





---

# **HACIA LA SOSTENIBILIDAD Y COMPETITIVIDAD DE LA ACUICULTURA COLOMBIANA**

---

Director Proyecto:

**HERNANDO JOSÉ GÓMEZ RESTREPO**

Directora Agroindustria PTP:

**LAURA PASCULLI HENAO**

Coordinador Sector Acuicultura PTP:

**FERNANDO BAGÉS MORA, agosto 2011-agosto 2014**

Editor:

**HUGO ALDANA NAVARRETE**

Diseño y diagramación:

**JOSE DAVID BAQUERO VENEGAS**

---

---

Publicación apoyada por Acuanal y Fedeaqua.

Impresión  
Excelsior Impresores S.A.S.

Todos los derechos reservados:  
Esta obra no puede ser reproducida sin el permiso previo escrito del  
Programa de Transformación Productiva, PTP.

Impreso en Colombia, noviembre del 2014.



Calle 28 No 13A-15 Bogotá, Colombia  
PBX: (57-1)7491000  
Línea de Atención: 6461010  
[www.ptp.com.co](http://www.ptp.com.co)





## **PRESENTACIÓN**

Aunque la acuicultura colombiana tiene una historia de más de 100 años, solo hasta la década de los años 80 surgen las primeras empresas tecnificadas en piscicultura y comienza el desarrollo de un sector que hoy tiene presencia en 14 departamentos, genera en 2013, más de 28.000 empleos directos y contribuye con US\$37,1 millones a las exportaciones totales del país, representadas básicamente en filetes de tilapia y de trucha. En la misma década pero en condiciones muy distintas, por iniciativa del Gobierno nace la camaronicultura, esta sí desde un comienzo como un sector moderno, innovador y orientado a las exportaciones, al cual se vinculan importantes grupos empresariales con sus inversiones en los litorales Atlántico y Pacífico, el cual rápidamente pasa a ocupar uno de los primeros lugares en las exportaciones agropecuarias, después del café y el banano. La época dorada de la camaronicultura.

Pero un cambio en las condiciones de los mercados internacionales, la caída de los precios, la revaluación de nuestra moneda, la desaparición de importantes estímulos creados por el Gobierno Nacional, costosos problemas sanitarios y un error de cálculo en lo tecnológico, llevaron a la camaronicultura colombiana a una crisis de la cual aún no se recupera. En contraste, la piscicultura, en medio de no pocas dificultades, viene mostrando interesantes índices de crecimiento, que la perfilan como una de las actividades pecuarias más promisorias de la economía nacional.

Frente a lo anterior, desde el Programa de Transformación Productiva, PTP, del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, hemos decidido revisar las lecciones aprendidas en el sector de la acuicultura, con miras a conseguir su internacionalización, y aprovechar así las formidables oportunidades que ofrecen los mercados externos. Oportunidades que son corroboradas por la FAO, cuando dice que en el periodo 2013-2022, la acuicultura mundial crecerá 18%, para una producción cercana a los 99 millones de toneladas, lo que significa que al término de este periodo la acuicultura representará 53% del total de los productos pesqueros que consumirá el mundo, con un creciente declive de la pesca de captura.

En términos de comercio internacional, en el 2022, se exportará 36% del total de la producción pesquera, lo que significa que el comercio del pescado para consumo humano se incrementará 22%, con los países en desarrollo como los principales proveedores: cerca de 67% de las exportaciones mundiales.

El crecimiento de la población, la mejora de los ingresos, la urbanización y la diversificación de la dieta, con una mayor la demanda de proteína de origen animal, especialmente en países en desarrollo, se mencionan entre los principales factores que están impulsado el crecimiento de la acuicultura mundial.

Así mismo, es de destacar que el consumo de pescado anual per cápita en el mundo, de acuerdo con la misma FAO, aumentará de 18.9 kilogramos en el 2010 a 20.7 en el 2022. Para Colombia, que hoy consume 3.87 kg/persona/año (212 gramos de camarón y 3.66 kg de pescado), es decir, 15.03 kilogramos per cápita menos que el promedio mundial, elevar el consumo nacional de esta valiosa proteína representa un imperativo adicional, para lo cual debe consolidar el mercado interno.

Contamos entonces con una demanda de comercio mundial y nacional que crece y pide una participación más activa de la acuicultura colombiana. Desde la perspectiva de la internacionalización, la labor que ha venido realizando el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, a través de los Acuerdos Comerciales, pone de presente las oportunidades de la acuicultura como un sector ganador, libre de aranceles, con ventajas comerciales frente a competidores en los principales mercados, como es el caso de Estados Unidos, donde Colombia no tiene aranceles, mientras que China, su principal proveedor, si los tiene. La acuicultura está llamada a contribuir con la diversificación y sofisticación de la canasta exportadora, propósito central del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo de cara a una caída de los precios de minero-energéticos, y con la transformación productiva desde las regiones.

El posicionamiento de la acuicultura en los mercados internacional y nacional depende, entonces, de la generación de una oferta permanente, de calidad

y precios competitivos, lo que plantea la necesidad de optimizar el aparato productivo, a través de la modificación del modelo de negocio hacia unos más productivos y con mayor tecnificación e integración en la cadena de valor. Solo así, el sector podrá crecer y ser sostenible.

El reto que nos plantea el presente trabajo, a partir de la construcción de una hoja de ruta para la acuicultura nacional, es un esfuerzo conjunto entre los sectores público y privado para dinamizar el sector. El trabajo presenta una política de desarrollo productivo para el sector acuícola, en línea con las metas de desarrollo regional sostenible, diversificación, sofisticación y crecimiento del aparato productivo y generación de oferta exportable que se ha planteado el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo para el cuatrienio y con visión de largo plazo.

En el caso del sector público, es responsabilidad del Estado, fijar políticas que fomenten el desarrollo sectorial, acompañado de la expedición de reglas claras, la revisión del marco regulatorio, la simplificación de los trámites –que propician la informalidad y ahuyentan la inversión–, el fortalecimiento de la compleja institucionalidad acuícola, y el desarrollo de instrumentos para acceso al crédito, la inversión en investigación, desarrollo e innovación, la transferencia tecnológica, la formación del capital humano, la internacionalización y el incremento del consumo.

El sector privado, por su parte, deberá poner en práctica un nuevo modelo de negocio, basado en sistemas de producción innovadores y tecnificados, que mejoren la productividad y permitan desarrollar cadenas de valor integradas, consolidar regionalmente el sector, para que surjan conglomerados que ofrezcan una oferta permanente, mejoren la cadena logística y de distribución, implementen sistemas de calidad y ofrezcan productos nuevos a precios competitivos.

La lectura de las señales que se están percibiendo tanto del exterior como del mercado interno, indican que es hora de que la industria del camarón vuelva por sus fueros, a partir de las duras y valiosas lecciones aprendidas en el pasado reciente, y que la piscicultura se convierta en factor de desarrollo regional y nacional.

CECILIA ÁLVAREZ CORREA  
Ministra de Comercio, Industria y Turismo



## **LA ACUICULTURA EN COLOMBIA, UN NUEVO RUMBO HACIA LA SOSTENIBILIDAD Y LA COMPETITIVIDAD**

Desde el Programa de Transformación Productiva, PTP, creemos en el enorme potencial que tiene la acuicultura colombiana para convertirse en un sector competitivo, que aporte a la construcción de país, generando empleo y desarrollo en las regiones.

La revisión estratégica del sector que hoy se materializa en esta bitácora, surge del diálogo constructivo que el PTP sostiene permanentemente con los empresarios, en la idea de conocer a profundidad sus inquietudes y oportunidades y proponer así soluciones que les permitan a los sectores competir y crecer.

Es por esto que el PTP plantea un nuevo enfoque a este sector, que implicará para los empresarios retar sus actuales modelos de negocio. Pero también significará para el Gobierno ofrecer un acompañamiento estratégico que permita capitalizar nuestras ventajas comparativas, como climas, posición geográfica y calidad de los productos.

Hoy, se puede afirmar que la acuicultura colombiana cuenta con potencial para mejorar su sostenibilidad y competitividad, a través de un talento humano excepcional, empresarios comprometidos con su labor, y una

nueva visión orientada hacia la diversificación, con una oferta de calidad y permanente.

Por tanto, este análisis que presentamos desde el PTP, en seguimiento de las políticas del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, MinCit, aportará al fortalecimiento del sector de la acuicultura colombiana.

PROGRAMA DE TRANSFORMACIÓN PRODUCTIVA, PTP.

## **PRÓLOGO**

**Hernando José Gómez R.**

El rápido crecimiento del ingreso en las últimas décadas en el mundo, en particular en Asia y América Latina, ha llevado a un cambio en la dieta de sus poblaciones, con un aumento creciente en el consumo de proteína de origen animal, una de cuyas fuentes son los productos pesqueros. Esto ha generado una gran presión sobre los ecosistemas marinos y fluviales, dando paso a un agotamiento de la pesca y estimulando el desarrollo de la siembra marina y continental.

De esta manera, desde la década de los ochenta, se ha visto crecer rápidamente el cultivo de mariscos, como los camarones y las almejas, así como la industria piscícola, a partir del salmón, la trucha, la tilapia, la basa y la cachama, con China y Vietnam en Asia, y algunos países centroamericanos, Brasil y Ecuador, en América Latina, a la cabeza. Hoy, menos de la mitad de la oferta de pescados y mariscos proviene de la pesca, mientras que la industria acuícola aporta ya más de 50% total de la oferta mundial.

Es interesante anotar que la oferta ha sabido responder, en algunos periodos, incluso muy por encima de esa vigorosa demanda, haciendo bastante inestables los precios en los mercados internacionales. Así mismo, esta joven actividad ha tenido que aprender a manejar enfermedades que en más de una ocasión han arrasado con industrias enteras en amplias regiones del

globo. Por otra parte, el desarrollo de técnicas de producción y de modelos de negocio todavía está en proceso, en particular para los cultivos intensivos, lo cual genera altos costos por la elevada mortalidad de peces y el precio del alimento balanceado. Si bien las mejoras en unas pocas décadas ha sido sustancial, esta curva de aprendizaje ha sido costosa y las empresas en Colombia se han visto igualmente afectadas, en particular las ubicadas en la costa pacífica.

A escala mundial, la demanda por los productos acuícolas continuará muy dinámica, gracias al desarrollo de las cadenas de frío, domésticas e internacionales, que permiten que el comercio tenga fletes razonables y que las poblaciones mediterráneas incluyan en su dieta este tipo de productos, favorecido esto por las tendencias nutricionales que cada vez privilegian más las carnes blancas. El crecimiento de las economías de los países emergentes se mantiene en promedios superiores a 5% anual, por lo que los millones que cada año salen de la pobreza en el planeta también ayudarán a mantener un saludable ritmo de la demanda. Es por ello que las posibilidades abiertas en esta industria son gigantescas para Colombia, tanto en el mercado doméstico, que presenta un consumo per cápita muy inferior al que debía registrar una economía de nuestro nivel de ingreso, como en los mercados externos, donde no pocos países son importadores netos de muchos productos, como es el caso de camarones en la China, y pescados en Estados Unidos y Europa.

En el caso de nuestra acuicultura, se cuentan éxitos y fracasos pero el balance dista de ser optimista, aun cuando la curva de aprendizaje recorrida en el negocio es muy valiosa. En cuanto a la camaronicultura, pasamos de un sector muy activo y de gran crecimiento desde mediados de la década de los ochenta hasta mediados de los noventa, a observar cómo la industria prácticamente desaparece en veinte años, a pesar de los signos recientes de recuperación. En el caso del camarón, se puede hablar de la “tormenta perfecta”: caída en los precios internacionales, problemas sanitarios, revaluación de la tasa de cambio, desaprovechamiento del mercado interno y la equivocada decisión tecnológica de emplear una infraestructura propia de cultivos extensivos para sostener altas densidades de animales como si se tratara de explotaciones semiintensivas, con costos crecientes a escala.

Respecto a la piscicultura, la historia es diferente. Su desarrollo no fue tan espectacular como el del camarón pero su sostenibilidad ha sido mayor, pese a los obstáculos de todo orden que le han aparecido a su crecimiento. En cuanto a lo institucional y regulatorio, han sido frecuentes los cambios de responsabilidad sobre el sector en las últimas dos décadas. Se impuso una sobrerregulación que en todo el sector pecuario solo afecta al acuícola, con licencias ambientales y licencias de operación; carencia de políticas claras, que da una señal equivocada a la iniciativa privada; pocos recursos y proyectos de investigación y desarrollo; ausencia de programas para el

desarrollo del mercado interno, y una elevada informalidad, que afecta el desarrollo empresarial, con contadas excepciones.

A pesar de lo anterior, es loable el desarrollo de la siembra de tilapia en el Huila, de trucha en Boyacá y Cundinamarca, y de cachama en el Meta. En cuanto a la tilapia y la trucha, varias empresas están logrando competir en los mercados internacionales, en particular en Estados Unidos, con filetes frescos de mejor precio que el congelado, libres de la competencia asiática. En cuanto a la cachama, se aprovecha cada vez más la cadena de frío doméstica, que en particular ya llega hasta el consumidor de los centros urbanos, vía las grandes superficies y las centrales de abasto, ofreciendo un producto de buena calidad y de estándares sanitarios apropiados.

El Programa de Transformación Productiva, PTP, del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, y el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural están unidos para diseñar una política que permita el despegue definitivo del sector acuícola. Por ello, el PTP ha querido escribir este libro que recuente la historia del sector de manera analítica, identifique las lecciones aprendidas, estudie a profundidad los modelos de negocio y sugiera opciones regulatorias y de política que atraigan inversión y ofrezca un entorno que les brinde una mayor oportunidad de éxito a quienes están en el negocio o pretendan hacer parte de él. Les agradezco al PTP, y en particular a Laura Pasculli y a Fernando Bages el haberme incluido en este fascinante proyecto.

Dado que las condiciones de los mercados son ampliamente favorables para el desarrollo del sector, hemos identificado una serie de medidas regulatorias, institucionales, crediticias, de desarrollo de mercados y de investigación y desarrollo que pueden llevar a que esto se haga realidad. En particular, los nuevos desarrollos del sector acuícola deben cumplir con los requisitos de bioseguridad y de concesiones de agua pero se les debe eliminar los permisos de funcionamiento y las licencias ambientales. En cuanto al camarón se refiere, el uso de tecnologías intensivas debe ir acompañado de la infraestructura apropiada que permita trabajar con mayores densidades y poder utilizar así la actual en la producción extensiva para la que fue construida. Para ello, se propone la creación de un parque tecnológico que facilite la investigación y desarrollo en el sector. En cuanto a crédito, es indispensable facilitar el arranque con contribuciones, vía el Incentivo a la Capitalización Rural (ICR), y garantías, a través del Fondo Nacional de Garantías (FNG). En cuanto al sector piscícola, hay que facilitar y aclarar el uso de espejos de agua que den mayor certidumbre jurídica a los inversionistas, así como desarrollar tecnologías que abaraten costos y reduzcan los elevados niveles de pérdida de peces durante su proceso de crecimiento. Finalmente, es necesario el desarrollo del mercado interno que sirva de sostén de la industria. Las condiciones están dadas para iniciar campañas de consumo, como en su momento se ha hecho para el pollo y la carne de res.

Todo lo anterior requiere una decisión de gobierno que permita las coordinaciones necesarias entre instituciones y el desarrollo de una política sectorial que contenga indicadores medibles a los que se les realice un monitoreo periódico en los niveles altos del gobierno, por lo que es indispensable que este compromiso sea parte de las estrategias del nuevo Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018. Así mismo, debe conformarse una comisión público-privada que asesore de manera permanente al Consejo Superior de Comercio Exterior (CSCE) en cuanto a las medidas de política que se requieran adoptar para la exitosa implementación de una nueva política piscícola en el país. Con ello estaríamos generando ingreso y empleo en zonas deprimidas de nuestro territorio, creando una mayor oferta exportable y contribuyendo a la seguridad alimentaria de los colombianos. ¡Existen las condiciones; ahora toca sumarle la voluntad!

# INDICE GENERAL

PG

## CAPÍTULO 1 LA CAMARONICULTURA

<b>BREVE HISTORIA DE LA CAMARONICULTURA EN COLOMBIA</b>	25
<b>ANÁLISIS DEL SECTOR CAMARONERO</b>	40
<b>CONTEXTO INTERNACIONAL</b>	40
<b>CONTEXTO NACIONAL: EL SECTOR HOY</b>	48
Evolución de la producción	51
Genética	52
Fincas de engorde	53
Plantas de proceso	55
<b>EL MODELO DE NEGOCIO</b>	56
La cadena productiva del camarón de cultivo	57
Estructura de costos	57
El mercado del camarón colombiano	65
El mercado nacional	68
Limitantes del consumo interno	70
<b>RECOMENDACIONES PARA LA REACTIVACIÓN DEL SECTOR CAMARONERO</b>	72

## CAPÍTULO 2 LA PISCICULTURA

<b>LA INDUSTRIA PISCÍCOLA CONTINENTAL COLOMBIANA</b>	83
<b>ANÁLISIS DEL SECTOR PISCÍCOLA</b>	97
<b>CONTEXTO INTERNACIONAL</b>	97
Comercio mundial de productos piscícolas	102
<b>CONTEXTO NACIONAL: EL SECTOR HOY</b>	108
Desarrollo regional	115
Producción	121
Infraestructura y sistemas de cultivo	124
La cadena productiva de la piscicultura	128
Sistemas de cultivo en la piscicultura	132
<b>MODELO DE NEGOCIO</b>	133
Estructura de costos	135
Los mercados nacional e internacional	148
<b>RECOMENDACIONES PARA LA CONSOLIDACIÓN DE LA PISCICULTURA</b>	153

## CAPÍTULO 3 MARCO REGULATORIO, MARCO INSTITUCIONAL Y POLÍTICAS PÚBLICAS

<b>MARCO REGULATORIO, MARCO INSTITUCIONAL Y POLÍTICAS PÚBLICAS</b>	163
Instituciones de apoyo a la acuicultura	180
<b>RECOMENDACIONES</b>	185
Definición de elementos de la política para la acuicultura	186
Simplificación de trámites	187
Fortalecimiento competitivo, sistemas de financiación y crédito	187

## INDICE DE TABLAS

PG

### CAPÍTULO 1 LA CAMARONICULTURA

Tabla 1. Exportaciones colombianas de camarón. 2006.	32
Tabla 2. Impacto de la revaluación sobre los ingresos de los exportadores de camarón.	34
Tabla 3. Producción de camarón en Colombia. 2002-2013.	38
Tabla 4. Mundo: Principales productores de camarón de cultivo. 2009.	44
Tabla 5. Principales exportadores de camarón sin procesar.	46
Tabla 6. Principales importadores de camarón sin procesar.	47
Tabla 7. Participación de la camaronicultura en el PIB.	50
Tabla 8. Empleos directos camarón de cultivo.	51
Tabla 9. Producción de camarón de cultivo por departamento. (2002-2013 - toneladas).	51
Tabla 10. Capacidad instalada y utilizada para el cultivo de camarón. 2013.	52
Tabla 11. Cultivos de camarón registrados por Incoder en el Caribe. 2011.	54
Tabla 12. Tumaco. Fincas camaroneras. 2013.	55
Tabla 13. Estructura de costos producción de camarón por ha/año. (Precios 2013).	59
Tabla 14. Comparación de sistemas de cultivo.	64
Tabla 15. Comercio internacional del camarón en Colombia.	66
Tabla 16. Estimación del consumo aparente de camarón en Colombia.	69
Tabla 17. Elementos para un nuevo modelo de negocio en la camaronicultura.	74
Tabla 18. Recomendaciones para facilitar el trámite de permisos y concesiones.	76
Tabla 19. Propuestas para la financiación de la camaronicultura.	77
Tabla 20. Propuestas para desarrollo de mercados.	79

### CAPÍTULO 2 LA PISCICULTURA

Tabla 21. Producción mundial de pesca de captura y acuicultura. (Millones de toneladas).	98
Tabla 22. Producción piscícola mundial y los 15 mayores productores. (2012 - toneladas).	99
Tabla 23. Mayores exportadores de productos pesqueros y acuícolas. 2008.	100

Tabla 24. Mayores importadores de productos pesqueros y acuícolas. 2008.	100
Tabla 25. Importaciones de filete congelado de tilapia en EE.UU. Toneladas.	104
Tabla 26. Importaciones de tilapia entera congelada en EE.UU. Toneladas.	104
Tabla 27. Importaciones de filete fresco de tilapia en EE.UU. Toneladas.	105
Tabla 28. Trucha, productos comercializados en el mercado internacional 2008.	107
Tabla 29. Especies piscícolas cultivadas en Colombia. 2013 .	109
Tabla 30. Producción piscícola por departamentos. 2012.	111
Tabla 31. Distribución espacial de la piscicultura en Colombia.	112
Tabla 32. Estimación de piscicultores pequeños y medianos, y de piscicultores Arel.	114
Tabla 33. Producción piscícola por departamento.	116
Tabla 34. Granjas por tipo de infraestructura y por departamento.	125
Tabla 35. Producción por especie, departamento y tipo de infraestructura o sistema de producción. Toneladas.	127
Tabla 36. Parámetros productivos y costos para tilapia roja en estanques.	136
Tabla 37. Parámetros productivos y costos para tilapia roja en jaulas y jaulones.	138
Tabla 38. Parámetros productivos y costos para tilapia nilótica en jaulones.	142
Tabla 39. Parámetros productivos y costos para trucha en estanques.	144
Tabla 40. Parámetros productivos y costos para trucha en jaulas.	146
Tabla 41. Parámetros productivos y costos para cachama.	148
Tabla 42. Importación productos piscícolas. Kg netos.	150
Tabla 43. Cálculo del consumo aparente per cápita de productos piscícolas.	151
Tabla 44. Elementos para un nuevo modelo de negocio en la piscicultura.	155
Tabla 45. Elementos para un nuevo modelo de negocio en la piscicultura.	156
Tabla 46. Elementos para la promoción de mercados para los productos de la piscicultura.	157
Tabla 47. Complementos a las propuestas para financiación y acceso al crédito para los piscicultores.	159

## INDICE DE FIGURAS

PG

### CAPÍTULO 1 LA CAMARONICULTURA

Figura 1. Principales países cultivadores de camarón. Producción y % de participación en la oferta total. Toneladas. 2009.	32
Figura 2. Comportamiento del ingreso de los exportadores de camarón.	35
Figura 3. Principales hitos en la historia del camarón y su impacto. (1985-2013).	40
Figura 4. Oferta mundial de camarón. Toneladas.	41
Figura 5. Precios del camarón en puerto de EE.UU. (US\$/kg).	43
Figura 6. Exportaciones e importaciones de camarón. 2000-2011. Toneladas.	45
Figura 7. Cadena productiva de camarón de cultivo.	57
Figura 8. Harina de pescado. Precios mensuales. (US\$-CIF).	61
Figura 9. Trigo. Precios mensuales. (US\$-FOB GM).	62
Figura 10. Exportaciones e importaciones de camarón. Toneladas.	67
Figura 11. Exportaciones e importaciones de camarón. (US\$).	67

### CAPÍTULO 2 LA PISCICULTURA

Figura 12. Evolución de la producción piscícola. Toneladas.	110
Figura 13. Tendencia del crecimiento de la producción piscícola. 1985-2013. Toneladas.	122
Figura 14. Estructura de la Cadena Productiva de la Piscicultura.	128
Figura 15. Producción y exportaciones piscícolas. Toneladas.	149
Figura 16. Precios de los principales productos piscícolas en el mercado nacional. \$/kg.	152

### CAPÍTULO 3 MARCO REGULATORIO, MARCO INSTITUCIONAL Y POLÍTICAS PÚBLICAS

Figura 17. Marco del Sina	170
Figura 18. Institucionalidad para el sector de la acuicultura.	173
Figura 19. Funciones del ICA en el sector de la acuicultura.	175
Figura 20. Funciones del Invima en el sector de la acuicultura.	176
Figura 21. Funciones de las Cámaras de Comercio en el sector de la acuicultura.	177
Figura 22. Funciones de la Dian en el sector de la acuicultura.	177

Figura 23. Entidades que intervienen en el establecimiento de un cultivo acuícola.	179
Figura 24. Fases para llegar al mercado externo.	180
Figura 25. Implicaciones de la estrategia en el sector para el 2020.	183
Figura 26. Estructura del Parque de Innovación Tecnológica.	184

## **INDICE DE MAPAS**

### **CAPÍTULO 2 LA PISCICULTURA**

Mapa 1. Distribución de la producción piscícola.	115
--	-----



The background features a large, abstract shape in a dark blue color that occupies the left and bottom portions of the page. The rest of the background is a light beige or cream color. There are several organic, flowing shapes in orange and light beige scattered throughout, particularly on the right and bottom edges. A thin orange horizontal line is positioned above the word 'CAPÍTULO'.

# **CAPÍTULO 1** **LA CAMARONICULTURA**

Breve historia de la camaronicultura en Colombia

Análisis del sector camaronero

Recomendaciones para la reactivación del sector camaronero



## **BREVE HISTORIA DE LA CAMARONICULTURA EN COLOMBIA**

La camaronicultura colombiana, por ser joven –aparece hace treinta años–, nace moderna, a diferencia de casi todas las demás actividades agropecuarias, que tuvieron que empezar por superar largos periodos artesanales antes de alcanzar el desarrollo que hoy exhiben. Esta fue promovida desde Proexpo por José Vicente Mogollón, durante la administración de Belisario Betancur (1982-1986), con el apoyo entusiasta de un grupo de empresarios, y enfocada al mercado internacional.

La irrupción de la industria camaronera en el escenario económico nacional ocurre con el respaldo de capitales provenientes de sectores tan disímiles como el azucarero, el minero, el petroquímico, el bananero y el floricultor, que deciden diversificar sus inversiones con el nuevo negocio para aprovechar los estímulos creados por un gobierno urgido de fomentar las exportaciones, en vista de la crisis de balanza de pagos que hacía necesario generar nuevas fuentes de divisas para financiar el desarrollo nacional. Estímulos y apoyos que posiblemente eran los mayores otorgados a un sector productivo, a saber:

- Inclusión de la camaronicultura en el Plan Nacional de Exportaciones 1984-1990.
- Creación (1983), del Certificado de Reembolso Tributario, Cert (de 25%), para estimular a los exportadores.

- Establecimiento de unas líneas de crédito para inversión al DTF-6, y para capital de trabajo al DTF-4, que se mantuvieron por cerca de diez años.
- Descuentos hasta de 35% en el impuesto a la renta para los exportadores de bienes no tradicionales.

A lo anterior se sumaba la creciente demanda de camarón en el mundo, que en ese entonces era abastecida principalmente por Ecuador. De los asiáticos se sabía que apenas estaban comenzando sus cultivos.

Esa conjunción de apoyos estatales, músculo financiero de los inversionistas y un atractivo mercado externo, le permiten a la industria del camarón arrancar con la tecnología más avanzada del momento, de la mano de expertos estadounidenses y franceses, quienes proponen ajustes técnicos al modelo ecuatoriano, que era el espejo en el cual se miraban los noveles productores colombianos. Una vez consolidado el sistema de producción extensivo y como consecuencia de los problemas sanitarios que se presentarían más tarde en el Pacífico, los productores del Caribe, deciden aumentar la densidad de animales por metro cuadrado, con el fin de aprovechar al máximo la situación de buenas cotizaciones internacionales. Este modelo de negocio, adecuado para esa coyuntura, probaría estar equivocado cuando cambian las condiciones de los mercados internacionales. Infortunadamente en ese momento la decisión de aprovechar la coyuntura favorable de corto plazo reduce las inversiones en tecnología e infraestructura, claves para su sostenibilidad en el largo plazo. Así mismo, los estímulos estatales se asumieron como permanentes cuando por su naturaleza eran de carácter transitorio mientras se establecía la industria.

Así, comienzan a florecer granjas para la producción del camarón de la especie *Penaeus vannamei*, originaria del Pacífico occidental, en distintos puntos del litoral Caribe y en Tumaco, Nariño, sobre el Pacífico. Corría el año 1984, cuando el precio del camarón entero (con cabeza y cola) rondaba los US\$12 el kilogramo, lo que hacía el negocio especialmente atractivo. Por ese entonces, 81.6% de la oferta mundial correspondía a camarón de pesca, y solo 18.4% al de cultivo. Ecuador, con 30.876 toneladas de camarón de cultivo era el mayor productor del planeta, mientras que China sólo ofrecía 17.841.

Las primeras inversiones se realizan en el litoral Caribe, donde nacen empresas como Acuipisca, en Cartagena, de los caleños Francisco Martínez y Francisco Magaña, adquirida después por Mineros de Antioquia; Cartagenera de Acuicultura, en San Onofre, Sucre, propiedad de bananeros de Urabá; Colombiana de Acuicultura, en Cartagena, de Océanos S.A., compañía procesadora y comercializadora, creada por el Ingenio Manuelita, y Agrosoledad, en San Antero, Córdoba, propiedad de inversionistas cartageneros, floricultores y bananeros.

- 
- La irrupción de la industria camaronera en el escenario económico nacional ocurre con el respaldo de capitales provenientes de sectores tan disímiles como el azucarero, el minero, el petroquímico, el bananero y el floricultor.



*(Penaeus vannamei)*



Con las camaronerías en el Caribe surgen numerosos laboratorios dedicados a la maduración y producción de larvas<sup>1</sup>, destinadas a las fincas de cultivo. En total, la industria local llegaría a tener diecisiete de estos laboratorios en Bolívar (14), Sucre (2) y Córdoba (1).

En Tumaco, las dos más grandes empresas que se establecen en la década de los ochenta son Maragrícola, de propiedad mayoritaria del ingenio Mayagüez, y Balboa S.A., de Tierras y Ganados, un consorcio agroindustrial y ganadero antioqueño, tenían sus propios laboratorios de producción de larvas.

España, Francia, Japón y Estados Unidos comienzan a ser los destinos del camarón colombiano, varios de los cuales habrían de conservarse a lo largo de toda la historia de la industria nacional, y aparecerían otros como el Reino Unido, mientras algunos se perderían, como Japón, por la mejor posición competitiva de países asiáticos.

La primera fase de crecimiento de la camaronicultura ocurre entre 1985 y 1991, cuando la producción pasa de 122 a 6.622 toneladas, y el valor de la misma salta de US\$600 mil a US\$30.2 millones. En superficie del espejo de agua, dicho periodo comienza con 300 hectáreas y cierra con 2.778.

Le sigue un periodo de consolidación, pero a una tasa más moderada (2.9%), con producciones muy cercanas a las 7 mil toneladas anuales, el cual se mantiene hasta 1997.<sup>2</sup> En 1993, se marca un hito en la acuicultura nacional con la creación, por iniciativa de la Asociación Colombiana de Acuicultores, Acuanal, y el apoyo del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y Colciencias, del Centro de Investigaciones del Sector Acuícola Colombiano, Ceniagua, al cual le fue encomendada la tarea de generar conocimiento científico y tecnológico para mejorar el desempeño de la industria camaronera, desde la sanidad, la genética, la nutrición, la producción, el manejo y lo ambiental.

Sobrevienen luego dos graves imponderables sanitarios que afectan de manera dramática tanto a la acuicultura nariñense como a la poderosa

---

1 El camarón es un crustáceo cuyo desarrollo vital pasa por varios estadios: huevo fértil, nauplio, larva (con diferentes niveles de desarrollo), juvenil y adulto. La producción separa estos estadios en diferentes procesos: laboratorios de maduración (producción de huevos y nauplios), laboratorios de larvicultura (crecimiento de la larva hasta que está lista para entrar al ciclo de engorde) y cultivos (donde se cuidan y alimentan los camarones hasta alcanzar la talla comercial). En procesos de ciclo cerrado se seleccionan camarones que por sus características positivas se destinan, como adultos a la reproducción y van a los laboratorios de maduración.

2 *La cadena de la piscicultura en Colombia. Una mirada global a su estructura y dinámica, 1991-2005.* Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.

industria ecuatoriana: la aparición (1996-1997) del virus del Taura, y más tarde, a partir de 1999, la llegada de la Mancha Blanca (WSSV, por sus siglas en inglés), la enfermedad más temida por los productores del crustáceo alrededor del mundo, por las mortalidades hasta del ciento por ciento que llega a ocasionar. El daño que este virus ocasiona en la camaronicultura global lleva a que en 1999 la producción se derrumbe y dispare los precios internacionales, de US\$6 a US\$9 y más el kilogramo.

Fue tan demoledor el efecto de la Mancha Blanca, que vino a significar la práctica desaparición del cultivo del camarón en Tumaco: las 1.545 hectáreas que ocupaba esta actividad se dejan de cultivar casi todas. Habrían de transcurrir diez años para que se iniciara un lento proceso de recuperación de la camaronicultura en esa parte del país, que para el 2011 contaba con 245 hectáreas de espejo de agua activas. Hoy, este supera por poco las 400.<sup>3</sup>

En Ecuador, la Mancha Blanca ocasiona tales estragos, que para el 2006, la superficie dedicada a la acuicultura se había reducido de 180 mil a 50 mil hectáreas, y las exportaciones, de 10 mil a 2.5 mil toneladas mensuales.

El virus de la Mancha Blanca, reportado por primera vez en Taiwán (1991-1992), aparece luego en Japón y posteriormente en camaronerías del resto de Asia; a Tailandia, que ya había desplazado a Ecuador del primer puesto, llega en 1994. Su ingreso al continente americano lo hace en 1996 por Estados Unidos, y tres años más tarde aparece en territorio ecuatoriano. Ya para finales de 1999, se reporta en al menos nueve países de Norte, Centro y América del Sur.<sup>4</sup>

La producción mundial de camarón, que en el periodo 1980-1992 venía creciendo a una tasa anual promedio de 23.4%, cae a una de apenas 2.71% entre 1992-1999. La desaceleración de la oferta produce un alza en los precios internacionales, que, como ya se mencionó, llegan a alcanzar niveles de US\$9 el kilogramo.<sup>5</sup>

Mientras tanto, la Costa Caribe, por las mayores ventajas logísticas que siempre ha ofrecido, su cercanía a los mercados más importantes para el camarón y por el hecho de que el virus de la Mancha Blanca no medra en sus aguas (más cálidas), termina por consolidarse como primera productora del crustáceo en el país. En efecto, al iniciarse la década de los 2000 ya

---

3 *Diagnóstico del estado de la acuicultura en Colombia*. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, FAO e Instituto Colombiano de Desarrollo Rural, Incoder. 2011.

4 *El virus del síndrome de las manchas blancas (WSSV): una revisión y su impacto en la camaronicultura costarricense*. Revista de Ciencias Veterinarias, julio-diciembre, 2010.

5 Entrevista con Nicolás del Castillo y otros empresarios, en Cartagena. Diciembre del 2013.

alcanzaba participaciones de 81% en la superficie destinada al cultivo del camarón en Colombia, y de 97% en la producción total nacional.

A finales de la década de los noventa, Asia consigue superar el episodio de la Mancha Blanca, y estimulada por los precios internacionales que venía arrastrando la insuficiente oferta de camarón, reacciona de tal manera que a partir del 2002, el mundo entra en un periodo de sobreoferta, incluso a tasas superiores a 12% anual, cuando la demanda se movía entre 4 y 6%. China, Tailandia e Indonesia eran protagonistas centrales de esta historia, detrás de la cual había un interesante componente de tipo genético: los asiáticos habían comenzado a preferir el *P. vannamei*, originario de las costas americanas, notablemente más productivo que su especie nativa, el *P. monodon*. Así mismo, adoptan una tecnología de alta densidad, que abarata los costos de inversión en infraestructura, más adecuada para pequeños productores, característica de la producción asiática.

El resultado del desequilibrio entre el crecimiento de la oferta y el de la demanda resulta en un sensible deterioro de los precios, que pasan de US\$9 a US\$3.7 el kilogramo en el periodo 2002-2012. Durante este último año, la reducción de las cotizaciones del camarón significa un precio implícito de US\$3 para las exportaciones colombianas.

Ecuador, que por ese entonces había recuperado toda su superficie de cultivo, pero aplicando sistemas de cultivos extensivos, no llega a recuperar su posición en los mercados internacionales, pero se convierte en el principal proveedor del mercado colombiano, a precios aun más bajos.

Esta coyuntura de bajas cotizaciones es el segundo gran sacudón que sufre el sector camaronicultor colombiano, justo cuando se encuentra en su mayor expansión y en momentos en que los estímulos tributarios, el Cert y los créditos ventajosos comienzan a desaparecer en un proceso que concluye a finales del 2005 con su eliminación total. Por ese entonces, existían treinta fincas camaroneras entre Urabá y la Guajira, así como diecisiete laboratorios de producción de material genético, propiedad de grandes, medianos y pequeños productores, que, favorecidos por el hecho de no haber padecido la Mancha Blanca, hacen un cambio importante en sus sistemas de cultivo, al aumentar de manera significativa la densidad de siembra, con lo cual consiguen una mayor oferta, sin necesidad de abrir nuevas fincas, pero con la elevación de costos a niveles que los nuevos precios internacionales no podían cubrir. La estrategia correcta que era reducir la densidad y por ende producción, para rentabilizar la operación vía reducción de costos no es aplicada por la gran mayoría de cultivos que terminan en la quiebra. Por su parte, el gobierno no extendió los beneficios iniciales a la industria, pues consideró que ya había hecho suficiente por ellos durante la década de arranque.

En el 2006, Colombia produce un poco más de 21.000 toneladas de camarón de cultivo (volumen que nunca iba a superar), en 4 mil hectáreas. Sucre estaba a la cabeza (12.191 toneladas), seguido de Bolívar (6.287), Córdoba (890), Atlántico (502), Nariño (226) y Guajira (205).

Ese mismo año, el país llegó a exportar 16.400 toneladas. España se había consolidado como el principal importador de camarón colombiano, y Estados Unidos ocupaba el tercer lugar, superado por Francia, países estos que corresponden a los mismos destinos de las exportaciones de la Zona Franca<sup>6</sup>. Y aunque Colombia busca la diversificación de los mercados de destino, solo logra colocar pequeños volúmenes frente a la competencia asiática y ecuatoriana. (Tabla 1).

Un aspecto que vale la pena aclarar es la variancia de los precios implícitos de las exportaciones, que se debe a que el producto realmente exportado es diferente para los respectivos mercados; así, por ejemplo, lo que se exporta a la Zona Franca es camarón crudo recién capturado en cultivo, es decir, sin el costo adicional del procesamiento. En el otro extremo, las exportaciones a Estados Unidos corresponden a colas de camarón, o sea, camarón sin cabeza (que representa casi un tercio del peso del camarón entero), cuyo precio es muy superior al recibido en las exportaciones a España, Francia, Italia y México, que compran camarón entero. Esa diferencia implica mayores costos en el manejo del camarón en plantas de proceso, que no siempre son cubiertos por los precios finales, mientras que para Ecuador ofrece claras ventajas competitivas por sus esquemas de remuneración del trabajo, entre otras razones. Este tipo de análisis costo/beneficio son fundamentales para definir un exitoso modelo de negocios de exportación.

En ese momento, Colombia era el sexto exportador a España, después de Argentina, China, Ecuador y otros, el séptimo a Francia, por debajo de Madagascar, India, Ecuador y otros proveedores, y el decimotercero a Estados Unidos, después de Tailandia, Indonesia, Ecuador y otros.<sup>7</sup>

---

<sup>6</sup> Las zonas francas se consideran un destino de las exportaciones del camarón de cultivo, pero una vez procesado, las empresas de zona franca hacen exportaciones a diferentes mercados, que en el caso del camarón, coinciden con los mismos mercados a los que se exporta desde plantas de proceso no ubicadas dentro de las zonas francas.

<sup>7</sup> *Planes de desarrollo para cuatro sectores clave de la agroindustria en Colombia. Sector camaronicultura.* Ministerios de Agricultura y Desarrollo Rural y de Comercio, Industria y Turismo, Programa de Transformación Productiva. 2002

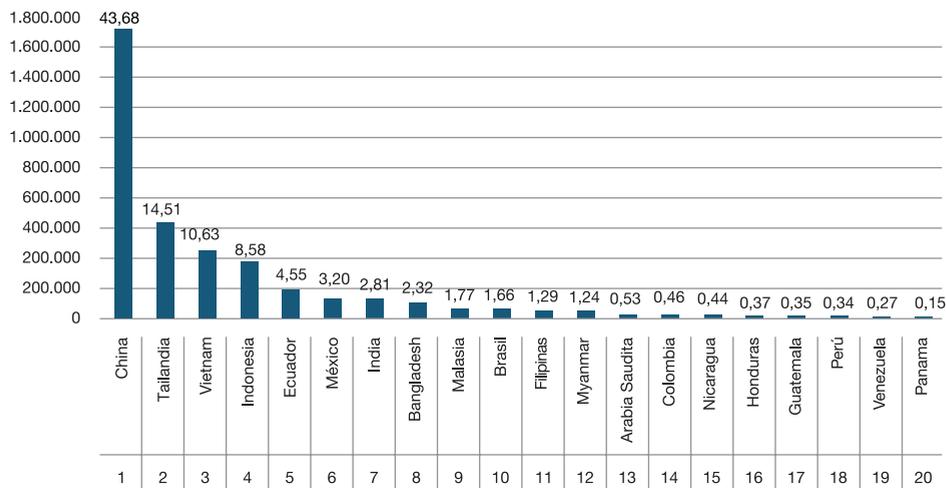
Tabla 1. Exportaciones colombianas de camarón.  
2006.

Destino	Volumen (ton)	Valor (US\$FOB)	Precio implícito
Zona Franca Cartagena	7.874	22.123.854	2.810
España	4.753	22.050.986	4.640
Francia	1.760	6.948.761	3.948
EE.UU.	1.210	9.528.423	7.877
Bélgica	115	466.674	4.076
Italia	65	250.688	3.833
México	22	80.300	3.650
<b>Total</b>	<b>15.798</b>	<b>61.449.686</b>	<b>3.890</b>

Fuente: Agronet, Ministerio Agricultura y Desarrollo Rural.

En la Figura 1, se muestra la participación de Colombia en la oferta de camarón frente a los países líderes en el mercado internacional, en el 2009.

Figura 1. Principales países cultivadores de camarón.  
Producción y % de participación en la oferta total.  
Toneladas. 2009.



Fuente: FAOStat.



A mediados de la década del 2000, la camaronicultura generaba 7.359 empleos directos.  
Foto: Acuanal.

Desde el punto de vista social, la industria del camarón, a mediados de la década del 2000, generaba 7.359 empleos directos y 9.500 indirectos, en zonas donde la oferta de trabajo formal era muy baja y la inversión pública casi inexistente.<sup>8</sup>

El tercer golpe comienza a recibirlo la industria camaronera nacional casi simultáneamente con el anterior, cuando sobreviene otro fenómeno que iba a terminar siendo el golpe de gracia para ella, que fue concebida para exportar: la revaluación del peso, atribuida principalmente al ingreso de capitales de corto plazo (que encontraban mejores rentabilidades en las economías emergentes), a los altos precios de los bienes básicos que Colombia exportaba al mercado internacional, y al incremento de las remesas de trabajadores colombianos residentes en el exterior. Este fenómeno terminaría por llevar la tasa de cambio, de \$2.505 por dólar en el 2004 a \$1.799 en el 2012, para una reducción de 28% de los ingresos por dólar exportado, en diez años.

---

<sup>8</sup> *La cadena del camarón de cultivo en Colombia. Una mirada global a su estructura y dinámica 1991-2005.* Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.

Al combinar los efectos de la caída de los precios internacionales, que para el mismo periodo 2002-2012 es de -16.6%, el resultado es que el ingreso en pesos por las exportaciones de las empresas camaroneras cae 40.1%. Tabla 2 y Figura 2.

**Tabla 2. Impacto de la revaluación sobre los ingresos de los exportadores de camarón.**

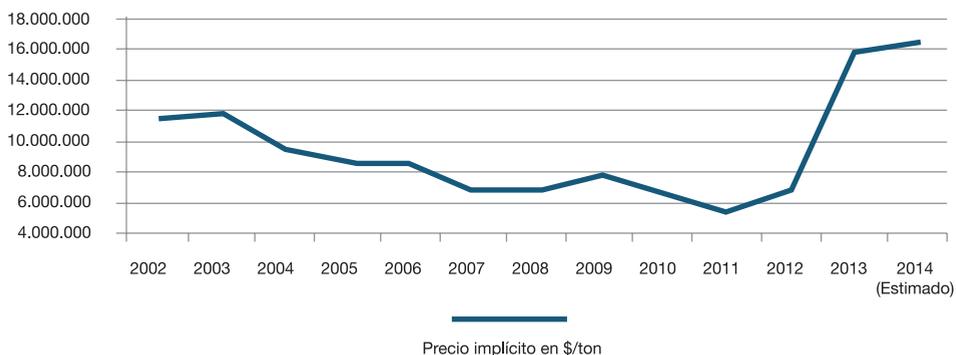
Año	Tasa de cambio promedio año \$/US\$	Precio implícito de las exportaciones US\$/ton	Precio implícito (\$/ton)
2002	2.505	4.619	11.570.588
2003	2.876	4.122	11.856.271
2004	2.629	3.620	9.516.120
2005	2.322	3.814	8.854.223
2006	2.358	3.624	8.545.827
2007	2.078	3.289	6.832.977
2008	1.964	3.510	6.893.889
2009	2.157	3.620	7.808.341
2010	1.898	3.407	6.466.421
2011	1.878	3.006	5.644.782
2012	1.799	3.850	6.926.150
2013	1.869	8.461	15.813.609
2014 (Estimado)	1.900	8.700	16.530.000

Fuente: Agronet, cálculos PTP.

Otro factor importante que vino a afectar los ingresos de los exportadores y que no se refleja en las cifras de la Tabla 2, fue la eliminación del Cert, que con modificaciones y retrasos en su reconocimiento, beneficiaba a los exportadores de camarón desde 1984 pero que había sufrido reducciones y demoras en su deducción a los exportadores<sup>9</sup>. Este instrumento de promoción se elimina por ser contrario a los compromisos de Colombia en la Organización Mundial de Comercio, OMC.

<sup>9</sup> El último año para el que se ha publicado reconocimiento de Cert por el Ministerio de Comercio Industria y Turismo es para el 2011, pero únicamente a las exportaciones correspondientes al capítulo 87 del Arancel General de Aduanas y exceptúa a las correspondientes a la partida 87.10.

Figura 2. Comportamiento del ingreso de los exportadores de camarón.



Fuente: Agronet.

En otros puntos de la geografía camaronera mundial, Brasil, que a comienzos de la década había desplazado a Ecuador del primer lugar en producción en América, empieza a reevaluar su moneda y sufre las mismas consecuencias que Colombia, pero con la diferencia de que sobreviven empresas que con el apoyo de programas de gobierno (como Hambre Cero) se habían preocupado por construir un mercado interno. Ecuador sale indemne porque se había dolarizado. En México y la mayor parte de los países asiáticos se presentan revaluaciones de sus respectivas monedas, pero su dimensión e impacto serían mucho menores que en Colombia. Adicionalmente, en la mayoría de los países asiáticos que lideran las exportaciones se introducen cambios tecnológicos en sus sistemas de cultivo, que les permiten asimilar mejor las alzas en los costos de alimentación frente a la caída de precios, aumentando la productividad física, pero dependiendo menos de los alimentos balanceados.

El cuarto y último golpe vino por cuenta del incremento en los costos de producción, principalmente por el aumento en los precios de las materias primas para la fabricación del alimento balanceado. Estos alimentos se preparan en todo el mundo a partir de tres materias primas básicas: harina de pescado, trigo y soya, y simplemente varía la proporción en que se emplean, según se disponga de otros productos complementarios y del nivel de proteína total que los técnicos recomienden utilizar en las fases del engorde del camarón.

El aumento del precio internacional de estas materias primas, asociado fundamentalmente a las mayores cotizaciones del petróleo, viene a significar un incremento en los costos de las faenas de pesca para obtener la harina de pescado, al tiempo que la búsqueda de biocombustibles para sustituir de manera parcial el petróleo, lleva a una nueva demanda de los citados granos, que presiona al alza sus precios. Las alzas fueron tan fuertes que la revaluación del peso colombiano no logró compensarlas.

El crecimiento de los precios de las materias primas afecta a todos los productores del mundo, pero en especial a quienes no habían introducido cambios en sus sistemas de cultivo que les permitieran una menor dependencia de los alimentos balanceados. Mientras que Ecuador y buena parte de México y China optan por cultivos con pocos camarones por unidad de área o volumen de agua, lo que implica baja de productividad pero menores costos, otros, como Malasia y Tailandia, prefieren los sistemas intensivos o superintensivos, que si bien exigen una mayor inversión en infraestructura, ofrecen una gran productividad y mucha menor dependencia del alimento balanceado, puesto que permiten producir nutrientes mediante el manejo del agua de cultivo.

En cambio, Colombia, en sus cultivos del Caribe, durante el corto periodo de bonanza de comienzos de la década de los 2000, decide irse por el camino de en medio, adoptando un sistema que emplea la infraestructura de cultivos extensivos, como en Ecuador, pero sembrando una cantidad muy superior de larvas de camarón: de 12-14 se pasa a 40-60 por metro cuadrado. Esto lleva a un incremento en la productividad física pero con unos más elevados costos unitarios de producción por mayor consumo de alimento y de energía para airear y recambiar el agua de las piscinas. Así, cuando los precios internacionales caen y la revaluación merma los ingresos

Vista de una finca de engorde en China.  
Foto: Impulso.



de los exportadores, la situación económica para la mayor parte de los cultivadores resulta desastrosa.

El cuadro se complica todavía más para la industria colombiana, en vista de que el costo de la mano de obra, que crece en pesos todos los años, por la revaluación empieza a tener una participación mayor en el costo del producto exportado.

La sustancial disminución de los ingresos y el aumento en los costos se traducen en la pérdida de competitividad del sector, no solo en las exportaciones, sino en el mismo mercado nacional, que hubiera podido ser un buen destino para el camarón del litoral Caribe, pero este ya estaba copado por las importaciones formales, provenientes de Ecuador y más tarde y en menor proporción por las de China y Vietnam. Adicionalmente, el contrabando, físico o por subfacturación, y el limitado consumo per cápita, impiden que el mercado nacional sea el salvavidas, como sí ocurre en Brasil. La ausencia de una acción coordinada de las empresas, las grandes superficies y el gobierno, no permite abrirle un espacio a la industria local en el mercado nacional.

Entonces, la mayoría de las empresas de esa parte del país, en cascada, entra en quiebra o sencillamente opta por cesar operaciones cuando ven que la actividad ha dejado de ser rentable.

La sobreoferta asiática, la caída de las cotizaciones internacionales, la devaluación del dólar, la crisis mundial de la economía y un error de cálculo en lo tecnológico, se conjugan, pues, para desatar la “*tormenta perfecta*”, que sume a la camaronicultura nacional en una prolongada y profunda crisis, de la cual no se ha recuperado. Hoy, la sostenibilidad de este sector productivo está en entredicho, aunque a partir del 2012 se le viene dibujando un nuevo horizonte de oportunidades, como se verá más adelante.

El descalabro de la industria nacional se concreta entre el 2005 y comienzos del 2013 (en este último año se declara en liquidación una de las dos empresas que habían tratado de resistir los embates de la crisis). Para ese momento, ya habían dejado de operar más de veinticinco compañías entre cultivos y laboratorios de larvicultura en la Costa Caribe. Pero al mismo tiempo, la camaronicultura de Tumaco recibe un nuevo aire con proyectos asociativos, dirigidos a pequeños empresarios que habían introducido cambios en el manejo de los cultivos y larvas tolerantes a la Mancha Blanca, con el apoyo de Ceniagua. Esta nueva producción se destina totalmente al mercado nacional.

Ahora bien, en el periodo 2002-2013, la producción colombiana muestra dos tendencias opuestas: entre el 2002 y el 2006, crece a una tasa de 6.9% anual, seguramente por la esperanza de una reactivación de los precios

internacionales y el cese de la revaluación del peso. Pero, del 2006 al 2013, ante la evidencia de que estos siguen cayendo y la revaluación se acelera, los cultivos van cerrando y se registra un crecimiento negativo de -22.2% anual, tal como se muestra en la Tabla 3.

Tabla 3. Producción de camarón en Colombia.  
2002-2013.

Año	Volumen (ton)	Tasa anual crecimiento
2002	15.103	13
2003	16.379	
2004	15.087	
2005	19.020	
2006	21.300	
2007	22.407	
2008	18.360	-20
2009	18.032	
2010	12.500	
2011	8.463	
2012	7.923	
2013	3.269	

Fuente: CNA-Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2013, Proyección 2013 PTP.

De todas formas, a finales del 2012, algunas pequeñas empresas del litoral Caribe, localizadas entre Atlántico y Bolívar, reinician operaciones, dirigiendo su oferta a mercados locales como Barranquilla, Cartagena y Santa Marta. Su operación, al igual que la de Tumaco, es favorecida por el fuerte incremento en los precios internacionales del camarón que se observa desde el último trimestre de ese año y que continúa durante todo el 2013, así como por la recuperación de la tasa de cambio, que encarece las importaciones de Ecuador, China y Vietnam.

Es de anotar que en la actualidad, en el Caribe solo operan las siguientes empresas: Océanos S.A., que además es la única exportadora (Cartagena), Acuicultivos El Guájaro, Finca España y Finca El Gallito (Luruaco), y en Tumaco: Maragrícola, Guinulero, Produmar, Ecomar, Gualajito y Acuapacífico, a las cuales se suma un grupo de cultivadores artesanales. Para estas empresas el aprendizaje más importante, es que se debe contar con modelos de negocio más flexibles y que el mercado interno, aunque requiere un trabajo más intenso que las exportaciones, se constituye en un importante mecanismo de defensa del ingreso de los productores.

No obstante todo lo anterior, hay señales que se están recibiendo del exterior y del mismo mercado nacional, las cuales permiten pensar que es posible encontrar un punto de inflexión a la crisis de la industria en el corto y mediano plazos. Es así como un sector de empresarios y el propio gobierno nacional, a través del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, han visto la conveniencia de reactivar esta actividad productiva, repensándola a la luz de las ventajas comparativas que ofrece Colombia y de los conocimientos y experiencias adquiridos a lo largo de tres décadas.

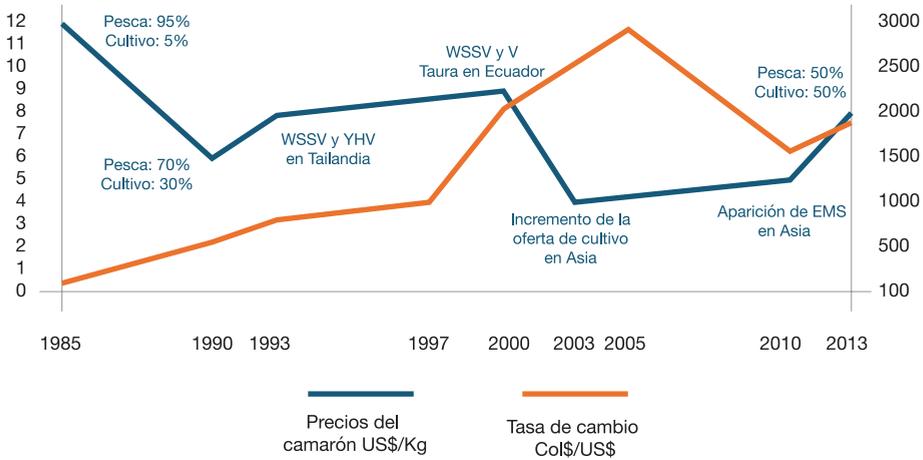
En efecto, la demanda insatisfecha en los países más poblados del mundo, como China e India, donde viene mejorando el ingreso y con ello aumentando el consumo de proteína animal (pollo, res, cerdo, pescado, camarón, etc.); la creciente aceptación del camarón en mercados como el latinoamericano, y los avances en valor agregado, dan forma a una proyección creciente de la demanda, a lo cual habría que agregarle la crisis sanitaria producida por el Síndrome de la Muerte Temprana, EMS (por sus siglas en inglés) en Asia y más recientemente en México, que ha reducido la oferta mundial de camarón. Esas fuerzas cruzadas generan un muy fuerte aumento de los precios internacionales, y no hay elementos que permitan prever que las cosas cambien en el corto plazo.

Finalmente, el PTP, con el apoyo de Colciencias y Acuanal, consiguió recursos para la elaboración del *Diseño y estudio de factibilidad para un parque de innovación tecnológica para el camarón*, el cual tiene como propósito elaborar o identificar nuevas propuestas de sistemas de producción, manejo de los cultivos y todo lo relacionado con la transformación productiva del sector, para facilitar su reactivación y expansión.

Todas estas razones, a las cuales se suma el mercado interno creciente, llevan a pensar que de nuevo hay lugar para una industria del camarón en Colombia, de talla mundial.

En la Figura 3, se resumen los hitos más destacados de la historia del camarón en el mundo y su impacto sobre la camaronicultura nacional.

Figura 3. Principales hitos en la historia del camarón y su impacto. (1985-2013).



## ANÁLISIS DEL SECTOR CAMARONERO

### CONTEXTO INTERNACIONAL

El camarón es cada día más popular en el mundo, particularmente en los países con mayores índices de desarrollo, debido en especial al aumento de la oferta y la consecuente baja en sus precios, al incremento en el ingreso mundial y, por supuesto, a que cada vez es más reconocido como alimento saludable. El desempeño de la industria camaronera está asociado al comportamiento de la economía global: a medida que la población aumenta y los ingresos crecen, la demanda de este se incrementa, como ocurre con todos los alimentos, en particular, con los ricos en proteína. De esta manera, el camarón se ha convertido en un producto de consumo masivo en los países desarrollados y en muchos emergentes, especialmente asiáticos.

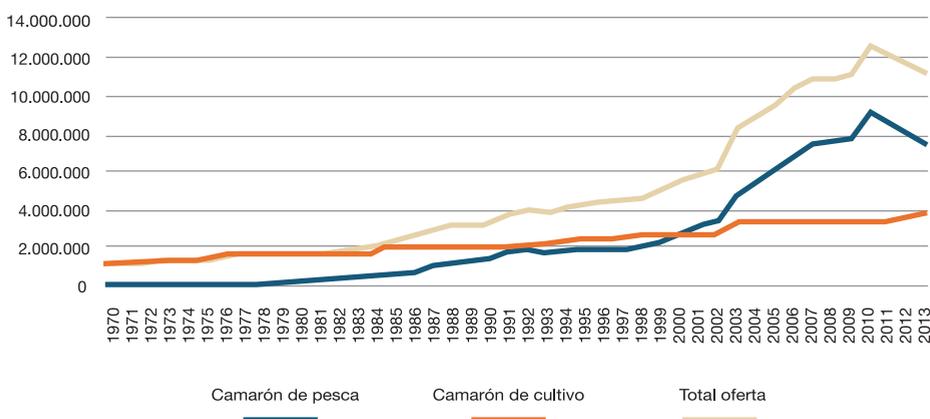
Su oferta proviene de dos fuentes: la pesca y el cultivo. Este último, relativamente reciente, alcanzaba apenas 19.176 toneladas en 1970, mientras que el de captura mundial llegaba a 1.2 millones de toneladas.

Pero la situación comienza a invertirse y el camarón cultivado empieza a crecer rápidamente a comienzos de la década de los ochenta, en momentos en que los principales mercados compradores, como Estados Unidos, Europa Occidental y China registraban incrementos en la capacidad de compra, lo que se traducía en altos precios del producto. Esas buenas

cotizaciones estimularon el crecimiento de las áreas de cultivo en América del Sur, principalmente en Ecuador, así como en Asia.<sup>10</sup>

Con la expansión del camarón cultivado comienza a observarse un estancamiento en el camarón de pesca, fenómeno que se explica por los menores costos que demanda el primero, así como por los efectos de la sobrepesca y el rechazo que la pesca de arrastre empieza a despertar por el daño ambiental que llega a ocasionar. Tan marcada es esta competencia, que en el 2000, las dos ofertas se igualan, y ya para el 2008, el camarón de cultivo duplica al de pesca.<sup>11</sup> Figura 4.

Figura 4. Oferta mundial de camarón.  
Toneladas.



Fuente: FishStat 2013. Cálculos PTP 2010 a 2013<sup>12</sup>.

El cultivo del camarón muestra una impresionante dinámica de crecimiento en el mundo si se toma el periodo 1970-2009, para el que la FAO reporta datos. En efecto, de una producción que era apenas de 8.603 toneladas, se pasa a 3.9 millones de toneladas, lo que significa que en cuarenta años esta se multiplicó por 458, con una tasa anual media de 17%.

<sup>10</sup> *Planes de desarrollo para cuatro sectores clave de la agroindustria en Colombia. Sector camaronicultura, 2010.* Ministerios de Agricultura y Desarrollo Rural y de Comercio, Industria y Turismo y Programa de Transformación Productiva, PTP

<sup>11</sup> *Estudio de mercado, guía de producción y comercialización del camarón.* Secretaría de Fomento Agropecuario, Sefoa.

<sup>12</sup> Los cálculos realizados por el PTP básicamente proyectaron la producción mundial de camarón a partir de la información reportada por FishStat-FAO, pero con un ajuste a partir de 2010-2011, por los efectos de la aparición del Síndrome de la Muerte Temprana, que según apreciaciones, pudo representar caídas de hasta de 60% en la producción en países tan importantes en la oferta como China, Tailandia, Malasia y México.

A comienzos de la década de los ochenta, cuando Colombia entra a la industria camaronicultora, la producción mundial de camarón de cultivo alcanzaba las 100 mil toneladas<sup>13</sup>.

Para 1998, la producción de camarón de cultivo estaba dominada por Ecuador, con 288 mil toneladas, seguido muy de cerca por dos países asiáticos que se estaban recuperando de la Mancha Blanca: Tailandia (257.495) y más lejos por China (198.448). En Ecuador, que había sufrido el ataque del virus del Taura (1994-1995), con reducciones en su tasa crecimiento, aparece a finales de 1998 el virus de la Mancha Blanca, cuyas desastrosas consecuencias ya fueron mencionadas.

La oferta mundial de camarón de cultivo presenta una muy leve tendencia de crecimiento entre 1992 y el 2000, debido a los citados problemas sanitarios. Pero a partir de ese último año, cuando dicha situación comienza a superarse, esta entra en una etapa de aceleración muy marcada, debido principalmente al crecimiento del área cultivada en China y en otros países asiáticos.

Las variaciones en la tendencia de crecimiento de la oferta de camarón de cultivo comienzan a reflejarse inmediatamente en los precios internacionales, y es así como en la primera mitad de los ochenta, con una oferta dominada por el camarón de pesca, estos oscilan alrededor de los US\$12 el kilogramo; pero a partir de 1985, con el rápido crecimiento de los cultivos y la contribución de la pesca, que aún crecía, se desploman a US\$6 en 1990. Ahora bien, la aparición de la Mancha Blanca en Asia empuja los precios de nuevo al alza, con aumentos hasta los US\$8 en 1993, pero cuando la enfermedad llega a Ecuador, se consolidan en US\$9, en el 2000.

La enorme velocidad de crecimiento de la oferta asiática hizo que para el 2003, los precios cayeran de nuevo hasta los US\$4 el kilogramo, y así se mantienen hasta el 2010, cuando se comienzan a evidenciar los impactos de una nueva enfermedad del camarón de cultivo: el Síndrome de la Muerte Temprana, que frena el crecimiento asiático y el de otros países, como México. El fenómeno hace que los precios volvieran a crecer, llevándolos a US\$7, en el 2013.

La tendencia creciente de los precios se ha mantenido, si se toma como referencia lo que ha sucedido con las cotizaciones del camarón en puerto de Estados Unidos, es decir, precios CIF, que incluyen el precio en origen, el flete y los seguros de transporte. En la Figura 5, se observa la mencionada tendencia alcista.

---

13 FAO, FishStat, 2013.

Figura 5. Precios del camarón en puerto de EE.UU. (US\$/kg).



Fuente: Index Mundi-Banco Mundial, 2014.

En cuanto a la participación por países en la oferta de camarón de cultivo, existe una gran concentración de esta en Asia, seguida por América pero a una gran distancia, respecto a los líderes. En la Tabla 4, se observa que para el 2009, China produce poco menos de 44% del total del camarón de cultivo en el mundo. El gigante asiático y los nueve países que le siguen, participan con 93.7% de la producción mundial, mientras que el resto (6.3%), corresponde a cincuenta y cuatro países, de los cuales treinta y cuatro cultivan menos de 700 toneladas al año (entre ellos, diecisiete con menos de 20 toneladas). Colombia, ocupa en ese año el puesto catorce en el mundo, con 18 mil toneladas, pero su producción ya venía en franca decadencia, como se verá más adelante.

Tabla 4. Mundo: Principales productores de camarón de cultivo. 2009.

Puesto	País	Producción (ton)	Participación (%)
1	China	1.719.445	43.68
2	Tailandia	571.128	14.51
3	Vietnam	418.397	10.63
4	Indonesia	337.711	8.58
5	Ecuador	179.100	4.55
6	México	125.790	3.20
7	India	110.410	2.81
8	Bangladesh	91.352	2.32
9	Malasia	69.829	1.77
10	Brasil	65.288	1.66
14	Colombia	18.100	0.46
	<b>Total</b>	<b>3.936.184</b>	<b>100</b>

Fuente: FishStat, 2013.

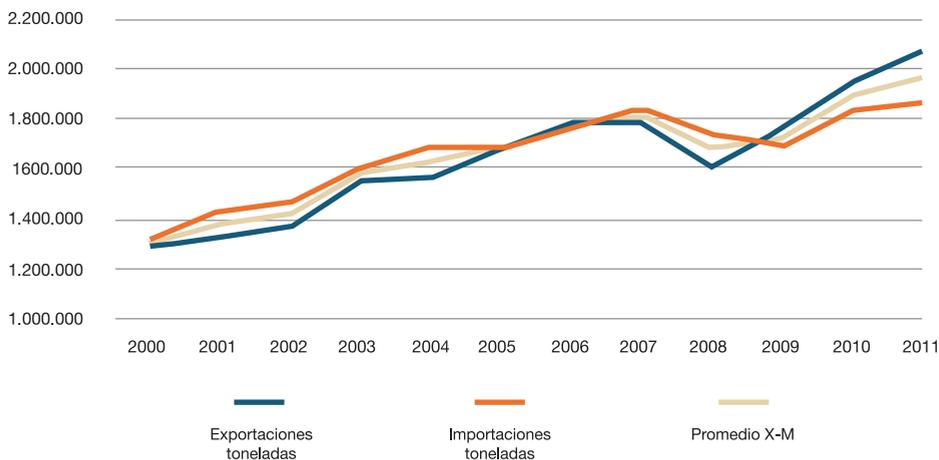
En este punto, es pertinente anotar que en la revisión de los modelos más exitosos, se observa que en el caso de China, la industria camaronera se desarrolla con base en el sistema intensivo, pero con piscinas mucho menos grandes que las usadas en América, con un gran número de productores bajo esquemas asociativos, lo que le permite alcanzar grandes volúmenes de producción. Malasia y Tailandia optan por un modelo de empresa individual, inclinado hacia el sistema intensivo, en el cual el propietario ejerce la administración integral del cultivo. Colombia, por su parte, desarrolla un modelo de empresa con estructuras administrativas complejas y escoge el sistema semiintensivo, que resultó costoso e ineficiente.

Lamentablemente, el registro de información sobre el comercio de camarón a escala mundial que adelanta la FAO<sup>14</sup> presenta un rezago muy grande; tanto que solo están disponibles datos hasta el año 2008. Otro problema de la información es que no diferencia el origen del camarón transado y se suman las exportaciones de camarón de cultivo y las de camarón de pesca. De todas formas, sí se diferencia el comercio de camarón procesado, camarón sin procesar y camarón vivo, y aunque no se diferencia el origen del camarón, permite analizar las cifras para establecer algunas tendencias. Finalmente, es preciso aclarar que los registros muestran permanentes diferencias entre la suma de las exportaciones y la suma de las importaciones,

14 FAO cuenta con un sistema propio de información estadística sobre áreas de pesca, cultivo, producción y comercio para todas las especies pesqueras y acuícolas en el Mundo.

que seguramente se explican por rezagos en la información que los países suministran a la FAO. En la Figura 6, se observan la diferencia y el resultado de promediar las dos series.

Figura 6. Exportaciones e importaciones de camarón. 2000-2011. Toneladas.



Fuente: UNComtrade, 2014.

Tomando como referencia el promedio entre las importaciones y las exportaciones en el periodo 1999-2008, se observa una importante tendencia al crecimiento del comercio, con una tasa anual media de 5.42%. Sin embargo, ese crecimiento es más lento que el de la producción de camarón (sumados la de cultivo y la de pesca), que para el mismo periodo creció a una tasa de 7.93%. Aunque el consumo interno de los países productores seguramente estaba creciendo, el resultado final fue una tendencia mayor al aumento de la oferta que el de la demanda para los años referidos, con la consecuente caída de los precios internacionales.

En cuanto a la composición del comercio respecto a las presentaciones del camarón, es el camarón sin procesar, es decir, entero, congelado, refrigerado o fresco, el que se exporta en mayor cantidad, aunque muestra una tendencia decreciente en su participación en el total del comercio (79.6% en 1999, y 76.8% en el 2008). Por su parte, el camarón procesado, o sea, sin cabeza, pelado, cocido, escaldado, pasta de camarón y otras presentaciones, representó en el 2009, 20.5% del comercio, pero en el 2008 era 23.8% del total del comercio, con una tasa de crecimiento 7.2% para ese periodo.

Las exportaciones de camarón son dominadas por Asia. En efecto, en el 2008, siete países asiáticos aparecen en la lista de los primeros diez exportadores, con 36.28% del total mundial, cuando en 1999 representaban 32.7%. El líder es China, con 23.3% en el 2008 (en 1999 era de 19.5%). Le

siguen Tailandia y Vietnam, y el cuarto lugar lo ocupa Ecuador, con 2.5% de las exportaciones. Para el mismo 2008, Colombia ocupó el puesto veinte, con 0.3% de las exportaciones mundiales. Tabla 5.

Tabla 5. Principales exportadores de camarón sin procesar.

País	1999	2008	TC 1999-2008	Participación 1999	Participación 2008
China	663.114	1.405.264	0.0780	0.1950	0.2331
Tailandia	138.089	197.359	0.0364	0.0406	0.0327
Vietnam	61.334	197.337	0.1240	0.0180	0.0327
Ecuador	94.034	123.716	0.0278	0.0277	0.0205
Indonesia	89.839	123.572	0.0324	0.0264	0.0205
India	127.286	121.511	-0.0046	0.0374	0.0202
Dinamarca	41.284	87.852	0.0784	0.0121	0.0146
Malasia	12.834	75.422	0.1889	0.0038	0.0120
Bangladesh	20.127	69.360	0.1317	0.0059	0.0115
Canadá	28.328	52.853	0.0644	0.0083	0.0088
Bélgica	15.922	47.865	0.1164	0.0047	0.0079
Colombia	10.408	17.274	0.0520	0.0031	0.0029

Fuente: FishStat 2013.

En cuanto a las importaciones se refiere, en el 2008, Estados Unidos figura como el país con mayor participación tanto en la compra de camarón sin procesar como de procesado. Pero en las compras del camarón sin procesar se registran cambios importantes desde 1999, año para el cual el mayor importador era Japón, con Estados Unidos en segundo lugar y una Federación Rusa que prácticamente no participaba. Pero en el 2008, Estados Unidos desplaza al segundo lugar a Japón, y la Federación Rusa se constituye en el importador número seis de este tipo de producto.

Ahora bien, si en las importaciones de camarón crudo se consideran las de los países de la Unión Europea, UE, que hacen parte de los diez mayores compradores, estos suman 29.3% del total en el 2008, lo que quiere decir que este bloque comercial casi duplica a Estados Unidos. Tabla 6.

Tabla 6. Principales importadores de camarón sin procesar.

País	1999	2008	TC 1999-2008	Participación 1999	Participación 2008
EE.UU.	156.448	454.460	4,.1	15.30	16.42
Japón	250.037	198.996	-2.26	24.46	13.31
España	93.495	163.756	5.76	9.15	10.95
Francia	59.545	90.644	4.29	5.82	6.06
Dinamarca	49.133	67.808	3.27	4.81	4.54
Federación Rusa	22	64.154	122.06	0.00	4.29
China	48.815	63.261	2.63	4.78	4.23
Bélgica	24.058	62.027	9.93	2.35	4.15
Italia	35.027	60.363	5.59	3.43	4.04
República de Corea	21.492	39.805	6.36	2.10	2.66
Reino Unido	31.784	39.548	2.21	3.11	2.64
Canadá	52.091	35.669	2.21	3.11	2.64
Antillas Holandesas	18.778	33.766	6.04	1.84	2.26
Islandia	27.588	30.757	1.09	2.70	2.06
Alemania	11.851	26.132	8.23	1.16	1.75

Fuente: FishStat 2013.

En cuanto al camarón procesado, Estados Unidos ha dominado las importaciones, con una participación de 46.4% en 1999, la cual descendió a 45.03% en el 2008. Lo sigue muy de lejos Japón, con apenas 7.5% en 1999 y 8.99% en el 2008. Se resalta la tendencia de crecimiento en las importaciones de camarón procesado de China, con una tasa anual de 15.6%, y las de Corea del Sur, con una de 21.4%. Los países europeos desempeñan un papel menor, con participaciones, en el 2008, de 6.46% para Dinamarca, 5.56% para el Reino Unido, 3.06% para Alemania y 2.19% para Bélgica.

Finalmente, y aun cuando no se cuenta con cifras estadísticas consolidadas, a partir de finales del 2009 comenzó un proceso de cambio en el comercio mundial, como consecuencia del impacto del Síndrome de la Muerte Temprana, primero en los grandes productores asiáticos y más recientemente en México, que se tradujo en una significativa reducción en la oferta exportable mundial. Adicional a esto, se registran los siguientes fenómenos:

1. El ingreso medio y la capacidad de compra de los países asiáticos y americanos, que son productores y exportadores tradicionales, han aumentado y con ello la demanda interna de camarón.
2. La crisis económica de Estados Unidos y Europa, no representó disminución en la demanda de camarón.
3. El impacto del Síndrome de la Muerte Temprana obligó a los países afectados a incrementar las importaciones para atender la demanda interna creciente.

Todo lo anterior lleva a pensar que las tendencias históricas respecto a la composición de la oferta y la demanda se han modificado. Según esto, algunos de los países exportadores, como China, se convertirán en esta década en importadores netos, abriendo un significativo espacio para la expansión de la oferta exportadora de países como Colombia. Situación que debe aprovecharse actuando con prontitud para reactivar la producción nacional, que como se verá más adelante no sólo debe enfocarse a las exportaciones, como fue tradicional desde el inicio de la actividad en el país, sino pensando también en el mercado interno.

## CONTEXTO NACIONAL: EL SECTOR HOY<sup>15</sup>

En lo cuantitativo, pocos vestigios quedan de la otrora floreciente y rentable industria camaronera nacional, que en su momento llegó a ser una de las principales fuentes de divisas de origen agropecuario para el país, después del café y el banano. Casi una década de dificultades la tienen sumida hoy en una crisis que compromete su futuro.

La situación actual de la industria es la sumatoria de una serie de factores económicos (revaluación de la tasa de cambio y bajos precios por sobreproducción en los países asiáticos), que afectaron de manera grave a la industria del litoral Caribe. A lo anterior se suma un sistema productivo que aunque se mostró como una gran oportunidad frente a los problemas sanitarios (Mancha Blanca y Taura, que a finales de los noventa devastaron el negocio en el departamento de Nariño), con el tiempo resultó ineficiente y costoso. El deterioro de las condiciones de este sector fueron descritas en detalle.

El cultivo de camarón se desarrolló en Colombia sobre el litoral Caribe y en el Pacífico, exclusivamente en el municipio nariñense de San Andrés de Tumaco. En el Caribe, la mayor concentración de área de cultivo se dio en los departamentos de Bolívar (Cartagena) y Sucre (San Onofre). Igualmente, se

---

<sup>15</sup> *Diagnóstico del estado de la acuicultura en Colombia*, Aunap, FAO. 2013.

vieron desarrollos importantes en Córdoba (San Antero y San Bernardo del Viento) y Guajira (Dibulla). En el caso de Cartagena, su cercanía al puerto y a la Zona Franca Industrial, constituían su mayor ventaja, pero el crecimiento de la ciudad y del turismo que ella atrae, generan una enorme presión sobre los precios de la tierra.

Con la excepción parcial de Cartagena, todos los demás municipios presentan niveles de necesidades básicas insatisfechas muy superiores al promedio nacional y tienen restricciones al acceso a los servicios públicos y a la infraestructura necesaria para el desarrollo sostenible del cultivo de camarón.

Tumaco, por su parte, muestra uno de los peores índices de necesidades básicas insatisfechas en el país y tiene unos servicios públicos muy precarios y por ende, carece de la infraestructura necesaria para el desarrollo sostenible del cultivo de camarón. Pero adicionalmente sufre por la presencia de cultivos ilícitos, elevados niveles de inseguridad –que no solo ponen en peligro a las personas, sino que hacen muy difícil el desarrollo de cualquier actividad empresarial–, así como por el relativo aislamiento, pues solo cuenta con una carretera que lo conecta con Pasto, el puerto no opera para actividades de comercio exterior y solo ofrece una frecuencia aérea diaria.

A lo anterior se suman los problemas para obtener permisos y concesiones y la precariedad de la estructura de la tenencia de la tierra para quienes han reactivado los cultivos, pues los cultivadores no tienen la capacidad financiera suficiente para adquirir las tierras, al tiempo que los dueños de las fincas no están interesados en regresar al cultivo de camarón, aparentemente por el riesgo que este implica, pero sí pretenden obtener arrendamientos que golpean duramente la rentabilidad de los cultivos.

El aporte de la agroindustria del camarón al Producto Interno Bruto de Colombia no ha sido muy grande en toda su corta historia. Sin embargo, desde el punto de vista social, su impacto llegó a ser significativo como generador de empleo, especialmente, en regiones donde no abundan las fuentes de trabajo.

En las Cuentas Nacionales de Colombia, la camaronicultura está incluida en un gran rubro conformado por la caza, la silvicultura y la pesca, que a su turno, forma parte del conjunto de agricultura y ganadería. Si bien es cierto que en el 2006, la industria alcanzó el más alto volumen de producción, el mayor valor de la misma lo obtuvo en el 2003: \$138.920 millones a precios corrientes, para una participación de 10.65% en el PIB del conjunto de caza, silvicultura y pesca, de 0.61% en el PIB agropecuario, y de 0.05% en el PIB total.

Pero en el 2013, la reducción de los cultivos llevó a que la participación de la camaricultura cayera a 1.02% en el conjunto de caza, silvicultura y pesca, a 0.05% en el PIB agropecuario, y a 0.003% en el PIB total. En la Tabla 7, se muestra el comportamiento de la participación de la industria en estos conjuntos desde el año 2000.

Tabla 7. Participación de la camaricultura en el PIB.

Año	Valor producción (miles de millones de \$)	Camarón/caza, silvicultura y pesca (%)	Camarón/ agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca (%)	Camarón /PIB (%)
2000	69.79	7.65	0.40	0.033
2001	83.21	8.45	0.44	0.037
2002	119.98	10.95	0.57	0.049
2003	138.92	10.65	0.61	0.051
2004	121.88	9.06	0.50	0.040
2005	121.35	8.32	0.46	0.036
2006	123.72	7.74	0.44	0.032
2007	98.49	5.75	0.32	0.023
2008	94.43	5.34	0.29	0.020
2009	68.92	3.69	0.20	0.014
2010	55.18	2.97	0.16	0.010
2011	42.26	2.15	0.11	0.007
2012	36.48	1.73	0.09	0.005
2013	23.15	1.02	0.05	0.003

Fuente: Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Dane, cálculos PTP. 2013.

Con relación al empleo, la agroindustria del camarón presenta dos comportamientos diferentes respecto a la intensidad de uso de la mano de obra. Mientras que en la producción de material genético y en el engorde se requiere poca mano de obra, en el procesamiento el uso de trabajo es intensivo. El Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y el Consejo Nacional de la Acuicultura estiman que por cada tonelada de camarón se generan 0.36 empleos formales permanentes, es decir, algo más de un empleo por un poco menos de 3 toneladas producidas por hectárea y por año.

Debido a la reducción de la actividad productiva entre el 2006 y el 2013, se perdieron en el sector más de 5.700 empleos formales (Tabla 8), con el agravante de que estos se encontraban en zonas donde las oportunidades de trabajo son muy escasas, como ocurre en los municipios costeros de Atlántico, Bolívar, Córdoba, Guajira, Nariño y Sucre.

En Tumaco, con la reactivación de cerca de 450 hectáreas de cultivo hasta el 2013 y el programa para aumentar el área cultivada en 490 hectáreas más entre el 2014 y el 2015, se ha generado una buena cantidad de trabajo formal no calificado, con cerca de 150 empleos directos actuales, y se tiene una proyección de por lo menos dos veces más. Las necesidades de formación se están atendiendo por parte del Servicio Nacional de Aprendizaje, Sena, con el apoyo del PTP.

Tabla 8. Empleos directos camarón de cultivo.

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
<b>Toneladas producidas</b>	15.103	16.503	18.040	19.303	20.392	20.301	19.292	12.432	12.576	9.410	8.455	4.500
<b>Empleo</b>	5.475	5.938	6.540	6.998	7.359	7.359	6.994	4.507	4.559	3.411	3.065	1.631

Fuente: Acuanal, Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.

## Evolución de la producción

Para establecer la magnitud de la crisis por la que atraviesa la actividad camaronera basta con saber que las 22.407 toneladas que llegó a producir en el 2007, en su mayor parte para la exportación, se convirtieron en 3.269 en el 2013. Tabla 9

Tabla 9. Producción de camarón de cultivo por departamento. (2002-2013 - toneladas).

Depto.	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Atlántico	204	825	541	579	1.521	502	266	77	30	56	63	127
Bolívar	4.673	10.067	6.313	6.756	5.621	6.287	6.286	3.018	5.500	2.400	2.678	2.776
Córdoba	336	1.155	1.263	1.352	2.208	890	439	251	63	65		
Guajira	631	165	360	386	803	205	690	194	87	90		
Nariño	234	660	722	772	602	226	235	208	241	298	390	623
Sucre	8.526	3.631	8.841	9.458	9.637	12.191	11.376	8.684	6.655	6.501	5.324	974
<b>Total</b>	<b>14.604</b>	<b>16.503</b>	<b>18.040</b>	<b>19.303</b>	<b>20.392</b>	<b>20.301</b>	<b>19.292</b>	<b>12.432</b>	<b>12.576</b>	<b>9.410</b>	<b>8.455</b>	<b>4.500</b>

Fuente: Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Consejo Nacional de la Cadena Acuicola.

Ahora bien, como se aprecia en la Tabla 10, en la actualidad, mucho más de la mitad de las 4.538 hectáreas que se dedicaban al cultivo, en su mayor parte de propiedad de grandes compañías, se encuentran inactivas en las dos zonas productoras. En la Costa Caribe, donde la superficie se ha reducido de 2.993 a 1.304 hectáreas, Bolívar es de lejos el departamento con mayor superficie instalada: 1.532, de las cuales hay 1.052 activas, de propiedad de una sola empresa. Después, figuran, Atlántico, con 126 hectáreas activas (tenía 163), mientras que Sucre, antes con 793 hectáreas; Córdoba, con 495, y Guajira, con 100, salieron del negocio.

Por su parte, en Nariño hay en la actualidad 400 hectáreas en plena producción, contra las 1.545 que llegó a tener. Pero es en esta parte del país donde se ven los mayores esfuerzos de reactivación de la industria, que sigue especializada en atender el mercado nacional.

Tabla 10. Capacidad instalada y utilizada para el cultivo de camarón. 2013.

Departamento	No. granjas	Área instalada (ha)	Área activa (ha)
Bolívar	8	1.532	1.052
Sucre	1	793	0
Atlántico	6	163	126
Córdoba	4	405	0
Nariño	17	1.545	400
Guajira	6	100	0
<b>Total</b>	<b>42</b>	<b>4.538</b>	<b>1.578</b>

Fuente: Acuanal-Ceniagua, 2014

## Genética

La producción de nauplios y de larvas de camarón, que se obtienen respectivamente en los laboratorios de maduración y en los laboratorios de larvicultura, constituyen la oferta del material genético para la industria.

Para mediados de la década de los 2000, en Colombia operaban diecisiete laboratorios de maduración y larvicultura (catorce en Bolívar, dos en Sucre y uno en Córdoba), que no solamente surtían con suficiencia a una industria que alcanzó un tope de 20.292 toneladas de camarón, sino que llegaron a exportar larvas a algunos mercados. Esa capacidad era suficiente para atender en el corto y mediano plazos un crecimiento tendencial de la industria.

En la actualidad, subsisten tres laboratorios de maduración, dos de los cuales pertenecen al Centro de Investigación de la Acuicultura de Colombia, Ceniagua (Punta Canoa, Bolívar, y Tumaco, Nariño), y funcionan cuatro laboratorios de larvicultura (dos en Tumaco y dos en el Caribe, uno en Punta Canoa y el otro en Tolú). Pero la reducción de los cultivos, está comprometiendo la estabilidad y sostenibilidad de dichos laboratorios por el impacto de los costos fijos en su operación.

## Fincas de engorde

Las fincas de engorde están compuestas por piscinas generalmente grandes (de 8 a 19 hectáreas cada una). De las treinta empresas que llegaron a operar en el país, solo tres, localizadas en Bolívar, Córdoba y Sucre, podían catalogarse como grandes, por tener un espejo de agua superior a 500 hectáreas; hoy, solo está activa una en Bolívar, cuya superficie es 1.052 hectáreas. En el rango de medianas (de 100 a 490 hectáreas), se encuentran muchas de las fincas que se crearon en Córdoba, Guajira y Tumaco, pero solo quedan tres parcialmente activas, localizadas en el municipio nariñense. Finalmente, en la categoría de pequeñas (menos de 100 hectáreas), existen nueve: cuatro en Atlántico, una en Bolívar y cuatro en Tumaco.

Se calcula que hoy en el país existen unas cuarenta y cuatro empresas que fueron productoras de camarón, distribuidas de la siguiente manera: Nariño, 19; Bolívar, 8; Atlántico, 6; Córdoba, 4; Guajira, 6, y Sucre, 1, pero casi todas se encuentran inactivas. Seguramente, un buen número de ellas se podrían recuperar para ser reactivadas con nuevas inversiones y tecnología vigente.

De acuerdo con estadísticas del Instituto Colombiano de Desarrollo Rural, Incoder, para el 2011 había en el país treinta y dos fincas camaroneras registradas en el litoral Caribe (Tabla 11).

Piscina de engorde con aireador  
Foto: Acuanal.



Tabla 11. Cultivos de camarón registrados por Incoder en el Caribe.  
2011.

Depto.	Municipio	Permisionario/ establecimiento	Volúmenes cultivo (alevinos-ovas) unid.
Antioquia	Turbo	Agroacuicola Camerú	162 ton/año
Atlántico	Repelón	Soluciones San Martin	24 ton/año
Atlántico	Pueblo Viejo	C.I. Grupo Colmar	60 ton/año
Atlántico	Luruaco	Caribbean Shirmp	120 ton/año
Atlántico	Luruaco	Jireh Camaronera	20 ton/año camarón
Atlántico	Repelón	Acuacultivos Los Gallitos	47 ton/año camarón
Atlántico	Sabanalarga	Agropecuaria El Silencio	68 ton/año
Atlántico	Luruaco	Inversiones Loriz	54 ton/año
Bolívar	Cartagena	Agromarina Santa Ana	715 ton/año
Bolívar	Cartagena	C.I. Océanos	3.300 ton/año
Atlántico	Sabanalarga	Acuacultivos El Guájaro	90 ton/año
Bolívar	Cartagena	Reforestadora del Caribe	110 ton/año
Bolívar	Isla de Barú-Cartagena	Cultivos Marinos de Colombia, Cultimarinis	37 ton/año camarón
Bolívar	Santa Catalina	Asoc. Acuícola de Pueblo Nuevo y Galerazamba Acualianzas	140.5 ton/año
Bolívar	Cartagena-Santa Catalina	C.I. Aquacultivos del Caribe	1.400 ton/año
Bolívar	Luruaco-Cartagena	SN	266 ton/año
Bolívar	Cartagena	SN	43.7 ton/año
Bolívar	Cartagena	Biomar	56 ton/año
Bolívar	Cartagena	C.I. Antillana	141 ton/año
Bolívar	Cartagena - La Boquilla	Maragro	44 ton/año
Bolívar	Zona Franca Cartagena	Proacuíola	1.000 ton/año
Córdoba	Santa Ana	Camarón de Barú	250 ton/año
Córdoba	Punta Bolívar	Industria Acuicola del Caribe	144 ton/año
Córdoba	Punta Bolívar	Acuaribe (laboratorio de producción de larvas)	600 millones de larvas
Córdoba	San Bernardo del Viento	Hidrocultivos del Mar, Hidromar	450 ton/año
Córdoba	San Antero	Agrotijo	297 ton/año
Córdoba	San Antero	Agrosoledad	0 ton/año
Guajira	Riohacha	Ind. Bioacuáticas de la Guajira, Bioguajira	562 ton/año
Guajira	Riohacha	Fundación Universitaria Luis Antonio Robies-Fular	11.136 kg
Guajira	Dibulla	Com. Internal. de Camarones y otras Especies Marinas. C.I. Ckamar	128 ton/año
Magdalena	Pueblo Viejo	Inversiones Camaroneras	No disponible
Sucre	San Onofre	Cartagenera de Acuicultura	7. 200 ton/año

Fuente: Subgerencia de Acuicultura y Pesca del Incoder, 2011.

En Tumaco, por su parte, todas las empresas relacionadas en la Tabla 12 estuvieron activas hasta la aparición de los virus del Taura (1994) y de la Mancha Blanca (1997-1998). En ese momento, la mayor parte de ellas producía su larva, a partir de nauplios llevados de Ecuador o Panamá, y marginalmente de Cartagena.

Tabla 12. Tumaco. Fincas camaroneras.  
2013.

Finca	Área construida (ha)	Área por recuperar (ha) (*)	Área operada (ha)
Maragrícola	285	225	60
Balboa	224	120	104
Aquamar	140	36	0
Guinulero	135	105	30
Perla Pacífico	120	120	0
Produmar	96	61	35
Agromarina	92	92	0
Caribeña	80	0	0
Pesco	80	0	0
Ecomar	60	60	0
Invimaja	60	60	0
Inversiones Aguaclara	60	0	0
Gualajito	43	11	32
Mariscal	15	0	0
Tecnimar	13	0	0
Acuapacifico	10	6	4
Pequeños artesanales	32	20	12
<b>Total</b>	<b>1.545</b>	<b>916</b>	<b>277</b>

Fuente: Cordeagropaz, Asociación de Camaronicultores de Tumaco.

(\*) La diferencia de 426 hectáreas entre el área construida y la suma del área por recuperar y la operada, corresponde a terrenos ocupados hoy por manglares que deben conservarse.

## Plantas de proceso

La industria cuenta hoy con tres plantas procesadoras, una en Cartagena y dos en Tumaco, una de las cuales comenzó a operar hace poco más de dos años. La capacidad utilizada en ellas es inferior a la instalada, y mucho menor a la que llegaron a tener las tres grandes que operaron en el litoral Caribe. El país alcanzó una capacidad instalada de 215 toneladas por turno de ocho horas/día para procesar y congelar camarón entero, pero actualmente solo se está empleando 14% de esta.

La planta procesadora que funciona en Cartagena continúa dedicada principalmente a atender los mercados externos, mientras que las de Tumaco trabajan de manera exclusiva para el consumo nacional, puesto que las limitaciones de infraestructura y su producción reducida no les permite acceder al mercado de exportación.

Es importante resaltar que en la fase de proceso se genera la mayor cantidad de los empleos directos del sector, los cuales son ocupados en su mayoría por mujeres.

## EL MODELO DE NEGOCIO

La estructura de la producción de camarón en Colombia se basó inicialmente en la constitución de grandes empresas que integraban todos los eslabones de la cadena de valor, desde la producción de larvas (algunas, incluso, desde la maduración), pasando por el cultivo, el procesamiento y la comercialización, lo cual exigía una elevada inversión inicial. Pero por efecto del rápido crecimiento de la demanda, aparece un nuevo grupo de productores de menor tamaño, especializados en el engorde o en la producción de material genético, que se convirtieron en proveedores de las grandes compañías, de larvas y de camarón para la exportación.

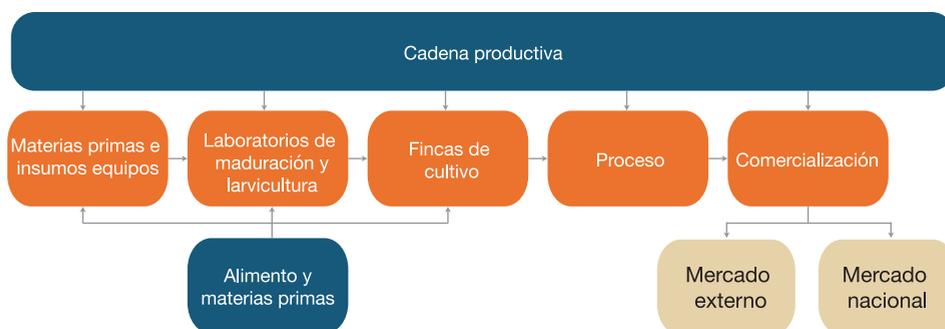
El modelo de negocio aplicado veía al mercado nacional poco atractivo por lo pequeño y porque su abastecimiento necesariamente implicaba costos logísticos y administrativos superiores a los del mercado de exportación, debido a las serias limitaciones en la cadena de frío, al atraso en la infraestructura vial, a la compleja operación logística y al poco apetito del consumidor del interior por el camarón. Pero como ya se señaló, el tiempo demostraría que habría sido una buena elección desarrollar ese pequeño mercado, que hoy se perfila como de gran potencial por el incremento del nivel de ingreso y la superación parcial de los demás obstáculos a su desarrollo.

Otro aspecto que es preciso resaltar en el modelo de negocio de las empresas camaroneras, es la adopción de un híbrido entre los sistemas extensivo e intensivo, que si bien permitía un importante aumento de la productividad física, hacía crecer de forma considerable los costos directos de producción, por alimento, consumo de energía y manejo de los cultivos. Costos que pudieron ser fácilmente absorbidos en los primeros años de la década del 2000, pero que se hicieron insostenibles cuando los precios internacionales cayeron y el peso se revaluó frente al dólar. Para ese momento, solo unos pocos productores pudieron regresar al cultivo extensivo, lo que les permitió reducir costos directos en alimentación y energía, aunque su flujo de ingresos se veía muy afectado por los bajos precios internacionales y la persistencia de la revaluación del peso colombiano.

## La cadena productiva del camarón de cultivo

La cadena de producción del camarón de cultivo no se diferencia mucho de la de cualquier otra cadena pecuaria, pero en este caso es importante separar la producción del material genético, que para casi todos los cultivadores es un insumo que deben comprar a laboratorios no integrados a su operación. Luego, sigue la fase de engorde, que finaliza con la captura o pesca del camarón y su envío a las plantas de proceso que conforman el cuarto eslabón, donde se clasifica, procesa, empaqueta y congela. El ciclo se cierra con la comercialización del camarón, con o sin procesamiento. En el caso de Colombia, ya se ha visto que el principal mercado es el de exportación, aunque el nacional es estratégico para los productores de Tumaco y para las pocas empresas pequeñas que se localizan en el Caribe. En la Figura 7, se muestra la cadena completa.

Figura 7. Cadena productiva de camarón de cultivo.



## Estructura de costos

Los costos de producción del camarón dependen del sistema de cultivo que se utilice. En el caso de Colombia, hasta finales del 2012, el sistema dominante era el semiintensivo, que arrojó excelentes resultados productivos, pero que como ya se señaló, al final fue ineficiente desde el punto de vista económico, precisamente por los elevados costos en que se incurría. Por el contrario, los cultivos extensivos, usados en especial en la reactivación de la industria en Tumaco y luego por los cultivadores que sobrevivieron en la Costa Caribe, muestran un resultado opuesto: bajos rendimientos en productividad física, pero costos directos de producción notablemente inferiores, en razón a que demandan una menor cantidad de alimento y muy poca energía por no requerir aireación de las piscinas.

La estructura de costos para los dos sistemas de cultivo muestra una fuerte participación de los correspondientes al alimento de los animales: 52.17% en el semiintensivo, y 45.4% en el extensivo. Le siguen el procesamiento para su conservación y comercialización (18.48% en los semiintensivos, y 22.64% en los extensivos), la mano de obra en cultivo (17.85% en los semiintensivos, y 18% en los extensivos), y los costos de energía y combustibles (6% en los semiintensivos, y 7.2% en los extensivos). El mayor peso de la energía en términos porcentuales en los extensivos se debe a que si bien el consumo de energía es mucho menor, los muy elevados precios de los combustibles usados para la generación que se pagan en Tumaco producen ese efecto, mientras que en otras zonas del país su participación en los costos sería inferior en los cultivos extensivos. Una solución pronta este problema sería una ganancia en competitividad temprana y significativa para esa región del país.

En la Tabla 13, se presentan las estructuras comparadas para los dos sistemas de cultivo.

Centro de Investigación de Ceniagua en Punta Canoa.  
Foto: Acuanal.



Tabla 13. Estructura de costos producción de camarón por ha/año.  
(Precios 2013).

Ítem	Costos cultivo semi-intensivo (\$) (Caribe)	Participación en costo total (%)	Costos cultivo extensivo (\$) (Tumaco)	Participación en costo total (%)
Mantenimiento infraestructura	1.920.000	3.41	640.000	2.87
Preparación fondos	982.200	1.75	982.200	4.41
Costo larvas	2.800.000	4.098	1.260.000	5.65
Costo total alimento	30.429.000	54.11	9.029.517	40.50
Costo cosecha	5.390.000	9.59	2.750.000	12.34
Costo proceso	10.780.000	19.17	5.500.000	24.67
Costo de oportunidad de la tierra	95.760	0.17	47.880	0.21
Energía y combustibles	3.500.000	6.22	1.850.000	8.30
Derechos de agua	210.788	0.37	130.853	0.59
Gastos generales	123.428	0.22	102.857	0.46
Total costos cultivo y proceso	56.231.176	100	22.293.307	100
Producción ha (kg de camarón)	7.500		3.500	
<b>Costo kg camarón</b>	<b>7.497</b>	<b>100</b>	<b>\$ 6.370</b>	<b>100</b>
<b>Precio de venta (\$/kg) (precio calculado sobre precio de exportación para el cultivo semi intensivo y de importación para el extensivo en 2013)</b>	<b>13.550</b>	<b>1.81</b>	<b>\$ 12.068</b>	<b>1.89</b>
<b>Margen bruto antes de impuestos</b>	<b>6.053</b>	<b>44.67</b>	<b>\$ 5.698</b>	<b>47.21</b>

Fuente: Acuanal, Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Cálculos PTP.

Llama la atención los elevados márgenes brutos que arroja el análisis de costos de los dos sistemas de producción, lo que se explica por la acelerada elevación de los precios internacionales del camarón a partir de finales de 2012. El mismo análisis para los años anteriores, cuando los precios internacionales eran cercanos a 60% y menores de los registrados para el 2013, indica que los márgenes no sólo eran menores sino seguramente muy bajos. A continuación, se hacen algunas aclaraciones sobre elementos técnicos y de la estructura de costos:

- La infraestructura, incluyendo equipos y redes de conexión eléctrica para la aireación y movimiento de aguas, es notablemente más costosa en los cultivos semiintensivos que en los extensivos, lo mismo que su mantenimiento.
- El costo de las larvas es también mayor por la elevada densidad de siembra que se usa en los semiintensivos.
- La alimentación también resulta más costosa en los semiintensivos, tanto por la densidad de siembra como por el comportamiento biológico de los camarones bajo condiciones de estrés, que se produce con mayores poblaciones.
- Otra diferencia de costos que se explica por las diferentes densidades de siembra en los dos sistemas, corresponde a la cosecha.
- En lo que se refiere al costo de la tierra y de los derechos de agua, la diferencia se debe a que se están comparando estructuras de costos para cultivos localizados en dos regiones diferentes del país: Cartagena para semiintensivos y Tumaco para extensivos, pero el peso de estas variables dentro de la estructura total de costos no tiene una incidencia significativa en los resultados financieros de los dos sistemas.
- En conclusión, el cultivo extensivo es más rentable que el semiintensivo, aun en condiciones de precios altos y mayores que los pagados a los productores que destinan su camarón al mercado interno, donde compiten con las importaciones.

**Precios de las principales materias primas.** La alta participación del alimento en los costos de producción se debe a dos razones diferentes pero relacionadas de alguna manera. Por una parte, está el factor de conversión alimenticia, que determina la relación proporcional entre la cantidad de alimento suministrada y la ganancia en peso del animal. En el caso de la camaronicultura y en general de la acuicultura, ese factor varía en función de la riqueza en nutrientes que pueda haber en el agua, del sistema de cultivo y de la calidad de las materias primas que se utilicen en la fabricación de los alimentos balanceados.

En general, las aguas del Caribe son menos ricas en nutrientes que las del Pacífico, por lo que se requiere una mayor suplementación con alimento balanceado. Si el cultivo es semiintensivo, la mayor densidad de animales exige también mayor suplementación. Por último, el alimento balanceado se encarece por cuanto debe ser muy rico en aminoácidos esenciales -cuya fuente más rica es la harina de pescado-, así como en energía fácil de metabolizar por los camarones, siendo el trigo la mejor fuente; y estos dos ingredientes han registrado fuertes alzas en sus precios, como se verá más adelante.

Si se observa el comportamiento de los precios de los dos ingredientes señalados, se encuentra que ambos, pero en especial la harina de pescado, muestran tendencias al alza muy marcadas durante el periodo de mayores dificultades para la agroindustria del camarón.

En efecto, el precio internacional de la harina de pescado se incrementó 351% en el periodo 2000-2013, con una tasa anual promedio de crecimiento de 10.1%, muy superior a las registradas por otras materias primas. Ese crecimiento se explica fundamentalmente por un significativo aumento en la demanda (por crecimiento de los cultivos en China y el resto de Asia), disminución en el recurso pesquero de anchoveta en Perú (principal productor de harina de pescado) y por el encarecimiento de los costos en las faenas de pesca, principalmente por los precios del combustible. Figura 8.

Figura 8. Harina de pescado. Precios mensuales.  
(US\$-CIF).



Fuente: Index Mundi, Banco Mundial 2014.

El trigo también mostró fuertes alzas, aunque menores que las de la harina de pescado, explicadas principalmente por el aumento en la demanda del cereal para consumo humano y la desviación de otros granos a la producción de biocombustibles, principalmente el maíz. En el periodo 2000-2013, el precio internacional del trigo se multiplicó 2.6 veces, con un incremento anual promedio del 7.6%. Figura 9.

Figura 9. Trigo. Precios mensuales.  
(US\$-FOB GM).



Fuente: Index Mundi, Banco Mundial, 2014.

La alternativa para reducir la dependencia del alimento balanceado consiste en trabajar con aguas más ricas en nutrientes, para lo cual es necesario adoptar sistemas de cultivo que no recambien el agua y aprovechen los microorganismos que en ella se forman, lo cual puede lograrse en cultivos extensivos mediante la aplicación de bacterias benéficas o probióticos, y en los súperintensivos, mediante la formación de poblaciones de microorganismos benéficos y nutritivos.

Los cultivos de camarón súperintensivos se desarrollaron en Estados Unidos hace unos quince años, pero fueron rápidamente adoptados por los países asiáticos que lideraban la producción, exceptuando a China, donde como se señaló antes se emplea un modelo diferente con cultivos individuales pequeños, asociados y organizados como grandes conglomerados.

Los súperintensivos modifican completamente la estructura del cultivo; en primer lugar, usan piscinas muy pequeñas (de máximo un cuarto de hectárea de espejo de agua), que cuentan con sistemas de sifón para extraer el material de desecho (alimento sobrante, excrementos, etc.). No hacen reposición de agua, pero la mantienen en permanente recirculación y usan sistemas muy potentes de aireación, con lo cual se asegura la calidad de esta, lo que es fundamental para conseguir la formación de grandes colonias de microorganismos benéficos para el camarón.

Mediante la recirculación y el control de las poblaciones de microorganismos, se asegura la disponibilidad de oxígeno y de nutrientes básicos para la supervivencia y buena parte del crecimiento del camarón. Esto lleva a que la necesidad de alimento balanceado sea mucho menor que en los cultivos semiintensivos e incluso que en los extensivos, con una reducción muy significativa de los costos por este concepto.

Si bien el consumo de energía aumenta de manera importante en los cultivos, súperintensivos porque exigen recirculación y aireación permanentes, ese incremento se compensa en buena parte por el ahorro en costos de alimentación.

Además de las piscinas para el engorde de camarón, se requiere una infraestructura para hacer el proceso de “*endurecimiento*” o fortalecimiento de la larva cuando llega de los laboratorios, previo a su siembra en las piscinas de engorde. Esta infraestructura consiste en estanques rectangulares con recirculación permanente de agua y biofloc (*Raceways*), en los que se siembran cantidades de larva muy superiores a las que se usarán en las piscinas de engorde: el resultado del “*endurecimiento*” es que se reduce la mortalidad de las larvas, tanto en esta fase previa como en el periodo de engorde, porque sufren menos estrés y se adaptan mejor a las condiciones del cultivo.

Finalmente, si bien es cierto que los costos por infraestructura y energía son muy superiores para los cultivos súperintensivos que para los sistemas usados en Colombia, estos son compensados ampliamente por el ahorro en alimentación, pero sobre todo por el aumento en los rendimientos, que puede ser de al menos veinte veces. En la Tabla 14, se hace una comparación de las características de los tres sistemas de cultivo.

Estanque con recirculación permanente de agua y biofloc.  
Foto: Impulso.



Tabla 14. Comparación de sistemas de cultivo.

<b>Variables estructurales</b>	<b>Cultivo extensivo (usado hoy en Cartagena y Tumaco)</b>	<b>Cultivo semiintensivo (Usado por los cultivos del Caribe que entraron en crisis)</b>	<b>Cultivo súperintensivo (Propuesta básica del Parque de Innovación Tecnológica, con base en lo observado en países asiáticos)</b>
Infraestructura básica.	Piscinas en tierra.	Piscinas en tierra.	Piscinas recubiertas geomembrana (liner) o en cemento, para el engorde. Raceways para fortalecimiento larvas, antes del engorde.
Superficie de espejo de agua de las piscinas.	8 a 10 has.	8 a 10 has.	4 mil metros cuadrados o menos. 60 metros cuadrados y volumen de agua de 60 mil litros. Estanque o piscina de sedimentación.
Equipos adicionales.	Sistema de bombeo de agua.	Sistema de bombeo de agua. Sistemas de aireación.	Sistema de bombeo y recirculación del agua. Alimentadores automáticos. Sistemas de aireación.
Recambio de agua.	Actualmente, están recirculando más de 70% del área del cultivo.	10-15% del volumen total por día.	Cero.
Recirculación de agua.	Cero.	Cero.	Permanente.
Densidad de siembra (número de larvas por metro cuadrado de espejo de agua).	Máximo 15 larvas.	De 40 a 60 larvas.	150 larvas .
Alimentación.	Alimento balanceado, probióticos más riqueza natural del agua.	Alimento balanceado, probióticos más riqueza natural del agua.	Biofloc. Suplemento con alimento balanceado.
Consumo de energía.	Bajo.	Alto.	Muy alto.
Producción media, kg/ha.	3.500	7.500	20.000
Costo estimado por kg de camarón.	\$6.370	\$7.497	\$5.000

Fuente: Estudio de Factibilidad para el Parque de Innovación Tecnológica para la Camaronicultura, Impulso, 2014.

Las evidentes ventajas del cultivo súperintensivo, tienen una importante limitación por la exigencia de plena disponibilidad de energía eléctrica a costos competitivos. De hecho, fallas en el suministro que impliquen suspensión prolongada de la recirculación del agua y de los sistemas de aireación, pueden significar la pérdida total de la producción.

### El mercado del camarón colombiano

En el caso de Colombia, en vista de que la camaronicultura nacional nació y se desarrolló orientada casi con exclusividad hacia el mercado internacional, las exportaciones crecieron sin interrupción desde sus inicios hasta mediados de la década de los 2000, cuando la formación de la “*tormenta perfecta*” llevó a reducir la oferta exportable a niveles muy bajos.

En la Tabla 15 y en la figuras 10 y 11, se muestra cómo, entre el 2000 y el 2006, las exportaciones mantuvieron una tendencia aún creciente en volumen, pero a partir de este último año, caen dramáticamente. Por su parte, las importaciones, que hasta el 2005 fueron muy reducidas, comienzan a crecer, y para el 2013 superan por primera vez en dos décadas el volumen exportado.

Camarón fresco.  
Foto: IStock.



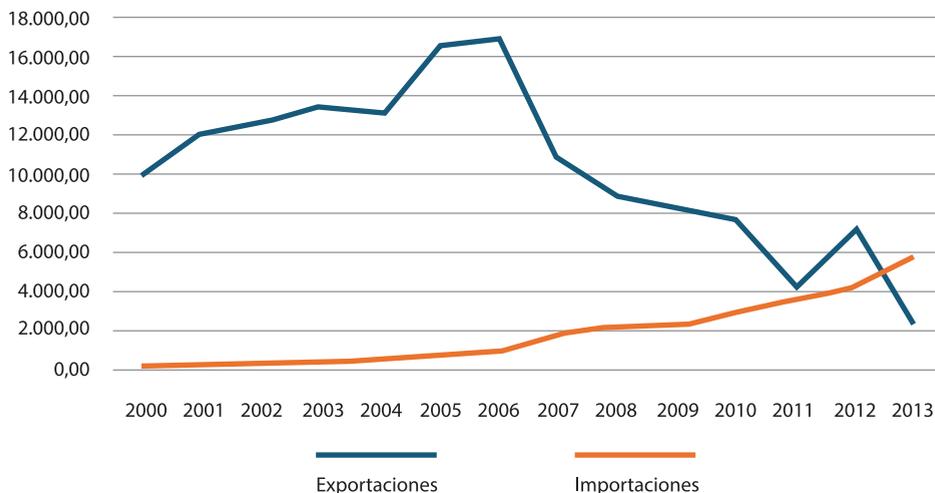
Las importaciones de camarón crecieron tan aceleradamente por la mejoría en los ingresos de la población, el aumento de la oferta gastronómica y la aparición de los mercados de grandes superficies, que dinamizaron el mercado, pero no encontraron suficiente oferta en los cultivadores nacionales. También, porque Ecuador, estaba en condiciones de ofrecer el camarón que el mercado colombiano demandaba, con precios internacionales a la baja y con una situación cambiaria “favorable” en Colombia, lo que igualmente llegó a beneficiar a los productores asiáticos, principalmente de China y Vietnam.

Tabla 15. Comercio internacional del camarón en Colombia.

Año	Exportaciones			Importaciones		
	Volumen (ton)	Valor (US\$/FOB)	Precio Implícito (US\$/ton)	Volumen (ton)	Valor (US\$ CIF)	Precio Implícito (US\$/ton)
2000	9.928	80.904.307	8.149	97	198.212	2.033
2001	11.861	73.038.551	6.158	132	471.024	3.558
2002	12.524	64.258.064	5.131	112	334.122	2.973
2003	13.384	62.345.244	4.658	150	345.854	2.300
2004	13.003	52.890.143	4.067	345	594.291	1.721
2005	16.534	68.021.510	4.114	588	1.067.588	1.813
2006	16.944	67.712.764	3.996	914	2.435.920	2.662
2007	10.897	37.738.598	3.463	1.656	4.480.555	2.705
2008	14.600	79.000.000	5.411	2.126	5.186.689	2.439
2009	15.200	68.200.000	4.487	2.158	5.242.462	2.429
2010	10.900	53.848.000	4.940	2.726	7.878.710	2.889
2011	6.400	39.417.000	6.158	3.387	9.779.173	2.887
2012	7.155	31.900.877	4.458	4.243	14.600.000	3.440
2013	1.900	13.935.000	7.334	5.710	30.418.255	5.327

Fuente: Agronet.

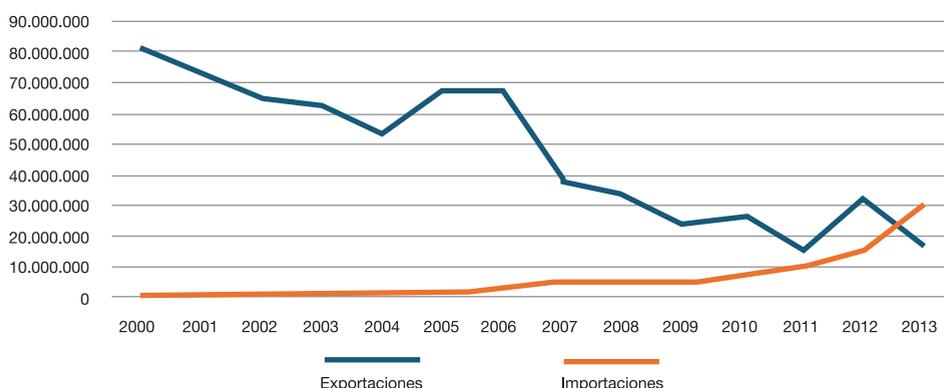
Figura 10. Exportaciones e importaciones de camarón.  
Toneladas.



Fuente: Agronet.

A pesar de la mejoría de los precios internacionales (+61% precio implícito de las exportaciones), la caída en el volumen exportado durante el 2013 fue muy marcada, mientras que las importaciones siguieron creciendo, con un incremento en volumen de 13.46% y un crecimiento en el precio implícito de 55%.

Figura 11. Exportaciones e importaciones de camarón.  
(US\$).



Fuente: Agronet.

En vista de que la capacidad de respuesta de Colombia para rescatar su oferta exportable está muy menguada hoy, son necesarias inversiones en la recuperación y reactivación de la infraestructura inactiva y en la instalación de cultivos bajo nuevos sistemas que lleven a la transformación productiva

de la camaronicultura, en el sentido de crecer en productividad, eficiencia y competitividad. Solo así, el país podrá retomar la participación en el mercado internacional y ser eficaz en el abastecimiento del mercado nacional.

Es de anotar que camarón colombiano conserva unos pocos mercados externos que ofrecen posibilidades de crecimiento (España, Francia, Estados Unidos y Reino Unido), y en su horizonte han sido identificados otros que son potencialmente promisorios, tanto para el camarón entero crudo, como para el procesado (cocido, sin cabeza, cortes especiales).

### **El mercado nacional**

El mercado nacional del camarón muestra un pobre desarrollo frente a los tres sectores que tradicionalmente han dominado la oferta de proteína animal en el país, y a la misma piscicultura. En efecto, mientras que la industria avícola pone actualmente en la mesa de los colombianos, 1.2 millones de toneladas de pollo y más de 11.000 millones de huevos; la ganadería bovina y la porcicultura, 980 mil y 254 mil toneladas de carne, respectivamente, y la piscicultura (tilapia, cachama, trucha y otras especies), 80 mil, la camaronicultura apenas llega a 9 mil toneladas, 5.700 de las cuales corresponden a importaciones.

Tan escasa oferta se traduce en un bajo consumo per cápita: 200 gramos al año (el equivalente a diez camarones medianos), que contrasta con los 236 huevos, los 27 kilogramos de pollo, los 20 de carne de res y los 6.8 de cerdo.

En la Tabla 16 se muestra la evolución del consumo per cápita de camarón y el impacto de las importaciones, sin incluir estimaciones por contrabando.

Tabla 16. Estimación del consumo aparente de camarón en Colombia.

Año	Producción camarón cultivo (toneladas)	Camarón pesca (toneladas)	Importaciones camarón (toneladas)	Exportaciones camarón (toneladas)	Consumo aparente (toneladas)	Población (habitantes)	Consumo aparente per cápita (gramos/año)
2002	14.604	5.772	112	12.524	7.964	41.328.824	193
2003	16.503	3.766	150	13.385	7.034	41.848.959	168
2004	18.040	2.830	345	13.003	8.212	42.368.489	194
2005	19.303	3.584	589	16.534	6.942	42.888.592	162
2006	21.300	4.196	915	16.944	9.467	43.405.956	218
2007	20.301	1.551	1.656	10.898	12.610	43.926.929	287
2008	19.292	3.005	2.127	8.793	15.631	44.451.147	352
2009	12.432	2.272	2.158	8.188	8.674	44.978.832	193
2010	12.576	2.579	2.727	7.507	10.375	45.509.584	228
2011	9.410	2.032	2.906	4.091	10.257	46.046.599	223
2012	10.929	2.000	3.252	7.063	9.118	46.589.951	196
2013	4.500	2.000	5.710	2.221	9.989	47.121.089	212

Fuente: CCI, Acuanaal, Agronet, Dane.

La orientación de la industria camaronera colombiana hacia las exportaciones, así como el reducido tamaño del mercado nacional a comienzos de los años 2000<sup>16</sup>, dejaron a este a merced de los importadores, quienes tomaron a Ecuador como su proveedor número uno, al cual se fueron sumando algunos países asiáticos, principalmente, China y Vietnam, a medida que el mercado interno se expandía lentamente, los precios internacionales bajaban y la revaluación del peso los abarataba aun más. Para los grandes exportadores, desarrollar un complejo sistema de distribución interna, riesgoso por el manejo de las ventas y costoso por la exigencia de una cadena de frío, les resultaba mucho menos cómodo que atender unos pocos compradores especializados en Europa y Estados Unidos.

Pero mientras que los productores de mayor tamaño, salvo una excepción, abandonaron el negocio, un segmento de los pequeños ha podido sobrevivir y crecer, gracias a que, en el caso del Caribe, salieron a los mercados locales y regionales a ofrecer el camarón en pueblos de dicho litoral, especialmente en los ganaderos, donde existe una mayor solvencia económica. También, se las ingeniaron para vender el producto en sus propias fincas, con lo cual han mejorado la eficiencia, en vista de que así eliminan los costos del

16 El consumo aparente en Colombia para el año 2000 representaba 39% de la producción nacional.

transporte y del hielo. Esta forma de comercialización, también aplicada al pescado, es muy común en países como Brasil, México y Costa Rica<sup>17</sup>.

Por su parte, los productores de Tumaco, que siempre trabajaron para el mercado nacional, están hoy compitiendo en calidad y oportunidad con el camarón ecuatoriano en las grandes ciudades.

A las crecientes importaciones, calculadas hoy en más la mitad del consumo aparente de camarón, se suma otro factor que debilita la competitividad de la industria en el mercado interno: el contrabando, bien sea en la modalidad de ingreso de mercancía sin declarar o por subfacturación de los productos importados, esta última, la más frecuente. Para el sector, el comercio ilícito entraña grandes riesgos en lo económico, lo mismo que en lo sanitario por el peligro de introducción de enfermedades para los animales. Igualmente, para los consumidores, el ingreso de camarón sin controles fronterizos constituye un riesgo en tanto que no se puede asegurar la inocuidad del producto.

Es presumible que la mayor parte del camarón que ingresa a Colombia del Ecuador provenga de la parte que ellos no pueden vender en los mercados externos (13%, según expertos), volumen con el cual se puede abastecer sobradamente la demanda colombiana.

No obstante todas estas dificultades, el potencial de crecimiento que le ofrece a la industria del camarón un país de 47 millones de habitantes con ingresos al alza, está llevando a los actores y al gobierno nacional a un cambio en la percepción de las cosas y ahora el mercado interno se valora no solo como un destino menor de la producción de camarón, sino como un consumidor en expansión y un respaldo clave en los eventos menos favorables en el mercado internacional.

### **Limitantes del consumo interno**

Son varios los factores que inhiben el consumo de camarón en Colombia, a saber:

1. *La creencia generalizada de que se trata de un producto solo al alcance de la población de mayores ingresos.*

En general, esta consideración sigue siendo cierta, en la medida en que los precios del camarón son notablemente más altos que los de las otras

---

<sup>17</sup> No es posible hacer una cuantificación del volumen que ingresa de contrabando físico, pero se estima que no es muy grande, y que afecta principalmente a los mercados locales de frontera. El contrabando técnico, por subfacturación, es mucho más grande, pero el volumen ingresado queda registrado.

carnes, en particular el pollo y la carne de res. Pero la explicación de esto está más en los márgenes de los comercializadores que en el costo real del producto.

### *2. La percepción de que es un producto delicado, difícil de manejar y preparar.*

Por ser un producto altamente perecedero, el camarón, al igual que el pollo, las demás carnes y el pescado, exige una correcta manipulación desde la finca hasta la cocina de los consumidores, en especial en cuanto se refiere a la preservación de la cadena de frío. No obstante, no exige cuidados adicionales a los de cualquier producto de origen animal.

### *3. Desconocimiento de sus propiedades nutricionales.*

Los consumidores e incluso algunos profesionales de la medicina y la nutrición, le ponen cortapisas al consumo del camarón, en particular por su influencia sobre los niveles de colesterol, cuando la verdad es un alimento saludable. Se caracteriza por su un alto contenido proteico y baja cantidad de grasas y calorías. Es rico en yodo, vitamina B12, vitamina E, selenio y proteínas. Igualmente, el camarón aporta fósforo, potasio, cinc, calcio, sodio, magnesio, vitamina B3, hierro, vitamina B2, calorías, vitamina B9, vitamina B, vitamina B6, carbohidratos, grasa, ácidos grasos poliinsaturados (Omega-3) y ácidos grasos monoinsaturados, que ayudan a aumentar el llamado “*colesterol bueno*” (HDL).

### *4. Desconocimiento de la facilidad de preparación y versatilidad culinaria.*

Se cree que el camarón es de difícil preparación y que ofrece limitadas opciones culinarias, cuando la realidad es todo lo contrario. De hecho, sus posibilidades culinarias están limitadas solo por la imaginación de quien lo prepara. El camarón aparece cada día con más frecuencia en libros de cocina, recetarios y programas de televisión como plato principal o como ingrediente. Además, en Colombia, la mayor parte del camarón que se comercializa es sin cabeza, pelado y precocido, lo que facilita el manejo en la cocina. No obstante, si se aprende a comer entero, como lo hacen los europeos, se facilitaría aun más su preparación.

### *5. Baja disponibilidad en los mercados.*

En general, la oferta de camarón en los mercados para consumo minorista es relativamente escasa, y cuando la hay, las presentaciones son poco atractivas: congelados con glaseos excesivos, empaques poco atractivos, información muy pobre para el consumidor. Esto lleva a un círculo vicioso, pues la reducida oferta lleva a precios elevados que a su vez no facilitan el crecimiento de la demanda.

## 6. Ausencia de una adecuada red de frío.

Esto, sin duda, limita la apertura de puntos de venta de camarón en muchas regiones del país, pero en los grandes centros urbanos, donde se concentra la mayor parte de los consumidores actuales y potenciales, no debería ser una restricción.

## RECOMENDACIONES PARA LA REACTIVACIÓN DEL SECTOR CAMARONERO

En conclusión, la posibilidad de reactivar el cultivo de camarón en Colombia requiere un cambio sustancial en el modelo de negocios que se implantó desde el inicio de la actividad hasta que hizo crisis. El nuevo modelo no puede desconocer que en el largo plazo el mercado internacional es el que asegura mayores posibilidades de crecimiento, pero debe aprovechar el crecimiento del mercado interno, para crear un esquema balanceado de demanda, de tal manera que si se presentan cambios bruscos en el mercado externo, las ventas al mercado nacional puedan servir de respaldo a los procesos de ajuste.

Para lograr lo anterior, el sistema de cultivo de camarón debe cambiar hacia esquemas que le permitan al empresario tener mayor control sobre la producción y, sobre todo, sobre los costos directos en que incurren. Con esto es muy probable que se logren precios de venta más competitivos en los mercados internacional y nacional y mayor flexibilidad ante los cambios.

El cultivo de camarón en Colombia puede recuperarse y convertirse en motor de desarrollo en regiones del país donde existen muy pocas opciones productivas para generar empleo, debido, en particular, a los actuales buenos precios internacionales y a unas perspectivas positivas para los próximos cinco años, a lo menos. Para lograrlo, es necesario que se dé una intervención sectorial fuerte, que promueva, entre otros aspectos, el aprovechamiento de las ventajas comparativas con que cuenta el país, la inversión y el desarrollo empresarial bajo un modelo de negocio que corrija las fallas en las que se incurrió en el pasado reciente, simplifique los procedimientos administrativos que rigen actualmente, facilite el acceso de los inversionistas potenciales a recursos de crédito y financiación y apoye la promoción del camarón colombiano en el mercado interno y en la recuperación y ampliación de los mercados internacionales.

**Aprovechamiento de las ventajas comparativas.** Colombia cuenta con condiciones climáticas y ambientales excepcionales en el litoral Caribe para el cultivo de camarón. La relativa estabilidad de la temperatura de sus aguas, que reduce la incidencia de enfermedades del camarón; la baja o casi inexistente influencia de fenómenos meteorológicos extremos que golpean

los litorales de Centro y Norteamérica; la disponibilidad de infraestructura portuaria y de un largo litoral con acceso a aguas saladas y dulces, son factores de indiscutible ventaja.

En el Pacífico, por su parte, si bien es cierto que persisten algunos riesgos sanitarios, es posible, con sistemas de cultivo que permitan mayor control de los procesos productivos, aprovechar las oportunidades que brinda la localización geográfica y la existencia de acuerdos, como Alianza Pacífico, para establecer una zona de desarrollo económico especial en torno al cultivo de camarón, con sellos especiales de origen, producción “verde” u orgánica y sobre todo de comercio justo, para beneficiar a poblaciones afectadas por largos años de conflicto y abandono.

En efecto, los sistemas intensivos y súperintensivos, ofrecen mayor facilidad de control sobre los cultivos, en primer lugar, porque utilizan piscinas de menor superficie de espejo de agua, en las cuales la recirculación y aireación del agua aseguran la disponibilidad de oxígeno no solo para los camarones, sino también para los microorganismos que la pueblan, y en segundo lugar, porque es más fácil hacer monitoreo de las condiciones bioquímicas y físicas de los cultivos.

Se debe profundizar la promoción de ese potencial, facilitando el acceso a la tierra en áreas donde el desarrollo turístico no haya afectado de manera drástica los precios de la tierra.

**Modificación del modelo de negocio.** Colombia debe modificar el modelo de negocios que dominó en los treinta años de desarrollo de la camaronicultura nacional, comenzando por el cambio de sistema de cultivo, como lo han hecho los países que lideran el mercado internacional del camarón, los cuales se han visto menos afectados por la aparición de nuevas amenazas sanitarias como es el caso del Síndrome de la Muerte Temprana. Allí, los sistemas súperintensivos les han permitido mantener tanto la oferta exportable como los muy importantes consumos internos.

La introducción de los nuevos sistemas de cultivo súperintensivos requiere propuestas que por el “efecto demostración”, prueben sus ventajas a potenciales inversionistas. Para ello, se propone desarrollar una estrategia de apalancamiento público-privada para impulsar el desarrollo del Parque de Innovación Tecnológica para la Camaronicultura, cuya factibilidad quedó probada en un trabajo financiado por Colciencias, con el apoyo del Programa de Transformación Productiva, PTP, de Bancóldex. A Ceniagua, le correspondería ser el gestor de los proyectos de innovación que demande la industria y ejercer la articulación de otras iniciativas como comienzo del mencionado Parque.

Adicionalmente, se debe apoyar el establecimiento de cultivos piloto súperintensivos en áreas estratégicas, como Tumaco y algunos municipios de Bolívar, Córdoba y Guajira.

Se debe promover, por otra parte, la creación de empresas bajo esquemas solidarios y de conglomerados que generen economías de escala en obras de infraestructura, logística y procesamiento de productos, así como en la adquisición de bienes de capital, materias primas, alimentos y material genético.

En la Tabla 17, se resumen algunos elementos fundamentales para la modificación del modelo de negocio de la camaronicultura colombiana.

**Tabla 17. Elementos para un nuevo modelo de negocio en la camaronicultura.**

Elemento estratégico	Propuesta para la reactivación	Actividades
Sistema de cultivo.	Promover la transformación productiva, mediante nuevas inversiones en sistemas intensivos y procesos de investigación e innovación.	<p>Desarrollar proyectos de innovación para la adaptación de nuevos modelos de producción, a través de Ceniacua como gestor del Parque de Innovación.</p> <p>Desarrollar un piloto de sistema productivo intensivo que permita modelar el nuevo negocio.</p> <p>Fortalecer la innovación e investigación del sector, a través de proyectos de mejoramiento productivo y sanitario para generar un nuevo modelo de negocio</p> <p>Aprovechar la base de investigación en genética para consolidar el desarrollo de mercados que apalanquen el nuevo modelo de negocio en larvicultura.</p> <p>Asegurar esquemas de transferencia y asistencia técnica y tecnológica, con el apoyo de Ceniacua como gestor del Parque de Innovación Tecnológica.</p> <p>Desarrollar esquemas de diversificación de riesgos financieros para el desarrollo de proyectos bajo el nuevo esquema de modelos de negocio.</p> <p>Promoción e incentivos para inversiones en proyectos de innovación en acuicultura.</p> <p>Promover el desarrollo de cultivos súperintensivos en Tumaco, a través de proyectos piloto demostrativos.</p>
	Reactivación de las áreas existentes solo con sistemas extensivos.	<p>Definir un esquema de intervención regional: gobierno regional-empresas-PTP-Acuanal.</p> <p>Establecer un plan para la titulación de tierras, que permita el aprovechamiento y reactivación de cultivos en modelos innovadores y competitivos.</p> <p>Proponer desarrollo de instrumentos financieros acordes a los nuevos modelos productivos.</p>



Tabla 17. Elementos para un nuevo modelo de negocio en la camaronicultura.

Generación de economías de escala.	Promoción de conglomerados que agrupen varios proyectos empresariales.	Aprovechar áreas y concentraciones de tierras baratas en las que se pueden desarrollar conglomerados de producción en modelos nuevos de negocio, como, por ejemplo, en municipios de Córdoba, Sucre y Guajira, así como en Tumaco y Buenaventura, en el Pacífico.  Desarrollar las estrategias de conglomerados para las regiones con el sector privado y el gobierno.
Reducción de costos en materias primas.	Facilitar la importación de alimentos balanceados y otros suplementos y complementos alimenticios.	Establecer el sistema de registro de grupos de empresas para libre importación de alimento.  Simplificar los trámites exigidos por el ICA para la importación, el registro de plantas o fabricantes de origen.
Reducción de costos en el uso de energía.	Eliminación de la sobretasa de energía, reclasificando los cultivos como procesos industriales.	Conseguir que las tarifas de energía eléctrica sean competitivas.  Promover proyectos de cogeneración con sistemas alternativos.  Aprovechar el desarrollo de distritos de riego en donde existen beneficios en las tarifas de energía, para el desarrollo de proyectos acuícola superintensivos.
Reducción en los costos de adquisición de tierra y el acceso al agua.	Facilitar el acceso, vía crédito, a tierras con bajo potencial agrícola y sin restricciones ambientales.  Estimular los sistemas de recirculación de agua y manejo responsable de aguas residuales.	Desarrollo de instrumentos financieros acordes con los modelos productivos nuevos.
Diseñar sistemas de compras y de mercadeo o distribución conjuntos entre productores.	Establecer estrategias para la introducción eficaz y rentable del camarón nacional en el mercado interno y aumentar competitividad de las exportaciones. Por ejemplo, promover alianzas estratégicas entre productores de camarón y grandes superficies; promover sistemas de franquicias para montar puntos especializados en el expendio de producto para preparar, o en venta de camarón preparado.	Aprovechar sistemas asociativos para la adquisición de materias primas, equipos, y generar condiciones de acumulación de oferta, bajo condiciones de trazabilidad y certificaciones para atender los mercados internacionales.

**Ajuste institucional para la simplificación de trámites (permisos y concesiones).** Los pocos inversionistas que aún persisten en el cultivo de camarón han manifestado su interés por expandir sus operaciones, pero siguen encontrando en los trámites (permisos y concesiones) barreras difíciles. Como es apenas natural, este mismo inconveniente ha alejado a algunos empresarios extranjeros interesados en desarrollar cultivos con tecnologías novedosas, como los súperintensivos.

Se propone, entonces, que el esquema de requisitos se simplifique y reduzcan las exigencias para nuevos inversionistas, sustituyendo los trámites de concesiones, licencias ambientales y permisos de cultivo, por

un sistema de control posterior al establecimiento de los proyectos de inversión, manteniendo únicamente la obtención de la concesión de aguas. Esto implicaría un fortalecimiento de la capacidad de control por parte de la autoridad acuícola para asegurar las condiciones de seguridad biológica y ambiental de los cultivos, que son los argumentos que sustentan el actual sistema de permisos y concesiones.

Adicionalmente, las entidades responsables del control de uso de áreas específicas, como la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, Anla, la Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca, Aunap, y la Dirección Marítima, y la Dimar, deben elaborar un sistema conjunto de cartografía, en el que se identifiquen fácilmente las áreas aptas para el cultivo de camarón, en particular, y de la acuicultura marina y continental, en general.

La propuesta de creación de una “*ventanilla única*” para la realización de los trámites que hoy se exigen, y que hasta este momento no ha podido ponerse en marcha, es una prueba más de la enorme dificultad que tiene la tramitación y, sobre todo, la coordinación interinstitucional para facilitar los procedimientos. Por ello se insiste en las recomendaciones que se resumen en la tabla siguiente:

**Tabla 18. Recomendaciones para facilitar el trámite de permisos y concesiones.**

Área temática	Elemento estratégico	Propuesta para la reactivación
Simplificación de trámites (permisos y concesiones).	Reducción de costos de transacción con el Estado.	<p>Transformar el sistema de permisos y concesiones, del control previo actual, a uno que solo requiera la concesión de agua, y que los demás controles se ejerzan a posteriori.</p> <p>Es decir, eliminar o sustituir por controles posteriores, los siguientes trámites:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Permiso de cultivo.</li> <li>- Plan de cultivo.</li> <li>- Permiso de comercialización.</li> </ul> <p>Los controles se ejercerán por Aunap en lo que se refiere a especies cultivadas, sistemas de cultivo y bioseguridad. Por ICA en lo que corresponde a lo sanitario.</p> <p>Mantener exclusivamente la concesión de aguas.</p> <p>La Anla, Aunap y Dimar deben elaborar una cartografía sobre la regionalización de zonas aptas para el cultivo de camarón, y las playas y zonas de bajamar.</p>

**Crédito y financiación.** Una de las graves consecuencias de la crisis vivida por la industria del camarón es la pérdida del crédito para el sector en su conjunto. En primer lugar, la camaronicultura es calificada como una actividad de muy alto riesgo financiero, lo que se traduce en un menor acceso al crédito y la financiación.

Por otra parte, muchos de los empresarios afectados y algunos que quieren reactivar sus negocios o hacer inversiones nuevas, no son sujetos de crédito por la carecer de garantías reales para el sector financiero, entre otras razones. Además, la introducción de nuevos sistemas de producción, como los súperintensivos, requiere inversiones iniciales altas y de flujos de capital de trabajo importantes durante los ciclos de producción y mantenimiento de la infraestructura.

Todo lo anterior precisa la introducción de cambios en el enfoque de las líneas de crédito y de mayor disponibilidad de recursos en las entidades financieras, para lo cual se requiere una transformación de las condiciones de acceso a los incentivos para la capitalización y los esquemas de garantías que ofrece el gobierno nacional. Esto es especialmente importante si se tiene en cuenta que los incentivos a la capitalización en los sectores agrícola y agroindustrial están dirigidos únicamente a pequeños y medianos inversionistas, aun en el caso de proyectos asociativos, lo que de plano excluye las inversiones en los sistemas de producción propuestos.

Es necesario que Finagro y Bancóldex definan mecanismos conjuntos para atender las necesidades de financiación del sector de la camaronicultura en particular, y de la acuicultura en general, con visión integral de cadena de valor. Tabla 19.

Tabla 19. Propuestas para la financiación de la camaronicultura.

Área temática	Elemento estratégico	Propuesta para la reactivación
Crédito y financiación.	Facilitar acceso, adecuándose a los montos de la inversión necesaria para la transformación productiva de la camaronicultura.	Ampliar el nivel de garantías para inversiones medianas y grandes.
		Permitir el acceso a los incentivos de Finagro a productores grandes y medianos que demuestren transformación productiva, basados en los nuevos modelos de negocio de sistemas productivos innovadores.
		Desarrollo de esquemas conjuntos de financiación y créditos entre Bancóldex y Finagro, con visión integral de la cadena de valor.

**Mercados.** Las empresas camaronicultoras enfocaron su producción casi exclusivamente al mercado de exportación, lo que las hizo vulnerables ante la volatilidad de los precios internacionales y las condiciones cambiarias del país, sobre las que no es fácil ejercer controles. Y aunque el mercado interno ha crecido, principalmente abastecido con camarón importado, este le llega al consumidor como uno de los alimentos proteicos más costosos, si bien ingresa al país con precios bajos.

La reactivación de la camaronicultura requiere, entonces, apoyo para reorientar los mercados de destino, de tal forma que sin desconocer que en el exterior está el crecimiento de la industria a largo plazo, se busque penetrar en el mercado nacional, sustituyendo importaciones, pero sobre todo ofreciendo a los consumidores colombianos un producto de excelente calidad a precios competitivos.

Todo lo anterior implicaría apoyar la consecución de ventajas competitivas para las nuevas inversiones, facilitando la conversión de los conglomerados en zonas francas, y el mejoramiento de la cadena logística, particularmente en frío, desde las plantas de proceso hasta los expendios minoristas.

La industria del camarón enfocó su producción casi exclusivamente al mercado de exportación.  
Foto: iStock.



Finalmente, se requiere apoyo público para adelantar campañas de promoción, en especial para las orientadas a la educación de los consumidores. Tabla 20.

Tabla 20. Propuestas para desarrollo de mercados.

Área temática	Elemento estratégico	Propuesta para la reactivación
Mercados	<p>Orientación de la producción a los mercados interno y externo.</p> <p>Solo el mercado externo podrá soportar un crecimiento significativo de la oferta, pero es necesario estimular la oferta para el mercado interno.</p>	<p>Para el mercado externo, es necesario apoyar el establecimiento de plantas de proceso certificables en los nuevos núcleos de producción.</p> <p>Generar el mercado de material genético y de reproducción, aprovechando los desarrollos de Ceniagua en la materia.</p> <p>Buscar certificaciones de producto para nichos especiales de mercado: orgánico, producción “verde”, comercio justo, etc.</p> <p>Para el mercado interno, se requiere mejorar las cadenas logísticas de distribución y desarrollar nuevas presentaciones del producto, que faciliten el uso de los consumidores, entre otras innovaciones.</p>
	Promoción de las exportaciones.	<p>Promover la creación de zonas francas especiales, que refuercen a los conglomerados que se generen en áreas con especial potencial exportador para el camarón y el material genético</p> <p>Buscar mecanismos para que la producción de las zonas francas especiales entre al mercado interno en las mismas condiciones que las importaciones de Ecuador.</p>
	Cadena logística.	<p>Mejorar la red de distribución final del camarón. Expendios especializados, incluyendo las grandes superficies. Modelos de microfranquicias.</p> <p>Desarrollar modelos integrales de comercialización de productos de acuicultura para ofrecer al mercado variedad de productos y optimizar la red de distribución.</p>
	Promoción del consumo.	<p>Campañas encaminadas a crear hábitos de consumo, mejoramiento del expendio y presentación del producto; mejoramiento del precio relativo al consumidor frente al de las otras carnes.</p> <p>Asegurar sistemas de etiquetado que permitan el consumo seguro e inocuo.</p>





# **CAPÍTULO 2**

## **LA PISCICULTURA**

La industria piscícola continental colombiana.  
Análisis del sector piscícola.  
Recomendaciones para la consolidación  
de la piscicultura.





## LA INDUSTRIA PISCÍCOLA CONTINENTAL COLOMBIANA

Algunos afirman que los orígenes de la piscicultura en Colombia se sembraron hace un siglo, cuando en 1912, fueron traídos al país los primeros individuos de carpa común (*Cyprinus carpio*)<sup>18</sup>, especie originaria de China, de la que la FAO dice que es el pez que el hombre ha cultivado por más tiempo en el mundo: más de dos siglos. Sin embargo, es con la trucha con la que comienzan a verse los primeros esfuerzos empresariales, mucho tiempo después de que fuera introducida al país, en 1939, con el propósito de poblar lagunas y ríos de zonas frías, comenzando por el lago de Tota, Boyacá, pero con fines deportivos.

De las distintas especies de trucha con las cuales se trabajó, todas traídas de Estados Unidos, terminó prevaleciendo la arcoíris (*Oncorhynchus mykiss*), gracias a que se adapta igualmente bien al cautiverio. Esto la llevaría más adelante a convertirse en uno de los peces de importancia en la economía piscícola nacional, después de la tilapia y la cachama. Pero antes de los albores de la piscicultura, el bocachico (*Prochilodus reticulatus*) era de lejos la especie de pesca continental más importante desde el punto de vista económico en el país, como que llegó a representar la mayor parte de la pesca del río Magdalena, y sobre la cual, en 1966, se iniciaran investigaciones para ser cultivado en cautiverio.

Realmente, los primeros asomos de truchicultura empiezan a darse a mediados de los setenta, luego de que el Instituto Nacional de Recursos

---

18 *La importancia de la tilapia roja en el desarrollo de la piscicultura en Colombia*. Luis Fernando Castillo Campo.

Naturales Renovables, Inderena, creado en 1968 y más tarde convertido en el Ministerio del Ambiente, le encomendara a la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca y Boyacá, CAR, la investigación y el fomento piscícolas. Es así como este organismo, con recursos de la FAO, monta en 1976 unos cultivos experimentales en el lago de Tota y en el embalse del Neusa, Cundinamarca, trabajos que son replicados en la laguna de La Cocha, Nariño, y que irían a ser la base de la industria nacional de la trucha. En dichos departamentos, a los cuales posteriormente se suman Antioquia, Cauca, Huila, Quindío y otros, se establece esta actividad.

En la búsqueda de nuevas especies con las cuales desarrollar una industria piscícola, en los años cincuenta llega al país la carpa espejo (*Cyprinus carpio specularis*) y retorna la carpa común (*Cyprinus carpio*), que se adaptan a lagunas de distintos climas, y aunque no son bien aceptadas por los consumidores de la mayor parte de las regiones del país, tienen buen recibo por parte de los cultivadores en zonas templadas muy definidas, donde se cultivan actualmente, en policultivo con cachama o tilapia<sup>19</sup>.

También, es introducida del Brasil (1957), la tilapia mozambica (*Oreochromis mossambicus*), de piel negra, originaria de África, que llegaría al Instituto de Nacional de Piscicultura Tropical, de Buga, Valle, para ser entregada a los agricultores como fuente adicional de subsistencia.<sup>20</sup> Pero finalmente no solo no convence su productividad, sino que escapa de las piscinas de cultivo a ríos y ciénagas, convirtiéndose en amenaza para especies nativas por su gran adaptabilidad.

Se inicia así para la tilapia una larga y accidentada historia relacionada con factores tecnológicos, ambientales, económicos, de competencia y hasta de seguridad, que habría de superar antes volverse la especie estrella de la piscicultura nacional. En efecto, desechada la tilapia mozambica por los bajos rendimientos productivos, la Universidad de Caldas trae de Estados Unidos (1960) la tilapia rendalli, que más tarde, en 1964, es llevada al mencionado instituto de Buga para su investigación y estudio de impacto ambiental. Se la quería utilizar en el control de malezas acuáticas, pero no resulta viable desde el punto de vista comercial por su bajo crecimiento y gran capacidad reproductiva<sup>21</sup>, lo que lleva a experimentar con el tucunaré o pavón (*Cichla ocellaris*) como especie apropiada para controlar la enorme población de tilapias en los estanques. En la difusión de la rendalli es determinante el papel que desempeña la Federación Nacional de Cafeteros, que pone en marcha un programa de fomento entre los cultivadores.

19 *El estado actual de la acuicultura en Colombia y perfiles de nutrición y alimentación.* Enrique Negret Córdoba.

20 *La importancia de la tilapia roja en el desarrollo de la piscicultura en Colombia.* Luis Fernando Castillo Campo.

21 *Ibidem* 19.



- Realmente, los primeros asomos de truchicultura empiezan a darse a mediados de los setenta, luego de que el Instituto Nacional de Recursos Naturales Renovables, Inderena, creado en 1968 y más tarde convertido en el Ministerio del Ambiente, le encomendara a la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca y Boyacá, CAR, la investigación y el fomento piscícolas.



Trucha arcoíris  
(*Oncorhynchus mykiss*)



Más tarde, también se efectúan los primeros estudios de especies nativas, con el bocachico (*Prochilodus magdalenae*) a la cabeza<sup>22</sup>, impulsados por el Inderena, interesado en la investigación de peces nativos de agua dulce y de importancia comercial en la pesca de río. Es de mencionar que en 1972 se pone en marcha el proyecto Inderena-FAO para el desarrollo de la pesca continental, orientado fundamentalmente “al estudio y evaluación del potencial pesquero, la biología de los peces de mayor interés comercial y la identificación y evaluación de las especies nativas que presentaran mejores características para su incorporación a la acuicultura, además de contribuir con infraestructura y capacitación del personal vinculado al proyecto”.<sup>23</sup>

Para que el país volviera a hablar en serio de la tilapia habría que esperar quince años, hasta que el mismo Inderena introdujera con fines de investigación (1979) la tilapia nilótica (*Oreochromis niloticus*), en desarrollo del proyecto Inderena-Agencia Interamericana para el Desarrollo, AID, suscrito tres años atrás.

Inicialmente, la nilótica es llevada a las estaciones piscícolas de Gigante, Huila, y Repelón, Atlántico, creadas por dicho convenio, desde donde es distribuida por ciénagas y represas del país<sup>24</sup>. Y es con esta especie con la cual el Estado, en un trabajo más o menos articulado con otras instituciones como el DRI, comienza el fomento de la piscicultura entre los productores del campo en climas cálido y medio, y surgen las primeras explotaciones comerciales en los mencionados departamentos.

No obstante la rápida aceptación que comienza a ganar entre los productores de distintas regiones del país por su buen desarrollo, alta producción, régimen alimenticio (fitoplancton) y el poder inducirle la reversión sexual (volver machos las hembras) para ganar mayores eficiencias, a la tilapia nilótica le aparece a partir de 1982 una fuerte competidora. Se trata de la tilapia roja, resultado de una serie de cruces entre la *mossambicus*, la *niloticus*, la *aureus* y la *honorum*<sup>25</sup> cuya introducción al país corrió por cuenta de particulares, y que termina por desplazar a la nilótica; en efecto, en poco tiempo la tilapia roja ya representaba 70% de la producción nacional de tilapias, ayudada por otro factor: los mejores precios que se percibían por ella, principalmente por su parecido con el pargo rojo. Finalmente, la tilapia nilótica pasa a ser un cultivo marginal en algunas zonas de ladera.

Pero si bien llegaría para imponerse en Colombia, la tilapia roja también hubo de sortear serias dificultades, como la mala imagen que las tilapias se

22 En [www.lacuicultura.blogspot.com](http://www.lacuicultura.blogspot.com).

23 *Fundamentos de acuicultura continental*. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural e Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura, Inpa. 2001.

24 *Ibidem* 19.

25 *Ibidem* 20.

habían ganado entre los productores del país y la marcada preferencia en un importante segmento del mercado nacional por la mojarra. Para disgusto de los biólogos, el asunto sería resuelto bautizándola como “*mojarra plateada*”, y después se le conocería en el mercado nacional con los nombres de “*pargo rojo de agua dulce*” y “*pargo cardenal*”, gracias a lo cual fue conquistando espacio entre los consumidores colombianos. Años más tarde, en 1989, cuando se dan los primeros esfuerzos de exportación, la tilapia roja comienza a venderse en Estados Unidos como Freshwater snaper (Pargo de agua dulce), nombre que fuera prohibido por la Administración de Alimentos y Medicamentos, FDA (por sus siglas en inglés), y empieza a denominarse Red tilapia. En Colombia, seguimos llamándola mojarra roja; solo pocas personas la llaman tilapia roja<sup>26</sup>.

A comienzos de los ochenta, el interés en la piscicultura por parte de los gobiernos nacional y departamentales ya era visible, al punto que el país empezaba a recibir apoyo técnico y financiero de organismos internacionales, como la FAO, la AID, la Agencia de Cooperación Internacional del Japón, Jica, y el Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo, de Canadá, CIID. Por ese entonces, el Programa de Desarrollo Rural Integrado, DRI, creado en 1976, se había consolidado y le había sido encomendada la ejecución del Plan de Alimentación y Nutrición, PAN; además, las universidades del Valle, Jorge Tadeo Lozano, de Córdoba, de Nariño y de Caldas abren programas de investigación y docencia.

Es a partir de 1983 cuando surgen las primeras empresas tecnificadas en estanque para el cultivo de tilapia: Huila (Hacienda Castalia, hacia finales de los ochenta), Valle (Colapia, 1990), y varias más en Antioquia y Meta. Además, en Tumaco, Nariño, la compañía Maragrícola, especializada en la cría de camarón, comienza la producción de tilapia asociada a este, en 1985. Durante ese mismo 1983, hacen su aparición en la industria piscícola nacional dos nuevas protagonistas, estas sí nativas, propias de las cuencas del Orinoco y del Amazonas: la cachama blanca (*Piaractus brachypomus*) y la cachama negra (*Colossoma macropomum*)<sup>27</sup>, que se convertirían más tarde en la segunda especie en volumen de producción, después de la tilapia, superando de lejos a la trucha. Los primeros cultivos se establecen en el departamento del Meta, y posteriormente en Tolima, Huila, Caquetá, Putumayo, Valle, Nariño, Santander, Cundinamarca, Casanare, Boyacá y Antioquia. A la Guajira, Córdoba y Sucre también llegan, pero allí las preferencias de los consumidores se inclinan por la negra.

A comienzos de esa misma década, se logran importantes avances de tipo tecnológico. Dos de ellos irían a estimular el negocio de la cachama: la reproducción inducida (gracias a lo cual comienza la obtención de alevinos)

---

26 *Ibidem* 19.

27 *Ibidem* 19.

y la primera hibridación entre estas dos especies, y la reproducción del bagre rayado, una de las especies nativas de mayor valor comercial, amenazada por su excesiva captura y la contaminación de las aguas.<sup>28</sup> Aunque la cachama se cultiva en muchas regiones del país, la mayor concentración de cultivos está en el departamento del Meta.

En el desarrollo de la cachama también van a resultar fundamentales las acciones del Inderena, y más tarde de universidades, el DRI (cuyas funciones, junto con las del Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura, Inpa, serían posteriormente asumidas por el Incoder) y de las secretarías departamentales de Agricultura, que prestan su concurso en la investigación y el fomento de esta especie que hoy representa 21%<sup>29</sup> de la producción piscícola nacional.

Igualmente, se refuerza el cultivo de la cachama y de otras especies, cuando en la década de los ochenta se ponen en marcha el Programa Nacional para el Desarrollo de la Acuicultura (1985), un esfuerzo conjunto entre el Inderena y Colciencias, y el Proyecto Integrado para el Desarrollo de la Acuicultura en Colombia (1988), también del Inderena, el cual cuenta con el apoyo de Colciencias y el CIID.

Retomando la historia de la tilapia, a mediados de los noventa, en embalses y represas de distintos puntos de la geografía nacional empiezan a establecerse los cultivos con la tecnología de jaulas o jaulones flotantes -que en algunos casos, exige el uso de aireadores para aumentar la densidad de animales por metro cúbico-, y el uso exclusivo de alimento balanceado.<sup>30</sup>

En la represa de Betania (Huila), que se convertiría más tarde en el mayor centro piscícola del país, se establecen compañías como Ramírez & Botero, Piscícola Nueva York y Proceal; en la de Prado (Tolima), Ángelpez y otros cultivos de menor tamaño; en la de La Salvajina (Cauca), se instalan proyectos asociativos con comunidades campesinas e indígenas; en el embalse del Guájaro (Atlántico); en la represa Peñol-Guatapé (Antioquia), donde, en 1984, se instalaron las primeras jaulas flotantes.

Pero con la inusitada acogida de la tilapia roja, aflora una gran oposición que se venía larvando en su contra en el seno de la comunidad ambientalista y en un segmento de técnicos, por su condición de exótica, rechazo que incluso los lleva a solicitarle al gobierno prohibir la introducción, experimentación y cultivo, iniciativa que afortunadamente no prosperó<sup>31</sup>.

28 *Historia de la acuicultura en Colombia*, en <http://laacuicultura.blogspot.com>.

29 Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural - Consejo Nacional de la Acuicultura.

30 *Diagnóstico del estado de la acuicultura en Colombia*. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, FAO, Instituto Colombiano de Desarrollo Rural, Incoder. 2011.

31 *Ibidem* 19.



A mediados de los noventa empiezan a establecerse en embalses y represas, cultivos en jaulas y jaulones flotantes.  
Foto: Fedeaqua.

En 1991, año de creación del Inpa, el país ya producía, según cifras oficiales, 3 mil toneladas de tilapia (principalmente de roja y muy poco de nilótica).

Muy pronto, a finales de los noventa, Ángelpez y Colapia, se convierten en las primeras en incursionar en el mercado internacional con exportaciones a Estados Unidos, las cuales se interrumpen pocos años después por razones que se verán a continuación. La primera de dichas compañías exporta pequeños volúmenes de filete de tilapia roja, tal como lo hacían productores ecuatorianos, pero por costos y porque no consigue los tamaños que exigía el mercado, se ve obligada a suspender la operación. Colapia, la empresa más grande y tecnicada del país, y posiblemente de América del Sur, con cerca de 100 hectáreas de espejo de agua, opta por la tilapia entera congelada, filetes frescos y filetes congelados, pero con volúmenes de exportación relativamente pequeños. Esta compañía desaparecería en 1997 al ser intervenida por la Dirección Nacional de Estupefacientes. Aquí vale decir que, afortunadamente, los dineros mal habidos han tenido una baja presencia en esta actividad.

En la segunda mitad de la década del 2000, se reactivan las exportaciones, en cabeza de empresas como Piscícola Nueva York, Proceal y Comepez. Esta última inicialmente pretende llegar al nicho de la comunidad latina residente en Estados Unidos, y consigue abrirse espacio en Nueva York,

Boston, Miami y en algunos mercados de la costa este con tilapia entera, pero la competencia de China y la ventaja comparativa de la distancia de Colombia a las costas de la Florida, le permiten rápidamente incursionar en la exportación de filete fresco de tilapia nilótica, acompañada de Piscícola New York y de Proceal. A partir de ese momento, el crecimiento de la exportación de filete fresco crece a gran velocidad.

Es de anotar que hacia finales de los noventa, cuando la producción nacional de tilapia había superado las 16 mil toneladas, Betania ya era el enclave piscícola más importante del país, con cerca de doce empresas establecidas en sus aguas. Pero su desarrollo se había dado sin ninguna reglamentación por parte de la autoridad ambiental. De hecho, apenas dos de dichas compañías, tenían permisos de cultivo (estos se pedían pero no se concedían); el resto, se amparaba en un contrato de arrendamiento de una superficie de espejo de agua, suscrito con el “dueño” de la represa: la Central Hidroeléctrica de Betania, CHB, empresa oficial en ese entonces.

Pero cuando la hidroeléctrica pasa a manos de la multinacional Emgesa (1996), la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena, CAM, le aclara a esta que como la represa es propiedad del Estado, ningún particular tiene facultades para regular la piscicultura. Sobreviene entonces un gran desorden, que lleva a que el número de empresas allí establecidas se eleve a más de 80, las cuales cuentan con permiso de la Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca, Aunap, para desarrollar la actividad, teniendo en cuenta la concesión otorgada por la CAM, según su capacidad. Pero algunos productores exceden las toneladas que se les asignaron, causando un desorden respecto de la capacidad máxima de carga piscícola autorizada, por la falta de control y vigilancia de la autoridad competente, que retoma funciones en el 2011, y que en 2012-2013 comienza a ejercer su competencia, con falencias técnicas que poco a poco han ido subsanando.

Con la expansión del cultivo de la tilapia en el Huila comienza la época dorada para la piscicultura nacional, que se prolongaría a lo largo de una década, al cabo de la cual entraría abruptamente en una fuerte caída por razones de orden público y de una contracción de la economía nacional, por causas no relacionadas con la actividad piscícola, como se verá más adelante. En efecto, en 1989-1999, la producción nacional crece a la sorprendente tasa anual de 26.6%, al pasar de 2.650 a 42.969 toneladas, pero en el 2000 cae de manera brusca hasta situarse en 21.641 toneladas.

Para el caso de la trucha, ese periodo es dramático, pues a partir de 1999, cuando la producción estaba en 7.065 toneladas, esta comenzaría a desplomarse (hasta 71%), para contabilizar apenas 1.931 toneladas en el 2002. En Antioquia, la producción disminuye 84%; en Nariño, 83%; en

Cundinamarca, 82%; en Cauca, 77%; en Boyacá, 63%, y en el Huila, 61%.<sup>32</sup> Entre las causas de esta destorcida se mencionan:

1. La recesión económica que vive el país en 1999, con desempleo y contracción de la demanda por menores ingresos de la población.
2. El ataque de que fueron objeto varias truchifactorías de Antioquia y Cundinamarca por parte de grupos guerrilleros.
3. La importación masiva de tilapia, principalmente proveniente de compañías camaroneras ecuatorianas, golpeadas por la enfermedad de la Mancha Blanca, que optan por refugiarse de manera temporal en la cría de peces. Es de tal magnitud este fenómeno, que en 1998-2001, dichas importaciones pasan de 1.278 a 5.481 toneladas, volumen que equivalía a 22% de la producción piscícola colombiana de ese último año. Ese crecimiento en la oferta no solo afecta los precios de la tilapia, sino que presiona a la baja igualmente los de la cachama.

Lo que vino enseguida, no obstante que la producción de trucha y cachama se mantenía a la baja, fue el comienzo de la recuperación de los guarismos de la industria piscícola en su conjunto, estimulada por el comportamiento del subsector cultivador de tilapia, que en el 2003, alcanza a subir a 17.815 toneladas, equivalentes a 54% del total de la producción piscícola para ese año. Esto, en un escenario de mejoramiento de la seguridad nacional, y de tasa de cambio desfavorable.

Para ponerle coto al desorden de la industria en el Huila, los productores, que habían fallado en la creación de la Asociación de Piscicultores de Betania, le entregan en el 2003 a la CAM unos recursos económicos reunidos entre ellos y Emgesa para que los invirtiera en organizarlos y en contratar un estudio técnico que determinara la capacidad de carga del embalse. Ese mismo año, el estudio establece que en Betania no se pueden producir más de 23 mil toneladas de pescado al año en los niveles mínimos de agua, volumen este que los productores solicitan que sea distribuido entre todos.

Pero el modelo científico que se diseña nunca llega a aplicarse por la autoridad rectora de la piscicultura y la acuicultura, el Incoder, muy probablemente por su baja capacidad administrativa y poca presencia regional. Debido a ello, los piscicultores tuvieron que continuar en medio de una incertidumbre legal, carentes de una normatividad ambiental definida y apenas amparados por el permiso que les había expedido el Inpa, antes de que sus funciones fueran asumidas por el Incoder.

---

<sup>32</sup> *La cadena de la piscicultura en Colombia. Una mirada global a su estructura y dinámica.* 1991-2005. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Observatorio de Agrocadenas, Colombia. 2005.

- 
- En el 2012, la historia de la acuicultura colombiana se parte en dos, cuando, en concordancia con la tendencia mundial, la oferta acuícola comienza a sobrepasar el volumen de producción pesquera.



Cachama  
(*Colossoma macropomum*)



En el 2006, se comienzan a desarrollar estrategias de posicionamiento en el mercado internacional, con una planta certificada por el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos, Invima, en el sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control, HACCP (por sus siglas en inglés), en Rivera, Huila.

En el 2007, la industria piscícola de Betania sufre un desastre de proporciones por cuenta del fuerte fenómeno de El Niño que azota al país, y de la erupción del volcán nevado del Huila, cuya avalancha ensucia las aguas, restándoles el vital oxígeno. La situación es agravada por la falta de coordinación de Emgesa con los piscicultores, lo que hizo que el embalse estuvieran cerca de los niveles mínimos, a pesar de las advertencias de los productores. Se pierden así 2.300 toneladas de pescado en pocos días, valoradas a precio de mercado en cerca de \$7.000 millones.

Un año después, el mismo Incoder contrata con la Universidad Jorge Tadeo Lozano otro estudio sobre la capacidad de carga de Betania, según el cual en nivel máximo de agua solo se pueden producir 7 mil toneladas de pescado, y recomienda no autorizar explotaciones piscícolas en los niveles medio y mínimo. Estas recomendaciones son rechazadas por los productores, y como respuesta se crea ese mismo 2008, también por iniciativa de ellos, el Comité de Niveles. Desde entonces, se han registrado periodos de sequía en medio de una importante carga (se están produciendo alrededor de 35 mil toneladas anuales) y ningún desastre ha ocurrido. No obstante, es importante entrar a definir en el futuro próximo la capacidad de carga de Betania, así como del embalse de El Quimbo –en construcción también sobre el río Magdalena, aguas arriba de Betania–, para evitarles en el futuro, pérdidas a los piscicultores, así como desastres ambientales.

Gracias a la existencia de dicho comité, que no está formalmente constituido, Emgesa por lo menos es hoy consciente de que en Betania hay otra actividad distinta a la generación de energía, y ahora, piscicultores y generador se ponen de acuerdo para manejar los niveles de las aguas en diferentes las épocas del año, con base en la información del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, Ideam.

En 2008-2009, por fin, el Incoder procura la legalización de las empresas. De las más de 100 que existían al iniciar el programa, quedan 80, las cuales deberían sembrar no más allá de la capacidad de carga establecida en el primer estudio: 23 mil toneladas, que corresponden aproximadamente a la suma de los permisos de cultivo que poseen. Pero muchas de las compañías siembran más de lo que tienen autorizado, por lo que se producen hoy más de 30 mil toneladas de pescado, es decir, 7 mil por encima de la capacidad de carga recomendada. De dicha producción, 12 mil toneladas se destinan a la exportación.

Ante esto, la Aunap, que debe controlar la operación de los cultivos, anuncia unas acciones sancionatorias que no se dan.

En el 2009, Proexport apoya la creación de dos redes de internacionalización, con miras a que pequeños productores aúnen esfuerzos para aumentar la oferta exportable, proceso que fue liderado por la Federación Colombiana de Acuicultores, Fedeaqua. Así, con el apoyo de la Fundación de Investigación para el Desarrollo Profesional, Fundes, nacen la red de tilapia en el Huila (C.I. Fishco), que inicia sus exportaciones en el 2012, y la red de trucha en Boyacá (Natural Trout), que se encuentra trabajando por consolidar su oferta para el mercado internacional. Con estos dos ejercicios queda demostrado que en Colombia, los pequeños productores también pueden ser agentes generadores de divisas para garantizar su sostenibilidad.

Vale decir que en 2012, la historia de la acuicultura colombiana se parte en dos, cuando, en concordancia con la tendencia mundial, la oferta acuícola comienza a sobrepasar el volumen de producción pesquera. En efecto, del gran total de las 178 mil toneladas producidas, 50.01% fue aportado por la piscicultura, y 49.09% por la pesca.

Marzo del 2013 marca otro hito para la piscicultura continental colombiana: su ingreso, a partir de la propuesta de valor elaborada por Fedeaqua, a la lista de sectores con posibilidad de adquirir talla mundial, seleccionados por el Programa de Transformación Productiva, PTP, de Bancóldex. Entre las justificaciones expuestas se mencionan un crecimiento promedio de 5% anual en el último lustro, y de 19% en las exportaciones, la generación de 24 mil empleos directos y 72 mil indirectos, y un marcado desarrollo en todas las escalas productivas y de seguridad alimentaria. En el 2013, también se publican los estudios básicos para la formulación del Plan Nacional de Desarrollo de la Acuicultura Sostenible, PlanDas, elaborado por la Aunap, con el apoyo de FAO.

Ya en el 2014, el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, propone crear una serie de instrumentos que buscan ordenamiento y sostenibilidad del sector. Son ellos:

1. Elaboración de la política de pesca y acuicultura (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural-FAO), que nunca ha existido en Colombia.
2. Actualización del Estatuto Pesquero, Ley 13 de 1990, con retos que incluyen la piscicultura, lo que nunca se hizo.
3. Solicitud de la inclusión del sector industrial de la pesca y la acuicultura en el Consejo Técnico Asesor de la Aunap (pendiente de aprobación).
4. Reconocimiento de la Mesa Sectorial, bajo la Resolución 193 del 4 de

abril del 2014. Esta mesa, conformada por los gremios de la pesca y la acuicultura (Andi, Analdex, Fedecua, Acolpeces, Acodiarpe, Apropesca, Acuanal), es presidida por el ministro de Agricultura y Desarrollo Rural.

5. Celebración de un convenio entre el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y Fedecua para mejorar el aseguramiento integral de la calidad en la producción de tilapia y trucha en Colombia, con miras a los mercados nacional y de exportación. Así mismo, para generar conocimiento para hacer viable la producción de tilapia en embalses.

6. Convenio para el desarrollo de una campaña orientada a incrementar el consumo de productos de la pesca y la acuicultura (FAO-Minagricultura-Fedecua-Aunap): Programa “*Coma sano, coma pescado*”.

7. Convenio para instaurar un programa de extensionismo para fortalecer las estrategias de trabajo con los productores más pequeños de la acuicultura (Arel), celebrado entre Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Aunap y FAO.

8. Continuidad de la mesa de trabajo del Consejo Nacional de la Cadena de la Acuicultura, en el marco de la Ley 811 del 2003, para avanzar en el desarrollo del Plan Estratégico 2013-2018, que lidera el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.

Pero, en contraste, la falta de coordinación entre las entidades públicas, ha creado una situación de riesgo enorme para la piscicultura nacional, en particular en dos focos de producción: represa de Betania (Huila) y lago de Tota (Boyacá).

En el caso de El Quimbo (Huila), cuya construcción fue aprobada por las autoridades ambientales y el Ministerio de Minas y Energía, no se consideraron los impactos que las obras iban a tener sobre la piscicultura de Betania, no solo durante el llenado del nuevo embalse, sino durante el periodo de descomposición de la materia orgánica que va a quedar cubierta por sus aguas, durante el cual se reduce la disponibilidad de oxígeno y se pueden generar poblaciones de microorganismos nocivos para los peces aguas abajo. Tampoco se tuvieron en cuenta el tiempo que tomarán las aguas para estabilizarse en cuanto a calidad se refiere, ni los eventos de liberación de excesos o de retención de agua.

De acuerdo con lo anterior se han identificado los siguientes problemas:

a) La licencia ambiental para la construcción de El Quimbo, al fijar el caudal ecológico necesario en 36 metros cúbicos por segundo, no tuvo en consideración los requerimientos de agua para la operación sostenible de la piscicultura en Betania: no menos de 160 metros cúbicos, de acuerdo con los estudios de la Aunap.

b) Según la información recibida de Fedecua y la Secretaría de Agricultura del Huila, la construcción de la represa ya incorpora las obras para cumplir con el caudal ecológico establecido en la licencia ambiental, muy inferior al requerido, como se verá en el punto siguiente. Caudal que es imposible modificar, a pesar de las gestiones realizadas por Fedecua 2012-2013 ante la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, Anla, del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

c) Los piscicultores y la Aunap estiman que si el llenado de El Quimbo se lleva a cabo a partir de diciembre del 2014, como lo estipula el plan de acción aprobado por el Ministerio de Minas y Energía y la Anla<sup>33</sup>, coincidiría con el periodo sin lluvias, cuando los niveles del embalse de Betania tenderían a estar bajos y el aporte de aguas nuevas, que depende de los ríos Magdalena, Paez y Yaguará, sería insuficiente. El río Magdalena, que normalmente es el mayor aportante, estaría reducido a 36 metros cúbicos por segundo, y los caudales del Paez y Yaguará igualmente estarían mermados por la falta de lluvias.

d) En cambio, si el llenado se realiza en época de lluvias, el nivel del embalse de Betania podría estar alto, y los ríos Paez y Yaguará aportarían más de 100 o 120 metros cúbicos por segundo, con lo cual los riesgos para la piscicultura se reducirían significativamente.

e) Se debe asegurar que antes de comenzar el llenado de El Quimbo se haya eliminado toda la biomasa del fondo, para evitar su descomposición y la consecuente reducción del oxígeno en el agua, así como la generación de gases disueltos, perjudiciales para la piscicultura aguas abajo, particularmente en Betania, así como para los posibles desarrollos que se puedan establecer en el propio El Quimbo.

En conclusión, la piscicultura, fuente de proteína de excelente calidad, ha demostrado su capacidad para ser la base del desarrollo económico en varias regiones del país, y ofrece grandes oportunidades para la generación de divisas. Sin embargo, no solo carece de una política pública que apoye el aprovechamiento de ese gran potencial, sino que entre las instituciones públicas relacionadas con el sector, existe una gran descoordinación que de una u otra forma ha retrasado su desarrollo y hoy tiene en peligro el mayor centro de producción piscícola del país: el embalse de Betania.

---

33 Mesas de coordinación en Neiva y cronograma de El Quimbo. Emgesa.

## ANÁLISIS DEL SECTOR PISCÍCOLA

### CONTEXTO INTERNACIONAL

La acuicultura o cultivo de especies acuáticas comestibles, de la cual hacen parte, de acuerdo con la FAO, peces, vegetales, moluscos, crustáceos y anfibios/reptiles (excepto los cocodrilos), ha venido ganando espacio en el mundo entre las actividades dedicadas a proveer de alimento a una población que al tiempo que crece, muestra visibles mejoras en la capacidad adquisitiva en un buen número de economías, con la consecuente presión en la demanda carnes y otras fuentes de proteína. En América Latina y el Caribe, por otra parte, la acuicultura, según este mismo organismo, está siendo cada vez más reconocida por los gobiernos como un poderoso medio para incrementar la oferta de alimentos proteicos de buena calidad a precios accesibles a los grupos más vulnerables de la población.

De hecho, según lo reporta la misma FAO<sup>34</sup>, desde mediados de los noventa, la industria acuícola se ha convertido en el motor de la producción pesquera en el mundo; tanto, que su contribución a esta pasó de 20.9% en 1995 a 42.1% en el 2012. Se puede prever, entonces, que de mantener la tasa de crecimiento observada en los últimos años, la industria acuícola, empujada mayormente por la piscicultura, habrá de relegar en el corto plazo a un segundo lugar a la pesca de captura (continental y marítima), que se ha mantenido prácticamente estable en 90 millones de toneladas desde mediados de los noventa. Así parecen corroborarlo estadísticas del organismo internacional.

En efecto, de los 157.9 millones de toneladas que arrojaron la pesca y la acuicultura en el 2012, 91.3 millones correspondieron a capturas, y 66.6 millones al sector acuícola. Seis años atrás, en el 2006, la pesca prácticamente generaba el mismo volumen (90 millones de toneladas), mientras que la acuicultura contabilizaba 47.1 millones. Tabla 21.

---

34 *El estado mundial de la pesca y la acuicultura-2012*. Departamento de Pesca y Acuicultura. FAO.

Tabla 21. Producción mundial de pesca de captura y acuicultura.  
(Millones de toneladas).

Año	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
<b>Captura</b>							
Continental	9.8	10.1	10.3	10.5	11.3	11.1	11.6
Marítima	80.0	80.7	79.9	79.6	77.8	82.6	79.7
<b>Total captura</b>	<b>90.0</b>	<b>90.8</b>	<b>90.2</b>	<b>90.1</b>	<b>89.1</b>	<b>93.7</b>	<b>91.3</b>
<b>Acuicultura</b>							
Continental	28.6	29.9	32.4	34.3	36.8	38.7	41.9
Marítima	18.5	20	20.5	21.4	22.3	23.3	24.7
<b>Total acuicultura</b>	<b>47.1</b>	<b>49.9</b>	<b>52.9</b>	<b>55.7</b>	<b>59.1</b>	<b>62</b>	<b>66.6</b>
<b>Total producción pesquera</b>	<b>137.1</b>	<b>140.7</b>	<b>143.1</b>	<b>145.8</b>	<b>148.2</b>	<b>155.7</b>	<b>157.9</b>

Fuente: FAO. *The State of World Fisheries and Aquaculture, 2014*.

Tal es la importancia de la piscicultura, que actualmente representa cerca de 57% de la producción animal en la acuicultura mundial. Las especies con mayor volumen de producción son las carpas (60.38%) seguidas por las tilapias (9.68%), los bagres (8.86%) y bastante más lejos por los salmones (5.13%) y las truchas (2.41%). Además de estos grupos, hay registros de cultivo de noventa y dos especies de peces más, pero estas, en conjunto, solo representan 13.53% de la producción mundial, que para el 2012 se estimó en 44.2 millones de toneladas.

Los principales productores piscícolas en el mundo se encuentran en Asia, donde los cinco primeros países aportan 78.5% del total mundial. Si se considera la lista de los quince mayores productores, en ella figura solo un país europeo: Noruega (puesto 6, con 3.0% de la producción mundial) y tres de América: Chile (puesto 9, con 1.9%), Brasil (puesto 11, con 1.4%) y Estados Unidos (puesto 14, con 0.5%).

La oferta piscícola se genera principalmente en aguas continentales (87.42%), mientras que en aguas marinas se produce 12.5%. Esta tendencia la marca China, que produce 95% de su piscicultura en aguas continentales, mientras que en Noruega (99.9%), Chile (92%) y Japón (88.1%), la oferta piscícola proviene del mar. En la Tabla 22, se presentan las cifras de los quince mayores productores y del conjunto del resto del mundo, para el 2012.

Tabla 22. Producción piscícola mundial y los 15 mayores productores. (2012 - toneladas).

País	Piscicultura continental	Piscicultura marina	Total piscicultura	Participación %
China	23.341.134	1.028.399	24.369.533	55.2
India	3.812.420	84.164	3.896.584	8.8
Indonesia	2.097.407	582.077	2.679.484	6.1
Vietnam	2.091.200	51.000	2.142.200	4.9
Bangladesh	1.525.672	63.220	1.588.892	3.6
Noruega	85	1.319.033	1.319.118	3.0
Egipto	1.016.629	0	1.016.629	2.3
Myanmar	822.589	1.868	824.457	1.9
Chile	59.527	758.587	818.114	1.9
Filipinas	310.042	361.722	671.764	1.5
Brasil	611.343	0	611.343	1.4
Tailandia	380.986	19.994	400.980	0.9
Japón	33.957	250.472	284.429	0.6
Estados Unidos	185.598	21.169	206.767	0,5
República de Corea	14.099	76.307	90.406	0.2
<b>Subtotal 15 mayores</b>	<b>36.302.688</b>	<b>4.618.012</b>	<b>40.920.700</b>	<b>92.7</b>
<b>Resto del mundo</b>	<b>2.296.562</b>	<b>933.893</b>	<b>3.230.455</b>	<b>7.3</b>
<b>Total mundo</b>	<b>38.599.250</b>	<b>5.551.905</b>	<b>44.151.155</b>	<b>100</b>

Fuente: FAO, *The State of World Fisheries and Aquaculture, 2014*.

El comercio de productos piscícolas a escala mundial está contenido en las exportaciones de productos y subproductos pesqueros originados en capturas o en cultivos. De acuerdo con la información de la FAO, el comercio de los productos pesqueros y acuícolas muestra una importante dinámica, con tasas de crecimiento anual, en los volúmenes transados, superiores a 4%.

En lo que respecta a las exportaciones, la FAO reporta datos de 190 países, las cuales se concentran, 51.4% en diez países, y 91% en cuarenta. En la Tabla 23, aparecen los mayores exportadores en orden de participación. Colombia, que ocupa el puesto 51, participa con 0.28% del volumen exportado.

Tabla 23. Mayores exportadores de productos pesqueros y acuícolas.  
2008.

País	Toneladas	Participación %
China	2.998.246	9.27
Noruega	2.340.718	7.24
Perú	2.262.311	6.99
Tailandia	1.755.255	5.43
Rusia	1.425.545	4.41
Estados Unidos	1.374.480	4.25
Chile	1.348.734	4.17
Dinamarca	1.102.764	3.41
Vietnam	1.056.124	3.27
España	968.204	2.99
Colombia	90.573	0.28

Fuente: FAO, FishStat, 2014.

Respecto a las importaciones mundiales, la FAO registra datos para 198 países, correspondiéndoles a los diez mayores compradores, 55.4% del total importado. Los grandes importadores son: China, Japón, Estados Unidos, España y Tailandia, con 37% del volumen total. Colombia ocupa el puesto 41 entre los importadores, con 0.39%. En la Tabla 24, se presentan los datos más recientes.

Tabla 24. Mayores importadores de productos pesqueros y acuícolas.  
2008.

País	Toneladas	Participación %
China	4.118.101	12.31
Japón	2.759.912	8.25
Estados Unidos	2.385.826	7.13
España	1.588.141	4.75
Tailandia	1.533.690	4.59
Nigeria	1.413.023	4.23
Dinamarca	1.242.553	3.72
Rusia	1.193.172	3.57
República de Corea	1.155.910	3.46
Alemania	1.147.185	3.43
Colombia	130.676	0.39

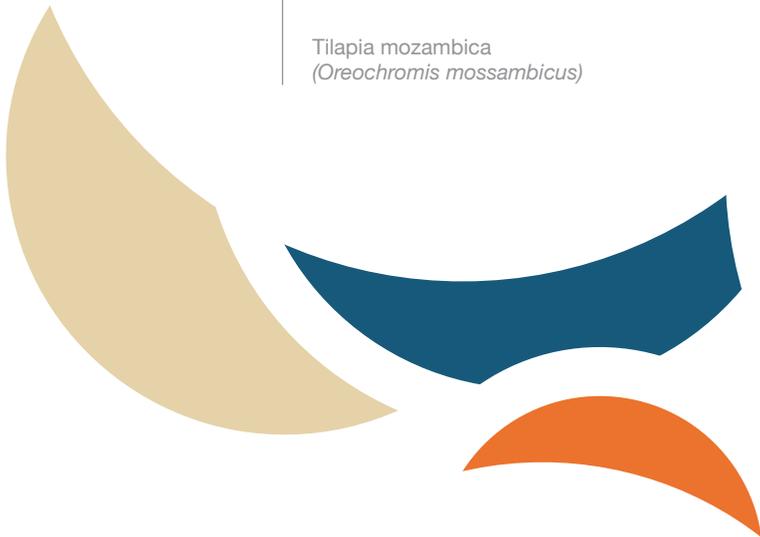
Fuente: FAO, FishStat. 2014.v

---

● Los grandes importadores de productos acuícolas son: China, Japón, Estados Unidos, España y Tailandia, con 37% del volumen total. Colombia ocupa el puesto 41 entre los importadores, con 0.39%.



Tilapia mozambica  
(*Oreochromis mossambicus*)



Llama la atención que entre los diez mayores importadores de productos pesqueros y acuícolas estén China y otros de los grandes productores mundiales, lo cual puede explicarse por tres razones. La primera, es que en esos países el consumo interno de dichos productos es muy grande y está creciendo rápidamente; la segunda, es el peso que en las importaciones tiene la harina de pescado, materia prima fundamental para elaboración del alimento para la piscicultura, el cultivo del camarón y otras industrias pecuarias como la avicultura y la porcicultura. En el caso de China, la harina de pescado, representó 32.7% del total del volumen de sus importaciones, en el 2008. Finalmente, está la atención a las preferencias de los consumidores; por ejemplo, muchos de los países que son grandes exportadores consumen pescados que no producen, como el salmón que deben importar.

### Comercio mundial de productos piscícolas

El volumen de comercio internacional de las especies piscícolas más producidas es bastante bajo. En efecto, para el 2008, la FAO registra 2.5 millones de toneladas, que equivalen a 5.7% de la producción piscícola mundial y a 9.1% de la producción de las cinco especies más cultivadas.

Las carpas, a pesar de ser la especie más cultivada (60.38% de piscicultura mundial), registran un bajo comercio internacional, de tan solo 1% de las exportaciones e importaciones, mientras que el salmón, que ocupa la cuarta posición, apenas 5.8% de la producción, representa 50.2% del comercio. El segundo lugar en exportaciones-importaciones lo ocupan los bagres (21.4%), seguidos por las tilapias (15.8%) y las truchas (11.6%). Los principales importadores de carpas son China (animales vivos), Rumania (fresca refrigerada) e Irlanda (congelada).

El país que lidera las exportaciones de salmón es Noruega (57%), con un segundo lugar de Chile (22%), seguidos de lejos por Estados Unidos y Canadá. El salmón se ofrece en una gama grande de presentaciones para la exportación, pero las dominantes son entero o fileteado fresco y refrigerado (56%), congelado (26%) y preparado y envasado, salado y ahumado (18%).

Los cinco principales importadores de salmón son: Suecia (17% del total), Estados Unidos (13.7%), Francia (8.2%), China (6.8%) y Japón (7.7%), que representan 55% del total mundial. En contraste con la muy alta concentración de las exportaciones, las importaciones llegan a un gran número de países.

El tercer grupo de exportaciones está conformado por los bagres, cuyo comercio es monopolio de Vietnam, que ofrece 98.4% de los filetes y rodajas de basa o panga transados. Este país, que muestra una tendencia creciente en producción y en exportaciones, es visto como la principal amenaza para los productores piscícolas del mundo, por los precios tan bajos a los que ofrece sus productos.

El cuarto grupo es el de las tilapias. Para el 2008, los principales exportadores eran China/Taiwán (con tilapias enteras y filetes congelados, 77.6%), Tailandia (con productos similares a los de China, 6.59%) y Ecuador (principalmente, filete fresco, 3.64%), que sumaban 88% de las exportaciones. Pero en años recientes, se observan cambios importantes: Ecuador redujo su oferta exportable de tilapia para concentrarse en camarón; Colombia entra al mercado, con un rápido crecimiento, como se verá más adelante, y Honduras y Costa Rica aumentan su participación en las ventas de filete fresco a Estados Unidos, aprovechando inversión extranjera y la cercanía a ese mercado, que es el mayor importador tilapia, con 92.2% del total mundial, según la FAO para el 2008.

Pero una información más actualizada, la del Departamento de Agricultura de Estados Unidos, Usda (por sus siglas en inglés), permite hacer un análisis un poco más profundo sobre el comportamiento de las importaciones estadounidenses de tilapia, que resulta de especial interés para Colombia. Por ejemplo, se revela que Estados Unidos importa tres presentaciones de tilapia: filetes congelados (69.1% del total importado), tilapia entera (18.4%) y filete fresco refrigerado (12.5%), categorías, que muestran tendencias diferentes.

En efecto, los filetes congelados aparecen con un fuerte crecimiento (a una tasa anual promedio de 49.57% en 2008-2012), jalonado por un enorme crecimiento de las importaciones provenientes de China, las cuales aumentaron 75.37% anual, al pasar de 9.035 a 149.873 toneladas en dicho periodo. Hay otros exportadores con tasas de crecimiento muy altos, pero con una participación muy baja en el total, como Costa Rica, que aunque crece a 85%, solo participa con 0.19% de las exportaciones de filetes congelados a Estados Unidos. En la Tabla 25, aparece el comportamiento de las importaciones estadounidenses de filete congelado entre el 2008 y once meses del 2013.

**Tabla 25. Importaciones de filete congelado de tilapia en EE.UU.  
Toneladas.**

País	2008	2009	2010	2011	2012	Ene-nov
						2013
China	9.035	100.707	135.580	118.665	149.873	124.650
Indonesia	9.629	8.758	10.202	9.207	11.914	10.894
Tailandia	440	679	1.056	1.319	2.431	1.300
Taiwán	2.089	2.324	2.248	1.374	1.750	1.406
Ecuador	476	1.118	638	501	941	679
C. Rica	10	96	153	51	210	266
Demás	806	1.088	950	1.328	1.171	355
<b>Total</b>	<b>22.485</b>	<b>114.770</b>	<b>150.827</b>	<b>132.445</b>	<b>168.290</b>	<b>139.548</b>

Fuente: Usda. Informe preliminar Plan de negocios sectorial de la piscicultura en Colombia.  
Cálculos PTP.

La segunda categoría de las importaciones de Estados Unidos, es la tilapia entera congelada (18.4% del total). El principal vendedor es China, con 66.1%, seguida por Taiwán, con 29.6%. En el 4% restante, aparecen países americanos (Ecuador y Panamá) y otros asiáticos (Tailandia, Vietnam y Filipinas), todos con tendencia decreciente en su participación, con caída en términos absolutos de su comercio. Tabla 26

**Tabla 26. Importaciones de tilapia entera congelada en EE.UU.  
Toneladas.**

País	2008	2009	2010	2011	2012	Ene-nov
						2013
China	29.029	29.692	22.940	25.712	23.322	21.618
Taiwán	15.882	13.180	16.296	12.194	10.441	14.528
Tailandia	3.315	904	1.185	568	494	394
Vietnam	213	132	112	151	254	171
Panamá	258	65	158	203	152	132
Filipinas	190	24	114	197	148	92
Ecuador	218	0	2	16	72	79
Demás	567	177	83	608	378	171
<b>Total</b>	<b>49.671</b>	<b>44.175</b>	<b>40.892</b>	<b>39.650</b>	<b>35.262</b>	<b>37.184</b>

Fuente: Usda. Informe preliminar *Plan de negocios sectorial de la piscicultura en Colombia*.  
Cálculos PTP.

Finalmente, están los filetes frescos de tilapia, que representan 12.5% de las importaciones estadounidenses de tilapia. Por la condición de fresco, este producto es un nicho en el que la competencia de Asia no es significativa por el tiempo de transporte y costo de fletes, en favor de países americanos. Pero las cifras del periodo 2008-2012 muestran un relativo estancamiento, a una tasa anual de -0.9%, lo que se explica por la reducción de las importaciones provenientes de Ecuador (TCA de -2.72%), Honduras (-1.31%), Costa Rica (-0.26%) y El Salvador (-21.5%). Las causas de la desaceleración de las exportaciones de los países relacionados, no son todas iguales, pero fundamentalmente están asociadas a la pérdida de competitividad frente a otros productos exportables, como el camarón, en el caso de Ecuador, y la carencia de áreas nuevas para el cultivo en los países de América Central. En contraste, las importaciones procedentes de Colombia han crecido 11.8%, lo que nos sitúa en el cuarto lugar. Los filetes frescos de tilapia colombiana participaron con 11.4% en el total importado en el 2012 y con 14% en once meses del 2013. En la Tabla 27, se muestra en detalle el comportamiento de esta categoría.

Tabla 27. Importaciones de filete fresco de tilapia en EE.UU.  
Toneladas.

País	2008	2009	2010	2011	2012	Ene-nov
						2013
Ecuador	8.459	9.060	7.857	7.642	7.369	4.624
Honduras	8.332	6.512	7.245	8.080	7.802	7.403
Costa Rica	5.566	5.721	5.825	5.369	5.494	6.146
Colombia	1.627	1.628	1.796	2.362	2.848	3.549
Taiwán	562	208	220	351	464	634
Panamá	19	1	4	10	224	538
China	0	21	0	0	202	205
Perú	0	4	55	125	168	186
El Salvador	508	481	332	345	151	326
México	0	0	0	0	5	1.457
Demás	1.013	723	387	100	170	227
<b>Total</b>	<b>26.086</b>	<b>24.358</b>	<b>23.721</b>	<b>24.384</b>	<b>24.896</b>	<b>25.296</b>

Fuente: Usda. Informe preliminar *Plan de negocios sectorial de la piscicultura en Colombia*.  
Cálculos PTP.

En el 2012, Europa importó<sup>35</sup>, 33.216 toneladas de tilapia, de las cuales 14.425 (43.43%) correspondieron a tilapia entera congelada, y 18.791 toneladas (56.57%) a filetes congelados, con China como el principal vendedor.

En tilapia entera congelada, China, con 10.352 toneladas (82.5% del total importado) es el principal proveedor del mercado comunitario europeo. Le siguen Tailandia (1.589 toneladas y 12.7% de participación), Indonesia (346 y 2.75%) y Vietnam (256 y 2.01%). Otros países exportan a la UE 1.882 toneladas en pequeñas cantidades individuales.

En filete congelado, proceden de China/Taiwán, 13.964 toneladas (90.0%). Después figuran Indonesia (1.340 toneladas, 8.6%), Tailandia (175 toneladas, 1.1%), Vietnam (175 toneladas, 0.9%) y otros numerosos países, con un total de 3.154 toneladas.

Los principales países importadores de tilapia entera congelada son: Francia, 5.324 toneladas (36.9%); Reino Unido, 3.750 (25.9%) y Holanda 2.127 (14.7%). El restante 22.5% se lo distribuyen otros países de la Unión Europea.

En filetes congelados, el mayor importador es Polonia, que en el 2012 compró 4.601 toneladas (no importa tilapia entera). Le siguen España, con 4.039 toneladas (21.49%); Alemania, con 2.708 toneladas (14.4%); Holanda, con 1.761 (9.37%), Francia, con 1.083 (5.76%). El resto de países de la UE importan 4.599 toneladas, es decir, 24.5%.

En conclusión, las importaciones de tilapia por parte de la UE equivalen a 15% de las estadounidenses, mayormente provenientes de Asia, que tiene mejor localización y menores precios relativos frente a los países de América Central y América del Sur, lo que hace que este sea un mercado poco atractivo para estos últimos.

El quinto y último grupo de productos piscícolas con presencia significativa en el mercado mundial es el de las truchas. De los cinco mayores exportadores que dominan 85.3% del mercado, el más grande es Chile (45.5%), seguido por Noruega (28.5%), Dinamarca (6.9%) y Turquía (2.2%).

Los principales importadores de trucha son: Rusia, que representa 24.9% del comercio mundial. Después aparecen Japón (22.13%), Estados Unidos (12.72%), Alemania (5.94%) y Tailandia (5.24%).

En el comercio de la trucha se encuentran cinco presentaciones o grupos de productos: trucha entera (fresca y congelada), filetes de trucha (frescos y congelados) y trucha ahumada. Tabla 28. Estados Unidos, según Usda,

<sup>35</sup> Documento preliminar *Plan de negocios de la piscicultura en Colombia*. Fuente: EuroStat, 2014.

registra un producto específico para su mercado: la “trucha arcoíris de granja”, especialmente significativa para Colombia, como se verá más adelante.

Tabla 28. Trucha, productos comercializados en el mercado internacional 2008.<sup>36</sup>

Productos	Toneladas	Participación %
Trucha entera congelada	131.746	53.21
Trucha entera fresca o refrigerada	63.734	25.74
Trucha filetes congelados	38.264	15.45
Trucha ahumada	10.977	4.43
Trucha filetes frescos o refrigerados	2.879	1.16
<b>Total</b>	<b>247.600</b>	<b>100</b>

Fuente: FishStat, 2014.

Es evidente el alto peso de la trucha entera en el total del comercio, con 53% para la entera congelada, y 26% para la fresca o refrigerada. Los filetes en conjunto representan 17%, pero los frescos apenas superan 1% del total.

Para la trucha colombiana existen dos mercados en la actualidad: Estados Unidos y Unión Europea, con Alemania como único comprador real.

En el 2012, Estados Unidos importó 4.201 toneladas de filete fresco de trucha, principalmente de Canadá (Colombia participó con 6.6% de ese volumen). De filetes congelados, compró 2.729 toneladas, principalmente a Chile (Colombia tuvo una participación de 6.79%), y de trucha arcoíris de granja importó 1.232 toneladas, con dominio de Canadá (Colombia aportó 24% de total).

Por su parte, la Unión Europea importa básicamente trucha entera congelada, y en una pequeña proporción, filetes congelados. En el 2012, según cifras de EuroStat, estas importaciones sumaron 10.652 toneladas, de las cuales 89.4% correspondieron a trucha entera congelada, proveniente principalmente de Turquía. Colombia participó con 159 toneladas (1.7%). En filetes de trucha congelada la UE importó 1.125 toneladas, provenientes de Chile y Turquía. Colombia participó con 94 toneladas (8.4% del total).

<sup>36</sup> El sistema de Estadísticas de Comercio de las Naciones Unidas (UN Comtrade) reporta datos al 2013 para tres posiciones arancelarias: 030211: Trucha, Fresca o refrigerada; 030321: Trucha congelada, y 030191: Trucha viva. Pero aparentemente hace falta información, pues daría una tendencia a la baja en el comercio que no tendría explicación.

El segundo producto piscícola en volumen para Colombia es la cachama, que pese a no registrar comercio internacional, vale la pena destacar que a comienzos del 2014, en el Boston Seafood Market, se presentó con éxito un producto que le puede abrirle las puertas del mercado internacional a esta especie: las chuletas ahumadas. La cachama se cultiva casi exclusivamente América del Sur, aunque algunos países centroamericanos han realizado tímidas incursiones.

Finalmente, para la piscicultura colombiana existen varios mercados potenciales, en algunos de los cuales ya se han hecho incursiones. Por ejemplo, Chile, Perú y México ofrecen posibilidades para la tilapia, que podrán verse potenciadas por la Alianza del Pacífico.

En trucha, el potencial más evidente está en ampliar la participación en los mercados de América del Norte y la Unión Europea, aunque surgen posibilidades con Rusia y otros países de Europa, diferentes a Alemania. Pero Colombia debe aprovechar la ventaja competitiva que le da la relativa cercanía a los mercados de destino, frente a la ventaja que tiene Chile por el costo del alimento y la escala de sus cultivos. Todo esto dependerá fundamentalmente de que Colombia consolide un proceso de transformación de su producción y su logística, que le permita mejorar la posición competitiva y ampliar su oferta a productos con mayor valor para los consumidores finales.

## **CONTEXTO NACIONAL: EL SECTOR HOY**

Desde el punto de vista de la economía nacional y del impacto social, la piscicultura contribuye de una manera relativamente modesta frente al gran potencial que tendría si se promoviera su desarrollo en concordancia con el clima y disponibilidad de agua, factores estos que le permitirían no solo aumentar la oferta con las especies que hoy explota, sino introducir algunas exóticas, de manera sostenible y competitiva.

De acuerdo con cálculos del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, en el 2013, la piscicultura aportó 0.89% del valor del producto del subsector (compuesto por la caza y la pesca), que equivale a 0.18% del valor total de la agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca, y 0.05% del Producto Interno Bruto total. Esta participación es el fruto de un gran crecimiento, que, como se verá más adelante, es superior al del sector agropecuario y al de la economía nacional.

En cuanto al impacto social de la actividad, el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural estima que el sector genera 0.3 empleos directos por tonelada producida en un año, lo que quiere decir que en el 2013, se generaron 26.661 empleos. El sector es especialmente intensivo en mano de obra en la etapa de procesamiento del producto.

La piscicultura en Colombia registra un crecimiento muy superior al promedio del sector agropecuario, con una tasa anual media de 11.8% entre los años 2000 y 2012, una producción de 80.609 toneladas de pescado (2012) y unas exportaciones de apenas 4.996 toneladas (en 2008-2012, las exportaciones se multiplicaron 2.9 veces). Pero detrás de ese importante comportamiento se observa un desarrollo desigual, que demanda la formulación de una política que permita la consolidación del crecimiento sostenible de esta actividad.

La producción piscícola colombiana se basa en el cultivo de varias especies, entre las cuales se cuentan el bocachico y la cachama, nativas ellas, y de la carpa, la tilapia y la trucha, exóticas, introducidas al país hace muchos años. Pero al observar la composición de la producción, se aprecia que la oferta nacional depende de principalmente de la tilapia. Tabla 29.

Tabla 29. Especies piscícolas cultivadas en Colombia.  
2013.

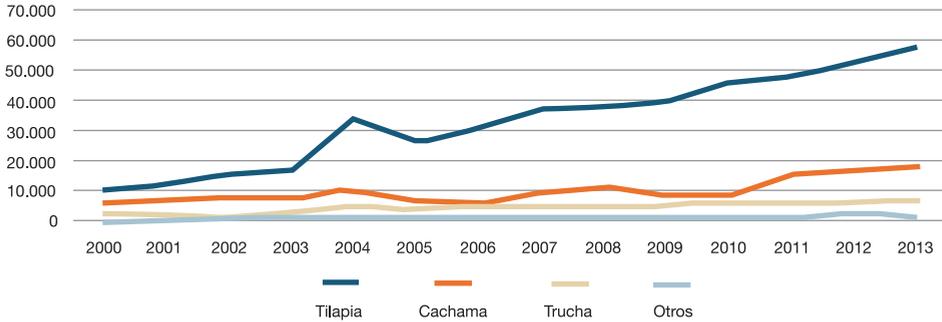
Espece	Toneladas	Participación %
Tilapia	58.065	65.34
Cachama	18.437	20.75
Trucha	7.110	8.00
Bocachico	2.648	2.98
Carpa	1.183	1.33
Otros	1.428	1.61
<b>Total</b>	<b>88.871</b>	<b>100</b>

Fuente: Minagricultura, CNA.

A la tilapia y a la trucha les corresponde 73.3% de la oferta total piscícola, mientras que la cachama ocupa el segundo lugar, con 21%.

En cuanto a la tendencia de crecimiento, también hay diferencias muy marcadas. En efecto, si bien es cierto que todas las especies presentan tasas positivas y muy elevadas respecto al crecimiento general de la economía nacional y al del sector agropecuario en particular, la tilapia registra una media anual de 15.2%, contra la cachama, que crece a 8.13%, y la trucha a 9.19%. En la Figura 12, se aprecian estas diferencias.

Figura 12. Evolución de la producción piscícola.  
Toneladas.



Fuente: Minagricultura, CNA. 2013.

Los cultivos piscícolas se encuentran en prácticamente todo el territorio nacional (menos en San Andrés y Providencia), pero en su distribución espacial se observan también desarrollos desiguales, lo que es lógico que suceda por economías de escala y de aglomeración y condiciones locales. Obviamente, puede haber departamentos con potencial aún no explotado; de hecho, en el 2012, el solo Huila concentraba 42% de la producción, seguido de lejos por Meta (14%) y a mucha mayor distancia, por el Tolima (6%), lo que quiere decir que veintiocho departamentos producen 38% de la piscicultura. En la Tabla 30, se muestra la distribución piscícola por departamentos.

Tabla 30. Producción piscícola por departamentos.  
2012.

Departamento	Toneladas	%
Huila	33.623	41.2
Meta	11.489	14.1
Tolima	5.002	6.1
Antioquia	4.324	5.3
Valle	2.759	3.4
Santander	2.645	3.2
Cundinamarca	2.551	3.1
Sucre	2.385	2.9
Boyacá	2.014	2.5
Casanare	1.889	2.3
Nariño	1.394	1.7
Caquetá	1.179	1.4
Córdoba	1.147	1.4
Putumayo	1.012	1.2
Atlántico	1.000	1.2
Cauca	666	0.8
Guajira	403	0.5
Caldas	191	0.2
Risaralda	123	0.2
Quindío	37	0.0
Otros	5.776	7.1
<b>Total</b>	<b>81.609</b>	<b>100</b>

Fuente: Minagricultura, CNA.

Si esa producción se agrupa por las grandes regiones del país, se encuentra que 90% de la piscicultura está localizada en el centro, en la región andina y en el piedemonte de la Orinoquia y la Amazonia (Tabla 31), lo cual se explica principalmente por las siguientes razones:

1. En estas regiones se dieron los más importantes desarrollos de trabajo con comunidades campesinas por parte del DRI, que fue posiblemente el principal difusor de la actividad.
2. El embalse de Betania, la laguna de Tota y la laguna de La Cocha, desempeñan un papel muy importante en la producción piscícola, como se verá más adelante.

3. La cercanía a las grandes ciudades, donde se concentra la demanda.
4. Una mejor infraestructura vial que la del resto de los territorios.

Tabla 31. Distribución espacial de la piscicultura en Colombia.

Región	Toneladas	%
Zona Andina	56.023	69.50
Orinoquia	14.072	17.46
Zona Caribe	5.129	6.36
Amazonia	2.885	3.58
Zona Pacífica	2.500	3.10
<b>Total</b>	<b>80.609</b>	<b>100</b>

Fuente: Minagricultura, CNCA.

Llama mucho la atención el bajo desarrollo relativo de la piscicultura en la región Caribe, donde por oferta hídrica, clima y cercanía a los mercados internacionales, debería haber una importante producción. Las explicaciones a ese bajo desarrollo pueden estar asociadas a las siguientes razones:

1. Una mayor inclinación al desarrollo pesquero, tanto en aguas marinas como en los grandes cuerpos de agua del bajo Magdalena y del bajo Cauca.
2. El tamaño relativamente pequeño de los mercados locales, y las grandes distancias que separan a la región de las más importantes ciudades del país.
3. La inexistencia de propuestas tecnológicas y biológicas que permitan aprovechar en piscicultura los grandes cuerpos de agua naturales.
4. El desarrollo de la camaronicultura exportadora, que inicialmente mostraba a la piscicultura como una actividad poco rentable.

El otro factor diferenciador en el desarrollo de la piscicultura es el modelo de negocio a que corresponden diferentes tipos de productores:

- a. *Piscicultores industriales*. Con un alto nivel de integración vertical y producción todo el año para los mercados nacional y de exportación.
- b. *Piscicultores empresariales*. Generalmente, participando en la producción primaria, con destino al mercado nacional. De manera eventual, pueden ser proveedores de los piscicultores industriales.
- c. *Piscicultores especializados*. En la producción de material genético. Podrían ubicarse en el eslabón de proveeduría de insumos, pero por los sistemas

de cría y mantenimiento de reproductores, se asimilan a piscicultores de pescado para consumo.

d. *Piscicultores medianos y pequeños*. Con alta movilidad de entrada y salida en la producción. Por lo general, cuentan con infraestructura para la producción primaria, pero solo la emplean para salir en las épocas de mayor la demanda (Cuaresma, Semana Santa y eventualmente en vacaciones). En este segmento se encuentra la mayor parte de las mipymes de la piscicultura colombiana.

e. *Piscicultores de economía campesina*. Corresponden a la clasificación de Arel (Acuicultores de Recursos Limitados), de la FAO. Por lo general, producen para autoconsumo, pero cuando tienen excedentes comercializables, logran ejercer una significativa presión en los mercados locales y regionales.

En el 2011, la FAO y el Incoder hicieron un estudio sobre las características de los medianos, pequeños y acuicultores Arel, en el que se llegó a estimar su número en 29.121, distribuidos en veintiséis departamentos. Tabla 32.

Tabla 32. Estimación de piscicultores pequeños y medianos, y de piscicultores Arel.

Departamento	Amype	Arel	Total acuicultores
Amazonas	3	147	150
Antioquia	373	3.394	3.767
Arauca	6	25	31
Atlántico	12	14	26
Boyacá	461	2.285	2.746
Caquetá	14	148	162
Casanare	50	400	450
Cauca	56	5.013	5.069
Cesar	22	109	131
Chocó	0	669	669
Córdoba	50	450	500
Cundinamarca	35	315	350
Guainía	0	2	2
Guaviare	0	217	217
Huila	430	3.868	4.298
Guajira	17	20	37
Magdalena	0	91	91
Meta	255	1.265	1.520
Nariño	320	3.230	3.550
Norte de S.	241	962	1203
Putumayo	300	500	800
Risaralda	78	1.674	1.752
Santander	0	400	400
Sucre	48	57	105
Tolima	46	1.003	1.049
Vaupés	0	46	46
<b>Colombia</b>	<b>2.817</b>	<b>26.304</b>	<b>29.121</b>

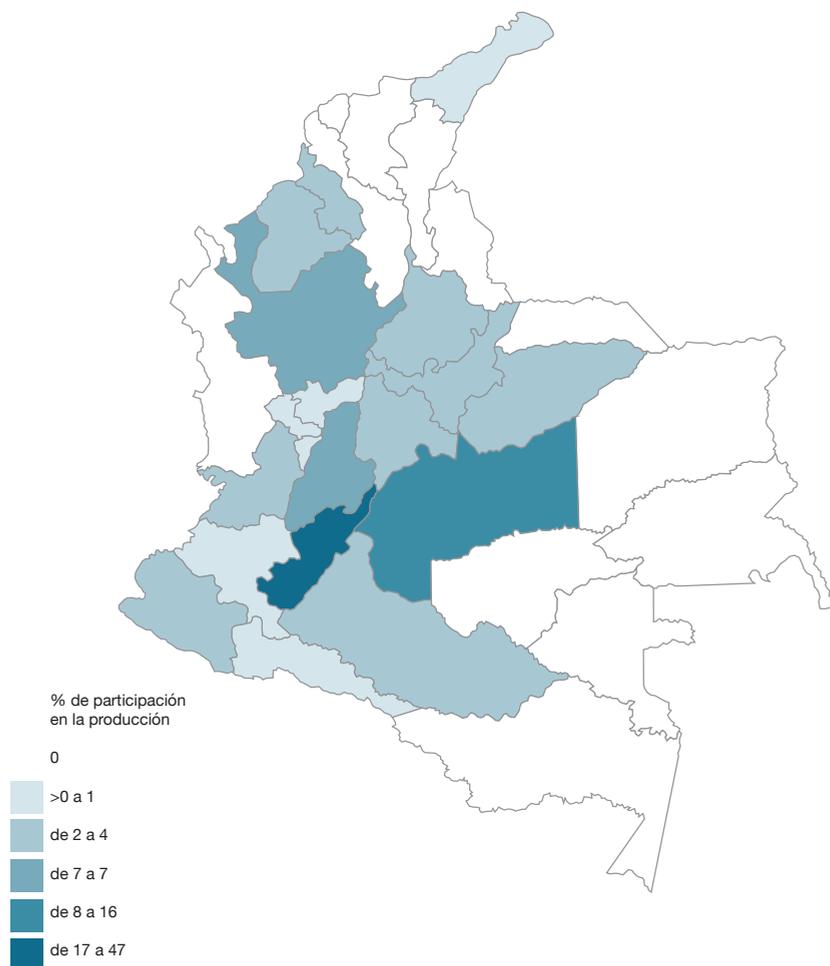
Fuente: FAO-Incoder. Estudio acuicultores Arel en Colombia, 2011.

El número de acuicultores y la forma como participan en la producción piscícola, es uno de los elementos más importantes para el ordenamiento y proyección sostenible de la actividad en Colombia. Otro, es la distribución espacial de la piscicultura, que se analiza a continuación.

## Desarrollo regional

La piscicultura continental tiene presencia en casi todos los departamentos del país, entre otras razones, porque, como ya se señaló, formó parte de las estrategias del Programa de Desarrollo Rural Integrado, DRI (después convertido en el Instituto Colombiano de Desarrollo Rural, Incoder), que por cerca de veinte años impulsó diferentes cultivos y actividades productivas entre los campesinos y comunidades afrodescendientes e indígenas. A pesar de eso, de los treinta y dos departamentos en que se divide el país, solo unos cuantos y gracias a la inversión privada, han logrado consolidar una piscicultura de tamaño significativo, como se puede observar en el Mapa 1.

Mapa 1. Distribución de la producción piscícola.



Fuente: Minagricultura, CNA. 2013.

El Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural registra producción piscícola para quince de los treinta y dos departamentos del país, y muestra un volumen para un conjunto denominado “*otros*”, que permite presumir que prácticamente en todo el territorio nacional hay espejos de agua dedicados a esta actividad. Sin embargo, la producción se encuentra concentrada (76.6%) en cinco departamentos, entre los que sobresale, de lejos, el Huila (42% del total nacional), al que le siguen: Meta (14%), Tolima (6.2%), Antioquia (5.36%) y Valle del Cauca (3.4%). Tabla 33

Tabla 33. Producción piscícola por departamento.

Departamento	2013 (ton)	Participación (%)
Huila	37.069	41.2
Meta	12.667	14.1
Tolima	5.515	6.1
Antioquia	4.767	5.3
Valle	3.042	3.4
Santander	2.916	3.2
Cundinamarca	2.812	3.1
Sucre	2.629	2.9
Boyacá	2.220	2.5
Casanare	2.083	2.3
Atlántico	1.000	1.1
Nariño	1.537	1.7
Caquetá	1.300	1.4
Córdoba	1.265	1.4
Putumayo	1.116	1.2
Guajira	444	0.5
Otros departamentos	7.489	8.3
<b>Total nacional</b>	<b>89.871</b>	<b>100</b>

Fuente: Minagricultura. Dirección de Cadenas Productivas.

A continuación, se relacionan las características particulares de algunos de los departamentos más significativos:

**Huila.** Es el principal cultivador piscícola del país, principalmente por la tilapia cuya producción representa 72% de la industria del departamento. Encabeza las exportaciones de dicha especie, gracias al desarrollo de cultivos en jaulas y jaulones en el embalse de Betania, donde se produce cerca de 40% de la oferta piscícola nacional y más de 90% del volumen exportado de filetes de tilapia. Pero la concentración de la producción en

Betania enfrenta graves problemas que amenazan la sostenibilidad de los cultivos, uno de los cuales es la existencia una sobreexplotación del embalse, cuya capacidad de carga máxima está calculada en máximo 22 mil toneladas, pero en realidad se producen cerca de 33 mil, según cifras del 2013.

A lo anterior se añade que con la construcción de la represa de El Quimbo, aguas arriba de Betania, sobre el río Magdalena, existe la posibilidad de que la renovación de aguas en el embalse sea insuficiente para el sostenimiento de la piscicultura existente, como ya se explicó. Para anticiparse a esta eventualidad, se plantea la estrategia de estimular el traslado de una buena parte de la producción de Betania a cultivos en tierra, lo que requeriría brindarles a los piscicultores acceso a crédito para la adquisición de tierras, la construcción de piscinas, la conexión a fuentes de energía eléctrica y la compra de equipos de aireación, con los cuales obtener rendimientos equivalentes a los que se consiguen con las jaulas en el embalse. Adicionalmente, es necesario asegurar la racionalización de los cultivos en Betania, ajustándolos a los niveles sostenibles de acuerdo con el cálculo de la capacidad real de carga del embalse.

Es necesario asegurar la racionalización de los cultivos en Betania.  
Foto: Fedecua.



Pero igualmente, los piscicultores ven en El Quimbo una oportunidad para expandir los cultivos en jaulas, lo que solo puede suceder cuando termine el llenado del embalse y haya pasado el tiempo necesario para la estabilización de la calidad de las aguas. De otra parte, el aprovechamiento de El Quimbo, exigiría la modificación de las licencias ambientales otorgadas a muchas de las hidroeléctricas, según las cuales los embalses son de uso exclusivo para la generación de energía, lo que quiere decir que no se permiten en ellos la explotación piscícola. Todas estas dificultades se traducen en incertidumbre jurídica para el desarrollo de la actividad y la atracción de inversionistas.

**Meta.** Es el segundo productor piscícola nacional. Cultiva principalmente, tilapia (62% de su producción) y cachama (38%), pero varios de sus piscicultores están incursionando en bagres y otras especies nativas. El elevado número de productores y su bajo nivel de organización, así como la cercanía al mercado más grande del país (Bogotá), se han convertido en obstáculo para el desarrollo de capacidad exportadora, pues los piscicultores y los acopiadores prefieren atender el mercado de la capital, que correr con los riesgos y las tareas adicionales que supone la exportación.

Por otra parte, el Meta es posiblemente el mayor productor de material genético para casi todas las especies de clima cálido en el país.

La actividad piscícola en el Meta enfrenta problemas con la Corporación para el Desarrollo Sostenible de la Macarena, Cormacarena, en cuanto tiene que ver con la concesión de aguas, el permiso de vertimientos y los cobros de tarifas por uso del agua. Además, es uno de los departamentos más afectados por el costo de la energía eléctrica, pues a los cultivos cercanos a la capital departamental y a otras ciudades relativamente grandes se les aplican las tarifas como si fueran actividades industriales por su ubicación, lo que les impide beneficiarse de los descuentos o reducciones, respecto a la sobretasa, que se han establecido para la industria.

Vale mencionar que un grupo de inversionistas y la gobernación del Meta se unieron en una sociedad anónima que construyó una de las plantas de proceso de pescado más modernas del país, con miras a exportar, pero después de superar problemas con dicha corporación, tuvieron dificultades para conseguir la producción piscícola suficiente para operar, lo que puso en evidencia el bajo nivel de organización y visión de los productores del departamento. En este momento, se está buscando un acuerdo de acreedores, bajo la Ley 1116, con miras a operar la planta y estimular las exportaciones.

**Tolima.** La piscicultura de este departamento es un reflejo de la estructura nacional de la actividad. De acuerdo con las cifras de la última Encuesta

Nacional Acuícola (ENA)<sup>37</sup>, publicada por la Corporación Colombia Internacional, CCI, el Tolima cuenta con el mayor número de granjas del país: 1.201 con piscinas o estanques, y 6 con jaulas. Sin embargo, según el estudio de Arel (Tabla 33), el número de acuicultores ocupa el noveno puesto, con 1.049. Ahora bien, aunque hay algunas empresas grandes (entre las que se destaca la Hacienda Pajonales) y medianas, la gran mayoría de los piscicultores corresponde a pequeños, cuyos principales problemas tienen que ver con el acceso a los insumos y con su desfavorable posición negociadora frente a acopiadores e intermediarios, que aprovechan la desorganización de los cultivadores para comprar a precios más bajos que la media del mercado.

**Antioquia.** Ocupa el cuarto lugar en oferta piscícola. En su compleja geografía se cultivan todas las especies que tienen presencia en el mercado nacional. Algunas empresas productoras de tilapia y trucha exportan a Estados Unidos y Europa. Antioquia enfrenta problemas referidos al cobro por el uso del agua, que aplican algunas de las CAR y por el bajo nivel de organización de los piscicultores, a pesar de que existe un ente gremial en la región (Asoacuícola). De acuerdo con la misma ENA, Antioquia tiene 205 granjas con estanques o piscinas y una con jaulas, pero en el estudio de Arel se relacionan 3.767 piscicultores, lo que indica problemas de registro.

**Cauca, Nariño y Valle del Cauca.** El Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural solo reporta la producción de Nariño y Valle, que representa 5.15% del total nacional. El Valle es el mayor productor de los tres departamentos, con algo más de 3 mil toneladas anuales, de las cuales 50% corresponde a tilapia, 23% a cachama y 23% a trucha. En este departamento se estableció una de las dos primeras empresas exportadoras de tilapia, que desaparecieron por razones ajenas a la piscicultura. En la actualidad, en el Valle hay una forma especial de aprovechamiento de los cultivos piscícolas, que consiste en la pesca turística<sup>38</sup> para consumo inmediato, los cuales cuentan con restaurantes donde se prepara lo que pescan los visitantes.

El Cauca puede ser el segundo productor de trucha en el país, aunque dista mucho de Antioquia, con un volumen anual que algunos expertos estiman en poco más de 700 toneladas. Está prácticamente especializado en este cultivo. Cuenta con una empresa exportadora (Truchas El Diviso Ltda.) y numerosas asociaciones cultivadoras y comercializadoras, pertenecientes principalmente a comunidades indígenas y pequeños productores campesinos.

---

37 CCI-ENA-2010 (segundo semestre).

38 Esta forma de piscicultura no es exclusiva del Valle del Cauca; existe también en Cundinamarca, Meta y en algunos departamentos de la costa Caribe.

Nariño, con una producción piscícola de 1.537 toneladas (2013), cultiva todas las especies comerciales: tilapia (33% de su producción), cachama (23%), trucha (36%) y otras (8%). Ocupa el puesto cuarto o quinto como productor de trucha, principalmente en jaulas, en La Cocha (o Guamuéz). Enfrenta serios problemas asociados a normas ambientales y a la actitud hostil hacia el cultivo, por parte de las comunidades indígenas que habitan alrededor de la laguna.

Valle, Cauca y Nariño tienen un importante potencial para el desarrollo de la piscicultura marina en aguas estuarinas o de mar abierto. Junto con Chocó, prepararon el Programa de Desarrollo de la Acuicultura Marina, pero la deficiente infraestructura vial, portuaria y de servicios públicos, constituye por ahora una traba insalvable para hacerlo realidad.

**Boyacá y Cundinamarca.** Son importantes productores de trucha (27% de la piscicultura de Boyacá, y 24% de la de Cundinamarca). Pero su oferta piscícola más voluminosa corresponde a otras especies, pues en algunos de sus municipios con alturas menores y temperaturas altas, se cultivan tilapia (73% en la piscicultura de Boyacá, y 45% de la de Cundinamarca), y cachama (0.5% en Boyacá, y 29% en Cundinamarca).

En Boyacá, la trucha se desarrolla bajo dos sistemas de cultivo: en jaulas, en la laguna de Tota, y en estanques en tierra, en casi todos los municipios

Cultivo de trucha en el lago de Tota, Boyaca.  
Foto: Fedeaqua.



fríos. En Cundinamarca, todos los cultivos son en estanques en tierra. Este departamento cuenta con importantes plantas de proceso, en las cuales se procesa, además de la producción local, buena parte de la boyacense.

El principal problema que enfrenta la piscicultura de estos departamentos está relacionado con las decisiones de las autoridades ambientales sobre el cultivo en jaulas en Tota y las concesiones de agua por parte de las CAR regionales.

**Atlántico, Bolívar, Córdoba, Guajira y Sucre.** Aunque el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural no registra información para la piscicultura de Atlántico y de Bolívar, a lo largo del canal del Dique se han establecido algunas granjas dedicadas a la producción de tilapia. En Atlántico, la piscicultura se ha desarrollado principalmente en el embalse de El Guájaro, con cultivos en jaulas y en tierra, en policultivo con camarón. El principal problema es de tipo ambiental, por la contaminación de las aguas y la inestabilidad del canal del Dique.

Córdoba representa tan solo 1.42% de la producción nacional, y Sucre, 2.96%. Son importantes productores de cachama y bocachico. Por su parte, la Guajira, con apenas una participación de 0.5%, produce principalmente tilapia y cachama, que se consumen localmente.

Es importante desarrollar una política regional para promover el aprovechamiento del litoral y los cuerpos cenagosos de estos cinco departamentos. El golfo de Urabá ofrece un enorme potencial para el desarrollo de la piscicultura marina y continental.

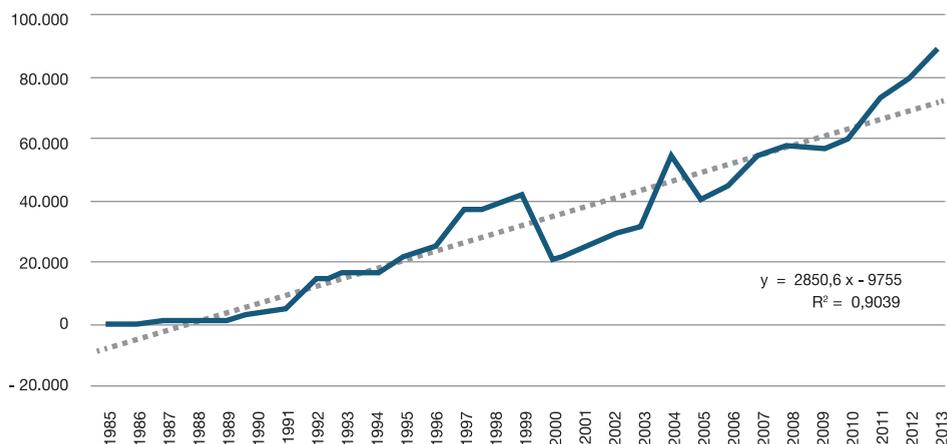
**Caquetá.** Cultiva cachama (96% de su producción) y marginalmente tilapia. Es el único departamento que ha establecido un cultivo de una especie ornamental (la arawana, plateada y azul) y que tiene ensayos muy promisorios para la producción comercial del pirarucú, especie cuya carne ofrece gran potencial en los mercados internacionales. Los problemas que enfrenta, además de los ambientales, tienen que ver con su relativo aislamiento por la deficiente infraestructura vial, así como con la presencia de cultivos ilícitos, grupos armados y delincuencia común.

## Producción

A pesar de que, como ya se señaló, la historia de la piscicultura colombiana comienza alrededor de los años 30, la información estadística empieza a construirse a partir de 1985, año en el cual, según el Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura, Inpa, la producción ascendió a 450 toneladas (300 de trucha, 100 de tilapia y 50 de cachama). A partir de ese año se inicia un impresionante crecimiento promedio del 21% anual, que para el 2013 alcanzó 88.871 toneladas (7.110 de trucha, 58.065 de tilapia, 18.437 de cachama y

5.259 de otras especies, entre las que se destacan el bocachico y la carpa). En la Figura 13, se muestra el gran crecimiento de piscicultura, con la línea de tendencia (ajuste por correlación) con un coeficiente de correlación del 0.9 y con una pendiente equivalente a un incremento de 2.850 toneladas anuales.

Figura 13. Tendencia del crecimiento de la producción piscícola. 1985-2013 Toneladas.

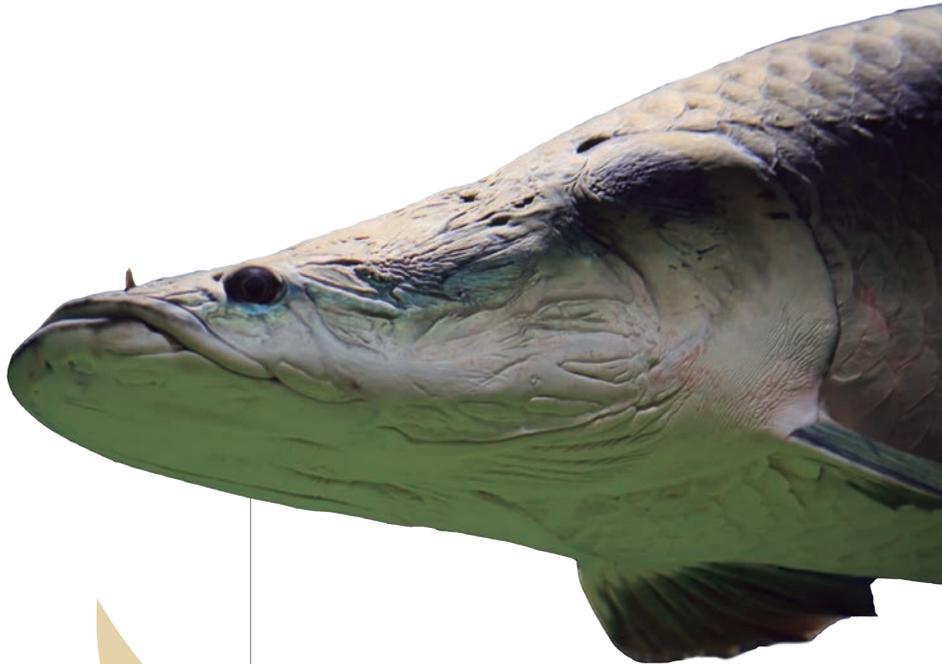


Fuente: Inpa, Minagricultura.

El crecimiento ha sido jalonado por la tilapia, con una tasa de 26% promedio anual entre 1985 y el 2013, mientras que la cachama lo hizo al 24% y la trucha al 12%. Como también ya se mostró, ese crecimiento se dio de manera desigual en los departamentos y grandes zonas en que se divide el país. Ahora bien, el desarrollo desigual puede explicarse claramente por las ventajas comparativas que algunos departamentos o regiones tienen respecto a los demás, lo que hace pensar que seguramente, para mantener la tendencia de crecimiento en niveles de dos dígitos por un periodo prolongado, las medidas de política deberán privilegiarlos si se quiere garantizar una adecuada asignación de recursos que refuerce el crecimiento.

En efecto, según el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, de las 88.871 toneladas que contabilizó la producción nacional en el 2013, 59.761 fueron aportadas por los departamentos piscícolas andinos, 17.054 por los de la Orinoquia y la Amazonia, 4.576 por los de la costa Caribe, y 7.483 por departamentos no especificados, presumiblemente en su mayoría localizados en la zona andina (Cauca, Caldas, Quindío, Norte de Santander y Risaralda), como se observa atrás en el Mapa 1 y Tabla 33.

- 
- De las 88.871 toneladas que contabilizó la producción nacional en el 2013, 59.761 fueron aportadas por los departamentos piscícolas andinos, 17.054 por los de la Orinoquia y la Amazonia, 4.576 por los de la costa Caribe, y 7.483 por departamentos no especificados.



Pirarucú  
(*Arapaima gigas*)



## Infraestructura y sistemas de cultivo

Otra diferencia en los cultivos piscícolas está en el tipo de infraestructura que se usa para la producción: piscinas o estanque en tierra (los cuales pueden ser piscinas excavadas en tierra, con o sin recubrimiento), estanques de cemento y, recientemente, tanques de geomembrana o fibra de vidrio. Otro sistema es el cultivo en jaulas rectangulares o jaulones poligonales de ocho lados o más y diámetro de más de 20 metros, que se instalan en grandes cuerpos de agua, artificiales o naturales. Para simplificar el proceso de toma de información, la ENA reduce la clasificación de la infraestructura de cultivo a dos grandes grupos: estanques y jaulas o jaulones.

Los sistemas de jaulas y jaulones se emplean en Colombia<sup>39</sup> para el cultivo de tilapia y trucha (solo jaulas en este caso). Únicamente, en el Tolima se registra la producción de cachama en jaulas. Los sistemas de estanques o piscinas se emplean en el cultivo de todas las especies.

De acuerdo con la información suministrada por el *Diagnóstico del estado de la acuicultura en Colombia*, las características de construcción y capacidad de producción de las jaulas y los jaulones son:

**Jaulas:** Estructura de tubos de PVC, cerramiento en malla de nylon multifilamento y dimensiones promedio de 2 metros de ancho por 3 metros de largo y 1 de profundidad. Pueden soportar densidades medias de 60 peces por metro cúbico al momento de la cosecha, con un peso de 365 gramos por individuo. Es decir, en cultivo de tilapia roja en promedio una jaula de 6 metros cúbicos, produce 131.4 kilogramos de pescado por jaula en cada ciclo de producción de seis meses. Este mismo tipo de jaula se usa en la producción de trucha.

**Jaulones:** Por lo general, tienen forma poligonal de 12 lados, contruidos también con estructura en tubos de PVC (aunque hay casos de estructura metálica), que son soportadas en flotadores de canecas –plásticas o metálicas– de 50 galones, y cerradas con malla de nylon multifilamento. En promedio, las dimensiones de los jaulones son: 22 metros de diámetro, por 3 metros de profundidad, que equivalen a un volumen aproximado de 380 metros cúbicos. La densidad media de peces al final del cultivo es de 80 por metro cúbico, con un peso promedio de 500 gramos. Es decir, en un ciclo que dura aproximadamente 7 meses, se llegan a obtener en promedio 15.200 kilogramos.

---

<sup>39</sup> En otros países, estas estructuras son usadas con mayor frecuencia en cultivos en el mar, lo que implica diseños y construcciones más complejos que los utilizados en cuerpos de agua dulce, por estar sometidos a mayores esfuerzos.

Una de las características de la infraestructura piscícola en piscinas en tierra, que marca diferencia con la que se usa en los cultivos de camarones, es el tamaño de la unidad de infraestructura. De hecho, mientras que para camarón el tamaño promedio de las piscinas es de 8 hectáreas (80 mil metros cuadrados), en el caso de la piscicultura el tamaño promedio para los estanques o piscinas es de 1.014 metros cuadrados de espejo de agua, con una variabilidad muy alta, pues el más pequeño es de 9 metros cuadrados y el mayor, de 2.345

En la Tabla 34, con base en la información de la ENA 2010, se muestra para los diferentes departamentos piscícolas, el número de granjas, la cantidad de estanques, jaulas o jaulones, así como la superficie total de espejo de agua correspondiente.

Tabla 34. Granjas por tipo de infraestructura y por departamento.

Sistema de producción	Departamento	No. granjas	No. estanques jaulas y jaulones	Superficie total de espejo de agua (m <sup>2</sup> )
Estanques	Tolima	1.201	3.338	2.006.812
	Meta	812	5.055	9.601.777
	Huila	623	3.573	4.238.725
	Santander	525	2.243	1.053.977
	Valle	377	1.306	2.017.903
	Cundinamarca	363	1.632	790.899
	Córdoba	206	1.141	2.675.369
	Antioquia	205	2.433	635.824
	Boyacá	199	1.374	211.765
	Casanare	196	1.429	1.151.106
Nariño	186	527	4.663	
<b>Subtotal estanques</b>		<b>4.893</b>	<b>24.051</b>	<b>24.388.820</b>
Jaulas y jaulones	Huila	77	1.029	361.264
	Nariño	52	640	11.670
	Boyacá	9	142	4.618
	Córdoba	6	39	691
	Tolima	6	101	8.828
	Antioquia	3	59	464
	Meta	1	9	50
Santander	1	17	100	
<b>Subtotal jaulas y jaulones</b>		<b>155</b>	<b>2.036</b>	<b>387.685</b>
<b>Total</b>		<b>5.048</b>	<b>26.087</b>	<b>24.776.505</b>

Fuente: Encuesta Nacional Piscícola 2010, CCI-Minagricultura.

Si se toma la producción piscícola del 2010, que fue de 67.679 toneladas, y se divide por la superficie en espejo de agua en hectáreas, la productividad media habría sido de 27 toneladas de pescado por hectárea, superior a la media de camarón en cultivos semiintensivos y muy superior a la de la ganadería bovina.

De acuerdo con información de conocedores de la actividad en otros países, los niveles de productividad de los cultivos de tilapia en Colombia están en el promedio para cultivos en estanques y son ligeramente superiores en jaulas y jaulones. No se cuenta con comparaciones para trucha y cachama, aunque se sabe que las tecnologías empleadas son prácticamente las mismas que se emplean en Colombia: estanques en tierra para la cachama y estructuras en concreto para la trucha.

Ahora bien, si se considera que entre el 2010 y el 2013, la superficie dedicada a la piscicultura no ha variado significativamente, la productividad media por hectárea dedicada a esta actividad resultaría de dividir la producción total (88.871 toneladas) por la superficie de espejo de agua (2.478 hectáreas), lo que daría 36 toneladas de pescado por hectárea, para un incremento de 31.3% en la productividad media, hecho que debería corresponder a un cambio tecnológico que no resulta evidente. Se supone, entonces, que pudo haberse dado un crecimiento en la superficie explotada y en la densidad de siembra, principalmente en los sistemas de jaulas, con Betania a la cabeza.

En el cultivo de las diferentes especies se encuentran usos distintos respecto al tipo de infraestructura empleada. Así, mientras que solo 48%

Vista de una truchifactoría.  
Foto: Fedeaqua.



de la producción de tilapia y 62% de trucha se lleva a cabo en estanques o piscinas, 99% de la cachama y 100% de las otras especies se obtiene en este tipo de infraestructura. En jaulas y jaulones se cultiva 52% de la tilapia, 38% de la trucha y nada de cachama. No hay datos de cultivo de otras especies en este tipo de infraestructura. En la Tabla 35, se muestra la distribución de la producción del 2013 en los diferentes tipos de infraestructura.

Tabla 35. Producción por especie, departamento y tipo de infraestructura o sistema de producción. Toneladas.

Sistema de producción	Departamento	Tilapia	Cachama	Trucha	Otras especies	Total
Estanques	Antioquia	3.187	1.801	2.309	244	7.542
	Boyacá	656	132	943	118	1.849
	Casanare	1.402	757	0	30	2.189
	Córdoba	164	1.861	0	59	2.084
	C/marca	424	388	707	30	1.549
	Huila	6.582	2.663	391	3.151	12.786
	Meta	9.968	3.995	0	30	13.992
	Nariño	315	351	0	155	821
	Santander	1.207	3.046	0	104	4.357
	Tolima	2.443	1.272	34	377	4.126
	Valle	1.732	2.152	0	962	4.846
<b>Subtotal estanques</b>		<b>28.081</b>	<b>18.419</b>	<b>4.383</b>	<b>5.259</b>	<b>56.142</b>
Jaulas y jaulones	Antioquia	20	0	0	0	20
	Boyacá	0	0	1.044	0	1.044
	Huila	29.472	0	0	0	29.472
	Nariño	0	0	1.683	0	1.683
	Santander	2	0	0	0	2
	Tolima	490	8	0	0	498
<b>Subtotal jaulas y jaulones</b>		<b>29.984</b>	<b>8</b>	<b>2.727</b>	<b>0</b>	<b>32.719</b>
<b>Total</b>		<b>58.065</b>	<b>18.437</b>	<b>7.110</b>	<b>5.259</b>	<b>88.871</b>

Fuente: Minagricultura-CNA, 2013. Encuesta Nacional Piscícola, 2010, CCI-Minagricultura.

Desde el punto de vista regional, se observa que la totalidad de los cultivos en jaulas y jaulones se encuentra en la zona andina, pero solo en el departamento del Huila se concentra 90% de la producción con este tipo de infraestructura, en el embalse de Betania. La producción de Boyacá está localizada en el lago de Tota, y la de Nariño en la laguna de La Cocha. La producción en jaulas en Antioquia, Santander y Tolima se hace en cuerpos de agua privados.

En cuanto a las piscinas, también la zona andina concentra la mayor parte de la producción con esta infraestructura: 67%. Pero la Orinoquia y la Amazonia, con 29% (sin incluir Caquetá y Putumayo) tienen en el departamento del Meta la mayor concentración de producción piscícola en piscinas o estanques.

### La cadena productiva de la piscicultura

Son cinco los eslabones que componen la cadena piscícola, a saber: insumos, cultivo, manejo poscosecha, proceso y comercialización. Figura 14.

Figura 14. Estructura de la Cadena Productiva de la Piscicultura.



**Insumos.** Básicamente, corresponden a: alimento, reproductores y ovas (material genético), equipos y fertilizantes y suplementos.

- *Alimento.* Es insumo fundamental. Se requiere en las fases de producción de alevinos y de engorde. La variable más importante del alimento es la propiedad de convertirse, gracias al metabolismo de los animales, en carne. El alimento se produce en el país, pero la mayor parte de sus materias primas e ingredientes son importados. Harina de pescado, fríjol soya y torta de soya, aceites de pescado y maíz son las materias primas del alimento para los peces.

- *Ovas y reproductores (genética).* Los alevinos, el insumo básico de la cadena, se obtienen de diferente manera. Para la tilapia, como especie exótica que es, el Ministerio del Ambiente tiene prohibida la importación de reproductores y pies de cría. Afortunadamente, los laboratorios de producción de alevinos, localizados en diferentes regiones del país, cuentan con una base de reproductores pertenecientes a distintas familias, lo que por el momento asegura la disponibilidad de material genético con la suficiente diversidad para el desarrollo sostenible de la producción. La cachama es

una especie nativa, cuyos reproductores se obtienen del medio natural para ser cruzados en los laboratorios. La trucha, también exótica, depende de la importación de ovas embrionadas (más de 90% de los alevinos serán de hembras<sup>40</sup>), que son vendidos por los importadores a los laboratorios de producción de alevinos. Se han realizado experimentos para producir material genético a partir de truchas capturadas en el medio natural, pero los resultados no han sido buenos.

Los laboratorios productores de alevinos y algunos centros académicos e institucionales, obtienen alevinos de otras especies nativas y exóticas, siendo las más representativas: bocachico, yamú, nicuro y bagres, para producción de carne, y arawuana como ornamental, entre las nativas, y carpa, entre las exóticas. La producción de alevinos se concentra de manera significativa en el Meta, pero por lo general las empresas grandes cuentan con sus propios laboratorios y pueden vender material genético a pequeños cultivadores. En trucha, las ovas fertilizadas son todas importadas, pero la producción de alevinos la hacen laboratorios, que venden a pequeños y medianos productores, mientras que los grandes producen sus propios alevinos.

La tecnología empleada en la producción de alevinos es evaluada como satisfactoria y competitiva frente a la de otros países. Pero existen riesgos en cuanto a la dependencia de las importaciones de ovas de trucha, así como en la prohibición de importar material genético de tilapia y otras especies exóticas con el cual renovar el pie de cría, y en la de introducir nuevas especies cultivables.

Un aspecto normativo que es importante consolidar es el registro y la certificación de los laboratorios de producción de alevinos.

- *Equipos.* Se usa una importante variedad de equipos. En primer lugar, los de los laboratorios de alevinaje (microscopios, estereoscopios, sistemas de aireación, plantas generadoras de energía, equipos de cómputo, instrumental, recipientes de vidrio y plástico, etc.). Para los cultivos de engorde, se encuentran desde los materiales para la construcción de jaulas y jaulas terminadas, equipos de aireación, máquinas clasificadoras de alevinos o juveniles, sistemas de generación de energía, bombeo de agua, almacenamiento y transporte. Para el manejo poscosecha, desde mesas de acero inoxidable hasta ferris para el transporte de camiones con pescado vivo. Para las plantas de proceso, equipos de descamado, mesas de evisceración y fileteo, entre otros muchos. Finalmente, en este grupo están también los relacionados con la refrigeración y el empaque de productos. La amortización del costo de inversión en equipos, tiene un peso relativamente bajo en la estructura de costos directos de las actividades piscícolas.

---

40 La trucha hembra crece más que los machos y tiene una mejor tasa de conversión.

**Cultivo.** El eslabón de cultivo está compuesto por dos áreas: los laboratorios de producción de alevinos y los cultivos de engorde.

- *Laboratorios de producción de alevinos.* La producción de alevinos es en esencia un cultivo que tiene como finalidad controlar la reproducción de las diferentes especies que se utilizarán para el engorde. Ese control es el eje de la producción por cuanto implica conocer y aplicar técnicas para la inducción de actividad sexual en los reproductores; optimizar la calidad de los alevinos, mediante procesos como la reversión sexual en la tilapia; “endurecer” los alevinos para que sufran menos estrés durante el trasporte y la siembra en los cultivos de engorde, etc.

La producción de alevinos se hace en las principales zonas de cultivo, y es frecuente que empresas medianas y grandes integren verticalmente esta actividad con el resto de la cadena, hasta llegar a la comercialización. Sin embargo, hay departamentos que se destacan por la producción de alevinos: Meta, que cuenta con laboratorios para tilapia, cachama, yamú y bagres, entre otras especies, que son vendidos a productores de todo el país. Córdoba produce alevinos de todas las especies de importancia económica; es especialmente fuerte en alevinos de bocachico y cachama. Huila, gran productor de alevinos de tilapia, muestra importantes avances en la oferta de alevinos de especies nativas, como el nicuro y el bocachico. Cauca produce los alevinos de trucha para abastecer los cultivos de las comunidades indígenas y de pequeños productores campesinos.

La producción de alevinos de trucha se lleva a cabo en empresas integradas de Boyacá, Nariño, Cauca, Risaralda y Antioquia, que venden parte de su producción a piscicultores más pequeños.

- *Granjas de engorde.* El engorde es la actividad más reconocida como piscicultura. Ya se han mencionado los diferentes tipos de infraestructura que se utilizan para esta actividad, en la cual además hay diferencias en la intensidad con que se usan las instalaciones y en el modelo de negocio al que corresponde el cultivo. En todos los casos la actividad de engorde consiste en la siembra de alevinos, previamente adaptados a las condiciones del agua en que se establecerán. El manejo posterior se centra en suministrar alimento, cuidando que las condiciones de temperatura y disponibilidad de oxígeno sean las favorables para que se dé una mejor asimilación del alimento por los peces; esto es fundamental para asegurar los índices de conversión y minimizar el desperdicio de alimento.

Aunque en general no son frecuentes las enfermedades en los peces de cultivo, eventualmente pueden presentarse brotes de hongos o bacterias que deben tratarse medicando las aguas de los estanques o piscinas.

Finalmente, otra labor muy importante, consiste en hacer movimientos de peces de una piscina a otra para asegurar que la densidad de la biomasa se mantenga en niveles que permita la mejor asimilación del alimento y por tanto el adecuado crecimiento de los peces.

**Manejo poscosecha.** En este campo también se dan importantes diferencias en la piscicultura. Por una parte, una gran proporción de la producción de tilapia, la totalidad de la de cachama y una parte de la de trucha, se comercializa entera y refrigerada con hielo. Esto implica que el pescado, una vez terminada la faena de cosecha, es eviscerado y descamado en instalaciones muy precarias, localizadas cerca a las piscinas o estanques, y en algunos casos, en las cercanías de las jaulas. Posteriormente, se empaqueta en bolsas de polipropileno y se refrigera con hielo, para el transporte en camiones.

Los productores empresariales (medianos y grandes) cuentan con plantas de proceso, separadas del cultivo, donde el pescado se recibe vivo para asegurar su calidad. Esto implica disponer de equipos de transporte, bombeo de agua, carga y descarga.

**Proceso.** Este eslabón solo se encuentra en productores empresariales, medianos y grandes. Para exportar se necesita que la planta de proceso como mínimo cuente con la certificación HACCP, requisito de Estados Unidos; si el mercado de destino es la Unión Europea, necesita además de este certificado, cumplir con condiciones adicionales, que generalmente implican visitas de control de los importadores europeos o sus representantes. Las plantas no certificadas solo necesitan una licencia de funcionamiento de la secretaría de Salud del municipio donde operan.

La certificación HACCP la expide el Invima. En Colombia solo se registran nueve plantas de esta categoría: 5 de tilapia y 4 de trucha.

**Comercializadores.** La mayor parte del comercio mayorista de los productos piscícolas está en manos de acopiadores-comercializadores, que atienden por lo general varios municipios de uno o más departamentos, y que pagan de contado. El destino final del pescado acopiado son las plazas de mercado locales, regionales y eventualmente las centrales de abastos de las principales ciudades.

Como ya se señaló, por lo general los medianos y grandes productores empresariales buscan establecer canales propios de comercialización, en los que incluyen a las grandes superficies, que han desarrollado pescaderías y grandes áreas para la venta de congelados.

## Sistemas de cultivo en la piscicultura

En cuanto a sistemas de cultivo de peces, en Colombia se utilizan principalmente cuatro, en el siguiente orden: a) estanques o piscinas, b) jaulas y jaulones, c) estanques en cemento; recientemente, se están haciendo ensayos en tanques de diferentes materiales, como la fibra de vidrio, cubiertos con telas impermeables, y d) encierros de malla<sup>41</sup>, en cuerpos de agua continentales, tales como ciénagas, lagos y lagunas.

Dependiendo del sistema de cultivo utilizado, se puede variar la densidad de siembra, que es uno de los factores determinantes de la productividad física. Hay tres niveles de densidad:<sup>42</sup> cultivos extensivos (hasta un pez adulto por metro cuadrado de espejo de agua), cultivos semiintensivos (de 2 a 10), cultivos intensivos (más de 10), y cultivos súperintensivos, que se han realizado con carácter experimental (más de 20 peces), en ambiente cerrado (invernadero), con bombeo para la recirculación del agua y enriquecimiento microbiológico de la misma.

Ahora bien, dependiendo de la densidad de siembra, el sistema determina la forma de alimentación de los peces. En cultivos extensivos, es frecuente que la alimentación dependa de la oferta natural, que es reforzada con la aplicación de fertilizantes a los suelos y al agua; eventualmente, se suplementa con alimento balanceado.

En cultivos semiintensivos e intensivos se utiliza la fertilización, pero el alimento balanceado es la fuente principal de nutrientes. La productividad se mide a través del indicador de tasa de conversión (kilogramos de alimento por kilogramos de pescado).

Aunque el monocultivo, es decir, una especie exclusiva en el sistema de cultivo es lo más frecuente, en Colombia también se hacen policultivos, con dos o más especies, lo que es especialmente frecuente en micropiscicultores y en Arel.

Finalmente, el otro factor relacionado con el sistema de cultivo es la duración del ciclo de crecimiento de los peces. En general, en Colombia se busca que el pez alcance el tamaño para comercialización, denominado popularmente “*platero*”, es decir, el adecuado para servirlo como ración personal en un plato

41 En los encierros por lo general se utilizan tendidos de malla con ojos más grande que la empleada para la construcción de jaulas y jaulones. Este sistema de cultivo se usa principalmente en proyectos de desarrollo rural con comunidades de pescadores. Su participación es tan pequeña que no se profundiza en su análisis en el presente documento.

42 La densidad de siembra depende también de la especie cultivada, pues no todas resisten altos grados de hacinamiento, y tanto los índices de mortalidad como los de crecimiento pueden verse afectados.

con guarnición (de 300 a 450 gramos). El tiempo para alcanzar este tamaño, varía en las diferentes especies: 6-7 meses en tilapia, 9-10 en trucha, y 6 en cachama. En este último caso, la posibilidad de desarrollar productos como las costillas ahumadas, que está promoviendo Brasil, llevaría a duplicar o alargar el tiempo de cultivo.

## MODELO DE NEGOCIO

En piscicultura se pueden identificar tres modelos de negocio:

1. Piscicultura Arel o de seguridad alimentaria básica.
2. Piscicultura comercial.
3. Piscicultura industrial.

En el modelo 1 sólo se encuentran micro y pequeñas empresas, mientras que en los modelos 2 y 3 están empresas de pequeña, mediana y gran escalas.

**El modelo Arel** supone que el destino de la producción es el consumo familiar. La tecnología empleada es la extensiva. Eventualmente, en especial durante la Cuaresma y Semana Santa, producen pequeños excedentes que se comercializan directamente o se venden a acopiadores locales. La totalidad de la mano de obra que participa en este modelo es familiar. El suministro de alevinos depende fundamentalmente de entidades locales y regionales, promotoras de programas de desarrollo rural.

**El modelo comercial**, el más frecuente, lo componen empresarios pequeños, medianos y grandes, que entregan su producción a acopiadores locales o regionales, con apenas un elemental manejo poscosecha (eviscerado). En este grupo se observa una gran movilidad, en el sentido de que activan o desactivan sus piscinas en varios momentos del año para concentrar la oferta en los periodos de mayor demanda.

La gran mayoría de los productores comerciales cultiva bajo sistemas extensivos o semiintensivos, en piscinas, estanques o jaulas. Alimentan con fertilización de suelos y aguas de las piscinas y con concentrado. Los acopiadores que adquieren el pescado de estos piscicultores son los principales abastecedores de las plazas mercado y centrales de abastos de todas las ciudades del país.

La mano de obra utilizada es familiar y contratada a destajo para algunas labores específicas, especialmente en la preparación de piscinas o estanques y en la cosecha. Los medianos y grandes cultivadores frecuentemente separan en piscinas diferentes los peces en dos etapas de su desarrollo:

siembra y levante de los alevinos y engorde o finalización, lo que implica la contratación de una planta permanente de personal para la ejecución de estas labores.

Los alevinos son adquiridos en laboratorios locales o de otras regiones del país. Por ejemplo, el Meta les vende alevinos a productores comerciales del Tolima, Santander, Cundinamarca y Huila, entre otros. La compra de alimento se hace en almacenes de insumos agropecuarios y distribuidoras de las fábricas de alimento balanceado.

**El modelo industrial**, implica ante todo, un alto nivel de integración vertical del negocio, desde la producción de alevinos hasta la comercialización y su manejo logístico. Los sistemas de cultivo en este modelo son semiintensivos e intensivos, en la búsqueda de la mayor producción posible y, sobre todo, para asegurar la permanencia en la oferta a lo largo de todo el año, aunque haya picos en ciertos momentos.

Los cultivos intensivos implican un mayor consumo de energía, principalmente por la necesidad de usar sistemas de aireación –aun en cultivos en jaulas–, recirculación asistida del agua y, eventualmente, alimentación automatizada.

La mayor parte de estas empresas cuenta con sus propios laboratorios de producción de alevinos, pero pueden adquirirlos en laboratorios externos. La proveeduría de alimento balanceado depende por lo general de negociaciones directas con los fabricantes, debido al gran volumen que manejan. También son frecuentes los convenios con las casas fabricantes de alimento para hacer ensayos con este. Como la conversión alimenticia es un parámetro de permanente preocupación, se convierte en el criterio que determina la marca del concentrado.

El control de calidad de las aguas es otro aspecto relevante en las empresas industriales, pues es determinante en los índices de sobrevivencia y conversión. Este aspecto es igual para cultivos en jaulas, piscinas o estanques.

El manejo de los cultivos en cuanto se refiere a los animales en la cosecha, poscosecha y transporte, implica la vinculación de mano de obra permanente y temporal. Todas las empresas que corresponden a este modelo están debidamente formalizadas.

El manejo poscosecha implica no solo la disponibilidad de plantas de proceso, por lo general integradas verticalmente, sino también capacidad logística para hacer los movimientos desde los cultivos a las plantas, y desde estas a los diferentes canales de distribución. En el caso de la tilapia y la trucha, la logística exige que los animales sean transportados vivos a las plantas de proceso, con el fin de asegurar la óptima calidad del producto.

Para la exportación de producto fresco, el fuerte de la piscicultura colombiana, es crítica la logística de distribución, más si se tiene en cuenta que las plantas de proceso, particularmente las de tilapia, están localizadas a distancias considerables de los aeropuertos de despacho a los mercados finales. Esto implica gran una capacidad para hacer el transporte en vehículos refrigerados, el despacho en los aeropuertos y la entrega de la mercancía en su destino final.

Finalmente, las empresas de tipo industrial son las principales abastecedoras de las grandes superficies, los vendedores especializados y el canal institucional, todos muy exigentes en calidad. Sin embargo, buena parte del esfuerzo de los piscicultores se diluye por cuenta de la importante participación que tiene en el mercado el producto importado, con claras deficiencias de calidad.

### Estructuras de costos

Una de las mayores debilidades del sector acuícola, tanto en piscicultura como en camaronicultura, es la carencia de un sistema de información estructurado de precios de insumos, productos, costos de producción y mercados, a pesar de que se han llevado a cabo esfuerzos institucionales, como los convenios suscritos entre el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y la Corporación Colombia Internacional, CCI, los cuales tuvieron una vida muy corta, puesto a que a partir del 2012 no se volvió a publicar la información. Esto se puede evidenciar en la página de la Red de Información y Comunicación del Sector Agropecuario, Agronet.

Ante esta limitación, para establecer los costos y precios, se toma como referencia la información contenida en el *Diagnóstico del estado de la acuicultura en Colombia*, publicado por Aunap-FAO (2013), introduciendo algunas actualizaciones a partir de información suministrada directamente por piscicultores, en especial en cuanto tiene que ver con las variaciones en los precios de las materias primas y la venta de productos piscícolas.

Para el análisis de costos, es necesario establecer las estructuras de costos de los sistemas más representativos, tanto por especies como por representatividad de las regiones consideradas. Además, para facilitar las comparaciones, se hace en este trabajo una agrupación de los parámetros productivos y de las variables de costos que son comunes a los diferentes sistemas. En cuanto a los parámetros productivos, los más relevantes son el tamaño o peso del pescado al momento de ser cosechado, la cantidad de alevinos necesarios para obtener el número de animales que hacen un kilogramo de producto (lo cual está determinado por la tasa de mortalidad), el ciclo de producción (que determina las posibles rotaciones de cultivo durante un año), y la tasa de conversión alimenticia.

Por su parte, en los costos, se agrupan los referentes al material genético –precio de los alevinos, afectados por la tasa de mortalidad–, y a la alimentación –precio del alimento, afectado por la tasa de conversión alimenticia–. En un solo indicador se reúnen: costos de mano de obra, depreciación de la infraestructura y mantenimiento de la misma, así como de los equipos, costo de la energía y otros servicios públicos, costos administrativos y otros costos indirectos.

**Cultivo de tilapia roja en estanques.** Por su participación en el total de la oferta piscícola, el primer caso que se analiza es el de la tilapia, tomando como referente el sistema de cultivo en estanques o piscinas en tierra, que es el más utilizado, tanto por pequeños como por grandes productores. El departamento de referencia es el Huila, por su gran participación en el total nacional. En la Tabla 36, se muestra la estructura de costos y se hace un cálculo del margen bruto para la actividad, a partir de la relación de los costos y el precio pagado al piscicultor.

Tabla 36. Parámetros productivos y costos para tilapia roja en estanques.

	Parámetros productivos y variables de costos Huila	Tilapia en estanques en tierra
1	Peso por pescado a la cosecha (gr)	420
2	Días de cultivo	236
3	Mortalidad	32%
4	Número de alevinos a la siembra para obtener un kg al final	3.5
5	Precio por alevino	\$120
6	Costo alevinos (4 x 5)	\$420
7	Conversión alimenticia (kg de alimento/kg de tilapia)	1.67
8	Precio promedio del alimento (\$/kg)	\$1.700
9	Costo de alimentación (7 x 8)	\$2.839
10	Participación de costos estimados directos e indirectos (% de 6 + 9)	20%
11	Costos estimados directos e indirectos (6 + 9) x 10	\$652
12	<b>Total costos (6 + 9 + 11)</b>	<b>\$3.911</b>
13	<b>Precio de venta</b>	<b>\$4.500</b>
14	<b>Margen bruto (13 – 12)</b>	<b>\$589</b>
15	<b>Margen bruto/costos (14 / 12)</b>	<b>15%</b>

Fuente: *Diagnóstico del estado de la acuicultura en Colombia*, Aunap-FAO. 2013

El primer elemento que salta a la vista es que la actividad arroja un margen bruto positivo y relativamente alto. Si se extrapola la información a un cultivo de una hectárea de espejo de agua, se pueden calcular la necesidad

de capital de trabajo y la rentabilidad bruta antes de impuestos, para un cultivador de tilapia roja en piscinas:

1. En un cultivo semiintensivo, se estima un promedio de 10 peces por metro cuadrado de espejo de agua, es decir, 100 mil animales por hectárea. Como el peso promedio de cada individuo es 420 gramos, la producción es de 42 mil kilogramos por ciclo de 236 días.
2. El costo total por kilogramo (operativos, depreciación de activos, pagos de intereses sobre deuda financiera), es igual a \$3.911, multiplicado por el volumen de producción, para un costo total por hectárea de \$164.262.000.
3. Capital de trabajo por hectárea y ciclo de producción (costo de alevinos, alimentación, mano de obra, servicios públicos y administración): \$156.049.000 (95% del costo total; solo el alimento equivale a 74%).
4. Ingresos totales por hectárea: \$189.000.000.<sup>43</sup>
5. Utilidad, antes de impuestos: \$24.738.000 por hectárea.

La participación del alimento (74% del costo total) pone en evidencia la fragilidad de estos cultivos e indica que es prioritario el diseño de estrategias encaminadas a generar economías de escala, mediante la negociación directa con los fabricantes nacionales, las importaciones o compras conjuntas.

**Cultivo de tilapia roja en jaulas y jaulones.** Por la importante participación de la tilapia cultivada en Betania en la producción nacional y en el consumo interno, para el análisis de costos se toman los correspondientes a los cultivadores de tilapia roja allí localizados. En este grupo existen dos tipos de cultivo: en jaulas y en jaulones. En términos generales, los cultivadores en jaulas son mayoritariamente pequeños productores, mientras que los cultivadores en jaulones, en su mayoría corresponden a escalas relativamente altas de producción.

En la Tabla 37, se presentan los parámetros de producción y los costos para los dos sistemas de cultivo.

---

43 En el proceso de tilapia entera no hay ningún tipo de recuperación de subproductos.

Tabla 37. Parámetros productivos y costos para tilapia roja en jaulas y jaulones.

	Parámetros productivos y variables de costos Huila (Betania)	Tilapia roja en jaulas	Tilapia roja en jaulones
1	Peso por pescado a la cosecha (gr)	450	500
2	Días de cultivo	180	210
3	Mortalidad	12%	25%
4	Número de alevinos a la siembra para obtener un kg al final	2.5	2.7
5	Precio por alevino*	\$120	\$100
6	Costo alevinos <sup>**</sup> (4 x 5)	\$303	\$267
7	Conversión alimenticia (kg de alimento/kg de tilapia)	1,7	1,8
8	Precio promedio del alimento (\$/kg) <sup>***</sup>	\$1.700	\$1.600
9	Costo de alimentación (7 x 8)	\$2.890	\$2.880
10	Participación de costos estimados directos e indirectos	20%	25%
11	Costos estimados directos e indirectos (6 + 9) x 10	\$639	\$787
12	<b>Total costos (6 + 9 + 11)</b>	<b>\$3.832</b>	<b>\$3.933</b>
13	<b>Precio de venta</b>	<b>\$4.500</b>	<b>\$4.500</b>
14	<b>Margen bruto (13 - 12)</b>	<b>\$668</b>	<b>\$567</b>
15	<b>Margen bruto/costos (14 / 12)</b>	<b>17%</b>	<b>14%</b>

Fuente: *Diagnóstico del estado de la acuicultura en Colombia*, Aunap-FAO. 2013.

\*44 \*\*45 \*\*\*46

A continuación, se establecen las necesidades de capital de trabajo para el equivalente a un espejo de agua de una hectárea, en jaulas y jaulones:

### En jaulas:

1. En un cultivo en jaulas se estima un promedio de 60 peces por metro cúbico, que equivaldrían a 180 individuos por metro cuadrado de espejo de

44 El precio de alevino resulta mayor para los cultivadores en jaulas porque estos generalmente lo tienen que comprar a laboratorios independientes o a los grandes cultivadores, y en ambos casos hay un margen de comercialización que los encarece.

45 El costo final de los alevinos resulta de multiplicar el precio del alevino por el número necesario para lograr un kilogramo de pescado.

46 El costo del alimento también resulta más alto para los cultivadores en jaulas, puesto que el volumen que compran no les permite establecer negociación directa con los fabricantes, como lo hacen los grandes productores, y tienen el sobrecosto de comprarlo a un distribuidor local.

agua (sobre una columna de agua de 3 metros de profundidad), es decir, 1.800.000 peces por hectárea al momento de la cosecha. Como el peso promedio de cada pez es 385 gramos, la producción es entonces de 69 mil kilogramos por ciclo de 180 días.

2. El costo total por kilogramo (operativos, depreciación de activos, pagos de intereses sobre deuda financiera), es de \$3.933, multiplicado por el volumen de producción. Costo total por hectárea: \$2.725.569.

3. Capital de trabajo por hectárea y ciclo de producción (costo de alevinos, alimentación, mano de obra, servicios públicos y administración): \$2.589.290,000 (95% del costo total; solo el alimento equivale a 73%).

4. Ingresos totales por hectárea<sup>47</sup> (producción por precio de venta): \$3.118'500,000.

5. Utilidad (antes de impuestos): \$529'209,450.

### **En jaulones:**

1. En un cultivo en jaulones se estima un promedio de 80 peces por metro cúbico, que equivaldrían a 240 individuos por metro cuadrado de espejo de agua (sobre una columna de agua de 3 metros de profundidad), es decir, 2.400.000 animales por hectárea al momento de la cosecha. Como el precio peso promedio de cada pez es 500 gramos, la producción es de 1.200.000 kilogramos por ciclo de 210 días.

2. Costo total por kilogramo (operativos, depreciación de activos, pagos de intereses sobre deuda financiera): \$3.832, multiplicado por el volumen de producción. Costo total por hectárea: \$ 4.598.400.

3. Capital de trabajo por hectárea y ciclo de producción (costo de alevinos, alimentación, mano de obra, servicios públicos y administración): \$4.368.480 (95% del costo total; solo el alimento equivale al 75%).

4. Ingresos totales por hectárea<sup>48</sup> (producción por precio de venta): \$5.400.000.

5. Utilidad (antes de impuestos): \$1.031.520.

Llama la atención que los productores de jaulas buscan obtener un producto más pequeño que el que el de los cultivadores en jaulones, lo cual puede explicarse por los diferentes canales de distribución que usa cada grupo de

<sup>47</sup> En el proceso de tilapia entera no hay ningún tipo de recuperación de subproductos.

<sup>48</sup> En el proceso de tilapia entera no hay ningún tipo de recuperación de subproductos.



El cultivo de la tilapia nilótica se realiza exclusivamente para obtener filetes de exportación.

productores. En efecto, los primeros venden a acopiadores intermediarios que abastecen plazas de mercado, locales o regionales, donde el pescado pequeño puede tener más salida, mientras que los productores en jaulones surten directamente a las grandes superficies, supermercados y el canal institucional, más interesados en tamaños mayores. De todas formas, el tamaño final del pescado se ve reflejado no solo en los costos de producción, sino en el precio que percibe el piscicultor.

Otra diferencia significativa en los parámetros productivos está en los índices de mortalidad, que para los productores en jaulones son mayores (52%) que para los cultivadores en jaulas. Esto puede deberse a las diferencias en las densidades de siembra y a la mayor duración del ciclo de cultivo.

Al igual que en los cultivos en estanques, a la alimentación le corresponde, tanto para jaulas (73%) como para jaulones (75%), la mayor participación en costos (diferencia que puede explicarse por las razones ya mencionadas respecto al índice de mortalidad). Otra diferencia está referida a los costos acumulados para directos e indirectos; por ejemplo, la mayor escala implica mayor consumo de energía. Pero posiblemente, lo más significativo sea el mayor costo en administración y promoción comercial del producto.

Finalmente, el margen bruto resulta mejor para los cultivos en jaulas que para los de jaulones, pues a pesar de que estos tienen economías en el precio del alimento, la tasa de mortalidad y los mayores costos administrativos y otros costos directos e indirectos, deterioran el margen de utilidad. Sin embargo,

hay que tener en cuenta que la mayor parte de los cultivadores de tilapia roja en jaulones utiliza estos también en la producción de tilapia nilótica para filetear y exportar, con márgenes notablemente superiores, gracias a lo cual obtienen una mezcla favorable de resultados, como se verá a continuación.

**Cultivo en jaulones de tilapia nilótica para producir filetes para exportación.** El cultivo de tilapia nilótica se realiza casi exclusivamente con fines de exportación de filetes frescos al mercado de Estados Unidos<sup>49</sup>, por lo que en la estructura de costos se incluye el proceso. En cuanto a los parámetros productivos, dos elementos se destacan: en primer lugar, el peso final del pescado, que es superior al doble del peso promedio del peso final en la tilapia roja, y segundo, la tasa de mortalidad, que alcanza 30%, apenas dos puntos menos que la registrada en los cultivos en tierra.

Al introducir el proceso en la estructura de costos, se debe tener en cuenta otro importante parámetro productivo: el rendimiento en filete por pescado, que se estima en 33% del peso del animal entero. Adicionalmente, deben considerarse los costos asociados a logística (trasporte del pescado del cultivo a la planta y de la planta al aeropuerto), energía para refrigeración y empaques.

El precio por kilogramo de filete es el precio FOB del pescado en el aeropuerto que corresponde; también, el que pagan las grandes superficies y supermercados. Es posible que el margen real se vea afectado por los costos financieros, que implican los cobros internacionales y los plazos para el pago de los mercados nacionales.

El margen final para los filetes de tilapia nilótica es evidentemente el más alto de las cuatro estructuras revisadas, lo que hace que la mezcla final con el margen para tilapia roja sea muy favorable.

Los parámetros de producción y la estructura de costos se presentan en la Tabla 38.

---

49 Una parte de los filetes se destina al mercado interno; también se comercializa un pequeño porcentaje de tilapia entera para nichos de mercado interno.

Tabla 38. Parámetros productivos y costos para tilapia nilótica en jaulones.<sup>50</sup>

	Parámetros productivos y variables de costos Huila (Betania)	Tilapia nilótica en jaulascon proceso para exportación
1	Peso por pescado a la cosecha (gr)	1.100
2	Días de cultivo	270
3	Mortalidad	30%
4	Número de alevinos a la siembra para obtener un kg al final	1.3
5	Precio por alevino	\$100
6	Costo alevinos (4 x 5)	\$130
7	Conversión alimenticia (kg de alimento/kg de tilapia)	1.5
8	Precio promedio del alimento (\$/kg)	\$1.600
9	Costo de alimentación (7 x 8)	\$2.400
10	Participación de costos estimados directos e indirectos	35%
11	Costos estimados directos e indirectos (6 + 9) x 10	\$885
12	Total costos (6 + 9 + 11)	\$3.415
13	Rendimiento de kg pescado en filete	33%
14	Costo de pescado para proceso (12 / 13)	\$10.349
15	Proceso, empaque, logística	10%
16	<b>Costo kg de filete (14 + (1+13))</b>	<b>\$11.499</b>
17	<b>Precio de venta (calculado sobre el precio implícito de las exportaciones)</b>	<b>\$14.000</b>
18	<b>Margen bruto (17 - 16)</b>	<b>\$2.501</b>
19	<b>Margen bruto/costos (18/16)</b>	<b>22%</b>

Fuente: *Diagnóstico del estado de la acuicultura en Colombia*, Aunap-FAO. 2013.

Aproximación al análisis financiero del cultivo en jaulones de tilapia nilótica para producir filetes para exportación:

1. En un cultivo en jaulones se estima un promedio de 60 peces por metro cúbico, que equivaldrían a 180 individuos por metro cuadrado de espejo de agua (sobre una columna de agua de 3 metros de profundidad), es decir,

<sup>50</sup> En los diferentes cálculos se observa que en general el mercado nacional es menos rentable que el de exportación, cuando cabría esperar que por el proceso de revaluación del peso fuera lo contrario. Pero hay factores que explican ese comportamiento: el precio de las importaciones de productos acuícolas pone un techo bajo a los precios en el mercado nacional, los costos de alimento han crecido por encima de la revaluación, mientras que los precios internacionales de los filetes de tilapia y en menor proporción de la trucha, han aumentado o se mantienen estables.

1.800.000 animales por hectárea al momento de la cosecha. Como el peso promedio de cada pez es 1.000 gramos, la producción es de 1.800.000 kilogramos por ciclo de 270 días.

2. Costo total por kilogramo de pescado entero antes del proceso (operativos, depreciación de activos, pagos de intereses sobre deuda financiera): \$3.415, multiplicado por el volumen de producción. Costo total por hectárea: \$6.147.000.

3. Capital de trabajo por hectárea de cultivo y ciclo de producción (costo de alevinos, alimentación, mano de obra, servicios públicos y administración): \$5.839.650 (95% del costo total; solo el alimento equivale al 75%).

4. Costo del pescado para filetear (con un rendimiento de 33% del peso total del pescado en filete, es decir, que los 1.800.000 kilogramos de pescado equivalen a 594.000 de filete):  $594.000 \text{ kilogramos} \times \$11.499 = \$6.830.406$ .

5. Capital de trabajo para el proceso de un ciclo de producción: \$6,147'365,400 (90% del costo total).

6. Ingresos totales por venta de filete (producción por precio de venta): \$8.316'000,000 por hectárea

7. Utilidad (antes de impuestos): \$2.168'.634,600.

**El cultivo de la trucha en estanques.** En el caso de la trucha, se presentan dos sistemas de cultivo básicos: en estanques y en jaulas. Las estructuras de costos que se estudian a continuación corresponden a estanques en cemento, que se emplean en Risaralda y Cauca, departamentos que si bien no son los mayores productores, sí concentran una buena parte de la oferta para los mercados de exportación y de las grandes superficies y supermercados del país. Para las jaulas, se tomó la estructura de costos de los cultivos del lago de Tota (Boyacá), que alberga la mayor oferta del sistema.

En las dos estructuras se incluyen los costos de proceso, aunque también se comercializa trucha con un mínimo manejo poscosecha. Pero, por tratarse de otro producto que se exporta es importante revisar la estructura completa.

En la Tabla 39 se presentan los parámetros productivos y los costos para la trucha cultivada en estanques, siguiendo el mismo esquema usado para la tilapia.

Tabla 39. Parámetros productivos y costos para trucha en estanques.

	<b>Parámetros productivos y variables de costos Cauca - Risaralda</b>	<b>Trucha en estanques con proceso para mercado interno o externo</b>
1	Peso por pescado a la cosecha (gr)	350
2	Días de cultivo	300
3	Mortalidad	25%
4	Número de alevinos a la siembra para obtener un kg al final	3.8
5	Precio por alevino	\$230
6	Costo alevinos (4 x 5)	\$876
7	Conversión alimenticia (kg de alimento/kg de tilapia	1.3
8	Precio promedio del alimento (\$/kg)	\$2.500
9	Costo de alimentación (7 x 8)	\$3.250
10	Participación de costos estimados directos e indirectos	35%
11	Costos estimados directos e indirectos (6 + 9) x 10	\$1.444
12	Total costos (6 + 9 + 11)	\$5.570
13	Rendimiento de kg pescado en filete	80%
14	Costo de pescado para proceso (12 / 13)	\$6.963
15	Proceso, empaque, logística	15%
16	<b>Costo kg de filete (14 + (1+13))</b>	<b>\$8.192</b>
17	<b>Precio de venta</b>	<b>\$10.000</b>
18	<b>Margen bruto (17 - 16)</b>	<b>\$1.808</b>
19	<b>Margen bruto/costos (18/16)</b>	<b>22%</b>

Fuente: *Diagnóstico del estado de la acuicultura en Colombia*, Aunap-FAO. 2013.

Los parámetros productivos de la trucha son en general más bajos que los de la tilapia: 350 gramos en promedio al momento de la cosecha (peso al que se llega a los 300 días), y una mortalidad de 25%. Aunque el precio de los alevinos y del alimento es notablemente mayor, en el proceso se observan ventajas, pues el rendimiento respecto al pescado entero es de 80%, en vista de que con pescado tan pequeño no se hacen filetes.

En cuanto al alimento, si bien es más costoso que el de tilapia, ofrece un mayor índice de conversión, y por el mayor costo de los alevinos, el peso relativo del alimento en la estructura de costos de la trucha resulta menor en la de la tilapia.

### Análisis financiero de un cultivo de trucha en estanques en tierra:

1. En un cultivo de trucha en estanques en tierra se estima un promedio de 10 peces por metro cuadrado de espejo de agua, es decir 10.000 individuos por hectárea al momento de la cosecha. Como el peso promedio de cada pez es 350 gramos, la producción es de 35.000 kilogramos por ciclo de 10 meses.
2. Costo total por kilogramo de pescado entero antes del proceso (operativos, depreciación de activos, pagos de intereses sobre deuda financiera): \$5.570, multiplicado por el volumen de producción. Costo total por hectárea: \$194.950.000.
3. Capital de trabajo por hectárea de cultivo y ciclo de producción (costo de alevinos, alimentación, mano de obra, servicios públicos y administración): \$155.960.000 (80% del costo total; solo el alimento equivale a 58%).
4. Costo del pescado para filetear (con un rendimiento de 80% del peso total del pescado en filete, es decir, que 35.000 kilogramos de pescado equivalen a 28.000 de trucha procesada): 28.000 kilogramos, multiplicado por \$11.499 = \$229.376.000.
5. Capital de trabajo para el proceso de un ciclo de producción: \$206.438.400 (90% del costo total).
6. Ingresos totales por venta de filete (producción multiplicada por el precio de venta): \$280.000.000.
7. Utilidad (antes de impuestos): \$50.624.000

**Cultivo de trucha en jaulas.** La producción en jaulas muestra mejores índices productivos que en estanques, así como mayor peso del pescado al final del ciclo, menos días de cultivo y menor índice de mortalidad. En proceso, el rendimiento es menor, fundamentalmente por las presentaciones que se comercializan (tanto para exportación como para consumo interno), pues el fileteo, los cortes especiales y procesos adicionales, como el ahumado, obligan a descabezar y deshuesar las truchas. Así las cosas, el precio final de venta es mayor, básicamente, por esa mezcla de productos. En la Tabla 40, se muestran la estructura de costos y los parámetros productivos para cultivos en jaulas.

Tabla 40. Parámetros productivos y costos para trucha en jaulas.

	Parámetros productivos y variables de costos Boyacá	Trucha en jaulas con proceso para mercado interno o externo
1	Peso por pescado a la cosecha (gr)	500
2	Días de cultivo	250
3	Mortalidad	14%
4	Número de alevinos a la siembra para obtener un kg al final	2.3
5	Precio por alevino	\$230
6	Costo alevinos (4 x 5)	\$535
7	Conversión alimenticia (kg de alimento/kg de tilapia)	1.4
8	Precio promedio del alimento (\$/kg)	\$2.500
9	Costo de alimentación (7 x 8)	\$ 3.500
10	Participación de costos estimados directos e indirectos	30%
11	Costos estimados directos e indirectos (6 + 9) x 10	\$1.210
12	Total costos (6 + 9 + 11)	\$5.245
13	Rendimiento de kg pescado en filete	70%
14	Costo de pescado para proceso (12 / 13)	\$7.493
15	Proceso, empaque, logística	25%
16	<b>Costo kg de filete (14 + (1+13))</b>	<b>\$9.991</b>
17	<b>Precio de venta</b>	<b>\$12.500</b>
18	<b>Margen bruto (17 - 16)</b>	<b>\$2.509</b>
19	<b>Margen bruto/costos (18 / 16)</b>	<b>25%</b>

Fuente: *Diagnóstico del estado de la acuicultura en Colombia*, Aunap-FAO. 2013.

#### Análisis financiero de un cultivo de trucha en jaulas:

1. En un cultivo de trucha en jaulas se estima un promedio de 20 peces por metro cuadrado de espejo de agua (sobre una columna de agua de 2 metros de profundidad), es decir, 400.000 individuos por hectárea al momento de la cosecha. Como el peso promedio de cada pez es 500 gramos, la producción es de 200.000 kilogramos por ciclo de 8 meses.

2. El costo total por kilogramo de pescado entero antes del proceso (operativos, depreciación de activos, pagos de intereses sobre deuda financiera): \$7.493, multiplicado por el volumen de producción. Costo total por hectárea: \$1.498.600.

3. Capital de trabajo por hectárea de cultivo y ciclo de producción (costo de alevinos, alimentación, mano de obra, servicios públicos y administración): \$1.198.880 (80% del costo total; solo el alimento equivale a 67%).

4. Costo del pescado para filetear (con un rendimiento de 70% del peso total del pescado en filete, es decir, los 200.000 kilogramos de pescado equivalen a 140.000 de trucha procesada): 140.000 kilogramos por \$9.991 = \$1.398.740.

5. Capital de trabajo para el proceso de un ciclo de producción: \$1.258.866. (90% del costo total).

6. Ingresos totales por venta de filete (producción por precio de venta): \$1.750.000.

7. Utilidad (antes de impuestos): \$491.134.000 por hectárea.

**Cultivo de la cachama.** Como ya se mencionó, este cultivo, que se realiza en piscinas de tierra, es de tipo extensivo y su producción se destina exclusivamente al mercado nacional. Los parámetros productivos muestran que el peso final del pescado busca satisfacer la demanda por el tamaño “platero”, aunque se podría prolongar el ciclo de cultivo con miras a obtener individuos apropiados para elaborar productos de mayor valor, tales como trozos de carne de alta calidad como las “*chuletas*”, que

Sistema de cultivo de cachama.  
Foto: Fedeaqua.



pueden tener gran aceptación en el mercado internacional. En la Tabla 41, aparecen los parámetros y costos para la cachama, con la advertencia de que corresponden a los cultivos más tecnificados, pues es frecuente que los productores reduzcan el uso de alimento balanceado y consigan alevinos a menor precio que el relacionado. El precio de venta es el más bajo de todos los productos estudiados.

Tabla 41. Parámetros productivos y costos para cachama.

Parámetros productivos y variables de costos Meta	Cachama
Peso por pescado a la cosecha (gr)	400
Días de cultivo	169
Mortalidad	20%
Número de alevinos a la siembra para obtener un kg al final	3.1
Precio por alevino	\$120
Costo alevinos	\$375
Conversión alimenticia (kg de alimento/kg de cachama)	1.49
Precio promedio del alimento (\$/kg)	\$1.700
Costo de alimentación	\$2.533
Participación de costos estimados directos e indirectos	20%
Costos estimados directos e indirectos	\$582
<b>Total costos</b>	<b>\$3.490</b>
<b>Precio de venta</b>	<b>\$4.000</b>
<b>Margen bruto</b>	<b>\$510</b>
<b>Margen bruto/costos</b>	<b>15%</b>

Fuente: *Diagnóstico del estado de la acuicultura en Colombia*, Aunap-FAO. 2013.

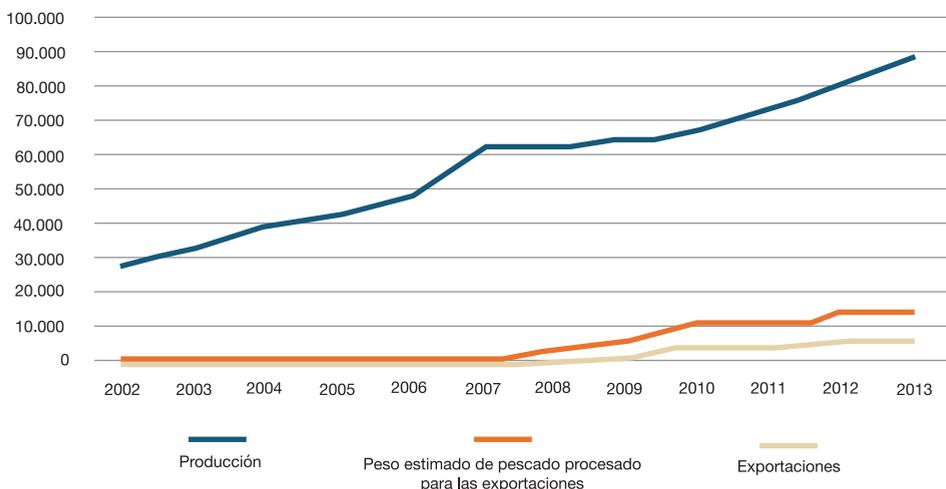
## Los mercados nacional e internacional

A diferencia del cultivo de camarón, los piscícolas nacieron orientados al mercado interno y con una visión más hacia la seguridad alimentaria de los productores, lo que suponía muy bajos niveles de comercialización. Solo hasta los años ochenta, con el surgimiento de empresas comerciales, se inicia el proceso de penetración en el mercado interno. Y tuvieron que pasar más de diez años para que se dieran los primeros intentos de exportar productos piscícolas, pero apenas a partir de la segunda mitad de la década del 2000 se comenzó a registrar un crecimiento significativo de este esfuerzo.

De todas formas, a pesar del rápido crecimiento de las exportaciones, estas no han llegado a representar 15% de la producción anual. En la Figura 15, se muestra el comportamiento de las exportaciones (en toneladas efectivamente exportadas y en la cantidad equivalente de pescado entero,

teniendo en cuenta que el mayor volumen corresponde a filetes de tilapia, línea roja en la Figura 15).

Figura 15. Producción y exportaciones piscícolas.  
Toneladas.



Fuente: Minagricultura, CNA, 2014.

El volumen de la producción de la piscicultura restante se dedica al mercado interno, en el que la mayor parte de la demanda se concentra en los centros urbanos, principalmente en las ciudades más grandes<sup>51</sup>.

En los últimos cuatro años, la pronunciada pendiente de la línea de producción piscícola ha estado acompañada por el significativo incremento de las importaciones de trucha, tilapia y pangasius o basa. Este último no se produce en Colombia por la férrea oposición de las autoridades ambientales, que la consideran de alto riesgo como especie exótica e invasora, pero su consumo ha crecido de manera muy significativa, como se puede ver en la Tabla 42.

51 Estudio de mercados para el *Diagnóstico del estado de la acuicultura en Colombia*, Aunap-FAO. 2013

Tabla 42. Importación productos piscícolas.  
Kg netos.

Productos	2010	2011	2012	2013	Tasa crecimiento %
Total trucha	23.960	5.600	70.786	97.076	41.87
Total tilapia	1.595.112	980.751	1.949.916	2.415.966	10.94
Total basa - pangasius	13.619.334	18.561.222	18.447.683	17.003.141	5.70
<b>Total importado</b>	<b>15.238.406</b>	<b>19.547.573</b>	<b>20.468.385</b>	<b>19.516.183</b>	<b>6.38</b>

Fuente: Dane-Dian. Elaboró DIB-PTP.

Llama la atención el crecimiento de las importaciones de trucha, que aunque se trata de volúmenes relativamente pequeños, están creciendo a una tasa media muy superior a todas las registradas para el sector. Ahora bien, aunque muy inferiores a las de la trucha, las importaciones de tilapia superan también el crecimiento medio de la piscicultura nacional. Por su parte, la tasa de crecimiento del pangasius o basa puede estar distorsionada porque en el 2010 no se había desdoblado la posición arancelaria y el dato para ese año puede contener importaciones filetes de otros pescados de origen pesquero. Sin embargo, un crecimiento de 5.7% es muy significativo.

Al sumar la producción nacional piscícola y las importaciones, y restarle las exportaciones, se puede estimar el consumo nacional per cápita de los productos piscícolas en 2.03 kilogramos para el 2013. Como se observa en la Tabla 43, la producción nacional crece más rápido que las exportaciones, lo mismo que las importaciones, y ambas lo hacen más que la población, lo cual, si bien implica un aumento en el consumo per cápita, puede significar también la existencia de un mercado de oferta, por lo que los precios tenderán a bajar o por lo menos a estancarse.

Tabla 43. Cálculo del consumo aparente per cápita<sup>52</sup> de productos piscícolas.

Año	Producción	Exportaciones	Importaciones	Población	Consumo aparente (kg/persona)
2010	80.255	13.427	63.357	45.508.215	2.86
2011	83.569	9.986	71.850	45.989.314	3.16
2012	89.064	7.191	77.213	45.239.079	3.52
2013	93.371	4.000	82.977	47.121.089	3.66

Fuente: Minagricultura – Cadena de la Acuicultura, 2014.

A pesar de las tasas de crecimiento, el consumo de productos piscícolas es muy bajo en Colombia si se compara con lo recomendado por la Organización Mundial de la Salud, OMS: mínimo 12 kilogramos/persona/año (seis veces más que el de productos de la piscicultura y tres veces más que el del total de pescados y mariscos<sup>53</sup>). Y más bajo aun si se compara con los consumos de otras fuentes de proteína de origen animal en Colombia, como es el caso del pollo (27.1 kilogramos), carne de res (20) y carne de cerdo (6.8).

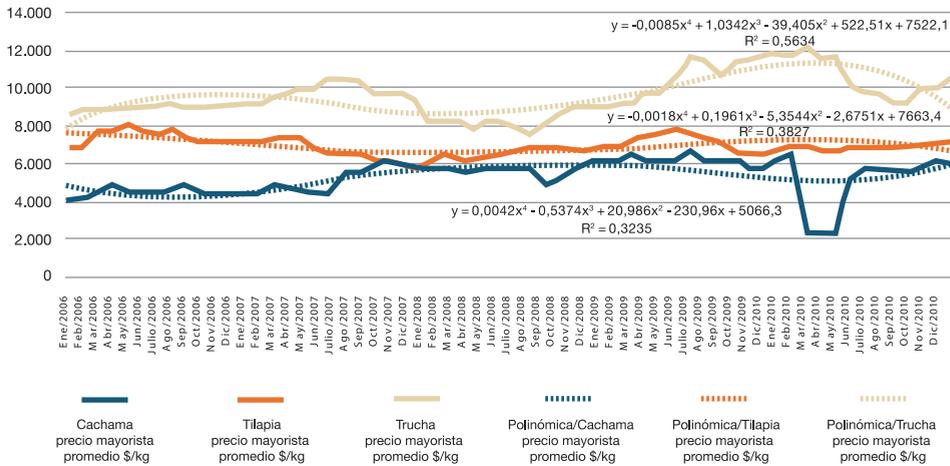
Los precios nacionales para los productos acuícolas muestran una tendencia al estancamiento, dentro de rangos de oscilación relativamente estrechos, como se puede observar en la Figura 16. Desafortunadamente, la publicación de los resultados del seguimiento a los precios mayoristas, que hacía el Sistema de Información de Precios y Abastecimiento, Sipsa, para el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, se detuvo en 2011<sup>54</sup>, pero de acuerdo con los comentarios de piscicultores de diferentes regiones la tendencia al estancamiento en los precios internos se mantiene.

52 El consumo aparente se calcula sumando a la producción nacional y las importaciones y restándoles las exportaciones, para dividir el resultado por la población nacional.

53 *Estado de la acuicultura en Colombia*, 2013.

54 Ver Agronet.gov.co, Estadísticas: [http://www.agronet.gov.co/www/htm3b/ReportesAjax/parametros/reporte89\\_2011.aspx?cod=89](http://www.agronet.gov.co/www/htm3b/ReportesAjax/parametros/reporte89_2011.aspx?cod=89),

Figura 16. Precios de los principales productos piscícolas en el mercado nacional. \$/kg.



Fuente: Agronet, Minagricultura, 2014.

La brusca caída y rápida recuperación del precio de la cachama en el 2010, puede deberse a una falla en la recolección de datos, pues no existe ningún reporte de problemas de exceso de oferta o caída repentina de la demanda en esa época.

El crecimiento del consumo de pescado puede obedecer a dos factores principales:

a) La aparición de filetes de calidad aceptable a precios bajos. Aunque seguramente el precio final al consumidor era bastante más alto, el precio implícito de las importaciones en el 2013 para filetes de tilapia fue de US\$4.60 el kilogramo (\$8.597), lo que contrasta con el precio de venta de los piscicultores del Huila: \$14 mil. Por su parte, el precio de los filetes de pangasius importado era de: US\$2.5 (\$ 4.672).

b) La mayor promoción del pescado como carne blanca, rica en sustancias saludables, combinado esto con una mayor presencia en grandes superficies, supermercados y en algunos restaurantes, que han mejorado la cadena de frío y ampliado la oferta.

Ahora bien, es evidente que la tilapia colombiana en filetes frescos es competitiva en Estados Unidos y seguramente también podrá serlo en mercados cercanos como Canadá, México, el Pacífico suramericano e incluso en Argentina, Paraguay y Uruguay. Pero tendría que cuidarse del crecimiento de los países centroamericanos, que llegan a los mismos mercados a partir de sistemas de cultivo similares a los que se usan en Colombia.

En Europa y Eurasia, el potencial de crecimiento es más complejo por cuanto es clara la influencia de los productores asiáticos, aparte de que en África está creciendo aceleradamente el cultivo de tilapia.

Por tanto, si se pretende que la piscicultura desarrolle todo el potencial que se deriva de las ventajas geográficas y ambientales de Colombia y de una población creciente y con mejoras significativas en su ingreso, es necesario poner en práctica una estrategia para promover el consumo y posicionarla en el mercado internacional. Para esto último, se deberá mejorar de manera significativa su competitividad, a través del control de los costos de alimentación, introduciendo cambios tecnológicos que lleven al aumento de la productividad física, y hallando sistemas de producción y especies que permitan ofrecer productos de mayor valor.

Entre las especies para las que se han identificado mayores posibilidades figuran: la cachama, que como ya se mencionó, tiene potencial para producir individuos de mayores tamaños con los cuales ofrecer cortes especiales; el pirarucú, especie amazónica para la cual ya se cuenta con circuitos cerrados de reproducción y cultivo, y cuya carne es de gran valor gastronómico, y los bagres, que pueden tener potencial en mercados de nicho. En especies exóticas, la que ofrece un panorama más promisorio es el pangasius o basa.

## RECOMENDACIONES PARA LA CONSOLIDACIÓN DE LA PISCICULTURA

A continuación, se relacionan algunas recomendaciones específicas para la piscicultura, que buscan asegurar su sostenibilidad y consolidación en los mercados nacional y exterior, generando cambios en el modelo de negocios, con procesos de asociación y organización de los piscicultores, al mismo tiempo que se pretenden promover su transformación productiva, aumentando la productividad y eficiencia económica, así como simplificar los trámites para que quienes hoy trabajan de manera informal se formalicen y puedan acceder a recursos de financiación y crédito, pero sobre todo a procesos de asistencia técnica, control sanitario y aseguramiento de la sostenibilidad ambiental.

**Aprovechamiento de las ventajas comparativas de Colombia.** Además de las ventajas comparativas que se mencionaron cuando nos referíamos al cultivo del camarón, igualmente válidas para la piscicultura, en el caso específico de esta actividad, el país cuenta con una importante cantidad de embalses para la generación eléctrica y el riego de cultivos agrícolas, los cuales pueden acoger proyectos piscícolas. A lo anterior se suma la oferta natural de aguas continentales, en la mayor parte de las regiones naturales en que se divide el territorio nacional.

**Modificación del modelo de negocio.** Es primordial para consolidar la piscicultura, promover la conformación de conglomerados acuícolas, que aprovechen los cuerpos de agua artificiales y naturales de manera racional, responsable y sostenible. Así, se deberá apoyar la conformación de estos conglomerados, bajo esquemas asociativos entre empresas grandes y pequeños acuicultores formalizados. Inicialmente, estos conglomerados se deberán concentrar en unos pocos departamentos de la zona Andina y la Orinoquia: Antioquia, Huila y Meta, y el Caribe: Atlántico, Bolívar y Córdoba.

Adicionalmente, se deben promover los procesos de investigación e innovación en piscicultura continental y marina, mediante la creación de incentivos para que las empresas piscícolas existentes y los nuevos inversionistas cofinancien inversiones en cultivos con tecnologías innovadoras y sostenibles.

Adicionalmente, teniendo en cuenta el gran potencial que el mercado internacional representa para las actividades piscícolas se deben establecer las condiciones para que algunos de los conglomerados acuícolas se conviertan en Zonas Francas Especiales, haciendo énfasis en la importación de alimento y material genético, así como en la exportación de productos de alto valor, como las especies ornamentales y los cortes y presentaciones especiales.

El gobierno promoverá la organización de las mipymes acuícolas y los denominados Arel (Acuicultores de Recursos Limitados), como asociaciones y organizaciones empresariales u organizaciones cooperativas, para que se incorporen a los conglomerados regionales. Para ello, destinará recursos para capacitación en procesos administrativos, asociativos y cooperativos especializados en acuicultura.

Por otra parte, los empresarios piscícolas deberán identificar y proponer nuevos sistemas de cultivo que aumenten la eficiencia física, económica y ambiental de los cultivos tanto con las especies con que se está trabajando en la actualidad como con nuevas (nativas o exóticas). El gobierno nacional debe definir estímulos para que se realicen inversiones en estos nuevos sistemas.

Finalmente, mediante la organización y el desarrollo de conglomerados, se debe buscar la racionalización de los costos de producción, con el apoyo del gobierno nacional, mediante la eliminación de la sobretasa a la energía (como se hizo para el sector industrial manufacturero). Adicionalmente, se deben establecer estímulos para los cultivos que empleen sistemas de recirculación de agua y apliquen esquemas responsables de manejo de aguas residuales.

En la Tabla 44, se resumen algunos elementos fundamentales para la modificación del modelo de negocio de la piscicultura colombiana.

Tabla 44. Elementos para un nuevo modelo de negocio en la piscicultura.

Área temática	Elemento estratégico	Actividad
Modelo de negocio	Organización de los productores y generación de economías de escala	Promoción de conglomerados que agrupen varios proyectos empresariales e incluyan pequeños cultivadores en las regiones con mayor concentración de estos para la generación de volumen.
	Sistema de cultivo	Promover la transformación productiva, mediante nuevas inversiones en sistemas intensivos y promoción de cultivos en embalses de hidroeléctricas y distritos de riego.  Desarrollar proyectos pilotos de nuevos sistemas de producción sostenible.
		Desarrollar una agenda articulada de investigación e innovación para mejorar los indicadores productivos y de nuevos modelos productivos. Establecer mecanismos ágiles de transferencia tecnológica.
		Definir un régimen legal para la introducción y cultivo bajo cautiverio y medidas de bioseguridad especies exóticas o transferencia de cuencas nacionales.  Fortalecer los controles institucionales sobre las condiciones de bioseguridad en los cultivos
	Reducción de costos en materias primas	Organizar a los productores para demandar volúmenes significativos de alimento a los fabricantes nacionales y facilitar la importación de alimentos balanceados y otros suplementos y complementos alimenticios
Incremento en el uso de energía y reducción en la demanda por tierra y agua	Eliminación de la sobretasa, reclasificando los cultivos como procesos industriales.  Estimular los sistemas de recirculación de agua y manejo responsable de aguas residuales.	

**Simplificación de trámites (permisos y concesiones).** En el corto plazo es necesario que la Aunap ponga en marcha el registro de los productores acuícolas y proponga esquemas mediante los cuales los piscicultores registrados puedan ser elegibles para recibir incentivos para su formalización.

Lo anterior implica que se simplifiquen los procesos de formalización de los acuicultores, eliminando todos los permisos que otorga la Aunap, sustituyéndolos por un sistema de registro e información acuícola eficiente, eficaz y de cobertura nacional. Únicamente, se mantendrán las concesiones

de agua y de ocupación de cauces, en cuerpos de agua continental y en el mar, las cuales serán tramitadas ante las autoridades ambientales.

Para facilitar la ordenación de la piscicultura y el registro de piscicultores, la Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca, Aunap, deberá elaborar la cartografía con la regionalización de zonas aptas para el establecimiento de cultivos y el uso de embalses, distritos de riego y cuerpos de agua naturales, indicando las especies que pueden cultivarse en cada caso.

En la Tabla 45, se reafirman los elementos fundamentales para la simplificación de los trámites y el ordenamiento de la piscicultura en Colombia.

Tabla 45. Elementos para un nuevo modelo de negocio en la piscicultura.

Área temática	Elemento estratégico	Actividad
Simplificación de trámites (permisos y concesiones).	Reducción de costos de transacción con el Estado.	<p>Transformar el sistema de permisos y concesiones en un esquema de registro de piscicultores que facilite su formalización.</p> <p>Eliminar el registro de Cámara de Comercio como requisito para formalizarse ante la Aunap.</p> <p>La Aunap debe elaborar cartografía con regionalización de zonas aptas para el establecimiento de cultivos y el uso de embalses, distritos de riego y cuerpos de agua naturales, indicando, además, las especies que pueden cultivarse en cada caso y estableciendo requisitos de ordenamiento para el desarrollo productivo de la actividad piscícola.</p> <p>Reducir la incertidumbre de los proyectos productivos vigentes de piscicultura, simplificando los trámites asociados a permisos y concesiones, y garantizándoles la continuidad de los permisos y concesiones a los proyectos existentes, con el fin de consolidar la actividad piscícola donde se han desarrollado tradicionalmente cultivos.</p> <p>Incluir planes de mejoramiento con base en nuevos esquemas sostenibles y productivos.</p>

**Mercados.** Es necesario desarrollar mecanismos para apoyar un programa de mediano plazo, orientado a la promoción del consumo interno de productos acuícolas, que comprenda campañas encaminadas a crear hábitos de consumo, capacitación a los consumidores, mejoramiento del expendio y presentación del producto y mejoramiento del precio relativo al consumidor de los productos acuícolas, frente al de las otras carnes.

Además, se debe promover el desarrollo de productos que faciliten el consumo responsable, mediante mecanismos de apoyo a los conglomerados, con el fin de que desarrollen capacidad para el aseguramiento de la calidad,

inocuidad y trazabilidad de los productos acuícolas, así como para la racionalización de los costos de distribución.

Es importante promover el consumo de productos acuícolas en el sector público, a través de la Agencia Nacional de Compras Públicas, su introducción en los programas de alimentos del Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, ICBF, el Ministerio de Educación y en las iniciativas públicas de asistencia alimentaria de las grandes ciudades, así como la inclusión de estos en la alimentación de las fuerzas armadas.

Los empresarios piscícolas, especialmente los que se organicen en conglomerados acuícolas, desarrollarán proyectos de innovación tecnológica para establecer canales directos que permitan llegar a los principales centros de distribución, de tal manera que se reduzcan los costos de transacción e intermediación. Para lograr esto, se promoverá el desarrollo de la capacidad logística en los conglomerados acuícolas y proyectos de innovación tecnológica, para la movilización de material genético (larvas y alevinos) y la preservación de la cadena de frío (refrigeración y congelación) entre las plantas de proceso y los expendios al consumidor final.

En la Tabla 46, se señalan actividades que pueden implementarse en el corto y mediano plazos para incentivar el consumo interno de productos acuícolas y reforzar las exportaciones.

Tabla 46. Elementos para la promoción de mercados para los productos de la piscicultura.

Área temática	Elemento estratégico	Actividad
Modelo de negocio	Orientación de la producción a los mercados interno y externo.	<p>Reforzar la orientación de una parte mayor de la producción a las exportaciones, teniendo en cuenta que solo el mercado externo podrá soportar un crecimiento sostenido de la oferta.</p> <p>Promover en el mercado interno los productos acuícolas para alcanzar niveles de consumo.</p> <p>Aprovechar la inclusión de los productos piscícolas en las Guías Alimentarias del ICBF, para promover su consumo en las entidades educativas y en programas de alimentación y seguridad alimentaria.</p> <p>Hacer análisis de nuevos mercados para establecer estrategias de introducción del producto colombiano, y generar los mecanismos de promoción y desarrollo de nuevos mercados internacionales.</p>



Tabla 46. Elementos para la promoción de mercados para los productos de la piscicultura.

	Promoción de las exportaciones.	<p>Permitir la conversión de los conglomerados en zonas francas especiales.</p> <p>La producción de las zonas francas especiales debe entrar al mercado interno en las mismas condiciones que las importaciones de los países con los que haya acuerdos de arancel cero.</p>
Modelo de negocio.	Lucha contra el contrabando técnico.	Capacitar a las autoridades sanitarias y aduaneras en la clasificación de los productos importados y en las tendencias de los precios internacionales.
	Cadena logística.	<p>Mejorar la red nacional de distribución final de los productos acuícolas. Expendios especializados y promoción de redes de restaurantes.</p> <p>Promover la generación de alianzas comerciales para la distribución de productos de la acuicultura de forma conjunta, con el fin de ofrecer variedad en la comercialización y optimizar los costos logísticos.</p> <p>Analizar los costos logísticos para llegar a nuevos mercados internacionales con producto fresco de alta calidad y desarrollar alianzas estratégicas para optimizar los costos con los actores de la cadena logística y otros exportadores.</p>
	Promoción del consumo.	<p>Campañas encaminadas a crear hábitos de consumo, mejoramiento de expendio y presentación del producto y mejoramiento del precio relativo al consumidor frente al de las otras carnes.</p> <p>Estimular la oferta competitiva para el mercado interno, mediante campañas de promoción y de capacitación de los consumidores.</p> <p>Desarrollo de productos que faciliten el consumo con precios competitivos frente a otras carnes.</p>

**Crédito y financiación.** El gobierno destinará recursos para financiar con incentivos el establecimiento de proyectos acuícolas en las áreas beneficiadas con distritos de riego. Para esto, se promoverá el diseño de instrumentos financieros, especialmente de largo plazo, que faciliten la inversión en los conglomerados acuícolas y en proyectos del Parque de Innovación Tecnológica de la Acuicultura. Estos instrumentos deberán dar acceso a productores sin distinción de tamaño.

Se debe facilitar el acceso a capital semilla, parcialmente no reembolsable, a emprendedores que se vinculen a los conglomerados acuícolas y a proyectos del Parque de Innovación Tecnológica de la Acuicultura.

En la Tabla 47, se complementan estas propuestas.

Tabla 47. Complementos a las propuestas para financiación y acceso al crédito para los piscicultores.

Área temática	Elemento estratégico	Actividad
Crédito y financiación.	Facilitar acceso.	<p>Desarrollo de líneas de crédito y financiación que faciliten la conformación de conglomerados y la organización de productores piscícolas de todos los tamaños.</p> <p>Ampliar el sistema de garantías para inversiones medianas y grandes, privilegiando los proyectos asociativos de escala mayor.</p> <p>Permitir acceso a incentivos de Finagro a productores grandes y medianos que demuestren transformación productiva, basados en modelos de negocios innovadores y competitivos.</p>

**Desarrollo tecnológico e innovación.** Se deben establecer mecanismos para que se desarrolle una agenda de innovación tecnológica de la acuicultura a través de la cual se lideren y articulen los procesos de fortalecimiento empresarial, mediante actividades de extensión tecnológica, con miras a mejorar la productividad y la trazabilidad de los productos acuícolas.

Dentro de los programas de extensión para los piscicultores se deben incluir estrategias para la aplicación de las Buenas Prácticas, Acuícolas y de Manufactura, la trazabilidad y el etiquetado en los productos acuícolas destinados a los mercados nacional e internacional.

**Estímulos fiscales y tarifarios.** Como apoyo al proceso de racionalización de las estructuras de costos de la piscicultura, es necesario que se establezca el IVA cero para el alimento balanceado y los bienes de capital usados en los proyectos de los conglomerados y en los de innovación y transferencia tecnológica

Adicionalmente, mediante la definición de incentivos tributarios, se pueden promover las inversiones de las empresas en proyectos de innovación tecnológica de la acuicultura y en la transferencia y adopción de tecnologías resultantes de esos proyectos por parte de las empresas.





**CAPÍTULO 3**  
**MARCO REGULATORIO,  
MARCO INSTITUCIONAL Y  
POLÍTICAS PÚBLICAS**

Recomendaciones



## MARCO REGULATORIO, MARCO INSTITUCIONAL Y POLÍTICAS PÚBLICAS

Para efectos del presente documento, por marco regulatorio se entiende el conjunto de reglas formales que promueven o restringen la actividad acuícola, y por marco institucional, el conjunto de organizaciones o entidades públicas y privadas encargadas de hacer cumplir y administrar esas reglas. Adicionalmente, se analizará la política pública que, teóricamente, debería servir de marco general o continente de la institucionalidad sectorial<sup>55</sup>.

La acuicultura es clasificada como parte del sector agropecuario y figura en el subconjunto de actividades extractivas: explotación de bosques, caza y pesca, aunque es una actividad muy parecida a las agrícolas y particularmente a las ganaderas.

Las actividades extractivas, como lo indica su nombre, consisten en la explotación de los recursos que ofrece la Naturaleza, sin que existan procesos productivos previos para su obtención. Los recursos forestales, de caza y pesca se caracterizan por su condición de “*renovables*”, es decir, que cuando la extracción se realiza de manera responsable y sostenible, el recurso se reproduce naturalmente sin que para ello se requiera la intervención humana. Si la extracción es excesiva o con procedimientos inadecuados, la capacidad de reproducción se altera y el recurso puede agotarse.

---

55 Pontificia Universidad Javeriana. Departamento Desarrollo Rural y Regional Grupos y Líneas de Investigación Institucionalidad y Desarrollo Rural, Bogotá, 2014.

A finales de la década de los 60, durante el gobierno de Carlos Lleras Restrepo, se crea una serie de entidades con el propósito de modernizar la estructura administrativa y asegurar así el desarrollo económico autónomo del país. Una de ellas fue el Instituto Nacional de Desarrollo de Recursos Naturales Renovables, **Inderena**, que nace en 1968, con la función principal de proteger y ordenar la explotación de estos, entre los que se encontraba la pesca, para lo cual crea la Unidad de Pesca y Acuicultura.

La fragilidad de los recursos pesqueros es lo que realmente lleva a que se piense en la acuicultura como medio para obtener material biológico con que repoblar y mantener la oferta de peces en los ríos y cuerpos de agua continentales.

La rectoría de la acuicultura en cabeza del Inderena, con un enfoque de protección y recuperación de los recursos naturales, se prolongaría hasta 1990, pero simultáneamente, otras entidades tendrían un papel fundamental en la promoción de la acuicultura como actividad productiva. Una de ellas fue **Proexpo** –que nace al tiempo con el Inderena–, y que más tarde, en los 80, promovería el desarrollo empresarial del cultivo de camarón. En 1974, se estableció el Programa de Desarrollo Rural Integrado, **DRI**, entre cuyas funciones, inicia la promoción de la piscicultura continental, como estrategia de seguridad alimentaria para los pequeños productores campesinos. El Instituto Colombiano de la Reforma Agraria, **Incora**, que se creó para adelantar el proceso de redistribución de la tierra, tenía la responsabilidad de administrar y dar acceso a los particulares a los baldíos, en razón de lo cual desempeñó un papel fundamental en el desarrollo de la camaronicultura, al permitir el uso de las áreas de manglar en los esteros del Caribe y de Tumaco, Nariño.

Desde su creación, el Inderena promovió la promulgación de un estatuto para la protección de los recursos naturales, pero solo hasta 1974, en el gobierno de Alfonso López Michelsen, entró en vigencia el Código de Recursos Naturales y Protección del Medio Ambiente, que además de introducir este “nuevo” concepto, buscaba consolidar los programas de creación de áreas protegidas y parques naturales. Pero la visión de la acuicultura continuaba siendo la de complemento de la pesca, para mantener la disponibilidad de recursos, hecho que se confirma en un documento del Departamento Nacional de Planeación, DNP, en el que se analizaban los avances logrados con el Plan de Desarrollo “*Las Cuatro Estrategias*”, que en el capítulo relacionado con los recursos naturales establecía dentro de los principios generales para el manejo de recursos naturales:

**1. Manejo con miras al aprovechamiento económico y desarrollo progresivo de los recursos de bosques, parques nacionales, fauna silvestre y pesca.** (El resaltado es nuestro).

2. Vinculación efectiva a la economía colombiana de los recursos cuyo aprovechamiento pueda ser acometido de inmediato.
3. Vigilancia, control y asesoría técnica a las explotaciones existentes.
- 4. Recuperación de las zonas cuya riqueza haya sido agotada aunque no en una forma irreversible, repoblándolas con especies originales o adaptadas.** (El resaltado es nuestro).
5. Formación de recursos humanos idóneos en técnicas de conservación.
6. Divulgación especializada sobre métodos de explotación de recursos, despertando la inquietud de conservación.
7. Organización y orientación de las comunidades campesinas dedicadas a las actividades pesqueras, forestales y de colonización.

Más adelante, se hacía referencia específica a la “*piscicultura tropical*” como parte del manejo del recurso pesquero, y sobre ella decía:

*“Orientada hacia el estudio y el fomento de las especies de aguas continentales, con el objeto de elevar el nivel nutricional y garantizar un mayor bienestar en la población de bajos ingresos.*

*“Aunque la piscicultura en el país se había venido haciendo con especies foráneas tales como la trucha, la tilapia, la carpa, etc. Se recomendó en el Primer Seminario sobre Piscicultura en Colombia, la conveniencia de hacerla en base a especies autóctonas, tales como el bocachico, la mojarra, etc. Y más bien restringir la proliferación de algunas de estas, que quizás, podrían afectar el equilibrio ecológico; por otra parte, se señaló la necesidad de preservar o reconstruir los sitios naturales.*

*“Para comienzos de 1973, se prevé la iniciación del “Proyecto de Pesca Continental”, con estos objetivos:*

- a. Estudiar y evaluar la riqueza íctica continental, realizando los inventarios necesarios de los diferentes medios dulce-acuícolas del país.*
- b. Adelantar los estudios de la dinámica de poblaciones de las especies de mayor interés comercial, con el fin de definir a la mayor prontitud una política sobre fomento y reglamentación de capturas.*
- c. Estudiar y proponer una red adecuada de estaciones piscícolas, teniendo en cuenta las ya existentes, para que se encarguen de afrontar*

*las necesidades más urgentes de las distintas regiones limnológicas<sup>56</sup> del país...”.*

Para cumplir esa, función el Inderena constituyó varias estaciones acuícolas y centros de investigación pesquera, los cuales se relacionan a continuación:

Estaciones acuícolas	Centros de investigación pesquera
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estación San Cristóbal, Bolívar</li> <li>• Estación de Gigante, Huila</li> <li>• Estación Berlín, Santander</li> <li>• Estación San Silvestre, Santander</li> <li>• Estación Repelón, Atlántico</li> <li>• Estación Las Terrazas, Meta</li> <li>• Estación Oiba, Santander</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Centro de Investigaciones Pesqueras de Cartagena</li> <li>• Centro de Investigaciones Pesqueras de Tumaco, Nariño.</li> <li>• Centro de Pesca Artesanal de Puerto López, Meta.</li> <li>• Centro de Pesca Artesanal de Barrancabermeja, Santander.</li> <li>• Centro de Pesca Artesanal de Tolú, Sucre.</li> </ul>

Las tareas o funciones básicas de las estaciones piscícolas estaban orientadas a reproducción, genética, nutrición y patología, lo cual era congruente con el principal interés en ese entonces: el repoblamiento, pero dejaba completamente de lado el desarrollo de sistemas de cultivo y manejo piscícola.

Durante la década de los 80, los esfuerzos públicos se concentraron en el fomento de la piscicultura y la promoción de cultivos empresariales de camarón (acuicultura marina, como era definida en ese momento), sin que se hicieran cambios muy grandes al marco institucional vigente. Las acciones se adelantaron mediante acuerdos interinstitucionales (Incoder-DRI) o planes o proyectos de diferentes entidades tales como Proexpo y el Instituto de Fomento Industrial, IFI, que tenían como objetivo el desarrollo de procesos productivos encaminados a la sustitución de importaciones y la generación de divisas. De las acciones desarrolladas por el Incoder y el DRI, surgieron cultivos piscícolas en muchos departamentos de la zona Andina; del trabajo del Proexpo y el IFI, aparecieron las primeras empresas cultivadoras y exportadoras de camarón.

Los años 80 fueron la cuna de la camaronicultura moderna y empresarial en Colombia, a partir de un conjunto específico de políticas especiales (con el liderazgo de Proexpo y en particular de su presidente, José Vicente Mogollón). Se trataba de estímulos que incluían los programas especiales

<sup>56</sup> La limnología es la rama de la ecología que estudia los ecosistemas acuáticos continentales (lagos, lagunas, ríos, charcas, marismas y estuarios), las interacciones entre los organismos acuáticos y su ambiente, que determinan su distribución y abundancia en dichos ecosistemas. Diccionario RAE: limnología. (Del gr. λίμνη, laguna, y -logía). 1. f. Estudio científico de los lagos y lagunas. 2. f. Biología de las aguas dulces, en general, y estudio de los factores no bióticos de ellas.

de crédito de Proexpo y el IFI, y medidas de alivio fiscal, como el Certificado de Rembolso Tributario (Cert), entre otras.

En cambio, la piscicultura continental, apenas se benefició de programas de fomento de piscicultura campesina, con transferencia de recursos públicos a través del DRI y convenios con el Inderena.

La década de los 90 llega con profundos cambios institucionales, el primero de los cuales fue la creación del Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura, Inpa, al cual se le traslada la administración de los recursos pesquero y acuícola, antes función del Inderena. Esto, que parecía contener la decisión política de privilegiar a la pesca y la acuicultura como factores clave para el desarrollo productivo del país, en realidad no lo fue, y más bien se convirtió en la práctica en un sistema de normas y condiciones que le daba un teórico control al Estado sobre las actividades extractivas y productivas, que de alguna manera han frenado su desarrollo.

De todas formas en la Ley 13 de 1990, que creó al Inpa, se establecieron instrumentos para el fomento y apoyo al desarrollo de la actividad, tales como el Fondo de Desarrollo Pesquero y Acuícola, pero muy pronto fueron derogados.

Otro aspecto importante es que con este nuevo arreglo institucional, la acuicultura continuó subordinada a la pesca. De hecho, se mantuvo como función central de la acuicultura, en particular de la piscicultura, ser proveedora de material genético para el repoblamiento de cuerpos de agua, y no se definió ningún instrumento real para propiciar el desarrollo empresarial de la acuicultura.

En cambio, para que el Inpa pudiera ejercer el control estatal de las actividades pesqueras y acuícolas, mediante los decretos reglamentarios de la Ley 13, se estableció un esquema complejo de permisos que llevaron a la acuicultura a ser también subordinada del sector ambiental, lo cual no representaba grandes problemas en tanto dependieran del Inderena; pero con los cambios institucionales que se verán a continuación, se generaron varias complicaciones.

En 1993, se produce el cambio más grande: la promulgación de la Ley 99, mediante la cual se crearon el Sistema Nacional Ambiental, Sina, y el Ministerio del Medio Ambiente, sobre lo que había quedado del Inderena, luego de la separación del Inpa. Infortunadamente, la forma como fueron implementados el Sistema y el nuevo ministerio no resultó precisamente lo más positivo para el desarrollo de la acuicultura. De todas formas, con la creación de estos entes se cambia la forma de ver la relación entre los recursos naturales y el desarrollo económico, tal como se puede apreciar en apartes del Artículo 1 de la Ley 99:

*Artículo 1: Principios generales ambientales. La política ambiental colombiana seguirá los siguientes principios generales:*

*1. El proceso de desarrollo económico y social del país se orientará según los principios universales y del desarrollo sostenible contenidos en la declaración de Río de Janeiro de junio de 1992 sobre Medio Ambiente y Desarrollo.*

*2. La biodiversidad del país, por ser patrimonio nacional y de interés de la humanidad, deberá ser protegida prioritariamente y aprovechada en forma sostenible...*

*3. (7.) El Estado fomentará la incorporación de los costos ambientales y el uso de instrumentos económicos para la prevención, corrección y restauración del deterioro ambiental y para la conservación de los recursos naturales renovables...*

*4. (10.) La acción para la protección y recuperación ambientales del país es una tarea conjunta y coordinada entre el Estado, la comunidad, las organizaciones no gubernamentales y el sector privado. El Estado apoyará e incentivará la conformación de organismos no gubernamentales para la protección ambiental y podrá delegar en ellos algunas de sus funciones...*

*5. (12.) El manejo ambiental del país, conforme a la Constitución Nacional, será descentralizado, democrático y participativo.*

*6. (13.) Para el manejo ambiental del país, se establece un Sistema Nacional Ambiental, Sina, cuyos componentes y su interrelación definen los mecanismos de actuación del Estado y la sociedad civil.*

*7. (14.) Las instituciones ambientales del Estado se estructurarán teniendo como base criterios de manejo integral del medio ambiente y su interrelación con los procesos de planificación económica, social y física.*

El tránsito de una visión del desarrollo, en el que el crecimiento económico y la seguridad alimentaria eran los criterios básicos para el aprovechamiento de los recursos naturales, a otra en la que la protección y la conservación de los recursos, se convierten en condicionantes del desarrollo para que este sea sostenible, se ratifica en las funciones que se establecieron para el nuevo Ministerio del Medio Ambiente:

*Artículo 5: Funciones del Ministerio. Corresponde al Ministerio del Medio Ambiente:*

*1. Formular la política nacional en relación con el medio ambiente y los recursos naturales renovables, y establecer las reglas y criterios de*

*ordenamiento ambiental de uso del territorio y de los mares adyacentes, para asegurar el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales renovables y del medio ambiente;*

*2. Regular las condiciones generales para el saneamiento del medio ambiente, y el uso, manejo, aprovechamiento, conservación, restauración y recuperación de los recursos naturales, a fin de impedir, reprimir, eliminar o mitigar el impacto de actividades contaminantes, deteriorantes o destructivas del entorno o del patrimonio natural;...*

*3. (8.) Evaluar los alcances y efectos económicos de los factores ambientales, su incorporación al valor de mercado de bienes y servicios y su impacto sobre el desarrollo de la economía nacional y su sector externo; su costo en los proyectos de mediana y grande infraestructura, así como el costo económico del deterioro y de la conservación del medio ambiente y de los recursos naturales renovables y realizar investigaciones, análisis y estudios económicos y fiscales en relación con los recursos presupuestales y financieros del sector de gestión ambiental y con los impuestos, tasas, contribuciones, derechos, multas e incentivos con él relacionados;...*

Para cumplir con los principios y las funciones descritas se ha desarrollado un sistema de licenciamiento, otorgamiento de permisos y concesiones y otros trámites ambientales con los que deben cumplir los proyectos, obras y actividades relacionadas con el aprovechamiento de los recursos naturales o que impacten el medio ambiente. El otorgamiento de licencias, permisos, concesiones y trámites ambientales corresponden a las autoridades que forman parte del Sina, de acuerdo con un complejo entramado de competencias y facultades. Adicionalmente, cuando se trata de actuar sobre las aguas marinas, estuarinas, la línea de costas y las riberas del río Magdalena en sus últimos 27 kilómetros de recorrido hacia el mar, los permisos y concesiones los otorga la Dirección Marítima, Dimar, que depende del Ministerio de Defensa Nacional.

A comienzos de los años 2000, se producen cambios en la estructura de entidades que tiene a su cargo la institucionalidad del desarrollo rural, pues se unen bajo el Instituto Colombiano de Desarrollo Rural, Incoder, aquellas que tenían a su cargo el manejo de tierras rurales (Incora), el riego y la adecuación de tierras (Instituto Nacional de Adecuación de Tierras, Inat), el desarrollo rural (DRI) y la pesca y la acuicultura (Inpa). En el caso de la acuicultura, esto no significó cambios en las reglas de juego que fueran más allá de la disponibilidad de personal en regiones para la realización de trámites. Poco tiempo después, el área de Pesca y Acuicultura del Incoder, pasó con todas sus funciones, exceptuando las de fomento, al Instituto Colombiano Agropecuario, ICA, pero al poco tiempo regresaron al Incoder.

En 2011 se creó la Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca, Aunap (Decreto 4181 del 2011), que asumió las funciones del Inpa, con algunas modificaciones y nuevamente exceptuando aquellas relacionadas con la promoción o fomento de la acuicultura y pesca para pequeños productores (actividades de fomento).

Por su parte, en el sector ambiental también se produjo un cambio con la creación de Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, Anla, cuyas funciones están fundamentalmente orientadas al licenciamiento de grandes obras mineras y de infraestructura, pero puede intervenir cuando se trata de licencias para proyectos acuícolas que incluyan el cultivo de especies exóticas.

Ahora bien, la Anla no es la única autoridad ambiental con capacidad de otorgar licencias, permisos y concesiones sobre recursos naturales para la acuicultura. En efecto, las corporaciones autónomas regionales (CAR), también tienen facultades para ello, en los casos de proyectos de escalas mediana y pequeña. Todo lo anterior, en el marco del Sina, como se ve en la Figura 17.

Figura 17. Marco del Sina.



Fuente: Sistema de Información Ambiental de Colombia.

Llama la atención que dentro del Sina no se incluya a la Dimar como autoridad ambiental sobre las aguas marinas, estuarinas, línea costera y ribera del río Magdalena.

La Aunap, el Sina y la Dimar, están relacionadas por las condiciones que los actos administrativos que reglamentan la Ley 13 de 1990 establecieron para el otorgamiento de permisos pesqueros y acuícolas, en particular para la realización de cultivos acuícolas. La Aunap, de acuerdo con la Resolución 601 del 2012, otorga cinco clases de permisos, de los cuales tres afectan a la acuicultura y uno (el de cultivo) establece una interrelación con el sector ambiental. Los permisos son:

1. Permiso de cultivo.
2. Permiso de procesamiento.
3. Permiso de comercialización.

Todos los permisos tienen unos requisitos generales:

*Artículo 2°. Requisitos generales: El interesado deberá presentar solicitud escrita a la Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca (Aunap), en las oficinas a nivel nacional, en la cual deberá consignar la siguiente información:*

1. Ciudad y fecha de presentación.
2. Nombre, identificación del solicitante, de su representante legal apoderado, si fuere el caso.
3. Dirección, teléfono y domicilio del solicitante.
4. Nacionalidad del solicitante.
5. Indicar clase de permiso solicitado, especificando si es un permiso nuevo, modificación, prórroga, cancelación o si se solicita patente de pesca.
6. Firma del solicitante, representante legal o apoderado.
7. Anexar Registro Mercantil. Si el solicitante fuere persona natural, debe acreditar su inscripción en el registro mercantil, mediante el correspondiente certificado expedido por la Cámara de Comercio de la localidad, si se tratare de una persona jurídica, el certificado de Existencia y Representación, en todo caso estos documentos no podrán tener una vigencia de expedición mayor a noventa (90) días y en su objeto social deberá aparecer la actividad pesquera como uno de sus fines.

8. *Anexar el plan de actividades en los términos previstos en los artículos 5° y 6° del presente Acuerdo*

*Parágrafo: En cuanto a la nacionalidad, si el solicitante fuere extranjero, deberá acreditar su calidad de residente, salvo lo dispuesto para la pesca deportiva y pesca de investigación. Cuando la solicitud se realiza a través de representante o apoderado deberá acreditarse mediante documento la respectiva calidad de acuerdo a las normas legales vigentes. Cuando la persona extranjera tenga sucursal en Colombia y cuente con infraestructura se demostrará la residencia con el certificado de Cámara de Comercio<sup>57</sup>.*

En cuanto a los permisos de cultivo se establece:

**Permiso de cultivo**, deberá anexar: a) Identificación del permiso o concesión para la utilización de terrenos, costas, playas, lechos de ríos o fondos marinos necesarios para el cultivo. b) Nombre e identificación de la fuente, corriente o depósito de agua que soportará el cultivo. c) Identificación del permiso o concesión para la utilización del agua, cuando se trate de bienes de uso público. Además, para esta modalidad de permiso se requerirá que la Aunap, por intermedio de un servidor público previamente autorizado, practique una inspección ocular a las instalaciones, de la cual se levantará un acta que se adjuntará a la documentación para su trámite.

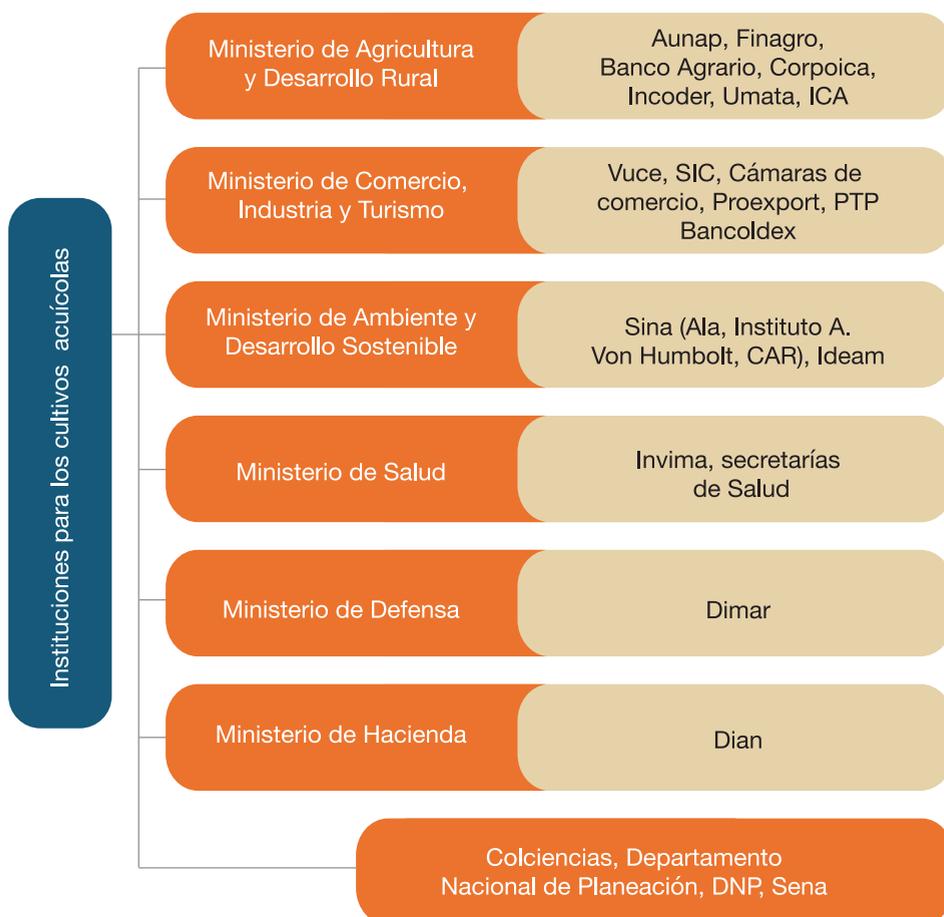
Los literales a y b dan pie para que el solicitante tenga que acreditar licencias, permisos y concesiones que otorgan las entidades que conforman el Sina o la Dimar.

En la Figura 18, se resume la institucionalidad relacionada con los cultivos acuícolas, y se presentan como procesos paralelos y sin coordinación entre ellos, que es lo que en la práctica enfrentan los inversionistas que quieran dedicarse a estas actividades.

---

<sup>57</sup> Este requisito no se aplica a ninguna otra actividad de la agricultura o la ganadería.

Figura 18. Institucionalidad para el sector de la acuicultura.



En 1962, se creó el ICA, como organismo de apoyo al proceso de reforma social agraria, iniciado en el gobierno de Carlos Lleras Restrepo. Sus funciones iniciales estaban orientadas a coordinar e intensificar las labores de investigación, enseñanza y extensión de las ciencias agropecuarias.

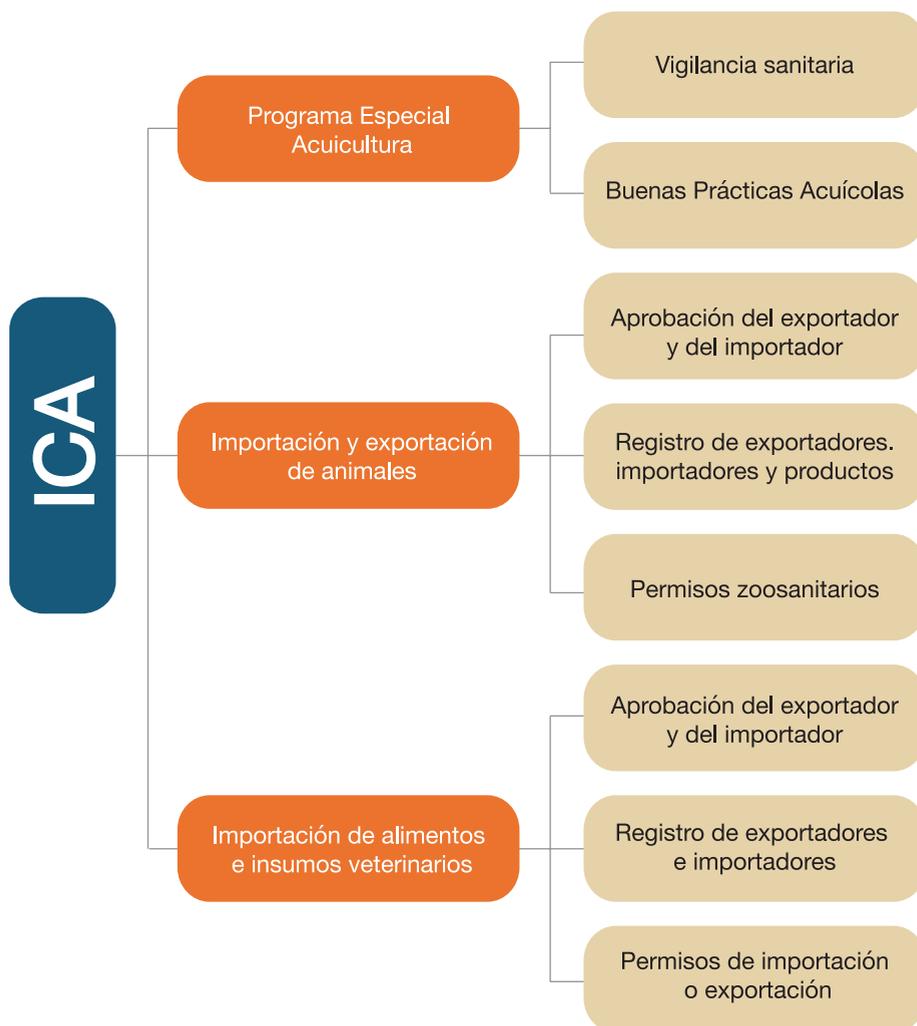
En ese entonces, lo relacionado con la sanidad animal estaba a cargo del Instituto Zooprofiláctico Colombiano, pero en 1968 este fue absorbido por el ICA con sus diecinueve centros de diagnóstico y planta de personal básica. A su turno, el ICA construyó y puso en marcha dos nuevos laboratorios de diagnóstico y de servicios: el Laboratorio de Investigaciones Médicas Veterinarias (LIMV), en Bogotá, y el Laboratorio de Investigaciones Veterinarias de Enfermedades Tropicales (Livet), en Montería.

El ICA tenía el control de la sanidad animal para la acuicultura, pero con la creación del Inpa, muchas de las funciones pasaron a este; sin embargo,

conserva algunas que son clave para el desarrollo de las actividades piscícolas (Figura 19):

1. La vigilancia sanitaria de los cultivos acuícolas, para lo cual, en el caso de camaronicultura, ha realizado convenios con Ceniagua. Esta actividad tiene la muy seria limitación de que solo se aplica a cultivos formalizados.
2. La promoción de Buenas Prácticas Acuícolas, en lo cual el ICA cumple más una función pedagógica y de acompañamiento a los productores, pues no cuenta con la infraestructura ni con el personal para hacer un trabajo de mayor profundidad en los cultivos.
3. El registro de productores, importadores y exportadores de algunos productos acuícolas (animales vivos y material genético), de materias primas y productos veterinarios para la acuicultura. El diseño de los trámites necesarios para el registro de productores, importadores y exportadores se convierte en una barrera a la entrada de nuevos inversionistas y a la posibilidad de que pequeños productores organizados bajo esquemas solidarios, que no constituyan una persona jurídica única, generen economías de escala, ante exigencias administrativas prácticamente imposibles de cumplir.

Figura 19. Funciones del ICA en el sector de la acuicultura.



El hecho de que el control sanitario solo se ejerza sobre cultivos formalizados, constituye un riesgo muy grande ante una eventual epidemia o la introducción ilegal de organismos vivos o de material genético.

Si el productor logra superar todas las barreras para establecer y operar el cultivo, tiene que obtener la aprobación de la infraestructura y los procedimientos utilizados en la adecuación o transformación y la comercialización de los productos acuícolas, que en general es menos compleja y tiene una asignación de funciones mucho más clara, y en la actualidad formalmente sólo es exigida para empresas que quieran exportar. En efecto, si el destino es el mercado externo, quien la expide es el Invima,

organismo que además puede otorgar el certificado en HACCP (requisito mínimo exigido por los Estados Unidos). Además, la planta debe cumplir con protocolos de Buenas Prácticas de Manufactura y de aseguramiento de la inocuidad, con protocolos específicos que pueden ser exigidos por otros mercados como el europeo o el de Rusia. Figura 20.

Figura 20. Funciones del Invima en el sector de la acuicultura.



Otras entidades relacionadas con la institucionalidad de la acuicultura en Colombia son las cámaras de comercio y la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales, Dian, que en realidad son las que normalmente establecen las condiciones para que una empresa sea considerada formal o informal. Las cámaras de comercio tienen la delegación estatal para llevar el Registro Mercantil, tanto de personas jurídicas como de personas naturales que se dediquen a actividades productivas o comerciales.

En la práctica, casi todas las actividades agropecuarias (sector primario) se adelantan sin esta formalidad, pero en el caso de la acuicultura, como existe la condición del permiso de cultivo para desarrollarla formalmente, la Aunap exige el Registro Mercantil para personas naturales o el Certificado de Representación y Gerencia para las personas jurídicas, lo que se convierte en un requisito básico. Esto, si bien tiene todo el sentido en la búsqueda de la formalización empresarial, crea una situación desigual respecto al resto de las actividades del sector agrícola y pecuario.

Para poder formalizarse, tanto las personas naturales como jurídicas deben estar en el Registro Único Tributario (RUT), así como registrar las facturas para cumplir con las normas relacionadas con el recaudo del IVA, lo cual en el caso de la acuicultura, permite el acceso a la devolución del IVA pagado en la compra de alimentos balanceados (Figuras 21 y 22). Todo esto es positivo, pero al quedar inmerso en todos los demás procesos de permisos de cultivo y concesiones, termina por ser inocuo.

Figura 21. Funciones de las Cámaras de Comercio en el sector de la acuicultura.



Figura 22. Funciones de la Dian en el sector de la acuicultura.



Finalmente, como se ha mencionado en varios apartes del presente documento, Colombia ha desarrollado su producción acuícola a partir de especies de camarón y de peces que no son nativos de las regiones donde se cultivan, y aunque existen varias normas referentes a estos casos, la institucionalidad, es decir, las reglas de juego establecidas por las entidades responsables, es confusa, lo que con frecuencias genera conflictos entre las propias entidades.

Por ejemplo, existen normas para el “*trasplante de especies*”, o sea, cultivar en una cuenca cualquiera del país, especies cuyo origen es otra, como ha ocurrido con la cachama (*Colossoma macropomum*) y el camarón blanco (*Litopenaeus vannamei*). La primera, es originaria de la Orinoquia y de la Amazonia, pero se cultiva en casi todo el territorio nacional, mientras que el segundo, originario del Pacífico occidental, logró su más grande desarrollo en la costa Caribe. En ambos casos, estos desarrollos se dieron de manera espontánea, al margen de la normatividad.

En cuanto a las especies que se han introducido a Colombia, procedentes de otros países y continentes, se dan dos casos bien diferentes: a) las que llegaron hace mucho tiempo, incluso antes de que existieran las reglas de juego actuales, como la tilapia (*Oreochromis* sp.), la trucha (*Oncorhynchus mykiss*) y la carpa común (*Cyprinus carpio*), y b) aquellas que por tener buena aceptación en el mercado internacional y por provenir de países con condiciones climáticas y ambientales similares a las nuestras, son vistas como promisorias por los cultivadores colombianos, como ocurre con el pangasio o basa (*Pangasianodon hypophthalmus*). Para estos casos, la normatividad impide la introducción legal, pero algunos inversionistas deciden “*traerla*” y cultivarla de manera informal (no es claro que realmente sea ilegal hacerlo, pues lo importan como peces ornamentales).

Finalmente, están las especies que han llegado al país de manera “*accidental*”, como el pez león (*Pterois antennata*) y del camarón tigre (*Penaeus monodon*). El primero no tiene ningún interés para los acuicultores, mientras que el segundo sí, por ofrecer un gran crecimiento, aunque es muy sensible a las enfermedades virales, como la Mancha Blanca en los cultivos asiáticos.

Lo preocupante es que las normas existentes no establecen claridad sobre los procedimientos, condiciones de cultivo y manejo que deben emplearse en estos casos, lo cual promueve la informalidad, la ilegalidad y pone en riesgo la actividad por no permitir el control adecuado de los verdaderos riesgos biológicos.

En las Figuras 23 y 24, se mencionan las entidades que participan en el establecimiento de un cultivo acuícola y se resumen los procesos y las fases complementarias para llegar al mercado. El esquema de flujo da la apariencia de que el sistema de permisos y concesiones tiene algún grado de orden, pero la realidad está muy distante de eso. Para los inversionistas empresariales más o menos grandes, el tener que enfrentarse a esa maraña de trámites es posiblemente una de las principales razones para perder interés en el desarrollo de este sector. Para los pequeños y medianos productores, por su parte, la formalización tiene costos muy altos y pocos o ningún beneficio.

Figura 23. Entidades que intervienen en el establecimiento de un cultivo acuícola.

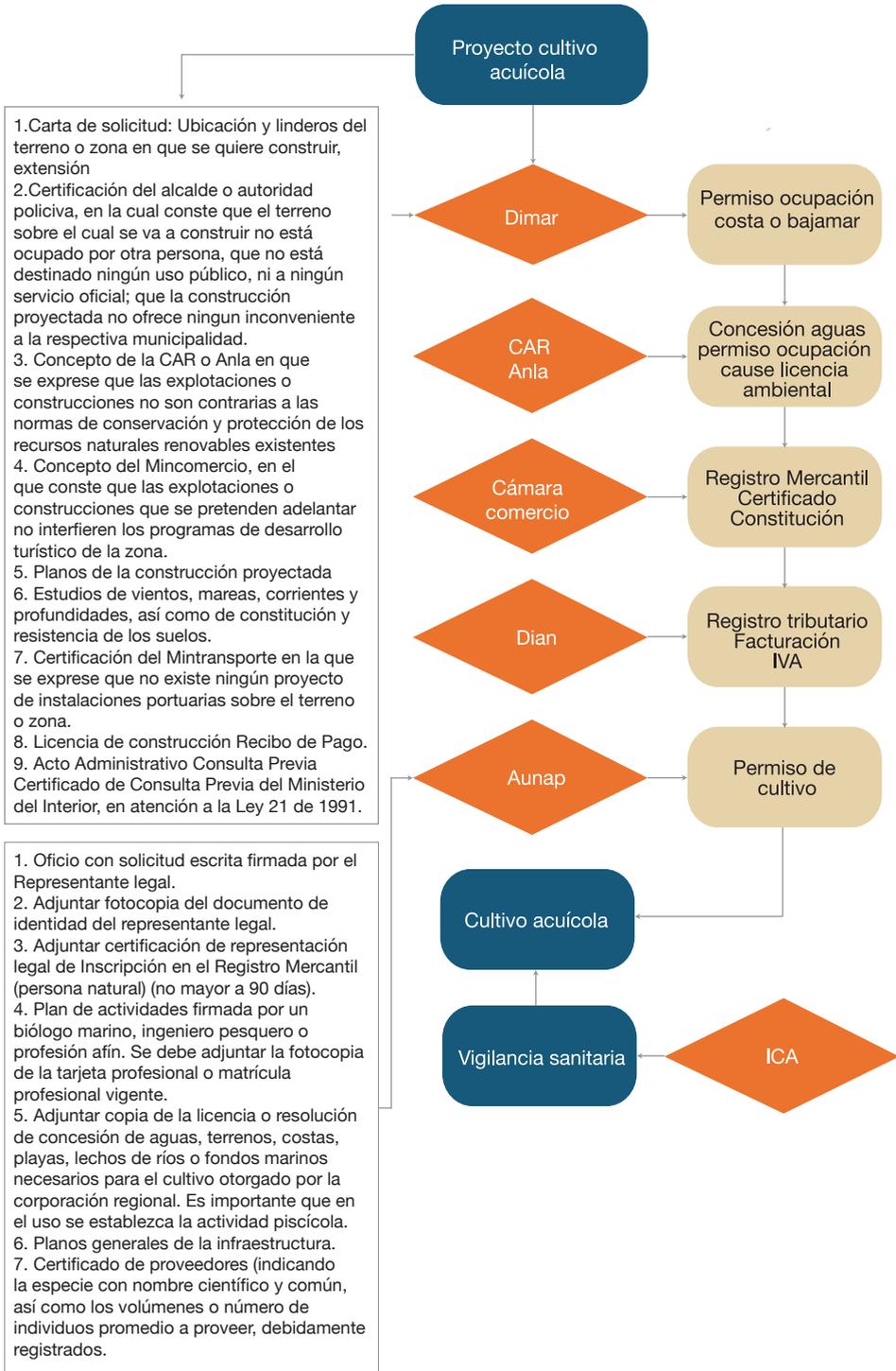
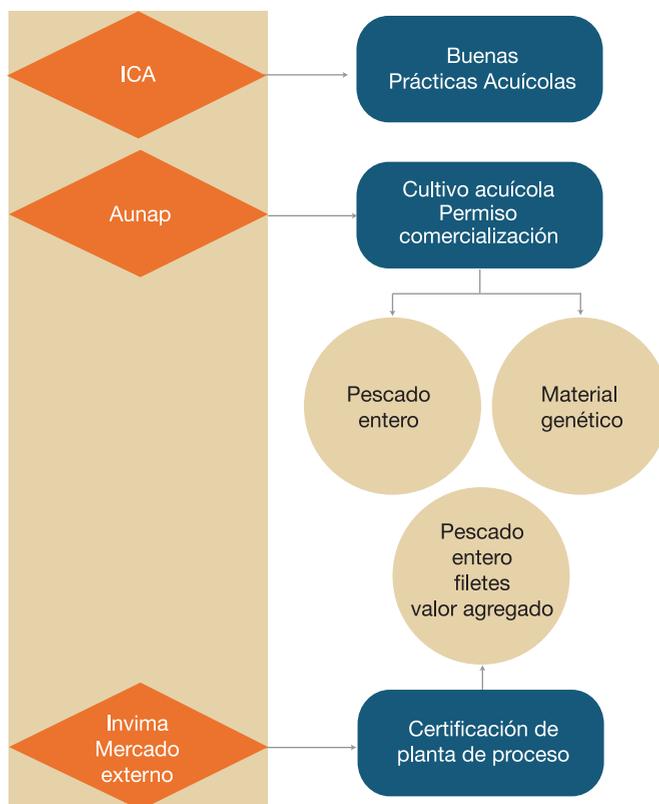


Figura 24. Fases para llegar al mercado externo.



### Instituciones de apoyo a la acuicultura

Además de las instituciones de control y fomento de la acuicultura ya descritas, existen otras, así como algunos instrumentos que buscan apoyar su desarrollo. Dichas instituciones están relacionadas con el acceso a crédito y financiación de actividades productivas, promoción de la acuicultura de pequeña escala, promoción de las exportaciones, promoción de la transformación productiva sectorial y desarrollo de la agenda de investigación desarrollo tecnológico e innovación.

En cuanto a la financiación y crédito, la principal fuente es el Fondo para el Financiamiento del Sector Agropecuario, Finagro, que atiende las fases primarias de la producción, incluida la denominada transformación primaria, la cual abarca las plantas de proceso para camarón y pescado. Sin embargo, la utilización de estas líneas de crédito es relativamente muy baja: en el 2013 (nueve meses), solo se colocaron 166 créditos por \$3.143 millones,

para compra de animales (23 operaciones para comprar alevinos de peces y larvas de camarón) y sostenimiento de cultivos. Estos dos indicadores en efecto son muy bajos si se tiene en cuenta que en Colombia puede haber unos 30 mil acuicultores, cuya producción, en el mismo 2013, superó las 93 mil toneladas, por un valor de mercado en granja o planta de proceso, que supera los \$550.000 millones.

La baja utilización del crédito puede explicarse por las siguientes razones:

1. Bajo nivel de acceso a la financiación, por cuanto la acuicultura es calificada por el sistema financiero como actividad de alto riesgo, lo que a su vez implica que los acuicultores deban contar con garantías reales muy elevadas.
2. Las líneas de crédito que cuentan con apoyos directos, como el Incentivo a la Capitalización Rural (ICR), o la cobertura de garantías de Fondo Agropecuario de Garantías (FAG), establecen topes de acceso, relacionados con el monto del capital de los usuarios, los cuales son muy bajos. Como las inversiones en acuicultura son relativamente elevadas, la mayor parte de los acuicultores quedan excluidos de los beneficios señalados.
3. Los proveedores de insumos, especialmente de alimento balanceado y en menor proporción los productores de material genético, cuentan con sistemas de financiación directa a los acuicultores, lo que reduce la necesidad de acceder al sistema financiero.
4. Un importante número de empresas acuícolas, en especial de camaronicultura, dejó de ser sujeto de crédito por morosidad o procesos de reestructuración o liquidación.

Otro apoyo importante es el de cobertura cambiaria, con el que se busca reducir el impacto de la revaluación sobre el ingreso de los exportadores. En el 2013, se cubrieron ventas por US\$8.6 millones, que representaron 18.6% del valor de las exportaciones acuícolas (camarón, tilapia y trucha). Es evidente que el monto dispuesto para el sistema de cobertura cambiaria es insuficiente frente el valor exportado, y aunque se ha reducido, la revaluación del peso continúa gravitando sobre los ingresos de los exportadores.

La promoción de la acuicultura de pequeña escala está a cargo del Incoder, mediante la apertura de convocatorias para cofinanciar proyectos asociativos, y de la Aunap en la formulación de un programa de extensionismo. Estas convocatorias condicionan un número mínimo de productores asociados bajo cualquier forma de organización legalmente constituida y financia un monto máximo de alrededor de \$150 millones por proyecto. Aunque no existe una evaluación de impacto de estas convocatorias, evidentemente tienen la cualidad de promover la formalización de los acuicultores.

La promoción de exportaciones que adelanta Proexport ha sido muy positiva, como que facilitó la penetración del camarón colombiano en los países europeos que se convertirían en sus principales mercados, y apoyó la diversificación de los mismos, aunque esto no pudo aprovecharse por la crisis que sufrió el sector en los últimos años. En piscicultura, ha desempeñado un papel muy importante, pues no solo ayudó a consolidar las exportaciones de los grandes cultivadores de tilapia y trucha, sino que más recientemente ha desarrollado un programa exitoso con organizaciones de productores, medianos y pequeños, de Boyacá y Huila, gracias al cual han podido incursionar de manera creciente en mercados como el de Estados Unidos.

Para asegurar la consolidación de la posición competitiva de sectores productivos colombianos que muestran potencial o desempeño exitoso en los mercados internacionales, el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo y Bancóldex, tienen el Programa de Transformación Productiva, PTP, que trabaja con una metodología basada en alianzas público-privadas, las cuales, mediante la formulación de planes de negocios de mediano plazo, establecen una ruta estratégica que les permita a los empresarios alcanzar los niveles de productividad, eficiencia, sostenibilidad y rentabilidad necesarios para que sus productos lleguen de manera creciente a los mercados internacional y nacional.

En acuicultura, el PTP ha trabajado con el sector camaronicultor desde el 2011, y con la piscicultura continental, desde el 2013. En este momento, se cuenta con el diseño y evaluación positiva de la factibilidad de un Parque de Innovación Tecnológica para el Camarón, ha apoyado la reactivación del cultivo de camarón en Tumaco y está formulando el Plan de Negocios para la Piscicultura Continental.

El Plan de Negocios de la Camaronicultura se formuló en medio de los peores momentos de la crisis de precios e ingresos de los cultivadores y exportadores. En ese momento identificó varias áreas estratégicas<sup>58</sup> sobre las que se debía actuar lo más pronto posible:

1. Comercializar agresivamente el camarón colombiano en los mercados con mayor potencial.
2. Implementar una campaña para la promoción del consumo interno de camarón colombiano.
3. Impulsar la investigación e innovación tecnológica.

---

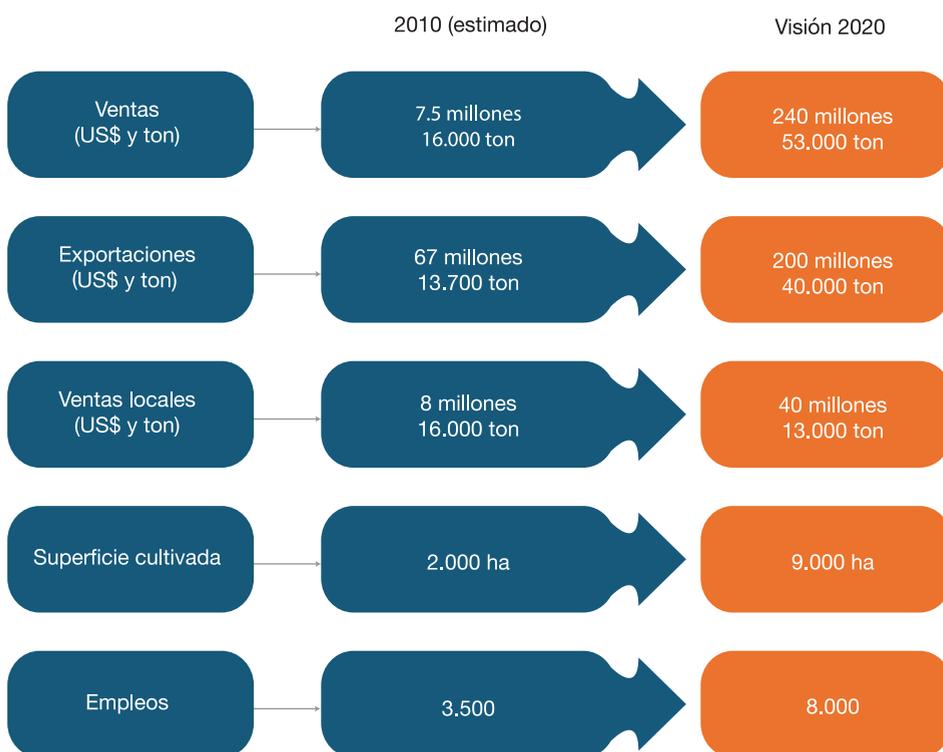
58 *PTP. Plan de Negocios de la Camaronicultura*, 2010.

4 Promocionar la sostenibilidad del camarón colombiano.

5 Asegurar que todos los involucrados sean parte integral del desarrollo generado por el sector

Se esperaba que con el desarrollo de esas actividades, en diez años se tendría que haber dado cambios fundamentales en las tendencias de los mercados para el camarón, como se muestra en la Figura 25.

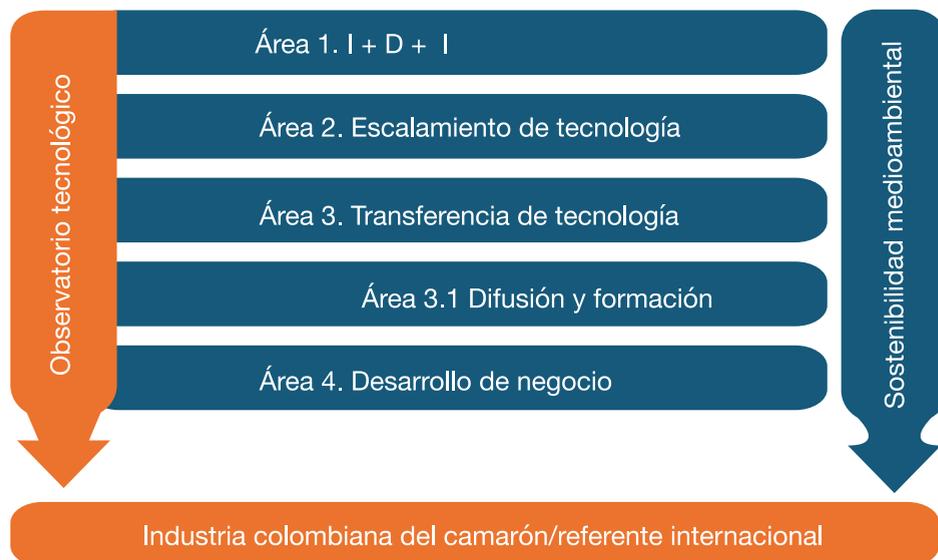
Figura 25. Implicaciones de la estrategia en el sector para el 2020.



Fuente: PTP. Plan de Negocios de la Camaronicultura, 2010.

Ante el rápido deterioro de la industria, el PTP y los representantes del sector privado, decidieron concentrar acciones estratégicas en un proyecto bandera, que fundamentalmente busca acelerar los procesos de transformación productiva, mediante el cambio tecnológico y la innovación en sistemas de cultivo, control sanitario y nutrición, por medio del efecto demostración a potenciales inversionistas. Finalizado el estudio de factibilidad el Parque de Innovación Tecnológica deberá tener la estructura que se resume en la Figura 26.

Figura 26. Estructura del Parque de Innovación Tecnológica.



Con miras a lograr el establecimiento y operación del Parque, se está contratando la estructuración del proyecto para que se adecúe a los requerimientos del componente de ciencia, tecnología e innovación del Sistema Nacional de Regalías, que como se ve a continuación, es la institución fundamental para el desarrollo de estas actividades.

Colciencias es la entidad que tiene mayor capacidad para financiar programas y proyectos de investigación desarrollo tecnológico e innovación. Por una parte, es la encargada de coordinar la asignación de recursos para proyectos de este tipo, con base en los recursos del Sistema Nacional de Regalías. Adicionalmente, realiza convocatorias con recursos propios para programas y proyectos especiales. Diferentes entidades del sector acuícola han resultado seleccionadas, en numerosas ocasiones en estas convocatorias y en la aprobación de proyectos para el Sistema Nacional de Regalías.

El Servicio Nacional de Aprendizaje, Sena, también hace convocatorias encaminadas al fortalecimiento científico y tecnológico de las empresas del sector, gracias a lo cual los gremios y centros de investigación, han logrado financiación para importantes proyectos.

En lo que corresponde a desarrollo de investigación desarrollo tecnológico e innovación, son varias las entidades que brindan apoyo, como la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria, Corpoica, que aunque no

tiene en sus áreas de investigación ninguna relacionada con la acuicultura, por encargo del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, construyó la Agenda de Investigación y Desarrollo Tecnológico para la Acuicultura, con la participación de los gremios y el Consejo Nacional de la Cadena de la Acuicultura, a la cual se le debe hacer seguimiento. Esta agenda debe servir de base para la formulación de programas y proyectos para acceder a las diferentes fuentes de financiación en estas áreas, pero la coordinación en esos procesos es deficiente.

Finalmente, el programa especial Innpulsa, del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo y Bancóldex, si bien está orientado a sectores manufactureros y de servicios, ha ajustado algunas de sus convocatorias para dar cabida a unos de la agroindustria, por lo que empresas de la acuicultura han obtenido financiación para formar personal en metodología de formulación de proyectos.

A pesar de la abundancia de fuentes de recursos en esta área, el esquema de convocatorias por proyectos y programas de corta duración, resulta insuficiente, cuando no contraproducente, para el desarrollo de investigación desarrollo tecnológico e innovación en la acuicultura, por cuanto en muchos casos las actividades quedan inconclusas por la igualmente corta duración de la financiación.

## **RECOMENDACIONES**

Lo que resulta más urgente es que el marco normativo y el marco institucional para la acuicultura deben modificarse para que, sin descuidar los principios de sostenibilidad, se promueva el desarrollo de actividades productivas generadoras de riqueza y empleo. Es fundamental que las instituciones establezcan mecanismos de coordinación que alineen los instrumentos disponibles, para evitar así la atomización de los recursos, y más bien hacer que se conviertan en palancas para la promoción de una actividad que aprovecha de manera responsable los recursos naturales, ofreciendo oportunidades a un importante número de inversionistas y trabajadores.

En piscicultura, el principal reto en materia de normatividad es lograr que el gobierno, reconozca que la tilapia y la trucha son especies aclimatadas (como sucedió con el café y la palma de aceite), para eliminar así el tratamiento de especies introducidas. En este orden de ideas, es importante sacar la tilapia y la trucha de la Resolución 848 del 2009, para poder promover su desarrollo. Así mismo, esta acción se complementaría con la diferenciación, por parte de los ministerios de recurso hidrobiológico y recurso pesquero.

## Definición de elementos de la política para la acuicultura

- Se debe formular la política de promoción de las actividades acuícolas como estratégica para el desarrollo productivo del país, el apoyo al desarrollo rural, la incorporación productiva y sostenible de áreas que no son aprovechables en otros usos agropecuarios, y el manejo racional del agua.
- La política debe definir los instrumentos de coordinación entre instituciones gubernamentales de los niveles central, regional y local, y precisar sus áreas de intervención para la promoción de la acuicultura.
- La política debe definir los criterios para identificar las áreas donde es prioritario el desarrollo acuícola, y responsabilizar a la Aunap y la Dimar de su delimitación y posterior gestión ante las autoridades locales, para que se ajusten a ellas los planes de ordenamiento territorial (POT).
- La Aunap y la Dimar, bajo los criterios establecidos por la política, elaborarán la cartografía necesaria para la identificación y delimitación de las áreas de desarrollo acuícola.
- La Dimar simplificará los trámites para el otorgamiento de concesiones a la acuicultura en zonas de bajamar, playas y aguas marinas.
- La política definirá las estrategias para el aprovechamiento acuícola de los cuerpos de agua, artificiales y naturales, y promoverá con las CAR la simplificación de trámites para el otorgamiento de concesiones.
- La política definirá los procedimientos y los instrumentos de coordinación interinstitucional para la introducción, solo para cultivo cerrado, de especies exóticas, así como para la movilidad entre cuencas. Además, ordenará a la Aunap la formulación de criterios fundamentales para asegurar que los sistemas cerrados minimicen el riesgo de escapes. Se deben establecer protocolos claros de bioseguridad, que faciliten el desarrollo de nuevas especies en sistemas de cultivos cerrados.
- La política debe definir los incentivos para la promoción de las actividades acuícolas y debe señalar a las entidades que responderán por su implementación. Así mismo, fijará los criterios que deben cumplir los inversionistas para acceder a los incentivos.
- La política promoverá el trabajo asociativo para optimizar los recursos que se destinan al desarrollo de la acuicultura. Los esquemas gremiales deben fortalecer la gestión público-privada para asegurar el sostenible desarrollo del sector.

## **Simplificación de trámites**

- La Aunap diseñará un sistema de registro de los acuicultores que sustituya el sistema de permisos de cultivo y procesamiento que rige actualmente, y creará estímulos para que los actuales acuicultores se registren y para que estos y los nuevos se formalicen.
- La Aunap convertirá el sistema de permisos de importación y exportación en un sistema de registro que acelere los trámites en la Ventanilla Única de Comercio Exterior (Vuce).
- El ICA simplificará el sistema de registro de importadores y exportadores, y simplificará los trámites y procedimientos para la importación y exportación de material genético, alimentos balanceados y suplementos alimenticios, drogas y otros insumos estratégicos para la acuicultura.
- La Aunap y el ICA diseñarán y pondrán en ejecución un programa permanente de extensionismo y transferencia tecnológica y sanitaria acuícolas, que para su ejecución local coordinarán con las secretarías de Agricultura, departamentales y municipales, las Umata y las Epsagro.
- La Aunap y el Invima diseñarán y pondrán en ejecución un programa permanente de apoyo al cumplimiento de buenas prácticas de producción en las plantas de procesamiento, y promoverán el desarrollo de sistemas de trazabilidad y etiquetado de los productos de la acuicultura. Para la ejecución local del programa, coordinarán con las secretarías de Salud, departamentales y municipales, acciones para mejorar las condiciones de comercialización de productos.

## **Fortalecimiento competitivo, sistemas de financiación y crédito**

- Los ministerios de Agricultura y Desarrollo Rural, Comercio Industria y Turismo y de Hacienda, establecerán incentivos para la transformación productiva de los modelos de negocio acuícolas, a través de los cuales se promueva la conformación de conglomerados en áreas priorizadas, el establecimiento de zonas francas especiales y el desarrollo de nodos del Parque de Innovación Tecnológica de la Acuicultura.
- La Comisión de Crédito Agropecuario, Finagro y Bancóldex, diseñarán sistemas de financiación y otorgamiento de crédito que estimulen el desarrollo de actividades acuícolas organizadas bajo esquemas de conglomerados, procesos asociativos o solidarios, y asegurarán el acceso a esos estímulos a empresas o acuicultores pequeños, medianos y grandes.









