

**UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTONOMA DE MEXICO**

**FACULTAD DE ECONOMIA**

**CENTRO DE EDUCACION CONTINUA Y VINCULACION  
SEMINARIO DE TITULACION EN TEORIA ECONOMICA**

**ANALISIS Y EVALUACION DE LA  
CADENA DE VALOR DE LA TILAPIA**

**ENSAYO  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
LICENCIADO EN ECONOMIA  
PRESENTA**

**ROBERTO REVILLA OSTOS**

**ASESOR: LIC. JOSE MANUEL GUZMAN GONZALEZ**

**MEXICO, D.F.**

**NOVIEMBRE 2007**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

<b>INDICE</b>	<b>PÁG.</b>
<b>INTRODUCCION</b>	<b>2</b>
<b>CAPITULO I.- SITUACION DEL MERCADO DE LA TILAPIA</b>	<b>4</b>
<b>CAPITULO II.- ANALISIS DE LA CADENA DE VALOR DE LA TILAPIA</b>	<b>12</b>
<b>II.I EL ESLABON INSUMO BIOLOGICO</b>	<b>13</b>
<b>II.II EL ESLABON DE PRODUCCION</b>	<b>20</b>
<b>II.III EL ESLABON DE COMERCIALIZACION</b>	<b>28</b>
<b>II.IV ANALISIS DE PROVEEDORES COMPLEMENTARIOS</b>	<b>34</b>
<b>II.V PROGRAMAS DE APOYO GUBENAMENTAL</b>	<b>39</b>
<b>CAPITULO III.- PROBLEMATICA DE LA INDUSTRIA</b>	<b>40</b>
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>44</b>
<b>BIBLIOGRAFIA Y ANEXOS</b>	<b>49</b>

## INTRODUCCION

La pesca y la acuicultura son temas de gran relevancia nacional y parte esencial del quehacer económico y social del país. La acuicultura representa una alternativa real para ampliar la oferta alimentaria en el país, contribuyendo a la seguridad alimentaria, generación de divisas y la creación de fuentes permanentes de empleo, estimulando el desarrollo regional.

El sector pesquero contribuye aproximadamente en un 0.4% al Producto Bruto Nacional. Solo tres de los 31 estados de la Federación (Sinaloa, Sonora y Veracruz) aportaron el 51 por ciento del Producto Bruto Nacional Pesquero en 1996. El Sector de la acuicultura aporta el 12 por ciento de la producción pesquera total.

Para fortalecer y consolidar esta actividad, se requiere promover la diversificación y tecnificación, orientándola a incrementar su eficiencia productiva; diversificar las líneas de producción e incrementar la rentabilidad económica y social. Para lograr esto es necesaria la participación del sector productivo en los trabajos de investigación y desarrollo tecnológico asociados, en aspectos tales como sanidad, nutrición, genética y manejo ambiental.

A pesar de su contribución positiva a la sociedad y a la economía, el desarrollo de la acuicultura en México aún no alcanzado las condiciones que permitan incrementar su producción en forma sostenida. Al respecto, México posee un gran potencial para la satisfacción de su seguridad alimentaria y el desarrollo rural, tanto a nivel local como regional, mediante el impulso a las actividades de acuicultura, que contribuirían con la generación de alimento para autoconsumo y para la comercialización de los excedentes, y permitirían aprovechar la gran diversidad y disponibilidad de zonas hidrológicas en todo el país.

La tilapia ocupa el sexto lugar a nivel mundial como especie producida en acuicultura, por debajo de la producción de carpas. Sin embargo, la producción mundial de tilapia se incrementó 131% entre 1994 y 2004, con un crecimiento anual promedio de 9%.

Este importante crecimiento de la producción es explicado en buena medida por la producción en China, país que ha implementado políticas muy agresivas para incentivar su producción acuícola. Asimismo, la imposición en 2004 de sanciones antidumping por parte de Estados Unidos a las importaciones de camarón proveniente de China, han provocado que algunos productores cambien a la producción de tilapia, lo que contribuirá a elevar la producción de esta especie.

Desde el punto de vista del consumo, la tilapia -conocida como “el pollo del mar”- es popular debido a su sabor y calidad, comparado con otras especies de acuicultura, como la carpa, así como por un precio más accesible. La siguiente investigación examina **la situación actual del mercado de la tilapia** (capítulo I), **analiza la cadena de valor** (capítulo II), tomando en cuenta los principales eslabones: insumos biológicos, producción, comercialización, proveedores complementarios, apoyos gubernamentales; evalúa **la problemática de la industria** (capítulo III) y establece las **conclusiones**.

El presente trabajo tiene como objetivo el análisis y la evaluación de la cadena de valor de la tilapia, para poder determinar algunas oportunidades y alternativas de negocio, mediante la generación de alimento para autoconsumo y comercialización, aprovechando su vasta diversidad y disponibilidad de zonas hidrológicas en el país.

La metodología utilizada en este ensayo consistió en una investigación documental y de campo.

Las fuentes secundarias consultadas fueron las siguientes:

- Fishstat Plus versión. 2.3 FAO, 2006 y 2004 (FAO: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura).
- Cuadernos estadísticos estatales, INEGI.
- Anuario Estadístico de Pesca 2003, México: SAGARPA-CONAPESCA, 2003.
- Manual de buenas prácticas de producción acuícola de tilapia para la inocuidad alimentaria. SENASICA, 2007.
- Páginas Web de productores.

Las bases de datos consultadas son:

- Información recabada del Global New Products Database, USA, 2006.
- Información de Banco de México.
- Información del Sistema Nacional de Información e Integración de Mercados, Secretaría de Economía, 2006.

Investigación de campo:

La integración de la información del mercado fue recabada de entrevistas aplicadas a una muestra de productores, comercializadores, investigadores, y organismos públicos. Los cuadros elaborados fueron realizados con la información recabada del trabajo de campo, resultado de las entrevistas. (Ver los anexos)

## CAPITULO I.- SITUACION DEL MERCADO DE LA TILAPIA<sup>1</sup>

La tilapia es el segundo producto pesquero más importante en la acuicultura mundial, sólo por debajo de la producción de carpas. De acuerdo a la FAO, durante 2004 la producción mundial fue de 2´466,028 toneladas. A nivel mundial las principales especies comercializadas de tilapia son: tilapia del Nilo (70%), tilapia Mozámbrica (3%) y otras (27%).

Entre 1994 y 2004, la producción mundial de tilapia registró un crecimiento del 131%, con tasas de crecimiento anual promedio de 9%. Estas tasas de crecimiento se deben en gran medida al desarrollo productivo del mercado asiático, mercado en el que China participa con el 36.4% de la producción mundial.

El dinámico crecimiento de la producción de la tilapia a nivel mundial se debe en gran medida a su producción por acuicultura, la cual, en 2004, representó el 74% de la pesca total de esta especie, mientras que la captura representó el 26% restante. En el periodo 1994-2004 la acuicultura de tilapia registró un crecimiento de 208%, en comparación el aumento de 35% registrado por la captura en ese lapso.

Dentro de este crecimiento, la especie más importante es la tilapia del Nilo con un crecimiento de 182%. Esta especie se considera una de las mejores para la producción en acuicultura de agua dulce. Tan sólo en el continente americano, el 38% de la superficie se considera apta para la explotación en pequeña escala de la tilapia del Nilo con 0.9 y 1.7 cosechas al año.

En el 2004, los principales productores mundiales de las mas importantes especies de tilapia a través de la acuicultura fueron los siguientes: tilapia del Nilo: China (59.99%), Egipto (13.31%), Filipinas (7.90%), Indonesia (6.56%) y Tailandia (6.53%); tilapia Mozámbrica: Indonesia (89.04%) y Malasia (8.40%); tilapia (otros 19): Taiwán (32.33%), Brasil (25.02%), Filipinas (10.06%), Malasia (7.87%) y Colombia (6.92%).

Las principales naciones productoras de tilapia por acuicultura, son naciones asiáticas que se caracterizan por una cultura de consumo de peces, observan a la tilapia como un sustituto de otras especies como la carpa, cuentan con una demanda interna importante y tienen programas públicos prioritarios para el desarrollo del sector.

---

<sup>1</sup> Tilapia es el nombre común de la especie perteneciente a la familia *Cichlidae*. Esta es una de las más ricas especies de agua dulce en el mundo con al menos 1,300 especies y se ha llegado a estimar un total de 1900 especies. Desde el punto de vista comercial las tilapias más importantes son:

**Tilapia de Nilo.**- Nativa de África, se desarrolla a una temperatura de 14°C- 33°C, con un tamaño de 60 cm (Macho/no sexado) y un peso de 4.3 kg.

**Tilapia Mozámbrica o tilapia negra (mojarra).**- Nativa del Este de África, habita en agua dulce y salobre, y se desarrolla en presas, canales o tanques en climas de 17 a 35 °C, con un tamaño de 39 cm (Macho/no sexado) y un peso de 1.1 kg.

**Tilapia Roja.**- Mutación albina en un cultivo artesanal de tilapia negra en Taiwán. Se desarrolla a una temperatura de 24-28°C; con un tamaño de 45 cm. (Macho/no sexado) y un peso de 2.5 kg.

**Tilapia Azul.**- Se distribuye en África, Europa y Asia. Se desarrolla en Temperaturas de 8-30°C; 35° N-10° N. Con un tamaño de 45 cm. (Macho/no sexado) y un peso de 2 kg.

De acuerdo a los datos de la FAO, en 2004 los principales exportadores mundiales de tilapia fueron China, Taiwán, Tailandia y Honduras. El destino principal de las importaciones de estas naciones fue los Estados Unidos con el 91%. La cercanía de México con Estados Unidos le genera una ventaja comparativa frente a otras naciones, sin embargo, esta ventaja comparativa es necesario traducirla en ventaja competitiva con temas de tiempos y fiabilidad de entrega y diferenciación de la producción, como es el caso de obtención de certificaciones y sistemas de HACCP (Análisis de peligros y puntos críticos en sus siglas en español).

La FAO clasifica las presentaciones más comunes de la tilapia como: filetes de tilapia, frescos o refrigerados; filetes congelados; tilapias enteras frescas o refrigeradas y tilapias enteras congeladas. El 97.79% del volumen de las exportaciones de tilapia es congelada, ya sea entera o en filete.

Las exportaciones mundiales de tilapia han tenido un crecimiento en los últimos once años de un 273%. El incremento fue generado en gran medida por las exportaciones de tilapia entera congelada y por la tilapia en filetes congelados.

Las exportaciones mundiales de **tilapia entera congelada**, el principal producto en el mercado de exportación en 2004, llegaron a un volumen de 86,982 toneladas. En esta presentación se encuentra una amplia presencia de las exportaciones de China y Taiwán, los cuales cuentan con el 91.5% del mercado de exportación.

El segundo producto con mayor importancia en el mercado es el **filete congelado**, cuyo volumen comercializado en 2004, fue de 43,572 toneladas, esto es el 32.6% de las exportaciones totales. Al igual que en la entera congelada, los países asiáticos dominan el 97.9% del mercado mundial.

El **filete fresco o refrigerado**, representa sólo el 1.8% de las exportaciones mundiales de tilapia. En este tipo de producto, Honduras es el principal proveedor mundial con un volumen de exportación de 2,000 toneladas en el 2004.

Uno de los productos con un crecimiento pobre y con baja participación en el mercado de exportación es la **tilapia entera fresca o refrigerada**, la cual, ocupa el 0.5% del volumen comercializado mundialmente. En este tipo de producto, Tailandia tiene el 92.7% del mercado con un volumen de 561 toneladas en 2004.

En 2003 la producción nacional de tilapia fue de 67,180 toneladas en peso vivo, con un valor de \$671,340 miles de pesos, desembarcado. La producción de tilapia ocupó en 2003, la 8ª y 3ª posición en volumen y valor respectivamente de la producción nacional. (Ver Cuadro 1)

**Cuadro 1 Participación de la Tilapia en la Producción Nacional**

<b>Participación de la tilapia en la producción nacional</b>			
<b>Volumen</b>		<b>Valor</b>	
1.Sardina Industrial	22.4%	1.Camarón	37.9%
2.Atún	12.1%	2.Atún	12.8%
3.Sardina	11.0%	3.Tilapia	4.8%
4.Camarón	8.0%	4.Pulpo	3.2%
8.Tilapia	4.7%	5.Róbalo	2.6%

Fuente: SAGARPA-CONAPESCA, Anuario Estadístico de Pesca, 2003. Pagina 45.

En la producción nacional de acuicultura, la tilapia ocupa la segunda posición en términos de valor, con 608,080 miles de pesos, y un volumen total de 61,516 toneladas, con una aportación al total nacional del 13.7% y 29.6% respectivamente. (Ver Cuadro 2)

**Cuadro 2 Participación de la Tilapia en la Producción de Acuicultura**

<b>Participación de la tilapia en la producción de acuicultura</b>			
<b>Volumen</b>		<b>Valor</b>	
1.Camarón	30.00%	1.Camarón	58.60%
2.Tilapia	29.60%	2.Tilapia	13.70%
3.Ostión	23.20%	3.Carpa	3.90%
4.Carpa	10.70%	4.Ostión	3.10%
5.Trucha	1.80%	5.Trucha	2.90%

Fuente: SAGARPA-CONAPESCA, Anuario Estadístico de Pesca, 2003. Pagina 45.

La producción nacional en 2003 fue de 67,180 toneladas, lo cual significo un decremento de producción del 28% en el periodo 1993-2003. Este descenso, significó una pérdida anual de volumen del orden del 3%. Este comportamiento se debió principalmente a la disminución del volumen de captura por pesquería debido a problemas de manejo y a la competencia de productos extranjeros para abastecer el mercado interno.

Entre los principales problemas de manejo enfrentados por las pesquerías nacionales se encuentran<sup>2</sup>:

- Siembras provenientes de sitios de producción de alevines, sin ningún control sobre la calidad de sus líneas reproductoras.
- Pérdida de la calidad genética de la tilapia.
- Pesca no diferenciada de tallas.
- Poco control directo sobre las poblaciones.
- Bajo nivel de capacitación.

En 2003 tan sólo dos entidades federativas, Veracruz y Michoacán, produjeron el 46.7% de la producción nacional, con una participación de 26.2% y 20.5% respectivamente. Por otra parte, el 44.3% de la producción nacional, se concentró en 11 estados, con porcentajes de producción menores al 8.9%. Adicionalmente, en 2003 el 91.6% de la producción nacional de tilapia fue a través de la acuicultura, y sólo el 8.4% a través de sistemas de captura.

<sup>2</sup>Revista Panorama acuícola. "Tilapia 2003: La Tilapia en México" 17 de Octubre 2003.



Las entidades donde la producción acuícola representa menos del 50% de la producción total de tilapia -esto es, donde predomina el sistema de captura- son Yucatán, Quintana Roo, Baja California Norte y Baja California Sur. En estos estados la producción acuícola de esta especie se encuentra en una etapa inicial o incipiente, y en el caso específico de Yucatán, la producción acuícola se encuentra en una migración de sistema de autoconsumo a sistema comercial.

Finalmente, en el caso de Tabasco, Campeche, Chiapas y Oaxaca la producción acuícola de tilapia es menor al 75% de la producción total de la especie, pero mayor al 50%. Estos estados producen en conjunto el 13.5% de la producción total y el 47.2% de la producción por captura a nivel nacional.

De acuerdo con las cifras oficiales, la producción por acuicultura predomina en los principales estados productores de tilapia, al tiempo que sólo los estados de Baja California Norte, Baja California Sur, Yucatán y Quintana Roo, cuentan con una producción mayor al 74% de origen de captura. (Ver Cuadro 3)

**Cuadro 3**                      **Sistemas Productivos por Principales Productores**

Estados	Producción (Toneladas)	Captura	Acuicultura
Veracruz	17,580	5%	95%
Michoacán	13,758	0%	100%
Sinaloa	5,983	6%	94%
Nayarit	5,945	13%	87%
Tabasco	5,715	25%	75%
Jalisco	2,890	0%	100%
Guerrero	2,020	5%	95%
Chiapas	1,393	31%	69%
Tamaulipas	1,330	1%	99%
Zacatecas	1,229	0%	100%
Oaxaca	1,187	50%	50%
Guanajuato	1,042	0%	100%
Durango	1,008	0%	100%

Fuente: SAGARPA-CONAPESCA, Anuario Estadístico de Pesca, 2003. Pagina 46.

Aunque en el país coexisten los sistemas de captura y de acuicultura, el porcentaje de la producción total se explica principalmente por el comportamiento de la acuicultura. Lo anterior sustenta la importancia de la acuicultura en el desarrollo del sector.

De acuerdo a la Carta Nacional Pesquera 2003, en México existen 3,970 unidades de producción acuícola de todas las especies, de las cuales 3,429 son para autoconsumo. Además existen también 35 centros acuícolas. (Ver Cuadro 4)

**Cuadro 4 Unidades de Producción Acuícola en México**

Estados	Unidades de producción acuícola		Centros acuícolas
	Comercial	Autoconsumo	
Aguascalientes			1
B.C.S.		12	
Campeche	2	23	1
Coahuila	3	10	1
Colima	14	180	3
Chiapas		1500	2
Chihuahua		30	1
Durango	0	102	1
México	5		
Guanajuato	3	5	1
Guerrero	4	12	2
Hidalgo	4	25	
Jalisco	17		3
Michoacán	45	7	1
Morelos	22	173	2
Nayarit		4	1
Nuevo León	1		
Oaxaca	42	71	1
Puebla	20	30	
Querétaro		7	1
Q. Roo	1	4	
S.L.P	6	7	
Sinaloa			2
Sonora	18		
Tabasco	4	520	5
Tamaulipas	7	161	1
Tlaxcala		5	
Veracruz	275	427	4
Yucatán	1	114	
Zacatecas	43		1
Total	541	3,429	35

Fuente: Carta Nacional Pesquera 2003, Diario Oficial de la federación, 15 de Marzo 2004.

Tres son las entidades que generaron el 55.6% de la producción nacional de tilapia en el 2003: Veracruz con el 26.2%, Michoacán con 20.5% y Sinaloa con el 8.9%. No obstante lo anterior, durante este periodo Veracruz es la única entidad que mostró una tendencia decreciente en los niveles productivos.

Pese a que la producción de tilapia a nivel nacional ha venido disminuyendo, su consumo muestra un importante crecimiento. Tan sólo entre 2002 y 2003, el consumo nacional registró un incremento de 10.6%. Este crecimiento tuvo que ser cubierto través de importaciones, las cuales se elevaron 89.3% en dicho periodo. Las importaciones de mexicanas de tilapia a provienen fundamentalmente de China y Estados Unidos. Al respecto, el 58% de las importaciones de China fueron de tilapia entera congelada y 42% de filete congelado. En el caso de las importaciones provenientes de EUA, éstas fueron principalmente de filete congelado (98%) y el resto, de filete fresco o refrigerado (2%).

Los precios de las diferentes presentaciones varían de acuerdo al eslabón con el que se comercializa la presentación respectiva de tilapia. La presentación más rentable para la comercialización corresponde a la tilapia preparada o guisada, para su venta en restaurante propio de los pescadores. De esta forma, la integración vertical de la cadena productiva permite al pescador no sólo integrar las utilidades de la intermediación sino, además, integrar a sus actividades la información de mercado necesaria para generar la calidad demandada por el consumidor final, maximizando así la rentabilidad del esfuerzo realizado en la actividad de pesca *per-sé*.

Por el contrario, el precio promedio más bajo es el generado en la venta de la tilapia viva a pie de granja, el cual, llega a ser casi una tercera parte del precio de venta promedio en restaurante propio. Los precios que se muestran a continuación son los correspondientes a las presentaciones por eslabón y canal de comercialización: (Ver Cuadro 5)

**Cuadro 5 Precios por Presentación y Canal de Comercialización**

Eslabón	Presentación	Precio por kilo (pesos)	Descuento
Intermediario, mayorista	Tilapia viva a pie de granja	\$22 a 26	10% a partir de media tonelada
	Tilapia viva, entregada en punto de venta del intermediario	\$30 a \$40	10% a partir de media tonelada
	Tilapia fresca entera, entregada en punto de venta del intermediario	\$25 a \$28	10% a partir de media tonelada
	Tilapia eviscerada, entregada en punto de venta del intermediario	\$27 a \$35	10% a 25% a partir de media tonelada
Restaurantes, hoteles	Tilapia entera entregada en restaurante	\$29 a \$35	Ninguno
	Tilapia eviscerada entregada en restaurante	\$35 a \$38	Ninguno
Restaurante propio	Tilapia preparada o guisada	\$40 a \$100	Ninguno
Consumidor final	Tilapia viva a pie de granja	\$30 a \$40	Desde el 10% a partir de 20 kg.

Fuente: Investigación de campo. Marzo 2007.

El consumo de tilapia en México ha venido experimentando una evolución muy favorable en los últimos años no sólo en volumen demandado, sino en la percepción de la calidad del pescado. De acuerdo al estudio de campo realizado entre mayoristas tanto en los mercados de La Nueva Viga como de Zapopan, la tilapia pasó de ser una especie consumida en cuaresma principalmente por los niveles socioeconómicos populares, de bajo precio y de baja aceptación, a un platillo gourmet en algunos restaurantes de prestigio, preparados con base en recetas de la más alta cocina típica mexicana.

Este salto de posición en las preferencias de los consumidores, y principalmente su inclusión en el menú de restaurantes de primer nivel, se debe a la creciente oferta de tilapia en presentaciones industrializadas (con procesos de congelación y empacados al vacío) en el mercado mexicano, guardando una calidad excepcional en cuanto a sus características de proceso, empaque y distribución.

Cabe señalar que la tilapia se percibe como un sustituto cercano de otros pescados de carne blanca, y cumple con las características requeridas por los mercados de menor tradición de consumo de pescado, como el mercado de los EUA: carne blanca y de fácil fileteado, pocas espinas y olor, así como sabor suave y versátil para la cocción.

La tilapia tiene una gran aceptación y será sustancialmente mejor aceptada en Europa del Norte y Central, en comparación con Europa del Sur. La carne de tilapia, quizás por ser tan delicada y dulce, no resulta muy apetitosa para los países del Mediterráneo que en general, prefieren un producto con fuerte sabor a pescado como son variedades de captura tales como mero y merluza.

En México la evolución del mercado ha llevado a distinguir tres segmentos de mercado objetivo distintos de la tilapia:

1. **Tilapia entera fresca:** Representa la forma de consumo tradicional. Se prepara normalmente frita y entera. Es la forma más demandada en el centro, este y sur de la República.
2. **Tilapia en filete fresca:** Se destina al consumo en filete o molida para ceviche. Es la forma más demandada en el centro-oeste y noroeste de la República.
3. **Tilapia congelada entera y en filete:** Normalmente de origen importado, los productos vienen empacados al vacío, congelados individualmente y empacados en cajas perfectamente estibadas para facilitar su manejo y almacenamiento. A partir de la etapa de comercialización es difícil conocer la calidad del proceso de producción del producto.

La composición depende de los mercados y se ve determinada por las preferencias del consumo local. El mercado de La Nueva Viga depende en un 80% del producto importado congelado, siendo la tilapia entera la variedad de mayor volumen de ventas. El canal de los supermercados está suministrado fundamentalmente de tilapia importada.

Por lo que respecta a los principales países exportadores de tilapia a México, el líder indiscutible es China, seguido de Taiwán y EUA (Ver Cuadro 6). Sin embargo, se duda de la veracidad del origen de las importaciones procedentes de EUA ya que la mayor parte de estos productos vienen con una característica muy similar a los productos de origen chino, por lo que se cree, que se esté triangulando estos productos. En China y Taiwán usualmente le aplican al filete un tratamiento con monóxido de carbono para darle un color rojizo en las líneas de sangre, de forma que parezca de mayor calidad.

**Cuadro 6 Principales Exportadores de tilapia a México**

País	2005	2005	2005	2005
	ene-dic	ene-dic	Participación	
	Valor	Volumen	Valor	Volumen
China	42,076,901	16,029,761	69%	69%
Taiwán	7,577,717	3,188,797	12%	14%
EUA	3,313,617	1,348,281	5%	6%
Panamá	1,161,651	549,245	2%	2%
Argentina	1,029,990	573,886	2%	2%
Tanzania	933,214	196,560	2%	1%
Chile	899,610	104,665	1%	0%
Costa Rica	860,979	436,518	1%	2%
Indonesia	678,869	110,794	1%	0%
Japón	307,565	20,104	1%	0%
<b>Total</b>	<b>60,855,148</b>	<b>23,107,900</b>		

Fuente: Banco de México, 2006.

## CAPITULO II.- ANALISIS DE LA CADENA DE VALOR DE LA TILAPIA

México cuenta con un potencial importante para el desarrollo de la producción de tilapia. La necesidad de ser competitivo no es exclusiva de empresas que buscan exportar su producto, ya que la competencia internacional se encuentra incluso dentro del país. Por ello, es necesario fortalecer cada uno de los eslabones de la red de valor a fin de mejorar la posición competitiva tanto en el mercado internacional como en el mercado mexicano de tilapia.

Una vez identificadas las oportunidades de negocio con sus determinantes de competencia y el análisis de las mejores prácticas internacionales (benchmarking), se puede evaluar la cadena de valor que integre cada uno los proyectos necesarios para competir en el ámbito internacional de manera exitosa y sostenible.

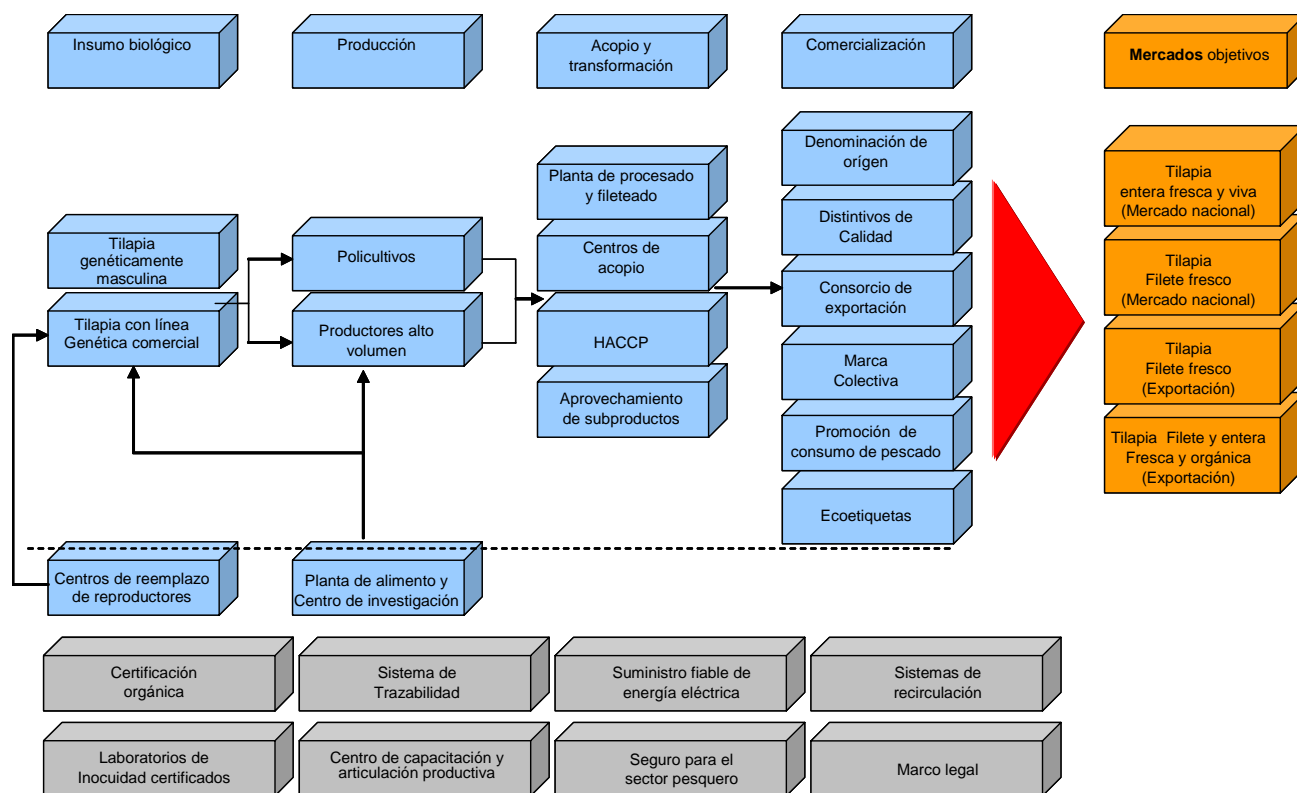
Para la tilapia, se identifican cuatro oportunidades de negocio. Para el caso del mercado interno, las oportunidades relevantes son la tilapia entera fresca y viva; y el filete fresco. En el caso del mercado foráneo, la oportunidad se encuentra en el filete fresco y en la producción orgánica de filete y tilapia entera fresca.

La estructura y composición de la red de valor se caracteriza de la siguiente forma:  
(Ver Cuadro 7)

- **Eslabón de insumo biológico:** Son los productores orientados a suministrar la calidad genética de los alevines que requiere el mercado. Se demandan proyectos de tilapia genéticamente masculina, así como alevines que mantengan la línea genética, adaptados a las regiones de producción y con un rápido crecimiento.
- **Eslabón de producción:** Son los productores que se orientan a la engorda y producción de la tilapia. Aquí se generan economías de escala en la producción, con el objeto de ser altamente rentable, enfocándose en la reducción de costos de producción a través de la generación de economías de escala. En este sentido, la generación de productores de alto volumen y los policultivos son proyectos que permiten alcanzar dicho fin. Los policultivos, ya sea de una mezcla de diferentes especies acuícolas o de animales y producción hidropónica, permiten optimizar la producción y desarrollar economías de escala en la producción impactando de manera positiva la rentabilidad de las granjas acuícolas.
- **Eslabón de comercialización:** Genera la diferenciación de la tilapia e incrementa la capacidad de penetración en el mercado de alimentos. La diferenciación del producto se establece en temas de calidad y sanidad; marca y propiedades activas.
- **Proveedores complementarios:** Crea ventajas competitivas a través de la investigación y desarrollo. Las plantas de alimentos con centros de investigación, son necesarias para el desarrollo de la especialización de la tilapia en la etapa de producción. Los productores de alimentos deben conocer e investigar la mezcla óptima de sus insumos para satisfacer dicha demanda.

**Cuadro 7**

**DIAGRAMA DE CADENA DE VALOR**



FUENTE: MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE PRODUCCIÓN ACUÍCOLA DE TILAPIA PARA LA INOCUIDAD ALIMENTARIA. SENASICA. MEXICO. 2007.

**II.I- ANALISIS DEL ESLABON INSUMO BIOLÓGICO**

En México, el insumo biológico para la producción de tilapia se obtiene a través de tres canales con calidades genéticas distintas. Los canales para la adquisición son los laboratorios, los centros acuícolas y las granjas. Los laboratorios se caracterizan por ofrecer la mejor calidad del insumo con líneas genéticas puras y mejoradas. Las granjas acuícolas ofrecen una calidad media de insumo biológico; la mayor parte de los casos la línea genética en se descuida y –en menor proporción- existe una oferta de líneas mejoradas. Los laboratorios y las granjas sólo ofrecen alevines hormonados. Finalmente, los centros acuícolas son centros públicos distribuidos en toda la República cuyas políticas de precios se establecen de manera acorde con el nivel de marginación en donde se encuentre operando la granja de engorda. En términos comparativos, la calidad genética en estos centros es de nivel más bien bajo, con oferta de alevines tanto hormonados como sin hormonar.

Los criterios en la selección de granjas o centros en donde se desarrolla la producción de tilapia son los siguientes:

- Temperaturas adecuadas para la producción de crías o infraestructura para controlar la temperatura (invernaderos o laboratorios).
- Recepción de volúmenes de agua adecuados y constantes.
- Disponibilidad de energía eléctrica.
- Infraestructura para usar un sistema de producción intensivo.
- Altos niveles de producción en engorda en la tilapia.
- No haber tenido enfermedades en el proceso de engorda de peces.

Algunos proveedores de insumo biológico importan sus reproductores de Europa, conservando su línea genética original. Las universidades de Colima y Tabasco, así como algunos laboratorios y salas de cuarentena realizan trabajos de investigación para desarrollar líneas genéticas de tilapia afines a las condiciones climatológicas de México y a los estándares requeridos por el siguiente eslabón.

De acuerdo con los laboratorios universitarios y privados de reproducción, y con las granjas de insumo biológico se identificaron los siguientes parámetros de calidad para el caso de crías de tilapia: (Ver Cuadro 8)

**Cuadro 8 Parámetros de calidad requeridos para cría de Tilapia**

Calidad producto ofrecido: crías de tilapia	Estándares requeridos por productores
<p>Alevines de buena calidad medida por el porcentaje de supervivencia, de masculinización y la línea genética.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Supervivencia mínima del 98% en el proceso de engorda.</li> <li>▪ Garantía de masculinización de 95% como mínimo.</li> </ul> <p>Línea genética original: algunos proveedores de insumo biológico importan reproductores cada dos años para conservar la línea genética pura.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cría de tilapia desde 1 hasta 2 gramos.</li> <li>▪ Cría de tilapia entre 1 y 7 gramos.</li> <li>▪ Cría hormonada y sin hormonar.</li> </ul>	<p>Crías sin enfermedades y sin malformaciones.</p> <p>Reversión sexual del 95% garantizada.</p> <p>Crías con bajo porcentaje de mortalidad.</p> <p>Crías de tamaño de entre 1 y 7 gramos.</p>

Fuente: Investigación de campo, 2007.

La principal producción de alevines se concentra en granjas, sin embargo en muchos casos, los alevines no se comercializan y son utilizados por los propios acuicultores para su propia producción. Un bajo porcentaje de los alevines producidos a nivel nacional son comercializados por los Centros Acuícolas, esto debido a que en su mayoría los alevines se generan en Granjas Acuícolas para comercializar o para la engorda en la propia granja. Si bien Colima es un importante proveedor de crías en la región centro-occidente del país, Jalisco tiene una producción de crías de mayor volumen, la cual se vende dentro del estado, pues su producción de tilapia es nueve veces mayor que la de Colima.<sup>1</sup>

Los Centros Acuícolas están encargados de proveer crías dentro de los programas de apoyo a acuicultores por parte de los gobiernos federal y estatal a un precio muy bajo y a veces sin costo para el productor. (Ver Anexo Número 1)

Los tiempos de producción de crías de tilapia en los tres canales son diferentes debido a la calidad y las condiciones de crecimiento. El tiempo de producción de crías de tilapia en laboratorios es el siguiente: (Ver Cuadro 9)

<sup>1</sup> Anuario estadístico de Pesca, 2003. SAGARPA-CONAPESCA



**Cuadro 9** **Tiempo de engorda de la tilapia en laboratorios.**

Producto	Etapas	Tiempo
Cría de Tilapia	Alevín	3 a 30 días
	Cría	13 a 60 días
	Juvenil	30 a 150 días
	Reproductor (importado)*	70 días
	Reproductor (nacional)*	5 años

\* Incluye tiempo de traslado

\*\* Desde el nacimiento hasta el fin de su edad reproductiva. Fuente: Investigación de campo, 2007.

La producción de crías en los centros acuícolas varía en función del tipo de tilapia, de la línea genética y su adaptación al clima de la región. El tiempo de producción de crías de tilapia en granjas para autoconsumo y/o comercialización y centros acuícolas es el siguiente: (Ver Cuadro 10)

**Cuadro 10** **Tiempo de engorda de la tilapia en centros acuícolas**

Producto	Etapas	Tiempo
Cría de tilapia	Desde el desove hasta el nacimiento en incubadoras.	7 días
	Crías de 1-3 g no masculinizados o masculinizados	28-35 días
	Crías de 4-6 g masculinizados	36-89 días
	Crías de 6-8 g masculinizados	90 días

Fuente: Investigación de campo, 2007.

Debido a la tasa de crecimiento de las crías, no se puede disponer de más de 10 días para su conservación, debido a que éstas entrarían al proceso de pre-engorda. Lo anterior representaría un alto costo para el proveedor de insumo biológico. Sin embargo, en los casos de producción de crías para autoconsumo éstas no se almacenan, pues se trasladan a los estanques específicos de pre-engorda de las granjas. En los otros casos, la venta de crías se realiza a través de pedidos, por lo que generalmente no es necesario que el proveedor las conserve. A continuación se presentan los precios de los principales insumos utilizados en la producción de crías de tilapia: (Ver Cuadro 11)

**Cuadro 11** **Precio Promedio de cada Insumo en la Producción de Crías de Tilapia**

Insumo	Precio (pesos)	Unidad	Economías de escala
Reproductores	\$169.00	Millar	No
Alimento para los 3 meses de producción de crías	Entre \$10.12 y \$12.40	Kilo	No
Alimento para iniciación	\$11.00	Kilo	No
Mano de obra (velador)	\$600.00	Semanal	No
Medicamento	\$300.00	Dosis por cada 100,000 organismos	No
Sal de grano	\$1.50	Kilo	No
Cloro	\$8.00	Litro	No
Oxígeno	\$320.00	Una carga	No
Bolsas	\$30.00	Kilo	No
Energía eléctrica	\$1,200.00	Bimestre	No
Agua	\$1,500.00	Trimestre	No
Gasolina	\$8.25	Litro	No
Combustibles (Diesel)	\$5.86	Litro	No

Fuente: Investigación de campo, 2007.

En general no se identifican economías de escala en la cotización de compra de los insumos en virtud de que los volúmenes consumidos en este eslabón son bajos.

La distribución del mercado entre los proveedores de insumo biológico (granjas, laboratorios y centros acuícolas) está relacionada a la capacidad instalada de producción, pues no existen “stocks” de crías por periodos largos, por lo tanto, para los proveedores de insumo biológico, las ventas de crías se igualan a la producción, aunque con un pequeño diferencial de días.

Las principales inversiones y costos en la producción del insumo biológico son:

- Laboratorio de reproducción
- Incubadoras
- Canales de crecimiento

#### **Costos variables:**

- Mano de Obra.- Es el elemento del costo directo de mayor importancia, aunque este concepto es variable, su comportamiento dependerá de la forma de contratación de los empleados, ya que si es permanente, se les deberá pagar independientemente de que haya producción ó no, representando en la realidad un costo fijo y no variable (V. gr., el sueldo del biólogo residente).
- Alimento.- Dada la importancia del proceso, este concepto resulta también ser uno de los más representativos.
- Electricidad y otros.- Incluye agua, gasolina, mantenimiento, teléfono, etc.

#### **Costos fijos desembolsables:**

- Sueldos Administrativos.- Representa el sueldo de los administradores y contadores.
- Gastos de Oficina.- Está formado principalmente por renta de oficinas, teléfono, luz y papelería.
- Otros Gastos.- Gastos varios no relacionados con la producción pero sí con la operación del negocio.

#### **Costos fijos no desembolsables:**

Este concepto se refiere al desgaste por la utilización de los activos, conocida contablemente como depreciación, aunque no implica una salida de efectivo, debe de restarse del resultado de la empresa para reservar los fondos necesarios para la reposición de los mismos.

En este eslabón los principales costos están formados por la mano de obra, alimento y electricidad principalmente, que se comportan en general con la siguiente proporción:

* Mano de obra	50%
* Alimento	30%
* Electricidad	20%

Considerando que los costos de mano de obra son variables, entre más grande sea la empresa en cuanto a volumen de producción, esta proporción cambia siendo de 33% para cada uno de los elementos del costo.

La proporción de costos se mantiene para el nivel de producción bajo y mediano no importando la zona geográfica, sin embargo, a un alto nivel de producción esta proporción cambia, pues como se menciona en el párrafo anterior la mano de obra a pesar de ser un costo variable se comporta como fija así que a mayor volumen de producción menor costo asignado por unidad. Los costos promedio de producción de alevines por tamaño de empresa se muestran en la siguiente tabla: (Ver Cuadro 12)

**Cuadro 12 Estructura de Costos Unitario por Alevín**

Concepto	Distribución costos pequeño productor (pesos)	Distribución costos mediano productor (pesos)	Distribución costos productor de alto volumen
Mano de obra	\$0.10	\$0.07	\$0.04
Alimento	\$0.03	\$0.03	\$0.03
Electricidad y otros	\$0.03	\$0.04	\$0.04
Costo Producción	\$0.16	\$0.14	\$0.11

Fuente: Investigación de campo, 2007.

El costo de producción muestra claras economías de escala al comparar los costos de producción por tamaño de granja. El factor que en gran medida disminuye el costo de producción es la mano de obra; el porcentaje de este factor disminuye en 27.5% al pasar de una producción modesta a una producción de granja mediana. Asimismo, el porcentaje de cambio entre una granja mediana y una grande es de 30%. Aunque otros costos tienden a incrementarse, los relacionados con el alimento y la energía eléctrica y otros, el efecto neto es una disminución del costo de producción. Al pasar de los niveles de granja pequeña a mediana los costos decrecen en un 10% mientras que de mediana a grande el costo neto disminuye en un 19%.

El precio de venta de la cría de tilapia oscila desde los \$0.35 hasta \$1.00 pesos por unidad. El precio depende del tamaño que alcance la cría al momento de su venta y de si ésta está o no masculinizada. Si los proveedores que producen cría para sus propias granjas tienen un excedente de producción, éste lo venden a precio de mercado. Sin embargo, algunos proveedores de insumo biológico han incursionado en el proceso de engorda de tilapia con el objetivo de probar la línea genética de su propia producción de crías.

Los productores consideran más rentable el proceso de producción de crías que el de engorda. Por ello varios han buscado producir crías para satisfacer su propia demanda y la regional. Los precios son por unidad y se venden por millares. (Ver Cuadro 13)

**Cuadro 13 Precios de Venta por Peso por alevín**

Producto	Precio de venta (pesos)	Cotización de economías de escala
Alevín de 2 gramos	Desde \$0.35 a \$0.38 por unidad	Pago de contado. Los descuentos por volumen varían de acuerdo al proveedor, éstos son entre el 5 y el 15%.
Alevín masculinizado	Desde \$0.50 hasta \$0.70 por unidad	
Alevín masculinizado desde 5 gramos	\$1.00 por unidad	

Fuente: Investigación de campo, 2007.

El análisis de la rentabilidad operativa de la empresa se desprende de la evaluación de la eficiencia de los distintos conceptos involucrados en la operación del negocio.

A continuación se presentan la estimación de los márgenes de rentabilidad del eslabón: (Ver Cuadro 14)

**Cuadro 14 Rentabilidad del Proveedor de Insumo Biológico**

Producto	Rentabilidad
Cría de alevín en granjas producida para comercialización	Desde 65% hasta 90%.
Cría de tilapia para autoconsumo	La rentabilidad no es calculada por los productores de crías de autoconsumo, pues los costos en los que se han incurrido han sido considerados dentro de los costos del proceso de engorda. Sin embargo, la producción para autoconsumo es considerada como una ventaja en costos, calidad de insumos (crías) e independencia para el proceso de engorda de tilapia.
Cría de tilapia producida en centros acuícolas	Debido a que los precios son generalmente menores y el objetivo de estos centros es proveer a los productores bajo programas de apoyo, la rentabilidad es de aproximadamente un 30%
Cría de tilapia producida en laboratorios	La rentabilidad en laboratorios universitarios es desconocida, pues el objetivo de estos laboratorios es la investigación. Por lo tanto, no existe un control de costos que permita calcular la rentabilidad. En el caso de laboratorios privados, la rentabilidad es de un 70% aproximadamente.

Fuente: Investigación de campo, 2007.

Una herramienta para la toma de decisiones clave es la relacionada con la utilidad bruta, que equivale a las ventas netas menos los costos de producción. El precio de venta del alevín varía dependiendo de la situación geográfica y el nivel de producción, siendo más barato en el sureste de la República, pero en promedio los laboratorios presentan una rentabilidad de operación o margen bruto superior al el 75%. (Ver Cuadro 15)

**Cuadro 15 Rentabilidad Operativa del Eslabon del Insumo Biológico**

Concepto	Margen Bruto Pequeño productor (pesos)	Margen Bruto Mediano productor (pesos)	Margen Bruto Gran productor (pesos)
Precio de venta	\$0.70	\$0.60	\$0.50
Costo Producción	\$0.15	\$0.14	\$0.11
Utilidad Bruta	\$0.55	\$0.46	\$0.39
Margen Bruto	79%	77%	78%

Fuente: Investigación de campo, 2007.

La diferencia entre la rentabilidad operativa y la de inversión es la consideración de la utilización de los activos. El resultado se obtiene multiplicando la rentabilidad operativa por la rotación de los activos, lo cuál es equivalente a dividir la utilidad entre las inversiones. Para este eslabón parece no ser representativo el tamaño de la empresa encontrando que ésta es del 25%. (Ver Cuadro 16)

**Cuadro 16 Ejemplo de inversión vs. Rentabilidad del Eslabon del Insumo Biológico**

Concepto	Pequeño productor (pesos)	Mediano productor (pesos)
Ingresos	\$210,000.00	\$1,050,000.00
Egresos	\$48,000.00	\$259,285.00
Utilidad	\$162,000.00	\$790,715.00
Inversión	\$643,000.00	\$3,250,000.00
Rentabilidad	25%	24%

Fuente: Investigación de campo, 2007.

El nivel tecnológico del eslabón insumo biológico se analiza considerando las características del sistema de producción, del tipo de estanques y del equipamiento para la producción de alevines a partir de la adquisición de reproductores (Ver Cuadro 17). Los niveles de desarrollo tecnológico en los proveedores de insumo biológico son los siguientes:

1) Laboratorios (privados y en universidades). Son áreas de reproducción con mayor tecnificación. Un objetivo importante además de la comercialización de crías es la investigación de líneas genéticas de tilapia. El proceso está supervisado por académicos o biólogos investigadores con un alto nivel de conocimientos de la especie. Cuentan con estanques de concreto y geomembranas, aireación tipo blowers e incubadoras. El sistema de producción es intensivo y cuentan con salas de cuarentena.

2) Granjas productoras de crías. Cuentan con un área destinada al proceso de reproducción, incubadoras, estanques de concreto para reproductores y crías. Generalmente el proceso es administrado y vigilado por un biólogo de la propia granja. Este es el proceso de reproducción típico de las granjas que producen crías para autoconsumo y comercialización, es decir, también engordan tilapia.

**Cuadro 17 Niveles Tecnológicos por Proveedores de Insumo Biológico**

Concepto	Laboratorios	Granjas
Área física	Sala de incubación exclusiva para observación	Sala de incubación
Sistema de producción	Súper-Intensivo e Intensivo.	Intensivo
Tipo de Estanques	Canaletas de fibra de vidrio, geomembranas, estanques y/o piletas de concreto.	Canaletas de fibra de vidrio, piletas de concreto
Sistema de aireación	Aireadores tipo <i>blowers</i> , de Paleta	Saltos naturales de agua, tipo blowers, de paleta
Incubadoras	Incubadoras verticales.	Incubadoras verticales

Fuente: Investigación de campo, 2007.

Se demandan proyectos de tilapia genéticamente masculinos, así como de alevines que mantengan la línea genética y sean adaptados a las regiones de producción y con un alto nivel de conversión.

Por el nivel de tecnificación y de inversión, el eslabón de insumos biológicos es una oportunidad de negocio para el sector privado, apoyando al crecimiento del eslabón de producción el cual puede ser orientado entre otros, al sector rural del país.

## II.II- ANALISIS DEL ESLABON DE PRODUCCION

Las granjas productoras de tilapia, son aquellas que se dedican a la engorda de la especie y entre otras de sus actividades están:

- La producción de crías.
- La comercialización de tilapia de otros productores.
- La venta de equipo y la distribución de alimento.
- La consultoría, asistencia técnica y elaboración de proyectos.
- La transformación de su producción en restaurantes.

La calidad del producto ofrecido y los estándares requeridos son los siguientes:

- La calidad de la tilapia proporcionada por los productores se especifica en la siguiente tabla considerando el tipo de tilapia, características generales, presentación, tamaño y forma de entrega (Ver Cuadro 18). Las preferencias en cuanto al tamaño están en función de la presentación. En cuanto al consumidor final, las variables que determinan su preferencia por los distintos tamaños incluyen región, nivel socioeconómico y temporada.
- Los requerimientos de los compradores de los siguientes eslabones.

**Cuadro 18 Calidad de Producto Ofrecido/ Estándares Requeridos por los Clientes**

Presentación	Características
Características generales	Con grosor, no maltratada, sin hongos, sin picaduras, sin manchas, sin enfermedades.
Tilapia viva	Desde 250 gramos hasta 1.200 kilogramos. Dependiendo del destino y del consumidor.
Tilapia fresca	Sin olores, desde 250 gramos, en algunos casos eviscerada, desinfectada, desgallada y descarada.

Fuente: Investigación de campo, 2007.

El tiempo de producción determinado depende principalmente de cuatro factores:

- Línea genética de la cría: Diferentes especies expresan su propia genética.
- Alimentación.
- Sistema de producción y tecnificación de la granja: Prácticas y sistemas de manejo afectan de manera directa el crecimiento y salud del organismo.
- En la siguiente tabla se muestran los tiempos de producción respecto al nivel de crecimiento de la tilapia. Debe considerarse que la productividad de cada granja es diferente: (Ver Cuadro 19)

**Cuadro 19****Tiempo de Engorda de la Tilapia**

Producto	Tamaño	Tiempo mínimo (meses)	Tiempo máximo (meses)
Tilapia fresca	250-300 g	6	7
	301-400 g	6	8
	401-500 g	6	9
	501-800 g	8	9
	mas de 800 g	a partir de 9 meses	

Fuente: Investigación de campo, 2007.

Por lo general los productores de tilapia no cuentan con una amplia capacidad para almacenamiento del producto (Ver Anexo Número 2). Esto se debe a que los peces son generalmente cosechados una vez que la venta está realizada. Esto confirma el hecho de que la oferta nacional es insuficiente para satisfacer la demanda de tilapia fresca. La capacidad de almacenamiento del productor es normalmente inferior al 15% de su producción.

El tiempo de conservación de la tilapia es variable. Debido al creciente consumo de tilapia, prácticamente ningún productor tiene necesidad de almacenar su producción. Ocasionalmente el productor almacena parte de su producción, sin embargo este tiempo de almacenamiento no es mayor a 90 días, dependiendo de los niveles de producción del productor. Esto se debe a que hay una marcada preferencia de los consumidores por comprar la tilapia viva o fresca.

Los productores con sistemas de producción intensivo y semi-intensivo cosechan su producción para comercializarla una vez que la tilapia ha alcanzado la talla comercial de por lo menos 300g.

Algunos productores con un sistema de producción extensivo tienen un tiempo de conservación desde 1 hasta 20 días. Éstos se pueden clasificar de la siguiente manera: (Ver Cuadro 20)

- **Productor pequeño.** El tiempo de conservación es distinto en los productores que cuentan con capacidad de almacenar tilapia con respecto a los que no cuentan con infraestructura de almacenamiento.
- **Productor sin infraestructura para almacenar tilapia viva.** Estos productores realizan el almacenamiento y conservación en los mismos estanques de producción. El rango para conservar esta producción oscila entre 1 y 4 días.

- **Productor con infraestructura para almacenar tilapia viva.** Estos productores cuenta con una mayor capacidad instalada y ocupada de producción. Destinan estanques para la tilapia que ha llegado a su talla comercial, aunque no necesitan almacenarla por mucho tiempo. El tiempo de conservación de la tilapia viva podría oscilar entre 4 y 20 días.
- **Productor mediano.** Se trata de un productor con mayor capacidad de producción y tecnificación. Generalmente cuenta con estanques para almacenar producto de 8 días hasta 3 meses. Este productor cuenta además con infraestructura para almacenar tilapia fresca (enhielada); generalmente mantendrá algunas horas el producto para después trasladarlo a otros estados o regiones. Sin embargo, la tilapia muy rara vez se almacenará enhielada pues el productor generalmente tendrá a quien venderla; si éste no fuera el caso, el productor preferirá mantenerla en los estanques de engorda por cuestiones de calidad, costos y principalmente, para incrementar la biomasa.
- **Productor grande.** Este tipo de productores cuenta con la infraestructura necesaria tanto para un sistema de producción intensivo como para seleccionar la tilapia que ha llegado a su talla comercial y colocarla en estanques ex-profeso en donde el producto se conserva vivo hasta la venta. Este tipo de granja tiene sus ventas programadas por lo que el tiempo máximo de conservación del producto es de 8 días.

**Cuadro 20 Capacidad de Almacenamiento y Conservación de la Tilapia por Tamaño de Granja**

Producto: tilapia viva	Capacidad de almacenamiento	Capacidad ocupada	Tiempo de conservación
Granjas pequeñas sin capacidad de almacenamiento	Ninguna	Ninguna	Entre 1 y 4 días
Granjas pequeñas con capacidad de estanques para almacenamiento	De 500 a 2,000 kg.	Ninguna	Entre 4 y 20 días.
Granjas medianas	De 2,001 a 20,000 kg.	10% en promedio	De 8 días hasta 3 meses
Granjas grandes	De 20,001 a 25,000 kg.	5% en promedio	1 a 8 días

Fuente: Investigación de campo, 2007.



Los principales insumos en la producción de tilapia son: crías, alimento para cada etapa de la producción, mano de obra, agua, gasolina, luz, sal y teléfono. (Ver Cuadro 21)

**Cuadro 21 Precios de Cada Insumo de Producción en una Granja de Engorda**

Insumo	Precio (pesos)	Unidad	Economías de escala
Cría	\$600.00-\$1,000.00	Millar	Si**
Alimento*	\$6,000.00-\$9,000.00-\$10,600.00	Tonelada	Si**
Alimento (etapa inicial)	\$8.50 - \$14.00	Kilo	Si**
Alimento (etapa intermedia)	\$9.50 - \$10.50	Kilo	Si**
Alimento (etapa final)	\$8.00 kilo - \$9.48	Kilo	Si**
Alimento medicado	\$12.68	Kilo	Si**
Mano de obra (trabajador)	\$250.00 - \$1,000.00	Salario mensual	No
Mano de obra (trabajador)	\$800.00	Semanal	No
Mano de obra (trabajador eventual)	\$2,432.00	Salario promedio mensual	No
Agua	\$2,000.00	Cuota bimestral	No
Gasolina	\$300.00-\$2,000.00	Gasto mensual promedio	No
	\$100.00-\$1000.00	Gasto promedio semanal	No
Luz	\$70.00-\$4,000.00	Cuota bimestral	No
Sal	\$1,300.00 - \$4,000.00	Tonelada	No
Teléfono	\$200.00 - \$1,650.00	Pago promedio mensual	No

\* Existen las referencias de diversos precios.

\*\*El descuento está en función del volumen comprado. Muchos productores compran el alimento mensualmente porque no tienen el efectivo para hacer la compra de alimento que van a consumir durante varios meses.

Fuente: Investigación de campo, Marzo de 2007.

La producción nacional se comercializa principalmente a través de intermediarios y mayoristas. Los intermediarios comercializan el 70% del total de tilapia comercializada en el país, incluyendo la tilapia importada. El segundo canal de comercialización importante son los puntos de venta propios, entre los que se incluyen la granja, puestos de mercado, entre otros. A través de sendos canales se comercializa el 89.7% de la producción nacional.

De acuerdo con los productores, se identificó que los precios de la tilapia pagados al productor están en función de: (Ver Cuadro 22)

- El eslabón al que van dirigidos.
- El lugar de entrega de la tilapia (para intermediarios o mayoristas). La tilapia es generalmente mas barata a pie de granja que entregada en el punto de venta de un intermediario o mayorista.

Los mayores precios pagados al productor por kilo de tilapia son:

- Venta al menudeo al consumidor final.
- Venta del producto con algún proceso de transformación como la tilapia fresca eviscerada o fileteada. La tilapia preparada en restaurantes es la más cara.
- Venta de tilapia de mayor tamaño (igual o mayor a 1 Kg. por unidad).

**Cuadro 22 Precio de Venta a Intermediarios y Mayoristas**

Eslabón	Presentación	Precio por kilo (pesos)	Descuento
Intermediario, mayorista	Tilapia viva a pie de granja	\$22 a 26	10% a partir de media tonelada
	Tilapia viva, entregada en punto de venta del intermediario	\$30 a \$40	10% a partir de media tonelada
	Tilapia fresca entera, entregada en punto de venta del intermediario	\$25 a \$28	10% a partir de media tonelada
	Tilapia eviscerada, entregada en punto de venta del intermediario	\$27 a \$35	10% a 25% a partir de media tonelada
Restaurantes, hoteles	Tilapia entera entregada en restaurante	\$29 a \$35	Ninguno
	Tilapia eviscerada entregada en restaurante	\$35 a \$38	Ninguno
Restaurante propio	Tilapia preparada o guisada	\$40 a \$100	Ninguno
Consumidor final	Tilapia viva a pie de granja	\$ 30 a \$40	Desde el 10% a partir de 20 kg.

Fuente: Investigación de campo. Marzo de 2007

La granja de engorda es desde luego el enlace entre el eslabón de insumo biológico y el de comercialización, sin embargo, algunas de estas granjas pueden ser además productoras de insumo biológico o bien tener un restaurante y estar en el eslabón de comercialización, es decir, estar integradas a lo largo de toda la cadena de valor.

La granja de engorda compra el alevín al eslabón anterior, se requiere en promedio 8 meses hasta que los jóvenes peces lleguen a adultos.

Los Medios de cultivo usados generalmente son:

- Extensivo: Charcas abiertas.
- Semi-intensivo: Jaulas.
- Intensivo: Estanques, Railways.

Los costos de producción también dependen de la cantidad de agua disponible, hay estados que tienen agua caliente todo el año y otros que no tienen disponibilidad de tantos cambios de agua.

#### **Inversiones Principales:**

- Terreno
- Canales
- Jaulas
- Purificadores
- Albercas de fibra de vidrio, etc.

#### **Costos variables:**

- Mano de Obra.- Este elemento del costo directo es relevante en el costo total, sin embargo, algunas empresas no lo reportan pues son los mismos dueños quienes trabajan alimentando el alevín mientras se convierte en un pez listo para su comercialización. Al igual que en el eslabón anterior, aunque este concepto es variable, su comportamiento dependerá de la forma de contratación de los empleados; si es permanente, se les deberá pagar independientemente de que haya producción ó no, representando en la realidad un costo fijo y no variable.
- Alimento.- Este concepto resulta ser el más importante.
- Otros.- Incluye electricidad, agua, gasolina, mantenimiento, teléfono, etc.

### Costos fijos desembolsables:

- Sueldos Administrativos.- Representa el sueldo de los administradores y contadores.
- Gastos de Oficina.- Está formado principalmente por renta de oficinas, teléfono, luz y papelería.
- Otros Gastos.- Gastos varios no relacionados con la producción pero sí con la operación del negocio.

**Costos fijos no desembolsables:** Este concepto se refiere al desgaste por la utilización de los activos, conocida contablemente como depreciación, aunque no implica una salida de efectivo, debe de restarse del resultado de la empresa para reservar los fondos necesarios para la reposición de los mismos.

La mayoría de los productores son pequeños y utilizan sistemas rústicos por lo que en este eslabón las empresas no hacen en realidad una diferencia entre costos de producción y gastos de operación. Los costos principales están formados por los costos de mano de obra, alimento y electricidad principalmente.

Alimento	60%
Mano de obra	20%
Electricidad	15%
Alevines	5%

El análisis de la rentabilidad operativa de la empresa se desprende de la evaluación de la eficiencia de los distintos conceptos involucrados en la operación del negocio. Una herramienta de toma de decisiones clave es la relacionada con la utilidad bruta, que equivale a las ventas netas menos los costos de producción. (Ver Cuadro 23)

**Cuadro 23** Análisis de Rentabilidad del eslabón de Producción

Concepto	Costos pequeño productor	Costos mediano productor
	(pesos)	(pesos)
Precio de Venta	\$35.00	\$25.00
Costo	\$10.00	\$12.00
Utilidad	\$15.00	\$13.00
Margen Bruto	43%	52%

Fuente: Investigación de campo, Marzo 2007.

En este eslabón se comparan granjas con muy baja inversión y poca producción contra grandes granjas con una alta inversión y gran volumen de producción, encontrando que la rentabilidad de la inversión va del 40 al 50 por ciento. La diferencia entre la rentabilidad operativa y de inversión es la consideración de la utilización de los activos, el resultado se obtiene multiplicando la rentabilidad operativa por la rotación de los activos, lo cual es equivalente a dividir la utilidad entre las inversiones.

A continuación se muestra un análisis de rendimiento sobre la inversión bajo diferentes escenarios: (Ver Cuadro 24)

**Cuadro 24 Ejemplo de inversión vs. Rentabilidad del Eslabon de Producción**

Concepto	Pequeño productor rústico (Pesos)	Mediano productor (Pesos)
Ingresos	\$1,260,000.00	\$4,000,000.00
Egresos	\$722,320.00	\$1,584,000.00
Utilidad	\$537,680.00	\$2,416,000.00
Inversión	\$600,000.00	\$6,000,000.00
Rentabilidad	80%	40%

Fuente: Investigación de campo, 2007.

En la producción de tilapia prevalece la presencia de diferentes niveles tecnológicos que se pueden observar en los tipos de estanques (Ver Cuadro 25), equipo de aireación, limpieza de aguas y otros equipos para la cosecha.

**Cuadro 25 Nivel Tecnológico del Eslabón de Producción**

Tipo de estanques	Características
Rústicos	Son estanques que consisten en perforaciones en la tierra con adaptaciones para hacerles llegar las corrientes de agua. Normalmente el sistema de producción en este tipo de estanque es extensivo.
Concreto	Elaborados con cemento, de diferentes tamaños, rectangulares o circulares. Según los productores, los estanques circulares son más eficientes. Con un estanque de concreto tecnificado puede alcanzarse un sistema de producción súper intensivo.
Geomembranas	Son estanques circulares de diferentes tamaños, óptimos para un sistema de producción semi-intensivo e intensivo.
Tinas circulares de plástico o fibra de vidrio.	Son menos eficientes para la producción. El uso de tinas circulares de plástico o fibra de vidrio es ineficiente pues éstas no cuentan con medios para recibir y eliminar adecuados volúmenes de agua.

Fuente: Investigación de campo, 2007.

La mayoría de las granjas cuenta por lo general con una combinación de dos tipos de estanques mencionados anteriormente.

Los estanques para la etapa de alevinaje en granjas de tilapia son los siguientes:

- Canaletas de cemento para alevines, éstas reciben el agua de llegada a la granja.
- Canaletas de plástico o fibra de vidrio para alevines.
- Tinas circulares de plástico o fibra de vidrio.

Sistema de aireación: Un alto porcentaje de las granjas no cuentan con energía eléctrica. Por esta razón tampoco cuentan con sistemas de aireación en sus estanques. El sistema de aireación más común en las granjas de tilapia es del tipo blowers.

Control del agua de entrada y salida: Algunos productores usan como medidas para la limpieza del agua de entrada y/o salida las fosas de sedimentación, que consisten en uno o varios estanques para la captación de residuos a la entrada o a la salida del agua.

Equipo para la cosecha: En la mayoría de los casos se realiza la selección visual y manual, y en la cosecha se utilizan redes.

Los Comités Estatales de Sanidad Acuícola supervisan las prácticas de producción acuícola y efectúan los siguientes análisis:

Calidad del agua: A la entrada, en puntos intermedios y a la salida. La normatividad a la que están sujetos los productores es amplia:

- Ley federal de derechos en materia de agua.
- Ley de aguas nacionales y su reglamento.
- Ley de bienes nacionales.
- Ley general de equilibrio ecológico y protección al ambiente, y su reglamento en materia de impacto ambiental.
- Ley forestal y su reglamento.
- Ley de inversión extranjera y su reglamento.
- Ley general de vida silvestre.
- Reglamento para el uso y aprovechamiento del mar territorial, vías navegables, playas, zona federal marítima terrestre y terrenos ganados al mar.
- Ley federal de pesca.
- Ley de desarrollo rural sostenible.

Análisis de los peces. Consiste en observaciones externas e internas, análisis microscópicos a partir de preparaciones húmedas, análisis bacteriológico, histopatológico y virológico. Debido a que la producción de tilapia se produce principalmente por pequeños productores y el consumo se realiza en el mercado nacional, los productores no se han visto forzados en buscar certificaciones enfocadas a la inocuidad y a mercadotecnia. Sin embargo, existen algunos casos como por ejemplo la granja “El Pucte del Usumacinta” en Tabasco que cuenta con certificación por el CINVSTAV del Instituto Politécnico Nacional, así como Ixoye Tropicales la cual se encuentra en proceso de certificación.

## II.III- ANALISIS DEL ESLABON DE COMERCIALIZACION

La cadena de comercialización de la tilapia en México es muy larga en términos comparativos con otros mercados, lo que resulta en mayores costos. Los factores que explican la gran variedad de intermediarios existentes se deben a la falta de concordancia entre los requerimientos del mercado y la oferta de los productores. La mayor parte de los productores tienen poca experiencia y conocimiento del mercado, lo que se traduce en que un porcentaje limitado de ellos realiza actividades de fileteado y otras preparaciones. Estas formas de procesamiento significan un mayor valor agregado que es demandado de forma creciente por los consumidores. Un caso ilustrativo es el congelado individual y el empacado al vacío, que son formas de valor agregado exigidos por el mercado institucional. Dado que los productores nacionales no lo ofrecen, otros intermediarios aportan este procesamiento, como es el caso de algunos mayoristas. Adicionalmente, el nivel de integración vertical y de asociaciones entre diferentes niveles de los canales es muy limitado.

Otro factor importante es la creciente demanda del producto que requiere de flujos de las diferentes presentaciones de forma constante (en este producto la demanda es bastante estable, en comparación con otras variedades de pescado).

Este conjunto de factores favorece la importación de tilapia, debido a su disponibilidad constante, precios estables en el tiempo y canales más eficientes. En el caso de la tilapia importada de China, es muy frecuente que sea re-exportada desde EUA, interviniendo en el proceso agentes de empresas estadounidenses. Incluso en el Mercado de la Nueva Viga existen representantes de empresas estadounidenses especializados en la importación de tilapia china, que generalmente proveen a otros mayoristas del mismo mercado de la Nueva Viga. (Ver Cuadro 26)

**Cuadro 26** **Calidad del Producto por canal de Comercialización**

Calidad referida por:	Producto / presentación	Datos de la calidad del producto ofrecido
Intermediario o mayorista	Tilapia entera viva	Tamaño desde 350 g hasta 500 g. Aunque puede encontrarse hasta de 1 kg
	Tilapia fresca	Desde 350 g
Entera o eviscerada		
Restaurante	Tilapia preparada o guisada	Tilapia cocinada
		Tilapia sin sabor a tierra
		Tilapia estándar de 450 – 500 g.

Fuente: Investigación de campo, Marzo 2007.

La calidad del producto ofrecido en el eslabón de comercialización incluye la calidad ofrecida por intermediarios, comercializadores, restaurantes, etc. Para las cadenas de supermercados existen nuevos requerimientos de empaque, trazabilidad y certificados tanto de calidad como de respeto al medio ambiente. En este último sentido, la tilapia es una variedad de pescado considerada de bajo impacto ambiental y sin problemas de sustentabilidad.

Los estándares requeridos por el consumidor final se presentan en la siguiente tabla considerando la información referida por el intermediario, comercializador o restaurante respecto a los estándares que le demanda el cliente por tipo de producto y presentación. (Ver Cuadro 27)

**Cuadro 27 Estándares Requeridos por el consumidor Final**

Calidad referida por:	Producto / presentación	Estándares requeridos
Intermediario o consumidor final	Tilapia fresca	Fresca eviscerada o entera desde 250 gramos.
Restaurante	Tilapia preparada o guisada	Tilapia fresca o recién cosechada, a veces por el mismo consumidor.
		Tilapia tamaño estándar o comercial: 250-350 gramos y hasta de 800 gramos.
		Tilapia de buen grosor (preferencia del consumidor)
		Tilapia bien guisada
		Tilapia en buen estado y sana
		Buen sabor de la tilapia preparada
		Servicio en restaurante rústico

Fuente: Investigación de campo, Marzo 2007.

La percepción de los consumidores sobre las diferentes variedades de tilapia de origen mexicano es que mientras que la tilapia de granja es de alta calidad (pero muy cara en términos comparativos), la tilapia silvestre sabe a humedad y lodo, pero es muy bien aceptada por el consumidor debido a su bajo precio.

Un tema muy importante es la imagen de marca del producto. El Grupo Piscimex introdujo la marca Sierra Madre con una imagen de calidad y certificación. El resultado es que está presente en el 100% de los autoservicios y clubes de precios visitados, con un nivel de desplazamiento y un nivel de precios superior en un 30-40% al promedio del mercado. En este mismo sentido, la imagen del producto importado es buena, excepto cuando es muy evidente que el producto es de origen chino.

La mayor parte de la comercialización de tilapia comprende la venta de producto fresco por las mismas granjas donde fue producida. Las granjas en zonas costeras son las que normalmente proveen tilapia a hoteles y restaurantes del área, generalmente con un precio ligeramente más alto.

Uno de los graves problemas de la comercialización de tilapia son los intermediarios, quienes obtienen el mayor margen de utilidad al fijar el precio a los productores. Los intermediarios destinan el 65.4% del producto total a sus puntos de venta en mercados mayoristas, el segundo destino importante del producto comercializado son los hoteles y restaurantes donde se vende el 22.3% y un 12.3% se destina a mercados populares y tianguis. Desde un punto de vista geográfico, los comercializadores dirigen su producto generalmente para satisfacer la demanda local.

Una de las funciones de los comercializadores es que son quienes deben mantener el stock necesario que la demanda requiere, por esta razón se explican los niveles de capacidad ocupada de cada una de las empresas a nivel regional. (Ver Cuadro 28)

**Cuadro 28** **Capacidad de Comercialización**

Estado	Datos anuales de ventas	Capacidad instalada comercialización (kilos)	Capacidad ocupada comercialización
D.F.	1,200,000	2,000,000	60%
	30,000	35,000	86%
	208,000	520,000	40%
	1,000,000	1,200,000	80%
	2,500,000	2,750,000	90%
	500,000	900,000	60%
	250,000	250,000	100%
Jalisco	250,000	250,000	100%
	35,000	70,000	50%
	75,000	150,000	50%
Tabasco	355,000	600,000	59%
	8,000	10,000	80%
	20,000	1,800,000	1%

Fuente: Investigación de campo, Marzo 2007. Ver Anexo II

Las líneas de comercialización identificadas son las siguientes:

- Tilapia entera fresca
- Tilapia fileteada cruda
- Tilapia congelada de China
- Tilapia fileteada congelada de China

En todos los casos la comercialización se realiza a través de intermediarios, puntos de venta propios (pie de granja si es productor), restaurantes propios, mercados locales y el mercado de La Nueva Viga. En la mayoría de las granjas la producción se cosecha cuando la venta ya fue realizada. De otra manera, los peces permanecen en los estanques para continuar incrementando su peso.

El tiempo máximo en vender la producción por ciclo de producción por especie se muestra en la siguiente tabla: (Ver Cuadro 29)

**Cuadro 29** **Tiempo Máximo de Venta por Producto**

Presentación	Tiempo máximo en vender una unidad
Entera fresca	3 días
Entera congelada de China	15 días
Filete enhielado	3 a 4 días
Filete congelado de China	3 a 4 días

Fuente: Investigación de campo, 2007.



La participación de mercado por canal (tipo de intermediario o mayorista) de la producción nacional se muestra a continuación:

Mercados de Provincia	51%
La Nueva Viga	46%
Granjas	3%

Se puede observar que el mercado de La Nueva Viga tiene una importante participación en la distribución de tilapia a nivel nacional.

Los canales de distribución son: intermediarios mayoristas (siendo la fracción más grande del rubro de canales con un 66.4%), pie de granja, granja propia, otras granjas, restaurante propio y otros.

Lo que se puede observar en el mercado mexicano de tilapia es que existen diferentes tipos de demanda para diferentes tipos de productos por cada zona del país, lo cual propicia que exista una definición en la comercialización de productos internacionales y extranjeros.

El precio del insumo principal correspondiente a la tilapia que adquieren los comercializadores (intermediarios, mayoristas y restaurantes) tiene un valor desde \$22 hasta \$28 pesos dependiendo el origen ( pesquero o acuicultura).

Los precios de los demás insumos utilizados para la comercialización se presentan en la siguiente tabla: (Ver Cuadro 30)

**Cuadro 30 Precio de los Insumos Principales del Canal de Comercialización**

Insumo	Precio (pesos)	Cotizaciones de economías de escala
Tilapia	De \$22.00 a \$28.00 kilo	No
Hielo	\$50.00 por barra	No
Mano de obra (1 trabajador)	\$4,000.00 mensuales	No
Gasolina	\$2,000.00 promedio mensuales	No
Renta local (falta especificar tamaño)	\$3,500.00 mensuales	No
Energía Eléctrica	\$203.05 mensuales base.	No
	\$1.279 pesos kw/hora	

Fuente: Investigación de campo, Marzo 2007.

El precio de Venta de la tilapia de los comercializadores tiene un valor que oscila desde \$14.00 pesos los 250 gramos, hasta \$31.00 pesos/kilo. Esta gran diferencia en los precios se debe al tamaño, la línea de comercialización y el destino.

Los precios de las diferentes presentaciones por productor se presentan en las siguientes tablas: (Ver Cuadro 31 y 32)

**Cuadro 31 Precios de Venta por Comercializador y Presentación**

Estado	Presentaciones de tilapia	Precio por kilo (pesos)
D.F.	Tilapia fresca	N.D.
	Filete congelado de China	\$45
	Tilapia congelada de China	\$22
	800 a 1 000 g	\$25 - \$30
	500 a 600 g	\$20
	300 g	\$16
	250 g	\$14
	Filete congelado de China	\$45
	Tilapia congelada de China	\$20
	Tilapia fresca	N.D.
	Filete congelado de Belice	\$ 45-55
	Tilapia congelada de Belice	\$ 18-24
	Filete congelado de China	\$ 40-55
	Tilapia congelada de China	\$ 20-25
	Tilapia fresca	\$18

Fuente: Investigación de campo. Mercado la Nueva Viga, Marzo de 2007.

**Cuadro 32 Precios de Venta por Comercializador y Presentación**

Estado	Presentaciones de tilapia	Precio por kilo (pesos)
Jalisco	Eviscerado 500 g	\$24
	Eviscerado 250 g	\$12
	Filete	\$35
	Eviscerado fresco	\$20
	Filete	\$40
	Eviscerado fresco	\$18
	Filete	\$35
Tabasco	Fresca entera 400 - 600g	420
	De La Nueva Viga	\$17 a \$22
	China	\$25 a \$28
	300 g	\$28 a 430
	Fresca entera 350 - 400 g	\$20
	Fresca entera 400 - 500 g	\$28

Fuente: Investigación de campo, Mercado dePinoSuarez, Villahermosa, Tabasco, Marzo de 2007 y Mercado de tonalá en Guadalajara, Jalisco.

Debido al nivel de utilidad de las empresas comercializadoras, pocas venden con descuentos por volumen y en la mayor parte de los casos el descuento se aplica a partir de media tonelada.

Los mayoristas que atienden al sector de hoteles y restaurantes presentan un mejor nivel tecnológico. Estos comercializadores son también productores y se refleja desde el proceso de engorda de tilapia y sus niveles de producción más altos que el promedio de los productores, que les permite atender a este nicho del mercado.

La tilapia no se comercializa en supermercados en grandes proporciones ya que hay diversas desventajas en este canal de distribución, como la competencia de la tilapia china con un menor precio, así como algunas de las condiciones de las cadenas de supermercados, como el producto puesto a consignación y los largos periodos de pago.

No existe un nivel de sanidad e inocuidad estandarizado. Los productos destinados al mercado nacional no son objeto de inspección sanitaria a la llegada a los mercados mayoristas como la Nueva Viga, sino que se produce una inspección visual, una vez que el producto está a la venta. No existe ninguna granja certificada en el eslabón comercialización de tilapia en México.

Los costos en este eslabón son simplemente los costos de adquisición del organismo, en este caso la tilapia a comercializar. Estos costos de adquisición dependerán del proveedor; habrá que recordar que el proveedor de acuicultura compite con el pescador.

Entonces la comercializadora puede tener un costo de adquisición de tilapia fresca que va desde los \$4.00 hasta los \$12.00 pesos al pescador a pie de lago, de \$22.00 a \$26.00 pesos a pie de granja y de \$30.00 hasta \$40.00 pesos con distribuidor.

El análisis de la rentabilidad operativa de la empresa se desprende de la evaluación de la eficiencia de los distintos conceptos involucrados en la operación del negocio. Una herramienta de toma de decisiones clave es la relacionada con la utilidad bruta, que equivale a las ventas netas menos los costos de producción.

El porcentaje de utilidad bruta, también llamado margen bruto, es una de las mediciones de rentabilidad más vigiladas pues significa el porcentaje que cada unidad monetaria de ventas genera la utilidad bruta. En una empresa comercializadora es importante conocer este margen para determinar la importancia del producto.

En la comercialización de la tilapia es difícil determinar un margen bruto que sea representativo para todas las comercializadoras ya que este margen cambiará de acuerdo a las diferentes combinaciones que se tengan de tipo de comercializadora y proveedor.

Ejemplos:

- Restaurante de playa con proveedor de granja de engorda, precio de venta filete frito \$75.00 pesos (500 g) costo de adquisición \$30.00 pesos/kilo por lo tanto tiene un margen bruto del 80%.

- Restaurante de playa integrado con granja de engorda, precio de venta filete frito \$75.00 pesos (500 g) costo de producción \$15.00 pesos kilo por lo tanto tiene un margen bruto del 90%.
- Supermercado vende tilapia fresca a \$18.00 pesos/kilo, no se tienen datos de su proveedor pero conociendo los diferentes eslabones de la cadena de valor, concluimos que a este precio de venta no puede tratarse de tilapia de acuicultura sino de captura. Dependiendo de la temporada, puede tener un costo de adquisición de hasta \$2.00 pesos/kilo dando por resultado un margen bruto del 89%.
- Las grandes comercializadoras hacen tratos en cuanto al precio de compra tanto con pescadores como con acuicultores garantizando así su abasto durante todo el año.

## II.IV- ANALISIS DE PROVEEDORES COMPLEMENTARIOS

Los principales insumos complementarios de la acuicultura son: el **alimento, equipo y maquinaria y transporte**.

Para poder identificar las empresas con alto potencial de convertirse en proveedores de **alimento**, conviene observar el origen de dichas empresas. Típicamente las empresas de alimento de acuicultura tienen su origen en dos tipos de empresas:

En primer lugar, su origen viene de empresas proveedoras de otros alimentos balanceados. Las empresas de este perfil ya compran insumos similares a los necesarios (granos, harina de pescado) y tienen capacidad para realizar o subcontratar formulaciones. Agregar alimentos de acuicultura es una extensión natural a sus líneas de producto que les permite alcanzar mayores economías de escala. Sin embargo, el cambio requiere de inversión importante en maquinaria por las características particulares del alimento de acuicultura (flotabilidad, no se disuelve), por lo que solamente empresas forrajeras medianas o grandes pueden realizar este cambio.

En etapas más avanzadas de la industria, es frecuente que las grandes empresas pecuarias decidan integrarse verticalmente hacia atrás hacia plantas de alimento, ya que éste constituye el principal costo. Este fenómeno se ha presentado en industrias dedicadas al cultivo de camarones y pollos. En las primeras etapas de la industria, si bien surgen un número importante de empresas, en pocos años no logran las economías de escala suficientes con su propia producción, por lo que tienden a regresar a comprar a empresas especializadas.

La alimentación es uno de los factores más importantes para el desarrollo de la acuicultura. Sin embargo, el éxito de ésta coincide en la combinación de diversos factores, tales como el agua, la temperatura, la intensidad y el tamaño de operación de la granja, de manera que la tasa de conversión del alimento sea la óptima.

La calidad de los productos ofrecidos por los proveedores de alimento se sustenta, no sólo en su contenido proteínico, flotabilidad, tamaño y forma, sino también en la asesoría que el mismo proveedor ofrezca respecto al diseño de programas de alimentación aptos para cada granja, la asesoría en nutrición, la flexibilidad de crear dietas especiales, entre otros.

La rentabilidad del eslabón es relativamente baja, y se calcula alrededor del 10 al 12% por ciclo de producción. La rentabilidad del negocio deriva no del porcentaje de margen de utilidad, sino del volumen a comercializar.

Existen un amplio número de proveedores complementarios nacionales y extranjeros en acuicultura que van desde venta de equipos de operación, equipos para tratamiento de aguas, etc.

La calidad de productos ofrecidos por los proveedores de **equipo** de acuicultura y pesca se sustenta principalmente en la asesoría técnica, garantía, mantenimiento y capacitación para la utilización de sus productos. (Ver Cuadro 33)

**Cuadro 33** Estándares de Calidad de Productos Ofrecidos

Estándares de calidad de productos ofrecidos
Garantía (dependiendo del producto ofrecido)
Asesoría técnica para instalación y mantenimiento
Disponibilidad de refacciones y accesorios
Resistencia al medio de los equipos
Tiempos de entrega reducidos
Contacto permanente con el cliente
Funcionalidad de los productos
Reputación del fabricante

Fuente: Investigación de campo, 2007.

La mayoría de los proveedores son distribuidores de marcas extranjeras, por lo que la calidad se atribuye principalmente a la reputación del fabricante o los resultados obtenidos con el equipo. En algunos casos, los proveedores llevan a cabo los proyectos de diseño e instalación de la granja y todo el equipo necesario para operarla. El productor o consumidor final busca principalmente una variedad de productos con precios accesibles que les permita diseñar su granja de acuerdo con sus necesidades y presupuesto.

La capacidad de provisión de equipo en acuicultura y pesca se detalla en la siguiente tabla: (Ver Cuadro 34)

**Cuadro 34 Proveedores de Equipo Acuícola**

Ciudad	Empresa	Capacidad de provisión
Jalisco	Aquatic Depot S.A. de C.V.	ND
Jalisco	Membranas Los Volcanes (Cisneros Torres Luis)	20 geomembranas diarias
		5,000 metros cuadrados diarios de impermeabilizantes
		Instalación de 50 aireadores diarios
		Instalación de 20 sistemas de desagüe diarios
Veracruz	Mallas Tenax	ND
Veracruz	Soluciones Biotecnológicas del Golfo	40 estanques diarios
		20 rollos de malla diarios
Tabasco	El Pucte del Usumascinta, S.A. de C.V.	ND
Jalisco	Effepizeta de México S.R.L. de C.V.	10 días de tiempo de entrega promedio
Nuevo León	ADS Mexicana, S.A. de C.V.	ND
Guanajuato	Servicios Acuaindustriales de México, S.A. de C.V.	Depende de la producción de su planta proveedora en Italia
Sinaloa	PROAQUA Insumos Acuícolas	ND
Sonora	Equipisca de Obregón	ND

Fuente: Investigación de campo. Abril de 2007.

En la mayoría de los casos, la capacidad de provisión de equipo es sumamente amplia y no es posible determinarla por parte de los proveedores.

Debido a la enorme variedad de productos que se maneja en los catálogos de cada empresa, solamente se presentan algunos productos considerados como representativos para el eslabón producción.

Dada la dispersión geográfica de la producción de tilapia en todo el país, el **transporte** de alevines, peces y pescado es una actividad importante en la acuicultura. El transporte opera como conector entre todos los eslabones de la cadena productiva.

El traslado de crías del proveedor de insumo biológico a los estanques de engorda es un costo generalmente cubierto por los acuicultores. Los productores son quienes generalmente trasladarán las crías con equipo de transporte propio, excepto en el caso de laboratorios privados que cuentan con equipo para llevar las crías a los estanques de engorda. Los productores utilizan recipientes como canecas de diferentes tamaños, vasijas de cerámica o metal, baldes de metal o madera, barriles, tinas, bolsas plásticas, cajas de icopor (poliestireno), botellas o jarras. Aunque puede usarse prácticamente cualquier recipiente limpio y a prueba de agua, es preferible usar materiales con buen aislamiento térmico como la madera y el icopor.

Controlar el nivel de oxígeno es muy importante para asegurar la supervivencia de las crías. Solamente los laboratorios privados cuentan con esta infraestructura especializada en sus equipos de transporte. El resto de los proveedores o productores transportan las crías sin ninguna técnica de oxigenación en los recipientes.

Los gastos efectuados por concepto de fletes resultan significativos para los productores. El costo de los fletes para transportar pescado es generalmente cubierto por los productores, usualmente con equipo de transporte propio, el cual consiste simplemente en vehículos sin equipos de congelación y es también usado para el traslado de insumos, principalmente el alimento. Sin embargo, algunas compañías transportistas y servicios particulares prestan el servicio de flete, el cual representa un costo variable al productor.

Dentro de los servicios disponibles que son utilizados por los productores-comercializadores de pescados y mariscos son: Los sistemas de clima controlado, en el caso de productos congelados, y unidades con hielo en el caso de productos frescos. Aunque el uso del hielo es más recomendable para el traslado de productos frescos, también es posible transportarlos en sistemas de clima controlado.

El servicio de flete para productos pesqueros es bastante homogéneo, especialmente entre compañías nacionales. Sin embargo, la infraestructura del transportista diferencia el servicio en cuanto a variedad, disponibilidad de equipo y algunas ventajas adicionales.

Las compañías grandes ofrecen servicios especializados de unidades con refrigeración (sistemas de clima controlado) y otros servicios especiales. Estas compañías también ofrecen servicios fuera del territorio nacional, principalmente a Estados Unidos y Canadá.

Existen una gran cantidad de compañías de transporte, así como servicio de particulares a disposición del sector agropecuario, por lo que hay una gran capacidad instalada lista para ser utilizada.

El análisis de otros proveedores complementarios de la red debe enmarcarse dentro del lugar geográfico en el cual las pesquerías desarrollan su actividad. Lo anterior, da lugar al estudio de la relación entre la región y las empresas y cómo esta relación afecta o incrementa la competitividad de las empresas.

En este sentido, el elemento regional en la discusión sobre competitividad no puede ser exagerado. Una vez que el ambiente empresarial mejora (gracias a una mejor infraestructura, mejores centros de educación, niveles de vida, u otras políticas gubernamentales explícitas diseñadas para atraer inversiones a la región), las compañías empiezan a concentrarse en ubicaciones geográficas específicas, dando origen a la formación de clusters.

De esta forma y entendiendo que la competitividad a nivel regional se define como la habilidad de las regiones para generar altos ingresos y niveles de empleo, el análisis debe centrarse en la capacidad de las regiones para potenciar el capital competitivo de las pesquerías en la nación.

Los indicadores utilizados para medir la competitividad de las regiones con respecto a su infraestructura disponible son:

- Infraestructura física
- Facilidad de Servicios Públicos
- Infraestructura en conocimiento
- Recursos humanos calificados

De acuerdo al análisis de los datos de infraestructura de las entidades del país, se desarrolló un índice que permitiera ordenar a las entidades de acuerdo a su nivel de potencial competitivo con respecto a la infraestructura.

Las entidades con una mayor provisión de infraestructura con la capacidad de potenciar el desempeño de las empresas son: Distrito Federal, Nuevo León, Estado de México y Chihuahua.

Así mismo, existe un segundo grupo de entidades que se pueden clasificar como estado con potencial medio, éstas son: Sonora, Aguascalientes, Coahuila, Colima, Baja California, Baja California Sur, Tamaulipas, Sinaloa, Morelos, Querétaro y Jalisco.

Finalmente, las entidades con bajo nivel de infraestructura son las entidades de Tlaxcala, Yucatán, Guanajuato, Quintana Roo, Nayarit, Puebla, Michoacán, Durango, Zacatecas, Campeche, Hidalgo, San Luís Potosí, Oaxaca, Tabasco, Veracruz, Guerrero y Chiapas.

Existen dos diferentes esquemas de producción de tilapia: captura en ríos y cuerpos de agua, y acuacultura. La Producción Máxima Sustentable (PMS) para la producción de tilapia no se ha calculado para la mayoría de ríos y cuerpos de agua existentes en el país. La Carta Nacional Pesquera de 2003, tiene cálculos del esfuerzo pesquero pero no hace mención específica de las PMS. Sin embargo, y debido a que las granjas comerciales se caracterizan por el descenso en los rendimientos, rentabilidades inciertas y la reducción en la biomasa de las poblaciones, se hace necesario el desarrollo de estudios sobre la PMS en aquellas zonas donde se combinan los sistemas de producción de captura y acuacultura. Existen dos razones que hacen deseables estos estudios: la competencia potencial de la tilapia cultivada en ríos y lagos con las especies endémicas; y la determinación de los niveles de captura que hacen la actividad sustentable en el largo plazo.

En el caso específico de la acuacultura en estanques, el concepto de Producción Máxima Sustentable llega a ser poco relevante por la capacidad que tienen los productores de controlar la biomasa en las diferentes etapas de desarrollo y por su baja dependencia del medio ambiente. La principal restricción para el desarrollo de la acuacultura se encuentra en la disponibilidad de agua de calidad en el territorio nacional. Si bien un requerimiento para el establecimiento de granjas de acuacultura son los estudios de impacto ambiental, estos estudios tratan casos específicos de granjas individuales y no existen estudios a nivel de cuenca para comprender la PMS y su impacto en el medio.



## **II.V- PROGRAMAS DE APOYO GUBERNAMENTAL**

El sector primario es uno de los más importantes en cuanto a monto de presupuesto de la federación, tan sólo el ramo correspondiente a la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación se ubica en el segundo lugar dentro del Presupuesto de Egresos de los ramos administrativos con el 2.55% del total del presupuesto para 2006. Del ramo 8, el programa de Alianza para el campo ocupa el 11.45% del presupuesto, el programa Nacional de Acuacultura y Pesca el 4.79%.

En el sector pesquero, la obtención de fondos para proyectos productivos se concentra en pocos programas o fideicomisos como Alianza para el Campo, FIRA y FIRCO. Así mismo, los agentes de la cadena desconocen la oferta de recursos públicos disponibles para los problemas específicos que ellos enfrentan. La falta de conocimiento genera que la percepción en los agentes sea de falta de oferta o falta de apoyo para las necesidades específicas que pudiesen solventar la capacidad productiva o corregir las fallas de mercado en el sector.

Por parte de la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca, existen 6 programas principales en apoyo directo al sector pesquero. Su objetivo general y población objetivo se muestran en el Anexo Número 3.

## CAPITULO III.- PROBLEMÁTICA DE LA INDUSTRIA

La problemática en la industria se clasifica de acuerdo a las categorías de empresa, entorno y sector. Por problemática de la empresa se entienden todos aquellos factores que presentan un obstáculo importante en su desarrollo competitivo y además, donde la empresa misma tiene la capacidad de cambiarlos o evitarlos.

En el caso del sector, la problemática son las variables que pueden afectar el buen desempeño de las empresas dentro del sector generadas dentro de la red de valor.

Finalmente, la problemática del entorno, son los elementos que pueden representar un obstáculo para el adecuado desarrollo de las empresas, pero además, son externos al sector y se cuenta con poco poder para su modificación.

La problemática para el eslabón de insumo biológico se resume en la siguiente tabla:  
(Ver Cuadro 35)

**Cuadro 35 Problemática del eslabón de Insumo Biológico**

Nivel	Problemática	Problemática específica
<b>Empresa</b>	Falta de recursos para infraestructura productiva	Falta de recursos para incrementar la producción. Falta infraestructura para pre cría y masculinización. Infraestructura inadecuada Falta de infraestructura auxiliar para la producción
	Falta de capital de trabajo y acceso al crédito	Falta de recursos económicos para iniciar operaciones; adquisición de alimento y pago a trabajadores.
	Problemas de manejo	Mortandad de alevines por mal manejo
	Bajo nivel de producción	Nivel de producción insuficiente para satisfacer la demanda actual
<b>Entorno</b>	Falta de capital humano	Necesidad de una mayor oferta de biólogos en las regiones productoras. Falta de personal capacitado en áreas de comercialización, producción, prácticas de manejo, y tecnología.
	Problemática con el suministro de agua	Disminución en calidad y cantidad de agua Abastecimiento de agua inconstante. Falta de agua de buena calidad y cantidad
	Problemas con la energía eléctrica	Falta de energía eléctrica Interrupciones en el abastecimiento de energía eléctrica.
<b>Sector</b>	Falta de reproductores	Poca o nula oferta de reproductores con línea genética pura.
	Altos costos de Insumos para producción	Altos costos de alimento. Alto costo de la luz

Fuente: Investigación de campo, Mayo 2007.

La problemática para el **eslabón de producción a nivel empresa** se resume en la siguiente tabla: (Ver Cuadro 36)

**Cuadro 36 Problemática del eslabón de Producción**

Nivel	Problemática	Problemática específica
<b>Empresa</b>	Falta de capital de trabajo	Falta de capital para alimento y para incrementar la capacidad utilizada.
	Falta de capacitación e información	Falta de información actualizada sobre nuevas tecnologías en la producción de tilapia.
		Falta apoyo técnico (no hay cursos de capacitación o asesoría)
	Falta de recursos para infraestructura	Falta de recursos para rehabilitar la capacidad instalada, equipar la granja, equipos de aireación, entre otros.
	Bajo nivel de producción	Niveles bajos de producción que no permiten generar los volúmenes necesarios para la exportación y para venta a autoservicios.
		Insuficiente capacidad de producción para atender la demanda nacional.
	Infraestructura obsoleta o inadecuada	Jaulas viejas
		Poca tecnología (aireación y transporte).
		Escasa capacidad de almacenamiento.
		Poca infraestructura
Problemas de manejo	Niveles de biomasa elevados que causan estrés en los peces y potencial de enfermedad en los mismos.	
Bajo nivel de rentabilidad	No se explotan otras actividades o subproductos adyacentes a la producción.	
Incapacidad de comercialización por falta de certificaciones	Falta de producción y laboratorios certificados generan una barrera para la exportación.	

Fuente: Investigación de campo, Mayo 2007.

La problemática para el **eslabón de producción en entorno y sector** se resume en la siguiente tabla: (Ver Cuadro 37)

**Cuadro 37 Problemática del eslabón de Producción**

Nivel	Problemática	Problemática específica
<b>Entorno</b>	Problemas con la energía eléctrica	Inconsistencia en abasto de energía eléctrica que incrementa el riesgo de muerte de la biomasa.
	Marco legal	Pérdida del potencial de reúso del agua con desecho orgánico para el riego agrícola.
	Apoyo de gobierno oportuno y a tiempo	Procedimientos ineficientes para acceder a apoyos gubernamentales.
		Deuda por apoyos gubernamentales poco oportunos.
		Retrasos del gobierno en entregas de capital de trabajo.
	Falta de infraestructura pública	Difícil acceso a la granja por condición de caminos.
	Problemática con el suministro de agua	Deficiencia en recambios de agua.
		Falta de agua en épocas de riego (baja la producción).
Problemas de reordenamiento.		
Falta de acceso al crédito	Falta de financiamientos accesibles y oportunos.	
<b>Sector</b>	Problemas con la calidad del alevín	Los peces no llegan a la talla comercial en el tiempo esperado (genética).
		Crecimiento heterogéneo de alevín en pre-engorda.
		Falta de cría garantizada (masculinizada a tiempo y con certeza).
	Altos costos de Insumos para producción	Alto costo de la energía eléctrica.
		Alto costo y deficiencia de abastecimiento de alimento.

Fuente: Investigación de campo, Mayo 2007.

La problemática para el **eslabón de comercialización** se resume en la siguiente tabla:  
(Ver Cuadro 38)

**Cuadro 38 Problemática del eslabón de Comercialización**

<b>Nivel</b>	<b>Problemática</b>	<b>Problemática específica</b>
<b>Empresa</b>	Falta de capital de trabajo	Falta de recursos para la comercialización
<b>Entorno</b>	Capacidad de almacenamiento	Dificultades para adquirir maquinaria importada. Falta de energía eléctrica.
	Falta de acceso al crédito	Falta de financiamientos accesibles y oportunos
	Infraestructura pública	Falta de infraestructura en el país
	Marco legal	Incapacidad jurídica para cobrar a los intermediarios. Falta de regulación de comercios en el mercado Importación ilegal y comercio informal.
<b>Sector</b>	Altos costos de Insumos para producción	Alto costo de la energía eléctrica
	Problemas de comercialización	Difícil comercialización. No hay libre acceso para vender al público en los mercados (intermediarios) Intermediarios morosos

Fuente: Investigación de campo, Mayo 2007.

## CONCLUSIONES

Un plan estratégico basa su diseño en las ventajas competitivas de la industria y en la formulación de estrategias que le permitan competir en los mercados de manera exitosa a través de un crecimiento sostenible. Para detectar las ventajas competitivas de la industria se analizaron en los capítulos y secciones previas la situación del mercado actual, la integración de la cadena productiva y la problemática específica. Estos tres elementos, nos permiten obtener un diagnóstico de las ventajas competitivas con las que cuenta el sector de tilapia en México.

El análisis debe permitir establecer las estrategias necesarias para competir a través de un crecimiento sostenible. Para ello, se deben basar las directrices en las oportunidades de mercado existentes tanto en el mercado nacional como internacional. Dichas oportunidades de mercado, serán determinadas por la demanda actual y futura dentro de los mercados de destino. Por lo tanto, el programa dirigirá sus acciones a: a) satisfacer una necesidad que no se encuentre atendida, permitiendo obtener los beneficios económicos de ser los primeros en el mercado, o b) competir en mercados donde la demanda se encuentre en crecimiento y se cuente con el potencial de una ventaja competitiva.

Asimismo, la demanda en los destinos de mercado, establece los factores o los requerimientos a través de los cuales se establecerán las bases de la competencia y determinarán el éxito o fracaso de cualquier acción de negocio. Cuando la oportunidad de negocio o nicho de mercado cuenta con proveedores actuales, el análisis comparativo de las acciones del mejor competidor a nivel mundial (benchmarking) establece tanto las acciones que se pueden implementar como los factores que a través de la industria nacional pueden diferenciarse y aprovechar su ventaja competitiva. Estos análisis establecen los objetivos de la producción, los factores que determinan la competencia y la red de valor óptima o ideal necesaria para lograr obtener los mayores beneficios. El resultado crítico es una red de valor óptima o ideal que permiten competir en los mercados de manera exitosa a través de un crecimiento sostenible. Esta red ideal establece la infraestructura, acciones y proyectos con los que debe contar la industria para un buen desempeño.

### Oportunidades de negocio

Los principales productos comercializados en el mercado de tilapia son:

- Tilapia entera fresca
- Tilapia entera congelada
- Tilapia en filetes fresca
- Tilapia en filetes congelada

Si bien la variedad más extendida en un inicio era la entera fresca, la creciente influencia del comercio internacional aunado a las ventajas de facilidad de preparación y manejo han provocado la tendencia a la comercialización de la tilapia en filete congelada.

La tendencia es hacia la estandarización en las presentaciones que predominan en los grandes mercados de EUA, y que inciden en los rendimientos por pez procesado, que son las presentaciones trimmed (eliminación de la piel no muy profunda) y supertrimmed (eliminación profunda de la piel).

La evolución de la tendencia a nivel mundial es muy similar a la registrada en las importaciones de tilapia en EUA, caracterizada por una creciente importancia del filete especialmente del filete congelado.

A pesar de tratarse de un producto de reciente introducción en el mercado mundial, la tilapia ha experimentado una excepcional aceptación en el mercado, sólo comparable en nivel de éxito a los casos del camarón y el salmón a nivel global. Las causas que explican esta evolución tan favorable se refieren a las ventajas que ofrecen tanto para el consumidor como para el detallista.

Respecto a las ventajas percibidas por el consumidor, cabe destacar la carne firme, con sabor delicado y muy blanca una vez cocida. Estas características fundamentan el grado de sustitución percibido de la tilapia frente a especies de captura de alto precio como son mero, robalo y huachinango. Sin embargo, la tilapia puede adquirirse a una fracción del precio de estos pescados.

Por lo que respecta a las ventajas ofrecidas al comercio detallista, éstas son críticas, ya que la tilapia responde a los principales requerimientos de los compradores de pescado de las grandes cadenas de autoservicio:

- Entregas de producto puntuales y en las cantidades programadas.
- Calidad uniforme y tallaje especificado.
- Sanidad y certificación.
- Capacidad de contratar condiciones de precios por adelantado.
- Estabilidad de precios.
- Posibilidad de incrementar las cantidades demandadas si así se requiere.

La tilapia corresponde a la especie de mayor éxito en acuicultura después de las carpas, siendo estas últimas especies de comercialización exclusiva en países asiáticos debido a su estructura ósea y sabor que no son aceptadas en los mercados de Occidente.

Las ventajas derivadas de la acuicultura son críticas en el caso de la tilapia, debido a que las características discriminantes de la acuicultura han hecho posible que la tilapia se adecue perfectamente a los requerimientos de comercialización actuales: (Ver Cuadro 39)

**Cuadro 39** **Requerimientos de Comercialización**

Factor	Características
Manejo	Acuicultura es una actividad administrada, por lo que sus resultados pueden ser determinados y planeados. Es posible especificarla en términos de ubicación, escala y sistema productivo.
Reclutamiento	En contraste con la captura, los insumos al sistema productivo pueden estimarse. Dado que la tasa de mortalidad puede calcularse, es posible estimar cierto grado de correlación entre insumos y resultados en términos de producción.
Vínculos y efectos	Existen vínculos claros entre los insumos necesarios para obtener ciertos resultados y el impacto en términos financieros, técnicos y ecológicos.
Flexibilidad	En términos de tiempo y tamaño de mercado. Dado el mayor grado de control sobre el manejo, pueden obtenerse mejores rendimientos y valor de producto que el equivalente en captura.
Propiedad	Los derechos de propiedad son más explícitos. Se pueden estimar potenciales de provisión para el mercado en cuanto al abasto alimenticio y contribución a la actividad económica local.
Ecología	Los sistemas de acuicultura son más concentrados en términos de nutrientes, energía y resultados, por lo que su capacidad y potencial se encuentran delimitados.

Fuente: Muir, 1995

Gran parte del éxito que ha caracterizado a la tilapia se debe a las ventajas derivadas de la acuicultura frente a las alternativas de pescado blanco capturado, las cuales se sintetizan en la siguiente tabla: (Ver Cuadro 40)

**Cuadro 40** **Comparativo de Sistemas de Manejo Captura vs. Acuicultura**

Característica	Captura	Acuicultura
Ubicación	Muy variable, pero las condiciones generales de migración y lugares de alimentación pueden definirse.	Definida por lugares de producción, siendo normalmente fija.
Inversión productiva	Barcos y equipo de pesca, muy movable y adaptable.	Fijas en infraestructura. Los sistemas de manejo pueden ser movibles.
Propiedad	Sólo de los medios de captura. Licencias y permisos.	Renta o propiedad de los lugares de producción, acceso a fuentes de agua y medios de producción.
Infraestructura	Puerto, manejo de producto, transporte	Manejo de producto, transporte. Alimento, alevines, fertilizantes.
Manejo	Regulación externa del esfuerzo de captura, decisiones limitadas de captura in situ.	Manejo de producción interna, con cierta regulación externa sobre acceso a recursos acuíferos.
Resultados	Muy variables.	Cada vez con mayor grado de ajuste a requerimientos. Control sobre tipo de especies, tamaño y calidad.
Mercados	Volátiles, respondiendo a una amplia variedad de condiciones de oferta y demanda. Basado en transacciones, no relaciones de largo plazo. Presión a la venta.	Más estables, tendencias de abasto predecibles en medio plazo. Control sobre cantidades disponibles. Basado en relaciones de largo plazo. No existe tanta presión a la venta, posibilidad de hacer contratos de futuros.
Desarrollo	Identificación de nuevos recursos, objetivos de captura más precisos. Eficiencia, selectividad, manejo mas efectivo.	Manejo de los ciclos de vida de las especies. Sistemas y equipos. Mejoras genéticas. Control de enfermedades. Control ambiental.

Fuente: Muir, 1995



La tilapia es un producto con alto nivel de tradición en su consumo, específicamente en los niveles socioeconómicos bajos debido a su reducido precio. Es importante aclarar que si bien está presente en la gran mayoría de los canales de distribución, la de origen nacional es predominantemente de captura, que se caracteriza por su sabor y presentación que distan mucho de ser óptimas: sabor a lodo en algunos casos, color gris, tamaños desiguales y sobre-oferta en el mercado.

Se calcula que el consumo de tilapia supera las 80 mil toneladas anuales en 2005, según datos del Anuario Estadístico de Pesca y estimaciones de CONAPESCA. Sin embargo, el dinamismo del sector viene dado por el crecimiento imparable de las importaciones de tilapia en filete congelada, según se evidencia en el cambio en la composición del consumo de tilapia en un sólo año, del 2002 al 2003.

Es importante resaltar que las granjas de tilapia en México presentan dos graves deficiencias para atender el mercado:

1. En la mayor parte de los casos, el precio de venta en granja es superior al de comercialización de tilapia de captura de origen nacional y de la tilapia importada, por lo que la tilapia de granja no es competitiva con estas dos variedades alternativas.
2. Menos del 10% de las granjas en México realizan actividades de procesamiento como eviscerado, fileteado, pre-cocinado e incluso menos del 8% agregan valor envasando individualmente el producto. El fileteado es realizado, específicamente en el Occidente del país por intermediarios comúnmente llamados “coyotes”. La mayor parte de las granjas producen tilapia de tamaño medio (entre 350-550 g), mientras que menos de la mitad cosechan tilapia con tallas superiores a los 550 gramos, peso necesario para poder obtener filetes del tamaño buscado por el mercado. Las causas de esta falta de respuesta de la producción de acuicultura se centran en razones de rentabilidad. Para los productores acuícolas, es más rentable en la actualidad vender el producto entero que en filete. La gran discrepancia es que la evolución más probable del mercado, apunta hacia la presentación de la tilapia en filete.

México cuenta con un potencial importante para el desarrollo de la producción de tilapia. La necesidad de ser competitivo no es exclusiva de empresas que buscan exportar su producto, ya que la competencia internacional se encuentra incluso dentro del país. Por lo que cada uno de los eslabones de la red de valor debe fortalecerse para mejorar la posición competitiva.

Una vez identificadas las oportunidades de negocio con sus determinantes de competencia y el análisis de las mejores prácticas internacionales (benchmarking), se puede establecer una cadena de valor óptima que integre cada uno los proyectos necesarios para competir en el ámbito internacional de manera exitosa y sostenible.

Para la tilapia, se identifican cuatro oportunidades de negocio. Para el caso del mercado interno, las oportunidades relevantes son la tilapia entera fresca y viva; y el filete fresco. En el caso del mercado exterior, la oportunidad se encuentra en el filete fresco y en la producción orgánica de filete y tilapia entera fresca.

La tilapia fresca y viva representa una oportunidad de negocio importante para el mercado nacional, debido a que se cuentan con ventajas comparativas difíciles de igualar en términos de frescura y sabor. El costo de mantener una estructura logística que soporte la exportación de otras naciones a México de tilapia viva es una barrera muy fuerte a la entrada de competidores extranjeros.

## BIBLIOGRAFIA

- **Manual Técnico para el cultivo de la Tilapia.** SAGARPA, 1982.
- Morales, A. **El cultivo de la Tilapia en México.** Instituto Nacional de Pesca, 1974.
- Morales, A. **La Tilapia en México, biología, cultivo y pesquerías.** AGT Editor, S.A. México 1991.
- **Estudio de Desarrollo y Producción de Tilapia.** Secretaría de Agricultura, Pesca y Alimentación. Buenos Aires, Argentina. 1997.
- Porter, Michael E. **Estrategia y Ventaja Competitiva.** España 2003.
- **Manual de buenas practicas de producción acuícola de tilapia para la inocuidad alimentaria.** SENASICA, 2007.
- Calvo, José Luís. **Análisis Microeconómico.** Madrid: Editorial centro de estudios Ramón Areces, SA, 1997.
- Castillo, Luís Fernando. **Tilapia 2006: Estado Actual.** <http://www.amepa.org/nuevo/amepasite/NRA/feb06/1.pdf>. Febrero 2006 (fecha de consulta 01 de marzo de 2007).
- Revista Panorama acuícola. **Tilapia 2003: La Tilapia en México.** 17 de Octubre 2003.
- Fitzsimmons, Kevin. **International Production and Markets for Tilapia.** University of Arizona, American Tilapia Association.
- FAO (2003). **El papel de la acuicultura en la mejora de la seguridad alimentaría y la nutrición.** Comité de seguridad alimentaria Mundial, 29 periodo de secciones, Roma 12 al 14 de mayo 2003.
- Maddala G.S. **Microeconomía.** Ed. MC Graw Hill. México 1993.
- Samuelson, Paul A. **Economía.** Ed. MC Graw Hill. Madrid 1993.

## ANEXOS

### Anexo 1

#### Centros acuícolas: Chiapas

Nombre	Producto	2005 Unidades	Capacidad instalada total	Capacidad ocupada
Centro Acuícola Benito Juárez	1. Mojarra roja	45,000	6,000,000	25%
	2. Tilapia Israel	253,600		
	3. Tilapia egipcia	237,500		
	4. Tilapia stirling	1,081,700		
Centro Acuícola El Pataste	Mojarra negra	60,000	2,000,000	

Fuente: Investigación de campo.

#### Centros acuícolas: Chihuahua

Nombre	Producto	2005 Unidades	Capacidad instalada total	Capacidad ocupada
Centro Acuícola Boquilla	Alevines (tilapia)	375,000	4,000,000	35%

Fuente: Investigación de campo.

#### Centros acuícolas: Coahuila

Nombre	Producto	2005 Unidades	Capacidad instalada total	Capacidad ocupada
Centro Acuícola La Rosa	Tilapia del Nilo	413,219	9,000,000	67%

Fuente: Investigación de campo.

#### Centros acuícolas: Colima

Nombre	Producto	2005 Unidades	Capacidad instalada total	Capacidad ocupada
Centro Acuícola El Saucito	Tilapia egipcia	1,002,000	8,000,000	13%
Centro Acuícola Jala	1. Tilapia rocky	168,500	6,000,000	67%
	2. Tilapia stirling	4,208,236		
Centro Acuícola Potrero Grande	Tilapia stirling	604,000	4,000,000	25%

Fuente: Investigación de campo.

## Centros acuícolas: Durango

Nombre	Producto	2005 Unidades	Capacidad instalada total	Capacidad ocupada
Centro Acuícola Valle de Guadiana	Mojarra agallas	50,000	8,000,000	
	Tilapia nilotica	248,300		
	Tilapia rocky	89,000		
	Tilapia stirling	173,750		

Fuente: Investigación de campo.

## Centros acuícolas: Guerrero

Nombre	Producto	2005 Unidades	Capacidad instalada total	Capacidad ocupada
Centro Acuícola Aguas Blancas	Tilapia egipcia	622,170	6,000,000	17%
	Tilapia rocky	15,000		
	Tilapia stirling	61,540		

Fuente: Investigación de campo.

## Centros acuícolas: Hidalgo

Nombre	Producto	2005 Unidades	Capacidad instalada total	Capacidad ocupada
Centro Acuícola Tezontepec de Aldama	Alevines	0	41,400,000	74%

Fuente: Investigación de campo.

## Centros acuícolas: Jalisco

Nombre	Producto	2005 Unidades	Capacidad instalada total	Capacidad ocupada
Centro Acuícola Tizapán El Alto	Alevines	302,125	8,000,000	19%

Fuente: Investigación de campo.

## Centros acuícolas: Morelos

Nombre	Producto	2005 Unidades	Capacidad instalada total	Capacidad ocupada
Centro Acuícola Zacatepec, Morelos	Alevines hormonados	856,356	2,500,000	80%
	Alevines sin hormonar	20,000		
Centro Acuícola El Rodeo Morelos Estanque #12	Tilapia del Nilo	1,522,750	5,000,000	40%

Fuente: Investigación de campo.

### Centros acuícolas: Querétaro

Nombre	Producto	2005 Unidades	Capacidad instalada total	Capacidad ocupada
Centro Acuícola Calamanda	Alevines	266,500	800,000	50%

Fuente: Investigación de campo.

### Centros acuícolas: Sinaloa

Nombre	Producto	2005 Unidades	Capacidad instalada total	Capacidad ocupada
Centro Acuícola El Varejonal	Tilapia áurea	8,744,000	30,000,000	33%

Fuente: Investigación de campo.

### Centros acuícolas: Tamaulipas

Nombre	Producto	2005 Unidades	Capacidad instalada total	Capacidad ocupada
Centro Acuícola Tancol	Alevines	160,700	2,000,000	33%

Fuente: Investigación de campo.

### Centros acuícolas: Veracruz

Nombre	Producto	2005 Unidades	Capacidad instalada total	Capacidad ocupada
Centro Acuícola Sontecomapan	Tilapia áurea	1,520,500	10,000,00	50%

Fuente: Investigación de campo.

### Centros acuícolas: Zacatecas

Nombre	Producto	2005 Unidades	Capacidad instalada total	Capacidad ocupada
Centro Acuícola Ing. Julián Adame Alatorre	Tilapia blanca	1,002,000	3,500,000	43%
	Tilapia áurea	503,000		

Fuente: Investigación de campo.

## Anexo 2

### Colima

Empresa	Datos de producción 2006 (kilos)	Capacidad instalada de producción (kilos)	Capacidad ocupada
1	7,000	15,000	46.7%
2	25,000	50,000	50.0%
3	50,000	100,000	50.0%
4	7,000	40,000	25.0%
5	13,000	50,000	30.0%
6	12,000	15,000	80.0%
7	2,000	7,000	42.9%
8	4,000	10,000	40.0%
9	0	15,000	0.0%
10	15,000	30,000	50.0%
11	0	18,000	0.0%
12	7,000	11,000	100.0%
13	5,000	30,000	26.7%

Fuente: Investigación de campo.

### Jalisco

Empresa	Datos de producción 2006 (kilos)	Capacidad instalada de producción (kilos)	Capacidad ocupada
14	18,000	100,000	20.0%
15	8,200	12,000	75.0%
16	10,000	120,000	10.0%
17	8,000	100,000	10.0%
18	3,000	20,000	20.0%
19	38,000	104,000	40.0%
20	18,000	26,000	84.6%
21	20,000	80,000	30.0%
22	1,000	6,000	20.0%
23	14,000	14,000	100.0%

Fuente: Investigación de campo.

### Sonora

Empresa	Datos de producción 2006 (kilos)	Capacidad instalada de producción (kilos)	Capacidad ocupada
24	135,000	120,000	75.0%
25	26,000	61,600	50.0%
26	60,000	120,000	50.0%
27	320,000	1,500,000	21.3%

Fuente: Investigación de campo.

## Tabasco

Empresa	Datos de producción 2006 (kilos)	Capacidad instalada de producción (kilos)	Capacidad ocupada
28	15,000	40,000	40.0%
29	28,000	220,000	12.7%
30	70,000	350,000	21.0%
31	10,000	ND	ND
32	55,000	180,000	34.7%
33	5,500	24,000	25.0%
34	25,000	100,000	25.0%
35	144,000	240,000	60.0%
36	90,000	90,000	100.0%
37	5,000	18,000	38.9%
38	8,000	58,000	20.0%
39	3,000	8,000	50.0%
40	25,000	84,000	42.9%
41	15,000	25,000	90.0%

Fuente: Investigación de campo.

## Veracruz

Empresa	Datos de producción 2006 (kilos)	Capacidad instalada de producción (kilos)	Capacidad ocupada
42	5,000	7,000	71.4%
43	1,500	10,000	20.0%
44	1,000	1,500	100.0%
45	2,500	30,000	9.0%
46	1,000	1,500	100.0%
47	90,000	170,000	60.0%
48	4,000	7,200	83.3%
49	3,000	12,000	25.0%
50	5,000	5,000	100.0%
51	8,000	20,000	50.0%
52	200	1,000	20.0%
53	5,000	10,000	50.0%
54	1,000	2,000	50.0%
55	En etapa de cierre de ciclo	En etapa de cierre de ciclo	

Fuente: Investigación de campo.

## Yucatán

Empresa	Datos de producción 2006 (Kilos)	Capacidad instalada de producción (kilos)	Capacidad ocupada
56	36,000	36,000	100.00%
57	6,000	48,000	25.00%
58	600	60,000	1.00%
59	En etapa de cierre de ciclo	51,000	
60	25,000	64,000	39.10%
61	En etapa de cierre de ciclo	20,000	
62	19,000	42,000	50.00%
63	500	48,000	1.60%

Fuente: Investigación de campo.



### Anexo 3

<b>Alianza para el Campo para la Reconversión Productiva; Integración de Cadenas Agroalimentarias y de Pesca.</b>	
Objetivo general	Impulsar la participación creciente y autogestiva, principalmente de los productores de bajos ingresos y sus organizaciones, para el establecimiento de los Agronegocios en el medio rural, encaminados a obtener beneficios de impacto social, económico y ambiental, y el fortalecimiento de la competitividad de las cadenas agroalimentarias, tanto para incrementar el ingreso de los productores y elevar su calidad de vida, como para diversificar las fuentes de empleo y fomentar el arraigo en el campo.
Población objetivo	Productores de Bajos Ingresos, en Zonas Marginadas. Que la actividad principal sea la acuicultura, tengan una capacidad productiva de hasta 60 toneladas de producto fresco y utilicen sistemas extensivos o semintensivos de explotación acuícola; y cuando se dediquen preponderantemente a la pesca dicha actividad la realicen en aguas ribereñas y sus embarcaciones tengan hasta 10 metros de eslora, sin cubierta y su medio de propulsión sea la fuerza humana, la eólica, incluyendo motores fuera de borda.
	Productores de Bajos Ingresos, en Zonas No Marginadas. Que la actividad principal sea la acuicultura, tengan una capacidad productiva de hasta 60 toneladas de producto fresco y utilicen sistemas extensivos o semintensivos de explotación acuícola; y cuando se dediquen preponderantemente a la pesca dicha actividad la realicen en aguas ribereñas y sus embarcaciones tengan hasta 10 metros de eslora, sin cubierta y su medio de propulsión sea la fuerza humana, la eólica, incluyendo motores fuera de borda.
	Productores de Bajos Ingresos, en Transición. Que la actividad principal sea la acuicultura, tengan una capacidad productiva entre 61 y 100 toneladas y sus métodos de explotación sean semintensivos. Cuando se dediquen preponderantemente a la pesca, dicha actividad la realicen ya sea en aguas marinas de mediana altura, o en alta mar, en embarcaciones entre 10 y 15 metros de eslora, con cubierta y con motor estacionario.

Fuente: Secretaría de la Función Pública, 2006.

<b>Programa de promoción comercial y fomento a las exportaciones de productos agroalimentarios y pesqueros mexicanos (PROMOAGRO)</b>	
Objetivo general	Promover el fortalecimiento de la oferta, así como el posicionamiento e incremento del consumo de los productos agroalimentarios mexicanos, a fin de integrar al productor de manera favorable a los mercados.
Población objetivo	Participan en el programa los productores y comercializadores, sus consejos, asociaciones u organizaciones formalmente constituidas por la legislación vigente y que estén dedicadas a la producción, transformación, comercialización o promoción de productos agroalimentarios y pesqueros, preferentemente dentro de un sistema producto y/o especie producto del sector o bien dentro de una cadena agroalimentaria.

Fuente: Secretaría de la Función Pública, 2006.

### Programa de Apoyo a las Organizaciones Sociales Agropecuarias y Pesqueras (PROSAP)

Objetivo general	Apoyar a las organizaciones sociales agropecuarias y pesqueras, atendiendo sus demandas y planteamientos, con recursos para la formulación de estudios y proyectos productivos de desarrollo rural y el fortalecimiento de sus estructuras operativas; para facilitar la participación de sus integrantes en los diversos programas de apoyo que ofrecen las instituciones y dependencias de los diferentes niveles de gobierno.
	Apoyar a las organizaciones económicas que promueven proyectos productivos integrales de desarrollo rural, que induzcan cambios estructurales y detonen la inversión agroempresarial; que impulsen la integración de cadenas productivas de alta inclusión social y que estimulen el incremento en el empleo rural y la derrama económica a nivel regional; que fomenten el establecimiento de alianzas estratégicas, así como la complementariedad y las sinergias con otros programas.
Población objetivo	Las organizaciones sociales agropecuarias y pesqueras, preferentemente con representatividad nacional o regional, legalmente constituidas y sin fines de lucro, que promuevan acciones de desarrollo rural entre sus agremiados, preponderantemente en las zonas de mayor marginación.
	Las organizaciones económicas legalmente constituidas que promuevan proyectos productivos viables y rentables entre sus integrantes, formulados preferentemente en el marco del PROFEDER en los ejercicios 2001, 2002 y del PROSAP en el ejercicio 2003.

Fuente: Secretaría de la Función Pública, 2006.

### Programa de Apoyo para Acceder al Sistema Financiero Rural

Objetivo general	Apoyar a las organizaciones de productores del Sector Rural para acceder a los recursos necesarios para el desarrollo de sus actividades, coadyuvando con los esfuerzos instrumentados por diversas dependencias del Ejecutivo Federal para la constitución y fortalecimiento de un SISTEMA FINANCIERO RURAL eficiente.
Población objetivo	Las personas físicas y/o morales que, de manera individual o colectiva, se dediquen a actividades agrícolas, pecuarias, pesqueras, acuícolas, agroindustriales y del sector rural en su conjunto. Esta población objetivo está constituida prioritariamente por pequeños y medianos productores, y es de carácter general para todos los COMPONENTES DE APOYO objeto de estas REGLAS y complementaria a la que se defina en cada uno de ellos.

Fuente: Secretaría de la Función Pública, 2006.

**Programa de Apoyos a la Competitividad por Ramas de Producción**

<p align="center">Objetivo general</p>	<p>Apoyar la competitividad de las ramas de producción en un contexto de economía abierta, fomentando el fortalecimiento de los sistemas productivos y productos de impacto regional y nacional en las cadenas de producción-consumo más sensibles a las condiciones del mercado internacional, mediante el apoyo a la productividad, el otorgamiento de apoyos a cadenas productivas que presentan problemas por coyunturas de mercado, a los agronegocios, y al fortalecimiento de la oferta y la promoción del consumo de los productos agroalimentarios mexicanos.</p>
<p align="center">Población objetivo</p>	<p>Productores de bajos ingresos con viabilidad para generar excedentes de producción y potencial de mercado con media o baja tecnificación, y los productores con excedentes y/o con problemas de comercialización, así como sus organizaciones o asociaciones que estén constituidas conforme a la legislación mexicana vigente y que se dediquen a las actividades agropecuarias, preferentemente dentro de un sistema o especie producto.</p> <p>I. Para el “Componente de Apoyos al Desarrollo e Integración de Cadenas Agropecuarias que Enfrentan Condiciones Adversas de Competencia Externa y/o para Compensar Distorsiones de Precios y/o Costos”, tendrán preferencia de atención los productores de bajos ingresos, así como aquellos productores con problemas de comercialización.</p> <p>II. Para los componentes de “Apoyos a los Agronegocios”, y el del “Programa de Promoción Comercial y Fomento a las Exportaciones de Productos Agroalimentarios y Pesqueros Mexicanos”, aplicará lo que se señale en las correspondientes Reglas de Operación vigentes.</p>

Fuente: Secretaría de la Función Pública, 2006.

<b>Programa del Fondo de Riesgo Compartido para el Fomento de Agronegocios (FOMAGRO)</b>	
Objetivo general	Fomentar el desarrollo de agronegocios nuevos o ya constituidos, con visión de mercado, mejorando su inserción en las cadenas producción- consumo, desarrollando capacidades empresariales, impulsando sinergias y alianzas estratégicas, así como la incorporación de tecnologías modernas y la prestación de servicios financieros pertinentes, para generar alternativas económica y ambientalmente sustentables de empleo e ingreso, y la apropiación de una mayor proporción del precio final pagado por el consumidor, en beneficio de los productores
Población objetivo	El Programa está orientado a productores mexicanos del sector primario y a agroempresarios rurales, integrados en organizaciones económicas o empresas legalmente constituidas, de carácter nacional, estatal, distrital, regional y local, que busquen agregar valor a su producción primaria, diversificar sus fuentes de empleo o mejorar su inserción en la cadena producción-consumo, o que se asocien con esos propósitos con otros agentes económicos.

Fuente: Secretaría de la Función Pública, 2006.

Por parte de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público existe un programa de apoyo directo al sector pesquero. Su objetivo general y población objetivo se muestra a continuación:

<b>Fondo de Garantía y Fomento para las Actividades Pesqueras (FOPESCA)</b>	
Objetivo general	Que los productores que sean sujetos de crédito de las instituciones de crédito reciban financiamiento en condiciones preferenciales para conceptos de avío (excepto créditos para comercialización) otorgados para la captura, cría e industrialización de especies marinas y otras relacionadas con la pesca, comprendiendo la pesca de altura, ribereña y la acuacultura.
	Que los productores que sean sujetos de crédito de las instituciones de crédito reciban financiamiento en condiciones preferenciales para conceptos de refaccionario para las actividades mencionadas en el inciso anterior, incluyendo las de comercialización.
Población objetivo	Los sujetos de crédito elegibles podrán estar ubicados en cualquier parte del país y deberán cumplir los requisitos siguientes:
	a. Ser persona física o moral constituida de conformidad con las leyes de la República Mexicana.
	b. Reunir los requisitos definidos por la institución acreditante para beneficiarse y obligarse por el crédito.
	c. Dedicarse a alguna de las actividades señaladas en la regla anterior.
	También podrán considerarse como sujetos de crédito elegibles las Organizaciones Auxiliares del Crédito y Agentes Parafinancieros que canalicen los financiamientos a la población objetivo.

Fuente: Secretaría de la Función Pública, 2006.

Por parte de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público existen dos programas de apoyo indirecto al sector pesquero. Su objetivo general y población objetivo se muestra a continuación:

<b>Fondo Especial para Financiamientos Agropecuarios (FEFA)</b>	
Objetivo general	Que los productores que sean sujetos de crédito de las instituciones de banca múltiple reciban financiamiento en condiciones preferenciales para conceptos de avío (excepto créditos para comercialización) otorgados para la producción primaria, industrialización y prestación de servicios en el Sector Rural y Pesquero, así como otras actividades económicas que se realicen en el medio rural.
	Que los productores que sean sujetos de crédito de las instituciones de banca múltiple reciban financiamiento en condiciones preferenciales para conceptos de refaccionario para las actividades mencionadas en el párrafo anterior, incluyendo las de comercialización.
Población objetivo	Los sujetos de crédito elegibles podrán estar ubicados en cualquier parte del país y deberán cumplir los requisitos siguientes:
	1. Ser persona física o moral constituida de conformidad con las leyes de la República Mexicana;
	2. Reunir los requisitos definidos por la institución acreditante para beneficiarse y obligarse por el crédito; y
	3. Dedicarse a alguna de las actividades señaladas en la regla anterior.
	Podrán considerarse como sujetos de crédito elegibles las Organizaciones Auxiliares del Crédito y Agentes Parafinancieros que canalicen los financiamientos a la población objetivo.

Fuente: Secretaría de la Función Pública, 2006.

<b>Fondo de Capitalización e Inversión del Sector Rural (FOCIR). Servicios de Cobertura y Capital de Riesgo</b>	
Objetivo general	Incentivar la participación de los inversionistas privados e institucionales en el sector agroindustrial y rural mediante un esquema de cobertura de sus inversiones destinada a proyectos productivos que propicien la creación y el desarrollo de empresas viables y rentables las cuales promuevan el desarrollo de proveedores, la generación de divisas, la sustitución de importaciones, la creación de empleos y/o que sean eslabones efectivos para las cadenas productivas y redes de valor y que promuevan tecnologías modernas que los conviertan en polos de desarrollo.
Población objetivo	Se integra de personas morales que actúen como inversionistas privados e institucionales (nacionales y del extranjero) que participen con capital de riesgo en empresas mexicanas o establecidas en territorio nacional para empresas emisoras que oferten paquetes de acciones comunes y cuya inversión se dirija hacia el ámbito rural y agroindustrial del país para todas las actividades productivas relacionadas con los productos de la agricultura, ganadería, forestal, pesca y actividades de desarrollo rural, en las fases de acopio, comercialización y transformación, así como en el desarrollo de tecnologías para producción, certificación e inocuidad de los alimentos y productos del sector.

Fuente: Secretaría de la Función Pública, 2006.

<b>Programa de Apoyo para Acceder al Sistema Financiero Rural</b>	
Objetivo general	Apoyar a las organizaciones de productores del Sector Rural para acceder a los recursos necesarios para el desarrollo de sus actividades, coadyuvando con los esfuerzos instrumentados por diversas dependencias del Ejecutivo Federal para la constitución y fortalecimiento de un sistema financiero rural eficiente.
Población objetivo	Aquella que por sus requerimientos de crédito, bajo nivel de desarrollo, altos costos de transacción que implica atenderlos y/o escasez de garantías no son financiados regularmente por las instituciones de crédito y otros intermediarios financieros.

Fuente: Secretaría de la Función Pública, 2006.

<b>Programa de Adquisición de Derechos de Uso de Agua</b>	
Objetivo general	Promover la sustentabilidad de los distritos de riego con problemas de disponibilidad de agua, cuya prioridad deriva de las sequías recurrentes y del abatimiento evidente de las fuentes de abastecimiento, determinada en los estudios técnicos formulados por la Comisión Nacional del Agua (CNA), mediante la adquisición de los títulos de concesión para la explotación, uso o aprovechamiento de agua para fines agrícola, ganadero o forestal expedidos por la CNA.
Población objetivo	Asociaciones civiles de usuarios de riego o productores propietarios de títulos de concesión para explotar, usar o aprovechar agua para fines agrícola, ganadero o forestal expedido por la CNA, y que se encuentren inscritos en el Registro Público de Derechos de Agua, y que se ubiquen en los distritos de riego donde los estudios técnicos de sustentabilidad de los volúmenes de agua en las fuentes de abastecimiento, elaborados por la CNA, han identificado con problemas de disponibilidad de agua.

Fuente: Secretaría de la Función Pública, 2006.

### **Programas de apoyo indirecto:**

<b>Programa Marcha Hacia el Sur</b>	
Objetivo general	Promocionar y gestionar la conservación y la generación de empleo permanente en calidad y cantidad que permita impulsar la igualdad de condiciones y oportunidades para los hombres y las mujeres en la zona de cobertura.
Población objetivo	La pequeña, mediana y grande empresa que cuenten con un proyecto de inversión que repercuta en la conservación y/o generación de empleos permanentes.

Fuente: Secretaría de la Función Pública, 2006.

<b>Fondo Nacional de Apoyos para Empresas en Solidaridad (FONAES)</b>	
Objetivo general	Impulsar el trabajo productivo y empresarial de la población rural, campesinos, indígenas y grupos de áreas urbanas del sector social, mediante los apoyos que se otorgan.
Población objetivo	Es la población rural, campesinos e indígenas y grupos de áreas urbanas del Sector Social, que a través de un proyecto productivo, demuestren su capacidad organizativa, productiva y empresarial; y que tengan escasez de recursos para implementar sus proyectos.

Fuente: Secretaría de la Función Pública, 2006.

<b>Programa Centro para el Desarrollo de la Competitividad Empresarial (CETRO) y Centros Regionales para la Competitividad Empresarial (CRECES)</b>	
Objetivo general	El objetivo general de este programa es contribuir a incrementar la competitividad de las empresas para lograr su permanencia y consolidación, y con ello apoyar a la conservación y generación de empleos, a través de la aplicación de un subsidio que asegure la accesibilidad a los servicios de la red.
Población objetivo	<p>Constituyen la población objetivo del subsidio las EMPRESAS, que reúnan los siguientes requisitos de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Capital 100% mexicano,</li> <li>* Antigüedad mínima de operación de un año y</li> <li>* Legalmente constituida conforme a las leyes mexicanas.</li> </ul> <p>En el caso de persona moral, si ésta no tiene un año de operación, se considerará cumplido este requisito siempre y cuando alguno de los accionistas cuente con un año de experiencia empresarial.</p>

Fuente: Secretaría de la Función Pública, 2006.

<b>Fondo de Apoyo para la Micro, Pequeña y Mediana Empresa (Fondo PYME)</b>	
Objetivo general	El Fondo de Apoyo para la Micro, Pequeña y Mediana Empresa (FONDO PYME), tiene como objetivo general, promover el desarrollo económico nacional, a través del otorgamiento de apoyos de carácter temporal a proyectos que fomenten la creación, desarrollo, consolidación, viabilidad, productividad, competitividad y sustentabilidad de las micro, pequeñas y medianas empresas.
	En los proyectos señalados, podrán ser beneficiarias las grandes empresas, cuando contribuyan de manera directa o indirecta a la consecución de las actividades señaladas en el párrafo anterior.
Población objetivo	En el fondo PYME tiene una cobertura nacional y su población objetivo son los emprendedores y las PIPYMES o grupos de ellas que pretendan obtener apoyos para la realización de los proyectos en los distintos tipos de apoyo otorgados (categorías, subcategorías, y conceptos).
	Adicionalmente, las grandes empresas podrán ser parte de la población objetivo del fondo PyME, siempre y cuando:
	I. Contribuyan de manera directa o indirecta a la creación, desarrollo o consolidación de las MIPYMES;
	II. Soliciten apoyos en los conceptos expresamente destinados a éstos, y
	III. Sean aprobadas por el Consejo Directivo.

Fuente: Secretaría de la Función Pública, 2006.

<b>Programa Nacional de Financiamiento al Microempresario (PRONAFIM)</b>	
Objetivo general	<p>a) Contribuir al establecimiento y consolidación del Sector Microfinanciero para que la POBLACION OBJETIVO pueda mejorar sus condiciones de vida, mediante la operación de pequeños proyectos productivos y de negocio.</p> <p>b) Crear oportunidades de autoempleo y de generación de ingresos entre la población de bajos ingresos del país que tengan iniciativas productivas.</p>
Población objetivo	<p>Serán sujetos de apoyo del FINAFIM las instituciones de microfinanciamiento y los intermediarios, a fin de que destinen dichos apoyos al otorgamiento de microcréditos a la población objetivo, de tal forma que se contribuya a la promoción de un mercado microfinanciero autosustentable que permita crear las condiciones a través de las cuales se realicen las actividades productivas de este sector de la población.</p>

Fuente: Secretaría de la Función Pública, 2006.