

# Caracterización de la Cadena Productiva de Acuicultura (Tilapia)



Juntos  
podemos  
¡cosechar un  
mejor país!



Ministerio de Agricultura  
y Ganadería (MAG)



## Contenido

- I. RESUMEN EJECUTIVO ..... 4
- II. METODOLOGÍA..... 7
- III. LA CADENA ACUÍCOLA EN EL MARCO DEL PROGRAMA DE AGRICULTURA FAMILIAR (PAF): 7
  - 1. Programa de Abastecimiento Nacional para la Seguridad Alimentaria y Nutricional (PAN) ..... 7
  - 2. Programa de Agricultura Familiar para el encadenamiento productivo (PAF) ..... 8
  - 3. Programa de Enlace con la Industria y el Comercio (PEIC). ..... 8
  - 4. Programa de innovación agropecuaria (PIA)..... 8
- IV. EL MERCADO MUNDIAL DE LA TILAPIA Y CONDICIÓN REGIONAL..... 9
- V. LA PESCA Y LA ACUICULTURA (TILAPIA) EN EL CONTEXTO DE LA ECONOMÍA NACIONAL... 15
- VI. CADENA PRODUCTIVA DE ACUICULTURA. .... 18
  - VI.1. Situación actual (2012) de la cadena productiva de la tilapia de cultivo ..... 18
  - VI.2. Caracterización de los eslabones de la cadena ..... 18
    - VI.2.1. Caracterización del eslabón de Insumos ..... 19
    - VI.2.2. Caracterización del Eslabón de Producción..... 22
    - VI.2.3 Caracterización Procesamiento y comercialización ..... 26
    - VI.2.4. Caracterización del Eslabón Institucional ..... 30
  - VI.3. Caracterización a lo largo de toda la cadena..... 32
    - Características de los principales actores de la cadena acuícola ..... 32
    - Tipos y características de las relaciones entre los diferentes eslabones de la cadena..... 34
- VII. MARCO REGULATORIO DEL CULTIVO DE TILAPIA EN EL SALVADOR..... 34
  - LEY DE ORDENACIÓN Y PROMOCIÓN DE PESCA Y ACUICULTURA ..... 35
  - Reglamento de la Ley General de Ordenación y Promoción de Pesca y Acuicultura. .... 39
  - LEY DEL MEDIO AMBIENTE..... 40
  - Reglamento General de la Ley del Medio Ambiente ..... 41
  - LEY DE AREAS NATURALES PROTEGIDAS: ..... 42
  - Normativas y Requerimientos Técnicos Nacionales e Internacionales (Estados Unidos y Centro América) de la cadena productiva..... 43
  - LEY GENERAL DE SANIDAD VEGETAL Y ANIMAL..... 45

- Normativas y Requerimientos Técnicos Nacionales e Internacionales (Estados Unidos y Centro América) de la cadena productiva..... 46
- Reglamento para la aplicación de normas de buenas prácticas de manufactura en los productos pesqueros y aplicables del sistema de análisis de riesgo en puntos críticos de control en los establecimientos de procesamiento ..... 46
- VIII. ESTADO DE SITUACION CADENA PRODUCTIVA DE LA TILAPIA ..... 51
  - Análisis FODA (Fortaleza, Oportunidades, Debilidades y Amenazas de la cadena productiva de la acuicultura de la tilapia ..... 51
  - Problemática identificada a nivel de los diferentes eslabones de la cadena productiva acuícola. .... 52
  - Infraestructura disponible a nivel de cadena productiva ..... 53
  - Diagnóstico del cumplimiento de la Normativa y Requerimientos técnicos vigentes. .... 53
- IX. COMPETITIVIDAD ..... 54
- X. LÍNEAS DE ESTRATEGIA Y PLAN DE ACCIÓN ..... 57
- XI. CONCLUSIONES ..... 60
- XII. RECOMENDACIONES ..... 61

## **I. RESUMEN EJECUTIVO**

### **Plan de agricultura familiar**

El Plan de Agricultura Familiar, atenderá a 395,000 familias en condiciones de pobreza de los territorios rurales del país a través de 4 programas integrales y complementarios. El Programa de Agricultura Familiar para el Encadenamiento Productivo, es uno de ellos y está dirigido a atender más de 70,000 familias agricultoras que, de alguna manera, ya están produciendo alimento y tienen conexión con el mercado. La caracterización de la Cadena Productiva Acuícola de la Tilapia se enmarca en éste programa

### **Marco jurídico**

La actividad acuícola está regulada por al menos tres cuerpos de normativas, emanadas de dos instituciones diferentes, la Ley General de Ordenación y Promoción de Pesca y Acuicultura y su Reglamento, así como por la Ley del Medio Ambiente y la Ley de Áreas Naturales Protegidas. Esta condición, provoca dificultades al momento de su aplicación, en esencia por la debilidad de las coordinaciones interinstitucionales, con los consiguientes efectos sobre los productores. También en el marco jurídico que regula la actividad acuícola debe incluirse la Ley General de Sanidad Vegetal y Animal.

### **El sector pesquero y acuícola en la economía nacional.**

Dentro de las exportaciones nacionales, la pesca y la acuicultura aportan en promedio el 1.48% con una tendencia al alza. El consumo per-cápita tuvo una tendencia creciente en el período (2000-2007), alcanzando en el 2007, 7.95 kg/por persona/por año. Se produce tilapia para tres destinos, mercado local, exportación a Guatemala (varios exportadores) y USA (un solo exportador).

### **Mercado mundial de la tilapia**

Tal como sucedió en el primer semestre del año 2011, continua marcándose un avance significativo en la producción y exportación de filetes congelados de tilapia sobre otras presentaciones, actualmente ya es equivalente al 66.1% del volumen total de las importaciones de tilapia en todas sus presentaciones a USA, aumentado significativamente su precio por kilogramo. Mientras los filetes frescos, nicho de mercado casi exclusivo para los países latinoamericanos por tercer año presentan un descenso gradual en el volumen de las importaciones, en parte por la disminución en la producción de algunos países latinoamericanos y por otra el cambio de destino de gran parte de sus exportaciones de fresco, hacia un creciente y muy atractivo mercado europeo.

Las Exportaciones de Filetes frescos hacia USA fueron equivalentes al 10.8% del volumen total importado por EUA. A partir del mes de junio, Honduras con un gran trabajo en la producción intensiva de tilapia roja, asumió el liderazgo de este sector con el 38.90%, Ecuador mantuvo el nivel de sus exportaciones perdiendo el liderazgo que lo identificó por muchos años en este sector con el 36.81%, Colombia con el 11.37% que asciende al tercer puesto y Costa Rica 8.39% sin haber exportado el mes de Junio y un mínimo en los meses siguientes, desciende al cuarto lugar, con una reducción ya más que significativa en el volumen de exportaciones hacia los USA, y priorizando nuevos mercados de mayor valor.

Un segundo grupo exportador muy distante de los líderes fueron China Taipéi 1.69% y El Salvador 1.66%. El resto de países exportadores fueron equivalentes al 1.19% del volumen total exportado.

### **Proveedores**

En los talleres de caracterización de la cadena productiva, la mesa de proveedores sostuvo que en general, El Salvador es mercado pequeño para los proveedores de alimento. Por otra parte los productores no llevan registro de la alimentación y el desarrollo del pez, por lo tanto es difícil hacer proyecciones de venta de alimento. Tampoco se cuenta con un registro actualizado de los productores, ni de las unidades de producción, esto inhibe la posibilidad de estimar la población que requiere atención de los proveedores.

Una estimación a partir de las producciones actuales indica que se consumirían 8,435.3 toneladas de alimento anual

Localmente se puede suplir la demanda de alevines, pero es necesario que los productores puedan renovar su pie de cría para conseguir buenas producciones y animales vigorosos. Hay dos tipos de proveedores: a) los que venden alevines reversados y los que suministran supe-rmachos. Ambas fuentes tienen sus detractores y sus seguidores.

Los proveedores de equipos para acuicultura trabajan contra pedido; es muy difícil mantener un stock. Eso puede provocar demoras en la entrega. Los tiempos de entrega, también se ven incrementados por la burocracia nacional para importación de equipos. Es importante capacitar a los productores para que sepan seleccionar el equipo que requieren; en la actualidad hay mucho desconocimiento por parte del productor sobre los parámetros de calidad de agua.

Para cualquier tipo de acuicultura, el trámite para los permisos de importación de los equipos resulta frustrante, existe demasiada burocracia.

La banca nacional en el caso de habilitación a los acuicultores de tilapia, se encuentra con las siguientes limitantes: legalidad de la operación, rentabilidad de la unidad productiva, el mercado, la falta de información confiable, registros de producción histórica inexistentes, así como las garantías para respaldar el crédito.

Con la creación del Fondo de Garantía del Banco de Desarrollo de El Salvador (BANDESAL) se podrá cubrir el 50% de la garantía, pero el otro 50% tendrá que ponerlo el usuario. Los productores perciben que el banco no es realmente un apoyo.

Probablemente con el fortalecimiento de la cadena productiva de la tilapia los productores podrán acercarse más al banco. Tanto el BFA como el Banco Hipotecario, deberían tener un mayor acercamiento con los acuicultores y promover sus líneas de crédito

### **Productores.**

En general los productores requieren de formación en aspectos técnicos-administrativos, planes de producción, comercialización (para algunos el principal problema) enfermedades, emprendedurismo, formas novedosas de aprovechar la acuicultura

(acuicultura-turismo, por ejemplo), organización, entre otras. Hay productores (as) que tienen un buen desarrollo de sus proyectos, pero es la minoría.

Debe consolidarse la organización de los acuicultores y apoyarlos para que sea más fácil operar de forma legal. La coordinación interinstitucional debe ser una prioridad. Se debe capacitar a los acuicultores para que si lo deciden, puedan hacerse cargo de la comercialización y deben de darle sentido al hecho de tener una marca.

Análisis detallados de sus costos pueden revelar, donde es posible ajustar la cadena y con la colaboración de los proveedores, así como del resto de actores, lograr ser más competitivos.

### **Comercialización**

La comercialización se basa en producto fresco, cuyo precio promedio ponderado nacional es de US\$1.15/lb; el costo promedio ponderado nacional se sitúa en US\$ 0.75, para un margen de utilidad de US\$ 0.40/lb, (promedio ponderado). Solamente Aquacorporación procesa de manera continua y permanente. El mercado nacional puede absorber mayor cantidad de producto, pero es necesaria una campaña de promoción al consumo. Los productores, a excepción de Aquacorporación venden producto entero.

Se deben preparar estrategias para el caso de que, por alguna razón se cierre la importación de tilapia en Guatemala.

### **Institucionalidad.**

Las instituciones reconocen la necesidad de una mayor articulación de sus esfuerzos, para el bien de los productores y del país, cada uno de los participantes en el taller de caracterización (mesa institucional) comprendió cuan ligado estaba su trabajo con otras instituciones y como en un clima de diálogo constructivo podría abrirse la puerta del entendimiento en beneficio del país.

### **Conclusiones.**

- ✓ Hay poca coordinación interinstitucional para responder a la acuicultura de tilapia
- ✓ Organización de productores aun incipiente
- ✓ Practicas de cultivo que requieren mejorarse
- ✓ Los acuicultores deben apropiarse de la Comercialización
- ✓ Existe débil articulación de lo ambientalmente sostenible y lo productivo.

### **Recomendaciones.**

- ✓ Establecer una estrecha colaboración y coordinación entre las instituciones directamente relacionadas con la acuicultura de la tilapia.
- ✓ Es necesario el fortalecimiento de la organización de productores. Este fortalecimiento, parte del interés de los productores.
- ✓ Modernización de los cultivos
- ✓ Preparar condiciones para agregar valor a la producción de tilapia

- ✓ Con el apoyo de las instituciones lograr que los productores organicen la comercialización de manera favorable a sus intereses.
- ✓ Desarrollar una acuicultura ambientalmente sostenible.

## **II. METODOLOGÍA**

La caracterización de la Cadena Acuícola (TILAPIA) se ha desarrollado atendiendo la siguiente Metodología:

- ✓ Revisión de la información existente, alguna de ella proporcionada por el IICA.
- ✓ Realización de 2 talleres:
  - Un taller de competitividad (27/03/2012) donde estuvieron presentes acuicultores de ATIOCOYO y Lago de Ilopango. En el taller se desarrollo un FODA, que se incluye en este informe de Caracterización.
  - Un taller de caracterización de la cadena (11/04/12), donde participaron 33 personas representantes de proveedores (11); de Instituciones y organizaciones (12); Productores (9), El taller se estructuró siguiendo fielmente la metodología establecida por el IICA. Los resultados del taller forman parte de este informe
- ✓ Consulta de información reciente (2011) de la situación del cultivo de TILAPIA en el mundo.
- ✓ Análisis de la información y colocación de los resultados en el contexto del plan de Agricultura Familiar (PAF).
- ✓ Entrevistas a organizaciones como FOMILENIO, FUNDES, y a personas que brindan asistencia técnica.
- ✓ Establecimiento de ejes problemáticos, líneas estratégicas, acciones, responsables y su ubicación en el tiempo.

## **III. LA CADENA ACUÍCOLA EN EL MARCO DEL PROGRAMA DE AGRICULTURA FAMILIAR (PAF):**

El Plan de Agricultura Familiar atenderá a 395 mil familias en condiciones de pobreza de los territorios Rurales del país a través de 4 programas integrales y complementarios.

### **1. Programa de Abastecimiento Nacional para la Seguridad Alimentaria y Nutricional (PAN)**

El PAN tiene como meta atender a 325 mil familias en condiciones de subsistencia, incrementando su acceso a alimentos y la generación de ingresos en el hogar.

Esto se logrará a través de la dotación de insumos agrícolas, asistencia técnica integral y apoyo crediticio.

## **2. Programa de Agricultura Familiar para el encadenamiento productivo (PAF)**

El PAF o Programa de Agricultura Familiar Comercial está dirigido a atender a más de 70,000 familias agricultoras que, de alguna manera, ya están produciendo alimentos y tienen conexión con el mercado.

A ellas se les brindará una serie de servicios de apoyo que incluyen asistencia técnica para producir y vender, organización para consolidar la oferta con conexiones a más y mejores mercados, así como líneas de crédito y seguro agropecuario.

La estrategia hace énfasis en el desarrollo de diez cadenas productivas con potencial de generar riqueza y desarrollo familiar. Son las siguientes: granos básicos, miel, **acuicultura**, frutas, ganadería, hortalizas, café, cacao, artesanías y turismo rural comunitario.

Con este programa se pretende sustituir buena parte de las importaciones de alimentos, a través del desarrollo de capacidades en las familias rurales para aumentar la producción agrícola nacional.

## **3. Programa de Enlace con la Industria y el Comercio (PEIC).**

Paralelamente al programa de Agricultura Familiar Comercial se desarrollará el Programa de Enlace con la Industria y el Comercio que tendrá como objetivo establecer los mecanismos de coordinación con las empresas del sector privado y la demanda internacional. El fin es fomentar los negocios entre las grandes empresas y las pequeñas y medianas asociaciones de agricultores familiares.

## **4. Programa de innovación agropecuaria (PIA)**

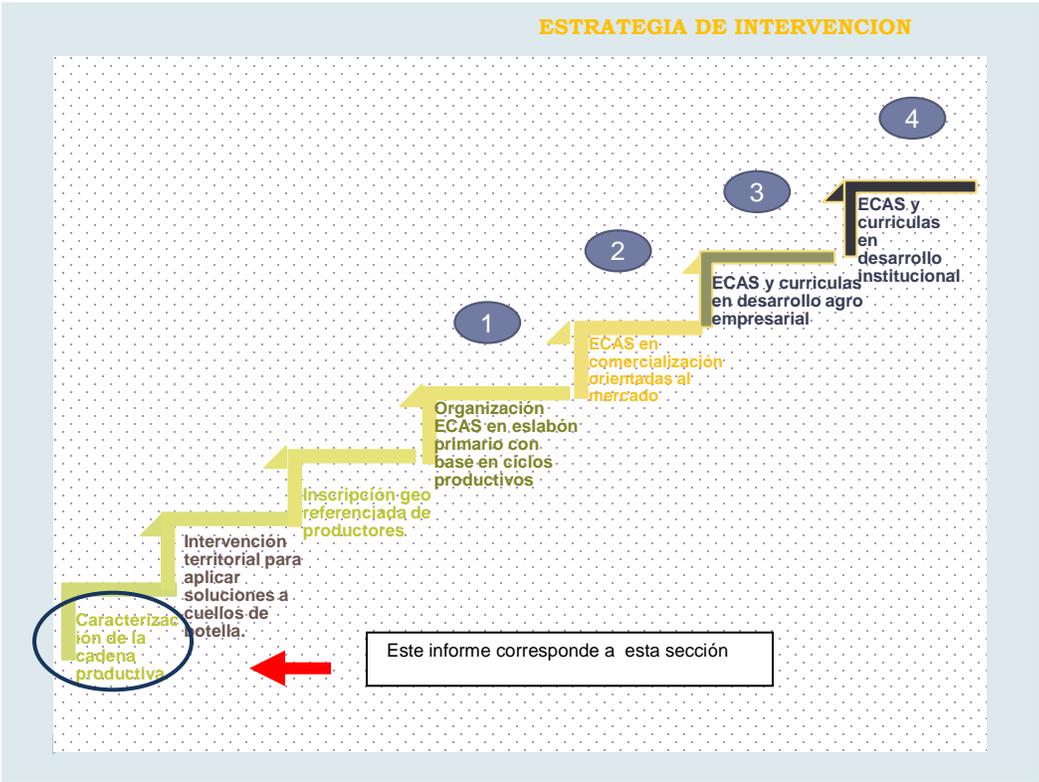
Un cuarto programa que ayudará al desarrollo de los anteriores será el Programa para la Innovación Agropecuaria. Será el responsable de proveer el conocimiento necesario que demanden los actores de las cadenas de valor agropecuarias para aumentar y sostener su competitividad en el mercado. En concreto, se focalizará en las siguientes áreas: Valor Agregado e Inteligencia de Mercado, Nuevas Tecnologías, Informática Agropecuaria, Bio Energías, alianzas estratégicas con organismos internacionales de investigación e innovación y la coordinación Interinstitucional del Banco de Fomento Agropecuario con el servicio de extensión agropecuaria del CENTA para acercar los créditos y seguros agropecuarios a los productores.

Es importante identificar que dentro el Programa de Agricultura Familiar para el encadenamiento productivo, en el caso específico de la acuicultura se trabajará con

cultivadores de camarón y tilapia que ya, de alguna manera están produciendo alimento y tienen conexión con el mercado, es decir que no se comienza de cero.

Los 4 programas son complementarios y tienen prevista una inversión de US\$ 84 millones.

La estrategia de intervención en el enfoque de cadenas incluye:



### IV. EL MERCADO MUNDIAL DE LA TILAPIA Y CONDICIÓN REGIONAL

#### ESTADO ACTUAL DE LA TILAPIA A DICIEMBRE 2011<sup>1</sup>

##### ANTECEDENTE AÑO 2010

La producción mundial de tilapia continúa creciendo año con año, superando en el 2010 los 3.2 millones de toneladas, a pesar de la recesión mundial.

China es el mayor productor y consumidor mundial de tilapia, aumentando significativamente sus exportaciones hacia EU, México y nuevos mercados que se encuentran en pleno crecimiento como África, Región del Sub Sahara Africano, Rusia y Polonia.

<sup>1</sup> Luis Fernando Castillo Campos, 2011. Lfcas\_2000@yahoo.com

El mayor importador mundial de Tilapia en sus diferentes presentaciones, incluyendo valor agregado que cada día gana más adeptos, continúa siendo los Estados Unidos de América, el comportamiento de este mercado puede ser considerado como el mejor termómetro para evaluar el estado actual de la producción industrial y artesanal de la tilapia, el cual por concepto de exportaciones en todo el mundo ya alcanzó a superar el billón de dólares americanos y continúa consolidándose en los mercados domésticos de todos los países en donde es producida o introducida.

El demanda de Tilapia en el 2010 en los Estados Unidos se incrementó en un 20%, lo que le permitió ascender hasta el cuarto lugar en la preferencia de los consumidores, gracias a su carne blanca, firme y de disponibilidad continua; su consumo per cápita se incrementó ligeramente de 0.55 kg en 2009 hasta aproximadamente 0.59 kg en 2010, contribuye con el 6.5% de las ventas en tiendas especializadas en productos acuáticos y equivale al 17.8% de las ventas de pescado, siguiendo al salmón y por un 7% más del tercer producto que es el bagre de canal (catfish).

El consumo per cápita de productos acuáticos en general pasó de 15.8 libras en el 2009 a 16.0 libras en el 2010.

#### TOP TEN SEAFOOD EU, 2010

Producto	Cantidad consumida Lbs
1. Camarón (Shrimp)	4.00
2. Atún enlatado (Canned Tuna)	2.70
3. Salmón	1.999
<b>4. Tilapia</b>	<b>1.450</b>
5. Alaska Pollock (Abadejo: <i>Pollacius sp.</i> )	1.192
6. Bagre de Canal (Catfish)	0.800
7. Cangrejo (Crabs)	0.573
8. Bacalao (Cod)	0.463
9. Pangasius	0.405
10. Almejas (Clams)	0,341
<b>Total Todas las Especies</b>	<b>16.00</b>

FUENTE: Howard Johnson, H.M. Johnson & Associates para la National Fisheries Institute, 2011.

Por otro lado, de mayor a menor porcentaje las ciudades con mayores ventas de tilapia son: New York, Miami, Filadelfia, Los Ángeles, Washington D.C., Atlanta, Tampa Fla., Houston, Dallas y Phoenix.

#### Europa

Durante el 2010 las importaciones de tilapia en las presentaciones de filetes frescos y congelados fueron de 5,333 toneladas equivalentes al 7% del volumen total, y provienen de China, Indonesia, Tailandia, Ecuador, Colombia y Brasil principalmente.

Los países Latinoamericanos se está consolidando de un nicho de mercado muy atractivo para sus filetes frescos como son los restaurantes de alta cocina de Francia y Reino Unido.

Para los filetes congelados se siguen abriendo nichos en Polonia, Reino Unido, España, Alemania, Holanda.

### **Latinoamérica**

Brasil en el 2009 reportó una producción de 133.000 Toneladas que lo coloca como el mayor productor en Latinoamérica y el sexto en el Mundo, con un crecimiento sostenido del 14% en los últimos 5 años.

Dos de las grandes multinacionales radicadas en Brasil se encuentran preparando la expansión de sus producciones PESCANOVA y NIPPON SUISAN KAISHA (NISSUI), orientadas hacia un creciente mercado doméstico de tilapia y esta última porque su empresa NEPTUNO inicia exportaciones hacia EU (1).

La ausencia en América Latina de nuevas inversiones en la producción industrial de tilapia, con excepción de las que actualmente se realizan en México y Brasil, sumadas a los enormes problemas en diseño, manejo técnico-administrativo, enfermedades y aspectos financieros en algunas de las empresas ya existentes en países como Belice, Honduras, Ecuador, agudizados aún más por los problemas políticos, la crisis económica, el aumento sostenido en los insumos como alimentos balanceados y combustibles están ocasionando pérdidas significativas en la rentabilidad; también contribuyen a esta reducción de rentabilidad, la inseguridad en algunas regiones. Todo lo anterior ha marcado por tercer año consecutivo un descenso en las exportaciones de filetes frescos hacia los Estados Unidos.

Uno de los factores biológicos determinantes en la disminución no solo de la producción comercial de tilapia, sino el cierre de muchas empresas dedicadas a su producción se deben a la introducción de varias líneas con la premisa de ser rústicas, crecer más rápidamente, menos exigentes en los requerimientos de alimento balanceado como la Tilapia plateada o tilapia del Nilo pero que con el pasar del tiempo se convirtieron en una de las causas más importantes para explicar estos descensos en las producciones, tal como ha sucedido en China, Tailandia, Honduras y Ecuador, por la muy alta susceptibilidad de la mayoría de las líneas mejoradas de Tilapia nilótica al ataque de las bacterias del Género ***Streptococcus***, con enormes pérdidas económicas no solo para los países ya enumerados, sino también para las grandes empresas europeas vendedoras de la genética de esta especie.

Frente a este gran reto para la tilapicultura en la actualidad Brasil se encuentra lista para comenzar a utilizar la vacuna "Aqua Vac® Strep SA" que protege por 30 semanas contra el letal ***Streptococcus agalactiae*** Biotipo II (2).

Es indiscutible que la tilapia gris del Nilo mantendrá enormes ventajas sobre otras especies y líneas de tilapia en crecimientos, pero estas ventajas no son replicables en cualquier sistema de cultivo, ya que es altamente susceptible a la manipulación, no responde muy bien en salinidades superiores a las 15 ppm y drásticos cambios de temperatura principalmente.

Las exportaciones de Tilapia Ecuatorianas se han ido diversificando, por orden y porcentaje de importancia, actualmente sus compradores son: Estados Unidos 55%, Canadá 24%, Colombia y el Reino Unido 7%, Francia 3%, Corea del Sur 2%, Austria y Chile 1%.

Honduras continúa afianzándose como el mayor exportador de filetes frescos en América Latina hacia los EU principalmente soportados con la producción de Tilapia roja. En el 2010 esta industria alcanzó los US\$ 57.1 millones y se encuentra entre los 10 productos más exportados. Diariamente exporta por vía aérea desde el aeropuerto de San Pedro Sula entre 65.000 y 70.000 libras hacia EU y logró en el 2011 superar su proyección alcanzando los US\$ 61.7 millones en exportaciones solo por concepto de filetes frescos. La otra gran empresa de Honduras tuvo que cerrar en el 2010 sus puertas cuando su línea de tilapia nilótica fue contaminada con ***Streptococcus sp.***

En Colombia el Departamento del Huila continua consolidándose como el líder en la producción de tilapia principalmente roja. En Colombia, para el 2010 se produjeron cerca de 20.000 toneladas, de las cuales 13.000 toneladas fueron criadas en jaulas y 7.000 en estanques rústicos. Esta producción genera 7.000 empleos directos. En el 2009 este Departamento ya había producido 19.000 toneladas de tilapia roja de las 44.000 que se produjeron en todo el país (3).

## IMPORTACIONES DE TILAPIA EN ESTADOS UNIDOS DURANTE EL AÑO 2011

Definitivamente tal como sucedió en el primer semestre del año 2011 continua marcándose un avance significativo en la producción y exportación de filetes congelados sobre otras presentaciones de la tilapia, actualmente ya es equivalente al 66.1% del volumen total de las importaciones de tilapia en todas sus presentaciones a EU, aumentado significativamente su precio por kilogramo. Mientras los filetes frescos, nicho de mercado casi exclusivo para los países latinoamericanos por tercer año presentan un descenso gradual en el volumen de las importaciones, en parte por la disminución en la producción de algunos países latinoamericanos y por otra el cambio de destino de gran parte de sus exportaciones de fresco, hacia un creciente y muy atractivo mercado europeo.

Las Exportaciones de Filetes frescos fueron equivalentes al 10.8% del volumen total importado por EUA, a partir del mes de Junio Honduras con un gran trabajo en la producción intensiva de tilapia roja asumió el liderazgo de este sector con el 38.90%, Ecuador mantuvo el nivel de sus exportaciones perdiendo el liderazgo que lo identificó por muchos años en este sector con el 36.81%, Colombia con el 11.37% que asciende al tercer puesto y Costa Rica 8.39% sin haber exportado el mes de Junio y un mínimo en los meses siguientes, desciende al cuarto lugar, con una reducción ya más que significativa en el volumen de exportaciones hacia los EU, y priorizando nuevos mercados de mayor valor.

Un segundo grupo exportador muy distante de los líderes fueron China Taipéi 1.69% y El Salvador 1.66%. El resto de países exportadores fueron equivalentes al 1.19% del volumen total exportado.

Las exportaciones de Filetes congelados mantuvieron un gran incremento en la demanda ante la limitada disponibilidad de las otras presentaciones, siendo equivalentes al 68.7% del total de la importaciones: China con el 89.59% mantuvo su incuestionable liderazgo, Indonesia 6.95%, China-Taipéi 1.04% y Tailandia 1.00%.

Un Segundo grupo exportador muy alejado de los líderes fueron Malasia 0.58% y Ecuador 0.38%.

Las exportaciones de Tilapia Entera fueron equivalentes al 20.5% de las importaciones totales, China mantuvo su liderazgo con el 64.94%, China-Taipéi con el 30.80%, Tailandia 1.44% e India 0.98%, el resto de países aportaron solo el 1.85%.

#### AÑO 2011 IMPORTACIONES DE TILAPIA A EUA.

PRODUCTO	PAIS	KILOS	DOLARES
FILETE FRESCO	ITALIA	101	3.313
	CHILE	12.261	97.577
	PANAMA	16.145	108.069
	GUYANA	20.336	62.781
	BRASIL	73.493	529.550
	PERU	125.210	1.164.797
	EL SALVADOR	344.754	2.531.905
	CHINA-TAIPEI	350.574	2.214.383
	COSTA RICA	1.742.820	12.158.227
	COLOMBIA	2.362.044	18.237.696
	ECUADOR	7.645.991	49.644.037
	HONDURAS	8.080.326	61.739.308
	<b>TOTAL</b>		<b>20.774.055</b>
FILETE CONGELADO	INDIA	19.051	28.600
	CHINA-HONG KONG	39.917	68.480
	FILIPINAS	46.700	102.213
	COSTA RICA	50.730	348.059
	HONDURAS	52.198	331.579
	PANAMA	60.524	296.524
	ARGENTINA	69.527	255.997
	NORUEGA	131.309	1.863.137
	VIETNAM	162.760	620.850
	ECUADOR	500.767	3.647.045
	MALASIA	767.520	3.999.297
	TAILANDIA	1.319.618	7.618.064
	CHINA -TAIPEI	1.373.886	8.413.207

PRODUCTO	PAIS	KILOS	DOLARES
	INDONESIA	9.207.058	60.046.743
	CHINA	118.723.104	522.413.639
<b>TOTAL</b>		<b>132.524.669</b>	<b>610.053.434</b>
ENTERO	EMIRATOS ARABES UNIDOS	6.500	13.750
	CANADA	10.297	18.125
	ECUADOR	15.967	57.926
	INDONESIA	19.799	63.290
	CHINA-HONG KONG	19.958	40.050
	COLOMBIA	25.077	68.016
	MEXICO	118.023	417.644
	VIETNAM	150.848	372.715
	FILIPINAS	152.192	316.736
	PANAMA	191.215	306.284
	INDIA	387.698	509.185
	TAILANDIA	568.502	1.173.844
	CHINA -TAIPEI	12.193.736	26.262.654
CHINA	25.714.608	50.110.293	
<b>TOTAL</b>		<b>39.595.320</b>	<b>79.783.238</b>
<b>TOTAL 2011</b>		<b>192.894.044</b>	<b>\$ 838.328.315</b>

<b>IMPORTACIONES</b>	<b>1992 – 2011</b>	<b>1.758.509.953</b>	<b>\$ 5.796.742.958</b>
<b>\$</b>			

Fuente: U.S. Foreign Trade Information, National Marine Fisheries Service, Office of Science and Technology, Fisheries Statistics and Economic Division.

**CUADRO RESUMEN IMPORTACIONES DE TILAPIA SEGÚN LA PRESENTACION A ESTADOS UNIDOS DESDE EL 2007 HASTA 2011, EN TONELADAS**

PRESENTACION	2007	2008	2009	2010	2011
Filetes Frescos	26,182	29,231	24,372	23.718	20.780
Filetes Congelados	100,630	100,587	114,748	150.770	132.525
Entero	46,945	49,648	44,174	40.890	39.595
<b>TOTAL</b>	<b>173,757</b>	<b>179,465</b>	<b>183,295</b>	<b>215.378</b>	<b>192.900</b>

**CUADRO RESUMEN IMPORTACIONES ESTANDARIZADAS A TILAPIA ENTERA EN TONELADAS A ESTADOS UNIDOS 2007 HASTA 2011**

PRESENTACION	2007	2008	2009	2010	2011
Filetes Frescos	78,547	87,692	73,116	71.154	62.339
Filetes Congelados	301,890	301,760	344,245	452.310	397.574
Entero	46,945	49,648	44,174	40.890	39.595
<b>TOTAL</b>	<b>427,382</b>	<b>439,099</b>	<b>461,536</b>	<b>564.354</b>	<b>499.508</b>

(\*) Asumimos para este ejemplo que para 1 Kg de Filete necesitamos 3 Kg DE TILAPIA VIVA.

### **Condición Regional**

Es evidente, por los datos presentados, que el comercio de la tilapia crece día a día y en Centro América, Honduras es el gran productor. En ese país vecino no solo las condiciones naturales favorecen la acuicultura, sino también el estado acompaña ese desarrollo. El despacho diario de 65,000 a 70,000 libras diarias, hacia Estados Unidos habla por si solo de la importancia de ese rubro económico. También es importante identificar que las bacterias pueden acabar con una industria, por lo que hay que tomar las medidas adecuadas de bioseguridad.

En estas circunstancias la producción de tilapia en El Salvador se ve favorecida por:

- a) El gran productor Honduras, está empeñado en incrementar su participación en el mercado Norteamericano e incursionar en el mercado Europeo, ambos mercados están orientado sus preferencia hacia los productos con valor agregado.
- b) Por ahora, Honduras, no se ve estimulado por el mercado salvadoreño y no hay indicios, al día de hoy, de una incursión para abastecer el mercado salvadoreño

Estas dos condiciones han permitido, que la producción domestica de El Salvador sea canalizada a Guatemala en mayor porcentaje. Sin embargo, es necesario desarrollar el mercado local de la tilapia, para incrementar los niveles de producción local y como una medida de preparación por las eventualidades que puedan presentarse en el mercado guatemalteco. El caso que ilustra este fenómeno es el cierre del comercio de los Estados Unidos al atún mexicano. Estados Unidos cerro las importaciones de atún mexicano, y la industria atunera no tenía un mercado que pudiera absorber los volúmenes capturados, inmediatamente, la industria y el gobiernos estimularon el consumo interno y la crisis fue superada, ahora compiten de manera ventajosa en los mercados internacionales.

De la misma forma entrar a competir en ese mercado externo, especialmente de Estados Unidos, una plaza en constante crecimiento sería estimulante para los productores locales.

## **V. LA PESCA Y LA ACUICULTURA (TILAPIA) EN EL CONTEXTO DE LA ECONOMÍA NACIONAL<sup>2</sup>**

“Los principales recursos que sustentan la producción salvadoreña son el atún, la pesca de escama, el cultivo de tilapia y el camarón. La producción no tuvo una tendencia constante de crecimiento o descenso, pero presenta un promedio 27, 560 Tm anuales con una tasa ponderada del 34.4% de incremento anual.

---

<sup>2</sup> OSPESCA 2009. Indicadores macroeconómicos del sector pesquero y acuícola del Istmo Centroamericano. Período 2000-2007. FIINPESCA-OSPECA/FAO/Suecia – GCP/PRLA/150/SWE, PAPCA-AECID/XUNTA DE GALICIA. 61-65 pp.

El volumen de la producción pesquera y acuícola en el **período 2000-2007** fue de 220,474.5 TM, de este gran total la acuicultura participo con 13,796.7 TM (6.3%) que se desglosa de la siguiente manera: Tilapia 11,221.3 TM (5.1%) y camarón marino con 2,575.4 Tm (1.2%). Es importante identificar que después del 2001 el componente más importante de la producción pesquera y acuícola es la pesca de atún con cerco 86,232.4 TM (39.1%), seguida de cerca por la pesca artesanal marina 83,915.7 TM (38.1%)

El precio promedio por tonelada métrica de los productos de la pesca y acuicultura en el año 2007 fueron: Camarón (sin especificar origen) US\$ 7,519.3; Atún US\$ 5,190; Pargo/Mero US\$ 4,205.7; pescado US \$ 2,776.7; **Tilapia** US\$ 6,258.8 (este precio no corresponde a la primera venta, sino al segundo o tercer eslabón de la cadena de comercialización)<sup>3</sup>.

Durante el período analizado (2000-2007) la pesca y la acuicultura aportaron el 0.93% a la economía nacional (PIB) y 10.78% al sector primario, el aporte modesto se debe a la participación de otros sectores altamente dinamizadores como café, azúcar, servicios, construcción, maquila y minería.

La balanza comercial de productos pesqueros y acuícolas tuvo un saldo positivo con un incremento 228% entre 2000 y 2007, gracias al crecimiento de las exportaciones así como de las importaciones. El promedio de las exportaciones fueron US\$ 51 millones (fundamentalmente por el atún, harina de pescado, productos frescos y congelados), mientras las importaciones de US\$ 23 millones anuales fueron de productos congelados y procesados para el consumo humano, así como alimentos concentrados para la acuicultura.

Dentro de las exportaciones nacionales la pesca y la acuicultura aportan en promedio el 1.48% con una tendencia creciente gracias a la contribución de productos indicados anteriormente. Hasta el 2007, la acuicultura no parecía como un elemento significativo en la producción nacional, y la primera década de este siglo ha estado marcado por el impacto de la pesca del atún con cerco.

El consumo per-cápita tuvo una tendencia creciente en el período, alcanzando en el 2007 7.95 kg/por persona/año. La demanda interna se ha satisfecho en gran parte gracias a las importaciones”

“La Producción de la acuicultura ha variado sustancialmente en la última década, se puede Observar que del 2001 al 2003, paso de 395 toneladas a 1,130. El valor de la producción aumento de 1.8 millones a 5.4 millones de dólares, reflejando un crecimiento en volumen de 286%. La producción acuícola del año 2008 fue de 218, 269 kg, en la acuicultura marina y 3,979,948 kilogramos en la acuicultura continental”

Sin embargo, es evidente que el crecimiento de la acuicultura en El Salvador está directamente relacionado con el incremento de la producción de tilapia”<sup>4</sup>

<sup>3</sup> Nota del consultor basado en los precios reportados por los productores de tilapia de todo el país.

<sup>4</sup> IICA, 2011: TDR consultoría sobre cadenas productivas.

“En 1974, año en se introdujo el cultivo de peces en forma comercial, el 99.9 de la producción fue aportado por la pesca extractiva y solamente un 0.1% lo aportó la acuicultura. En 2007, la incidencia de la acuicultura a la producción nacional fue del 8.9%”.

La oferta pesquera y acuícola actual no satisface completamente la demanda existente (en 2007, se importaron 35,314.4 Tm de productos pesqueros) Existe pues, una oportunidad para que la acuicultura incremente su actividad con un mercado asegurado”<sup>5</sup>

Se reconoce que la acuicultura crece a un ritmo sostenido de 20% anual, pero hay factores que actúan en contra de la visibilización de este aporte a la economía nacional, uno de estos elementos es la falta de estadísticas nacionales.

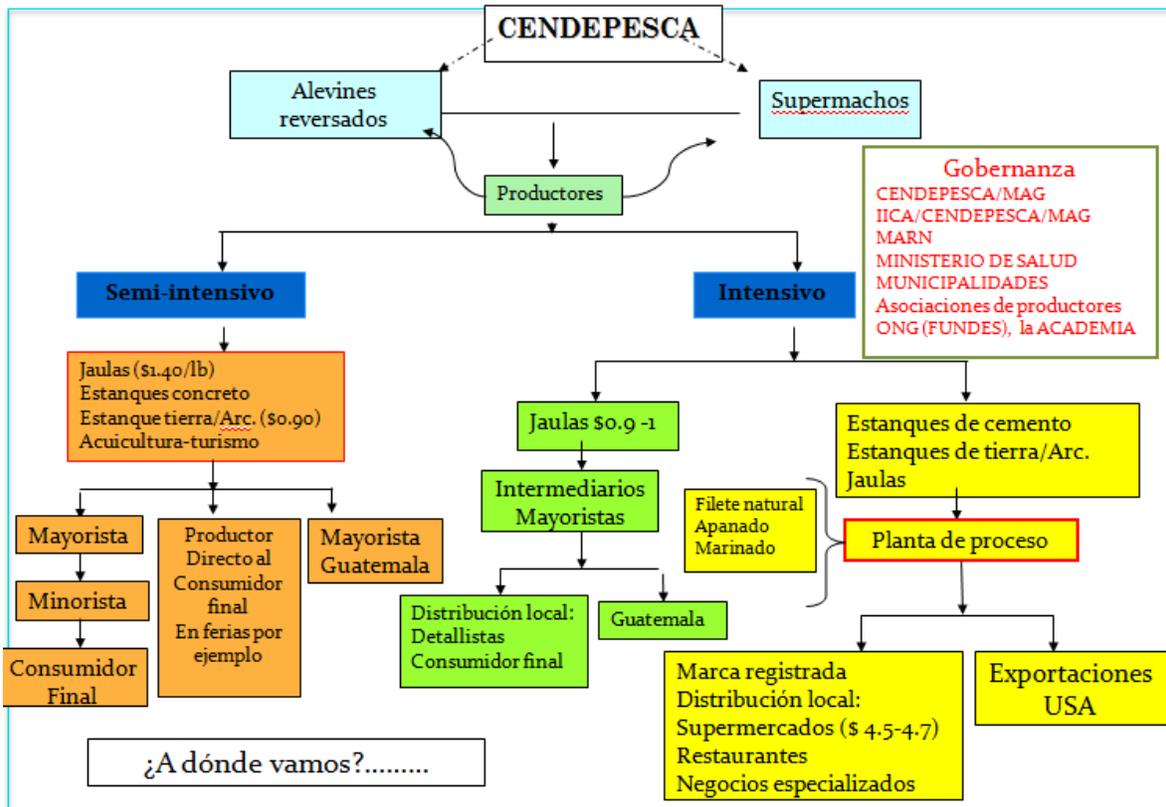
La incorporación de un sistema de recolección de información seguramente permitiría observar desde otra perspectiva la contribución de la acuicultura al mercado local y regional.

---

<sup>5</sup> Osorio, J. 2010. Hábitos y Preferencias de Consumo de productos Pequero y Acuícolas. Proyecto TCP/ELS/3201. Mejoramiento de los mercados internos de los productos pesqueros y acuícolas en El Salvador. CENDEPESCA/FAO

## VI. CADENA PRODUCTIVA DE ACUICULTURA.

### VI.1. Situación actual (2012) de la cadena productiva de la tilapia de cultivo



### VI.2. Caracterización de los eslabones de la cadena



## VI.2.1. Caracterización del eslabón de Insumos

Principales tipos de Insumos

Los insumos utilizados en la cadena acuícola de tilapia de cultivo son:

- ✓ Alimentos formulados a partir de harina de pescado
- ✓ Alevines reversados y supermachos
- ✓ Asistencia técnica
- ✓ Equipo para la acuicultura
- ✓ Crédito bancario (muy poco).

### Alimento:

Los suplidores actuales de alimento para tilapia son los siguientes:

- **Alimentos Concentrados Nacionales S.A (ALCON)**, Dirección: Alcón Búfalo, desvío a El Calán Villanueva, Cortes; representada por grupo Mallo,
- **ALIANSA**, con plantas en El Salvador, Guatemala, Honduras y Costa Rica. Dirección. Zona Industrial Plan de La Laguna, Pasaje B, Antiguo Cuscatlán, El Salvador
- **TECNUTRAL**, Carretera a Sonsonate Km 27, Lourdes, El Salvador.

Los productos de mayor consumo en el mercado son formulas de 35% de proteína para el inicio y 25% en etapas posteriores.

Probablemente una demanda próxima a las 8,000 toneladas anuales, no sea un mercado atractivo para los vendedores.

Por otra parte los proveedores de alimento se encuentran con la debilidad de que los productores no llevan registro de la alimentación en su granja, así como tampoco utilizan una estructura de costos, entonces les resulta difícil evaluar cual es el alimento que les da mejores resultados.

Para tratar de superar esta debilidad la Asociación Salvadoreña de Acuicultores (ASSAL) en Asociación con Alimentos Concentrados (ALCON) están implementando un programa para enseñar a los acuicultores a llevar esos registros.

### Alevines

En El Salvador hay tres grandes productores de Alevines: Alevines de Atiocoyo; Aquacorporación y CENDEPESCA, existen otras cooperativas como El Júcaro pero sus producciones son modestas

Alevines de Atiocoyo cuenta con una capacidad de producción de alrededor de 9 millones de alevines reversados anualmente, que se venden a US\$ 0.05/la unidad;

CENDEPESCA 5,836,432 alevines (reversados y supermachos, dato 2009) y Aquacorporación probablemente de 5 millones (estimados a partir de sus exportaciones).

La capacidad para producir alevines es suficiente por el momento, seguramente también lo será en el futuro; lo difícil es la renovación de los pie de cría. La dificultad para introducir especies mejoradas, es un freno al desarrollo de la acuicultura

La producción de alevines para la acuicultura no puede desarrollarse si no es en conjunto con los acuicultores y con una buena base de información.

En la relación entre vendedor de alevines y productores, normalmente hay recelos y reclamos sobre la calidad de alevines que suministran los primeros y la duda de si las condiciones de engorde han sido las adecuadas.

Es elemental que esto se soluciona, si los productores generan sus propios alevines; esto, en algunos casos es posible y da los resultados esperados, pero en el caso de pequeños y medianos productores, no resulta rentable.

El establecimiento de normas de calidad para la producción de los alevines, por medio de la Autoridad Competente junto con los productores de tilapia y alevines, puede contribuir a reducir el riesgo de pérdidas para los cultivadores.

En cuanto a la discrepancia sobre si el alevín reversado da mejor resultado que el supermachos, hay diversas opiniones, algunos productores consideran que les va mejor con alevín reversado y otros por el contrario prefieren super-machos, esta controversia se resolverá por vías como preferencia de los compradores (por diversas razones como precio, calidad, sobrevivencia) por algún tipo de regulación local o por exigencias del mercado.

También es importante que los productores de tilapia puedan tener acceso a las instalaciones de las empresas que venden alevines, a fin de verificar con antelación el tipo de alevines que van a adquirir.

- **Equipo para la Acuicultura:**

En el país hay muy pocas empresas, dedicadas a la importación y venta de productos para la acuicultura una de ellas es TECNOACUA y en cuanto a maquinaria la empresa El Rey del Golfo. En el ramo de bombas y tuberías las ferreterías y negocios especializados pueden suministrar este equipo.

Pero en cuanto a equipo para detección y controles de parámetros físicos químicos en los estanques, la oferta es limitada, la razón principal es que la demanda tampoco es amplia y la entrega de los productos se demora porque no se puede mantener en existencia, por la poca demanda y porque la tecnología cambia constantemente. Todos estos equipos son comprados en Estados Unidos.

- **Servicios Bancarios.**

Los dos instituciones bancarias que han estado más cerca del productor de tilapia son el Banco de Fomento Agropecuario (BFA) y el Banco Hipotecario (BH), aunque hay otros bancos como el de América Central que financia a grandes acuicultores.

Sin embargo, la adjudicación de créditos es baja, para la acuicultura de tilapia, se han otorgado alrededor de unos 5 créditos.

Uno de las principales limitantes que se presenta es la garantía, los acuicultores generalmente no pueden superar esta exigencia de los bancos; además otro buen grupo de posibles solicitantes no pueden hacerlo ya que sus cultivos se encuentran en condición de ilegalidad. Por otra parte hay limitantes para la elaboración de los estudios de factibilidad técnico-económica que el banco también requiere. Los acuicultores no llevan o al menos no llevan una contabilidad formal.

Todo lo anterior contribuye a que la colocación de fondos `por parte de los bancos sea débil.

- **Características del eslabón INSUMOS**

El eslabón de insumos, incluye: alimento, alevines, equipo para la acuicultura y servicios bancarios:

Los alimentos son producidos en la región con distribuidores en el país y algunos proveedores se encuentran en El Salvador. En general los productores de alimento siguen estándares internacionales en las formulación, pero algunos alimentos son de mejor calidad que otros.

Debido a la forma como ha ido creciendo la acuicultura de tilapia y las debilidades en la colecta de información estadística no se tiene información confirmada de los emprendimientos en acuicultura. Los vendedores de alimento no cuentan con un panorama claro que les permita planificar entregas, dependiendo de las concentraciones de proteína, la localización y del volumen de operaciones.

Con el fortalecimiento de la asociatividad, probablemente se puedan hacer compras conjuntas de alimento, que permitiría negociación de precios y realizar los análisis correspondientes, para verificar si lo que están ofertando corresponde con lo que entregan y si cubre las necesidades del cultivo.

Los Alevines son todos producidos en el país, hay diferentes niveles de producción y se caracterizan por.

- ✓ Hay suficiente capacidad instalada para la demanda actual y probablemente para el futuro.
- ✓ Se importan los pie de cría, pero su importación, a juicio de los productores, es sumamente complicado por las autorizaciones requeridas.
- ✓ Entre los productores de alevines, están las estaciones de CENDEPESCA, los privados lo consideran una competencia desleal.

- ✓ Hay reclamo de los productores por la calidad de los alevines (deformaciones)
- ✓ El precio del alevín vendido por los productores privados es de US\$0.05.

En cuanto a los equipos para la acuicultura, son muy pocos los proveedores locales. Las bombas, tuberías, entre otros, utilizado en otras actividades como riego, se puede obtener en el comercio local. Pero equipo para medir diversos parámetros de calidad de agua, no hay en existencia y deben de importarse en el momento que hay un pedido en firme; el mercado es tan pequeño que no se pueden mantener equipos en Stock.

Los proveedores brindan instrucción a los usuarios sobre el manejo de los equipos a fin de obtener los mejores resultados, normalmente se importa tecnología intermedia, ni muy básica, ni muy Avanzada.

Las Instituciones bancarias que más relación tienen con la acuicultura de tilapia son 2, ambas coinciden en las siguientes características:

- ✓ Actualmente se colocan muy pocos créditos para la acuicultura de tilapia
- ✓ Los usuarios tienen muy poco acceso a los créditos por razones como la garantía, falta de registros de producción, ilegalidad de las granjas, mercado, poca capacidad técnica para elaborar estudios de factibilidad técnico-económica.
- ✓ Créditos mínimos que se otorgan son US\$ 15,000.
- ✓ Se dan fondos para capital de trabajo (2-3 años) y para compra de equipo a 7-8 años plazo.

La organización de los acuicultores puede suavizar estas restricciones del acceso al Crédito capacitando a la membrecía para que se acostumbre al uso de los registros de producción y demás operaciones.

## **VI.2.2. Caracterización del Eslabón de Producción**

### **Información de producción**

La cadena acuícola de la tilapia se diagrama en VII 1, pero una de las debilidades es que no se cuenta con información de producción anual, registro general actualizado de productores, así como por tipo de unidad productiva. Por entrevista realizada a directivos de ASSAL, productores del Lago de Ilopango, productores del oriente del país, se estima que hay una producción diaria de 50, 000 libras de Tilapia (22,727 kg)/día, para un total anual de 5,454,480 kg si a este valor se le agrega lo producido por Aquacorporación para exportar en el año 2011 (1,034,262 kg). Se tiene una producción anual cercana a 6,488,742 kg, equivalentes a 6,488.7 Tm.

Con este panorama es necesario pensar ¿hacia dónde se dirige la acuicultura en El Salvador? ¿Se establecerá una meta de producción anual? ¿se tecnificará? ¿Cuáles serían las líneas de tecnificación? ¿Se ordenará la acuicultura de tal forma que solo se produzca donde las condiciones sanitarias lo permitan? ¿Se hará un esfuerzo nacional para que la acuicultura que promete ser una actividad económica que involucra a muchos productores y asegura proteína de buena calidad en la zona rural del país cuente con mejor calidad de agua? ¿se apoyará a la acuicultura reduciendo los trámites? Algunas de estas interrogantes serán contestadas al final de la caracterización.

En la acuicultura de Tilapia pueden reconocerse dos grandes métodos de producción:

a) En estanques de tierra

b) jaulas



**JAULAS EN EL LAGO DE ILOPANGO**

Hay producción en estanques de concreto pero son pocos.

Pueden identificarse tres núcleos de distribución de los estanques de tierra: Tacachico-Atiocoyo, zona sur-occidente (Santa Ana, Ahuachapán y Sonsonate) y la zona de Metapán, Chalatenango y Suchitoto; La zona de San Miguel y Morazán también producen tilapia en estanques pero no hay mayor información, para un total aproximado de 122.71 hectáreas<sup>6</sup>

Las jaulas se ubican en cuerpos de agua continentales como, Ilopango (236, en 2012); Guija (42, 2011, (Sin Aquacorporación); Ahuachapán (4 en 2012); Chalatenango (6 en 2012); Cabañas (11 en 2012) entre otros, para un total de 299 jaulas, de diferentes medidas y formas.

Tanto, las jaulas como los estanques fundamentalmente producen pescado fresco, aunque hay productores, la minoría que ya incursiona en el mercado del filete, deshuesado y filete con piel.

<sup>6</sup> Cifra estimada a partir de información proporcionada por IICA

El cultivo de tilapia en jaulas es susceptible a los fenómenos naturales como tormentas, huracanes, entre otros; probablemente no en la misma escala que el camarón.

En los estanques el riesgo que se corre es cuando se desbordan los ríos, o cuando se forman corrientes en cauces antiguos cerca de los cuales hay estanques de tilapia.

La producción de tilapia por acuicultura crece alrededor de 20% anual en el país (período 2005-2008), pero ese crecimiento puede ser superado si se diesen condiciones favorables para el desarrollo de la actividad

La situación en el período 2005 – 2008 es la siguiente:

**Producción anual (kg) de tilapia por acuicultura**

Especies	Años			
	2008 <sup>7</sup>	2007 <sup>8</sup>	2006 <sup>9</sup>	2005 <sup>10</sup>
Oreochromis niloticus (principalmente)	3,930,689	3,563,346	2,738,858	1,955,199

En los cultivos de tilapia se presentan enfermedades provocadas por bacterias como Aeromonas, Plesiomonas, Streptococcus, Pseudomonas y enterobacterias, de igual manera hay parásitos que pueden provocar reacciones en los peces como disminución del apetito, por ejemplo: Parásitos que se introducen en el músculo del pez, nematodos; Gnatostoma,

Las estrategias para el control de la salud de los organismos en cultivo en granjas y centros de producción de crías deben enfocarse a la prevención de las enfermedades a través de buenas prácticas de manejo, más que en el tratamiento de las enfermedades<sup>11</sup>

Además ocurren problemas en los cultivos con el amonio, debido a la presencia de materia orgánica en descomposición, que ocasiona llagas y ojos saltados en el pez que se cultiva en estanques,

Hay limitaciones en cuanto al conocimiento para poder resolver este tipo de enfermedades o reacciones ante un medio adverso.

Por hora, cuando ocurre alguna enfermedad se le aplican los siguientes antibióticos: Oxitetraciclina aviar, Cloranfenicol, e ivermectina al 1%; Alguna de estas sustancias no están permitidas por las normas internacionales<sup>12</sup>. Normalmente en los cultivos del 1 al 5% de los peces cultivados, aparecen enfermos.

La legalización de los emprendimientos acuícolas es, probablemente, el tema que más inquieta a los acuicultores, que ven en la falta de coordinación institucional un riesgo para su actividad

<sup>7</sup> Datos de producción CENDEPESCA/2008  
<sup>8</sup> Anuario Estadístico 2007 (CENDEPESCA)  
<sup>9</sup> Anuario Estadístico 2006 (CENDEPESCA)  
<sup>10</sup> Anuario Estadístico 2005 (CENDEPESCA)

<sup>11</sup> SAGARPA, 2008. Manual de buenas prácticas de producción acuícola de tilapia para la inocuidad alimenticia  
 Op. Cit. 11

El conocimiento técnico del manejo de estanques y jaulas no es homogéneo en todos los productores y menos la aplicación de Buenas Prácticas de Manufactura. Mediante una evaluación de los conocimientos sobre el cultivo, comercialización, administración, entre otros; podría identificarse en un mapa, las acciones concretas que pueden implementarse para cada caso de tal manera que los esfuerzos sean optimizados.

También hay elementos de administración, control de costos, que requieren ser fortalecidos al igual que la organización de los productores

Los productores de tilapia, en general están dominados por los intermediarios y aunque algunos de manera individual o como grupo comercializan su producto directamente al consumidor, cuando sus producciones aumentan deben vender al por mayor a intermediarios.

A los productores les cuesta incrementar su productividad por las limitaciones en cuanto a equipo de bombeo, de aireación y experiencia, esto hace que la opción actual sea la semi-intensiva

Se identifico como tema de importancia para los acuicultores, la falta de equipo y el entrenamiento respectivo, que les permita realizar análisis básicos como oxígeno, pH, dureza, entre otros; tan necesarios para un manejo técnico de los estanques a fin de conseguir mejores producciones.

Son necesarios estudios que mejoren el conocimiento sobre algas nocivas que afectan los cultivos.

Los alevines, que compran para sus cultivos a veces presentan problemas de calidad. Es necesario mejorarlos, para evitar pérdidas a los productores. Sin embargo la importación de los reproductores es sumamente difícil, lo cual provoca dificultades para regenerar el pie de cría: En ocasiones se escasea el alevín.

Reconocen que requieren capacitación sobre: Enfermedades de la tilapia, asociatividad, comercialización, procesamiento, costeo, alimentación, entre otros. Hasta el momento la asistencia técnica ha sido mínima

Aun cuando los productores, en su mayoría no tienen una estructura de Costos implementada, reconocen que el mayor peso es el alimento, que llega a constituir un 60% de los costos totales. El Costo del alimento se ha incrementado de manera dramática ha pasado de US\$ 22.00 el Quintal (100 lb, 45.4kg) a US\$36; Los productores han soportado pacientemente el incremento de los costos, uno de los factores que ha incidido, es la falta de asociatividad, de compromisos para con las organizaciones, se ha actuado de manera individualista.

Uno de los factores que les limita su desarrollo es la dificultad para la obtención de un crédito bancario, el principal tropiezo es la garantía del crédito que exigen los bancos

La contaminación afecta la calidad de la tilapia. Por eso se debe trabajar estrechamente con las instituciones que tienen relación con el tema de contaminación de las aguas

Para los productores, la comercialización es un tema que les limita su desarrollo, dependen mucho de intermediarios y la falta de programación de cosechas provoca a veces que los intermediarios aprovechen esta debilidad.

### **Eslabón de producción, características:**

- ✓ Está compuesto principalmente por productores que cultivan en estanques de tierra (122 hectáreas) y por los que utilizan jaulas (299 unidades) para ese propósito,
- ✓ La producción estimada para el año 2011 fue de 6,489 Toneladas métricas con una tendencia de crecimiento de aproximadamente 20% anual
- ✓ La acuicultura de la tilapia tiene un gran reto: lograr que el consumidor diferencie la tilapia cultivada, de la capturada en los cuerpos de agua continentales. La tilapia capturada, el consumidor la relaciona con olor y sabor a tierra y la de cultivo, como hasta ahora se venden en la misma presentación, sufre la segregación de los consumidores.
- ✓ La legalización de los emprendimientos acuícolas, es tema no resuelto; en su solución, deben de participar los organismos estatales involucrados, principalmente MAG (CENDEPESCA) y MARN, así como las gremiales de productores
- ✓ La parte de la producción que comercializan los productores de manera directa no llega ni al 5%, el resto es manejado por intermediarios
- ✓ Aquacorporación es el único productor que tienen una planta de proceso y distribuye producto a nivel local e internacional con valor agregado, el resto de productores vende producto fresco.
- ✓ Los productores tienen debilidad para identificar, prevenir y combatir enfermedades. La comercialización, la asociatividad, el registro de producciones y de condiciones de siembra, así como el control y registro de sus costos son temas que deben fortalecerse.
- ✓ Dado que el nivel de desarrollo de los acuicultores es heterogéneo, no todos los procesos de capacitación le sirven a todos, por eso debe considerarse la implementación diferenciada

### **VI.2.3 Caracterización Procesamiento y comercialización**

La comercialización de la tilapia tiene varias vías:

- 1) del productor al consumidor final
- 2) del productor al intermediario
- 3) productor – agrega valor – supermercados, restaurantes, entre otros:

Los precios de la tilapia del productor a la primera venta, no es similar en todo el país, está relacionado a la localidad y a la forma de producción:

Localidad	Forma de cultivo	Presentación	Costo/lb US\$	Precio/lb US\$	Destino
Atiocoyo	Estanques de tierra	Fresca	0.60 -0.70	0.90	Principalmente Guatemala
Lago Ilopango	Jaulas	Fresca	0.70-0.80	1.40	Local
Lago Ilopango	Jaulas	Fresca	0.70	0.90 – 1.00	Guatemala y local
Chalatenango <sup>1</sup>		Fresca	1.10	1.50	Local principalmente
Suchitoto <sup>1</sup>		Fresca	1.00	1,70	Local principalmente
Metapán <sup>1-2</sup>	Jaulas	Fresca	1.04 <sup>2</sup>	1.10 -1.25	60% Guatemala 40% local
Sonsonate	Estanques	Fresca	1.00 (¿?)	2.00	Local
Productor-Tacachico	Estanques	viva	1.00	2.00	Consumidor final
		Filete sin piel	2.50-2.75 (¿?)	4.00	Consumidor final
		Deshuesado		3.00	Consumidor final
Ahuachapán <sup>2</sup>	Jaulas	Fresca		1.5	Local
San Luis del Carmen <sup>2</sup> (Chalatenango)	Jaulas	fresca		1.00	30% Guatemala 70% local
Cabañas <sup>2</sup>	Jaulas	Fresca		1.25 – 1.50	Local
San Idelfonso <sup>2</sup>	jaulas	Fresca		1.50	Local
Producto con valor agregado	Estanques	Fresco deshuesado		2.65	Supermercado local
		Filete con piel		3.65	Supermercado local
		Filete sin piel		4.64	Supermercado local

Notas: Fuentes 1- FOMILENIO; 2 – Lic. R. Zelaya comunicación personal



A manera de referencia se incluye el costo de producción de tilapia en jaula,

### Costos de producción de una jaula con 6 000 alevines

Conceptos	Concentrado	Valor unitario	Quintales	Valor total \$	%
	45%	61,9	3	185,7	
	38%	44,56	6	267,36	
	32%	37,38	9	336,42	
	28%	34,3	18	617,4	
Concentrado				1406,88	56
Alevines				420	17
Mano obra				300	12
Comercialización				220	9
Marcos de jaula				40	2
Caseta vigilancia				30	1
Barriles				10	.00
Bolsas				60	2
Lancha motor				25	1
				2511,88	
Costo libra	1,04				
	Libras	Precio	Total	Utilidad	
Producción	2400	1,23	2952	440,12	
Fuente: R. Zelaya com. personal					

El Salvador no es importador de tilapia, únicamente de padrotes. La información colectada muestra que más del 65% de la tilapia producida por acuicultura es exportada hacia Guatemala. Al extrapolar y sumar los valores indicados por los productores se estima que se producen alrededor de 50,000 lb diarias de tilapia, de éstas al menos 32,500 van a Guatemala.

En estos valores no están incluidas las cantidades producidas y exportadas hacia los Estados Unidos por Aquacorporación, ni su venta local. El único dato disponible son los 344,754 kg exportados por 2011 como filete fresco equivalente a una producción de 2,275,376 libras de tilapia viva. El Precio por kilogramo exportado de filete, es de US\$ 7.34 (puesto en USA), equivalente a un valor por libra de filete de US\$3.34, para un valor estimado de US\$1.11 libra de tilapia entera.

Si se estima que los intermediarios, al menos deben vender US\$ 0.75 por arriba del valor de compra (en esa cifra se incluyen los costos de traslado), el valor de venta en Guatemala rondará los US\$ 1.65 – 1.70/libra de tilapia salvadoreña, precio competitivo en relación al producto de aquel país. Esta información fue confirmada por consumidores guatemaltecos.

Los agentes que se sitúan en el eslabón de la Comercialización lo caracterizan de la siguiente manera:

- Casi todos los productores a excepción de Aquacorporación venden su producto entero y fresco, hay muy poco valor agregado.
- Las presentaciones más populares son de dos y tres pescados por libra (mas popular 2 pescados por libra),
- El supermercado vende muy poco producto entero, generalmente lo que se vende es filete.
- El mercado rural para la tilapia, es mucho más atractivo que el de ciudad.
- Las ventas de Tilapia en la ciudad, hasta ahora no son significativas, la preferencia es por camarón
- Guatemala es el gran comprador de la tilapia de El Salvador, el riesgo es que un día por alguna razón cierren la frontera a la tilapia salvadoreña, como ya ha pasado con huevos, pollos y otros productos. Debe haber desde ya una preparación y una salida. El mercado local puede ser una buena alternativa, pero se debe incentivar el consumo, el uso de una marca puede ser muy útil.
- La comercialización se basa en producto fresco, cuyo precio promedio ponderado nacional es de US\$1.15/lb; el costo promedio ponderado nacional se sitúa en US\$ 0.75, para un margen de utilidad de US\$ 0.40/lb, (promedio ponderado). Solamente Aquacorporación procesa de manera continua y permanente; el mercado nacional puede absorber mayor cantidad de producto, pero es necesaria una campaña de promoción al consumo.
- La exportación es factible, pero debe existir una preparación para cumplir con los requerimientos de calidad o una diferenciación del tipo de producto exportado, por ejemplo se debe diferenciar la venta de tilapia eviscerada, de la venta de filete de tilapia.
- Los destinos actuales son: Para exportación, Guatemala y USA (un solo exportador), en el mercado local hay varios destinos: a) Comunidades próximas a los sitios de producción; b) ferias y exposiciones, c) Algunas publicaciones indican como destino los mercados de las ciudades, d) turistas que llegan a comprar a los sitios de producción e) para los que procesan su producto, los supermercados establecidos en el país es otro destino al igual que los restaurantes de cierto nivel de consumo.

En el mercado local, los supermercados y restaurantes tienen algunas exigencias sobre el producto, principalmente organolépticas, los consumidores directos normalmente compran producto muy fresco y no tienen otras exigencias de calidad.

Tanto el mercado externo como el interno tienden a crecer. Una campaña que favorezca el consumo, tendrá un impacto importante en la producción, bajo este panorama el futuro de la acuicultura de tilapia se ve prometedor sobre todo si se trabaja de forma coordinada y se estimulan condiciones como:

### **Estrategias para mejorar la comercialización**

- Fortalecer la asociatividad.
- Inscripción, promoción y darle prestigio a la marca
- Reducir y facilitar los procedimientos para la exportación de producto e importación de insumos para la producción.
- Desarrollar centros de acopio de primer o segundo nivel, bien diferenciados (o una planta de proceso) para mantener la calidad de los productos cosechados
- Desarrollo del mercado interno, regional e internacional
- Implementar el cumplimiento de las regulaciones de calidad necesarias para obtener productos inocuos para cualquiera de los mercados
- El mercado nacional puede absorber mayor cantidad de producto, pero es necesaria una campaña de promoción al consumo.

### **VI.2.4. Caracterización del Eslabón Institucional**



El eslabón Institucional no estaba considerado en el diseño inicial de la caracterización de la cadena productiva del camarón y la tilapia, sin embargo dada la importancia de las instituciones y la necesidad de coordinar esfuerzos para lograr un desarrollo armónico de la acuicultura de tilapia, se organizó ese eslabón

### **Eslabón Institucional, características:**

- Las instituciones se encuentran descoordinadas y cada una atiende lo que le corresponde de acuerdo al marco legal, así el MAG, El MARN y ECONOMÍA, realizan y desarrollan sus actividades de manera independiente. Con poca, o ninguna participación de las otras instituciones.

Por las propias necesidades del desarrollo de la acuicultura, la tendencia señalada está cambiando, ahora hay más acercamiento

- También hay poca relación entre las organizaciones que apoyan y/o colaboran con la actividad acuícola
- La academia no parece estar interesada en participar en el desarrollo de la acuicultura, desde luego hay excepciones,
- En este eslabón también participan organismos no gubernamentales que están relacionados con la acuicultura.
- El eslabón como tal, es de reciente identificación en la cadena, pero juega un papel fundamental en el desarrollo o estancamiento de la cadena
- Uno de los aciertos de este proceso de caracterización de la cadena productiva acuícola es la incorporación de este eslabón.

En el anexo 1 se encuentra la transcripción de las funciones desarrolladas por las instituciones u organismos con respecto al cultivo de tilapia, informado por los representantes.

### VI.3. Caracterización a lo largo de toda la cadena

- Características de los principales actores de la cadena acuícola

#### Productores

Características de los productores <sup>13</sup>					
Edad	% 100.0	Estado civil	% 100.0	Alfabetismo	% 100.0
Menos de 20 años	0.5	Soltero	12.7	Si saben leer y escribir	78.6
De 20 a 30 años	11.9	Casado	56.4	No saben leer y escribir	21.4
De 31 a 40 años	21.5	Unión libre	26.8		
De 41 a 50 años	29.1	Viudo	2.3		
De 51 años y más	37.0	Separado	1.8		

Características de los productores					
Nivel educativo	% 100.0	Años trabajar en acuicultura	% 100.0	Otras actividades	% 100.0
Sin estudios	19.1	Menos de 5 años	63.2	Solo trabajan en acuicultura	13.2
Primaria incompleta	45.0	De 5 a 10 años	20.9	Agricultura	74.1
Primaria completa	12.7	De 11 a 20 años	11.5	Ganadería	3.2
Secundaria incompleta	4.1	Más de 20 años	4.4	Comercio	4.1
Secundaria completa	11.8			Trabajo doméstico	0.0
Universitaria incompleta	3.2			Otras (*)	5.5
Universitaria completa	4.1				
Otros	0.0				

<sup>13</sup> OSPESCA, 2010. Encuesta Estructural de la pesca artesanal y la Acuicultura en el Istmo Centroamericano.

**Aspectos relacionados con la capacitación recibida por los propietarios de las explotaciones acuícolas por país (En porcentajes)<sup>14</sup>**

Aspectos de capacitación	PAÍSES							Total Región
	Panamá	Costa Rica	Nicaragua	Honduras	El Salvador	Guatemala	Belize	
<b>Han recibido capacitación</b>	<b>100.0</b>							
Si han recibido	52.4	57.7	68.5	60.2	66.8	37.9	55.2	<b>56.5</b>
No han recibido	47.6	42.3	31.5	39.8	33.2	62.1	44.8	<b>43.5</b>
<b>Capacitación recibida (**)</b>	*	*	*	*	*	*	*	*
Alimentación	40.7	79.1	81.8	48	75.0	48.9	18.8	<b>70.7</b>
Densidad de siembra	59.3	62.8	75.0	0	78.4	21.3	12.5	<b>59.0</b>
Calidad del agua	14.8	53.5	77.3	41	68.2	31.9	31.3	<b>49.9</b>
Construcción de estanques	72.2	48.8	79.5	30	52.7	12.8	25.0	<b>53.1</b>
Control de enfermedades	7.4	51.2	71.6	34	25.7	19.1	6.3	<b>39.8</b>
Control de la población	25.9	36.0	72.7	33	42.6	10.6	25.0	<b>36.7</b>
Comercialización de productos	9.3	29.1	52.3	27	45.9	21.3	0.0	<b>29.3</b>
Conservación y proc. Pescado	1.9	26.7	58.0	11	15.5	8.5	6.3	<b>20.9</b>
Bioseguridad	0.0	22.1	61.4	14	11.5	2.1	12.5	<b>17.7</b>
Producción de especies	11.1	19.8	12.5	15	9.5	51.1	81.3	<b>20.4</b>
Administración	9.3	12.8	52.3	47	30.4	4.3	6.3	<b>19.4</b>
Organización para la producción	14.8	19.8	15.9	11	11.5	21.3	6.3	<b>17.8</b>
Prod- de alevines o postlarvas	16.7	19.8	5.7	3	10.1	23.4	25.0	<b>17.3</b>
Legislación	0.0	11.6	13.6	3	16.9	0.0	0.0	<b>9.3</b>
Otros	7.4	2.3	5.7	5	0.7	4.3	6.3	<b>3.7</b>
<b>Entidades que capacitaron (**)</b>	*	*	*	*	*	*	*	*
Institución del Gobierno	90.6	92.9	53.6	67.3	87.6	68.1	85.7	<b>87.5</b>
ONG	5.7	0.0	45.2	23.6	29.2	4.3	14.3	<b>7.9</b>
Empresa privada	3.8	13.1	34.5	43.6	4.4	42.6	7.1	<b>13.7</b>

(\*) Suma más de 100% porque los entrevistados podían indicar varias opciones

(\*\*) Estos porcentajes tienen como base los que han recibido capacitación

### Proveedores.

En el caso de los proveedores, es un grupo heterogéneo y es difícil tener una caracterización, probablemente una característica común es que son profesionales y especialistas en sus diferentes áreas.

### Compradores mayoristas:

A excepción de los compradores de Aquacorporación, que por las características del mercado son personas con nivel académico superior al bachillerato e incluso profesionales, el resto de comerciantes mayoristas, es un grupo de diferentes niveles de formación. Algunos de ellos saben aprovechar los períodos de abundancia de la producción de tilapia, castigando a los productores, además son muy hábiles para lograr reducciones de precio importantes.

<sup>14</sup> Op. Cit. 14

- **Tipos y características de las relaciones entre los diferentes eslabones de la cadena**

En la relación proveedor- productor, que se identifica en el caso de alevines, alimento, equipo y servicios bancarios se podría establecer una clasificación en orden descendente de la calidad de esas relaciones:

Acuicultor – Proveedor de alimento.	Buenas relaciones, aunque siempre los productores están esperando descuentos de los proveedores.
Acuicultor- Proveedor de alevines:	Las relaciones tienden a ser regulares, porque la calidad de los alevines es un tema en discusión.
Acuicultor – Proveedor de Equipo:	La demanda es poca, no hay mayor conflicto
Acuicultor – Servicios bancarios.	En este segmento las relaciones son políticamente cordiales, pero a lo interno de los productores consideran que los bancos no están ayudando al productor específicamente, al acuicultor.

En el segmento Productor - comercializador, tal como sucede en cualquier negocio se forman verdaderas dependencias, principalmente cuando el comprador es un agente financiero.

Para los productores este es un vínculo que quisieran diversificar; los comerciantes mayoristas están dispuestos a comprar siempre que se aseguren sus márgenes de ganancia. El tema de la comercialización y del valor agregado es muy importante para los productores, éstos no piensan en suprimir a los mayoristas, sino tomar el control de la comercialización.

## **VII. MARCO REGULATORIO DEL CULTIVO DE TILAPIA EN EL SALVADOR**

Las normativas principales que de manera directa están relacionadas con la actividad acuícola en general y con la TILAPIA en particular son:

- a) La Ley general de ordenación y promoción de pesca y acuicultura y su reglamento<sup>15</sup>
- b) La Ley del Medio Ambiente.

<sup>15</sup> Ley General de Ordenación y promoción de pesca y acuicultura. Publicada en el Diario Oficial número 240, tomo 353 del 19 de diciembre de 2001

- c) Ley de Áreas Naturales Protegidas)
- d) La Ley General de Sanidad Vegetal y Animal

Para casos específicos como expendios de productos de la pesca y la acuicultura, interviene el Código de Salud.

## • LEY DE ORDENACIÓN Y PROMOCIÓN DE PESCA Y ACUICULTURA

La Ley de Ordenación y Promoción de Pesca y Acuicultura se refiere en a la acuicultura en los siguientes términos:

### **Art. 6. Definiciones:**

**Acuicultura:** Actividad que consiste en el cultivo y producción de recursos hidrobiológicos realizada bajo control en ambientes acuáticos naturales o artificiales.

**Art. 8.** El centro de Desarrollo de la Pesca y acuicultura, que en el texto de la Ley se llamará CENDEPESCA, es una Dirección General del MAG y será la Autoridad Competente de aplicar la presente LE, sus reglamento y las demás disposiciones legales aplicables, el cual estará sujeto a un plan de desarrollo Institucional para una adecuada aplicación de la presente LEY.

**Art. 21.** Habrá un registro nacional de pesca y acuicultura, en adelante llamado registro, el cual deberá crearse dentro del primer año de vigencia de esta Ley, en el que registrarán las autorizaciones, las licencias, las renovaciones de éstas, otorgadas a personas naturales o jurídicas para la realización de cualesquiera de las distintas fases de la pesca y la acuicultura, así como también los patrones o capitanes de pesca y marinos, investigaciones de pesca y acuicultura; áreas acuícolas, embarcaciones pesqueras, centros de desembarques, varaderos, astilleros, acuarios comerciales y centros comerciales de mayoreo de productos pesqueros.

**Art. 23.** Para fines de la presente Ley se consideran como fases de la pesca, la extracción, el procesamiento y la comercialización. Para la acuicultura, además de las fases de la pesca, también se consideran como tales, la reproducción y el cultivo

**Art. 24.** Toda persona natural o jurídica interesada en dedicarse a cualesquiera de las distintas fases de la pesca y acuicultura deberán se autorizadas por CENDEPESCA conforme al cumplimiento de la presente Ley, sus reglamentos,.....

**Art.41:** El procesamiento de productos de la pesca o la acuicultura podrá realizarse en plantas procesadoras, a bordo de embarcaciones con equipos apropiados, en barcos factorías u otro lugar que cumpla con las disposiciones técnicas y legales correspondientes.

**Art. 44:** La comercialización nacional o internacional de los productos de la pesca y la acuicultura que hayan sido extraídos, procesados o importados deberá realizarse cumpliendo con lo establecido en esta Ley.....

**Art. 45** Los comerciantes mayoristas y los exportadores de productos de la pesca y la acuicultura, al transportar sus producciones o mercaderías deberán portar la

documentación que determine el origen del producto, de acuerdo al reglamento respectivo.

**Art. 46.** CENDEPESCA en coordinación con las autoridades competentes, contribuirá a establecer los requisitos higiénico-sanitarios para el transporte, la comercialización interna, la importación y exportación de organismos hidrobiológicos en cualquier presentación. Así también apoyará la toma de medidas en las importaciones de especies hidrobiológicas, vivas o muertas, cuando existan indicios comprobables de ingreso de enfermedades que afecten los recursos pesqueros o naturales, que sean nocivos al consumo humano o que amenacen el ecosistema.

**Art. 48.** No será permitido comercializar....

- g) Larvas, post-larvas y alevines extraídos de la naturaleza sin autorización; y
- h) Productos pesqueros y acuícolas cuya legítima adquisición no pueda ser comprobada

**Art. 50.** Con el propósito de fomentar la fase de cultivo de la acuicultura, preservando los ecosistemas acuáticos, el Estado establecerá condiciones preferenciales durante los primeros diez años de vigencia de esta Ley.

**Art. 51.** CENDEPESCA autorizará las especies u organismos que puedan ser cultivados y regulará los métodos y técnicas a emplear. Para no obstaculizar las labores de pesca y navegación, se deberán delimitar visiblemente las áreas, estructuras flotantes o hundibles de cultivo.

**Art. 52.** Se impulsarán los establecimientos para la fase de reproducción de especies y la repoblación de cuerpos de agua. La colección comercial de larvas, post-larvas y alevines en ambientes naturales solo podrá ser autorizada cuando de las evaluaciones de estos recursos, con la opinión del CCCNPESCA, se demuestre su viabilidad.

**Art. 53.** El régimen de acceso a las fases de la pesca y la acuicultura considerará el estado y el nivel de aprovechamiento de los recursos hidrobiológicos a que se refiere el artículo 16 de esta Ley y podrán acceder a dichas fases las personas naturales o jurídicas, ya sean nacionales o extranjeras, para lo cual deberán presentar una solicitud dirigida a CENDEPESCA, cumpliendo con los requisitos establecidos en la presente Ley y sus reglamentos.

Las autorizaciones se otorgarán por medio de resoluciones que indicarán la especie objetivo, el plazo de vigencia y otros términos bajo los cuales se concede.

**Art. 54.** Las autorizaciones se otorgarán por los siguientes plazos: ....

- i) Cinco años para el procesamiento;
- j) Un año para la comercialización al mayoreo y la exportación; y
- k) Cinco años para la reproducción de especies.

Todas las autorizaciones anteriores podrán renovarse por el mismo período previo el cumplimiento de los requisitos y procedimientos establecidos en esta Ley y el reglamento respectivo.

Para la acuicultura en su fase de cultivo, la autorización se dará:

- a) Por veinte años durante los primeros diez años de vigencia de esta Ley cuando se realice en tierras y aguas nacionales;

- b) Por cinco años para las autorizaciones y renovaciones posteriores al período establecido en el literal anterior;
- c) Por plazo indefinido cuando se realiza en áreas de propiedad privada; y
- d) Por un período de ocho horas para la extracción de larvas de ambientes naturales permitidas, sujeta a otras regulaciones que determinará el reglamento respectivo

**Art. 56.** Los interesados en solicitar cualquiera de las autorizaciones a que hace referencia el Art. 54 de la presente Ley, deberán cumplir principalmente los siguientes requisitos:

- a) Ser mayor de edad o ser persona jurídica legalmente establecida de acuerdo a la legislación salvadoreña, según el caso;
- b) Presentar una solicitud por escrito describiendo y respaldando su identificación personal o la personería, según el caso, el objeto y alcance de su solicitud;
- c) Cancelar los derechos correspondientes;
- d) Para la extracción industrial y el procesamiento Industrial se deberá presentar, además, el estudio de viabilidad técnico-económico, el estudio de impacto ambiental y la certificación sanitaria correspondiente;
- e) Para el procesamiento, junto con la documentación a que se refiere el literal anterior, se deberá presentar los planos constructivos aprobados por obras públicas;
- f) Para la extracción de investigación deberá presentarse además, el proyecto de la investigación; y
- g) Para la acuicultura, CENDEPESCA determinará en que casos se deberá presentar los documentos establecidos en el literal d) del presente artículo.

**Art. 57.** Si el resultado de una solicitud de autorización fuese favorable, el solicitante dispondrá de hasta un año a partir de la notificación para iniciar operaciones de la pesca o la acuicultura a la que ha sido autorizado; salvo caso fortuito o fuerza mayor debidamente justificado.

**Art. 64.** Los derechos de acceso estarán sujetos a los cánones calculados con base al salario mínimo mensual vigente, en adelante llamado SMM, establecido para los trabajadores del comercio, industria y servicio. La cuantía de los cánones es la siguiente:

Acuicultura:

- a) De autoconsumo, exenta;
- b) La acuicultura comercial en tierras nacionales,  $\frac{1}{2}$  de SMM para los primeros diez años y posteriormente 1 (uno) SMM por hectárea cada cinco años y su renovación;
- c) La autorización de acuicultura comercial en aguas nacionales,  $\frac{1}{2}$  de SMM en los primeros diez años y 1 (uno) SMM por unidad productiva por cada cinco años y su renovación;
- d) La Autorización para producción de larvas o alevines,  $\frac{1}{2}$  de SMM por los primeros diez años y 1 (uno) SMM por cada cinco años y su renovación por cada unidad productiva;
- e) La Autorización para la producción de larvas de camarón marino, 8 (ocho) SMM para los primeros diez años, y 5 (cinco) SMM por cada cinco años y su renovación; y

- f) La Autorización de la extracción de larva salvaje, 1(uno) SMM por cada autorización específica, otorgada para un período de ocho horas y en ella se establecerá la forma y el método de extracción.

Procesamiento:

- b) La autorización o renovación de establecimientos de procesamiento pesquero y acuícola industrial, 8 (ocho) SMM; y
- c) Establecimientos de procesamiento artesanal, 1/5 de SMM por autorización o renovación

Comercialización:

- a) La autorización o renovación a comerciantes mayoristas, 1/7 de SMM;
- b) La autorización o renovación a exportadores, 1/4 de SMM; y
- c) La guía de transporte de producto, 1/126 de SMM.

Venta y Servicios institucionales:

- a) Alevines, post-larvas de camarón de mar y de agua dulce, productos pesqueros de las Estaciones Acuícolas o de investigaciones, al precio vigente al productor; y
- b) Publicaciones de CENDEPESCA al precio de costo por Unidad

**Art. 68.** El Estado promoverá líneas de crédito preferenciales para la reactivación y promoción de la pesca y la acuicultura nacional. Las licencias que estén debidamente registradas podrán ser otorgadas como garantías en la contratación de créditos para la actividad pesquera y acuícola.

**Art. 71.** Son causas de caducidad de las autorizaciones, las siguientes:

- a) No iniciar las fases de la pesca o la acuicultura autorizadas en el plazo establecido;
- b) Suspender actividades autorizadas sin causa justificada por un año consecutivo; y
- c) La muerte del titular si dentro del plazo de un año, sus herederos no han cumplido con los requisitos legales.

**Art. 79.** Son **infracciones** graves y serán sancionadas con una multa equivalente a 50 (cincuenta) SMM:

- a) Realizar cualesquiera de las fases de las actividades de pesca y acuicultura sin la autorización o licencia correspondiente, sean éstas efectuadas por embarcaciones nacionales o por embarcaciones con bandera extranjera no acreditadas en el país; considerándose esta actividad como un acto de piratería;
- e) Usar explosivos en las actividades de pesca y acuicultura;

- **Reglamento de la Ley General de Ordenación y Promoción de Pesca y Acuicultura.**

**Art. 64.** Toda persona interesada en la extracción de larvas, post larvas y alevines de cualquier especie de su ambiente natural, deberá ser autorizada por CENDEPESCA, presentando una solicitud dirigida al Director de CENDEPESCA, la que deberá contener:

- a) Las generales del solicitante,
- b) Especie objeto de captura,
- c) Forma y método de extracción,
- d) Tipo, nombre y características de la embarcación a utilizar, de ser el caso;
- e) Fecha,
- f) Área y ubicación geográfica de extracción,
- g) Destino de las capturas, y,
- h) Firma y sello, en su caso.

A la solicitud deberá agregársele:

- i) Copia certificada por Notario del Documento Único de Identidad y la personería con que actúa, según el caso;
- ii) Estudio de viabilidad técnico-económico o perfil del proyecto según el caso; y,
- iii) Estudio de impacto ambiental.

**Art. 82.** Cuando se trate de importación de especies exóticas para reproducción y cultivo, la DGSVA otorgará la autorización correspondiente, previa consulta realizada a CENDEPESCA, la que a su vez resolverá conforme a la opinión técnica del CCCNPESCA.

**Art. 83.** Toda persona que se dedique a las fases de reproducción y/o cultivo de especies hidrobiológicas, deberá contar con la autorización vigente extendida por CENDEPESCA.

**Art. 84.** Para obtener la autorización o renovación para las fases de reproducción y cultivo, el interesado deberá cumplir con los requisitos siguientes:

- a) Ser mayor de edad o persona jurídica legalmente establecida de acuerdo a la legislación salvadoreña;
- b) Presentar solicitud dirigida al Director de CENDEPESCA, conteniendo sus generales, ubicación geográfica del Proyecto, especie objetivo de reproducción o cultivo, área del proyecto, cantidad de unidades productivas o número de estanques y espejo de agua de los mismos, proveedor de la semilla, dirección y/o telefax para recibir notificaciones, firma del interesado o representante legal y sello, según el caso;
- c) Copia certificada por Notario del Documento Único de Identidad del solicitante, si es persona natural, si es persona jurídica deberá presentar la documentación con la que acredita su personería

- d) Copia certificada por Notario de la Tarjeta de Identificación Tributaria NIT, de la persona natural o jurídica;
- e) Documento que justifique la tenencia o propiedad del inmueble donde se desarrollará el proyecto según el caso;
- f) Presentar la concesión del área del proyecto otorgada por la instancia correspondiente; y,
- g) Permiso ambiental emitido por la autoridad competente.

## • LEY DEL MEDIO AMBIENTE

En la ley Actividades obras o proyectos que requerirán de un estudio de impacto ambiental

**Art. 21:** Toda persona natural o jurídica deberá presentar el correspondiente estudio de Impacto Ambiental para ejecutar las siguientes actividades obras o proyectos:

Literal m: Proyectos del sector agrícola, desarrollo rural integrado, **acuacultura**, y manejo de bosques localizados en áreas frágile: excepto los proyectos forestales y de acuacultura que cuenten con planes de desarrollo, los cuales deberán registrarse en el Ministerio a partir de la vigencia de la presente Ley, dentro del plazo que se establezca para la adecuación ambiental;

Requerimiento de las concesiones

**Art. 63.** El Ministerio requerirá al interesado, la concesión expedida por la autoridad competente, previo al otorgamiento de permisos ambientales para el uso y aprovechamiento de los recursos naturales.

Medidas preventivas

**Art. 83.** El Ministerio podrá adoptar en cualquier momento, mediante acuerdo motivado las medidas de carácter provisional que resultasen necesarias para asegurar la eficacia de la resolución que pudiese recaer, evitar el mantenimiento de los efectos de la infracción y los previsibles daños al medio ambiente y los ecosistemas.

Las medidas preventivas deben ajustarse a la intensidad, proporcionalidad y necesidades de los objetivos que se pretenden garantizar en cada supuesto concreto.

Las medidas preventivas deben sustituirse por fianza que garantice la restauración del real o potencial daño que se cause....

## Infracciones ambientales

**Art. 86.** Constituyen infracciones a la presente ley y su reglamento las acciones u omisiones cometidas por personas naturales o jurídicas, inclusive el Estado y los municipios las siguientes:

Literal d. No rendir en los términos y plazos estipulados, las fianzas que establece esta Ley.

Literal e. Autorizar actividades, obras, proyectos o concesiones, que por ley requieran permiso ambiental, sin haber sido éste otorgado por el Ministerio.

Literal f. Otorgar permisos ambientales, a sabiendas de que el componente de la actividad, obra proyecto o concesión no ha cumplido con los requisitos legales para ello....

- **Reglamento General de la Ley del Medio Ambiente**

El Reglamento desarrolla los aspectos de la Evaluación Ambiental por ejemplo:

**Art. 15.** Obligaciones del Titular con relación a la evaluación ambiental

**Art. 18.** De los objetivos de la Evaluación de Impacto Ambiental

**Art.19.** Etapas del proceso de la Evaluación de Impacto ambiental

**Art. 20.** De la presentación del Formulario Ambiental

**Art.21.** Del contenido del Formulario Ambiental

**Art.22.** Determinación de procedencia de Estudio de Impacto Ambiental

**Art. 23.** Del contenido de los Estudios de Impacto Ambiental

**Art.24.** Del contenido del Programa de Manejo Ambiental

**Art. 25.** Del componente de determinación, priorización, cuantificación e implementación de medidas.

**Art.26.** Del componente de Monitoreo

**Art.29.** De la Recepción del Estudio de Impacto Ambiental por el Ministerio.

**Art.30.** Del proceso de Análisis del Estudio de Impacto ambiental

**Art.32.** De la consulta pública de los Estudios de Impacto Ambiental

**Art.33.** De las observaciones al Estudio de Impacto Ambiental

**Art.34.** De la emisión del Permiso Ambiental

**Art.35.** De la liberación de la Fianza de Cumplimiento Ambiental

**Art.37.** Del Procedimiento de la Auditoría de Evaluación Ambiental

**Art. 38.** Auditoría de Evaluación Ambiental, entre otros

- **LEY DE AREAS NATURALES PROTEGIDAS:**

Del Sistema de Áreas Naturales Protegidas  
Constitución del sistema

**Art. 9.** Párrafo 3, Los bosques salados son bienes nacionales y forman parte del patrimonio natural del Estado.

Autorizaciones en bosques salados

**Art. 37.** El Ministerio podrá otorgar autorizaciones para la ejecución de actividades, obras o proyectos en los bosques salados, siempre que no se contraríen las medidas de conservación y el respectivo plan de manejo.....

Concesiones en bosques salados.

**Art. 38.** Las concesiones para el establecimiento de salineras, proyectos de acuicultura y cualquier otra actividad obra o proyecto, serán otorgadas por el Ministerio, siempre que estas no contraríen las medidas de conservación y el respectivo plan de manejo o que no hayan establecido veda en las zona solicitada.

### **SITUACION REAL**

El tema de los permisos ambientales y las fianzas son temas álgidos que los acuicultores resienten, una de las principales preocupaciones es la legalización de sus actividades. Los productores opinan que los Estudios de Impacto Ambiental son caros y no están en capacidad de absorber ese costo de manera individual, además les señalan que utilizan aguas contaminadas, pero ellos han denunciado en muchas ocasiones las fuentes de la contaminación y ese aspecto nunca ha sido corregido

El desarrollo de la acuicultura, como cualquier otra actividad económica, requiere seguridad jurídica que les permitan trabajar con tranquilidad sin la zozobra de caer en ilegalidades.

El Tema de los permisos ambientales, fianzas, concesiones solo es posible resolverlo con voluntad política, es importante escuchar las argumentaciones que puedan presentar el gremio de acuicultores.

Esta situación de dos visiones diferentes sobre el mismo tema solo puede ser resuelto mediante el entendimiento entre el MAG y el MARN de tal manera que ambos queden satisfechos de los acuerdos alcanzados en cumplimiento de sus respectivos marcos jurídicos. Probablemente estudios de impacto ambiental por zona y no de forma individual pueda ser parte de la solución.

Hoy por hoy, el tema de los permisos ambientales y las fianzas ocupan uno de los 5 problemas en la acuicultura de TILAPIA

- **Normativas y Requerimientos Técnicos Nacionales e Internacionales (Estados Unidos y Centro América) de la cadena productiva**

En El Salvador, actualmente las condiciones de producción y comercialización son las siguientes:

- ✓ La producción es mayoritariamente vendida de forma local generalmente a la orilla, del estanque o de la jaula, Parte de esta producción va a Guatemala a los mercados populares
- ✓ La producción de una empresa es vendida a nivel local en forma de filete y otras presentaciones, el grueso de la producción tiene como destino USA

Como se comprenderá, los productos que son vendidos a nivel de mercado local no, necesariamente son producidos siguiendo los protocolos sanitarios correspondientes. Para la exportación al mercado estadounidense requiere de un Plan HACCP, que debería ser elaborado por un equipo de la instalación productora ( Finca, Planta, acopio), consta de 7 pasos básicos<sup>16</sup>

1. Definir Medidas Preventivas
2. Identificar Puntos de Control Críticos (PCCs)
3. Establecer Límites Críticos
4. Establecer Procedimientos de Monitoreo
5. Establecer Acciones Correctivas
6. Establecer Sistemas de Preservación de Registros
7. Establecer Procedimientos de Verificación

### **HACCP**

Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control

- Es una herramienta de control preventiva – no reactiva - utilizada para proteger el suministro de alimentos contra peligros biológicos, químicos y físicos.
- Es un instrumento para evaluar riesgos y establecer sistemas de control que se orienten hacia medidas preventivas, en lugar de confiar en el análisis del producto final.
- Su aplicación puede facilitar la inspección por parte de las autoridades reguladoras, y fomentar el comercio internacional al mejorar la confianza en la inocuidad de los alimentos. • En acuicultura, tiene aplicaciones en toda la cadena de producción...

En el caso de exportaciones a la Unión Europea hay **Elementos clave específicos**<sup>17</sup>:

<sup>16</sup> <http://soyamex.com.mx/acuicultura/2008/darryl-jory-ph.d.-pas/plan-haccp.pdf>

<sup>17</sup> [http://ec.europa.eu/food/international/trade/im\\_cond\\_fish\\_es.pdf](http://ec.europa.eu/food/international/trade/im_cond_fish_es.pdf)

Para los productos de la pesca, los países de origen deben aparecer en una **lista de países admisibles** para el producto en cuestión. Los criterios para la inclusión en esta lista son:

- Los países exportadores disponen de una **autoridad competente**, responsable de los controles oficiales en toda la cadena de producción. La autoridad tiene poderes legales, estructuras y recursos para llevar a cabo una inspección eficaz y garantizar la fiabilidad de las certificaciones de salud pública y animal que figuran en el certificado que acompaña a los productos pesqueros destinados a la UE.
- Los peces vivos, sus huevos y gametos para cría, y los moluscos bivalvos vivos, cumplen las normas **zoosanitarias** particulares. Para ello, los servicios veterinarios garantizan la realización de todos los controles sanitarios y todos los programas de vigilancia necesarios.
- Las autoridades nacionales garantizan el cumplimiento de los requisitos de **higiene y salud pública** pertinentes. La legislación sobre higiene detalla los requisitos específicos de estructura de los buques, lugares de desembarque o establecimientos de transformación, así como procesos operativos, congelado y almacenamiento. Estos preceptos buscan asegurar niveles de calidad elevados y prevenir contaminaciones durante la transformación del producto.
- Existen condiciones específicas para moluscos bivalvos vivos o procesados (por ejemplo, mejillones y almejas), equinodermos (por ejemplo, erizos de mar) o gasterópodos marinos (por ejemplo, caracoles marinos y cobos). La importación de estos productos sólo se autoriza si proceden de áreas de producción aprobadas e incluidas en la lista. Para excluir la posibilidad de contaminación con determinadas biotoxinas marinas causantes de la intoxicación de los moluscos, las autoridades nacionales de los países exportadores deben establecer una vigilancia estricta de las zonas de producción que garantice la clasificación correcta de los productos.
- Para los productos de la acuicultura, debe existir un **plan de control de metales pesados, contaminantes, residuos de plaguicidas y medicamentos veterinarios**, a fin de verificar el cumplimiento de los requisitos de la UE.
- La autoridad competente debe diseñar un programa de control adecuado, y presentarlo a la Comisión Europea para aprobación inicial y renovación anual.
- Sólo se autorizan importaciones de **establecimientos y buques autorizados** (por ejemplo, plantas de transformación, buques congeladores o buques factoría, o almacenes frigoríficos) inspeccionados por la autoridad competente del país exportador, que, a raíz de la inspección, ha determinado que cumplen todos los requisitos comunitarios. La autoridad proporciona las garantías necesarias y está obligada a llevar a cabo inspecciones con regularidad y a tomar medidas correctivas cuando sea necesario. La Comisión Europea mantiene una lista de establecimientos autorizados, que publica en su sitio Web.
- Para confirmar el cumplimiento de los requisitos mencionados, la **Oficina Alimentaria y Veterinaria de la Comisión** lleva a cabo inspecciones las cuales

constituyen la base para establecer una relación de confianza entre la Comisión Europea y las autoridades competentes del país exportador.

En el caso de exportaciones a países vecinos como Guatemala, ellos tienen sus normativas sanitarias, pero en el caso específico de tilapia, producto fresco enhielado, en la frontera de ingreso no aplican restricciones sanitarias, adicionales al formulario aduanero.

### • **LEY GENERAL DE SANIDAD VEGETAL Y ANIMAL<sup>18</sup>**

Materia: Derecho Ambiental y Salud Categoría: Derecho Ambiental y Salud  
 Origen: ORGANO LEGISLATIVO Estado: VIGENTE  
 Naturaleza : Decreto Legislativo  
 N°. 524 Fecha: 30/11/1995  
 D. Oficial: 234 Tomo: 329 Publicación DO: 18/12/1995  
 Reformas: (1) D. L. N° 917, del 15 de diciembre de 2005, publicado en el D. O. N° 8, Tomo 370, del 12 de enero de 2006.

Comentarios: La presente Ley tiene por objeto establecer las disposiciones para la protección sanitaria de los vegetales y animales.

Incluye los siguientes capítulos .

- DEL OBJETO DE LA LEY
- DE LA COMPETENCIA DEL MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA
- DE LAS DEFINICIONES
- DEL DIAGNOSTICO Y LA VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA EN SANIDAD VEGETAL
- DE LOS PROGRAMAS Y CAMPAÑAS FITOSANITARIAS
- DEL DIAGNOSTICO Y LA VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA EN SANIDAD ANIMAL
- DE LOS PROGRAMAS Y CAMPAÑAS ZOOSANITARIAS
- DE LA CUARENTENA AGROPECUARIA
- DEL REGISTRO Y FISCALIZACION DE INSUMOS PARA USO AGROPECUARIO
- DE LA ACREDITACION FITOSANITARIA Y ZOOSANITARIA
- DE LA COORDINACION NACIONAL E INTERNACIONAL
- DE LAS OBLIGACIONES DE LAS PERSONAS
- DE LAS INFRACIONES Y SANCIONES
- DISPOSICIONES GENERALES
- DE LAS DEROGATORIAS Y VIGENCIAS

<sup>18</sup><http://elsalvador.abogadosnotarios.com/leyes-el-salvador/derecho-ambiental-y-salud/ley-de-sanidad-vegetal-y-animal>

- **Normativas y Requerimientos Técnicos Nacionales e Internacionales (Estados Unidos y Centro América) de la cadena productiva**

La producción de camarones de cultivo, como ya se ha descrito ampliamente, se vende a en la borda del estanque y luego es distribuida en el resto de eslabones de la cadena sin sufrir ningún tipo de procesamiento, excepto cuando son cocinados y coloreados para segmentos de mercado muy específicos.

En el ámbito nacional se han emitido regulaciones (Normas Técnicas y Decretos) con el fin de ordenar y conseguir que los productos hidrobiológicos tengan la calidad requerida para salvaguardar la salud de los consumidores, además de homologar normativas establecidas por los mercados de los posibles países importadores.

Entre los instrumentos se encuentran:

- ✓ Norma Técnica, CONACYT 67-32.06.09 Evaluación sensorial de la frescura de los productos de la pesca.
- ✓ Norma Técnica, CONACYT 67-32-01-08 Valores y métodos de muestreo para el control oficial de los niveles de Pb, Cd, Hg, en determinados productos pesqueros.
- ✓ Norma Técnica, CONACYT 62-32-02-08 Valores límites de nitrógeno básico e histamina en determinadas categorías de los productos de la pesca.
- ✓ Norma Técnica, CONACYT 67-32-03-03 Control visual para detectar parásitos en productos de la pesca
- ✓ Norma Técnica, CONACYT 67-32-05.08 Aditivos alimentarios aplicados a productos pesqueros

Estas normativas están homologadas con las normas de la Unión Europea, como uno de los requisitos para ingresar a ese gran mercado.

También se encuentra en vigencia el Decreto 36 del Ramo de Agricultura y Ganadería con los siguientes contenidos:

- **Reglamento para la aplicación de normas de buenas prácticas de manufactura en los productos pesqueros y aplicables del sistema de análisis de riesgo en puntos críticos de control en los establecimientos de procesamiento**

Materia: Derecho Ambiental y Salud.

Categoría: Reglamento

Origen: ORGANO EJECUTIVO, (Ministerio de Agricultura y Ganadería)

Estado: Vigente

Naturaleza: Decreto Ejecutivo N°: 36 Fecha: 07/05/2001

D. Oficial: 84 Tomo: 351 Publicación DO: 07/05/2001

Reformas: Comentarios: El presente decreto ejecutivo, tiene por objetivo establecer los procedimientos para la inspección y verificación sanitaria de los productos pesqueros,

tanto marinos como de aguas continentales, con el fin de comprobar que los mismos se encuentren inocuos para el consumo humano.

#### Objeto

Art. 1.- El presente Reglamento tiene por objeto establecer los procedimientos para la inspección y verificación de la condición sanitaria de los productos pesqueros, tanto marinos como de aguas continentales, con el fin de comprobar que los mismos se encuentren inocuos para el consumo humano.

#### Ámbito de aplicación

Art. 2.- Las disposiciones del presente Reglamento serán aplicables a todos los productos pesqueros, ya sean éstos de agua dulce o salada, en cada una de las etapas de la cadena productiva, que incluye desde la captura o cultivo hasta su colocación en el mercado.

#### Autoridad competente

Art. 3.- La autoridad competente para la aplicación de este reglamento será el Ministerio de Agricultura y Ganadería, en adelante denominado "MAG", a través de la Dirección General de Sanidad Vegetal y Animal, en adelante "DGSVA", con el apoyo del Centro de Desarrollo Pesquero, denominado "CENDEPESCA".

Para tal fin, créase dentro de la DGSVA la Unidad de Sanidad y Certificación de Productos Pesqueros, con el propósito de velar por la correcta aplicación, en todas las fases de la cadena productiva, de las normas higiénicas sanitarias plasmadas en el Código de Buenas Prácticas de Manufactura para los productos pesqueros y aplicación del Sistema de Análisis de Riesgo en Puntos Críticos de Control, conocido por sus siglas "HACCP" en los establecimientos de Procesamiento, de acuerdo a la Norma Salvadoreña NSR 67.00.330:01 editada por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología -CONACYT-.

#### CONTENIDO:

- Capítulo I. Objeto y competencia
- Capítulo II. Definiciones
- Capítulo III. REQUISITOS PARA EL OTORGAMIENTO DE PERMISOS DE EMBARCACIÓN PESQUERA TECNIFICADA, BUQUE FACTORIA Y AUTORIZACIONES DE ESTABLECIMIENTO DE PROCESO, CENTROS DE ACOPIO Y UNIDADES DE PRODUCCION
- Capítulo IV. DE LAS INSPECCIONES AUDITORIAS Y DEL PERSONAL COMPETENTE.
- Capítulo V. CONDICIONES HIGIENICO-SANITARIAS DE LAS EMBARCACIONES PESQUERAS, BUQUES FACTORIAS, SU CONSTRUCCION, EQUIPO, MATERIALES Y CONTROL DE SALUD DEL PERSONAL
- Capítulo VI. DEL DESEMBARQUE DEL PRODUCTO.
- Capítulo VII. DE LOS ESTABLECIMIENTOS DE PROCESAMIENTO DE LOS PRODUCTOS PESQUEROS EN TIERRA
- Capítulo VIII. CONTROL SANITARIO E INSPECCIÓN DE LAS CONDICIONES DEL PRODUCTO.

Capítulo IX	DEL CONGELAMIENTO, ALMACENAMIENTO, DESCONGELAMIENTO GLASEADO Y EMBALAJE DE LOS PRODUCTOS PESQUEROS.
Capítulo X	EMBALAJE
Capítulo XI	TRANSPORTE DE PRODUCTOS PESQUEROS
Capítulo XII	DE LOS CERTIFICADOS DE EXPORTACION
Capítulo XIII	DEL COMERCIO DE LOS PRODUCTOS
Capítulo XIV	REGIMEN SANCIONATORIO

Como puede observarse el Decreto 36 aplica para los camarones de cultivo, con énfasis a partir del Capítulo VII.

Existen criterios técnicos para el correcto manejo de la producción de camarones que normalmente se encuentran en los Manuales de Buenas Prácticas de Manejo para el cultivo de Camarones<sup>19,20</sup>. Normalmente al final de estos manuales siempre hay una lista de productos aprobados para la acuicultura.

Siguiendo estos manuales y con la asistencia técnica adecuada se puede tener la seguridad que se está actuando de manera correcta en la producción de camarones de cultivo.

Los camarones que son comercializados en la borda de los estanques, no necesariamente son producidos siguiendo los protocolos sanitarios correspondientes.

En el futuro inmediato o mediano ya sea en la producción, en el procesamiento y/o en la distribución deberán de aplicar un plan HACCP, en forma similar como si fueran a exportar.

Para el procesamiento y exportación al mercado estadounidense, la producción camaronesa requiere de un Plan HACCP, que debería ser elaborado por un equipo de la instalación productora ( Finca, Planta, acopio), consta de 7 pasos básicos<sup>21</sup>

- 1. Definir Medidas Preventivas**
- 2. Identificar Puntos de Control Críticos (PCCs)**
- 3. Establecer Límites Críticos**
- 4. Establecer Procedimientos de Monitoreo**
- 5. Establecer Acciones Correctivas**
- 6. Establecer Sistemas de Preservación de Registros**
- 7. Establecer Procedimientos de Verificación**

---

<sup>19</sup> Cuellar J., C. Lara, V. Morales, A. de Gracia, O. García. 2010; manual de Buenas Prácticas de Manejo para el Cultivo de Camarón Blanco (*Penaeus vannamei*). OIRSA/OSPESCA/SICA, 132 p.

<sup>20</sup> Chávez, M. I, Higuera, 2003. Manual de Buenas Prácticas de producción Acuícola de Camarón para la Inocuidad Alimentaria, SENASICA, Unidad Mazatlán Mex. 95p

<sup>21</sup> <http://soyamex.com.mx/acuicultura/2008/darryl-jory-ph.d.-pas/plan-haccp.pdf>

## HACCP

### Análisis de Riesgo en Puntos Críticos de Control

- Es una herramienta de control preventiva – no reactiva - utilizada para proteger el suministro de alimentos contra peligros biológicos, químicos y físicos.
- Es un instrumento para evaluar riesgos y establecer sistemas de control que se orienten hacia medidas preventivas, en lugar de confiar en el análisis del producto final.
- Su aplicación puede facilitar la inspección por parte de las autoridades reguladoras, y fomentar el comercio internacional al mejorar la confianza en la inocuidad de los alimentos. • En acuicultura, tiene aplicaciones en toda la cadena de producción...

En el caso de exportaciones a la Unión Europea hay **Elementos clave específicos**<sup>22</sup>:

Para los productos de la pesca, los países de origen deben aparecer en una **lista de países admisibles** para el producto en cuestión. Los criterios para la inclusión en esta lista son:

- Los países exportadores disponen de una **autoridad competente**, responsable de los controles oficiales en toda la cadena de producción. La autoridad tiene poderes legales, estructuras y recursos para llevar a cabo una inspección eficaz y garantizar la fiabilidad de las certificaciones de salud pública y animal que figuran en el certificado que acompaña a los productos pesqueros destinados a la UE.
- Los peces vivos, sus huevos y gametos para cría, y los moluscos bivalvos vivos, cumplen las normas **zoosanitarias** particulares. Para ello, los servicios veterinarios garantizan la realización de todos los controles sanitarios y todos los programas de vigilancia necesarios.
- Las autoridades nacionales garantizan el cumplimiento de los requisitos de **higiene y salud pública** pertinentes. La legislación sobre higiene detalla los requisitos específicos de estructura de los buques, lugares de desembarque o establecimientos de transformación, así como procesos operativos, congelado y almacenamiento. Estos preceptos buscan asegurar niveles de calidad elevados y prevenir contaminaciones durante la transformación del producto.
- Existen condiciones específicas para moluscos bivalvos vivos o procesados (por ejemplo, mejillones y almejas), equinodermos (por ejemplo, erizos de mar) o gasterópodos marinos (por ejemplo, caracoles marinos y cobos). La importación de estos productos sólo se autoriza si proceden de áreas de producción aprobadas e incluidas en la lista. Para excluir la posibilidad de contaminación con determinadas biotoxinas marinas causantes de la intoxicación de los moluscos, las autoridades nacionales de los países exportadores deben establecer una vigilancia estricta de las zonas de producción que garantice la clasificación correcta de los productos.

<sup>22</sup> [http://ec.europa.eu/food/international/trade/im\\_cond\\_fish\\_es.pdf](http://ec.europa.eu/food/international/trade/im_cond_fish_es.pdf)

- Para los productos de la acuicultura, debe existir un **plan de control de metales pesados, contaminantes, residuos de plaguicidas y medicamentos veterinarios**, a fin de verificar el cumplimiento de los requisitos de la UE.
- La autoridad competente debe diseñar un programa de control adecuado, y presentarlo a la Comisión Europea para aprobación inicial y renovación anual.
- Sólo se autorizan importaciones de **establecimientos y buques autorizados** (por ejemplo, plantas de transformación, buques congeladores o buques factoría, o almacenes frigoríficos) inspeccionados por la autoridad competente del país exportador, que, a raíz de la inspección, ha determinado que cumplen todos los requisitos comunitarios. La autoridad proporciona las garantías necesarias y está obligada a llevar a cabo inspecciones con regularidad y a tomar medidas correctivas cuando sea necesario. La Comisión Europea mantiene una lista de establecimientos autorizados, que publica en su sitio Web.
- Para confirmar el cumplimiento de los requisitos mencionados, la **Oficina Alimentaria y Veterinaria de la Comisión** lleva a cabo inspecciones las cuales constituyen la base para establecer una relación de confianza entre la Comisión Europea y las autoridades competentes del país exportador.

Existe un reglamento vinculante para la Unión Aduanera Centroamericana, el "Reglamento Técnico Centroamericano Alimentos. Criterios microbiológicos para la inocuidad de los alimentos". RTCA 67.04.50:08, que entró en vigencia en noviembre de 2010.

## VIII. ESTADO DE SITUACION CADENA PRODUCTIVA DE LA TILAPIA

- **Análisis FODA (Fortaleza, Oportunidades, Debilidades y Amenazas de la cadena productiva de la acuicultura de la tilapia**

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hay un esfuerzo grande por organizar al sector</li> <li>• La tilapia proveniente de acuicultura tiene buena aceptación, mercado local y regional</li> <li>• Hay buena atención para los clientes</li> <li>• Es un producto saludable</li> <li>• Experiencia técnica para el cultivo</li> <li>• Los productores han demostrado voluntad de trabajo</li> <li>• Se capacitan con cierta regularidad</li> <li>• Hay buena <b>cantidad</b> de recursos hídricos</li> <li>• Por el tamaño del territorio hay fácil acceso a las materias primas</li> <li>• Los productores tienen sus propios medios de producción</li> <li>• Hay terrenos optimo para la acuicultura</li> <li>• La actividad es rentable y garantiza el retorno de las inversiones</li> <li>• Las vías de acceso son transitables</li> <li>• Hay capacidad instalada para producción</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mercado local creciente</li> <li>• Mercado internacional potencial</li> <li>• Hay interés institucional por la producción de tilapia y la producción acuícola</li> <li>• espacios para generación de empleo</li> <li>• mejorar los niveles vida en del núcleo familiar de productores</li> <li>• Capacitación en el control de costos de producción</li> <li>• Existe la oportunidad de tener una marca para la tilapia. La marca bien manejada es un distintivo de calidad</li> <li>• Darle valor agregado al producto.</li> <li>• Hay formas innovadoras para hacer más rentable la acuicultura de tilapia como la relación TURISMO – ACUICULTURA DE TILAPIA, impulsada por FUNDES</li> <li>• Oportunidades de coordinación interinstitucional para apoyar a la acuicultura.</li> <li>• Hay interés en apoyar la construcción, instalación de una pequeña planta o centro de acopio que tenga condiciones para procesar.</li> <li>• Programa de acuicultura familiar.</li> </ul>

DEBILIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• No se cuenta con fondos para los estudios de Impacto Ambiental</li> <li>• La comercialización esta desordenada y no hay coordinación entre los acuicultores para manejar el mercado</li> <li>• Los productores no saben estimar los costos de producción, por ello es difícil reducirlos</li> <li>• Aun no se conoce todas las bondades de tener una marca</li> <li>• Los productores dependen de los intermediarios (comerciante mayorista)</li> <li>• No se cuenta con los equipos adecuados para el cultivo de tilapia</li> <li>• Los productores no han trabajado en el encadenamiento entre producción, procesamiento y comercialización.</li> <li>• No se tiene una planificación de siembra, no se planifica la producción.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desastres naturales</li> <li>• Calidad del recurso hídrico</li> <li>• Falta de créditos para el sector</li> <li>• Costos elevados en los estudios de impacto ambiental</li> <li>• La confusión del consumidor entre tilapia cultivada y tilapia que proviene del medio natural</li> <li>• Proliferación de la delincuencia</li> <li>• Destrucción de los caudales de los ríos y disminución de los mantos</li> <li>• Aparecimiento de enfermedades en los cultivos</li> <li>• Alimento de mala calidad</li> <li>• Aumento en los costos del concentrados</li> <li>• Mala genética en los lotes de tilapia</li> <li>• Falta de mantenimiento a las vías de acceso</li> <li>• Falta de técnicos de campo que acompañen a</li> </ul>

DEBILIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• No existe en plan de monitoreo de la calidad y sostenibilidad de los cuerpos de agua</li> <li>• Se requiere la consolidación de la organización de productores</li> <li>• Competencia desleal entre acuicultores</li> <li>• Falta de conocimientos técnicos en algunos productores.</li> <li>• Solo se vende producto entero (excepto Aquacorporación y algunos muy modestos esfuerzos).</li> <li>• Falta de educación empresarial</li> <li>• Muchas organizaciones y/o productores no tienen formalizada su contabilidad</li> </ul>	<p>los productores</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de insecticidas en los cultivos que rodean las fincas de tilapia</li> <li>• Susceptibilidad a las plagas y enfermedades de la tilapia</li> <li>• Deficiente calidad de los insumos</li> <li>• Falta de Promoción para que la población consuma más tilapia. Donde se ponga de manifiesto sus bondades como fuente de vitaminas y proteínas</li> <li>• No hay centros de acopio de nivel I y II.</li> <li>• Desinterés de algunas áreas del gobierno para acompañar este esfuerzo</li> <li>• No existe investigación sobre la capacidad de carga de los cuerpos de agua</li> <li>• La Coordinación interinstitucional es débil</li> <li>• En el estado actual de comercialización. Si por alguna razón se cierra la frontera de Guatemala a la tilapia de El Salvador, muchos cultivadores fracasarían.</li> <li>• Falta de líneas de crédito, accesibles y ágiles.</li> <li>• Cambio Climático</li> </ul>

- **Problemática identificada a nivel de los diferentes eslabones de la cadena productiva acuícola.**

La problemática se identifica basada en los talleres efectuados así como en la conversación con actores claves en el cultivo de tilapia.

Se identifica un problema central y 6 áreas problemáticas:

**Problemática Central: Desarrollo desordenado de la Cadena Productiva de la Tilapia.**

**Áreas problemáticas:**

- a) Poca coordinación interinstitucional para atender a la acuicultura de la tilapia.
- b) Organización de productores incipiente.
- c) Practicas de cultivo que requieren mejorarse de manera diferenciada
- d) En su mayoría se vende el pescado fresco
- e) Comercialización dominada por intermediarios
- f) Débil articulación entre lo ambientalmente sostenible y lo productivo
- g) Mínima información estadística de acuicultura

- **Infraestructura disponible a nivel de cadena productiva**

En secciones precedentes se ha hecho amplia referencia a la infraestructura que se refiere a estanques y jaulas. En cuanto a plantas de proceso, únicamente la Empresa Aquacorporación tiene una planta de procesamiento con suministro de hielo y cámaras frías, así como mobiliario y equipos que cumplen con las normas sanitarias correspondientes.

Actualmente FOMILENIO I, hace esfuerzos para rehabilitar una pequeña plantita localizada en Santa Bárbara, con el fin de que los acuicultores, puedan procesar sus productos.

También FUNDES, está desarrollando un estudio de factibilidad técnico-económico para determinar la viabilidad de procesar la producción de sus asociados (sur-occidente del país), en una planta que cuenta con las autorizaciones para exportar hacia los Estados Unidos, localizada en la ciudad de Acajutla.

Por otra parte uno de los socios de ASSAL, ha puesto a disposición de los acuicultores asociados, su planta localizada en Ciudad Merliot, antiguo Cuscatlán para que puedan procesar su producción, cubriendo los costos de operación.

- **Diagnóstico del cumplimiento de la Normativa y Requerimientos técnicos vigentes.**

Las regulaciones para la exportación hacia USA, deben cumplirse, de otra manera no podrían exportar, la Empresa Aquacorporación mantiene exportaciones hacia este mercado y debe cumplir con las normativas.

Por el momento las estadísticas no reflejan exportaciones de tilapia, entera o en cualquier presentación hacia la Unión Europea, pero si alguien lo hiciera debe cumplir con los procedimientos establecidos.

En el ámbito doméstico, las Asociaciones de productores, están estimulando a sus asociados para el cumplimiento de las normativas vigentes y se observa una disposición de las autoridades a colaborar con este esfuerzo.

## IX. COMPETITIVIDAD



### Producción de tilapia período 2001-2007

Año	Producción de tilapia, buta, mojarra blanca, pulula, en la actividad acuícola	
	Volúmen (Kg)	Valor (\$)
2001	28,830.00	\$ 61,449.00
2002	405,032.00	\$ 863,297.00
2003	654,118.00	\$ 2849,228.00
2004	1,775.16	\$ 4,087.52
2005	1955,199.00	\$ 4367,766.00
2006	2738,858.00	\$ 5069,713.00
2007	3563,345.89	\$ 8827,232.38

Fuente: Anuarios estadísticos de CENDEPESCA 2001-2007

**Por ventaja competitiva se entiende las características o atributos que posee un producto o una marca que le da una cierta superioridad sobre sus competidores inmediatos.**

Esta ventaja competitiva, puede examinarse ya sea como producto nacional compitiendo con las tilapias que exportan otros países hacia **mercados internacionales o regionales.**

En ese contexto El Salvador aun con producciones modestas compite en el mercado de los Estados Unidos (actualmente en crecimiento y con preferencias por los productos de valor agregado), cumpliendo con los estándares de calidad y precio que exigen esos mercados. En el año 2011, desde El Salvador se exportaron 344, 754 Kg de filete. Con un valor de US\$ 2,531,905, lo que muestra un valor de US\$7.34 el Kg (US\$ 3.33 lb de filete) con un aproximado de US\$ 1.11 por libra de pescado entero.

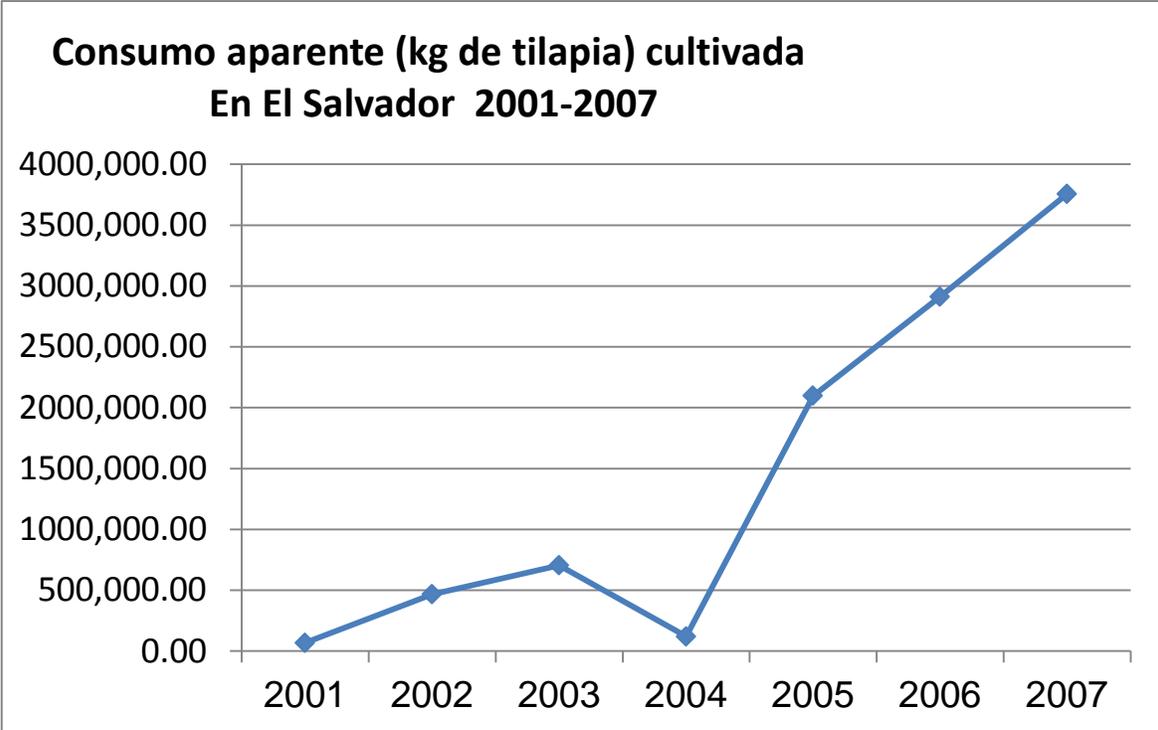
Evidentemente si esta empresa ha logrado penetrar a un mercado en crecimiento y altamente competitivo, es posible que otros acuicultores nacionales lo hagan, cumpliendo con las normativas exigidas e invirtiendo para lograrlo.

**En el mercado regional**, El Salvador ha penetrado el mercado guatemalteco de (no el propósito de este documento la evaluación de cómo se logra) y ahí coloca más del 60% de su producción, los precios que consiguen los compradores de aquel país es alrededor de US\$0.90 y es colocado en el mercado de Guatemala a \$1.70.

En este caso, con seguridad El Salvador compite con producto de Honduras (el gran productor centroamericano), pero es posible que factores como distancia a los centros de producción, riesgos en la carretera o también precio sean determinantes para que sea actualmente el gran mercado sobre todo para pequeños y medianos productores.

Lamentablemente se camina “al filo de la navaja” hay mucha producción comprometida con este mercado es necesario alivianar esa carga. En este mercado los mayorista manejan los precios y es necesario abrir la competencia. El comercio tal como se maneja ahora, es un comercio perverso, limita las posibilidades de los productores para competir libremente, si ellos desean hacerlo ó permitir a otros compradores que participen del negocio, se debe facilitar ese procedimiento.

**Mercado local,**



Fuente: IICA

El consumo de tilapia se ha incrementado de menos de media libra/per-capita/año en el 2001 hasta 1.4 lb en el 2007, esta condición de crecimiento permite proyectar que el mercado local tiene capacidad para absorber al menos el doble de lo que ahora consume.

El precio, por otra parte, **para el consumidor** directo ha crecido de US\$ 2.25 (2002) hasta US\$ 275 (2007).

En el mercado doméstico la tilapia de cultivo tiene un gran competidor negativo, que es la tilapia salvaje que crece de manera natural en los cuerpos de agua continentales, principalmente en los embalses, este animal por sus hábitos alimenticios acumula un “sabor a lodo, tierra, gamexan” que la población rechaza. Entonces el reto de los cultivadores es diferenciar perfectamente ambos grupos y lograr que la población incremente el consumo de la tilapia cultivada..

Los Acuicultores consideran que la creación de una marca con su correspondiente sello de calidad podría contribuir con su objetivo de diferenciación, fortalecida con una campaña de consumo de tilapia.

Una investigación de la preferencias de diferentes tipos de carnes en supermercados<sup>23</sup> locales mostró lo siguientes resultados.

Tipo de Carne	Walmart El Salvador Hiper Paiz Despensa de don Juan Despensa Familiar	Callejas S.A. de C.V Selecto Market Supermercado de Todo Súper Selectos	Price Smart de El Salvador S.A. de C.V. Tiendas Price Smart
Aviar	30%	55%	10%
Vacuna	50%	35%	60%
Porcina	15%	-	-
Pescado	5%	10%	30%
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

Como se observa al 2010, en dos de tres supermercados la demanda de productos de la pesca y la acuicultura esta en desventaja con respecto a otras carnes, pero esa preferencia puede revertirse



La competitividad de los productores de tilapia puede mejorar sustancialmente tanto en el mercado, local, regional e internacional si se superan las áreas problemáticas presentadas en la sección precedente y se desarrollan las líneas estratégicas sugeridas en la última parte del documento.

La tilapia en El Salvador, puede llegar a ser un rubro económico importante para beneficio de todos los participantes del sector.

<sup>23</sup> Osorio, J. 2010. Hábitos y preferencias de consumo de productos pesqueros y acuícolas. Proyecto TCP/ELS/3201. FAO/CENDEPESCA/MAG

## X. LÍNEAS DE ESTRATEGIA Y PLAN DE ACCIÓN

### Cadena Acuícola, Tilapia

Problemática Central: Desarrollo desordenado de la Cadena Productiva de la Tilapia

Objetivo Central: Orientar el desarrollo del cultivo de la tilapia

Problemas	Objetivos	Líneas estratégicas	Acciones	Responsables	meses			
					6	12	24	+
Poca coordinación interinstitucional para atender a la acuicultura de la tilapia.	Empoderamiento de las instituciones directamente relacionadas con la acuicultura de la tilapia	Coordinación inter-institucional relacionada con la acuicultura de la tilapia.	Poner en funcionamiento la mesa técnica de la tilapia	Los integrantes ya están definidos	X			
			Organizar 2 reuniones anuales para información de los avances en la acuicultura de la tilapia a los ministros directamente relacionados al tema, así como para tomar decisiones que permitan avanzar en el desarrollo de la actividad acuícola	MAG/CENDEPESCA-MARN - SALUD	X	X	X	X
			Reunión bimensual con municipalidades y sociedad civil, para conocer detalles del avance del proyecto	Gobiernos Locales, ONG, Grupos organizados de productores, productores independientes	X	X	X	X
Organización de productores aun incipiente	Fortalecimiento de la organización de productores	Desarrollo capacidades organizativas de los productores	Capacitación en liderazgo, transparencia, resolución de conflictos a los líderes de productores	MAG/CENDEPESCA/IICA/ONG	X	X		
			Implementación y orientación sobre compras conjuntas de insumos, calidad de alevines y de equipos, programas de créditos y seguros de producción, Administración de unidades productivas	MAG/CENDEPESCA/IICA/organizaciones de productores-Proveedores	X	X		
Prácticas de cultivo que requieren mejorarse	Incrementar los niveles productivos	Fomento de la innovación tecnológica	Mejoramiento de los alevines, control de la calidad del agua, seguimiento técnico de los cultivos, manejo de alimentación, uso de equipo para aireación, Técnicas modernas de cultivo	MAG/CENDEPESCA-IICA-ONG	X	X	X	
			Adiestramiento para detección de enfermedades, alertas temprana, recambio de agua Aplicación de las buenas prácticas de producción acuícola	MAG/CENDEPESCA-IICA-ONG	X	X		

Problemas	Objetivos	Líneas estratégicas	Acciones	Responsables	meses			
					6	12	24	+
En su mayoría se vende el pescado fresco	Agregar valor a la producción de tilapia	Creación de infraestructura y procesos tecnológicos	Realizar los estudios básicos para el procesamiento (por módulos o etapas) de la tilapia y desarrollar productos según el mercado. Capacitación de personal	MAG/CENDEPESCA-IICA- Organizaciones de productores- ONG,- Gobiernos locales.		X	X	
			Proyectar dimensiones, capacidad instalada, equipamiento , localización, inversiones, estudios de factibilidad técnico-económicos	MAG/CENDEPESCA-IICA- Organizaciones de productores- ONG-ACADEMIA	X	X	X	
			.Diseñar e implementar por etapas la planta de proceso, o centro de acopio de nivel uno o dos, inclusión de HACCP	MAG/CENDEPESCA-IICA- Organizaciones de productores- ONG	X	X		
			Preparar propuesta de organización para la ejecución.	MAG/CENDEPESCA-IICA- Organizaciones de productores- ONG-PYME	X	X		
		Producción de calidad	Producción de Tilapia de calidad, análisis y reducción de costos para tener un producto competitivo, acuerdos de precios entre los miembros de la Asociación de Productores.	MAG/CENDEPESCA-IICA- Organizaciones de productores- ONG-Academia-	X	X		
Comercialización dominada por intermediarios	Establecer un comercio justo para los productos acuícola de la tilapia	Establecimiento de un sistema de comercialización favorable a los productores	Equipamiento e infraestructura que permita consolidar ofertas, preparar alternativas de presentación, limitar la incertidumbre de producciones no comercializadas	MAG/CENDEPESCA-IICA- Organizaciones de productores- ONG-Academia-	X	X		
			Preparación de planes de negocios y diseño de estrategias de comercialización, consolidación de grupos empresariales	MAG/CENDEPESCA-IICA- Organizaciones de productores- ONG-Academia-	X	X		
			Reducción de la competencia interna y respeto de los acuerdos comerciales	MAG/CENDEPESCA-IICA- Organizaciones de productores- ONG-Academia-	X			
Producción de tilapia poco sostenible ambientalmente	Desarrollo de Acuicultura ambientalmente sostenible	Aplicación de buenas prácticas acuícolas en la producción acuícola de tilapia	Análisis de situación de la acuicultura de tilapia y medio ambiente, crear el prestigio de ambientalmente sostenible, tratamiento de aguas residuales, bioseguridad,	Organizaciones de productores- MAG/CENDEPESCA-IICA, MARN, ONG	X	X	X	
			Preparación de granjas modelos	Organizaciones de productores- MAG/CENDEPESCA-IICA, MARN, ONG	X	X		
			Ejecución de planes de manejo	Organizaciones de productores- MAG/CENDEPESCA-IICA, MARN, ONG			X	X

Problemas	Objetivos	Líneas estratégicas	Acciones	Responsables	meses			
					6	12	24	+
Mínima información estadística	Contar con información estadística actualizada	Establecer un sistema de información que permita disponer de datos estadísticos al menos al año anterior a la emisión de los anuarios	<p>Diseñar, o actualizar las herramientas de colecta de información</p> <p>Reconstruir la red de colectores de datos o en su defectos preparar un sistema que facilite el envío de la información por parte de los productores</p>	CENDEPESCA/MAG, productores	X	X	X	X

## XI. CONCLUSIONES

- La acuicultura de la tilapia se encuentra regulada por tres legislaciones: Ley del Medio Ambiente, Ley General de Ordenación y Promoción de Pesca y Acuicultura y su Reglamento y la Ley general de Sanidad Vegetal y Animal. Las dos primeras hasta febrero de este año (2012) han tenido interpretaciones y aplicaciones disimiles que ha desincentivado la producción acuícola
- **El Programa de Acuicultura Familiar**, es el primero que en muchas décadas ha identificado las carencias y debilidades de la acuicultura y ha decidido enfrentarlas de forma integral
- La falta de coordinación institucional, la comercialización y el retraso tecnológico, son temas que condicionan el desarrollo de la acuicultura
- En general El Salvador es un mercado pequeño para los proveedores de alimento. Por otra parte los productores no llevan registro de la alimentación y el desarrollo del pez por lo tanto es difícil hacer proyecciones de venta de alimento. Tampoco se cuenta con un registro actualizado de los productores, ni de las unidades de producción, esto inhibe la posibilidad de estimar la población que requiere atención de los proveedores.
- Una estimación a partir de las producciones actuales indican que se consumirían 8,435.3 toneladas de alimento anual
- Localmente se puede suplir la demanda de alevines, pero es necesario que los productores puedan renovar sus pie de cría para conseguir buenas producciones y animales vigorosos
- Los proveedores de equipos trabajan contra pedido; es muy difícil mantener un stock. Eso puede provocar demoras en la entrega. Los tiempos de entrega también se ven incrementados por la burocracia nacional para importación de equipos. Es importante capacitar a los productores para que sepan seleccionar el equipo que requieren; en la actualidad hay mucho desconocimiento por parte del productor sobre calidad de agua.
- La banca nacional en el caso de los acuicultores de tilapia se encuentra con las siguientes limitantes: la rentabilidad de la unidad productiva, el mercado, la falta de información confiable, debilidad en los registros de producción así como las garantías para respaldar el crédito. Con la creación del Fondo de Garantía del Banco de Desarrollo de El Salvador (BANDESAL) se podrá cubrir el 50% de la garantía, pero el otro 50% tendrá que ponerlo el usuario Los productores perciben que el banco no es realmente un apoyo.
- En general los productores requieren de formación en aspectos técnicos, administrativos, planes de producción, enfermedades, emprendedurismo, formas novedosas de aprovechar la acuicultura (como acuicultura-turismo), organización, entre otras; desde luego que hay productores (as) que tienen un buen desarrollo de sus proyectos, pero es la minoría.

- Estudios detallados de sus costos puede revelar donde se puede ajustar la cadena y con la colaboración de los proveedores lograr ser más competitivos.
- La comercialización se basa en producto fresco, cuyo precio promedio ponderado nacional es de US\$1.15/lb; el costo promedio ponderado nacional se sitúa en US\$ 0.75, para un margen de utilidad de US\$ 0.40/lb, (promedio ponderado). Solamente Aquacorporación procesa de manera continua y permanente; el mercado nacional puede absorber mayor cantidad de producto, pero es necesaria una campaña de promoción al consumo.
- Las instituciones reconocen la necesidad de una mayor articulación de sus esfuerzos, para el bien de los productores y del país, cada uno de los participantes comprendió cuan ligado estaba su trabajo con otras instituciones y como en un clima de diálogo constructivo podría abrirse la puerta del entendimiento en beneficio del país.

## **XII. RECOMENDACIONES**

- Los acuicultores, la Autoridades Competentes, las ONG, la academia, entre otros, deberían definir una estrategia para el desarrollo de la acuicultura de tilapia, y en ella establecer prioridades.
- El desarrollo de la acuicultura de la Tilapia requiere de un apoyo institucional importante, para mejorar sus técnicas de cultivo y control de enfermedades pero sobre todo para superar las barreras que obstaculicen un comercio legal y beneficioso para todas las partes.
- Se debe actualizar la información de acuicultura. No se puede planificar de forma exitosa, sin contar con la información de base actualizada.
- Fácilmente se puede incrementar la producción nacional hasta unas 10,000 toneladas anuales, si se generan condiciones que apoyen a los productores
- Probablemente con el fortalecimiento de la cadena productiva de la tilapia, los productores podrán acercarse más al banco. Tanto el Banco de Fomento Agropecuario (BFA) como el Banco Hipotecario (BH), deberían hacer un mayor acercamiento con los acuicultores y promover sus líneas de crédito
- Debe consolidarse la organización de los acuicultores de tilapia y apoyarlos para que sea más fácil operar de forma legal.
- La coordinación interinstitucional debe ser una prioridad.
- Se debe capacitar a los acuicultores que así lo soliciten,
- Preparar a los productores para que puedan hacerse cargo de la comercialización.
- Los productores deben valorar el hecho de tener una marca.

- Se deben preparar estrategias para el caso de que se limite la importación de tilapia desde Guatemala
- Es importante fortalecer el consumo interno de la tilapia, particularmente en las áreas urbanas donde la población conoce muy poco sobre este pez.



*¡Juntos  
podemos!*

[www.mag.gob.sv](http://www.mag.gob.sv)

Ministerio de Agricultura y Ganadería  
República de El Salvador, C.A.

Final 1a. Avenida Norte, 13 Calle Poniente  
y Ave. Manuel Gallardo. Santa Tecla,  
Departamento de La Libertad.