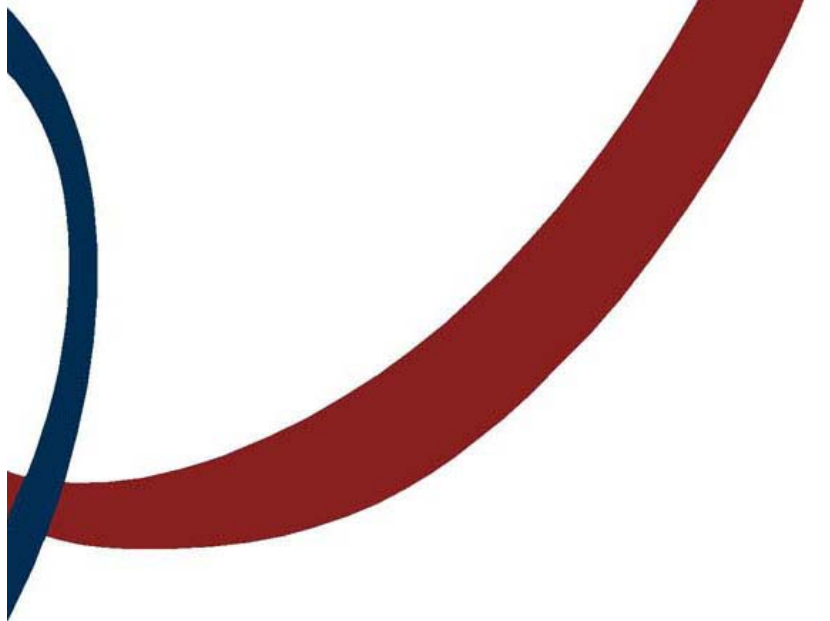




# Programa Maestro Estatal Tilapia Michoacán

---

Documento Final  
2008



**ITAM**



## Índice

	<b>Pág.</b>
<b>Introducción</b>	<b>3</b>
<b>1. Integración de Información de Mercados</b>	<b>14</b>
<b>2. Análisis del Eslabón del Insumo Biológico (Acuacultura)</b>	<b>29</b>
<b>3. Análisis del Eslabón de Producción</b>	<b>44</b>
<b>4. Análisis del Eslabón de Industrialización</b>	<b>76</b>
<b>5. Análisis del Eslabón de Comercialización</b>	<b>91</b>
<b>6. Análisis de Proveedores Complementarios del Eslabón de Insumo Biológico y producción (Acuacultura)</b>	<b>119</b>
<b>7. Análisis de Proveedores Complementarios del Eslabón de Comercialización</b>	<b>139</b>
<b>8. Análisis de Otros Proveedores Complementarios de la Red</b>	<b>156</b>
<b>9. Integración de Información de la Red</b>	<b>186</b>
<b>10. Programa Estratégico de Crecimiento</b>	<b>204</b>
<b>11. Concentrado de Proyectos</b>	<b>226</b>

## Programa Maestro Estatal Tilapia Michoacán

### Introducción

#### Definición del producto<sup>1</sup>

- “Tilapia” es el nombre común de la especie perteneciente a la familia *Cichlidae*. Esta familia es una de las más ricas en especies de agua dulce en el mundo, con al menos 1,300 especies y se ha llegado a estimar un total de 1,900 (Kullander, 1998).
- Desde el punto de vista comercial las tilapias más importantes son la tilapia del Nilo, la tilapia mozámbrica y la tilapia azul.
- Asimismo, en México la tilapia roja ha comenzado a tomar mayor importancia para la venta en hoteles y restaurantes.

#### Principales especies de tilapia clasificadas por la FAO

Tipo de tilapia	Imagen
<b>Tilapia del Nilo (<i>Oreochromis niloticus niloticus</i>)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nativa de África, introducida en Tailandia y en Japón para acuicultura en 1962.</li> <li>• Se desarrolla a una temperatura de 14°C-33°C; 32°N-10°N.</li> <li>• Con un tamaño máximo de 60 cm (Macho/no sexado) y un peso máximo publicado de 4.324 kg.</li> </ul>	
<b>Tilapia Mozámbrica (<i>Oreochromis mossambicus</i>) o tilapia negra</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nativo del Este de África. Habita en agua dulce y salobre.</li> <li>• Se desarrolla en presas, canales o tanques en climas de 17°C – 35°C; 13°S – 35°S.</li> <li>• Con un tamaño máximo de 39 cm (Macho/no sexado) y un peso máximo publicado de 1.130 kg.</li> </ul>	
<b>Mojarra (<i>Tilapia rendalli</i>)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se caracteriza por tener cabeza y cuerpo color verde oliva oscuro, palideciendo sobre los lados.</li> <li>• Se desarrolla a una temperatura de 24°C – 28°C.; 20°N – 20°S.</li> <li>• Con un tamaño máximo de 45 cm (Macho/no sexado) y un peso máximo publicado de 2.500 kg.</li> </ul>	
<b>Tilapia Azul (<i>Oreochromis aureus</i>)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se distribuye en África, Europa y Asia.</li> <li>• Se desarrolla en temperaturas de 8°C – 30°C; 35°N – 10°N.</li> <li>• Con un tamaño máximo de 45.7 cm (Macho/no sexado) y un peso máximo publicado de 2.010 kg.</li> </ul>	

Fuente: CEC-ITAM, 2008.

<sup>1</sup> Estudio de desarrollo y producción de tilapia. Secretaría de Agricultura, Pesca y Alimentación. Buenos Aires, Argentina. 1997.

## Producción mundial de tilapia

### Estructura de la producción mundial de tilapia

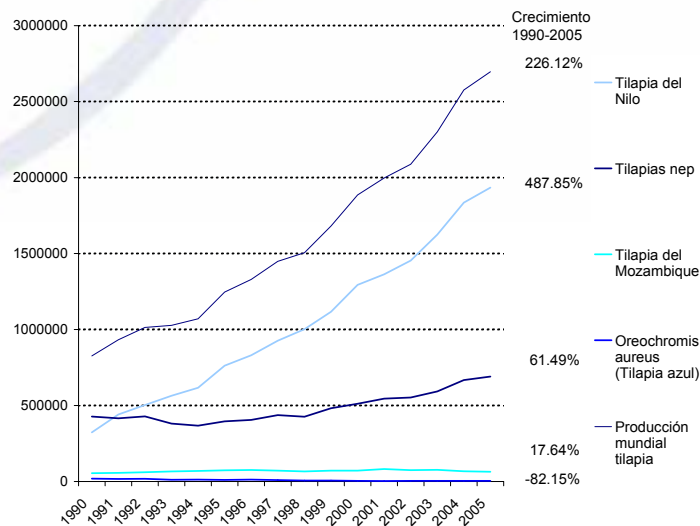
- La producción mundial de tilapia durante el 2005 fue de 2,695,494 toneladas integrada principalmente por la tilapia del Nilo (71.75%), tilapia mozámbrica (2.39%), tilapia azul (0.12%) y otras especies (25.63%).



Fuente: Fishstat Plus versión 2.3. FAO, 2008.

### Evolución de la producción mundial de tilapia

- Durante el periodo 1990-2005, la producción mundial de tilapia experimentó un crecimiento del 226.12%.
- Por especie, el mayor crecimiento durante este periodo lo presentó la tilapia del Nilo con un 487.85%, seguido por diferentes especies de tilapia con 61.49% y tilapia mozámbrica 17.64%.

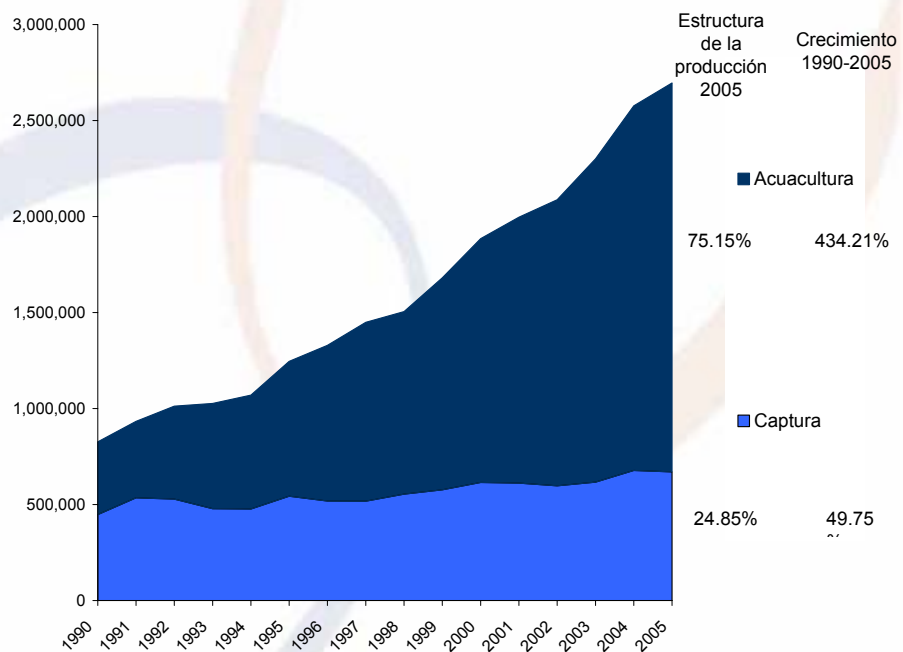


Fuente: Fishstat Plus versión 2.3. FAO, 2008.

## Producción mundial de tilapia, Continúa

### Volumen de producción mundial de tilapia: acuicultura y captura

- La producción de tilapia a través de acuicultura tuvo una participación del 75.15% en la producción mundial de tilapia en el 2005, la captura fue del 24.85% restante.
- El crecimiento en la producción mundial se debe en gran medida por la producción en acuicultura, que experimentó un crecimiento en el periodo de 1990 a 2005 de 434.21%, mientras que la captura presentó un crecimiento de 49.75%.



Fuente: Fishstat Plus versión 2.3. FAO, 2008.

## Producción mundial de tilapia, Continúa

### Principales productores mundiales de tilapia

- Los diez principales productores de tilapia en el año 2005 fueron: China, Egipto, Indonesia, Filipinas, Uganda, Tailandia, Taiwán, Brasil, México y Tanzania. La producción de México representó en 2005 el 3.09% de la producción total de los principales productores mundiales.

Posición (2005)	2000	2001	2002	2003	2004	2005
1° China	629,182	671,666	706,585	805,859	897,276	978,135
2° Egipto	288,701	297,806	306,185	349,739	339,599	333,480
3° Indonesia	105,010	125,316	127,492	141,807	157,751	212,590
4° Filipinas	121,453	135,627	152,985	162,132	177,791	195,505
5° Uganda	97,068	97,722	99,957	99,530	140,449	159,814
6° Tailandia	122,618	127,610	121,036	123,678	203,307	145,242
7° Taiwan	49,314	82,879	85,156	85,414	89,308	83,471
8° Brasil	40,352	43,976	50,737	70,796	77,539	77,015
9° México	75,498	69,181	62,172	69,172	75,199	71,358
10° Tanzania	40,210	45,300	43,630	50,002	51,729	51,704
<b>Total Top Ten</b>	<b>1,569,406</b>	<b>1,697,083</b>	<b>1,755,935</b>	<b>1,958,129</b>	<b>2,214,480</b>	<b>2,308,314</b>

Fuente: Fishtat Plus versión 2.3. FAO, 2008

## Producción mundial de tilapia, Continúa

### Principales exportadores mundiales de tilapia

- En términos de volumen, China es el principal exportador mundial de tilapia en 2005, seguido de Taiwán, Tailandia, Indonesia y EUA. Según datos de la FAO, México no es un exportador importante de tilapia. En cuanto a valor, los principales países exportadores de tilapia en 2005 fueron: China, Taiwán, Honduras, Tailandia y EUA.

País	Volumen Toneladas	País	Valor Miles de dólares
1° China	92,273	1° China	202,936
2° Taiwan	42,078	2° Taiwan	61,679
3° Tailandia	13,513	3° Honduras	40,778
4° Honduras	7,474	4° Tailandia	23,404
5° EUA	6,203	5° EUA	9,668
6° Brasil	315	6° El Salvador	1,563
7° El Salvador	307	7° Costa Rica	1,041
8° Costa Rica	258	8° Brasil	532
9° Nicaragua	102	9° Jamaica	383
10° Guatemala	83	10° Nicaragua	263

Fuente: Fishstat Plus versión 2.3. FAO, 2008.

## Producción mundial de tilapia, Continúa

### Principales importadores mundiales de tilapia

- Los principales importadores mundiales de tilapia en 2005 en términos de volumen fueron: EUA, Canadá, Kuwait, República de Corea y Emiratos Árabes Unidos. En términos de valor, los principales países importadores de tilapia fueron: EUA, República de Corea, Canadá, Kuwait y Honduras. En ambos casos, México no figura como un país importador importante según estadísticas de la FAO.

País	Volumen Toneladas	País	Valor Miles de dólares
1° EUA	134,868	1° EUA	392,979
2° Canadá	3,29	2° República De Corea	10,892
3° Kuwait	2,432	3° Canadá	4,406
4° República de Corea	1,1764	4° Kuwait	2,699
5° Emiratos Árabes Unidos	1,160	5° Honduras	1,631
6° Honduras	600	6° Taiwán	1,327
7° Taiwán	248	7° Emiratos Árabes Unidos	1,135
8° Angola	194	8° Costa Rica	331
9° Costa Rica	120	9° Guatemala	322
10° Tailandia	83	10° Angola	307

Fuente: Fishstat Plus versión 2.3. FAO, 2008.



## Producción nacional de tilapia

### Importancia en la producción pesquera nacional

- En 2004 la producción nacional de tilapia fue de 73,919 toneladas en peso vivo, con un valor de \$694,495 miles de pesos.
- La producción de tilapia ocupó en 2004 la 4ª y 3ª posición en volumen y valor respectivamente de la producción nacional, tal como se muestra en la siguiente tabla:

Participación de la tilapia en la producción nacional			
Volumen		Valor	
1. Sardina	15.9%	1. Camarón	40.5%
2. Camarón	8.5%	2. Atún	9.6%
3. Atún	8.1%	3. Tilapia	5.1%
4. Tilapia	5.3%	4. Pulpo	4.2%
5. Calamar	5.2%	5. Robalo	1.8%

Fuente: SAGARPA-CONAPESCA, Anuario Estadístico de Pesca, 2004.

### Producción nacional de tilapia en acuicultura

- En la producción nacional de acuicultura de 2004, la tilapia ocupa la segunda posición en términos de volumen con 67,638 toneladas, y la tercera posición en términos de valor, con \$633,074 miles de pesos
- En términos de volumen la aportación de la producción de tilapia fue del 30.16% a la producción nacional de acuicultura y en términos de valor del 13.42%.

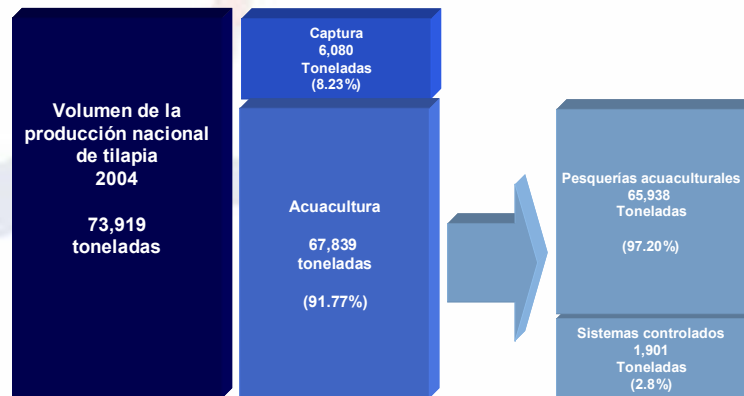
Participación de la tilapia en la producción de acuicultura			
Volumen		Valor	
1. Camarón	32.23%	1. Camarón	64.64%
2. Tilapia	30.16%	2. Tilapia	13.42%
3. Ostión	20.78%	3. Atún	9.58%
4. Carpa	9.96%	4. Carpa	4.16%
5. Trucha	2.04%	5. Ostión	3.31%

Fuente: SAGARPA-CONAPESCA, Anuario Estadístico de Pesca, 2004.

## Producción nacional de tilapia, Continúa

### Volumen de la producción nacional

- En 2004, la producción pesquera nacional de tilapia fue de 73,919 toneladas de las cuales el 91.7% proviene de acuicultura, mientras que el 8.2% restante corresponde a captura.
- Del volumen total de producción de tilapia de acuicultura, el 97.2% corresponde a producción por medio de pesquerías acuiculturales, mientras que el 2.8% restante corresponde a producción de tilapia por medio de sistemas controlados<sup>2</sup>.



Fuente: SAGARPA-CONAPESCA, Anuario Estadístico de Pesca, 2004.

### Valor de la Producción nacional

- En 2004, el valor de la producción pesquera nacional de tilapia fue de 694,495 miles de pesos, de los cuales el 91.2% proviene de acuicultura y el 8.8% de captura.



Fuente: SAGARPA-CONAPESCA, Anuario Estadístico de Pesca, 2004.

<sup>2</sup> Pesquerías acuiculturales. Comprenden la explotación pesquera en embalses epicontinentales donde se practica la pesca comercial sustentada tanto en las siembras sistemáticas de crías de especies tales como carpa, tilapia, bagre y lobina, producidas por los centros acuícolas dependientes de los gobiernos estatales y federal, así como en las derivadas del manejo de existencias silvestres de crías de peces, postlarvas de langostino, renacuajos y similares. Sistemas controlados. Cubren la producción generada en instalaciones creadas para el cultivo de especies acuícolas mediante la aplicación de un modelo tecnológico que descansa en el ejercicio de diversas rutinas de trabajo (bombeo de agua, alimentación de animales, fertilización, control de densidades, entre otras). (Fuente: SAGARPA-CONAPESCA, Anuario Estadístico de Acuicultura y Pesca, 2004).

## Producción nacional de tilapia, Continúa

### Principales estados productores de tilapia por litoral 2004

- De acuerdo con el volumen de la producción pesquera nacional de tilapia, en el Litoral del Pacífico destaca principalmente Michoacán con un total producido en 2004 de 16,581 toneladas.
- En el Litoral del Golfo y en el Caribe, el principal productor en 2004, fue Veracruz con un total producido de 16,829 toneladas.
- En las entidades sin litoral los principales productores en 2004 fueron: Hidalgo con 1,626.25 toneladas, Zacatecas con 1,206 toneladas y Guanajuato con 1,054.75 toneladas.

Litoral del Pacífico	Producción (ton)	Litoral del Golfo y Caribe	Producción (ton)	Entidades sin litoral	Producción (ton)
Michoacán	16,581	Veracruz	16,829	Hidalgo	1,626.25
Nayarit	5,687	Tabasco	6,150	Zacatecas	1,206.04
Sinaloa	5,214	Tamaulipas	3,387	Guanajuato	1,054.75
Jalisco	3,860	Campeche	914	Durango	909.01
Chiapas	2,315	Yucatán	163	México	774.82
Guerrero	1,351	Quintana Roo	162	Puebla	714.78
Oaxaca	1,230			Querétaro	687.48
Colima	842			Morelos	497.26
Sonora	810			Aguascalientes	249.16
Baja California Sur	302			San Luis Potosí	141.82
Baja California	38			Chihuahua	120.15
				Nuevo León	53.03
				Coahuila	50.13
<b>Total</b>	<b>38,230</b>	<b>Total</b>	<b>27,605</b>	<b>Total</b>	<b>8,084.66</b>

Fuente: SAGARPA-CONAPESCA, Anuario Estadístico de Pesca, 2004.

## Producción nacional de tilapia, Continúa

### Unidades de producción acuícola de tilapia

- De acuerdo a la Carta Nacional Pesquera 2004, en México existen 3,970 unidades de producción acuícola de tilapia, de las cuales 3,429 son para autoconsumo y 541 de tipo comercial.
- Existen 35 centros acuícolas, con una superficie total cultivada de 276,944.7 hectáreas.

Estados	Unidades de producción acuícola		Superficie cultivada (hectáreas)	Centros acuícolas
	Comercial	Autoconsumo		
Aguascalientes			3,065.2	1
Baja California Sur		12	1.8	
Campeche	2	23	15.0	1
Coahuila	3	10	200.3	1
Colima	14	180	620.0	3
Chiapas		1,500	125,500.0	2
Chihuahua		30	10.0	1
Durango	0	102	40.7	1
México	5		0.9	
Guanajuato	3	5	12.0	1
Guerrero	4	12	7.5	2
Hidalgo	8	25	4.3	
Jalisco	17		89.9	3
Michoacán	45	7	16.4	1
Morelos	22	173	61.3	2
Nayarit		4	4.0	1
Nuevo León	1		0.0	
Oaxaca	42	71	144,374.0	1
Puebla	20	30	9.1	
Querétaro		7	0.5	1
Quintana Roo	1	4	30.5	
San Luis Potosí	6	7		
Sinaloa				2
Sonora	18			
Tabasco	4	520	260.0	5
Tamaulipas	7	161	4.4	1
Tlaxcala		5	4.5	
Veracruz	275	427	1,357.3	4
Yucatán	1	114	1.2	
Zacatecas	43		1,254.0	1
<b>TOTAL</b>	<b>541</b>	<b>3,429</b>	<b>276,944.7</b>	<b>35</b>

Fuente: Carta Nacional Pesquera, 2004.

## Producción estatal de tilapia

---

### Producción estatal de tilapia

- A nivel estatal, el volumen de producción de tilapia en el 2004 fue de 16,581 toneladas, que representó el 62.6% de la producción pesquera estatal, ocupando el primer lugar en importancia.

Especie	Toneladas	%
Tilapia	16,581	62.6%
Carpa	3,069	11.6%
Charal	786	3.0%
Guachinango	302	1.1%
Bagre	289	1.1%

Fuente: SAGARPA-CONAPESCA, Anuario Estadístico de Pesca 2004.

- En cuanto al valor de la producción estatal, en 2004 la tilapia ocupó el primer lugar estatal, con un valor de la producción de 107,824 miles de pesos, representando el 72.7% del total estatal.

Especie	Miles de pesos	%
Tilapia	107,824	72.7%
Carpa	16,413	11.1%
Bagre	12,786	8.6%
Trucha	9,830	6.6%
Camarón	895	0.6%

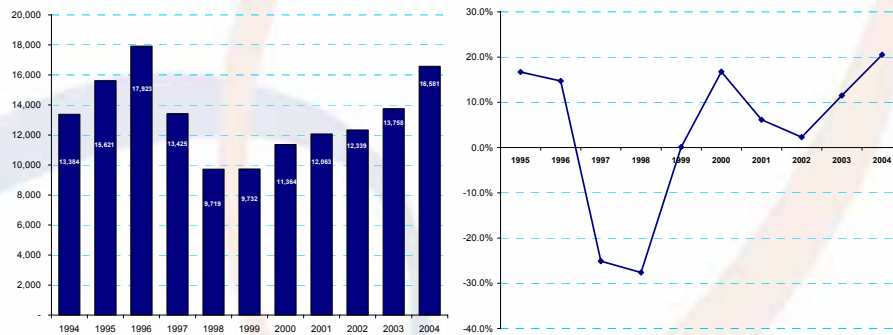
Fuente: SAGARPA-CONAPESCA, Anuario Estadístico de Pesca 2004.

---

## Producción estatal de tilapia, Continúa

### Evolución de la producción estatal de tilapia

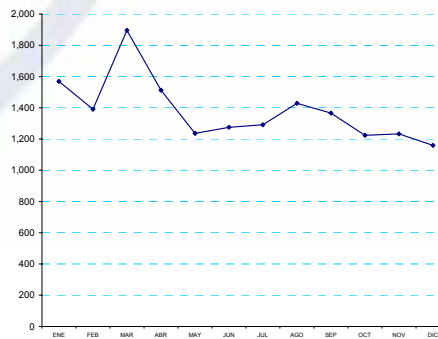
- La producción de tilapia en el estado de Michoacán fue de 16,581 toneladas en el 2004.
- En la gráfica se puede apreciar que los años con mayor volumen de producción fueron 1995, 1996 y el 2004.
- El mayor porcentaje de crecimiento se llevó a cabo en el año de 2004, con un aumento del 20.5 %, por el contrario los años con el menor crecimiento (crecimiento negativo) fueron 1997 y 1998 presentando una caída de hasta -27%.



Fuente: SAGARPA-CONAPESCA, Anuario Estadístico de Pesca, 2004.

### Producción mensual de tilapia durante 2004

- De acuerdo con el Anuario Estadístico de Pesca, la producción de tilapia en el estado de Michoacán, durante el año 2004, presentó un mayor volumen en los meses de marzo y abril.
- Se puede apreciar que no existe una oferta constante durante el año.



Fuente: SAGARPA-CONAPESCA, Anuario Estadístico de Pesca, 2004;

# 1. Integración de Información de Mercados

## Presentaciones actuales y potenciales de la región





### Presentaciones establecidas por la FAO

La FAO<sup>3</sup> establece cuatro tipos de presentaciones de tilapia cuyo porcentaje del total de exportaciones a nivel mundial en 2005 representaron:

- 54.58% tilapia congelada
- 44.46% tilapia en filetes congeladas
- 0.62% tilapia en filetes, fresca o refrigerada
- 0.34% tilapia fresca o refrigerada

### Presentaciones de tilapia en México

Las presentaciones de tilapia industrializada que se comercializan en México son:

	<p><b>Filete fresco o refrigerado</b> El producto se encuentra principalmente en mercados populares. Los precios por kilo de filete dependen de quién es el comprador y la procedencia del producto.</p>
	<p><b>Entera fresca o refrigerada</b> Se vende en granja en presentación de eviscerada o completa, así como en los mercados populares. Si la tilapia se vende a intermediarios o mayoristas el precio promedio es de \$23.80 pesos por kilo generalmente con tallas de 300 a 500 gramos. Si el comprador es el consumidor final el precio promedio de venta es de \$35.00 pesos/kg (tilapia entera) con tallas generalmente desde 250 hasta 700 g.</p>
	<p><b>Entera congelada</b> Esta presentación es la de menor presencia en el mercado nacional, debido a condiciones de demanda y la infraestructura logística necesaria para su comercialización.</p>
	<p><b>Filetes congelados Blanco del Índico</b> Empresa Industria Frigorífica de México. El producto se vende en una bolsa resellable de 500 gramos. Se indica en el empaque que el pescado no contiene grasa. Tiene un precio local de \$55.90 pesos.</p>



Fuente: Global New Products Database, MINTEL, 2006.

<sup>3</sup> Tipos de presentaciones de la tilapia incluidas en Fishstat Plus, versión 2.3 publicada en marzo 2006. *Crf., Fishstat Plus* [En línea]. Roma: FAO, 2006. <<http://www.fao.org>>



## Presentaciones actuales y potenciales de la región, Continúa

### Presentaciones de tilapia en México

	<p><b>Filetes congelados Blanco de Oriente</b>                  Empresa Grupo Piscimex. Se vende en bolsa de plástico resellable de 500 gramos a un precio de \$43.50 pesos. Son filetes de tilapia del Nilo y tienen un certificado de calidad HACCP.</p>
	<p><b>Filete empanizado Blanco del Nilo</b>                  Empresa Grupo Piscimex. Producto kosher con certificado de calidad HACCP: cultivado naturalmente en granja. Se vende en bolsa de plástico resellable de 1 kg, a un precio de \$75.52 pesos.</p>

Fuente: Global New Products Database, MINTEL, 2006.

### Presentaciones de tilapia en EUA

	<p><b>Filetes de tilapia con hierbas y ajo</b>                  Empresa High Liner Foods. Filetes congelados cortados a mano. Empacado en paquetes de 680 g, tiene un precio de USD 7.84. Puede ser preparado en horno de microondas.</p>
	<p><b>Filetes de tilapia importados</b>                  Empresa Beaver Street Fisheries. Filetes crudos en un empaque familiar. Disponible en paquetes de 1.81 kg, a un precio de USD 9.98.</p>
	<p><b>Filetes de tilapia con salsa Alfredo de camarón</b>                  Empresa Aldi. Empacado en bolsa de plástico flexible. Se vende en USD 4.00. Se comercializa en las tiendas Aldi en paquetes de 12 onzas.</p>
	<p><b>Tortilla de tilapia con chipotle</b>                  Empresa Ocean Cuisine International. La tortilla está congelada y lista para hornear. Se comercializa en tiendas club a \$9.49 USD en empaques de 2 lb.</p>

Fuente: Global New Products Database, MINTEL, 2006.



**Presentaciones actuales y potenciales de la región, Continúa**

**Presentaciones de tilapia en Canadá**

	<p><b>Filetes con costra de limón</b>                  Empresa High Liner Foods. Este producto está disponible en cajas de 680 g.</p>
	<p><b>Filetes congelado</b>                  Empresa High Liner Foods. El producto se vende en bolsa de plástico de 1 lb. Tiene un precio local de \$5.49 CAD.</p>

Fuente: Global New Products Database, MINTEL, 2006.

**Presentaciones de tilapia en Honduras**

	<p><b>Empresa Regal Springs</b>                  Produce filetes frescos de tilapia que comercializa en cajas de 40 lbs con paquetes desde 2 hasta 11 onzas de filetes.</p>
	<p><b>Bolsa para venta al menudeo</b>                  Contiene 12 onzas de filetes de 2-4 oz. sin piel y sin huesos. Los filetes están separados para poder descongelar uno por uno. Contiene recetas, información nutricional e información de la especie. Se distribuye en cajas con 12 bolsas.</p>

Fuente: Global New Products Database, MINTEL, 2006.

## Precios de las presentaciones actuales y potenciales en los mercados conocidos y desconocidos

### Precios de las presentaciones actuales

- Los precios de las diferentes presentaciones varían de acuerdo al eslabón con el que se comercializa y la presentación de la tilapia.

Eslabón	Presentación	Precio por kilo	Descuento
Industrializador (Comprador en embalses)	Tilapia fresca a pie de granja (captura)	\$5 a \$6	Ninguno
Consumidor final	Tilapia viva a pie de granja (cultivo)	\$20 a \$30	Ninguna
	Tilapia fresca eviscerada a pie de granja (cultivo)	\$25 a \$50	Ninguno
	Filete fresco	\$23- \$33	Ninguno
	Filete congelado	\$30-\$110	Ninguno
	Tilapia preparada (Ceviche)	\$60 (lt)	Ninguno
	Tilapia preparada (mixiote)	\$27	Ninguno
Restaurante propio	Tilapia preparada o guisada (platillo)	\$50 a \$80	Ninguno

Fuente: CEC ITAM, 2008.

- La presentación más rentable para el comercializador es la tilapia en filete congelado de 200 gr, el precio por kilo es de \$110 en punto de venta propio.
- Por el contrario, el precio promedio más bajo es el generado en la venta de la tilapia viva a pie de granja de captura, la diferencia radica principalmente en el tamaño y la calidad del producto.

## Precios de las presentaciones actuales y potenciales en los mercados conocidos y desconocidos, Continúa

### Precios presentaciones potenciales

- Los precios que se muestran a continuación son los correspondientes a las presentaciones potenciales en su lugar de origen en dólares:

País	Presentaciones	Precios por Kg (USD)
EUA	Tilapia rellena de tomates deshidratados (283 g)	\$33.43
EUA	Filetes de tilapia en salsa de camarón Alfredo (340 g)	\$11.73
Países Bajos	Filetes de tilapia ahumados (146 g)	\$21.36
EUA	Filetes de tilapia empanizado (454g)	\$9.44
EUA	Tilapia incrustada con queso parmesano (1,133 g)	\$6.96
EUA	Beer Battered Tilapia Tenders (907 g)	\$11.77
Chile	Deditos de filete de tilapia (360 g)	\$18.52
Nueva Zelanda	Dim Sum Volgens Chineses Recept, Chinese dim sum in a basket (canapés) (250 g)	\$31.72

Fuente: Global New Products Database, MINTEL, 2006.

## Principales tendencias

---

### Evolución del consumo de tilapia

- 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 con el estudio de campo realizado entre mayoristas tanto en los mercados de La Nueva Viga como en el de Zapopan, y estudios publicados en la revista *Seafood International*, la tilapia pasó de ser una especie consumida en cuaresma primordialmente 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 el mercado mexicano en presentaciones industrializadas (con procesos de congelación IQF y empacados al vacío), guardando una calidad excepcional en cuanto a sus características de proceso, empaque y distribución.
- La tilapia se percibe como un sustituto cercano de otros pescados de carne blanca. Además, cumple con los requisitos que prefieren los mercados de menor tradición de consumo de pescado, como es el mercado de los EUA: carne blanca y de fácil fileteado, pocas espinas y olor, así como sabor suave y versátil para la cocción.
- De acuerdo a estudios publicados por Eurofish, la tilapia tiene una gran aceptación y por lo menos a mediano plazo, 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.

### Segmentos y mercado

La evolución del mercado ha llevado a distinguir tres segmentos de la tilapia, dirigidos a mercados objetivo distintos.

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 picada para ceviche. Es la forma más demandada en el Centro-Oeste y Noroeste de la República.

**Tilapia congelada entera y en filete:** Normalmente de origen importado, los productos vienen empacados al vacío, congelados individualmente, 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.

---

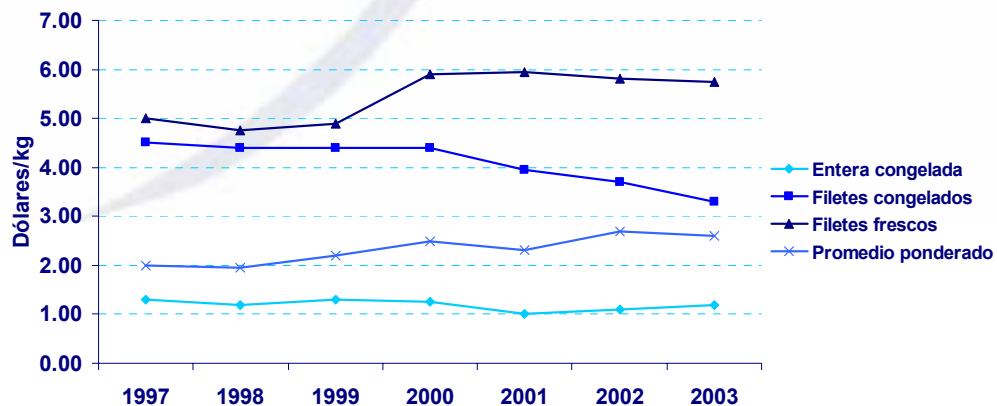
## Principales tendencias, Continúa

- Mercado en EUA**
  - El principal mercado para la tilapia mexicana es EUA, especialmente en lo que se refiere al filete fresco, debido a que la presencia de productores asiáticos es muy limitada y se trata de un segmento en crecimiento.
  - Los países proveedores de EUA en este producto se indican en la siguiente tabla:

País	Kilos	USD	USD/kg	Porcentaje
Ecuador	10,600,452	\$67,498,623	\$6.37	46.64%
Honduras	6,571,795	\$41,315,394	\$6.29	28.91%
Costa Rica	3,733,815	\$21,095,243	\$5.65	16.43%
Brasil	962,632	\$4,994,834	\$5.19	4.24%
El Salvador	306,732	\$1,735,555	\$5.66	1.35%
Colombia	172,929	\$1,046,401	\$6.05	0.76%
Panamá	83,722	\$476,480	\$5.69	0.37%
Belice	73,865	\$428,896	\$5.81	0.32%
Nicaragua	68,477	\$404,005	\$5.90	0.30%
Jamaica	67,328	\$425,702	\$6.32	0.30%
Perú	43,551	\$247,455	\$5.68	0.19%
Chile	29,648	\$146,009	\$4.92	0.13%
Indonesia	9,770	\$79,887	\$8.18	0.04%
Inglaterra	3,906	\$17,104	\$4.38	0.02%
México	443	\$2,552	\$5.76	0.00%

Fuente: United States Department of Agriculture, 2006.

- Una de las ventajas de este mercado es que paga un precio más alto que el congelado, además de ser más estable, según se evidencia en la siguiente gráfica:



Fuente: Globefish, 2006.

## Principales tendencias, Continúa

### Segmentos en EUA

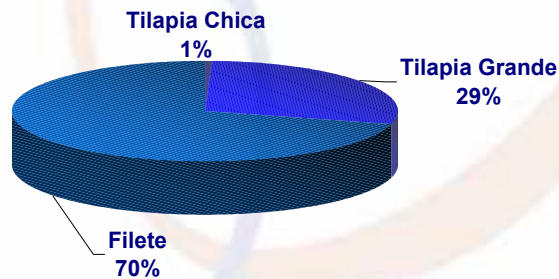
- Esta segmentación es común a todos los mercados. En el caso de EUA, el segmento que ha presentado un mayor dinamismo es el filete congelado debido a su bajo precio, si bien existe un interés creciente en el filete fresco, como se muestra en la composición de las importaciones de tilapia de EUA:

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Entera Congelada	68.97%	65.41%	66.39%	58.89%	53.17%	49.85%	41.30%	43.02%
Filete Congelado	12.56%	12.21%	12.64%	17.71%	25.20%	31.46%	40.63%	40.12%
Filete Fresco	13.42%	17.66%	17.55%	20.50%	19.46%	16.95%	16.61%	16.87%

Fuente: Globefish, 2006.

### Segmentos en el mercado de Zapopan, Jalisco

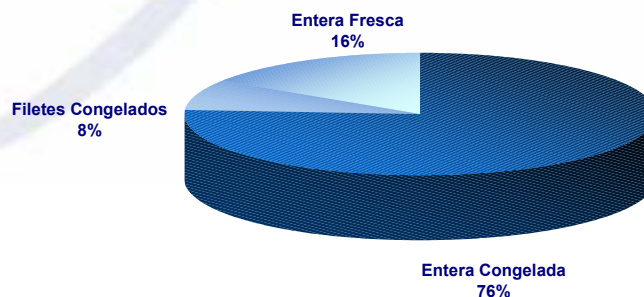
- En el caso de México, la composición depende de los mercados y se ve determinada por las preferencias de consumo local. En el caso de Jalisco, la distribución en el mercado de Zapopan muestra un absoluto predominio del filete fresco:



Fuente: Sistema Nacional de Información de Mercados, 2006.

### Segmentos en el mercado de La Nueva Viga, D.F.

- El mercado de La Nueva Viga depende en un 80% del producto importado congelado, siendo la tilapia entera la variedad de mayor ingreso:



Fuente: Sistema Nacional de Información de Mercados, 2006.

- El mercado mexicano (especialmente el abastecido a través del canal de los supermercados) está suministrándose fundamentalmente de tilapia importada. Mientras que en La Nueva Viga el 80% del producto proviene del mercado exterior, algunas cadenas de autoservicios se abastecen al 100% de tilapia traída de otras naciones.



## Principales tendencias, Continúa

### Segmentos en restaurantes y comedores institucionales

- Para muchos restaurantes y comedores institucionales, la tilapia es una buena opción, ya que cuesta sólo una fracción del precio de un típico pescado fino como lenguado, pargo o mero. En México se ha visto en restaurantes de lujo o de segmento premium, sustituyendo a filetes de pescado considerados como finos con una gran aceptación debido a su carne blanca y a su presentación en filetes congelados individualmente y empacados al vacío.

### Comercio exterior: Importaciones mexicanas

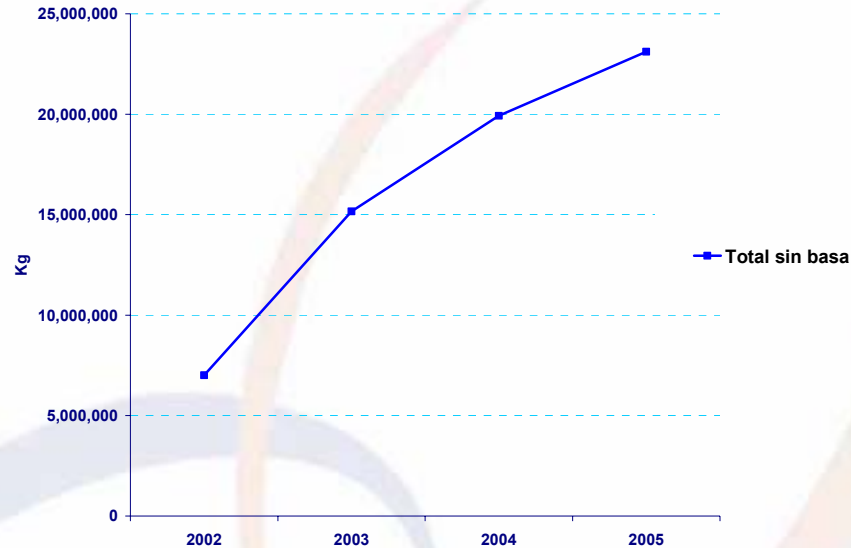
- El análisis del comercio exterior de la tilapia es complejo debido a que no existe una fracción arancelaria específica para el producto.
- La evolución de importaciones de tilapia a México ha sido vertiginosa, según se evidencia en la siguiente gráfica (la fracción 0304.20.99 corresponde a los demás filetes congelados, por lo que se mostrarán los datos totales y excluyendo a Vietnam, debido a que este país exporta basa únicamente y no tilapia).



Fuente: Banco de México, 2006.

## Principales tendencias, Continúa

### Comercio exterior: Importaciones mexicanas



Fuente: Banco de México, 2006.

### Comercio exterior: Principales exportadores en filete a México

- Por lo que respecta a los principales países exportadores de tilapia a México, el líder indiscutible es China, seguido de Taiwán y EUA. Sin embargo, se duda de la veracidad del origen de las importaciones procedente 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.

País	Valor	Volumen	Participación	Volumen
	2005	2005	Valor	2005
	ene-dic	ene-dic	2005	
China	42,076,901	16,029,761	69.14%	69.37%
Taiwán	7,577,717	3,188,797	12.45%	13.80%
EUA	3,313,617	1,348,281	5.45%	5.83%
Panamá	1,161,651	549,245	1.91%	2.38%
Argentina	1,029,990	573,886	1.69%	2.48%
Tanzania	933,214	196,560	1.53%	0.85%
Chile	899,610	104,665	1.48%	0.45%
Costa Rica	860,979	436,518	1.41%	1.89%
Indonesia	678,869	110,794	1.12%	0.48%
Japón	307,565	20,104	0.51%	0.09%
<b>Total</b>	<b>60,855,148</b>	<b>23,107,900</b>		

Fuente: Banco de México, 2006.



## Cantidades demandadas de cada presentación actual y potencial en los mercados conocidos y desconocidos

### Cantidades demandadas por presentación

- Es importante tomar en cuenta que la demanda por diferentes presentaciones de productos no ha sido satisfecha en la mayoría de los casos.
- Uno de los casos más interesantes es la venta a supermercados o tiendas de autoservicio, donde el mercado puede aceptar una gran cantidad de producto.
- Las cantidades demandadas anualmente son las siguientes:

Producto	Cantidad demandada (anual)
Tilapia entera congelada	19,500 toneladas
Tilapia entera fresca	5,000 toneladas
Filete de tilapia congelado	4,500 toneladas
Filete de tilapia fresco	750 toneladas

Fuente: CEC ITAM, 2008.

## Tiempos de entrega requeridos de cada presentación actual y potencial en los mercados conocidos y desconocidos, Continúa

### Tiempos de entrega eslabón de producción

- En la siguiente tabla se muestran los tiempos de producción respecto al nivel de crecimiento de la tilapia, sin embargo debe tenerse en cuenta que la productividad de cada granja es diferente.

Producto	Tamaño	Tiempo
Tilapia fresca	350-500 g	6-7 meses
	500-600 g	7-8 meses
	Mas de 600 g	A partir de 8 meses

Fuente: CEC-ITAM, 2008.

### Tiempos de entrega eslabón de comercialización

- Los tiempos de venta de la tilapia dependen principalmente del lugar donde se comercializan; el tiempo de venta a pie de granja es inmediato tanto para el consumidor directo como para intermediario, el tiempo de venta en mercados nacionales varia, no siendo mayor a los 5 días.
- Los tiempos de venta en el mercado de La Nueva Viga son :

Presentación	Tiempo de venta
Fresca eviscerada	Hasta 5 días
Filete congelado	2-3 días

Fuente: CEC ITAM, 2008.

## Temporadas óptimas de venta de cada presentación actual y potencial en los mercados conocidos y desconocidos, Continúa

### Temporadas óptimas de venta cultivo

- La temporada optima de venta de la distintas presentaciones de tilapia identificadas en el trabajo de campo son las siguientes:

Eslabón de origen	Líneas de comercialización identificadas	Eslabón de destino	Temporadas óptimas de venta
Producción (Cultivo)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Viva</li> <li>• Fresca eviscerada</li> </ul>	Consumidor directo	Durante todo el año existe demanda, sin embargo la mejor temporada es en semana santa,
		Intermediario	Durante todo el año existe demanda por parte de los intermediarios, sin embargo la mejor temporada es en semana santa,
Restaurantes	Platillo preparado	Consumidor directo	Fines de semana y Semana Santa

Fuente: CEC ITAM, 2008.

## Temporadas óptimas de venta de cada presentación actual y potencial en los mercados conocidos y desconocidos, Continúa

---

### Temporadas óptimas de venta captura

- Las temporadas óptimas de venta por parte de los productores de tilapia de sistemas de producción tipo embalse, están relacionadas con el nivel de producción ya que la venta en su totalidad se realiza a compradores a pie de playa el mismo día de la captura.
- Se puede observar una temporada óptima de venta de gran significancia:
  - Se registra en los meses de marzo-abril que es la época de cuaresma, también es época en que la temperatura del agua se incrementa, aumentando la cantidad de peces disponibles. (cuando la temperatura del agua es baja, en los meses de invierno, los peces tienden a irse al fondo y “enterrarse”).

Cabe destacar que el nivel de producción de la presa El infiernillo es constante, con una producción aproximada de 3 toneladas diarias.

---

## Anexo: Metodología

---

**Anexo: Metodología** La metodología utilizada en este apartado se realizó a través de investigación documental e investigación de campo.

### Investigación documental:

- Se consultaron diversos documentos publicados referentes a estudios, diagnósticos y estadísticas de la producción de tilapia.
- Entre las fuentes secundarias consultadas se encuentran las siguientes:
  - Anuario Estadístico de Pesca 2004, México: SAGARPA-CONAPESCA, 2004.
  - Carta Nacional Pesquera, 2006.
  - Documentos de estudios, diagnósticos y la situación de la producción de tilapia en diversos países.
  - Artículos de investigación publicados en bases de datos internacionales.
- Las bases de datos consultadas fueron:
  - Fishstat, 2007.
  - Global New Products Database, 2006.

### Investigación de campo:

- Se realizaron un total de 28 encuestas distribuidas de la siguiente manera:
    - 15 a productores del estado, 7 de ellas cuentan con restaurante propio.
    - 2 a centros de producción de crías.
    - 3 a industrializadores.
    - 1 a comercializadora propia.
    - 7 a comercializadores de La Nueva Viga
-

## 2. Análisis del eslabón Insumo Biológico (Acuicultura)

### Datos generales de proveedores actuales estatales

#### Datos generales de proveedores actuales

- Los proveedores del eslabón de insumo biológico del estado de Michoacán son:

Empresa	Municipio	Giro	Contacto	Puesto
Centro Acuícola Huingo Araró	Zinapecuaro	Producción y comercialización de crías de tilapia	Arturo Alcocer	Departamento de acuicultura COMPECA-
Centro de Producción, Capacitación e Investigación Pesquera "El Infiernillo"	Arteagaa	Producción y comercialización de crías de tilapia	Arturo Alcocer	Departamento de acuicultura COMPECA-

Fuente: CEC-ITAM, 2008.

- En el estado existen dos centros acuícolas gubernamentales que venden y distribuyen las crías a las granjas.

#### Datos de proveedores actuales

- Los datos referentes a los trabajadores e inicio de operación de las granjas encuestadas en el estado de Michoacán son:

Empresa	Municipio	Trabajadores	Inicio de operaciones
Centro Acuícola Huingo Araró	Zinapecuaro	7	1998
Centro de Producción, Capacitación e Investigación Pesquera "El Infiernillo"	Arteaga	12	2006

Fuente: CEC-ITAM, 2008.

## Datos de proveedores potenciales estatales

### Datos de proveedores potenciales estatales

- Para la determinación de los proveedores potenciales de insumo biológico del estado de Michoacán, a continuación se presenta un conjunto de criterios para la selección de granjas y el listado de los proveedores potenciales de insumo biológico.

### Criterios para selección de proveedores potenciales estatales

- Los criterios para la selección de proveedores potenciales de insumo biológico 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 de tilapia.
  - No haber tenido enfermedades en el proceso de engorda de peces.

### Proveedores potenciales de insumo biológico del estado de Michoacán

- Los proveedores potenciales de insumo biológico del estado de Michoacán son los siguientes:

Empresa	Municipio	Giro
Granja Piscícola Las Parotas	Nuevo Urecho	Producción y comercialización tilapia
Paraíso Escondido	Ejido Las Guacamayas	Producción tilapia

Fuente: CEC-ITAM, 2008.

## Datos generales de proveedores de insumo biológico extranjeros potenciales

- Proveedores de insumo biológico extranjeros potenciales**
- Los principales proveedores de insumo biológico de alevines de tilapia se encuentran en el Reino Unido, principalmente en los centros de investigación de las universidades.

País	Empresa	Ubicación	Giro	Teléfono	Eslabón
Reino Unido	Fishgen	Room 19 NSBW University of Wales Swansea (UWS) Singleton Park SWANSEA SA2 8PP	Investigación y comercialización	(44) (0)1792 295382	Insumo biológico
Reino Unido	Institute of Aquaculture Stirlingshire	Universidad de Stirling	Investigación y comercialización	(44) (0)1786 467874	Insumo biológico Complementario

Fuente: CEC-ITAM, 2008.

### Reino Unido: Fishgen

Características	
<b>Empresa</b>	Fishgen
<b>Inicio de operaciones</b>	1996
<b>Catálogo</b>	Super machos Tilapias genéticamente masculinos
<b>Características</b>	Compañía establecida en el Reino Unido en la Universidad de Wales, se dedica a ofrecer alevines para la acuicultura a nivel mundial. Único proveedor de tilapias genéticamente masculinas.

Fuente: Fishgen ([www.fishgen.com](http://www.fishgen.com)), 2008.

### Reino Unido: Instituto de acuicultura de la Universidad de Stirling

Características	
<b>Empresa</b>	Instituto de Acuicultura de la Universidad de Stirling
<b>Inicio de operaciones</b>	1996
<b>Catálogo</b>	Alevines
<b>Características</b>	Una de las mejores universidades en investigación y desarrollo de tilapia a nivel mundial. Cuenta con grupos de asesores, en temas de genética, comercialización e investigación.

Fuente: Instituto de Acuicultura de la Universidad de Stirling (<http://www.aquaculture.stir.ac.uk/>), 2008.



## Datos de la calidad del producto ofrecido y comparación con los estándares requeridos por el siguiente eslabón

### Calidad del producto ofrecido y estándares requeridos por el siguiente eslabón

- De acuerdo con las salas de cuarentena encuestadas en el estado, la calidad del producto y los estándares requeridos por el siguiente eslabón son:

Calidad del producto ofrecido:	Estándares requeridos por productores
<ul style="list-style-type: none"> <li>Crías sin consanguinidad</li> <li>Buen crecimiento</li> <li>No hay presencia de enfermedades en la granja</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Crías lo más hormonadas posibles</li> <li>Buen desarrollo</li> <li>Calidad sanitaria certificada</li> <li>Crías sanas</li> <li>Crías de tamaño de 1-2 pulgadas</li> </ul>

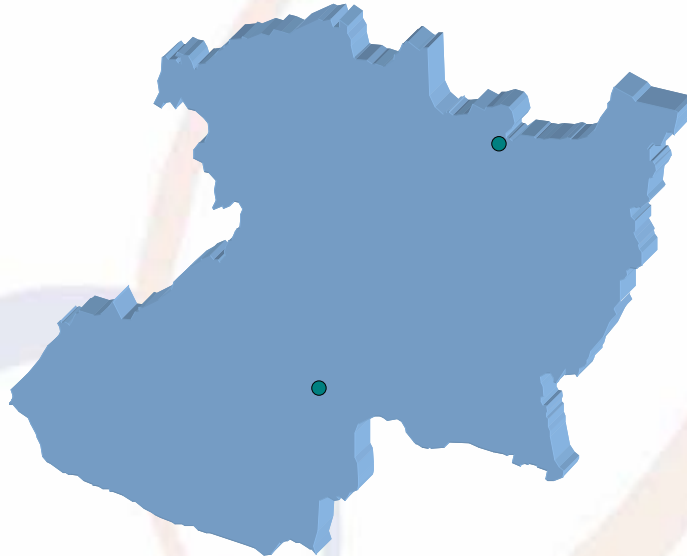
Fuente: CEC-ITAM, 2008.

## Mapa concentrador de la ubicación de proveedores

---

### Mapa concentrador de la ubicación de los proveedores

- En el siguiente mapa se presenta la ubicación de las granjas del eslabón insumo biológico identificadas en el estado:



Fuente: CEC-ITAM, 2008.

---

## Datos de producción y capacidad de producción de los proveedores

### Datos de producción y capacidad de producción

- Las salas de cuarentena existentes en el estado tienen la capacidad de producir entre las dos 21,000,000 de crías anuales, de las cuales únicamente se producen alrededor de 7,000,000 lo que es equivalente al 33.8%.

Empresa	Datos de producción de crías (anual)	Capacidad instalada de producción de crías (anual)	Capacidad ocupada
Centro Acuícola Huingo Araró	3,781,719	6,000,000	63%
Centro de Producción, Capacitación e Investigación Pesquera "El Infiernillo"	3,319,616	15,000,000	22.13%
<b>Total</b>	<b>7,101,335</b>	<b>21,000,000</b>	<b>33.81%</b>

Fuente: CEC-ITAM, 2008.

## Tiempo de producción y capacidad de almacenamiento

### Tiempo de producción de crías

Empresa	Producto	Etapa	Tiempo
Centro Acuícola Huingo Araró	Alevines	Crecimiento de la cría a una talla de 1.5 a 2 pulgadas	60 días
Centro de Producción, Capacitación e Investigación Pesquera "El Infiernillo"			

Fuente: CEC-ITAM, 2008.

### Capacidad de almacenamiento y tiempo de conservación

- En promedio el tiempo de conservación del producto en estanques es de 3 meses, después de transcurrido este tiempo se venden a menor precio o se siembran en los distintos embalses.

Producto	Capacidad de almacenamiento	Tiempo de conservación
• Cría de tilapia	• 15,000,000	• 45 -60días

Fuente: CEC-ITAM, 2008.

## Participación en el mercado de cada uno de los proveedores

- Participación en el mercado**
- La demanda de crías de tilapia en el estado de Michoacán es atendida en un 80 % por los centros acuícolas ubicados dentro del estado. El 20 % restante se obtiene de productores del estado de Colima.

Empresa	Datos de producción de crías (anual)	Participación de mercado en producción de crías
Centro Acuícola Huingo Araró	3,781,719	40%
Centro de Producción, Capacitación e Investigación Pesquera "El Infiernillo"	3,319,616	40%
<b>Total</b>	<b>7,101,335</b>	<b>80%</b>

Fuente: CEC-ITAM, 2008.

## Precios de cada uno de los insumos y cotización de economías de escala

### Precios de cada uno de los insumos y cotización de economías de escala

A continuación se presentan los precios de los principales insumos utilizados en la producción de crías de tilapia.

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

Insumo	Precio (pesos)	Unidad	Economías de escala
Reproductores	\$169.00	Millar	No
Alimento para iniciación	\$10.64-\$12.00	Kilo	No*
Mano de obra	\$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
Energía eléctrica	\$1,200.00	Bimestre	No

No existen descuentos porque los volúmenes de alimento requeridos son bajos, por ejemplo para 100,000 organismos se requieren 10 kg para alimento de iniciación.

Fuente: CEC-ITAM, 2008.

## Costos en que incurren y rentabilidad del eslabón

---

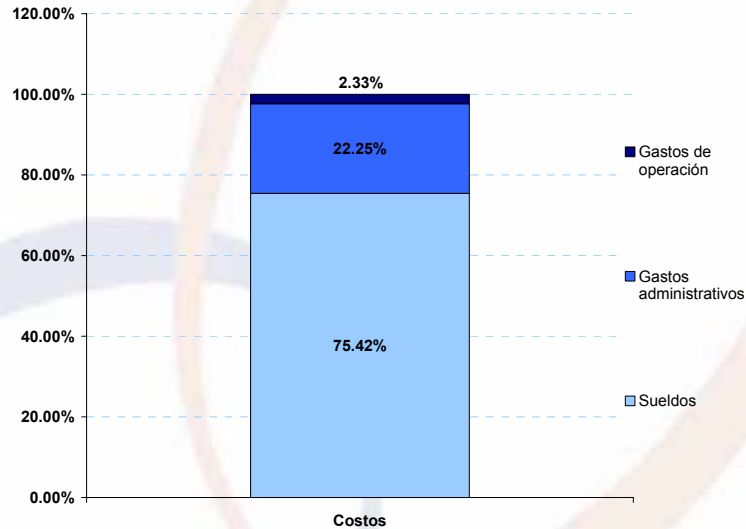
### Costos en que incurren: Eslabón Insumo Biológico

- En este eslabón se reproduce la tilapia, se alimenta al alevín hasta que llega a una talla de 2 a 3 pulgadas y se vende. En caso de que no se encuentre comprador a los 45 días, la cría se empieza a engordar para su venta posterior.
  - **Inversiones principales:**
    - Incubadoras
    - Salas de incubación
    - Estanques
  - **Sueldos:**
    - **Mano de obra.**- Dependerá principalmente 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, como por ejemplo el sueldo del biólogo.
    - **Sueldos administrativos.**- Representa el sueldo de los administradores y contadores.
    - **Compensaciones, Aguinaldos**
  - **Gastos de operación**
    - **Alimento.**- Dada la importancia del proceso este concepto resulta también ser uno de los más representativos.
    - **Electricidad y otros.**- Incluye agua, gasolina, lubricantes y aditivos, mantenimiento, teléfono, etc.
    - **Medicamentos.**- Incluye las medicinas y productos farmacéuticos aplicados a las crías.
    - **Material y suministro de laboratorio**
  - **Gastos Administrativos**
    - **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 en que incurren y rentabilidad del eslabón, Continúa

### Estructura de costos

- Los costos principales de los centro acuícolas del estado están conformados por los sueldos, los gastos administrativos y los gastos de operación. En general la estructura de costos se comportan de la siguientes manera:



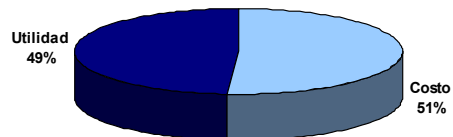
Fuente: CEC-ITAM, 2008.

### Margen de utilidad bruta

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 es la relacionada con la utilidad bruta, que equivale a las ventas netas menos los cotos de producción.

Para obtener el margen bruto de utilidad, los costos utilizados El análisis del rendimiento bruto es el siguiente:

	Insumo Biológico
Precio de Venta	\$0.30
Costo	\$0.153
Utilidad	\$0.146
Margen Bruto	49%



Fuente: CEC-ITAM, 2008.



## Precios de venta y cotización de economías de escala

### Precios de venta y cotización de economías de escala de cría de tilapia

- El precio de la cría de tilapia en Michoacán es de \$0.30 pesos en la presentación de 3 cm. (0.5-1.4 g)
- El precio depende del tamaño que alcance la cría al momento de su venta.
- Las crías que no están hormonadas se distribuyen de manera gratuita principalmente en los distintos embalses.

Producto	Precio de venta (pesos)	Cotización de economías de escala
Cría de tilapia no hormonada	gratuita	No
Cría de tilapia hormonada	\$0.30 presentación de 3 cm. (0.5-1.4 )	

Fuente: CEC-ITAM, 2008.

- El precio de la tilapia hormonada aumenta según el tamaño en la siguiente proporción:

Talla en gramos	Precio de venta (pesos)
0.50 – 1.4	\$0.30
1.50 – 3	\$0.40
3.10 – 5	\$0.50
5.10 – 7	\$0.60
7.10 – 10	\$0.80
11 – 15	\$1.00
16 – 20	\$1.20
21 – 25	\$1.30
26 – 30	\$1.50
31 – 35	\$1.70
36 – 40	\$1.90
41 – 50	\$2.00

Fuente: CEC-ITAM, 2008.

## Nivel tecnológico del eslabón

---

### Nivel tecnológico del eslabón insumo biológico

- El nivel tecnológico del eslabón insumo biológico se analiza considerando las siguientes características: sistema de producción, tipo de estanques y equipamiento para la producción de alevines a partir de la adquisición de reproductores.
- Los niveles de desarrollo tecnológico en los proveedores de insumo biológico son los siguientes:
  - o **Salas de cuarentena.** Cuentan con áreas físicas diseñadas para cada etapa del proceso, con controles sanitarios de acceso, equipamiento (incubadoras) de diversas capacidades, estanques y canaletas acordes con los volúmenes de agua, abasto de agua directo y la instalación completa para abasto y drenado de agua.

Concepto	Salas de Cuarentena
Área física	Sala de incubación .
Sistema de producción	Intensivo.
Estanques	Concreto.
Sistema de aireación	Tipo blowers
Incubadoras	Incubadoras verticales tipo McDonalds

Fuente: CEC-ITAM, 2008.

---

## Análisis de sanidad e inocuidad y certificaciones

---

### Análisis de sanidad e inocuidad y certificaciones

#### Situación sanitaria

- De acuerdo con lo referido por el Comité Estatal de Sanidad Acuícola el estado sanitario en el cultivo de tilapia del estado de Michoacán es bueno, no existiendo enfermedades preocupantes que afecten al ser humano.

#### Análisis de sanidad e inocuidad

- Se llevan a cabo estudios desarrollados por el Comité Estatal de Sanidad Acuícola de manera regular para verificar la calidad del agua y de los peces.
  - La descripción de los análisis realizados al agua y a los peces es la siguiente:
    - **Análisis de la calidad del agua.** Consiste en pruebas de nitrato, nitritos, sulfatos, acidez, alcalinidad, dureza, oxígeno disuelto, pH, temperatura, sólidos disueltos y sólidos totales. Dichos análisis se efectúan en tres puntos de la granja: a la entrada, en puntos intermedios y a la salida.
    - **Análisis de los peces.** Consisten en observaciones externas e internas, análisis microscópicos a partir de preparaciones húmedas, análisis bacteriológico, parasitológico e histopatológico.
  - **Asistencia técnica.** Los miembros del comité proporcionan apoyo a través de asesoría y asistencia técnica a productores para que logren obtener una adecuada producción y crecimiento de las crías.
-

## Metodología

---

**Metodología** En el análisis al eslabón de insumo biológico se efectuó la investigación documental, investigación de campo y determinación de la estructura de costos:

**Investigación documental:**

- Consistió en la búsqueda de información de principales proveedores extranjeros.

**Investigación de campo:**

- Se aplicaron encuestas a dos centros de producción de crías en el estado.

**Estructura de costos:**

- Se realizó el análisis y la determinación de la estructura de costos fijos, variables y totales, y se determinó la rentabilidad del eslabón.
-

### 3. Análisis del eslabón de Producción

#### Datos de productores actuales del estado de Michoacán

##### Datos de productores de Michoacán

- Los productores de tilapia del estado de Michoacán encuestados se ubican en las regiones de Meseta Purépecha, Infiernillo y Lázaro Cárdenas.
- Sus datos generales son los siguientes:

##### Meseta Purepecha

Empresa	Municipio	Ubicación	Giro	Contacto	Teléfono
Familia Jiménez	Nuevo Urecho	Ichachico	Engorda de Tilapia	Víctor Manuel Jiménez	ND
Granja Piscícola El Ichachico	Nuevo Urecho	Ichachico	Engorda de Tilapia	Salvador Fernández	ND
La Ziranda		Prolongación 5 Mayo	Engorda de Tilapia	Lázaro Quesada Rivera	ND
Granja Lázaro Cárdenas		Predio Ojo de Agua Ejido Tepenagua	Engorda de Tilapia	Rodolfo Torres García	ND
Las Parotas	Nuevo Urecho	Dom. Conocido La Guadalupe	Engorda de tilapia Comercialización	Antonio Ramírez Cerda	452 114 10 40

Fuente: CEC-ITAM, 2008.

##### Infiernillo

Empresa	Municipio	Ubicación	Giro	Contacto	Teléfono
Grupo Pesquero Balse del Rio	Arteaga	Infiernillo	Captura	Pedro Morales	ND

Fuente: CEC-ITAM, 2008.

## Datos de productores actuales del estado de Michoacán, Continúa

Lázaro  
Cárdenas

Empresa	Municipio	Ubicación	Giro	Contacto	Teléfono
Paraíso Escondido	Ejido Las Guacamayas	Domicilio Conocido	Engorda de tilapia	Roberto Madrigal	ND
Estanques La Joya		Carretera Guacamayas-Presa La Villita Col. Agrícola Gordiano Guzmán	Engorda de tilapia	Martín León Zarazúa González	ND
La Esperanza	Las Guacamayas	Tramo Carretero La Orilla km 115	Engorda de tilapia	Eleazar Sánchez	753 113 06 73
La Tulera	Acalpican de Morelos	Domicilio Conocido Acalpican canal #11 Lázaro Cárdenas, Michoacán	Engorda de tilapia	José Luis Magaña	753 541 90 59
El Manguito			Engorda de tilapia	Agustín Gallo	ND
Granja El Sifón	Acalpican de Morelos	Domicilio Conocido	Engorda de tilapia	José Romo	753 535 09 51
El Mirador	Acalpican de Morelos	Domicilio Conocido	Engorda de tilapia	Francisca Sánchez Bracamontes	753 541 91 06
Las Garzas	El Bordanal	La Mira (sublateral 4/ lateral 7),	Engorda de tilapia	José Ramírez Romero	753 535 02 47
Acuícola de La Mujer / Granja La Mira	Localidad de la Mira	Lateral #9 Canal principal de riego	Engorda de tilapia	Manuel Luna Guzmán	753 535 09 11 753 103 20 10

Fuente: CEC-ITAM, 2008.

## Datos de productores actuales nacionales: dueños, trabajadores e inicio de operaciones

### Meseta Purépecha

Empresa	Municipio	Dueños (socios)	Trabajadores	Inicio de operaciones
Familia Jiménez	El Icachico	5	3	2005
Granja Piscícola El Ichachico	Nuevo Urecho	2	2	2007
La Ziranda		6	6	2003
Granja Lázaro Cárdenas		5	4	2004
Las Parotas	Nuevo Urecho	6	10	2001

Fuente: CEC-ITAM, 2008.

### Infiernillo

Empresa	Municipio	Dueños (socios)	Trabajadores	Inicio de operaciones
Grupo Pesquero Balse del Río	Arteaga	29	29	2005

Fuente: CEC-ITAM, 2008.

### Lázaro Cárdenas

Empresa	Municipio	Dueños (socios)	Trabajadores	Inicio de operaciones
Paraíso Escondido	Ejido Las Guacamayas	5	2	1991
Estanques La Joya		1	2	2002
La Esperanza	Las Guacamayas	5	2	2004
La Tulera	Acalpican de Morelos	6-8	1	2004
El Manguito		5	1	2006
Granja El Sifón	Acalpican de Morelos	2	1	2003
El Mirador	Acalpican de Morelos	1	2	2003
Las Garzas	El Bordanal	3	5	2003
Acuícola de La Mujer / Granja La Mira	Localidad de la Mira	3	2	2002

Fuente: CEC-ITAM, 2008.

## Datos generales de productores potenciales del estado de Michoacán

---

### Datos de productores potenciales del estado de Michoacán

Los criterios utilizados para determinar las granjas potenciales para la producción (engorda) de tilapia se definieron con el fin de seleccionar tanto granjas como regiones potenciales:

#### **Criterios para la selección de regiones potenciales productoras de tilapia:**

- Regiones con disponibilidad de agua durante todo el año, que garantice la producción constante de tilapia.
- Regiones libres de enfermedades de tilapia.
- Disponibilidad de insumos, incluyendo la capacitación y asistencia técnica continua.

#### **Regiones potenciales para la producción de tilapia:**

- Meseta Purépecha, Lázaro Cárdenas.

#### **Criterios para la selección de granjas potenciales:**

- Disponibilidad de agua en términos de volumen y calidad.
  - Capacidad física para producir: 5 o más estanques de concreto adecuadamente construidos.
  - Posibilidad de crecimiento en los volúmenes de producción y/o en número de estanques.
  - Factibilidad de homogeneizar o estandarizar la producción de tilapia en términos de calidad, talla y peso.
  - Granjas en proceso de acreditación de buenas prácticas de producción de tilapia por parte de SENASICA.
  - Granjas libres de enfermedades de tilapia que aseguren la calidad, sanidad e inocuidad de la producción.
  - Preferentemente, contar con servicio de energía eléctrica.
-



## Datos generales de productores potenciales del estado de Michoacán, Continúa

### Datos de productores potenciales del estado de Michoacán

- De acuerdo con el trabajo de campo, los productores potenciales de tilapia en el estado de Michoacán son los siguientes:

Empresa	Municipio	Estanques para engorda	Tipo de estanques
Familia Jiménez	El Ichachico	1/ 6	Semi-Rústico/ Concreto
Granja Piscícola EL Ichachico	Nuevo Urecho	3	Concreto
Granja Lázaro Cárdenas	Ejido Tepenagua	2/ 7	Rústicos/ Concreto
Granja Piscícola Las Parotas	Nuevo Urecho	7	Concreto
Paraíso Escondido	Ejido Las Guacamayas	11/ 6	Rústicos/ piletas de preengorda
La Esperanza	Las Guacamayas	7/6	Rústicos/ piletas de preengorda
Las Garzas	El Bordonal	7	Rústicos

Fuente: CEC-ITAM, 2008.

## Datos de productores actuales y potenciales extranjeros

### Criterios de selección de productos potenciales extranjeros

- El criterio utilizado para la selección de las regiones potenciales se estableció con base en la participación en la producción mundial y en aquellos países que son los principales exportadores de tilapia al mercado nacional. Bajo este criterio, los países seleccionados son China, Taiwán y Tailandia.
- Los productores potenciales de las regiones seleccionadas se integraron con base en el criterio de niveles de producción, empresas que no se encuentren comercializando con México y que cuenten con presencia de potencial para la exportación.

### Datos de productores actuales y potenciales extranjeros

País	Empresa	Ubicación	Giro	Teléfono	Eslabón
China (Mainland)	Langshi International Limited	Baofu Building 23-e, Xiamen, Fujian, China, Xiamen, China, Fujian, China (Mainland)	Comercialización	86-592-5154179	Comercialización
China	Xiamen Industrial Trade Co., Ltd.	Unit A, 39/f, International Trade Building, South Hubin Road, Siming District, Xiamen City, Fujian Province, China	Producción, proceso y comercialización	86-592-5166381	Producción, comercialización
China (Mainland)	Dalian Hua Yu Trading Limited	Zhixinyuan, Wuyi Road, Dalian, Dalian, Liaoning, China (Mainland)	Empacadora y exportadora	86-0411-84683212	Comercialización
China	Shenzhen Imagine Trading Co.	King-force building, No.5015 Shennan Road East, Luohu Area Shenzhen, Guangdong China 518000	Producción, exportador, importador	86-755-2573-3040	Producción, comercialización
China	Sense Seafood Company Limited	Rm1208-1209, Baoli Building Nanshan Dist., Shenzhen, Guangdong China 518000	Producción, proceso y comercialización	86-755-2642-8891	Producción y comercialización

Fuente: CEC-ITAM, con base en las páginas web de las empresas, 2008.

## Datos de productores actuales y potenciales extranjeros, Continúa

### Datos de productores actuales y potenciales extranjeros

País	Empresa	Ubicación	Giro	Teléfono	Eslabón
Taiwán	SHAN YEIR INDUSTRIAL CO LTD	76 Din Yung Feng, PI Nan Hsiang, Taitung Hsien, Taiwan, R. O. C, Taiwan	Producción	886-89-223168	Producción
Taiwán	Aquatic Business Division, Uni-president Group. Taiwan	No 301, Jungjeng Rd., Yungkang City, Tainan, Taiwan 710, Tainan, Taiwan, Taiwan	Insumo biológico	886-6-2536789	Insumo biológico
Tailandia	Thaihandmade22	Trigger Co., Ltd. 12/21 Pathumwan Place Condo, Kasemsan 1, Rama 1 Rd, Bangkok	Comercialización	66-43-224341	Comercialización

Fuente: CEC-ITAM, con base en las paginas *web* de las empresas, 2008.

### Datos de productores actuales y potenciales extranjeros

País	Empresa	Ubicación	Giro	Teléfono	Eslabón
Brasil	Ciafish	DF 140, Brasilia, Df, Brazil	Insumo biológico, comercialización	55-61-84029233	Insumo biológico, producción, comercialización
Brasil	Ala Ltda	Samuel Batista Cruz, Linhares, ES, Brazil	Producción	55-27-99959490	Producción
Ecuador	Industrial Pesquera Santa Priscila S.A.	Av. del Ejército 615 y 1ero. de Mayo	Insumo biológico, producción, comercialización	593-4-2338372	Insumo biológico, producción, comercialización
Ecuador	ENACA	Guasmo Norte, junto a la Ría. P.O Box 09-01-4344 Guayaquil, Ecuador	Insumo biológico, producción, comercialización	(593-4) 2436-557 / 2493-850	Insumo biológico, producción, comercialización
Ecuador	Aquamas-ter S. A.	111 Bálsamos y Única, Guayaquil, Guayas, Ecuador	Insumo biológico	001-305-359-3650	Insumo biológico

Fuente: CEC-ITAM, con base en las paginas *web* de las empresas, 2008.

## Datos de productores actuales y potenciales extranjeros, Continúa

### Brasil: Ciafish

Características	
<b>Empresa</b>	Ciafish
<b>Infraestructura</b>	Estanques para alevines de 1.1 m. Tiempo de entrega 10 días.
<b>Producción</b>	Producen 50 toneladas al mes
<b>Inicio de operaciones</b>	2001
<b>Catálogo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alevines de tilapia</li> <li>• Filete de tilapia congelado</li> </ul>
<b>Características</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distribuye tilapia en filete a restaurantes, supermercados y puntos de venta</li> <li>• Exportadora de tilapia al Distrito Federal</li> <li>• Certificado HCCP</li> </ul>

Fuente: Ciafish ([www.ciafish.com.br](http://www.ciafish.com.br)), 2008.

### Brasil: Ala Ltda

Características	
<b>Empresa</b>	Ala Ltda
<b>Infraestructura</b>	
<b>Producción</b>	Capacidad inicial para producir 50 toneladas al mes de tilapia fresca o 16 toneladas de filete de tilapia. Ventas anuales \$1,000,000 USD.
<b>Inicio de operaciones</b>	2005
<b>Catálogo</b>	Tilapia fresca Tilapia en filete
<b>Características</b>	Certificado HCCP

Fuente: Alibaba.com ([http://www.bizearch.com/company/Ala\\_Ltda\\_213400.htm](http://www.bizearch.com/company/Ala_Ltda_213400.htm)), 2008.

## Datos de productores actuales y potenciales extranjeros, Continúa

**Ecuador:  
Industrial  
Pesquera  
Santa Priscila**

<b>Características</b>	
<b>Empresa</b>	Industrial Pesquera Santa Priscila, S.A.
<b>Infraestructura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 8,500 hectáreas de piscinas de camarón, 2,400 hectáreas de piscinas de tilapia y 1,200 hectáreas de cultivo de mango.</li> <li>• Fábrica de alimento balanceado.</li> </ul>
<b>Producción</b>	Produce más de 250 millones de post-larvas mensuales y 2,000 toneladas de alimento balanceado cada mes.
<b>Inicio de operaciones</b>	1979
<b>Catálogo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tilapia roja fresca</li> <li>• Tilapia roja congelada</li> <li>• Tilapia en filete</li> <li>• Camarón entero</li> <li>• Colas de camarón</li> <li>• Atún</li> <li>• Mango</li> </ul>
<b>Características</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Certificado HCCP</li> </ul>

Fuente: Industrial Pesquera Santa Priscila S.A. ([www.santapiscila.com](http://www.santapiscila.com)), 2008.

**Ecuador:  
ENACA**

<b>Características</b>	
<b>Empresa</b>	ENACA
<b>Infraestructura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3,000 acres de piscinas de pescados</li> <li>• Planta productora de alimento</li> <li>• Hieleras "styrofoam" para el envío de productos</li> <li>• Túnel de enfriamiento IQF</li> </ul>
<b>Producción</b>	Produce 10,000,000 lb de camarón y 30,000,000 lb de tilapia.
<b>Inicio de operaciones</b>	1994
<b>Catálogo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tilapia entera congelada</li> <li>• Tilapia entera fresca</li> <li>• Filetes de tilapia frescos</li> <li>• Filetes de tilapia congelados</li> <li>• Filetes de tilapia marinados</li> <li>• Camarón blanco, rosado, marrón y titis</li> </ul>
<b>Características</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema de poli-cultura</li> </ul>

Fuente: ENACA ([www.enaca.net](http://www.enaca.net)), 2008.

## Datos de productores actuales y potenciales extranjeros, Continúa

Características	
<b>Empresa</b>	Aquamaster, S.A.
<b>Infraestructura</b>	775 hectáreas para la cría
<b>Producción</b>	Ventas anuales de \$5,000,000 USD a \$10,000,000 USD
<b>Inicio de operaciones</b>	1996
<b>Catálogo</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tilapia roja</li><li>• Camarón</li></ul>

Fuente: Alibaba.com (<http://catalog.globalimporter.net/company/92/106238>), 2008.

## Datos de la calidad del producto ofrecido y comparación con los estándares requeridos por el siguiente eslabón

### Datos de la calidad del producto ofrecido: dimensiones de la calidad

- Para determinar la calidad de la tilapia producida en el estado de Michoacán, se identificaron seis dimensiones básicas: tipo de tilapia, características generales, presentación, tipo de corte, tamaño y forma de entrega.



Fuente: CEC-ITAM, 2008.

### Datos de la calidad del producto ofrecido

- Los aspectos de la calidad de la tilapia ofrecida, en cada dimensión, son los siguientes:

Datos de la calidad del producto ofrecido	
Tipo de tilapia	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tilapia del Nilo</li> </ul>
Características generales	<ul style="list-style-type: none"> <li>Procedencia: captura o cultivo</li> <li>Sana, sin enfermedades</li> <li>Con grosor o gordura</li> <li>No maltratada</li> <li>Sin hongos</li> <li>Sin picaduras</li> <li>No manchada</li> <li>Con certificado de sanidad (en algunos casos lo solicita el cliente)</li> </ul>
Presentación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Viva</li> <li>Fresca</li> <li>Congelada</li> <li>Preparada o guisada</li> </ul>
Tipo de corte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fresca entera</li> <li>Fresca eviscerada</li> <li>Fresca fileteada</li> <li>Congelada filete</li> </ul>
Tamaño	<ul style="list-style-type: none"> <li>En sistemas de cultivo, el tamaño es de 250 g a 800 g.</li> <li>En sistemas de captura, el tamaño es de 100 g a 300 g promedio.</li> </ul>
Forma de entrega	<ul style="list-style-type: none"> <li>A pie de granja</li> <li>Puntos de venta propios</li> <li>Puesta en restaurante</li> </ul>

Fuente: CEC-ITAM, 2008.

## Datos de la calidad del producto y comparación con los estándares requeridos por el siguiente eslabón, Continúa

### Estándares requeridos por mayoristas o intermediarios

- Los estándares requeridos por mayoristas o intermediarios son los siguientes:

	Estándares requeridos por mayoristas o intermediarios
Tipo de tilapia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tilapia del Nilo</li> </ul>
Características generales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procedencia: captura o cultivo</li> <li>• Sana, sin enfermedades</li> <li>• Con grosor o gordura</li> <li>• No maltratada</li> <li>• Sin hongos</li> <li>• Sin picaduras</li> <li>• No manchado</li> <li>• En buenas condiciones</li> </ul>
Presentación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Viva</li> <li>• Fresca</li> </ul>
Tipo de corte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fresca entera</li> <li>• Fresca eviscerada</li> </ul>
Tamaño	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tilapia de cultivo: tamaño de 250 g a 800 g</li> <li>• Tilapia de captura: tamaño de 100 g a 300 g</li> </ul>
Forma de entrega	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A pie de granja: cuando el productor no cuenta con transporte.</li> <li>• A pie de granja, en cajas con hielo.</li> </ul>

Fuente: CEC-ITAM, 2008.



## Datos de la calidad del producto y comparación con los estándares requeridos por el siguiente eslabón, Continúa

### Estándares requeridos por industrializadores

- Los estándares requeridos por industrializadores son los siguientes:

	Estándares requeridos por industrializadores
Tipo de tilapia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tilapia del Nilo</li> </ul>
Características generales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procedencia: captura</li> <li>• Sana, sin enfermedades</li> <li>• Con grosor o gordura</li> <li>• No maltratada</li> <li>• Sin hongos</li> <li>• Sin picaduras</li> <li>• No manchado</li> <li>• En buenas condiciones</li> </ul>
Presentación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Viva</li> <li>• Fresca</li> </ul>
Tipo de corte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fresca entera</li> <li>• Fresca eviscerada</li> </ul>
Tamaño	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tilapia de tamaño de 100 g a 300 g</li> </ul>
Forma de entrega	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A través de compradores localizados a orillas de la presa</li> <li>• A pie de granja</li> </ul>

Fuente: CEC-ITAM, 2008.

## Datos de la calidad del producto y comparación con los estándares requeridos por el siguiente eslabón, Continúa

### Estándares requeridos por restaurantes

- Los estándares requeridos por restaurantes son los siguientes:

	Estándares requeridos por restaurantes
Tipo de tilapia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tilapia del Nilo</li> </ul>
Características generales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procedencia: cultivo</li> <li>• Sana, sin enfermedades</li> <li>• Con grosor o gordura</li> <li>• No maltratada</li> <li>• Sin hongos</li> <li>• Sin picaduras</li> <li>• No manchado</li> <li>• En buenas condiciones</li> </ul>
Presentación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Viva</li> <li>• Fresca</li> </ul>
Tipo de corte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fresca: entera o eviscerada</li> </ul>
Tamaño	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tamaño comercial: de 300 g a 500 g</li> </ul>
Forma de entrega	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los productores (cultivo) cuentan con restaurante propio para vender la tilapia preparada.</li> <li>• Existen casos en que productores que cuentan con restaurante propio, compran la tilapia a pie de granja viva para engordarla y luego venderla.</li> </ul>

Fuente: CEC-ITAM, 2008.

## Datos de la calidad del producto y comparación con los estándares requeridos por el siguiente eslabón, Continúa

### Estándares requeridos por comercializadores

- Los estándares requeridos por comercializadores son los siguientes:

	Estándares requeridos por comercializadores
Tipo de tilapia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tilapia del Nilo</li> </ul>
Características generales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procedencia: cultivo</li> <li>• Sana, sin enfermedades</li> <li>• Con grosor o gordura</li> <li>• No maltratada</li> <li>• Sin hongos</li> <li>• Sin picaduras</li> <li>• No manchado</li> <li>• En buenas condiciones</li> </ul>
Presentación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fresca</li> <li>• Preparada</li> </ul>
Tipo de corte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fresca eviscerada</li> <li>• Fresca filete</li> </ul>
Tamaño	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tamaño comercial: de 300 a 500g</li> </ul>
Forma de entrega	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La unión de productores (cultivo) cuenta con puntos de venta propios, los cuales proporcionan y transportan el producto al lugar de venta.</li> <li>• A pie de granja</li> </ul>

Fuente: CEC-ITAM, 2008.

## Datos de la calidad del producto y comparación con los estándares requeridos por el siguiente eslabón, Continúa

### Estándares requeridos por los consumidores finales de tilapia

- Los estándares requeridos por los consumidores finales de tilapia son los siguientes:

	Estándares requeridos por el consumidor directo
Tipo de tilapia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tilapia del Nilo</li> </ul>
Características generales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procedencia: preferentemente de granja (cultivo)</li> <li>• Bien guisada</li> <li>• De buen sabor</li> <li>• Fresca, sacrificada al momento de la compra o antes de ser guisada.</li> <li>• Con grosor o gordura</li> <li>• En buen estado</li> <li>• Limpieza de la tilapia</li> </ul>
Presentación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tilapia fresca, preferentemente eviscerada lista para cocinar.</li> <li>• Guisada: entera o en filete, en diferentes preparaciones</li> <li>• Producto preparado</li> </ul>
Tipo de corte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fresca: entera o eviscerada.</li> <li>• Guisada: filete</li> </ul>
Tamaño	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tamaño comercial: 250 g a 1kg</li> </ul>
Forma de entrega	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En punto de venta: filete, guisada o preparada</li> <li>• Fresca a pie de granja</li> <li>• Restaurante</li> <li>• En todos los casos de venta del producto fresco: elección directa del producto.</li> </ul>

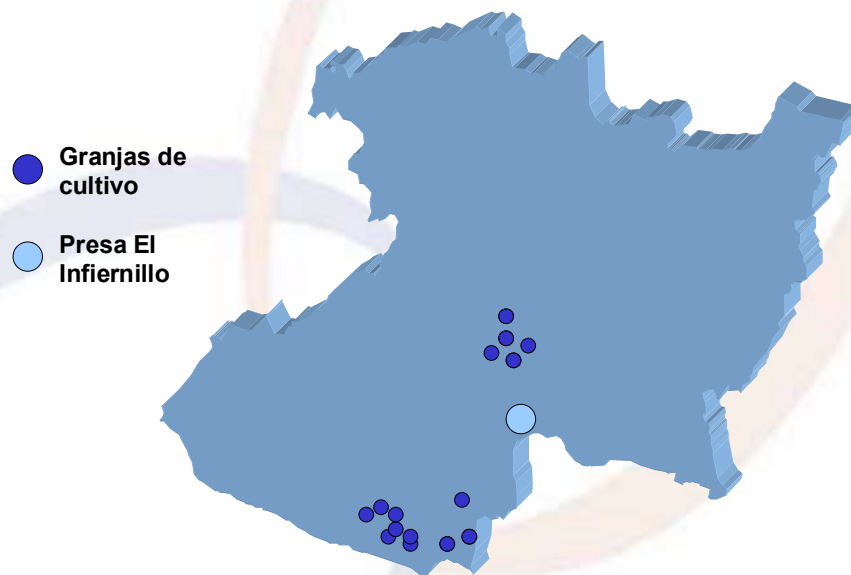
Fuente: CEC-ITAM, 2008.

## Mapa concentrador de la ubicación de los productores

---

### Mapa concentrador de la ubicación de los productores

- En el siguiente mapa se presenta la ubicación de granjas productoras de tilapia encuestadas en el estado de Michoacán.
- Principalmente se ubican en 3 regiones en el estado:
  - Meseta Purépecha
  - Lázaro Cárdenas
  - Presa El Infiernillo



Fuente: CEC-ITAM, 2008.

---

## Datos de producción y capacidad de producción de los productores, Continúa

### Datos de producción y capacidad de producción

- Del total de las granjas encuestadas, un 43% de ellas produce entre 5 y 15 toneladas anuales, el 29% produce más de 15 toneladas al año, y el 28% restante produce menos del 5 toneladas al año.
- La capacidad ocupada en la producción de tilapia en el estado de Michoacán es entre un 22% y un 24%.

Empresa	Datos de producción 2007 (kilos)	Capacidad instalada de producción (kilos)	Capacidad ocupada
Familia Jiménez	4,500	6,250	72%
Granja Piscícola El Ichachico	7,000	11,000	64%
La Ziranda	7,000	14,000	50%
Granja Lázaro Cárdenas	7,000	ND	ND
Las Parotas	35,000-40,000	50,000	70-80%
Paraíso Escondido	15,000-20,000	40,000	38%-50%
Estanques La Joya	15,000-18,000	20,000	75-90%
La Esperanza	15,000	40,000	38%
La Tulera	7,000	20,000	35%
El Manguito	1,000	4,500	22%
Granja El Sifón	8,000-9,000	ND	ND
El Mirador	3,000	8,000	38%
Las Garzas	5,000	60,000	8%
Acuícola de La Mujer / Granja La Mira	18,000-20,000	400,000*	5%
Total	14,7500-16,3500	673,750	22%-24%

Fuente: CEC-ITAM, 2008

\* La capacidad instalada corresponde a la producción de tilapia utilizando la totalidad de la infraestructura disponible en la granja, en algunos casos la infraestructura también es utilizada para la producción de bagre.

## Tiempo que se lleva producir una unidad

---

### Tiempo que se lleva producir una unidad

- Los tiempos que se llevan producir una unidad (una tilapia) son los siguientes:

Producto	Tamaño	Tiempo que se lleva producir una unidad
Tilapia	250-500 g	5-6 meses
	500-600 g	6-7 meses
	Mayor a 600 g	8 meses en adelante

Fuente: CEC-ITAM, 2008.

- De acuerdo con el trabajo de campo realizado, los principales factores que inciden en la eficiencia productiva, particularmente en el tiempo que se lleva producir una unidad son los siguientes:
    - Tipo de alimento suministrado.
    - Programa y adecuado manejo en la alimentación de la tilapia.
    - Calidad y volúmenes disponibles de agua.
    - Eficiente manejo en el cultivo de la tilapia: alimentación, flujos de agua (oxigenación), temperatura del agua.
-

## Capacidad de almacenamiento y tiempo de conservación

---

### Capacidad de almacenamiento

- Por lo general, los productores de tilapia no cuentan con infraestructura específica para el almacenamiento del producto, si lo llegan a hacer sería en los mismos estanques de producción y mientras se vende el producto.
- Únicamente se identificó una granja que cuenta con infraestructura para almacenar tilapia viva, pero no hace uso de esta.

Capacidad de almacenamiento de la tilapia viva	Núm. de granjas	%	Capacidad ocupada	Tiempo promedio de conservación
500 kilos	1	100%	0	Hasta 1 mes

Fuente: CEC-ITAM, 2008

En los sistemas de captura, no hay necesidad de almacenamiento ya que la venta de la tilapia se realiza el mismo día de la captura, además de que en la mayoría de los embalses no se cuenta con infraestructura que permita hacerlo.

---



## Precios de cada uno de los insumos y cotización de economías de escala

### Precios de cada uno de los insumos y cotización de economías de escala

A continuación se presentan los precios de los principales insumos considerados para la producción de tilapia en los siguientes rubros:

- Precios de insumos básicos para la producción, por ejemplo la cría de tilapia y el alimento.
- Precios de la mano de obra.
- Precios de otros insumos.

### Precios de los insumos para la producción

Insumo	Precio (pesos)	Unidad	Economías de escala
Cría	\$0.30 - \$0.60	Pieza por pulgada	No
Alimento*	\$6,000-\$10,000	Tonelada	Sí**
Alimento (etapa inicial)	\$8.50 - \$14.00 kilo	Kilo	No
Alimento (etapa intermedia)	\$9.50 - \$10.50 kilo	Kilo	No
Alimento (etapa final)	\$8.00 kilo - \$9.48 kilo	Kilo	No
Alimento medicado	\$12.68 kilo	Kilo	No
Sal	\$3,000	Tonelada	No

Fuente: CEC-ITAM, 2008.

\* 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.

### Precios de mano de obra

La mano de obra en muchos casos la proporciona la familia o el grupo de productores por lo cual no existe un precio específico. Sin embargo, de acuerdo con lo recabado en la etapa de trabajo de campo se identificaron los siguientes precios:

Insumo	Precio (pesos)	Unidad	Economías de escala
Mano de obra (trabajador)	\$120 - \$200	Salario diario	No

Fuente: CEC-ITAM, 2008.

### Precios de otros insumos

Insumo	Precio (pesos)	Unidad	Economías de escala
Agua	\$2,000 a \$30,000	Cuota anual	No
Luz	\$120-\$22,000	Bimestre	No
Gasolina	\$300-\$600	Semana	No

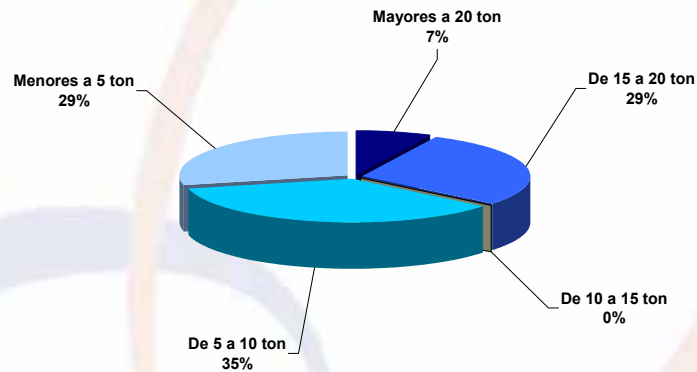
Fuente: CEC-ITAM, 2008.

## Participación en el mercado de cada uno de los productores

---

### Participación en el mercado de cada uno de los productores en Michoacán Acuicultura

En cuanto a la participación de las granjas, según los datos obtenidos en el trabajo de campo, el 7% de la muestra son granjas que producen más de 20 toneladas al año, el 29% de la muestra son granjas que producen entre 15 y 20 toneladas, el 35% de las granjas producen entre 5 y 10 toneladas y un 29% produce menos de 5 toneladas al año.



Fuente: CEC-ITAM, 2008.

---

## Participación en el mercado de cada uno de los productores, Continúa

Participación en el mercado de cada uno de los productores en Michoacán

Empresa	Datos de producción anual (toneladas)	%
Las Parotas	37	24.50%
Granja La Mira/Acuícola de la Mujer	19	12.60%
Paraíso Escondido	17	11.26%
Estanques La Joya	16.5	10.9%
La Esperanza	15	9.93%
Granja El Sifón	8.5	5.63%
Granja Piscícola El Ichachico	7	4.64%
Granja Lázaro Cárdenas	7	4.64%
La Tulera	7	4.64%
Las Garzas	5	3.31%
Familia Jiménez	4.5	2.98%
La Ziranda	3.5	2.32%
El Mirador	3	1.99%
El Manguito	1	0.66%
<b>Total</b>	<b>151</b>	<b>100%</b>

Fuente: CEC-ITAM, 2008.

## Precios de venta al siguiente eslabón y cotizaciones de economías de escala

### Precios de venta al siguiente eslabón y cotización de economías de escala Captura

De acuerdo con las encuestas efectuadas se identifica únicamente un precio pagado al productor de tilapia de captura:

- Precios de venta a compradores (industrializadores).

### Precios de venta a compradores (industrializadores) Captura

Precio de venta del eslabón de producción de tipo captura al consumidor directo:

Eslabón de origen	Presentación	Eslabón de destino	Precio (pesos)	Descuento
Producción	Tilapia fresca	Comprador (industrializador)	\$5-\$6 kilo	No

Fuente: CEC-ITAM, 2008.

### Precios de venta al siguiente eslabón y cotización de economías de escala Cultivo

De acuerdo con las encuestas efectuadas se identifica que los precios pagados al productor de tilapia de cultivo se pueden dividir en los siguientes rubros:

- Precios de venta al consumidor directo.
- Precios de venta a intermediarios.
- Precios de venta a comercializadora.

### Precios de venta a consumidor directo Cultivo

Precio de venta del eslabón de producción al consumidor directo:

Eslabón de origen	Presentación	Eslabón de destino	Precio (pesos)	Descuento
Producción	Tilapia fresca eviscerada	Consumidor directo	\$25.00 - \$50.00 /kg según tamaño	No
Producción	Tilapia fresca entera	Consumidor directo	\$20.00 - \$30.00 /kg	No
Producción	Tilapia preparada guisada	Consumidor directo	\$50.00-\$80.00 /platillo	No

Fuente: CEC-ITAM, 2008.

## Precios de venta al siguiente eslabón y cotizaciones de economías de escala, Continúa

### Precios de venta a intermediarios Cultivo

- Precio de venta a intermediarios:

Eslabón de origen	Presentación	Eslabón de destino	Precio (pesos)	Descuento
Producción	Tilapia fresca entera	Intermediarios	\$20.00-\$30.00/kg	No

Fuente: CEC-ITAM, 2008.

### Precios de venta a comercializadora Cultivo

- Precio de venta a comercializadora:

Eslabón de origen	Presentación	Eslabón de destino	Precio (pesos)	Descuento
Producción	Tilapia fresca eviscerada	Comercializadora	\$25.00/ kg	No

Fuente: CEC-ITAM, 2008.

## Costos en que incurren y rentabilidad del eslabón

### Costos en que incurren: Eslabón de Producción

#### Costos del Eslabón de Producción

En el estado de Michoacán, la producción se lleva a cabo de dos formas: por medio de pesquerías acuaculturales, la cual comprende la captura de tilapia en embalses, y por medio de sistemas controlados, que comprende el cultivo de la tilapia en instalaciones creadas específicamente para la producción con modelos tecnológicos y rutinas de trabajo.

En este sentido los costos en los que incurre el productor varían de manera significativa.

Para la producción de captura, al no ser necesario alimentar a la tilapia, instalar infraestructura de aireación ni tecnificar la producción, el costo disminuye de manera significativa.

Los principales costos en que incurren los productores son:

- Mantenimiento de las embarcaciones
- Gasolina
- Redes

Para la producción de cultivo los costos son mayores. Al ser un sistema controlado, los costos se incrementan principalmente por la aplicación de alimento balanceado necesario para el crecimiento de la tilapia, por el mantenimiento de la infraestructura como estanques y redes, así como por la adquisición de crías.

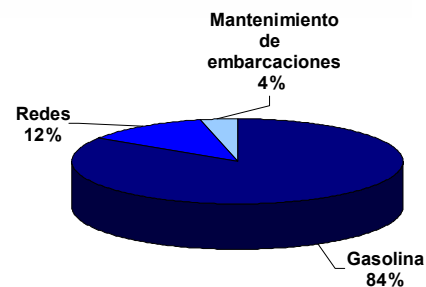
Los principales costos en que incurren los productores son:

- Alimento
- Agua
- Energía Eléctrica
- Mano de Obra
- Insumo (alevines)

### Costos en que incurren: Eslabón de Producción

#### Costos de producción captura.

Concepto	Costo mensual
Gasolina	\$2,400
Redes	\$350
Mantenimiento de embarcaciones	\$100
Costo total	\$2,850.00
Costo por kilo	\$2.97



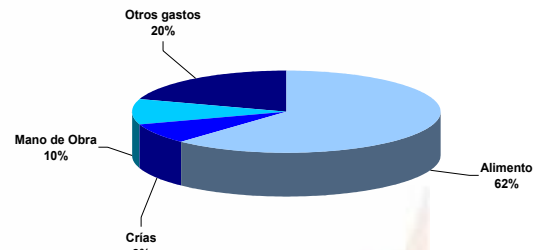
Fuente: CEC-ITAM, 2008.

## Costos en que incurren y rentabilidad del eslabón, Continúa

**Costos en que incurren:  
Eslabón de Producción**

**Costos de producción acuicultura: granja con producción anual mayor a 35 toneladas**

Concepto	%
Alimento	62%
Crías	8%
Mano de Obra	10%
Otros gastos	20%

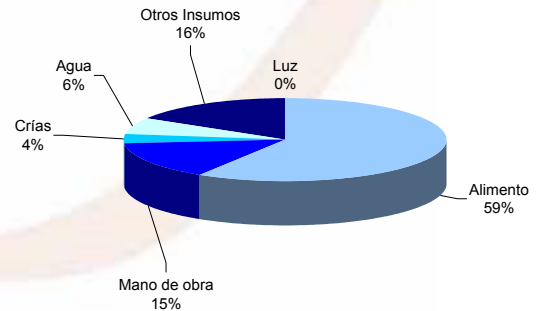


Fuente: CEC-ITAM, 2008.

**Costos de producción acuicultura: granjas con producción anual de 15 a 20 toneladas**

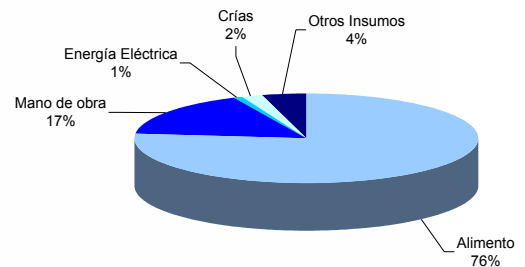
**Granja 1**

Concepto	%
Alimento	59%
Mano de obra	15%
Agua	6%
Crías	4%
Otros Insumos	16%



**Granja 2**

Concepto	%
Alimento	76%
Mano de obra	17%
Crías	2%
Energía Eléctrica	1%
Otros Insumos	4%



Fuente: CEC-ITAM, 2008.

**Costos en que incurren y rentabilidad del eslabón, Continúa**

**Costos en que incurren:  
Eslabón de Producción**

**Costos de producción acuicultura: granjas con producción anual de 7 toneladas**

Concepto	%
Alimento	46%
Mano de obra	22%
Crías	4%
Energía Eléctrica	22%
Otros Insumos	6%



Fuente: CEC-ITAM, 2008.



## Costos en que incurren y rentabilidad del eslabón, Continúa

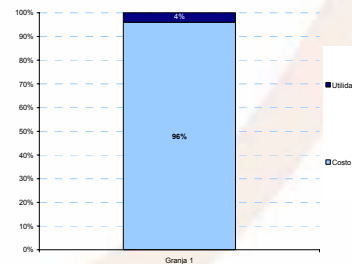
### Rentabilidad del eslabón

- 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.
- Análisis de Rendimiento “Margen Bruto” bajo diferentes escenarios:

### Granjas con producción anual de 15 a 20 toneladas

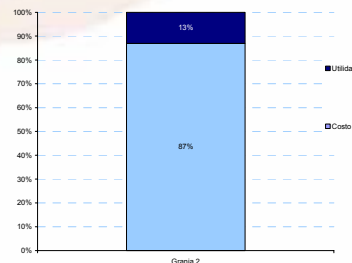
#### Granja 1

Concepto	
Precio de venta	\$25
Costo	\$24
Utilidad	\$1
Margen Bruto	4%



#### Granja 2

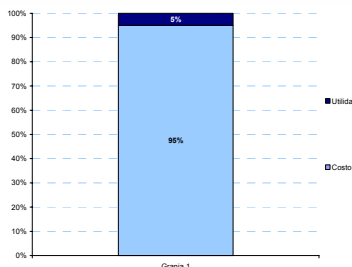
Concepto	
Precio de venta promedio	\$23
Costo	\$20
Utilidad	\$3
Margen Bruto	13.04%



Fuente: CEC-ITAM, 2008.

### Granjas con producción anual de 7 toneladas

Concepto	
Precio de venta	\$40
Costo	\$38
Utilidad	\$2
Margen Bruto	5%



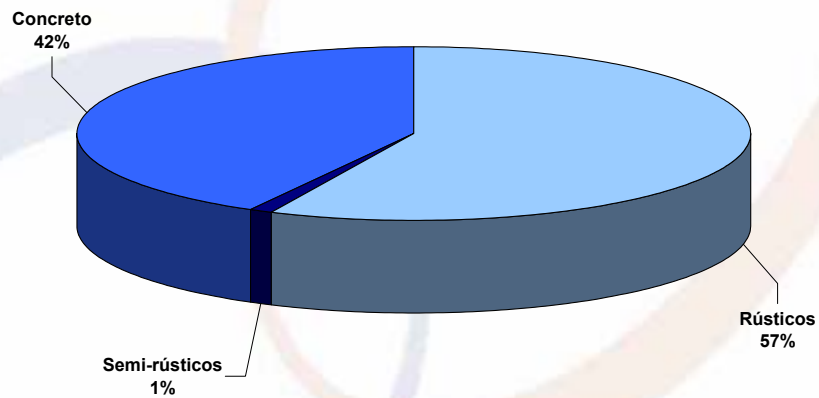
Fuente: CEC-ITAM, 2008

## Nivel tecnológico del eslabón

---

### Tipos de estanques

- El tipo de estanques para la producción y engorda de tilapia se identifican con las siguientes características:
  - Estanques rústicos rectangulares y/o circulares, e incluso de formas irregulares de acuerdo con el terreno disponible.
  - Estanques semi-rústicos, rectangulares; una o varias de las paredes que forman el estanque son naturales.
  - Estanques de concreto rectangulares y/o circulares. Cada granja tiene diseños y tamaños diferentes

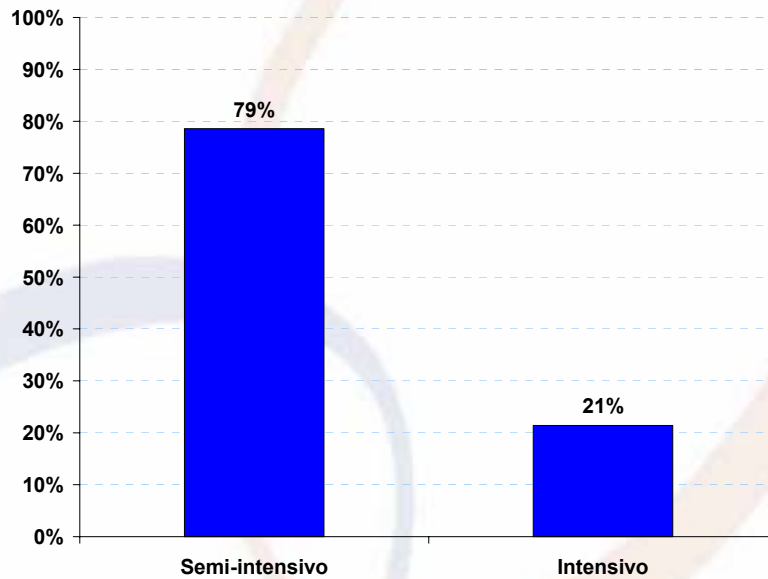


Fuente: CEC-ITAM, 2008.

---

## Nivel tecnológico del eslabón, Continúa

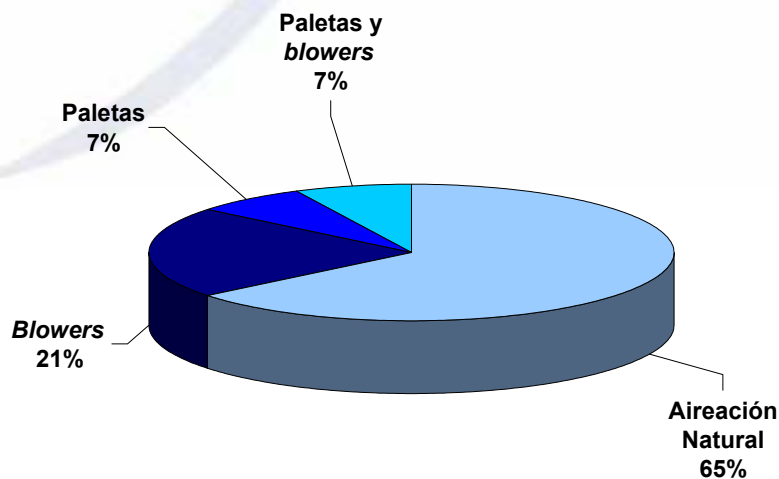
**Sistema de producción** De acuerdo con las encuestas realizadas se identificó que el 79% de las granjas tienen un sistema de producción semi-intensivo y el 21% cuentan con el sistema de tipo intensivo.



Fuente: CEC-ITAM, 2008.

**Sistema de aireación**

- En el estado de Michoacán la mayoría de las granjas no cuenta con equipo para brindar una adecuada aireación, utilizan la aireación natural lo que les ocasiona una productividad menor. Se identificó que un 21% utiliza *blowers*, el 7% utiliza un sistema de aireación tipo paletas y otro 7% utiliza ambos sistemas (paletas y *blowers*).



Fuente: CEC-ITAM, 2008.

## Nivel tecnológico del eslabón, Continúa

---

### Equipo para el cultivo

- En todas las granjas se realiza la selección visual y manualmente de acuerdo con la talla de cada pez.
  - En la cosecha únicamente se utilizan redes como equipo.
- 

## Análisis de sanidad e inocuidad y certificaciones

---

### Análisis de sanidad e inocuidad y certificaciones

El Comité Estatal de Sanidad Acuícola efectúa principalmente las siguientes actividades:

- Programa voluntario de reconocimiento de buenas prácticas de producción acuícola, instrumentado por SENASICA.
  - Análisis de la calidad del agua:
    - Análisis con equipo portátil para la medición de oxígeno disuelto, pH, amonio, pureza, nitritos y nitratos.
    - Análisis completo que incluye los análisis y pruebas de bario, hierro, manganeso, nitrato, nitritos, sulfatos, zinc, acidez, alcalinidad, dureza, oxígeno disuelto, pH, temperatura, sólidos disueltos y sólidos totales. Dichos análisis se efectúan en tres puntos de la granja: a la entrada, en puntos intermedios y a la salida.
  - Análisis a los peces. Consiste en observaciones externas e internas, análisis microscópicos a partir de preparaciones húmedas, análisis bacteriológico, histopatológico y virológico.
  - Es de mencionar que el reporte respecto al nivel de sanidad en el cultivo de tilapia en el estado de Michoacán es bueno.
-

## Metodología

---

**Metodología** El análisis del eslabón de producción se efectuó a través de investigación documental, trabajo de campo y análisis de la estructura de costos como se indica a continuación:

**Investigación documental:**

- Consistió en recabar información respecto a productores extranjeros actuales y potenciales.

**Trabajo de campo:**

- En esta etapa se aplicaron encuestas a una muestra de 15 granjas del estado de Michoacán dedicadas a la captura y el cultivo de tilapia.
- Los productores encuestados se ubican en las regiones de Meseta Purépecha, Lázaro Cárdenas y El Infiernillo.

**Estructura de costos:**

- De acuerdo con la información proporcionada por los productores, se determinaron los costos fijos, variables, costos totales y rentabilidad del eslabón.
-

## 4. Análisis del eslabón de Industrialización

### Datos de industrializadores actuales

#### Datos generales de industrializadores actuales

- En el estado de Michoacán, se identificaron tres granjas/empresas que realizan procesos de industrialización, todas ellas utilizan tilapia de captura.

Fuente: CEC-ITAM, 2008.

Empresa	Municipio	Ubicación	Giro	Contacto	Teléfono
Celador SA. De C.V	Arteaga	Puerto San Simon	Industrialización	Bolivar R. Trujillo	
Los Ranchos y La Vinata Fileteras	Arteaga	Infiernillo	Industrialización	Miguel Angel Rodales	
Nutripesca	Pátzcuaro	Coral No. 36. Col. La joya	Industrialización	José Rafael alderón Chávez	01 434 342 02 28

### Datos de industrializadores actuales estatales: dueños, trabajadores e inicio de operaciones

#### Datos de industrializadores actuales: dueños, trabajadores, inicio de operaciones, etc.

Empresa	Municipio	Dueños (socios)	Trabajadores	Inicio de operaciones
Celador SA. De C.V	Artiaga	1	90	1970
Los Ranchos y La Vinata Fileteras		1	80	1999
Nutripesca	Pátzcuaro	2	22-30	2005

Fuente: CEC-ITAM, 2008.

## Datos generales de industrializadores potenciales estatales

---

### Datos de industrializadores potenciales estatales

- Para la determinación de los industrializadores potenciales del estado de Michoacán, a continuación se presentan un conjunto de criterios para la selección de productores y el listado de las empresas potenciales para la industrialización de tilapia.
- 

### Criterios de selección

Los criterios utilizados para determinar los productores potenciales para la industrialización de tilapia son los siguientes:

- Infraestructura:
    - Granjas que cuenten con infraestructura necesaria para poder tener una producción constante de tilapia durante todo el año.
  - Producción:
    - Estandarización de la producción en términos de calidad y tamaño.
    - Sistemas de producción eficientes y organizados.
    - Disponibilidad de insumos en la región.
  - Certificaciones:
    - Granjas con acreditación por SENASICA en buenas prácticas de producción de tilapia y granjas en proceso de acreditación por SENASICA en buenas prácticas de producción de tilapia.
  - Granjas que actualmente procesan el producto (*v.gr.*, tilapia eviscerada, filetes).
  - Organización de los productores.
-

## Datos generales de industrializadores potenciales estatales, Continúa

### Productores potenciales

De acuerdo con el análisis efectuado y las encuestas realizadas se identifican los siguientes criterios y productores potenciales para le eslabón de industrialización:

#### Criterios para la selección de industrializadores potenciales:

- Granjas con acreditación por SENASICA en buenas prácticas de producción de tilapia y granjas en proceso de acreditación por SENASICA en buenas prácticas de producción de tilapia.
- Granjas que producen tilapia y actualmente procesan el producto (v.gr., tilapia eviscerada, filetes).

#### Industrializadores potenciales:

Empresa	Municipio
Paraíso Escondido	Ejido Las Guacamayas
Granja Piscícola EL Ichachico	Nuevo Urecho
Granja Piscícola Las Parotas	Nuevo Urecho
Granja Lázaro Cárdenas	Ejido Tepenahua
Las Garzas	El Bordonal

Fuente: CEC-ITAM, 2008.



## Datos de industrializadores actuales y potenciales extranjeros

### Datos de industrializadores potenciales extranjeros

- Los datos de las empresas extranjeras identificadas como industrializadores potenciales son los siguientes:

#### Oceanking Group

Características	
<b>Empresa</b>	Oceanking Group de procesamiento e investigación a industrias
<b>Infraestructura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Investigación en productos alimenticios, líneas de químicos como son: Dalian Oceanking Foodstuff Co., Ltd. Oceanking East Coast Aquatic Products Co., Ltd. Oceanking North Chemicals Co., Ltd, Oceanking Yongjia Wood Product Co., Ltd.</li> <li>Procesado de productos pesqueros.</li> </ul>
<b>Inicio de Operaciones</b>	1996
<b>Catálogo</b>	Bacalao, filete congelado, escalopa, aleta.
<b>Eslabón</b>	Industrialización y producción

Fuente: Oceanking Group. ([www.oceanking.cn](http://www.oceanking.cn)), 2008.

#### Qingdao Haifu Biological Co., Ltd.

Características	
<b>Empresa</b>	Qingdao Haifu Biological Co., Ltd.
<b>Infraestructura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inversiones de 60 millones de RMB ocupando 13,344 metros la cual incluye aproximadamente 300 toneladas de camarón, cuentan con una planta procesadora de 1500 metros.</li> </ul>
<b>Inicio de Operaciones</b>	2001
<b>Catálogo</b>	Tilapia y camarón.
<b>Eslabón</b>	Industrialización y producción

Fuente: ([www.cafte.gov.cn/english/exhibition/shandong/company/20050524/2397.asp](http://www.cafte.gov.cn/english/exhibition/shandong/company/20050524/2397.asp)), 2008.

## Datos de la calidad del producto ofrecido y comparación con los estándares requeridos por el siguiente eslabón

---

### Datos de la calidad del producto ofrecido

De acuerdo con las encuestas efectuadas se identificaron los siguientes datos de calidad de los productos procesados:

- Frescura del producto (tilapia)
- Tamaño ración (para una persona)

Es de mencionar que el procesamiento de la tilapia podría ser de mucho mejor calidad si se realizara el proceso (filetado principalmente) en zonas construidas específicamente para ello, con el equipo adecuado, siguiendo normas de calidad e inocuidad tan sencillas como por ejemplo llevar a cabo el procesamiento en un lugar cerrado con mesas de acero, sin permitir la entrada a animales domésticos y depositando los restos de tilapia en sitios específicos.

---

### Estándares requeridos por el siguiente eslabón

Los estándares requeridos por el consumidor en la tilapia procesada son los siguientes:

- Sin hueso
  - Sin espinas
  - Calidad en frescura
  - Higiene
  - Tamaño (grande)
-

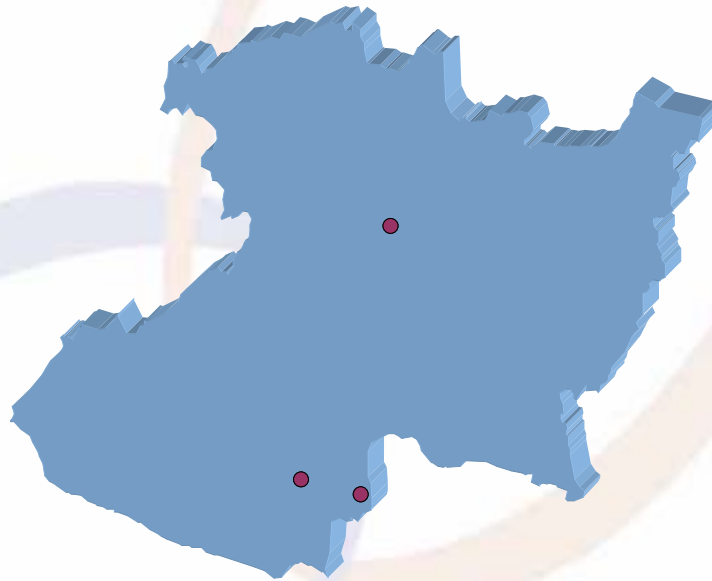
## Mapa concentrador de la ubicación de los industrializadores

---

### Mapa concentrador de la ubicación de los industrializadores

Los industrializadores identificados en el estado de Michoacán fueron los siguientes:

- Una planta de procesamiento de tilapia.
- Dos granjas que realizan proceso de fileteado de tilapia.



Fuente: CEC-ITAM, 2008.

---

## Líneas de producción de las presentaciones actuales y tiempo que se lleva industrializar una unidad de cada una de las presentaciones actuales y potenciales

### Líneas de producción de presentaciones actuales

Las líneas de producción identificadas son las siguientes:

- Filete de tilapia embolsado y empalmado
- Filete de tilapia congelado

Ambas utilizan como insumo la tilapia de captura y cuando el insumo no cuenta con la talla suficiente para filete, se destina a la producción de tilapia molida para ceviche.

### Tiempo de industrialización de presentaciones actuales

- El tiempo de industrialización en general es de un día tal como se muestra en la siguiente tabla.

Líneas de producción	Tiempo de industrialización
Filete de tilapia (proceso)	3-4 hrs
Filete de tilapia (congelación)	16 hrs

Fuente: CEC-ITAM, 2008.

## Datos de producción, capacidad de producción, capacidad de almacenamiento y tiempo de conservación de cada una de las presentaciones actuales y potenciales

### Datos de producción y capacidad de producción de cada una de las presentaciones actuales y potenciales

- Tomando en cuenta que únicamente se identificaron tres empresas que realizan procesos de industrialización, se considera que la capacidad instalada de producción en el estado, siendo de 1,040 toneladas anuales, es bastante amplia.
- Por otro lado, la capacidad ocupada es mayor al 90% únicamente en una empresa, lo que implica que las otras empresas tienen el potencial disponible para poder incrementar sus volúmenes de ventas.
- Los datos de industrialización obtenidos en el trabajo de campo son los siguientes:

Empresa	Datos de producción anual de producto procesado	Capacidad instalada de producción	Capacidad ocupada
Celador SA. de C.V	130 toneladas al año	400 toneladas (tilapia entera)	97%
Los Ranchos y La Vinata Fileteras	345 toneladas al año	2 toneladas diarias	60%
Nutripesca	232 toneladas al año	1.1 toneladas diarias	73%
Total	707 toneladas al año	1,040 toneladas anuales	68%

Fuente: CEC-ITAM, 2008.

### Capacidad de almacenamiento y tiempo de conservación

- La capacidad de almacenamiento únicamente se utiliza cuando el producto es congelado, de otra forma se entrega el filete fresco sin almacenarlo.
- El tiempo de conservación es diferente, siendo menor para el caso de productos frescos y mayor para el caso de productos que es posible congelar; los tiempos según presentación son los siguientes:

Líneas de producción	Capacidad de almacenamiento	Tiempo de conservación
Filete de tilapia fresco	No se almacena, se entrega en fresco	Fresco hasta 72 hrs
Filete de tilapia congelado	20 toneladas	Hasta 1 año

Fuente: CEC-ITAM, 2008.

## Participación en el mercado de cada uno de los industrializadores

---

### Participación en el mercado de cada uno de los industrializadores

La participación de mercado estimada por cada uno de los industrializadores identificados es la siguiente:

Empresa	Participación de mercado
Celador SA. De C.V	6%
Los Ranchos y La Vinata Fileteras	ND
Nutripesca	22% (filete congelado)

Fuente: CEC-ITAM; 2008.

---

## Precios de venta de las presentaciones actuales y potenciales al siguiente eslabón y cotizaciones de economías de escala

### Precios de venta al siguiente eslabón y cotización de economías de escala

- Los precios de venta de los productos industrializados varían según la presentación, fresco o congelado, y según el tamaño.
- Los precios de venta identificados en el estado de Michoacán para los productos procesados son los siguientes:

Líneas de producción	Precios de venta (pesos)	Cotización de economías de escala
Filete de tilapia fresco Presentación de 25-35 gramos (empalmado y embolsado)	\$24-\$25	No
Filete de tilapia fresco Presentación de 45-65 gramos (empalmado y embolsado)	\$33	No
Filete de tilapia congelado Presentación de 25-35 gramos	\$34	No
Filete de tilapia congelado Presentación de 45-65 gramos	\$40	No

Fuente: CEC-ITAM, 2008.

## Nivel tecnológico del eslabón

### Nivel tecnológico del eslabón

- Dado que únicamente se identificó una planta de proceso, se detectan las siguientes características en el aspecto tecnológico:

Planta o unidad de proceso	Nivel tecnológico de la planta
Filete de tilapia congelado	Unidad de proceso con las siguientes instalaciones y equipo: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Red de frío</li> <li>• Área de fileteo manual con mesas de acero inoxidable.</li> <li>• Unidad con delimitación de áreas de trabajo.</li> <li>• Equipo de refrigeración.</li> </ul>

Fuente: CEC-ITAM, 2008.

- En cuanto a las granjas identificadas que realizan el fileteado de tilapia ninguna cuenta con una sala de proceso para llevar a cabo la industrialización, el proceso se realiza en mesas de madera.



## Análisis de sanidad e inocuidad y certificaciones

---

### Análisis de sanidad e inocuidad

- En el marco del programa voluntario de acreditación de buenas prácticas de manufactura de tilapia realizado por SENASICA se efectúan los análisis a la tilapia y a la planta.
  - Tilapia. Los análisis realizados a la tilapia son de tipo bacteriológico y parasitológico.
  - Planta. En principio la planta debe reunir determinados requisitos tales como el establecimiento de drenajes independientes, pintura epóxica, paredes redondeadas.
- De los industrializadores identificados en el trabajo de campo, ninguno cuenta con acreditación de buenas prácticas, únicamente uno de ellos cuenta con algún tipo de certificación.
- La sanidad e inocuidad con la que se realiza el proceso de la tilapia es mala, no existen áreas definidas con los materiales y el cuidado adecuado, no se siguen los procedimientos necesarios para evitar la contaminación del producto.

---

### Certificaciones

- La planta de proceso identificada en el trabajo de campo cumple con la Norma 128 de la SSA que establece el sistema de Análisis de Riesgos y Control de Puntos Críticos (ARPC).
-

## Costos en que incurren y rentabilidad del eslabón

---

### Costos en que incurren

#### Principales insumos utilizados

**Inversiones principales:** En este eslabón de la cadena, el nivel de inversión requerida se refiere básicamente al equipo de transporte y a la forma de almacenamiento del producto consistente en peceras ó congeladores.

**Costos variables:** Se refieren a los costos relacionados directamente con la transformación de la tilapia en sus diversas presentaciones.

- **Materia prima principal.**- La tilapia fresca es adquirida del eslabón anterior.
- **Material de empaque y envase.**- Se utilizan por lo general bolsas para el empaçado, así como cuchillería para el fileteado y eviscerado.
- **Sueldos de mano de obra directa.**- Es un costo importante, dado el proceso manual que se utiliza.

**Costos fijos desembolsables.**- Comprende los costos de operación, que se refieren a la estructura administrativa:

- **Gastos administrativos y de ventas.**- Se integran principalmente por sueldos del personal de administración y venta del producto.
-

## Costos en que incurren y rentabilidad del eslabón, Continúa

### Estructura de costos

#### Análisis de la estructura de costos

A continuación se analizarán los costos de la tilapia fileteada en la planta de procesamiento:

- Los costos variables más importantes son:

Concepto	Costo (pesos por kilo)
Tilapia fresca	\$22.00
Hielo	\$0.25
Empaque	\$0.80
Otros costos	\$0.80
Suma costos variables	\$23.85

Fuente: CEC-ITAM, 2008.

- Los costos fijos más importantes son:

Concepto	Costo (pesos por kilo)
Mano de Obra	\$1.20
Congelación	\$0.45
Mantenimiento	\$0.50
Transporte	\$1.50
Suma de costos fijos	\$3.65

Fuente: CEC-ITAM, 2008.

- Total del costo

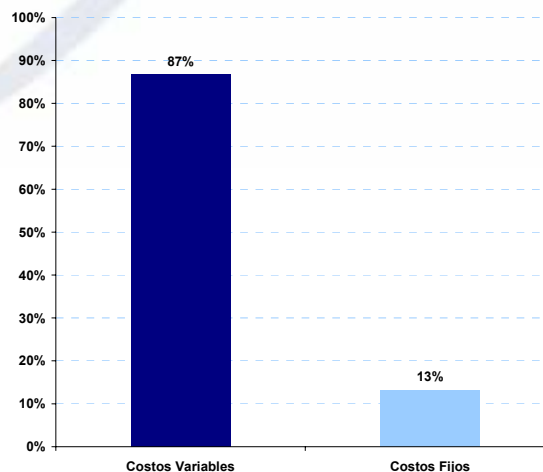
Concepto	Costo (pesos)
Total costo	\$27.50 por kilo

Fuente: CEC-ITAM, 2008.

### Estructura de costos

La estructura de costos tomando en cuenta el análisis anterior es de:

Costos variables 87%  
Costos fijos 13%



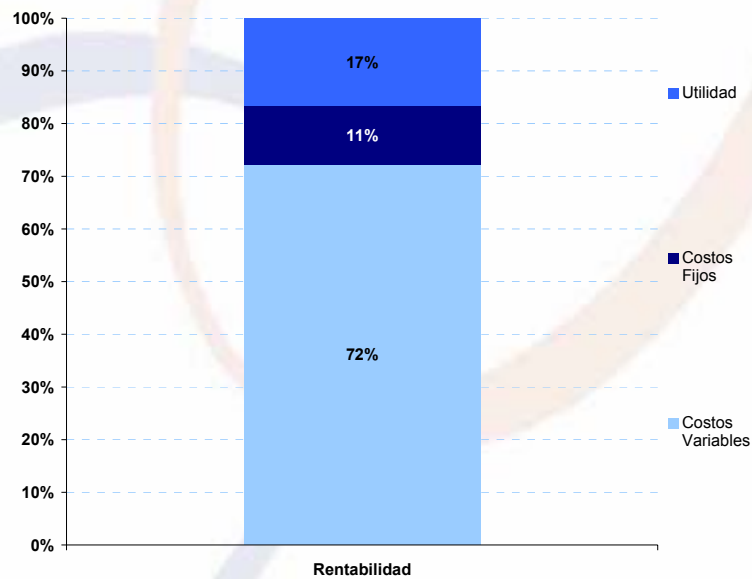
Fuente: CEC-ITAM, 2008.

## Costos en que incurren y rentabilidad del eslabón, Continúa

**Rentabilidad operativa y de inversión** Rentabilidad operativa y de inversión

Concepto	
Precio por kilo (pesos)	\$ 33.00
Costo variable	\$23.85
Costos fijos por kilo	\$3.65
Utilidad por kilo	\$5.50
Rentabilidad operativa	17%

(cantidades en pesos)



Fuente: CEC-ITAM, 2008.

## Anexo. Metodología

---

**Metodología** El análisis del eslabón de industrialización consistió en la realización de investigación documental, de trabajo de campo y análisis a la estructura de costos:

**Investigación documental:**

- Se efectuó la revisión de información de proveedores extranjeros.

**Investigación de campo:**

- Se aplicaron encuestas a una industrializadora consistente en una planta de proceso y dos granjas que realizan actividades de procesamiento e incorporación de valor agregado a la tilapia.

**Análisis a la estructura de costos:**

- En este rubro se estimaron los costos fijos, variables y totales de industrialización.
  - También se estimó la rentabilidad del eslabón.
-

## 5. Análisis del eslabón de Comercialización

### Datos de los comercializadores actuales

#### Datos de comercializadores de tilapia en el estado de Michoacán

- La mayoría de la comercialización de tilapia de captura se lleva a cabo a través de un comprador (industrializador) que le da proceso a la tilapia y la introduce al mercado tanto regional como nacional.
- En la producción de tipo cultivo, alrededor de un 26% del total de la producción se destina a venta directa al público ya sea a pie de granja o en restaurante propio.
- Únicamente se identificó una comercializadora propia en la región de Meseta Purepecha que vende el producto en la presentación de filetes y tilapia preparada.
- A continuación se presentan los datos de productores de tilapia que comercializan directamente al consumidor y/o en su restaurante, al igual que los datos de la comercializadora identificada en el estado:

#### Meseta Purépecha

Empresa	Municipio	Ubicación	Giro	Contacto	Teléfono
Familia Jiménez	Nuevo Urecho	Ichachico	Venta directa	Víctor Manuel Jiménez	
La Ziranda		Prolongación 5 Mayo	Venta directa y restaurante propio	Lázaro Quesada Rivera	
Granja Lázaro Cárdenas		Predio Ojo de Agua Ejido Tepenagua	Venta directa	Rodolfo Torres García	
Las Parotas	Nuevo Urecho	Dom. Conocido La Guadalupe	Venta directa y restaurante propio	Antonio Ramírez Cerda	452 114 10 40

Fuente: CEC-ITAM, 2008.

#### Lázaro Cárdenas

Empresa	Municipio	Ubicación	Giro	Contacto	Teléfono
Paraíso Escondido	Ejido Las Guacamayas	Domicilio Conocido	Venta directa	Roberto Madrigal	
El Manguito			Venta directa	Agustín Gallo	
El Mirador	Acalpican de Morelos	Domicilio Conocido	Venta directa	Francisca Sánchez Bracamontes	753 541 91 06

Fuente: CEC-ITAM, 2008.

## Datos de los comercializadores actuales, Continúa

### Industrializadores Comercializadores

Empresa	Municipio	Ubicación	Giro	Contacto	Teléfono
Celador SA. De C.V	Arteaga	Puerto San Simon	Industrialización - comercialización	Bolivar R. Trujillo	
Los Ranchos y La Vinata Fileteras	Arteaga	Infiernillo	Industrialización - comercialización	Miguel Ángel Rodales	
Nutripesca	Pátzcuaro	Coral 36 Col. La Joya	Procesadora - comercializadora	José Rafael Calderón	434 342 0228

Fuente: CEC-ITAM, 2008.

### Comercializadora propia Meseta Purépecha

Empresa	Municipio	Ubicación	Giro	Contacto	Teléfono
Trucha y Tilapia San Ramón	Uruapan	Ricardo Flores Magón #94 Col. Ampliación	Venta directa	Berta Delia Nungaray	519 1318

Fuente: CEC-ITAM, 2008.

## Datos de comercializadores actuales estatales: dueños, trabajadores e inicio de operaciones

### Meseta Purépecha

Empresa	Municipio	Dueños (socios)	Trabajadores	Inicio de operaciones
Familia Jiménez	El Icachico	5	3	2005
La Ziranda		6	6	2003
Granja Lázaro Cárdenas		5	4	2004
Las Parotas	Nuevo Urecho	6	10	2001

Fuente: CEC-ITAM, 2008.

### Lázaro Cárdenas

Empresa	Municipio	Dueños (socios)	Trabajadores	Inicio de operaciones
Paraíso Escondido	Ejido Las Guacamayas	5	2	1991
El Manguito		5	1	2006
El Mirador	Acalpican de Morelos	1	2	2003

Fuente: CEC-ITAM, 2008.

### Industrializadores Comercializadores

Empresa	Municipio	Dueños (socios)	Trabajadores	Inicio de operaciones
Celador SA. De C.V	Arteaga	1	90	1970
Los Ranchos y La Vinata Fileteras	Arteaga	1	80	1999
Nutripesca	Pátzcuaro	2	22-30	2005

Fuente: CEC-ITAM, 2008.

### Comercializadora propia Meseta Purépecha

Empresa	Municipio	Dueños (socios)	Trabajadores	Inicio de operaciones
Trucha y Tilapia San Ramón	Uruapan	5	3-7	2006

Fuente: CEC-ITAM, 2008.



## Datos de los comercializadores actuales nacionales

### Comercializadores en el Distrito Federal

- Los datos de los comercializadores que a continuación se mencionan se refieren a empresas que comercializan la tilapia en el mercado de La Nueva Viga en el Distrito Federal:

Ciudad	Local	Contacto
Distrito Federal	A-25	Antonio del Río
Distrito Federal	C-13	Saúl Estrada
Distrito Federal	A-16	César Cerda
Distrito Federal	D-18	Ma. De los Ángeles Mejía
Distrito Federal	D-20	Martín Ramírez Rangel
Distrito Federal	D-22	Julio César Tapia
Distrito Federal	D-42	Ricardo Hernández Ortiz

Fuente: CEC-ITAM, 2008.

## Datos de comercializadores potenciales estatales

### Comercializadores potenciales

- Los criterios identificados para determinar a los comercializadores potenciales son los siguientes:
- Criterios para selección de productores
  - Capacidad de producir altos volúmenes de tilapia de manera constante durante todo el año.
  - Factibilidad de estandarización de la producción en términos de calidad, talla y peso.

### Datos de comercializadores potenciales estatales

- De acuerdo con el análisis efectuado y las encuestas realizadas se identifica a las siguientes empresas como comercializadores potenciales:

Empresa	Municipio
Las Parotas	Nuevo Urecho
Acuícola de La Mujer / Granja La Mira	Localidad de la Mira
Paraíso Escondido	Ejido Las Guacamayas
Estanques La Joya	
La Esperanza	Las Guacamayas

Fuente: CEC-ITAM, 2008.

## Datos de los comercializadores actuales y potenciales extranjeros

### Datos de comercializadores potenciales extranjeros

- Las empresas extranjeras actuales identificadas como comercializadoras de tilapia son las siguientes:

País	Empresa	Ubicación	Giro	Teléfono	Eslabón
Brasil	Ciafish	DF 140, Brasilia, Df, Brasil	Insumo biológico, producción, comercialización	55-61-84029233	Insumo biológico, producción, comercialización
Ecuador	Industrial Pesquera Santa Priscila S.A.	Av. del Ejército 615 y 1ero. de Mayo	Insumo biológico, producción, comercialización	593-4-2338372	Insumo biológico, producción, comercialización
Ecuador	ENACA	Guasmo Norte, junto a la Ría. P.O Box 09-01-4344 Guayaquil, Ecuador	Insumo biológico, producción, comercialización	(593-4) 2436-557 / 2493-850	Insumo biológico, producción, comercialización

Fuente: CEC-ITAM, con base en las páginas *web* de las empresas, 2008.

### Brasil: Ciafish

Características	
<b>Empresa</b>	Ciafish
<b>Infraestructura</b>	Estanques para alevines de 1.1 m. Tiempo de entrega 10 días.
<b>Producción</b>	Producen 50 toneladas al mes
<b>Inicio de operaciones</b>	2001
<b>Catálogo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alevines de tilapia</li> <li>Filete de tilapia congelado</li> </ul>
<b>Características</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Distribuye tilapia en filete a restaurantes, supermercados y puntos de venta</li> <li>Exportadora de tilapia al Distrito Federal</li> <li>Certificado HCCP</li> </ul>

Fuente: Ciafish ([www.ciafish.com.br](http://www.ciafish.com.br)), 2008.

## Datos de los comercializadores actuales potenciales extranjeros, Continúa

**Ecuador:  
Industrial  
Pesquera  
Santa  
Priscila S.A.**

Características	
<b>Empresa</b>	Industrial Pesquera Santa Priscila S.A.
<b>Infraestructura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 8,500 hectáreas de piscinas de camarón, 2,400 hectáreas de piscinas de tilapia y 1,200 hectáreas de cultivo de mango.</li> <li>• Fábrica de alimento balanceado.</li> </ul>
<b>Producción</b>	Produce más de 250 millones de post-larvas mensuales y produce 2,000 toneladas de alimento balanceado cada mes.
<b>Inicio de operaciones</b>	1994
<b>Catálogo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tilapia roja fresca</li> <li>• Tilapia roja fresca congelada</li> <li>• Tilapia en filete</li> <li>• Camarón entero</li> <li>• Colas de camarón</li> <li>• Atún</li> <li>• Mango</li> </ul>
<b>Características</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Certificado HCCP</li> </ul>

Fuente: Industrial Pesquera Santa Priscila, S.A. ([www.santapriscula.com](http://www.santapriscula.com)), 2008.

**Ecuador:  
ENACA**

Características	
<b>Empresa</b>	ENACA
<b>Infraestructura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3,000 acres de piscinas de pescados</li> <li>• Planta productora de alimento</li> <li>• Hieleras "styrofoam" para su envío</li> <li>• Túnel de enfriamiento IQF</li> </ul>
<b>Producción</b>	Produce 10,000,000 lb de camarón y 30,000,000 lb de tilapia
<b>Inicio de operaciones</b>	2005
<b>Catálogo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tilapia entera congelada</li> <li>• Tilapia entera fresca</li> <li>• Filetes de tilapia frescos</li> <li>• Filetes de tilapia congelados</li> <li>• Filetes de tilapia marinados</li> <li>• Camarón blanco, rosado, marrón y titis</li> </ul>
<b>Características</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema de poli-cultura</li> </ul>

Fuente: ENACA (<http://gallardo.cwihosting.com/~enaca/php/index.php>), 2008.

## Datos de la calidad del producto ofrecido y comparación con los estándares requeridos por el consumidor final

### Datos de la calidad del producto ofrecido

La calidad del producto ofrecido en el eslabón de comercialización incluye la calidad ofrecida por los intermediarios, industrializadores, restaurantes y comercializadoras propias. Los datos por presentación identificados en el trabajo de campo son los siguientes:

Calidad referida por:	Producto / presentación	Datos de la calidad del producto ofrecido
Intermediario mayorista	Tilapia fresca	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desde 350 g</li> <li>Entera o eviscerada</li> <li>Buen estado (buen color, sin enfermedades, sin estar maltratada)</li> </ul>
Industrializador	Filete de tilapia	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sin espinas</li> <li>Calidad en frescura</li> <li>Tamaño desde los 35gr hasta los 60 g</li> <li>Higiene</li> </ul>
Restaurante	Tilapia preparada o guisada	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tilapia cocinada</li> <li>Tilapia sin sabor a tierra o lodo</li> <li>Tilapia estándar de 450 – 500 g</li> </ul>
Comercializadora Propia	Tilapia entera deshuesada	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tamaño grande</li> <li>Frescura</li> <li>Buen estado (buen color, sin enfermedades, sin estar maltratada)</li> </ul>
	Filete de tilapia	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tamaño pequeño de 30 a 60 g</li> <li>Tamaño grande de 200 g</li> <li>Frescura</li> <li>Buen Sabor</li> <li>Buena presentación</li> <li>Libre de espinas</li> </ul>
	Tilapia preparada o guisada	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tamaño grande</li> <li>Frescura</li> <li>Buena presentación</li> </ul>

Fuente: CEC-ITAM, 2008.

Para las cadenas de supermercados existen nuevos requerimientos de empaque, trazabilidad y certificados tanto de calidad como de respeto al medio ambiente. En este sentido, la tilapia es una variedad de pescado considerada de bajo impacto ambiental y sin problemas de sustentabilidad.

## Datos de la calidad del producto ofrecido y comparación con los estándares requeridos por el consumidor final, Continúa

### Estándares requeridos por el consumidor final

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.

Calidad referida por:	Producto presentación	Estándares requeridos
Intermediario o consumidor final	Tilapia fresca	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fresca eviscerada o entera desde 250 g</li> <li>• Limpia</li> <li>• Buen grosor</li> </ul>
Industrializador	Filete de tilapia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fresco</li> <li>• Buena presentación</li> <li>• Buen tamaño</li> </ul>
Restaurante	Tilapia preparada o guisada	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tilapia fresca o recién cosechada, a veces por el mismo consumidor.</li> <li>• Tilapia tamaño estándar o comercial: 250-350 g y hasta de 800 g.</li> <li>• Tilapia de buen grosor (preferencia del consumidor).</li> <li>• Tilapia bien guisada.</li> <li>• Tilapia en buen estado y sana.</li> <li>• Buen sabor de la tilapia preparada.</li> <li>• Servicio en restaurante rústico.</li> </ul>
Comercializadora propia	Tilapia entera deshuesada	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tamaño 350 g</li> <li>• Buena presentación</li> <li>• Buen estado (buen color, sin enfermedades, sin estar maltratada)</li> </ul>
	Filete de tilapia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Libre de espina</li> <li>• Tamaño 45-60 g</li> <li>• Frescura</li> </ul>
	Tilapia preparada o guisada	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Buen sabor</li> <li>• Preparadas listas para comer</li> <li>• Buena presentación</li> </ul>

Fuente: CEC-ITAM, 2008.

## Datos de la calidad del producto ofrecido y comparación con los estándares requeridos por el consumidor final, Continúa

---

### Estándares requeridos por el consumidor final

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 las tiendas de autoservicio y clubes de precios visitados, con un nivel de desplazamiento excelente 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. Muchos mayoristas entrevistados indicaron que el empaquete individual de los filetes de tilapia que indicaban el origen chino resultaba en una imagen negativa del producto entre los consumidores.

---

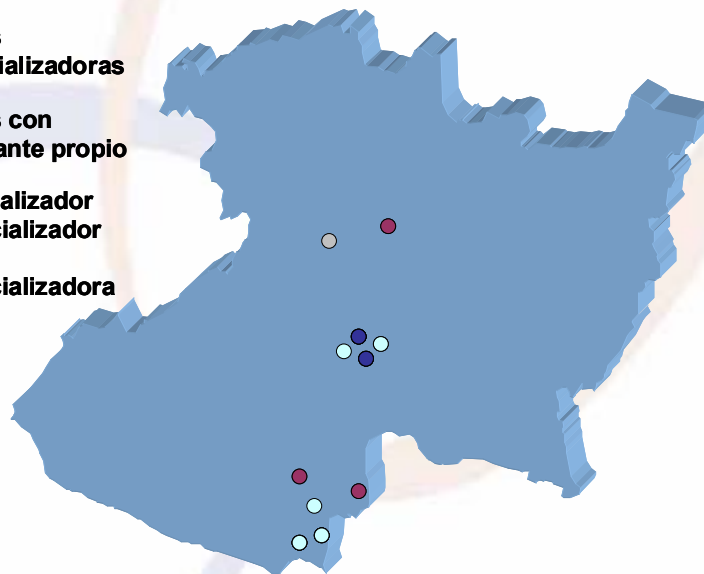
## Mapa concentrador de la ubicación de los comercializadores

### Mapa concentrador de la ubicación de los comercializadores

En el siguiente mapa se presenta la ubicación de los comercializadores identificados, que corresponden a:

- Venta directa al consumidor final en granjas.
- Restaurantes que comercializan tilapia preparada o guisada.
- Industrializadores que comercializan directamente su producto procesado.
- Comercializadora propia.

- Granjas comercializadoras
- Granjas con restaurante propio
- Industrializador Comercializador
- Comercializadora propia



Fuente: CEC-ITAM, 2008.



## Datos de comercialización (ventas) y capacidad de comercialización

### Datos de comercialización

De los comercializadores identificados en el estado de Michoacán, la mayoría son granjas que venden la tilapia principalmente en la presentación de fresca eviscerada, en puntos de venta propios.

Se identificó a dos empresas que además de vender directamente al público, cuentan con restaurante propio. La industrializadora identificada realiza sus ventas principalmente al mercado nacional.

Región	Empresa	% venta en puntos de venta propios	Restaurante propio	Mercado Nacional
Meseta Purépecha	Familia Jiménez	100%	-	-
	La Ziranda	25%	75%	-
	Granja Lázaro Cárdenas	100%	-	-
	Las Parotas	60%	40%	-
Lázaro Cárdenas	Paraíso Escondido	50%	-	-
	El Manguito	100%	-	-
	El Mirador	25%	-	-
Uruapán	Trucha y Tilapia San Ramón	100%	-	-
Arteaga	Los Ranchos y La Vinata Fileteras	-	-	100%
Arteaga	Celador SA: de CV	40%	-	60%
Pátzcuaro	Nutripesca	5%	-	95%

Fuente: CEC-ITAM, 2008.

## Datos de comercialización (ventas) y capacidad de comercialización, Continúa

### Datos de comercialización de tilapia en restaurantes de la región

- Se identificaron dos restaurantes en las localidades donde se ubican las granjas de engorda de tilapia.
- Las principales ventajas de estos restaurantes es la garantía que le brindan al cliente de frescura y calidad, ya que son los clientes los que escogen la tilapia que van a consumir directo de los estanques.
- Existen diferencias en la infraestructura de cada restaurante, uno de ellos se encuentra a pie de carretera, lo que facilita el acceso a los consumidores; en cambio el otro para poder acceder hay que andar por un camino de terracería.
- En ambos casos el lugar esta bien acondicionado para comer, hay lugar para estacionar el coche y en uno de ellos además cuenta con distintas atracciones que resultan llamativas para los clientes.
- En todos los casos existe demanda.
- Los datos de comercialización (ventas) se refieren al volumen (toneladas) comercializado en restaurante.
- La capacidad de comercialización se refiere a la capacidad que tiene la granja para producir tilapia y que es posible comercializar en restaurante.

Empresa	Datos de comercialización de tilapia en restaurante	Capacidad de comercialización
La Ziranda	5-6 toneladas anuales	12 toneladas anuales
Granja Piscícola Las Parotas	10-15 toneladas anuales	20 toneladas

Fuente: CEC-ITAM, 2008.

### Datos de comercialización de tilapia en mercado nacional

- En general, los industrializadores ubicados en el estado realizan sus ventas al mercado nacional, ya sea a través de intermediarios o colocando sus productos a través de tiendas de autoservicio.
- Una industrializadora cuenta con 2 plantas de procesamiento, una de acopio y otra de proceso terminado y distribución, lo que permite que se ofrezca el producto de manera regular todo el año.

Los datos de comercialización y capacidad de comercialización son los siguientes:

Empresa	Datos de comercialización de tilapia procesada	Capacidad de comercialización de tilapia procesada
Celador SA. de C.V	130 toneladas anuales	134 toneladas anuales
Los Ranchos y La Vinata Fileteras	345 toneladas anuales	575 toneladas anuales
Nutripesca	232 toneladas anuales	320 toneladas

Fuente: CEC-ITAM, 2008.

## Líneas de comercialización

---

### Líneas de comercialización

Las líneas de comercialización identificadas son las siguientes:

- Tilapia fresca entera
- Tilapia fresca eviscerada
- Tilapia fileteada en presentación de 25-30 g y 45 a 65 g
- Tilapia fileteada congelada
- Tilapia preparada: mixiote, ceviche
- Tilapia guisada en restaurante propios

En todos los casos la comercialización se realiza a través de intermediarios, puntos de venta propios (pie de granja si es productor), comercializadora propia, restaurantes propios, mercados locales y nacionales como La Nueva Viga, Zapopan o Irapuato y tiendas de autoservicio.

---

## Tiempo que se lleva vender cada unidad de cada una de las presentaciones actuales

### Tiempo que se lleva vender cada unidad de cada una de las presentaciones actuales

- 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.
- Para el caso de la tilapia procesada, la venta se realiza de un día para el otro, no hay almacenamiento por parte de los industrializadores. Si llegara a ocurrir que se tenga que almacenar el producto, el máximo tiempo en fresco (sin congelar) de los filetes es de 72 hrs.
- Para el caso del mercado de La Nueva Viga, el tiempo máximo en vender la producción por ciclo de producción por especie se muestra en la siguiente tabla:

Presentación	Tiempo máximo en vender una unidad
Fresca entera	3 días
Fresca eviscerada	1 día
Entera congelada de China	15 días
Filete enhielado	3 a 4 días
Filete congelado de China	3 a 4 días

Fuente: CEC-ITAM, 2008.

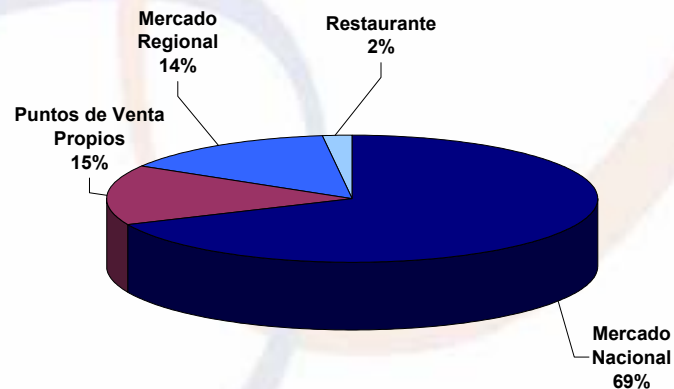
## Participación en el mercado de cada uno de los comercializadores

---

### Participación en el mercado de cada uno de los comercializadores

La participación de mercado en el estado de Michoacán, al igual que la producción, está dividido en dos tendencias, por un lado se encuentran las granjas que cultivan la tilapia, en donde el principal canal de comercialización es la venta directa al público ya sea a pie de granja o en restaurantes propios y por otro lado, la captura, en donde la totalidad de la producción se vende a compradores ubicados a pie de playa, los cuales en algunos casos brindan valor agregado a la tilapia y la distribuyen en los mercados regionales y/o nacionales.

La participación por canal de comercialización en el estado de Michoacán se distribuye de la siguiente manera:



Fuente: CEC-ITAM, 2008.

- Los datos de producción de las empresas industrializadoras son de tilapia ya procesada.
-

## Destinos actuales

### Destinos actuales

- La tilapia en el estado de Michoacán se comercializa principalmente en puntos de venta propios, ya sea venta de la tilapia fresca entera o eviscerada a pie de granja o preparada en los restaurantes de los productores.
- La siguiente tabla muestra las líneas de comercialización y el destino de la producción por comercializador:

Empresa	Líneas de Comercialización	Destinos actuales
Familia Jiménez	Fresca entera	Punto de venta propio
La Ziranda	Fresca eviscerada Guisada o preparada	Punto de venta propio/ restaurante propio
Granja Lázaro Cárdenas	Fresca eviscerada	Punto de venta propio
Las Parotas	Fresca eviscerada Guisada o preparada	Punto de venta propio/ restaurante propio
Paraíso Escondido	Viva Fresca entera	Punto de venta propio
El Manguito	Fresca entera	Punto de venta propio
El Mirador	Viva Fresca entera	Punto de venta propio
Trucha y Tilapia San Ramón	Fresca eviscerada Filete fresco Guisada o preparada	Punto de venta propio
Los Ranchos y La Vinata Fileteras	Filete fresco	Mercado Nacional: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guadalajara</li> <li>• León</li> <li>• Irapuato</li> <li>• Querétaro</li> </ul>
Celador S.A: de C.V.	Entero eviscerado Filete fresco	Mercado Regional Mercado Nacional: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zapopan</li> <li>• México</li> <li>• Toluca</li> <li>• Morelos</li> </ul>
Nutripesca	Filete fresco Filete congelado	Mercado Nacional: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Monterrey</li> <li>• Monclova</li> <li>• Celaya</li> </ul>

Fuente: CEC-ITAM, 2008.

## Capacidad de almacenamiento y tiempo de conservación

### Capacidad de almacenamiento y tiempo de conservación

- Debido a que en su mayoría los comercializadores del estado también son productores, la capacidad de almacenamiento de la tilapia se refiere a la capacidad instalada y el tiempo de conservación es indefinido ya que si no se vende la tilapia en un día específico, se sigue alimentando para la venta posterior.
- Únicamente se identificó una presentación de tilapia que se llega a almacenar, siendo la de filete congelado. En todas las demás presentaciones, la venta se realiza el mismo día.

Empresa	Presentación	Capacidad instalada	Capacidad ocupada	Tiempo de conservación
Nutripesca	Filete congelado	20 ton	30%	1 año
Trucha y Tilapia San Ramón	Filete congelado	30 ton	90%	6 meses

Fuente: CEC-ITAM, 2008.

### Capacidad de almacenamiento Mercado de La Nueva Viga

- Dado que el abastecimiento de la tilapia en el mercado de La Nueva Viga es casi diario, los vendedores no se preocupan por tener grandes volúmenes almacenados, es preferible venderla fresca.
- En épocas donde escasea la tilapia, los comercializadores cambian por la tilapia china congelada.

Ubicación	Presentación	Capacidad instalada	Capacidad ocupada
A-25	Productos frescos y congelados		
C-13	Productos frescos y congelados	60 toneladas	100%
A-16	Fresco en hielo	1 toneladas	100%
D-18	Fresco en hielo	100 kg	100%
D-20	Fresco en hielo	30-40 kg	60%
D-22	Fresca		
D-42	Fresca en hielo	100 kg	50%

Fuente: CEC-ITAM, 2008.

## Capacidad de almacenamiento y tiempo de conservación, Continúa

### Tiempo de conservación mercado La Nueva Vega

- Los aspectos principales que determinan el tiempo de conservación del producto son tanto la presentación como el tiempo para su consumo. A continuación se presentan los datos referentes a las presentaciones que se detectaron en el trabajo de campo:

Ubicación	Presentación de tilapia	Tiempo de conservación
A-25	1) Tilapia fresca 2) Filete congelado 3) Entera congelada	1) 3 días 2) 3 meses 3) 3 meses
C-13	1) Tilapia fresca 2) Filete congelado (chino)	1) 3 días 2) 6 meses
A-16	Tilapia fresca	4-5 días
D-18	Tilapia fresca	3 días
D-20	Tilapia fresca	5 días
D-22	Tilapia fresca	4 meses
D-42	1) Tilapia fresca 2) Filete congelado (chino)	1) 4 días 2) 6 meses

Fuente: CEC-ITAM, 2008.



## Precios de cada uno de los insumos y cotización de economías de escala

### Precios de cada uno de los insumos y cotización de economías de escala

- El precio del insumo principal correspondiente a la tilapia que adquieren los comercializadores (intermediarios, comercializadora propia) es variado, dependiendo principalmente de la procedencia de la tilapia. Si la tilapia es de captura, es de menor tamaño y calidad, tiene un precio de \$4-\$6 pesos/kilo; mientras que la tilapia de cultivo, al ser de mayor tamaño y presentar una mejor calidad, tiene un precio alrededor de los \$25 pesos por kilo.
- Los precios de los insumos utilizados para la comercialización de tilapia en comercializadora propia se presentan en la siguiente tabla.

Insumo	Precio (pesos)	Cotizaciones de economías de escala
Tilapia	\$25.00 kilo	No
Tratamiento tilapia	\$2,000	
Gas	\$500 bimestre	No
Mano de obra (3 trabajadores)	\$6,000.00 mensuales	No
Agua	\$150 promedio mensuales	No
Energía eléctrica	\$\$1,600 bimestre	No
Otros Insumos	\$600 semanal	No

Fuente: CEC-ITAM, 2008.

- Los precios de los insumos utilizados para la comercialización de tilapia por parte de los industrializadores/ comercializadores se presentan en la siguiente tabla.

Insumo	Precio (pesos)	Cotizaciones de economías de escala
Tilapia	\$4-\$6 kilo	No
Hielo	\$40,000 anuales	No
Mano de obra	\$70,000 anuales	No
Agua, luz	\$20,000 anuales	No

Fuente: CEC-ITAM, 2008.

## Precios de venta al siguiente eslabón y cotizaciones de economías de escala

### Precios de venta al siguiente eslabón y cotización de economías de escala

De acuerdo con las encuestas efectuadas se identifica que los precios pagados al productor/ comercializador de tilapia se pueden dividir en los siguientes rubros:

- Precios de venta al consumidor directo.
- Precios de venta a intermediarios.
- Precios de venta a tiendas de autoservicio.

### Precios de venta a consumidor directo Cultivo

Precio de venta del eslabón de producción al consumidor directo:

Eslabón de origen	Presentación	Eslabón de destino	Precio (pesos)	Descuento
Producción	Tilapia fresca eviscerada	Consumidor directo	\$25.00 - \$50.00 kg según tamaño y localización de la granja	No
Producción	Tilapia fresca entera	Consumidor directo	\$20.00 - \$25.00 kg	No
Producción	Tilapia preparada guisada	Consumidor directo	\$50.00-\$60.00 platillo \$60.00 Mixiote \$60.00 Litro de ceviche	No

Fuente: CEC-ITAM, 2008.

### Precios de venta a consumidor directo Comercializadora propia

Eslabón de origen	Presentación	Eslabón de destino	Precio (pesos)	Descuento
Producción	Filete de tilapia 200 g	Consumidor directo	\$90.00-\$100.00 kg	No
Producción	Filete de tilapia 30 g	Consumidor directo	\$45.00 - \$55.00 kg	No
Producción	Mixiote	Consumidor directo	\$27.00 pieza	No
Producción	Ceviche	Consumidor directo	\$60.00 litro	No

Fuente: CEC-ITAM, 2008.

## Precios de venta al siguiente eslabón y cotizaciones de economías de escala, Continúa

### Precios de venta a intermediarios

- Precio de venta a intermediarios:

Eslabón de origen	Presentación	Eslabón de destino	Precio (pesos)	Descuento
Producción	Tilapia fresca eviscerada	Intermediarios	\$10.00 kg	No
Producción	Filete de tilapia 35-45 g	Intermediarios	\$23.00 kg	No
Producción	Filete de tilapia 45-60 g	Intermediarios	\$33.00 kg	No

Fuente: CEC-ITAM, 2008.

### Precios de venta a tiendas de autoservicio

- Precio de venta a tiendas de autoservicio:

Eslabón de origen	Presentación	Eslabón de destino	Precio (pesos)	Descuento
Producción	Filete de tilapia 35-45 g	Tiendas de autoservicio	\$34.00 kg	No
Producción	Filete de tilapia 45-60 g	Tiendas de autoservicio	\$40.00 kg	No

Fuente: CEC-ITAM, 2008.

### Precios de venta en mercado nacional de La Nueva Vega

- Los precios identificados en el trabajo de campo en el mercado de La Nueva Vega varían principalmente por el tipo de presentación, siendo el precio más alto de \$30 pesos.
- El precio por presentación es el siguiente:

Presentación	Precio (pesos)	Descuento
250 g	\$20	No
300 g	\$20	No
300- 500 g	\$23-\$25	No
500-700 g	\$25-\$27	No
700g – 1 kg	\$28-\$30	No
1-1.5 kg	\$30	No

Fuente: CEC-ITAM, 2008.

## Nivel tecnológico del eslabón

### Nivel tecnológico del eslabón

- El nivel tecnológico de los diferentes comercializadores identificados se presenta en la siguiente tabla:

Comercializador	Nivel tecnológico
Comercialización de tilapia preparada-guisada	Restaurantes regionales de diferentes características: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Restaurante establecido. Cuenta con construcción adecuada para estacionamiento, restaurante y áreas de trabajo, instalados generalmente a pie de carretera.</li> </ul>
Industrializador / comercializador	Unidad de proceso con las siguientes instalaciones y equipo: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Red de frío</li> <li>• Área de fileteo manual con mesas de acero inoxidable.</li> <li>• Unidad con delimitación de áreas de trabajo.</li> <li>• Equipo de refrigeración.</li> </ul>

Fuente: CEC-ITAM, 2008.

- Actualmente la tilapia procesada se empieza a comercializar en supermercados en grandes proporciones, dada la gran producción existente del embalse El Infiernillo, que proporciona una oferta constante durante todo el año.
- La desventaja radica en la calidad de la tilapia capturada, el tamaño es menor, el proceso de eviscerado que se realiza no cuenta con niveles mínimos de sanidad ni de calidad, además de que se tiene la percepción de que la tilapia silvestre o de captura posee un sabor a lodo.

## Análisis de sanidad e inocuidad y certificaciones

---

### Análisis de sanidad, inocuidad y certificaciones

- 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 (que los mayoristas califican como superficial), una vez que el producto está a la venta.
  - No existe ninguna granja certificada en el estado de Michoacán, en cuanto a los industrializadores, únicamente uno cuenta con la Norma 128 de la SSA que establece el sistema de Análisis de Riesgos y Control de Puntos Críticos (ARCPC).
-

## Costos en que incurren

---

**Costos en que incurren (operación, inversión, fijos, variables, etc.)**

### **Estructura de costos**

- Los costos en este eslabón varían según el eslabón al cual pertenece la empresa, siendo granjas de producción, industrializadores o comercializadores propios.

### **Granjas de producción**

- Los costos de las granjas que comercializan directamente su producto son simplemente los relacionados con la adquisición del organismo y su alimentación.

Los principales costos en que incurren los productores son:

- Alimento
- Agua
- Energía Eléctrica
- Mano de Obra
- Insumo (alevines)

### **Industrializadores**

- Los costos de los industrializadores en este sentido son semejantes a los de las granjas.
- El principal costo es el de la materia prima, la tilapia, seguido de los costos de producción.

Los principales costos en que incurren los industrializadores son:

- Materia prima (tilapia)
  - Costos de producción
    - Mano de obra
    - Hielo
    - Empaques
    - Mantenimiento
  - Transporte
-

## Costos en que incurren, Continúa

**Costos en que incurren (operación, inversión, fijos, variables, etc.)**

### Comercializadora propia

- En cuanto a la comercializadora propia, los costos principales están en la materia prima (tilapia) y todos aquellos insumos necesarios para poder preparar o guisar la tilapia.

Los principales costos en que incurre la comercializadora propia son los siguientes:

Concepto	Costo
Tilapia	\$25 kilo
Gas	\$ 500 bimestre
Agua	\$150 mensuales
Luz	\$1,600 bimestre
Mano de Obra	\$6,000 mensuales
Otros insumos	\$600 semanales

Fuente: CEC-ITAM, 2008.

## Rentabilidad del eslabón

### Rentabilidad del eslabón

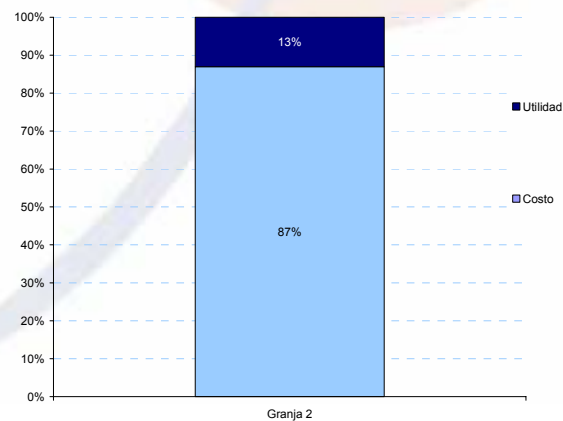
El análisis de la rentabilidad operativa de la empresa se desprende de la evaluación de la eficiencia de los distintos conceptos involucrados en la operación del negocio. Una herramienta de toma de decisiones clave es la relacionada con la utilidad bruta, que equivale a las ventas netas menos los costos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

### Diferentes escenarios:

Rentabilidad obtenida por granjas que comercializan su producto directamente con el consumidor directo.

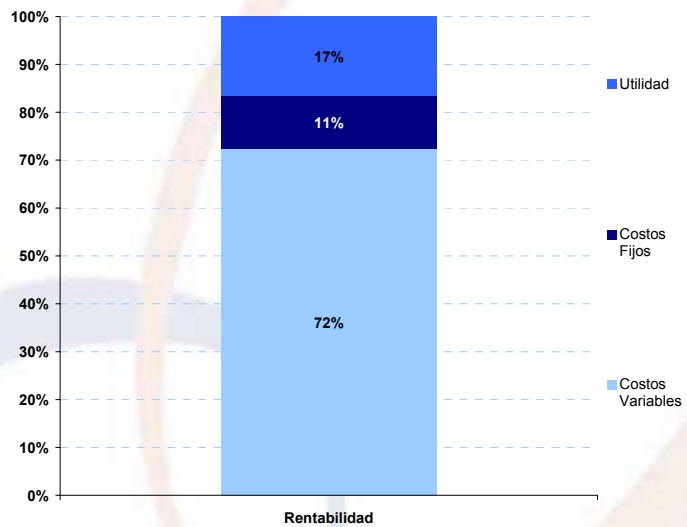


Fuente: CEC-ITAM, 2008.



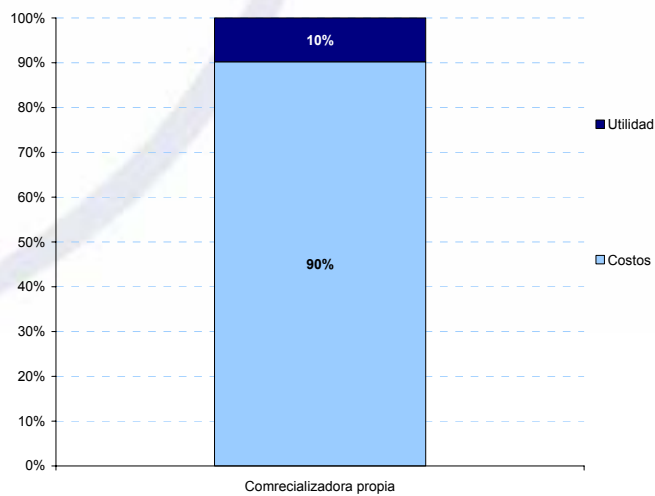
## Rentabilidad del eslabón, Continúa

**Rentabilidad del eslabón** Rentabilidad obtenida por industrializadores que comercializan su producto.



Fuente: CEC-ITAM, 2008.

Rentabilidad obtenida por la comercializadora propia ubicada en el estado.



Fuente: CEC-ITAM, 2008.

## Metodología

---

- Metodología** En el análisis del eslabón de comercialización se realizó investigación documental, trabajo de campo y la determinación y análisis de la estructura de costos:
- **Investigación documental.** Se realizó investigación bibliográfica y de medios electrónicos para determinar las características básicas de los proveedores potenciales extranjeros.
  - **Trabajo de campo.** Para el análisis de este eslabón se encuestaron a 7 granjas que comercializan su producto directamente con el consumidor (en diversas presentaciones: fresca, eviscerada, fileteada, guisada, etc.), 3 empresas que realizan procesamiento a la tilapia y la comercializan, 1 comercializadora propia de la región de Meseta Purépecha y 7 comercializadores correspondientes al mercado nacional de La Nueva Viga.
  - **Análisis a la estructura de costos.** En este apartado se determinaron los costos fijos, variables y totales para el eslabón de comercialización, y se efectuó la estimación de la rentabilidad del eslabón.
-

## 6. Análisis de proveedores complementarios del eslabón insumo biológico y producción (Acuacultura)

### Datos de proveedores actuales y potenciales nacionales

#### Proveedores de alimento para tilapia

Las empresas proveedoras de alimento para tilapia encuestadas incluyen:

- Empresas que fabrican y comercializan alimento.
- Comercializadores o distribuidores de alimento.

#### Proveedores actuales identificados

A continuación se presentan los datos generales de los proveedores de alimento identificados:

Núm	Estado	Ciudad/ Municipio	Empresa	Ubicación	Giro	Contacto	Teléfono	Puesto
1	Estado de México	Toluca	Alimentos de Alta Calidad El Pedregal, S.A. de C.V.	Juan Gutenberg No. 112 Col. Reforma y Ferrocarriles Nacionales C.P. 50070	Alimentos balanceados para peces	Ing. Jaime Almazán de la Rosa	tel 722 2134008 fax 722 2157102	Director general
2	Jalisco	Guadalajara	Maltacleyton, S.A. de C.V.	Av. Gobernador Curiel No. 3601, Zona Industrial, Gaudalajara	Producción y comercialización de bienes y servicios para el mercado de nutrición		33 3670 0007	Ventas Acuacultura
3	Jalisco	Guadalajara	Consortio Super S.A. de C.V.	Río Reforma #1665, Col Mirador Ajusco	Producción y comercialización de bienes y servicios para el mercado de nutrición	Carlos Ascocio Briseño	33 3635 7176	Director
4	Jalisco	Zapopan	Belenes Pronua, S.A. de C.V.	Bld. José Guadalupe Zuno No. 52-A, Los Belenes, C.P. 45150, Zapopan, Jalisco	Fabricación y comercialización de alimentos balanceados	M.V.Z. Rosendo García	336 330277	Gerente de ventas
5	Jalisco	Guadalajara	Agribrands Purina	Sombbrero No. 4425, Zona Industrial, Guadalajara, Jalisco	Fabricación y comercialización de alimentos balanceados	M.C. David Montaña	33 3670 2656	Gerente especialista en acuacultura
6	Colima	Colima	Cortés Rivera Arnoldo (Proveco)	Av. Carlos de la Madrid Bejar 950, Col. Centro, C.P. 28000	Comercialización de alimento para animales y productos veterinarios.	Arnoldo Cortés Rivera	312 313 3034	Propietario

Fuente: CEC-ITAM, 2008.

## Datos de proveedores encuestados: empresa, dueños, trabajadores e inicio de operaciones

### Proveedores identificados

En la siguiente tabla se presenta la información de dueños, trabajadores e inicio de operaciones para los proveedores de alimento:

Estado	Empresa	Dueños	Trabajadores	Inicio de operaciones
Estado de México	Alimentos de Alta Calidad El Pedregal, S.A. de C.V.	1		1989
Jalisco	Maltacleyton, S.A. de C.V.	Empresa trasnacional	150	1965
Jalisco	Consorcio Super S.A. de C.V.	2		1956
Jalisco	Agribrands Purina	Empresa trasnacional	75	1960
Colima	Cortés Rivera Arnoldo (Proveco)	1	24	1981

Fuente: CEC-ITAM, 2008.

## Datos de proveedores potenciales nacionales

---

### Proveedores potenciales nacionales

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.

### Criterios para selección de fabricantes o comercializadores

Plantas o fabricantes de alimentos que deseen una alianza estratégica para introducir una nueva línea de producción, en este caso, de alimento para tilapia. Para desarrollar plantas nuevas es conveniente buscar regiones donde se desarrolla la actividad, pues con ello se disminuyen los costos por flete.

Integración hacia atrás de los productores de tilapia en la cadena de valor, para estar en la capacidad de disminuir los costos generados por este insumo.

---

## Datos de proveedores actuales extranjeros

### Proveedores extranjeros

El proveedor extranjero actual de alimento para tilapia es Rangen, Inc., y sus datos generales son los siguientes:

Empresa	País	Ubicación	Teléfono	Inicio de operaciones
Rangen Inc.	EUA	115 13th Ave South Buhl, ID	208-543-6421	1925

Fuente: Rangen, Inc. ([www.rangen.com](http://www.rangen.com)), 2008.

### EUA: Rangen, Inc

Las características específicas de este proveedor son las siguientes:

Características	
Empresa	Rangen, Inc.
Infraestructura	Sus instalaciones se encuentran en Idaho y en Texas
Producción	ND
Inicio de Operaciones	1925
Catálogo	En cuanto a semillas para la acuicultura se encuentra alimento para salmón, trucha, camarón, tilapia y bagre. En cuanto a semillas en general incluye dieta para pollo, pavo, caballos, cabras, cerdos y ganado en general. En cuanto a granos incluye trigo, cebada, maíz, habas y semillas comestibles.
Características	Brinda servicio principalmente en cinco áreas: alimento para la acuicultura, alimento en general, fertilizantes y transporte. Cuenta con un Centro de Servicios de Investigación en Acuicultura en donde se desarrollan nuevos productos, diagnostican y evalúan tanto las enfermedades como la calidad del agua, las semillas y los animales. En este centro también se diseñan y mejoran los equipos y métodos de producción.

Fuente: Rangen, Inc. ([www.rangen.com](http://www.rangen.com)), 2008.

## Datos de proveedores potenciales extranjeros

**Proveedores potenciales extranjeros** A continuación se presentan los datos generales de dos proveedores potenciales extranjeros de alimento para tilapia: Zeigler, Bros, Inc., y Aller-Aqua.

País	EUA	Dinamarca
Empresa	Zeigler, Bros, Inc.	Aller Aqua
Ubicación	P.O. Box 95 Gardners, PA 17324 USA	Allervej 130 DK 6070 Christiansfeld
Giro	Investigación y desarrollo en la fabricación de alimento para animales y dietas de acuicultura	Proveedores y fabricantes de alimento
Teléfono/fax	tel(717)6776181 fax(717)6776826	tel(+45) 73261200 fax(+45) 73261290
Clientes	50 países alrededor del mundo	Da atención a todos los países, actualmente el mercado más importante es Corea del Sur
Web	<a href="http://www.zeiglerfeed.com">www.zeiglerfeed.com</a>	<a href="http://www.aller-aqua.dk">www.aller-aqua.dk</a>

Fuente: Zeigler, BROS, Inc., Aller Aqua ([www.zeiglerfeed.com](http://www.zeiglerfeed.com), [www.aller-aqua.dk](http://www.aller-aqua.dk)), 2008.

## Datos de proveedores potenciales extranjeros, Continúa

**EUA:**  
**Zeigler, Bros.**  
**Inc.**

Las características principales de cada uno de los proveedores internacionales son las siguientes:

<b>Características de la empresa</b>	
Zeigler, Bros, Inc.	
Infraestructura	Dos plantas de fabricación, situadas en Pennsylvania sur-central y una operación de la licencia en Panamá. Las instalaciones de EUA utilizan pautas de la calidad ISO-9001:2000 y ambos se certifican para la producción orgánica de la alimentación.
Producción	ND
Inicio de operaciones	1935
Catálogo	<p>En la línea de acuicultura maneja las siguientes líneas de alimento:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Finfish Starter</li> <li>2. Finfish Platinum</li> <li>3. Finfish Gold</li> <li>4. Finfish Silver</li> <li>5. Finfish Bronze</li> <li>6. Finfish Hi-Performance</li> <li>7. Finfish Broodstock</li> <li>8. Finfish Booster</li> <li>9. Finfish Xtra Booster</li> <li>10. Finfish Marine Grower</li> </ol> <p>Línea especializada de alimento para camarón, peces de acuario, mascotas. Dos líneas de productos de investigación de laboratorio:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dietas purificadas</li> <li>2. Programa de dietas certificadas</li> </ol>
Características	Desarrollo de dietas acuáticas para la investigación biomédica, desarrollo de fórmulas en conjunción con los institutos nacionales de salud, licencia de operación de fabricación de alimento para acuicultura en Panamá, productos fabricados con características de droga-libre.

Fuente: Zeigler, Bros, Inc. ([www.zeiglerfeed.com](http://www.zeiglerfeed.com)), 2008.



## Datos de proveedores potenciales extranjeros, Continúa

**Dinamarca:  
Aller-Aqua**

Características de la empresa	
Aller Aqua	
Infraestructura	Es una compañía moderna con un total de cinco fábricas. La maquinaria, la tecnología, la gerencia de producción y el control de calidad sistemático son algunos de los puntos fuertes de esta compañía. Es miembro de la organización más grande del norte de Europa que provee de las mejores materias primas y precios favorables. La calidad uniforme se asegura continuamente con el muestreo y el control sistemáticos. Cuenta con certificado de conformidad con la calidad.
Producción	ND
Inicio de operaciones	1971
Catálogo	Los productos que maneja son: Feeding Strategies, Futura, Health Feed y alimentos específicos para trucha, salmón, tilapia, bagre, carpa, crustáceos, esturión.
Características	Aller Aqua forma parte de la Compañía Aller Mølle A/S. Aller Mølle es una compañía local e internacional. Las características principales que caracterizan a esta empresa son la fuerza competitiva en términos del precio, la calidad y el servicio en el centro de sus actividades. Desarrolla y produce el alimento correcto bajo esquemas específicos de alimentación para que alcancen un desarrollo óptimo de producción. Otorga atención personalizada, ajustándose a las necesidades de cada cliente.

Fuente: Aller Aqua ([www.aller-aqua.dk](http://www.aller-aqua.dk)), 2008.

## Datos de la calidad del producto ofrecido y comparación con los estándares requeridos por el eslabón

### Datos de la calidad del producto ofrecido

La alimentación es uno de los factores más importantes para el desarrollo de la acuicultura. Sin embargo, el éxito de ésta consiste 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.

A continuación se señalan las características del alimento que ofrecen cada uno de los proveedores complementarios y la asesoría o servicio técnico que cada uno de ellos ofrece:

Empresa	Alimento para acuicultura	Servicio técnico
Alimentos de Alta Calidad El Pedregal, S.A. de C.V. (Silver-Cup)	Características del alimento: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tecnología controlada para diferentes granulometrías</li> <li>• Flotante</li> <li>• De hundimiento lento</li> <li>• De hundimiento rápido</li> <li>• Formulados y elaborados para cada especie</li> <li>• Para cada etapa de crecimiento</li> <li>• Para los diferentes tipos de cultivos</li> <li>• Tamaño del alimento:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Microparticulados</li> <li>○ Particulados (migajas) de 0.6 a 3 mm</li> <li>○ Pelets de rangos entre 1 a 9.5 mm</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo y elaboración de dietas especiales de acuerdo a las necesidades del cliente.</li> <li>• Facilidad para obtener alimento en diferentes tamaños, formas y colores.</li> </ul>

Fuente: CEC-ITAM, con base en páginas web de las empresas productoras de alimento, 2008.

## Datos de la calidad del producto ofrecido y comparación con los estándares requeridos por el eslabón, Continúa

### Datos de la calidad del producto ofrecido

Empresa	Alimento para acuicultura	Servicio técnico
Purina	<p>Características:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alimento para sistemas de producción extensiva e intensiva.</li> <li>• Clasificado en iniciadores y completos para cualquier especie.</li> <li>• Alimentos iniciadores:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Alta palatabilidad</li> <li>○ Formulado con atrayentes</li> <li>○ Disponible en tres tamaños</li> <li>○ Flotante</li> </ul> </li> <li>• Los alimentos completos son flotantes y se seleccionan dependiendo de la intensidad del sistema de cultivo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A través de los distribuidores se mantiene una estrecha relación con los clientes.</li> <li>• Programas de alimentación.</li> <li>• Optimización computarizada de la ración.</li> <li>• Herramientas de administración desarrolladas específicamente para las existencias de cada cliente.</li> </ul>

Fuente: CEC-ITAM, con base en páginas *web* de las empresas productoras de alimento, 2008.

## Datos de la calidad del producto ofrecido y comparación con los estándares requeridos por el eslabón, Continúa

### Datos de la calidad del producto ofrecido

Empresa	Alimento para acuicultura	Servicio técnico
Malta Cleyton	Características: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Para cada etapa de crecimiento.</li> <li>• Fabricado a base de productos marinos y de origen vegetal.</li> <li>• Sometido a proceso de extrusión, que facilita la digestibilidad y la hidroestabilidad hasta por seis horas.</li> <li>• Adicionado con atrayentes y estimulantes para inducir el rápido consumo.</li> <li>• Extruído, en los siguientes tamaños:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1/8"</li> <li>• 3/16"</li> <li>• 5/16"</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asesoría en programas de alimentación, con el objetivo de lograr el crecimiento, desarrollo y engorde del animal.</li> <li>• Asesoría en el manejo y sanidad, con el fin de obtener el mayor rendimiento con los animales, de acuerdo a sus características nutricionales.</li> <li>• Apoyo en el diagnóstico y análisis de factores críticos.</li> <li>• Asesoría en nutrición.</li> </ul>

Fuente: CEC-ITAM, con base en páginas web de las empresas productoras de alimento, 2008.

## Datos de la calidad del producto ofrecido y comparación con los estándares requeridos por el eslabón, Continúa

### Estándares requeridos por el siguiente eslabón

---

Además de las características del alimento antes señaladas, los proveedores de alimento se distinguen por la marca, por lo que hay una relación directa entre la marca y la calidad del producto ofrecido.

El consumidor final busca principalmente calidad en el alimento y servicio personalizado que le permita ajustar programas alimenticios aptos para el desarrollo de su granja, bajo un esquema de precios accesibles.

Uno de los problemas que dificultan el funcionamiento de la industria es la complejidad que tienen los productores para comparar el desempeño de los diferentes tipos y marcas de alimentos. En la mayoría de los casos, los productores no llevan registros detallados del crecimiento de los diferentes lotes, además de que el crecimiento global es evidente en un plazo mediano.

---

## Mapa concentrador de la ubicación de los proveedores

---

### Mapa concentrador de la ubicación de los proveedores

En el siguiente mapa se presenta la ubicación de fábricas dedicadas a la producción de alimentos:



Fuente: CEC-ITAM, 2008.

Si bien los productores de alimentos tienden a estar concentrados en el centro del país, las principales empresas cuentan con cobertura nacional a través de una red de distribuidores. Purina, por ejemplo, cuenta con 700 distribuidores, es decir un promedio de 25 por estado.

---

## Datos de producción/servicio y capacidad de producción/servicio de los proveedores

### Datos de producción/servicio y capacidad de producción/servicio proveedores

---

La producción de las empresas medianas entrevistadas es de 2,000 toneladas al mes para alimentos de acuicultura para peces. En el caso de las empresas grandes, la capacidad es del orden de 4,000 a 5,000 toneladas al mes. Esto nos da una capacidad para las empresas entrevistadas del orden de 17,000 toneladas mensuales. Considerando que se logró entrevistar a las tres más grandes, se estima que las empresas pequeñas restantes probablemente representen un 20% adicional estimado.

---

## Tiempo que se lleva producir una unidad o prestar el servicio

### Tiempo que se lleva producir alimento

El proceso de fabricación del alimento es realizado por una máquina extrusora y peletizadora, por lo que el tiempo de producción está determinado por la velocidad de operación de la máquina.

Producto	Tiempo
Alimento	De 2.5 a 2.8 toneladas por hora

Fuente: CEC-ITAM, 2008.

### Tiempo que se lleva comercializar el alimento

Producto	Tiempo
Alimento distribuido de planta a cliente o comercializador.	De 72 a 120 horas

Fuente: CEC-ITAM, 2008.

### Capacidad de almacenamiento y tiempo de conservación

El almacenamiento del alimento determina el valor del mismo. De acuerdo a los datos recabados, la conservación dependerá de la temperatura ambiente; por lo que en lugares fríos, el tiempo es de seis meses y en lugares calientes de tres meses, aproximadamente.

De acuerdo a las sugerencias de El Pedregal Silver Cup<sup>4</sup>, el almacenamiento deberá llevarse a cabo de la siguiente manera:

- El alimento deberá permanecer en lugares secos, frescos y bien ventilados sin luz directa del sol.
- Las estibas de alimento deberán hacerse en tarimas de madera preferentemente.
- Los bultos de alimento no deben estar en contacto directo con el suelo o con los muros, ya que producen humedad generando el crecimiento de hongos y consecuentemente la descomposición del alimento.
- El manejo de los bultos es importante, ya que se pueden producir finos y provocar pérdidas para el acuicultor.

<sup>4</sup> [www.el-pedregal.com](http://www.el-pedregal.com)



## Participación en el mercado de cada uno de los proveedores

---

### Participación de mercado de alimento para tilapia

Según las estimaciones de plantas de alimento, las participaciones del mercado de alimento para tilapia son las siguientes:

- Purina 30%
  - Pedregal 35%
  - Malta Cleyton 30%
  - Otros 5%
-

## Precios de venta al eslabón y cotizaciones de economías de escala

---

### Precios de venta al siguiente eslabón

La mayoría de las empresas ofrecen un precio de venta uniforme para el cliente final, de alrededor de \$6,000 pesos por tonelada. Sin embargo, existen variaciones de acuerdo a lo siguiente:

- Contenido proteico (a mayor contenido proteínico, mayor precio)
- Condiciones de pago
- El costo de flete es adicional al precio, por lo que el alimento estará disponible a diferentes precios en diferentes regiones. Dada la concentración de plantas de alimento en Jalisco, el costo adicional por flete va desde \$0 pesos para empresas en los estados vecinos, hasta \$800 pesos/ton para la península de Yucatán (un costo adicional del 12%)

### Cotización de economías de escala

Si bien la mayor parte del producto se vende por medio de los distribuidores, las empresas le pueden vender a granjas o grupos de granjas que compren alimento por trailer completo. En el caso de tilapia, las granjas realizan estas compras directamente con el proveedor, lo que se refleja en un descuento del 10% (el margen del distribuidor).

---

## Costos en que incurren y rentabilidad del eslabón

---

### Costos en que incurren

La estructura de costos para las productoras de alimento es la siguiente:

- 74% Insumos (granos, harina de pescado, complementos de aminoácidos)
  - 14% Mano de obra
  - 12% Energía eléctrica y otros costos indirectos
- 

### Rentabilidad del eslabón

La rentabilidad del eslabón es relativamente baja, y se calcula alrededor del 10 al 12% por ciclo de producción. De acuerdo a las entrevistas, la rentabilidad del negocio deriva no del porcentaje de margen de utilidad, sino de la posibilidad de tener hasta quince ciclos en un año.

Dada la importancia que tiene el costo de los insumos alimenticios (harina de pescado, harina de soya principalmente), la integración vertical con el mercado mundial de granos podría aumentar la rentabilidad en forma importante. Esta es una ventaja de Purina, ya que es una división de Cargill, empresa dedicada al comercio de granos y otros *commodities* a nivel mundial.

---

## Nivel tecnológico del eslabón

---

### Nivel tecnológico del eslabón

El punto crítico en cuanto a tecnología se refiere a los conocimientos para la formulación del alimento balanceado. Esto es crítico ya que:

- El mejor aprovechamiento por parte de los peces dependerá no sólo del contenido alimenticio, sino también de la digestibilidad de los alimentos
- Los precios y disponibilidades de las materias primas (harina de pescado, soya, otros granos, aminoácidos adicionales) estarán cambiando constantemente, por lo que las empresas deben tener conocimientos que les permitan realizar formulaciones equivalentes a partir de diferentes elementos
- Dependiendo de la etapa de desarrollo, los peces tienen diferentes requerimientos de proteína. Esto permite controlar de un 20% a un 52% los niveles de proteína que tendrá el alimento

Las empresas tanto nacionales como extranjeras complementan sus capacidades internas de formulación con consultas a académicos especializados en el tema.

La tecnología de proceso, en cuanto a la maquinaria de fabricación, es relativamente estándar, y para empresas que conocen de procesos de extrusión, la única barrera es el costo de adquirir la maquinaria. Purina cuenta con un molino piloto del Centro de Innovaciones, con la capacidad de mezclar sólido y líquido, hacer pellets, extruir, y ajustar el tamaño de partícula.

Sterling Silver Cup<sup>5</sup> ha desarrollado nueva tecnología en la industria comercial de alimento para peces conjuntamente con el gobierno de EUA y algunas universidades. Éstos y otros recursos independientes han asegurado un análisis imparcial previo a la implementación de la tecnología desarrollada.

Silver Cup cuenta con una planta procesadora en Tooele, Utah, diseñada y planeada de acuerdo con las necesidades específicas mostradas en años de experiencia y en la planeación de la industria del alimento. El alimento flotante, de hundimiento lento y el alimento para dietas especiales con altos contenidos de nutrientes son producidos en esta planta.

---

<sup>5</sup> <http://www.silvercup.com/production.htm>

## Análisis de sanidad e inocuidad y certificaciones

---

### Análisis de sanidad e inocuidad

No existen normas para alimentos acuícolas, se produce bajo la regulación específica de alimento para mascota.

---

### Certificaciones

Las compañías grandes cuentan con certificaciones de calidad y sanitarias.

En 1989, Alimentos de Alta Calidad El Pedregal, S.A. de C.V. firma un convenio con la compañía de Alimentos para Acuicultura de los EUA de Norteamérica, Nelson and Sons Inc., fabricante de los alimentos Silver Cup. Sterling Silver Cup™<sup>6</sup>.

Fish Feed tiene la última certificación del HACCP, es decir, realiza un análisis riguroso de los puntos críticos en la producción.

Igualmente, las plantas de Purina y de Malta Cleyton cuentan con certificación HACCP e ISO 9000.

---

---

<sup>6</sup> <http://www.silvercup.com/quality.htm>

## Anexo: Metodología

---

### Anexo: Metodología

Para el análisis del eslabón de alimento, se revisaron primero documentos teóricos<sup>7</sup> sobre alimentación de peces en diferentes partes del mundo.

Una vez terminada la revisión bibliográfica, se aplicó un cuestionario estructurado a las principales empresas de alimento acuícola en el país, así como a algunos de sus distribuidores. Para los datos técnicos de sus productos, se revisaron sus páginas en Internet que describen tanto las principales características de su línea de productos, como sus recomendaciones de uso.

---

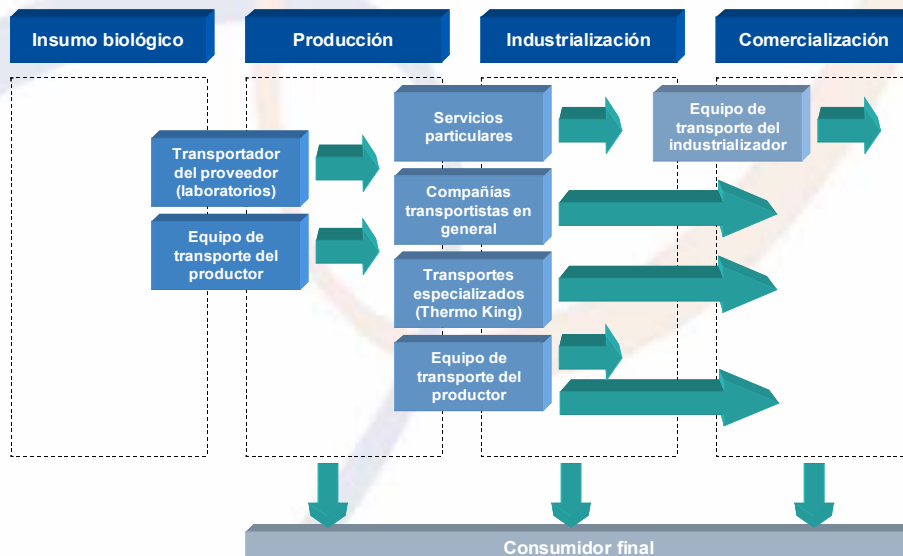
<sup>7</sup> Pillay T.V.R y Kutty M.N., Aquaculture Principles and Practices. Reino Unido: Blackwell Publishing Ltd, 2005; Shipton T. y Hecht T., A synthesis of the formulated animal and aquafeed industry in sub-Saharan Africa. Sudáfrica: Rhodes University, 2002; Vergara V., Gómez C. y Flores F., Alimentación de truchas arcoiris (*Oncorhynchus mykiss*) en las etapas de crecimiento y acabado. Perú: Universidad Nacional Agraria La Molina, 1998; "Varios artículos" en *International Aqua Feed*.

## 7. Análisis de Proveedores Complementarios del Eslabón de Comercialización: Flete

### Introducción

**Proveedores actuales** 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.

Los diferentes tipos de proveedores de fletes que se utilizan en la cadena son los siguientes:



Fuente: CEC-ITAM, 2008.

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 trasladan 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, baldes de metal, 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.

## Introducción, Continúa

---

**Proveedores actuales** 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 se encuentran los sistemas de clima controlado, en el caso de productos congelados, y las 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.

---

### **Fletes internacionales**

Para la comercialización de productos hacia el extranjero, se utilizan diversos servicios de compañías transportistas como Naviera APL y TMM, compañías con la infraestructura para llevar productos a cualquier parte del mundo. También se utilizan servicios de flete aéreos, especialmente para productos con alto valor de exportación hacia regiones de Asia y Australia.

---



## Datos de proveedores actuales

### Datos de proveedores actuales

Algunos de los proveedores que prestan el servicio de flete dentro y fuera del país son los siguientes:

Estado	Empresa	Ubicación	Ciudad/ Munic.	Giro	Contacto	Teléfono	E-mail
Jalisco	Frigorífico UTTSA	Carr. Santa Rosa Km 2.5 Col. San Antonio	Tamazula	Transportes en general	Hilda Díaz	358 416 1941, 5392 8907	<a href="mailto:hilda@uttsa.com.mx">hilda@uttsa.com.mx</a>
Aguascalientes	Transportes Medel Rogerio, S.A. de C.V.	Carr. Aguascalientes-Loreto Km 3.5	Aguascalientes	Transportes en general	José Luis Medel	01 800 490 000, 01 449 910 3090 ext. 3025 3051	<a href="mailto:joseluis@medel.com.mx">joseluis@medel.com.mx</a>
D.F.	Royal Rent a Car, S.A. de C.V.		México	Transportes en general	Julio César Bobadilla	5574 4080	
Jalisco	Transportes Calafia, S.A. de C.V.	Jesús Reyes Heróles 1009, Col. Villa Guerrero	Guadala- jara	Transportes en general	Lic. Julio Ramírez	01 612 122 1668	<a href="mailto:lapaz@grupocalafia.com.mx">lapaz@grupocalafia.com.mx</a>
México	Transportes Refrigerados Valenzuela	San Felipe Berriosaba 105	Toluca	Transporte de productos perecederos	Miguel Ángel Valdez	01 722 274 2504	
Yucatán	Flete Directo, S.A. de C.V.	C.99 # 542 C.P. 97260	Mérida	Transportes en general	Alberto Peña	01 99 984 2221	

Fuente: CEC-ITAM, 2008.

## Datos de proveedores potenciales nacionales

### Datos de proveedores potenciales nacionales

La siguiente tabla muestra los datos generales de algunos de los proveedores potenciales nacionales de fletes:

Empresa	Giro	Ubicación	Ciudad	Teléfono	E-mail	Contacto
<a href="#">Autotransportes Flensa, S.A. de C.V.</a>	Transportes refrigerados	Rancho Los Órganos, 38260	Villagrán, Guanajuato	(411) 155.15.24 y 115 15. 28	<a href="mailto:mortega@roca.com.mx">mortega@roca.com.mx</a> <a href="http://www.flensa.com.mx">www.flensa.com.mx</a>	Ing. Miguel Ortega Chaurand
<a href="#">Refrigerados Marmil</a>	Transporte refrigerado	Calle 12 – 164, Patrimonio Familiar, 02980	México D.F.	55 57824619 y 55839592	<a href="mailto:taho@todito.com">taho@todito.com</a>	Juan Antonio Martínez Millares
<a href="#">Servicios Refrigerados Internacionales, S.A.</a>	Transporte de carga refrigerada	Transportistas # 407, Julián de Obregón, 37290	León, Guanajuato	477 711.19.44 y 711.19.22	<a href="mailto:sricarga@prodiqy.net.mx">sricarga@prodiqy.net.mx</a>	Guillermo Elizondo R.
Transportes Moresa, S.A. de C.V.	Autotransporte de carga general y refrigerada local y foráneo	Ninfas 1400, Nueva Lindavista, 67110	Guadalupe, N.L.	81 8140.03.24	<a href="mailto:tmoresa@yahoo.com.mx">tmoresa@yahoo.com.mx</a>	José Alfredo Moreno Rojas
Sahisa Transportes	Autotransporte de carga general y refrigerada local y foráneo	Calle 10 No. 1100 Zona Centro, 22890	Ensenada, B.C.	646 178 1180	<a href="mailto:asaavedra@sahisa.com">asaavedra@sahisa.com</a>	
Refrigeración en Transporte 3R de México, S.A. de C.V.	Autotransporte de carga general y refrigerada local y foráneo	Tláhuac	México D.F.	5863 2793, 5632 3298	<a href="mailto:mrubio@3rdemexico.com.mx">mrubio@3rdemexico.com.mx</a>	Miguel Rubio Barrios

Fuente: CEC-ITAM, 2008.

## Datos de la calidad del producto ofrecido y comparación con los estándares requeridos por el siguiente eslabón

---

### Datos de la calidad del producto ofrecido y comparación con los estándares requeridos por el siguiente eslabón

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 EUA y Canadá.

El servicio de particulares proporciona solamente la unidad de transporte que generalmente no cuenta con equipo de refrigeración. Este servicio es solicitado solamente por los productores o comercializadores de productos frescos (no congelados) y llega a ser hasta 40% más barato que el servicio proporcionado por empresas transportistas grandes. El costo del hielo para el traslado del producto es cubierto por quien hace el embarque, generalmente el productor.

Las unidades con sistemas de clima controlado también pueden transportar productos frescos, aunque con una temperatura menor. Sin embargo, el traslado de productos frescos generalmente es hecho con unidades sin equipo de refrigeración y con hielo, pues es más barato.

---

## Datos de la calidad del producto ofrecido y comparación con los estándares requeridos por el siguiente eslabón, Continúa

### Datos de la calidad del producto ofrecido y comparación con los estándares requeridos por el siguiente eslabón

De acuerdo a los proveedores complementarios de fletes se identificaron los siguientes datos de calidad para sus principales productos:

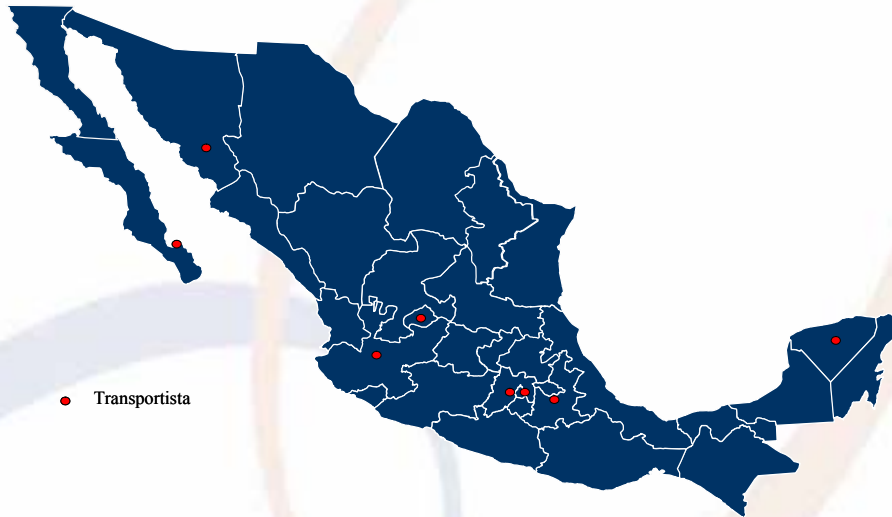
Servicio	Calidad del servicio ofrecido	Estándares requeridos por el siguiente eslabón
Servicio de transporte convencional	<ul style="list-style-type: none"> <li>Traslado de cualquier tipo de mercancía.</li> <li>Seguridad; en algunos casos rastreo vía satélite.</li> <li>Puntualidad.</li> <li>Servicio a cualquier parte de la República Mexicana, Canadá y EUA.</li> <li>Seguro de riesgo sobre el valor declarado de la mercancía.</li> <li>Servicio de carga.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Seguridad</li> <li>Puntualidad</li> </ul>
Servicio especializado (sistemas de clima controlado)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Servicios especiales</li> <li>Seguridad, generalmente con rastreo vía satélite.</li> <li>Puntualidad</li> <li>Servicio a cualquier parte de la República Mexicana, Canadá y EUA.</li> <li>Flexibilidad en el servicio.</li> <li>Atención personalizada los 365 días del año, las 24 hrs. del día.</li> <li>Equipo de refrigeración instalado con capacidad de temperatura que va de la conservación a la congelación.</li> <li>Servicio de termógrafo (si se requiere una gráfica de temperatura durante el trayecto del producto). Los equipos dominan temperaturas de 30°C a -30°C.</li> <li>Seguro de riesgo sobre el valor declarado de la mercancía.</li> <li>Servicio de carga.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Especificaciones en cuanto a temperatura y manejo del producto</li> <li>Seguridad</li> <li>Puntualidad</li> </ul>
Servicio de transporte de particulares	<ul style="list-style-type: none"> <li>Servicio de traslado de mercancía únicamente, sin ningún valor agregado adicional.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Seguridad</li> <li>Puntualidad</li> </ul>

Fuente: CEC-ITAM, 2008.

## Mapa concentrador de la ubicación de los proveedores

### Mapa concentrador de la ubicación de los proveedores

En el siguiente mapa se presenta la ubicación de compañías transportistas:



Fuente: CEC-ITAM, 2008.

## Datos de producción y capacidad de producción de los proveedores

### Datos de producción y capacidad de producción de los proveedores

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.

- A nivel de compañía, la capacidad de servicio está en función del número de unidades (y su tamaño) con que cuenta la empresa transportista. Las unidades pueden transportar desde 1 hasta 30 toneladas.
- Las empresas con sistemas de clima controlado cuentan con unidades de 48 y 56 pies.
- Las empresas más grandes tienen capacidad de transportar carga congelada, en conservación e inclusive seca en una misma unidad, pues el equipo cuenta con colchones separadores con difusor de temperatura. Esta capacidad puede ser de hasta 30 toneladas por unidad.
- Los transportistas cuentan con el siguiente equipo: Cajas secas de 48 y 53 pies, así como chasis para el traslado de contenedores de 20 y 40 pies.
- Los servicios de particulares cuentan con una sola unidad de hasta tres toneladas, en la mayoría de los casos sin equipo de refrigeración.

### Tiempo que se lleva prestar el servicio

La siguiente tabla muestra el tiempo que se lleva trasladar el producto de los productores al siguiente eslabón:

Servicio	Proceso	Tiempo
Transporte terrestre de producto en territorio nacional	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Carga de producto, traslado y descarga en destino</li> </ul>	1 a 4 días, dependiendo de la distancia
Transporte marítimo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Carga de producto, traslado y descarga en destino</li> </ul>	1 a 2 días por el traslado marítimo
Servicio de transporte por particulares (por lo general son distancias más cortas)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Traslado</li> </ul>	1 día

Fuente: CEC-ITAM, 2008.

## Precios de cada uno de los insumos y cotización de economías de escala

### Precios de cada uno de los insumos y cotización de economías de escala

- La siguiente tabla muestra los principales insumos requeridos por las compañías transportistas:

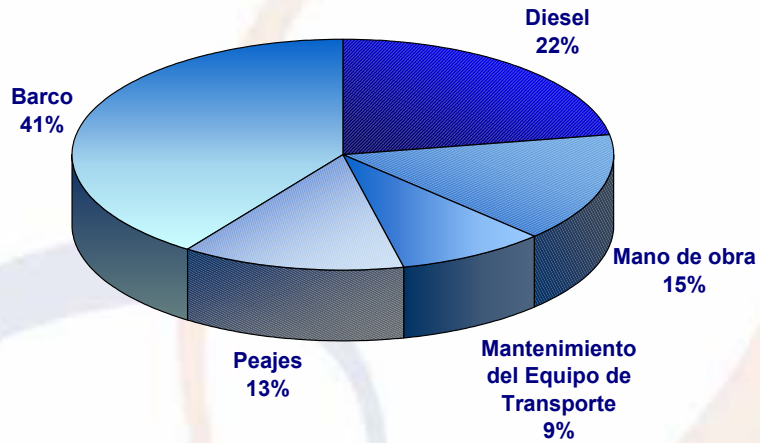
Insumo	Precio (pesos)	Unidad	Economías de escala
Diesel	\$5.86	litro	No
Mano de obra (chofer)	\$ 3,500.00	unidad/viaje	No
Peajes (promedio)	\$2,500.00	unidad/viaje	No
Mantenimiento del equipo de transporte	\$ 2,000.00	unidad/viaje	No

Fuente: CEC-ITAM, 2008.

## Costos en que incurren

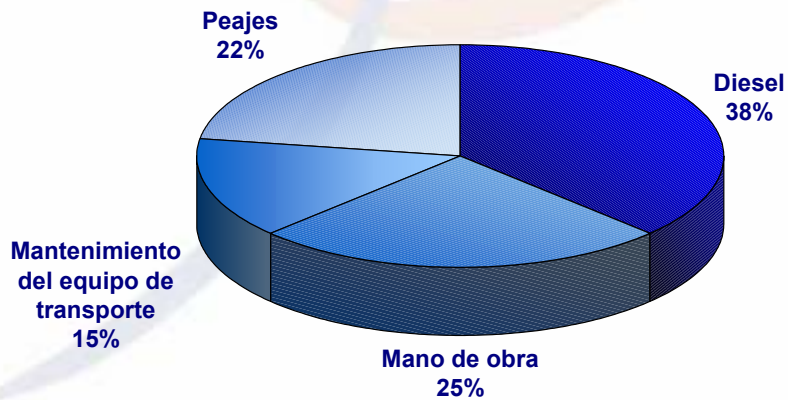
### Costos en que incurren

La estructura de costos para un flete que incluye algún tramo de transporte marítimo (ej: Santa Rosalía-Cd. de México), es la siguiente:



Fuente: CEC-ITAM, 2008.

Para un flete sin transportación marítima, la estructura de costos del transportista es la siguiente:



Fuente: CEC-ITAM, 2008.



## Precios de venta al siguiente eslabón y cotización de economías de escala

### Precios de venta al siguiente eslabón y cotización de economías de escala

El precio de venta varía conforme a la ruta y al tipo de proveedor. En la siguiente tabla se muestran los precios promedio de las principales rutas por región:

Servicio	Precio de venta (pesos)	Cotización de economías de escala
Sistemas de clima controlado Frontera norte-Cd. de México	\$13,000 a \$19,000 más I.V.A.	Ninguno
Sistemas de clima controlado Costa del Pacífico-Cd. de México	\$20,000.00 más I.V.A.	Ninguno
Sistemas de clima controlado Costa del Golfo-Cd. de México	\$5,000.00 más I.V.A.	Ninguno
Sistemas de clima controlado Sureste-Cd. de México	\$11,000.00 más I.V.A.	Ninguno
Sistemas de clima controlado Península de Baja California-Cd. de México (incluye transporte marítimo)	\$32,000.00 más I.V.A.	Ninguno

Fuente: CEC-ITAM, 2008.

Algunas de las rutas más comunes son las siguientes:

Servicio	Precio de venta (pesos)	Cotización de economías de escala
Flete Guadalajara-Cd. de México	\$7,500.00 más I.V.A.	Ninguno
Flete Tijuana- Cd. de México	\$22,000.00 más I.V.A.	Ninguno
Flete Sta. Rosalía-Cd. de México	\$32,000.00 más I.V.A.	Ninguno

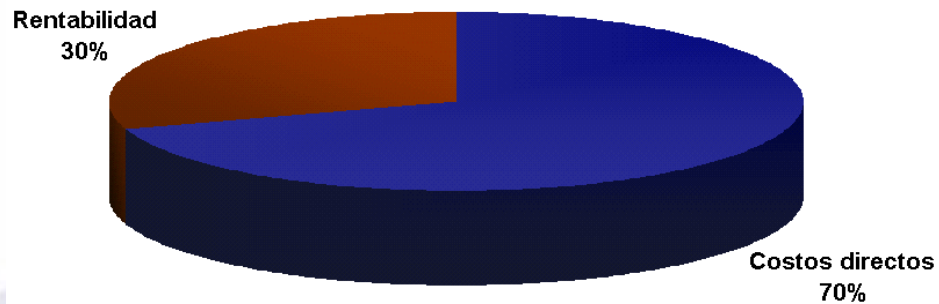
Fuente: CEC-ITAM, 2008.

Se tiene la referencia que el precio del flete es de \$1.00 peso por kilo por cada 100 kilómetros.

## Rentabilidad del eslabón

---

**Rentabilidad del eslabón** De acuerdo a los precios de los servicios y a los costos mencionados anteriormente se puede estimar un margen de rentabilidad promedio del 30% sobre los ingresos totales, tal como lo describe la siguiente gráfica:



Fuente: CEC-ITAM, 2008.

---

## Nivel tecnológico del eslabón

---

### Nivel tecnológico del eslabón

Las compañías transportistas terrestres de mayor tamaño cuentan con el siguiente equipo:

- Cajas secas de 48' y 53'
- Plataformas para carga en general
- Camas bajas hasta de 85 toneladas
- Tanques de aluminio
- Tanques de acero inoxidable
- Cajas refrigeradas
- Chasis para el traslado de contenedores de 20' y 40'.

Los servicios de particulares generalmente no cuentan con equipo de refrigeración en sus unidades por lo que el producto se traslada con hielo.

---

## Análisis de sanidad, inocuidad y certificaciones

---

### **Análisis de sanidad, inocuidad y certificaciones**

Las empresas transportistas están sujetas a las normas oficiales mexicanas de sanidad. Además estas empresas garantizan la desinfección de todas sus unidades y el traslado de mercancía con el máximo cuidado evitando la contaminación por la mezcla de olores y sabores.

Los servicios de particulares no cuentan con ningún control de sanidad en sus unidades. Debido a que estos transportistas sólo proporcionan el servicio de traslado, la sanidad e inocuidad en carga y descarga dependen del productor y del comercializador, respectivamente.

Ninguna empresa transportista está certificada.

---

## Análisis de proveedores complementarios del eslabón comercialización: Renta

---

### Análisis de proveedores complementarios del eslabón comercialización: Renta

Prácticamente en ningún otro eslabón los gastos por arrendamiento representaron un porcentaje tan importante de los costos totales. Las erogaciones por rentas representan del 20% al 30% de los costos totales para algunos de los comercializadores en mercados locales.

Los vendedores en mercados de venta al mayoreo y menudeo destinan aproximadamente entre el 15% y el 20% de sus ingresos al pago de rentas. En los mercados locales de Guadalajara las rentas oscilan entre los \$18,000 pesos y \$20,000 pesos. En los municipios del área metropolitana de Guadalajara las rentas son más baratas; en el mercado Sector Libertad la renta por local es de \$12,000 pesos y en el mercado Higuerrillas de \$8,000 pesos a \$10,000 pesos.

En el mercado de La Nueva Viga en el Distrito Federal, lugar donde se encuentran los principales comercializadores de productos de pesca o acuicultura en el país, se comercializan 250 toneladas de producto diariamente. Éste es un mercado privado que cuenta con 202 bodegas de mayoreo, 55 de menudeo, 165 locales comerciales y 81 módulos, en orden de mayor a menor rentabilidad. Esto sugiere que la rentabilidad en la comercialización de productos del mar está dada por el volumen de ventas. Cada local tiene un propietario, quien puede comercializar pescado o rentar su local a un tercero por una cantidad que varía desde \$25,000 pesos hasta \$40,000 pesos mensuales. Sin embargo, sólo cerca de un 10% de los locatarios en el mercado de La Nueva Viga pagan renta, es decir, los comercializadores en este mercado son propietarios del local.

---

## Análisis de proveedores complementarios del eslabón comercialización: Hielo

---

### Análisis de proveedores complementarios del eslabón comercialización: Hielo

Las erogaciones por hielo representan un costo variable para los productores-comercializadores, nunca mayor del 10%. El hielo generalmente es utilizado para el traslado, exhibición y almacenamiento del producto, por lo que su uso se limita a la comercialización y transformación de pescado fresco.

Con respecto al traslado del producto fresco, el hielo se proporcionará por quien paga el flete, generalmente el propio productor. Para este fin se necesitan aproximadamente 600 kg de hielo por cada tonelada de pescado a transportar.

Al no representar un alto costo para los productores, industrializadores y comercializadores, las fábricas de la zona han demostrado ser una fuente idónea y segura de hielo. Aún teniendo en cuenta los costos adicionales del transporte y las utilidades del fabricante, estas fábricas proporcionan hielo más barato que el que fabricaría el propio comercializador, ya que existen economías de escala en esta actividad. Únicamente el 2% de los comercializadores entrevistados fabrican su propio hielo.

En el mercado de La Nueva Viga hay un solo concesionario encargado de proveer hielo: Iztacihuatl. Este proveedor vende el hielo en barras de 150 kilos a \$81 pesos cada una en su local principal o molido a \$27 pesos la tara de 50 kilos en 3 diferentes puntos de venta distribuidos a lo largo del mercado. Generalmente no hace ningún descuento por volumen, sin embargo, a partir de 60 barras se le regala al comprador una o dos barras más (un descuento efectivo de 3% aproximadamente). La mayoría de las bodegas de mayoreo en el mercado de La Nueva Viga cuentan con cámara de congelación, la cual se usa para almacenar productos congelados únicamente.

Aproximadamente el 50% del producto comercializado en el mercado de La Nueva Viga en el Distrito Federal es congelado (proveniente de Chile, Costa Rica y China principalmente); el otro 50% es producto fresco, el cual se conserva con hielo. Los comercializadores en este mercado aseguran gastar en hielo un promedio de 300 pesos diariamente para la exhibición de productos frescos.

El precio del hielo en donde se embarca el producto oscila desde \$100 pesos hasta \$150 pesos la barra de 150 kilos.

---

## Metodología

---

### Metodología

El análisis de este eslabón se efectuó a través de la investigación bibliográfica consistente en la revisión de documentos publicados respecto al transporte de productos pesqueros, particularmente de tilapia. Así mismo se recabó información de proveedores extranjeros que proporcionan el servicio de transporte de peces vivos y de producto congelado o refrigerado.

---

## 8. Análisis de otros proveedores complementarios de la red

---

### Infraestructura

---

#### Competitividad regional

El análisis de otros proveedores complementarios de la red debe enmarcarse dentro de un análisis 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. Es decir, centrarse en cómo “..la competitividad regional gira en torno a la relación entre la competitividad de las firmas y la repercusión que ésta tiene sobre la competitividad de los territorios relacionados con estas firmas, ya sea a través de su propiedad o su ubicación” Charles & Benneworth (1996).

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.

---



## Infraestructura, Continúa

---

### Competitividad regional

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

#### Infraestructura física

- Capital Logístico
  - Razón de kilómetros de vías férreas sobre la extensión territorial
  - Kilómetros de puertos de atraque
  - Aeronaves comerciales disponibles
  - Porcentaje de kilómetros pavimentados como porcentaje del total de kilómetros disponibles
- Facilidad de Servicios Públicos
  - Líneas telefónicas por cada 100 habitantes
  - Porcentaje de la población con agua potable
  - Porcentaje de la población con alcantarillado
  - Índice del volumen físico de la distribución de la electricidad

#### Infraestructura en conocimiento

- Eficiencia educativa
    - Tasa de absorción a nivel superior
    - Tasa de absorción a nivel medio superior
    - Eficiencia terminal del nivel medio superior
    - Cobertura a nivel superior
  - Recursos humanos calificados
    - Grado escolar promedio de la población económicamente activa
    - Porcentaje de la población escolar de licenciatura en área de ciencias agropecuarias
    - Acervo cultural humano en ciencia y tecnología.
    - Recursos humanos calificados y empleados en áreas de ciencia y tecnología
    - Recursos humanos educados en áreas de ciencia y tecnología
    - Recursos humanos ocupados en áreas de ciencia y tecnología
-

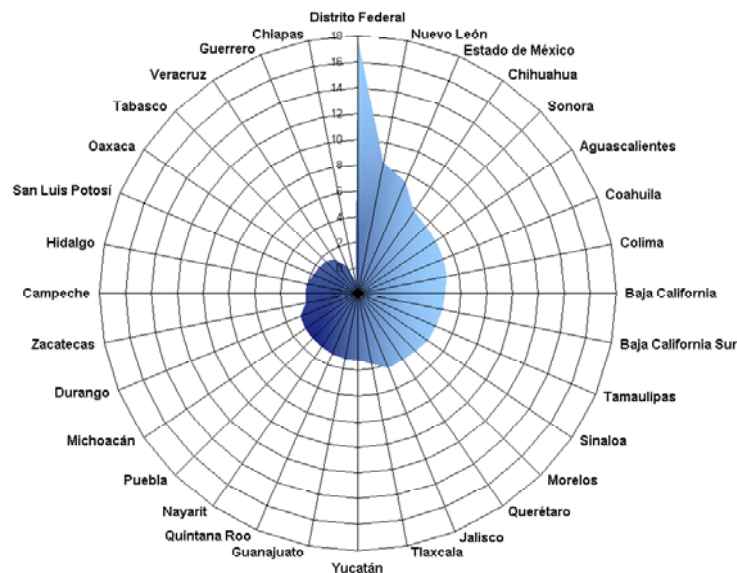
## Infraestructura, Continúa

### Índice de competitividad regional en infraestructura

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

- entidades con una mayor provisión de infraestructura
- entidades con potencial medio
- entidades con bajo nivel de infraestructura.

El nivel de infraestructura que presenta el estado de Michoacán es bajo, situándose en el lugar número 22 a nivel nacional.



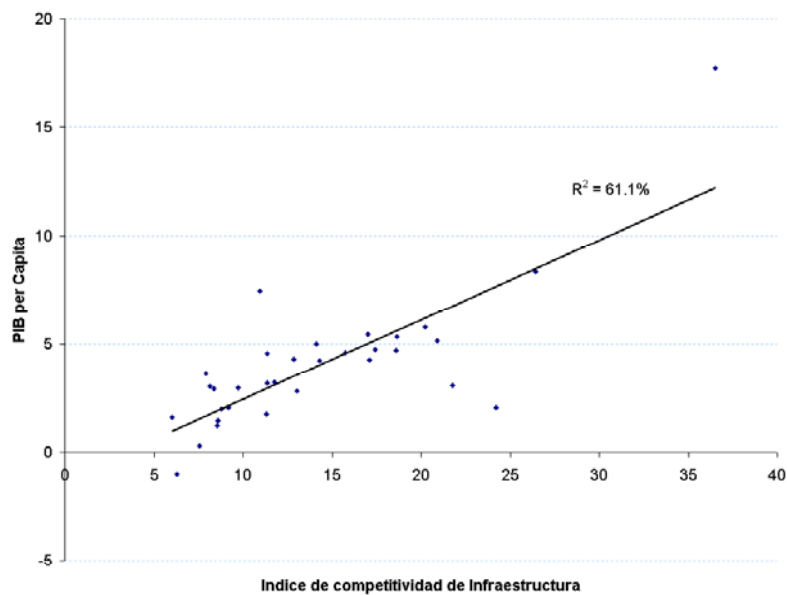
Fuente: CEC-ITAM, 2008.

En las siguientes páginas se presenta la información detallada de cada una de las variables consideradas para el análisis de la competitividad regional de infraestructura para cada una de las entidades del país.

## Infraestructura, Continúa

### Índice de competitividad regional en infraestructura y PIB per cápita

Nuestro índice de competitividad regional en infraestructura es coherente con la definición de competitividad que hemos establecido. A nivel regional logra explicar el 61.1% de la varianza total del indicador utilizado como proxy del nivel de vida de las regiones (PIB *per cápita*).



Fuente: CEC-ITAM, 2008.

## Infraestructura física

### Capital logístico y facilidades de servicios públicos

La infraestructura existente en la región es la principal determinante de la competitividad regional, pues la localización de las empresas establece restricciones en la eficiencia del tiempo, tanto en la prevención de productos como la adquisición de insumos.

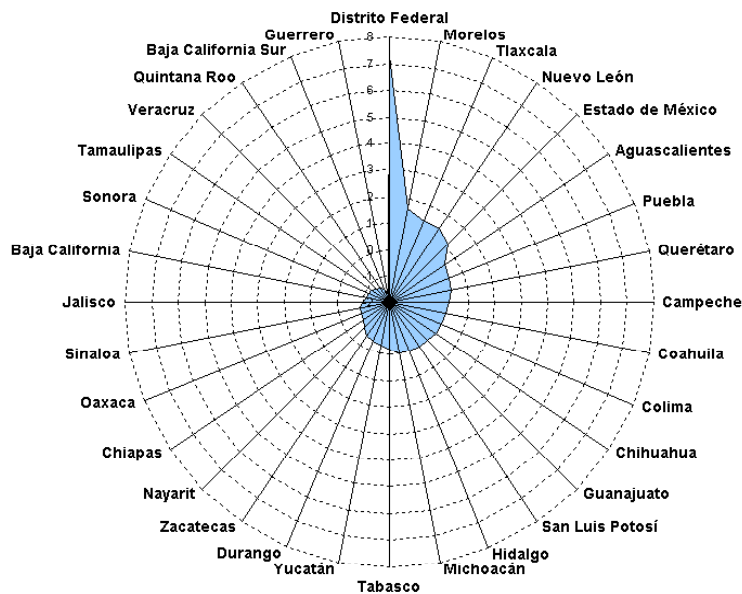
Las facilidades logísticas de un lugar afectan los costos de transporte y el nivel del servicio que las empresas podrán prestar ya sea a nivel local, como a nivel internacional. Por ello, los diversos factores relevantes como criterios en la localización para la selección de las regiones potenciales son los determinantes de la competitividad regional en esta dimensión.

Las variables incluidas en la infraestructura se dividen en dos dimensiones principales, las relacionadas con la logística y las relacionadas con los servicios públicos.

Para la determinante de la logística, se consideraron la razón de kilómetros de vías férreas sobre la extensión territorial, los kilómetros de puertos de atraque, las aeronaves comerciales disponibles en la región y el porcentaje de kilómetros pavimentados como porcentaje del total de kilómetros carreteros disponibles en el estado.

Al hacer el análisis de las variables se obtiene que el estado de Michoacán ocupa el lugar 16 en cuanto a facilidad de capital logístico de la totalidad del país.

Índice de Capital Logístico



Fuente: CEC-ITAM, 2008.

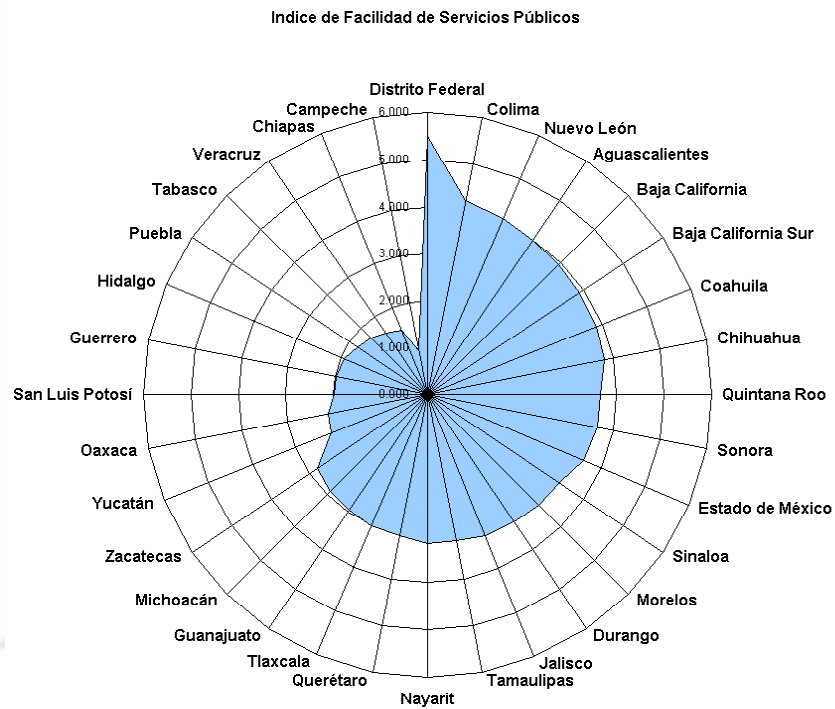
## Infraestructura física, Continúa

### Facilidad de servicios públicos

Otra dimensión relacionada con la toma de decisión en la ubicación de las empresas es la relacionada con la facilidad de servicios públicos tanto en el tema de energéticos, como el agua y la electricidad, así como los relacionados con la comunicación.

Con objeto de determinar la competitividad de las regiones en este ámbito, se analizaron las variables de líneas telefónicas por cada 100 habitantes como un proxy para medir la infraestructura en comunicaciones, porcentaje de la población con agua potable, porcentaje de la población con alcantarillado y el índice de volumen físico de la distribución de electricidad.

Al establecer un rango para cada uno de los estados de la república, el estado de Michoacán ocupa el lugar 21 en cuanto a nivel de factibilidad de servicios públicos.



Fuente: CEC-ITAM, 2008.

## Infraestructura física, Continúa

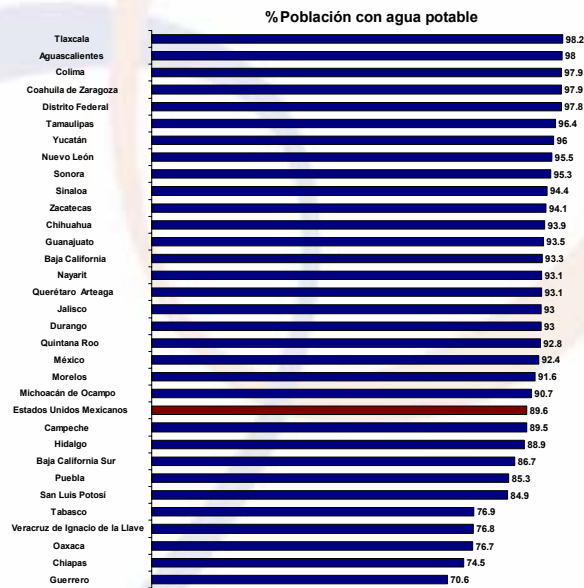
### Facilidad de servicios públicos:

### Porcentaje de la población con agua potable

Un insumo de uso intensivo es el agua potable y este indicador es un factor de importancia cuando se necesita evaluar la calidad de vida existente en las regiones, pues el acceso al agua potable es la principal necesidad que debe ser cubierta por los estados.

En 2006, la cobertura de población con agua potable a nivel nacional fue de 89.6%, encontrándose sólo diez estados por debajo de la media nacional.

El estado de Michoacán por su parte ocupa la posición número 22 justo por encima de la media nacional.



Fuente: INEGI, 2008

## Infraestructura física, Continúa

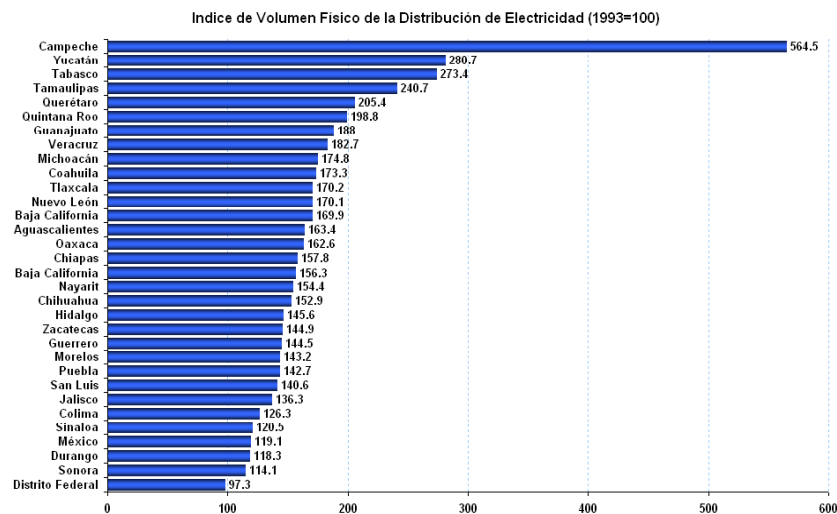
### Facilidad de servicios públicos:

### Índice del volumen físico de la distribución de la electricidad

El índice de volumen físico de la distribución de electricidad, elaborado por el INEGI con base en el año de 1993. Para su elaboración, la Comisión Federal de Electricidad (CFE) y la Compañía de Luz y Fuerza del Centro, proporcionan datos de energía eléctrica por tipo de servicio (alumbrado público, bombeo de agua potable, doméstico y riego agrícola, entre otros). Consecuentemente, las cifras sobre distribución de electricidad incluyen la parte producida por permisionarios que actúan en el mercado, previa obtención de un permiso que les otorga la Comisión Reguladora de Energía (CRE).

Sólo diecinueve entidades federativas mostraron aumentos anuales, resaltando el caso de Durango con 61.3%, debido a la mayor generación de electricidad llevada a cabo por los permisionarios.

En el resto de las entidades, el INEGI reporta que los comportamientos de esta actividad fueron los siguientes: en Aguascalientes se elevó 19.9%, Zacatecas 19.4%, Coahuila 15.8%, Querétaro 13.8%, Sonora 10.8%, Tlaxcala 8.8%, Chihuahua 7.6%, Jalisco 6.6%, Morelos 6.3%, Nayarit 5.9%, Guanajuato 4.5%, Puebla 4%, Chiapas 2.1%, Colima 1.8%, Guerrero 1.7%, Baja California 1.2%, Oaxaca 0.9% y Quintana Roo 0.4%.



Fuente: INEGI, 2005.

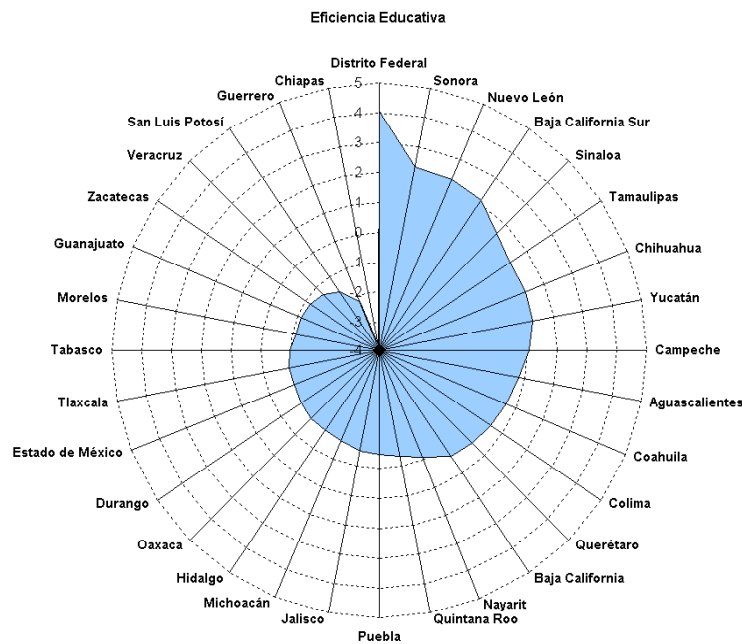
## Infraestructura en conocimiento, Continúa

### Infraestructura en conocimiento

Para analizar la competitividad de las regiones con respecto al capital humano se analizaron dos dimensiones. Por una parte, la eficiencia educativa, que nos permite observar la capacidad de las regiones en producir y sostener de manera eficiente niveles educativos y; por otra parte, los recursos humanos calificados nos ayuda a reconocer aquellos estados en donde se ubica el capital humano con habilidades y capacidades dirigidas a la ciencia y tecnología.

En eficiencia educativa se tomaron en cuenta las variables de tasa de absorción para el nivel medio superior, la eficiencia terminal medio superior, tasa de absorción a nivel de licenciatura y cobertura para el nivel de licenciatura. Estas variables nos permiten observar la capacidad que existe en los estados para la generación eficiente de personas con niveles educativos mayores al medio superior.

En este sentido el estado de Michoacán en cuanto a desempeño en la eficiencia educativa ocupa el lugar 19 a nivel nacional.



Fuente: CEC-ITAM, 2008.

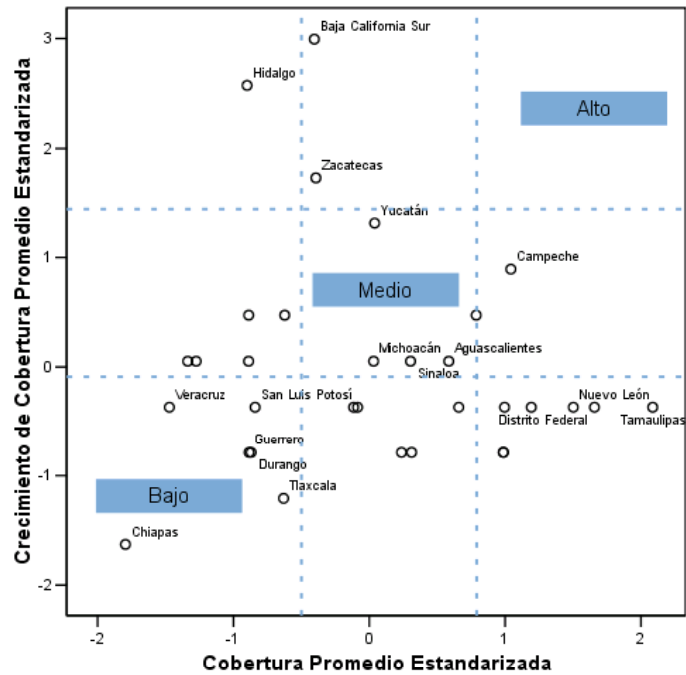


## Infraestructura en conocimiento, Continúa

**Eficiencia educativa:**

**Cobertura a nivel superior**

Al analizar el comportamiento del crecimiento promedio y el promedio de cobertura en el periodo de 1994-2004, podemos observar que el estado de Michoacán presenta una nivel medio en ambos casos, tanto en el promedio de cobertura como en el crecimiento de cobertura.



Elaborado con: Datos de la Secretaría de Educación Pública, 2003-2004.

## Infraestructura en conocimiento, Continúa

### Recursos humanos calificados

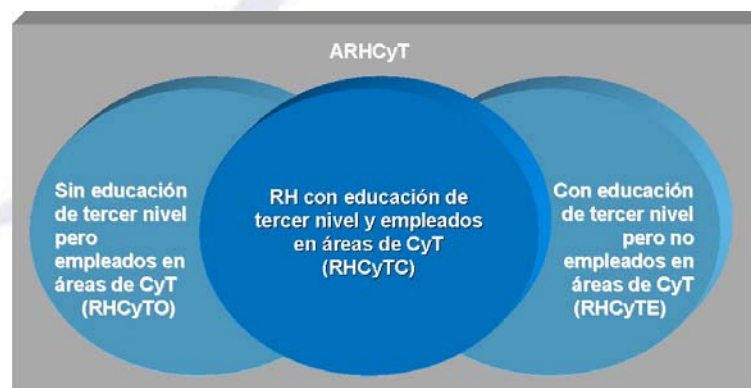
De acuerdo al Manual de Canberra de la OCDE, los recursos humanos en ciencia y tecnología (RHCyT) son aquéllos que cumplen con una o ambas de las siguientes condiciones:

Han completado su educación hasta el tercer nivel en un campo de estudio de Ciencia y Tecnología<sup>8</sup>.

No están tan calificados como los anteriores pero están empleados en una ocupación de Ciencia y Tecnología donde las cualidades anteriores son requeridas normalmente.

Bajo esta definición, una persona puede ser un recurso humano en ciencia y tecnología bajo la base de su educación o su ocupación. En este sentido, una persona llega a formar parte de los RHCyT en el momento de terminar sus estudios de tercer nivel independientemente de cual sea su ocupación. Por otra parte, aquellas personas que se clasifican de acuerdo al trabajo terminarán de pertenecer a los RHCyT en el momento que cambien a una ocupación que no pertenezca al área de la ciencia y la tecnología, sean desempleados o estén inactivos.

La OECD determina tres categorías principales para el acervo en capital de recursos humanos en ciencia y tecnología, los cuales de manera esquemática pueden ser descritos en la siguiente figura. El círculo de la derecha contiene a los individuos que cumplen con el criterio de cualificación; el círculo de la izquierda contiene a aquellos que trabajan en las áreas de CyT sin tener la educación; finalmente, el grupo central está formado por la intersección de estos dos grupos, que son aquellos que están formalmente educados y que trabajan en áreas pertenecientes a la CyT.



Principales categorías de RHCyT

Fuente: The measurement of scientific and technological activities manual on the measurement of human resources devoted to S&T "Canberra Manual"; OCDE, 1995.

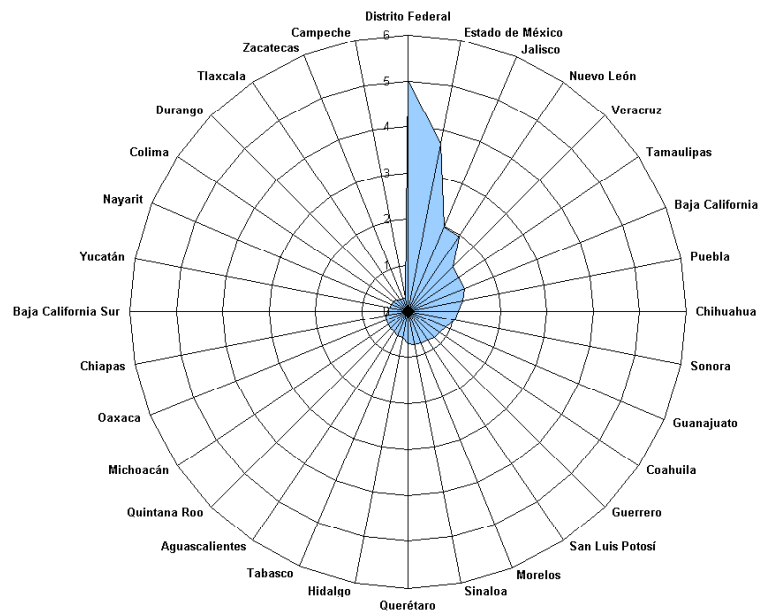
<sup>8</sup> El tercer nivel de acuerdo con la ISCED (International Standard Classification of Education) comprende los niveles educativos posteriores al bachillerato, es decir, licenciaturas, especialidades, maestrías y doctorados y, carreras de técnico superior universitario.

## Infraestructura en conocimiento, Continúa

### Recursos humanos calificados sector agropecuario

Con base en las categorías de la OECD, al promedio del grado escolar de la Población Económicamente Activa y al porcentaje de la población escolar de licenciatura que se encuentra en el área de ciencias agropecuarias se creó la dimensión de Recursos Humanos Calificados con el objeto de establecer los Estados con la mejor oferta de ciudadanos calificados.

En este sentido el estado de Michoacán se ubica en el lugar número 22 a nivel nacional en cuanto a desarrollo de recursos humanos calificados.



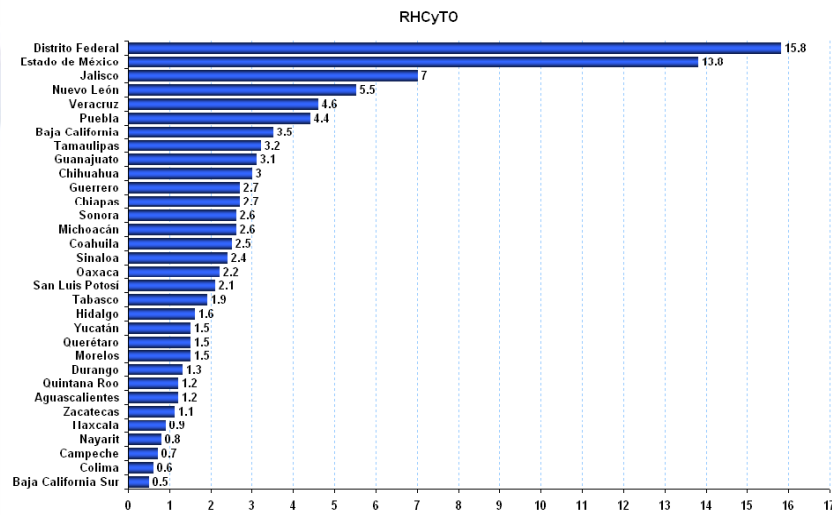
Fuente: CEC-ITAM, 2008.

## Infraestructura en conocimiento, Continúa

**Recursos humanos calificados:**

**Recursos humanos ocupados en áreas de ciencia y tecnología**

El acervo de recursos Humanos Ocupados en actividades de Ciencia y Tecnología, es decir aquellas personas que se encuentran laborando en actividades de ciencia y tecnología pero que no cuentan con los estudios de tercer nivel, fue para el 2003 de 4,956,100 individuos, cifra que representa 57.7% del acervo cultural humano en ciencia y tecnología. De acuerdo al CONACYT (2004), más del 40 por ciento del acervo total de 2003 son personas que potencialmente pueden desempeñar labores de ciencia y tecnología, cifra que se ha mantenido prácticamente sin cambio a lo largo de los últimos cinco años.



Fuente: Informe General del Estado de la Ciencia y la Tecnología 2004. CONACYT

## Programas de apoyo gubernamental

### Presupuesto de egresos para el sector primario

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 quinto lugar dentro del Presupuesto de Egresos de los ramos administrativos con el 2.31% del total del presupuesto para 2008. Dentro del ramo 8, el Programa de Alianza para el Campo ocupa el 15.98% de este presupuesto, y el Programa de atención a problemas estructurales, el 17.60%. A continuación se muestra la estructura de los principales programas aplicables al sector pesquero y los montos otorgados del presupuesto del 2008.



Fuente: CEC-ITAM, 2008.

En el sector pesquero se observa que el presupuesto para los programas aplicables a este sector es reducido; en total se trata del 1.47% del presupuesto de egresos. Asimismo, se observa que 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. En las siguientes tablas se muestran los principales programas directos e indirectos disponibles para el financiamiento de proyectos por tipo de dependencia por parte del gobierno mexicano.

## Programas de apoyo gubernamental, Continúa

### Programas de apoyo directo:

Por parte de la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca, existen seis programas principales en apoyo directo al sector pesquero. Su objetivo general y población objetivo se muestran a continuación:

### SAGARPA



Fuente: Secretaría de la Función Pública, 2008.

## Programas de apoyo gubernamental, Continúa

### Programas de apoyo directo: SAGARPA

Programa para la Adquisición de Activos Productivos (Alianza para el Campo).	
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	<p>Población habitante de localidades de Alta y muy Alta Marginación <i>De bajo o nulo nivel de activos productivos.-</i>                      Integrado por: grupos o individuos habitantes de este tipo de localidades, a decir: mujeres, jóvenes, indígenas, personas con capacidades diferentes y adultos mayores, sin tierra; productores que su actividad principal sea la acuicultura y tengan una capacidad productiva de hasta 5 toneladas de producto fresco o hasta 50,000 piezas de otras especies; productores que se dediquen preponderadamente a la pesca con una embarcación menor a 10.5 metros de eslora y su capacidad extractiva sea de hasta 15 toneladas anuales de producto fresco; microempresas rurales formadas principalmente por miembros de los grupos sociales señalados anteriormente y ventas anuales por socio equivalentes a un monto no mayor a 2 salarios mínimos anualizados vigentes en el Distrito Federal (DF).</p> <p><i>De nivel medio de activos productivos.-</i>                      Incluye a: cualquiera de los sujetos sociales del grupo anterior que además, por su cuenta o de forma organizada, tenga un empleo permanente o sea dueño de una microempresa de comercio o servicios que le genere ingresos por el equivalente de hasta 2 salarios mínimos anualizados vigentes en el DF.; quienes su actividad principal sea la acuicultura y tengan una capacidad productiva entre 5.1 y 10 toneladas anuales de producto fresco o hasta 130,000 piezas de otras especies; productores que se dediquen preponderadamente a la pesca y su captura anual sea de entre 15.1 y 40 toneladas de producto fresco; microempresas rurales formadas principalmente por miembros de los grupos sociales señalados en el párrafo anterior y ventas anuales por socio equivalentes a un monto no mayor a 5 salarios mínimos anualizados vigentes en el DF.</p> <p><i>De alto nivel de activos.-</i>                      Incluye a toda persona física o moral que, de manera individual o colectiva, y sin ninguna discriminación por género, realice preponderadamente actividades en el medio rural y pesquero, en localidades de alta y muy alta marginación y que, en función de sus sistemas de producción y actividad productiva, genere ingresos mayores a los señalados en el párrafo anterior o sea propietario de superficies y activos pesqueros mayores a las establecidas para el nivel medio de activos productivos; siempre y cuando cumpla con lo establecido en la Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables y su Reglamento.</p>

Fuente: Secretaría de la Función Pública, 2008.

## Programas de apoyo gubernamental, Continúa

### Programas de apoyo directo: SAGARPA

Programa de Inducción y Desarrollo del Financiamiento al Medio Rural	
Objetivo general	Propiciar un mayor acceso a los servicios financieros en el medio rural
Población objetivo	Intermediarios financieros que presten servicios en el medio rural; personas físicas o morales que de manera organizada realicen actividades de contratación y dispersión de créditos en el medio rural; así como las personas físicas o morales que, de manera individual o colectiva, se dediquen a actividades pesqueras, acuícolas y del sector rural en su conjunto, sin acceso o con dificultades para obtener financiamiento suficiente y oportuno, sean hombres o mujeres.

Fuente: Secretaría de la Función Pública, 2008.



## Programas de apoyo gubernamental, Continúa

### Programas de apoyo directo: SAGARPA

Programa de Uso Sustentable de Recursos Naturales para la Producción Primaria.	
Objetivo general	Contribuir a la conservación, uso y manejo sustentable de los recursos naturales utilizados en la producción primaria; rescatar, preservar y potenciar los recursos biogenéticos; inducir una nueva estructura productiva, y apoyar la generación de bioenergía; mediante el pago de apoyos y servicios que permitan desarrollar sistemas integrales, obras, acciones y prácticas sustentables que ayuden a conservar y mejorar los recursos primarios utilizados en la producción agropecuaria y pesquera.
Población objetivo	<p>Población habitante de localidades de Alta y muy Alta Marginación <i>De bajo o nulo nivel de activos productivos.-</i> Integrado por: grupos o individuos habitantes de este tipo de localidades, a decir: mujeres, jóvenes, indígenas, personas con capacidades diferentes y adultos mayores, sin tierra; productores que su actividad principal sea la acuicultura y tengan una capacidad productiva de hasta 5 toneladas de producto fresco o hasta 50,000 piezas de otras especies; productores que se dediquen preponderadamente a la pesca con una embarcación menor a 10.5 metros de eslora y su capacidad extractiva sea de hasta 15 toneladas anuales de producto fresco; microempresas rurales formadas principalmente por miembros de los grupos sociales señalados anteriormente y ventas anuales por socio equivalentes a un monto no mayor a 2 salarios mínimos anualizados vigentes en el Distrito Federal (DF).</p> <p><i>De nivel medio de activos productivos.-</i> Incluye a: cualquiera de los sujetos sociales del grupo anterior que además, por su cuenta o de forma organizada, tenga un empleo permanente o sea dueño de una microempresa de comercio o servicios que le genere ingresos por el equivalente de hasta 2 salarios mínimos anualizados vigentes en el DF.; quienes su actividad principal sea la acuicultura y tengan una capacidad productiva entre 5.1 y 10 toneladas anuales de producto fresco o hasta 130,000 piezas de otras especies; productores que se dediquen preponderadamente a la pesca y su captura anual sea de entre 15.1 y 40 toneladas de producto fresco; microempresas rurales formadas principalmente por miembros de los grupos sociales señalados en el párrafo anterior y ventas anuales por socio equivalentes a un monto no mayor a 5 salarios mínimos anualizados vigentes en el DF.</p> <p><i>De alto nivel de activos.-</i> Incluye a toda persona física o moral que, de manera individual o colectiva, y sin ninguna discriminación por género, realice preponderadamente actividades en el medio rural y pesquero, en localidades de alta y muy alta marginación y que, en función de sus sistemas de producción y actividad productiva, genere ingresos mayores a los señalados en el párrafo anterior o sea propietario de superficies y activos pesqueros mayores a las establecidas para el nivel medio de activos productivos; siempre y cuando cumpla con lo establecido en la Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables y su Reglamento</p>

Fuente: Secretaría de la Función Pública, 2008.

## Programas de apoyo gubernamental, Continúa

### Programas de apoyo directo:

#### SAGARPA

Programa de Atención a Problemas Estructurales	
Objetivo general	Compensar las deficiencias estructurales de los procesos productivos y de comercialización en el sector agropecuario y pesquero a través de: facilitar el acceso de los productores agropecuarios y pesqueros a los energéticos a precios competitivos; dar certidumbre a los productores de granos y oleaginosas elegibles comercializados a precios de mercado, garantizando un ingreso objetivo mínimo y ordenar el mercado de granos y oleaginosas elegibles con transacciones comerciales oportunas que den certidumbre a los productores y compradores en los mejores términos de mercado.
Población objetivo	Para el caso de los energéticos agropecuarios, los sujetos productivos que forman parte del "Padrón de Beneficiarios de Energéticos Agropecuarios" integrado por la Secretaría, que utilizan diesel y gasolina ribereña en las actividades agropecuarias y pesqueras; conforme a lo establecido en los artículos 6, 7, y 8 del reglamento de la LEC. Para coberturas, sin distinción de géneros, los productores individuales o a través de sus organizaciones con producción comercializable de productos elegibles y los compradores de dichos productos para el caso de la agricultura por contrato y de otros esquemas de comercialización que se especifiquen.

Fuente: Secretaría de la Función Pública, 2008.

Programa de Soporte al Sector Agropecuario	
Objetivo general	Apoyar la generación de bienes públicos en el sector agropecuario, pesquero, acuícola y rural, tales como: información, investigación, transferencia de tecnología, sanidad, desarrollo de mercados y capacidades, inspección, vigilancia y cumplimiento de los marcos normativos; bienes necesarios para la utilización ordenada y sustentable de los recursos y potenciar su competitividad.
Población objetivo	Serán beneficiarios de los apoyos de este programa las personas físicas o morales, que de manera individual o colectiva, se dediquen a actividades agrícolas, pecuarias, acuícola, pesqueras, agroindustriales y del sector rural en su conjunto, sean hombres o mujeres. Entre esas se incluyen: organizaciones, sociedades o asociaciones formalmente constituidas, universidades e instituciones de investigación y enseñanza, fundaciones PRODUCE, Consejos para el Desarrollo Rural Sustentable (CDRS), Comités Sistema Producto, diversos organismos auxiliares como por ejemplo los de sanidad animal o salud vegetal, Entidades Federativas, así como también los Comités de Inspección y Vigilancia.

Fuente: Secretaría de la Función Pública, 2008.

### Programas de apoyo directo:

#### SAGARPA

Programa de Apoyo a la Participación de Actores para el Desarrollo Rural (Fomento a la Organización Rural)	
Objetivo general	Apoyar la consolidación de formas de organización social, territorial y por sistema-producto representativas, para su efectiva participación consultiva en la instrumentación de políticas, planes y programas de desarrollo rural
Población objetivo	Las organizaciones Sociales del sector rural, legalmente constituidas, sin fines de lucro y cuyo objeto social contemple la representación de sus integrantes en los foros e instancias creadas para la participación del sector rural. Esta representatividad deberá corresponder a, por lo menos, cinco estados.  Comités sistema producto nacionales, estatales y regionales, integrados de acuerdo a la Ley de Desarrollo Rural Sustentable que cuenten con figura jurídica propia.

Fuente: Secretaría de la Función Pública, 2008.

**Programas de apoyo gubernamental, Continúa**

**Programas de apoyo directo:**

**SHCP**

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:



Fuente: CEC-ITAM, 2008.

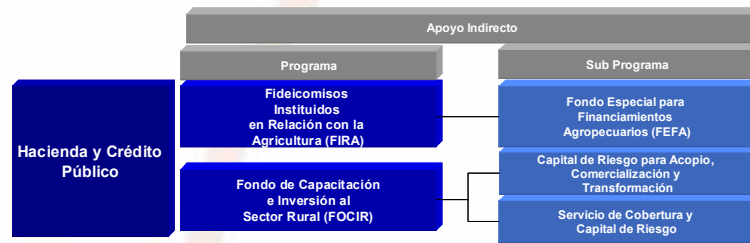
Fondo de Garantía y Fomento para las Actividades Pesqueras (FOPECSA)	
Objetivo general	<p>Que los productores que sean sujetos de crédito de las instituciones de crédito reciban financiamiento en condiciones preferenciales para conceptos de avío (excepto créditos para comercialización) otorgados para la captura, cría e industrialización de especies marinas y otras relacionadas con la pesca, comprendiendo la pesca de altura, ribereña y la acuicultura.</p> <p>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.</p>
Población objetivo	<p>Los sujetos de crédito elegibles podrán estar ubicados en cualquier parte del país y deberán cumplir los requisitos siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Ser persona física o moral constituida de conformidad con las leyes de la República Mexicana;</li> <li>b. Reunir los requisitos definidos por la institución acreditante para beneficiarse y obligarse por el crédito, y</li> <li>c. Dedicarse a alguna de las actividades señaladas en la regla anterior.</li> </ol> <p>También podrán considerarse como sujetos de crédito elegibles las Organizaciones Auxiliares del Crédito y Agentes Parafinancieros que canalicen los financiamientos a la población objetivo.</p>

Fuente: Secretaría de la Función Pública, 2008.

## Programas de apoyo gubernamental, Continúa

**Programas de apoyo indirecto:** 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:

### SHCP



Fuente: CEC-ITAM, 2008.

Fondo Especial para Financiamientos Agropecuarios (FEFA)	
Objetivo general	<p>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.</p> <p>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.</p>
Población objetivo	<p>Los sujetos de crédito elegibles podrán estar ubicados en cualquier parte del país y deberán cumplir los requisitos siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ser persona física o moral constituida de conformidad con las leyes de la República Mexicana;</li> <li>2. Reunir los requisitos definidos por la institución acreditante para beneficiarse y obligarse por el crédito; y</li> <li>3. Dedicarse a alguna de las actividades señaladas en la regla anterior.</li> </ol> <p>Podrán considerarse como sujetos de crédito elegibles las Organizaciones Auxiliares del Crédito y Agentes Parafinancieros que canalicen los financiamientos a la población objetivo.</p>

Fuente: Secretaría de la Función Pública, 2008.

## Programas de apoyo gubernamental, Continúa

### Programas de apoyo indirecto:

#### SHCP

<b>Fondo de Capitalización e Inversión del Sector Rural (FOCIR). Capital de Riesgo para Acopio, Comercialización y Transformación</b>	
Objetivo general	Promover la capitalización del sector rural, mediante el apoyo con Capital de Riesgo a proyectos productivos rentables para Acopio, Comercialización y Transformación que propicien la creación y el desarrollo de empresas viables y rentables que estimulen la integración de cadenas productivas generando valor agregado a la producción primaria, así como que promuevan 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.
Elegibilidad	<p>La elegibilidad de un proyecto de inversión en actividades de acopio, comercialización y transformación para ser apoyado por FOCIR, deberá cumplir con los siguientes criterios:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aquellos proyectos de inversión que impliquen el establecimiento de nuevas empresas o constituyan un plan de modernización, ampliación o diversificación de empresas ya establecidas, que tengan viabilidad corporativa, económica y financiera.</li> <li>• Contar con una estructura financiera equilibrada, con un nivel adecuado de pasivos, con el fin de que el costo financiero no sea determinante ni ponga en peligro su viabilidad económico-financiera.</li> <li>• Los inversionistas promotores del proyecto y en particular quienes lo encabezan, empresarial y financieramente, deberán tener amplia solvencia moral y una adecuada trayectoria de negocios, que respalde el éxito del proyecto que se pretenda llevar a cabo con el apoyo de FOCIR.</li> <li>• Se promoverán aquellos proyectos que incorporen el acopio, y/o la transformación de los productos primarios hasta su comercialización.</li> <li>• Para el caso del financiamiento para apoyo reembolsable, serán aquellas empresas del sector rural y agroindustriales que requieran realizar estudios de factibilidad y desarrollo de un Plan de Negocios dentro de los objetivos de FOCIR y que demuestren que los apoyos solicitados reforzarán la viabilidad de sus proyectos de inversión, de modo que FOCIR pueda realizar una operación financiera con ellas.</li> </ul>

Fuente: Secretaría de la Función Pública, 2008.

<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, 2008.

## Programas de apoyo gubernamental, Continúa

### Programas de apoyo indirecto: SE



Fuente: CEC-ITAM, 2008.

Programa Marcha Hacia el Sur	
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, 2008.

Fondo Nacional de Apoyos para Empresas en Solidaridad (FONAES)	
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, 2008.



## Programas de apoyo gubernamental, Continúa

### Programas de apoyo indirecto: SE

<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	Constituyen la población objetivo del subsidio las EMPRESAS, que reúnan los siguientes requisitos de: a) capital 100% mexicano; b) antigüedad mínima de operación de un año, y c) legalmente constituida conforme a las leyes mexicanas. 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.

Fuente: Secretaría de la Función Pública, 2008.

<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	El fondo PYME tiene una cobertura nacional y su población objetivo son los emprendedores y las MIPYMES 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, 2008.

<b>Programa Nacional de Financiamiento al Microempresario (PRONAFIM)</b>	
Objetivo general	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. b) Crear oportunidades de autoempleo y de generación de ingresos entre la población de bajos ingresos del país que tengan iniciativas productivas.
Población objetivo	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.

Fuente: Secretaría de la Función Pública, 2008.

## Análisis comparativo contra lo que ofrecen los mismos proveedores del mejor país a nivel mundial

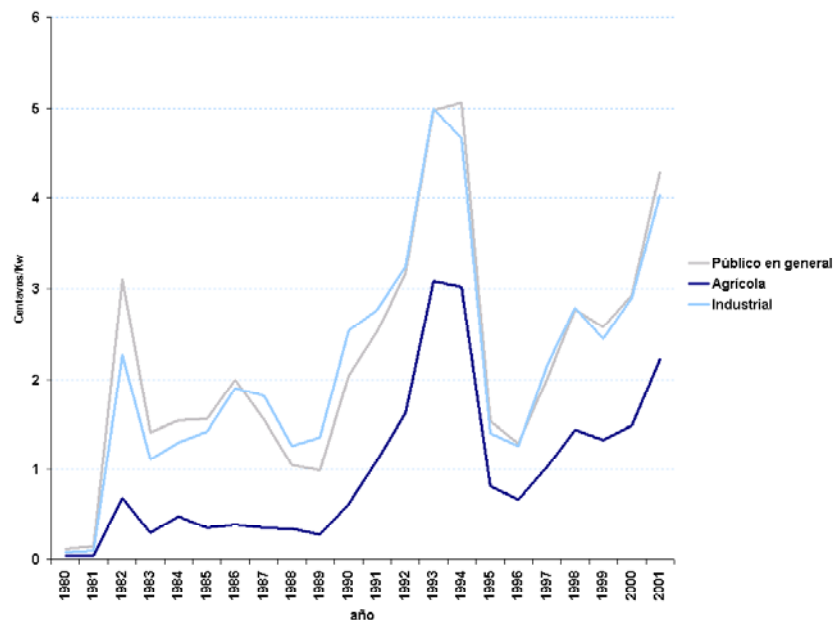
### Electricidad

En la acuicultura, uno de los costos relevantes, ya sea en el eslabón de insumo biológico o en el de producción es la electricidad, la cual representa entre el 5 y el 10% del costo total. Sin embargo, en México la producción de electricidad es exclusiva del Estado. De acuerdo con la Ley de Servicio Público de Energía Eléctrica, Cap. I, artículo 1; “..corresponde exclusivamente a la Nación, generar, conducir, transformar, distribuir y abastecer energía eléctrica que tenga por objeto la prestación de servicio público, en los términos del Artículo 27 Constitucional. En esta materia no se otorgarán concesiones a los particulares y la Nación aprovechará, a través de la Comisión Federal de Electricidad, los bienes y recursos naturales que se requieran para dichos fines”. (D.O.F. 23 de diciembre de 1992).

### Precio de la electricidad

En términos comparativos, el crecimiento del precio de venta a público en general ha pasado de 0.11 centavos por Kw, en 1981, a 60.64 centavos por Kw para 2001 en términos nominales, mientras tanto, el precio de electricidad para el sector agrícola creció de 0.037 a 31.35 centavos por Kw para el mismo periodo en cuestión.

En términos reales a precios de 1981, el precio de la energía eléctrica en 1981 era de 0.03 centavos por Kw, para el 2001, el precio real de venta se estableció en 2.22 centavos por Kw, lo que representó un incremento del 59.8% en el periodo.



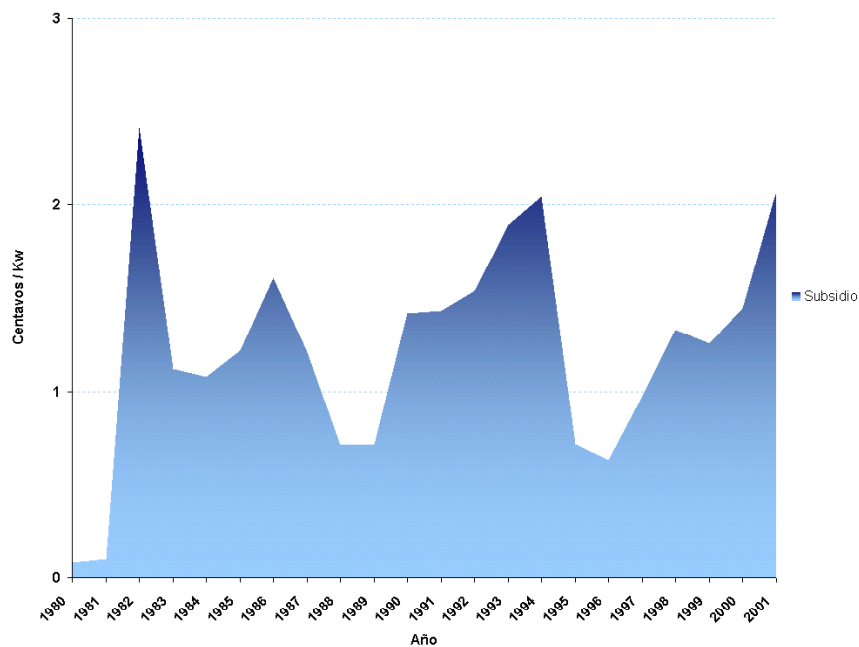
Fuente: CFE y LyFC.



## Análisis comparativo contra lo que ofrecen los mismos proveedores del mejor país a nivel mundial, Continúa

### Evolución del subsidio en el sector agrícola

Debido a que el crecimiento en el precio de la energía eléctrica pagado por el sector consumidor creció más que proporcionalmente comparado con el del sector agrícola, el diferencial de precio ha sido tradicionalmente cubierto por subsidio gubernamental, el cual, como se muestra en la siguiente gráfica no ha rebasado el máximo de 3 pesos en términos reales.



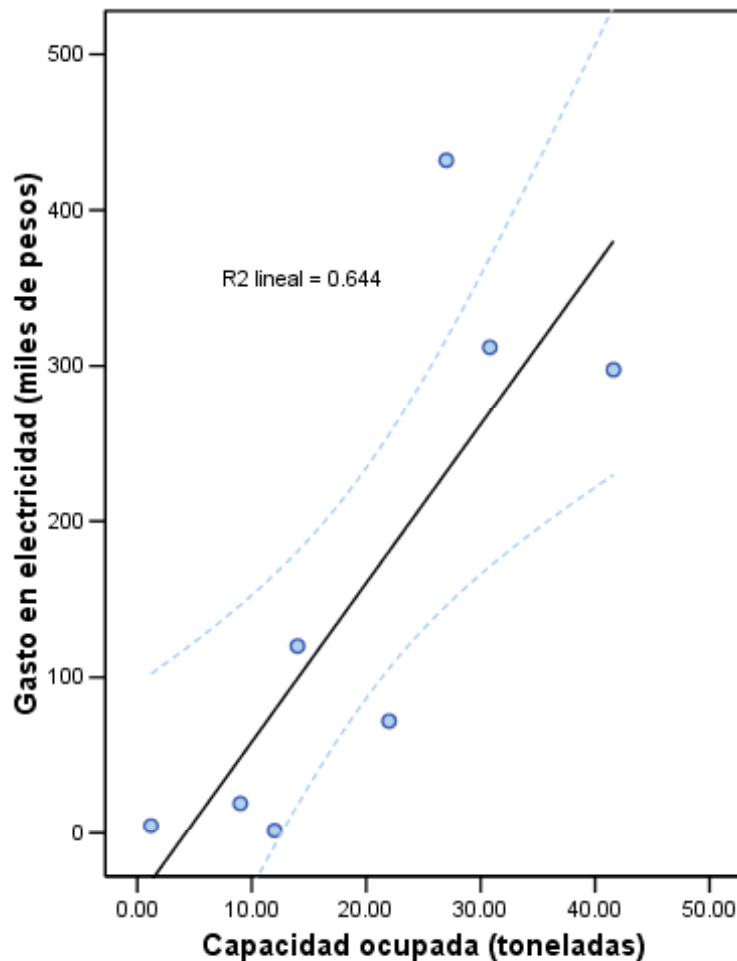
Fuente: CEC-ITAM, con base en la CFyE LyFC.

En 2005, esta política indiferenciada dentro del sector agropecuario, dio paso a una nueva tarifa eléctrica específica al sector acuícola, pues el consumo de este insumo es más intensivo que en otras actividades del sector.

## Análisis comparativo contra lo que ofrecen los mismos proveedores del mejor país a nivel mundial, Continúa

### Relación entre nivel de producción y gasto en energía eléctrica

Sin embargo, sólo en el caso de sistemas intensivos de producción existe una relación positiva y estadísticamente significativa entre el nivel de producción y el gasto en electricidad por parte de las pesquerías.



Fuente: CEC-ITAM, 2008.

La relación entre el sistema productivo y su fuerte correlación con el costo de un insumo, el cual puede llegar a ser un factor inhibitor de la competitividad, demanda estrategias que disminuyan su impacto dentro del desarrollo financiero de las empresas. Esta necesidad se fortalece en mayor medida cuando los sistemas productivos son intensivos en energía eléctrica.

## Análisis comparativo contra lo que ofrecen los mismos proveedores del mejor país a nivel mundial, Continúa

---

### Tendencia de Políticas Públicas en sistemas acuícolas

La tendencia en la política pública en el sector de la acuicultura se encuentra enfocada a incrementar la competitividad del sector a través de dos estrategias generales:

- I. Incrementar las utilidades por medio de agregar valor,
- II. Incrementar las utilidades a través de aumentar los volúmenes de producto disponible.

---

### Unión Europea

Las políticas enfocadas en la Unión Europea para el desarrollo de la acuicultura se han enfocado principalmente en desarrollar las condiciones necesarias para que los productores puedan producir productos saludables que el mercado requiere sin degradar el medio ambiente.

Los principales objetivos estratégicos de la política pública en la Unión Europea son:

- Incrementa el empleo en la acuicultura entre 8,000 a 10,000 empleados permanentes.
- Incrementar la producción acuícola a una tasa del 4% anual a través de promover el desarrollo del mercado.
- Incrementar la disponibilidad de productos que son seguros, saludables y de buena calidad.
- Incrementar el conocimiento de los productores en temas de manejo y mercado.

---

### Australia

La política de desarrollo de la acuicultura en Australia se enfoca principalmente en la coordinación de las políticas de gobierno en los temas de controles de sanidad, calidad del producto, etiquetado, impuestos, así como en la investigación y desarrollo. El objetivo de la política pública australiana se enfoca en desarrollar la acuicultura a un nivel competitivo en el ámbito internacional y como una industria sustentable. Para ello, ha implementado las siguientes estrategias:

- Publicación y difusión de un comunicado de política pública dirigido a todos los miembros del sector de acuicultura en donde se manifiesta la existencia de un fuerte apoyo en temas de manejo sustentable del sector.
  - Promoción de un ambiente regulatorio de negocios que promueva una industria efectiva y eficiente con el objeto de atraer mayor inversión al sector.
  - Proteger a la industria de enfermedades acuáticas con el objeto de genera un recurso base libre de enfermedades.
-

## Análisis comparativo contra lo que ofrecen los mismos proveedores del mejor país a nivel mundial, Continúa

---

### Australia

- Promover los productos acuícolas en el país y en el exterior para fomentar la demanda de los productos australianos.
- Maximizar los beneficios de la investigación generada en temas de innovación y mejores prácticas.

---

### Estados Unidos

El objetivo principal del gobierno en Estados Unidos para la acuicultura es promover el sector a través de iniciativas en el ámbito ambiental y económico. Para ello, la administración se ha centrado en un programa matriz que busca la coordinación inter-institucional.

Dentro de las prioridades del programa se incluyen:

- Desarrollar el marco legal y administrativo para ubicar a las actividades relacionadas a la acuicultura a cierta distancia de las Zonas Económicas exclusivas;
  - Investigación y desarrollo con el objeto de desarrollar una acuicultura marina enfocada a la producción comercial y conservación del acervo; y
  - Requerimientos ambientales.
  - Apoyar las actividades de manejo y buenas prácticas.
-

## 9. Integración de información de la red

---

### Producción máxima sustentable

---

#### **Producción máxima sustentable**

Existen dos diferentes esquemas de producción de tilapia: captura en ríos y cuerpos de agua, y acuicultura. La Producción Máxima Sustentable (PMS) de tilapia no se ha calculado para la mayoría de ríos y cuerpos de agua existentes en el país. La Carta Nacional Pesquera 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 acuicultura. Existen dos razones que hacen deseables estos estudios: la competencia potencial de la tilapia cultivada en ríos y lagos con las especies endémicas, estimando el impacto ambiental; y la determinación de los niveles de captura que hacen la actividad sustentable en el largo plazo.

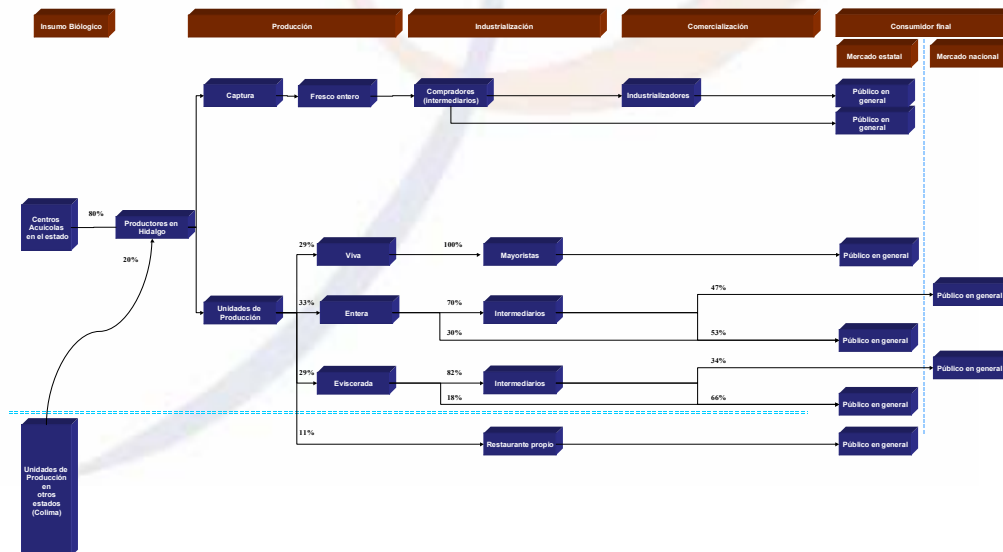
En el caso específico de la acuicultura en estanques, el concepto de Producción Máxima Sustentable llega a ser poco relevante por la capacidad que tienen los productores de controlar la biomasa en las diferentes etapas de desarrollo y por su baja dependencia del medio ambiente. La principal restricción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

---

## Producción y capacidad de producción actual de todos los eslabones de la cadena

### Integración de la red Michoacán

- En el estado de Michoacán para los productores de tilapia existe una oferta continua de crías tanto estatales como regionales. Esto conlleva a que muchas veces sea preferida la cría de otros estados, como son las provenientes de Colima, ya que el precio es menor y ,según comentan los productores, de mejor calidad.
- La producción de tilapia en el estado de Michoacán se divide principalmente en 2 tipos: una de tipo captura en embalses y otra de tipo cultivo referente a la producción de acuacultura.
- La producción de captura al presentar un menor tamaño y baja calidad, en su mayoría es industrializada, se le da el proceso de fileteado y se vende ya sea fresco o congelado en mercados tanto estatales como nacionales.
- La producción de captura se estima que sea entre 15,000 toneladas y 26,000 toneladas.
- La producción de tilapia de tipo cultivo puede dividirse en 3 regiones principales: La región de las costa que incluye al municipio de Lázaro Cárdenas y alrededores, la región de Meseta Purepecha y la región de la presa El Infiernillo.



Fuente: CEC-ITAM, 2008.

## Producción y capacidad de producción actual de todos los eslabones de la cadena, Continúa

---

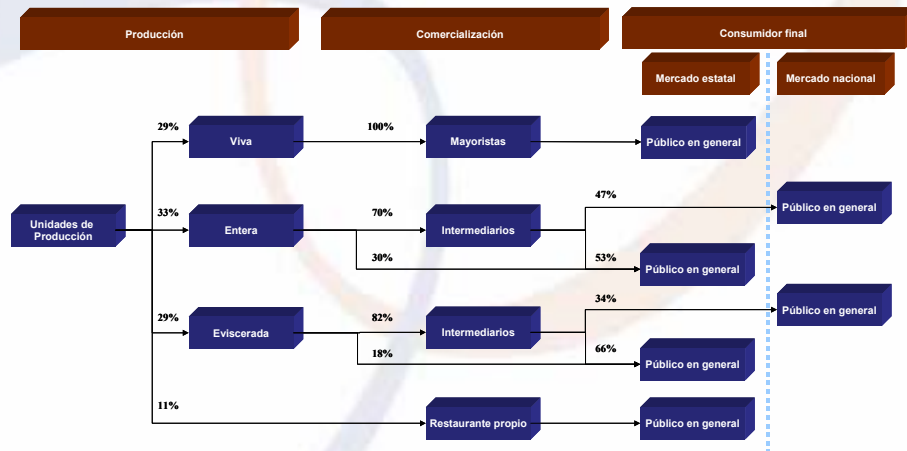
### Integración de la red Michoacán. Captura

- En cuanto a la producción de captura se refiere, la mayor parte se vende a compradores establecidos a pie de playa, son tilapias de baja calidad, su tamaño no supera los 200 gramos por lo que el precio de venta es muy bajo.
  - Los compradores le dan proceso a la tilapia, la filetean ya sea en granjas cerca del embalse o en zonas establecidas a las orillas del embalse. El producto terminado es filete de tilapia fresco de 30 a 50 gramos la pieza. Cabe destacar que el proceso de fileteado no cubre estándares mínimos de higiene, las zonas en donde se realiza el proceso no cuenta con medidas higiénicas mínimas, no hay infraestructura ni procedimientos establecidos; lo que ocasiona que la calidad del producto disminuya, considerándose un producto de baja calidad.
  - Por el contrario, existe un industrializador en el estado que adquiere la tilapia de la misma forma en la presa de El infiernillo pero la traslada a su planta de proceso en donde lleva a cabo el fileteo, empackado y congelado obedeciendo los estándares de higiene y calidad, brindando de esta forma valor agregado al producto. La venta posterior se realiza en mercados y supermercados estatales y nacionales.
  - En menor medida, la venta se realiza a pequeños intermediarios que venden la tilapia en mercados cercanos o regionales.
-

## Producción y capacidad de producción actual de todos los eslabones de la cadena, Continúa

### Integración de la red Michoacán. Cultivo

- En cuanto a la producción de cultivo, el destino de la tilapia en el estado de Michoacán es principalmente para el público en general en el propio estado, ya sea en las presentaciones fresca entera o eviscerada.
- Del total de la producción, un 33% se comercializa en la presentación de tilapia entera fresca, 70% a través de intermediarios y un 30% se vende directamente al público en general en el estado.
- Tanto la presentación de tilapia viva, como la presentación de tilapia eviscerada, representan cada una un 29% del total de la producción.
- El 11% de la producción total se comercializa al público en general por medio de restaurantes propios, en donde se vende la tilapia guisada o preparada brindando mayores beneficios a los productores.



Fuente: CEC-ITAM, 2008.



## Capacidad de producción utilizada en todos los eslabones de la cadena

---

### **Integración de la red: Capacidad utilizada en todos los eslabones**

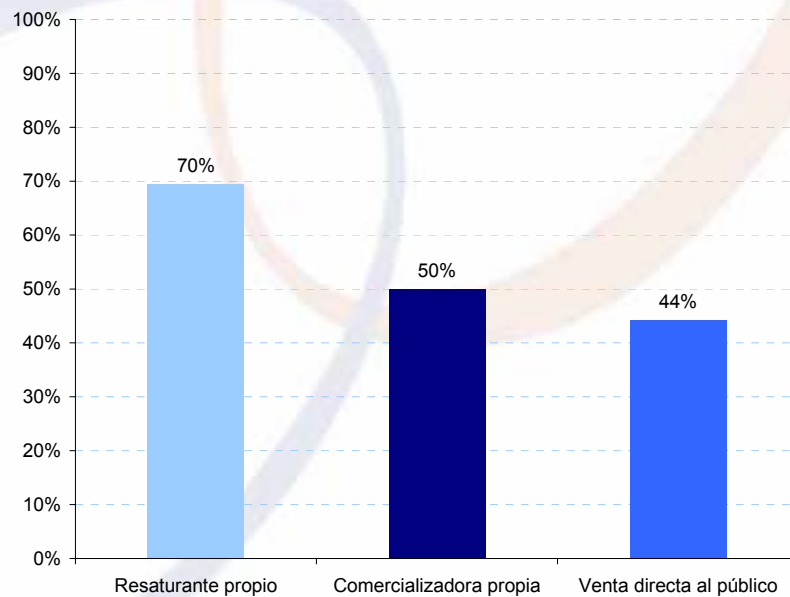
La capacidad utilizada en los diferentes eslabones del Sistema Producto Tilapia del Estado Michoacán es del 48% para el eslabón insumo producto, 21% en el cultivo de tilapia, 68% en el eslabón de industrialización y en comercialización únicamente se identificó una empresa que comercializa tilapia y tiene una capacidad de comercialización utilizada del 50%.

- **Eslabón de insumo biológico.** La capacidad utilizada de crías de tilapia en el estado de Michoacán es del 48%. La demanda de crías es atendida en un 80% por los centros acuícolas ubicados en el estado, el 20 % restante es atendido por crías de tilapia provenientes del estado de Colima.
  - **Eslabón de producción.** Para el caso de la captura, la capacidad de producción responde principalmente a la demanda que exista por la tilapia y a la capacidad del pescador para capturar.
  - En cuanto a la producción de cultivo, la capacidad utilizada es del 21% principalmente por el hecho de que las granjas no cuentan con la infraestructura necesaria para poder llevar a cabo grandes cosechas, carecen de equipo para dar oxígeno a la tilapia, carecen de energía eléctrica y el costo del alimento balanceado es demasiado elevado.
  - **Eslabón de industrialización.** En el estado de Michoacán, en cuanto a industrialización se refiere, la infraestructura para procesar la tilapia es mínima, en general la tilapia que se procesa es la proveniente de la captura de la presa “El Infiernillo” y en la mayoría de los casos se filetea muy cerca de la presa, sin instalaciones especiales que cumplan con cierta normatividad. Se identificó también una planta de proceso en el estado que comercializa el filete de tilapia en supermercados. La capacidad utilizada en este sentido es de un 68%.
-

## Capacidad de producción utilizada en todos los eslabones de la cadena, Continúa

- Integración red: Capacidad utilizada en todos los eslabones**
- **Eslabón de comercialización.** La capacidad utilizada de la comercializadora ubicada en el estado de Michoacán es del 50%, utiliza tilapia cosechada por la Unión Acuícola Meseta Purepecha y la vende ya sea preparada, en mixiote, ceviche o filete al público en general. El principal mercado es el estatal, pero la tilapia michoacana puede encontrarse en mercados como el de La Nueva Viga, Puebla, Acapulco, Zapopan, Guanajuato y Monterrey entre otros.

La capacidad de producción utilizada por los productores que venden a pie de granja directo al público en general es del 44%, y la capacidad de los productores que cuentan con restaurante propio es del 70%



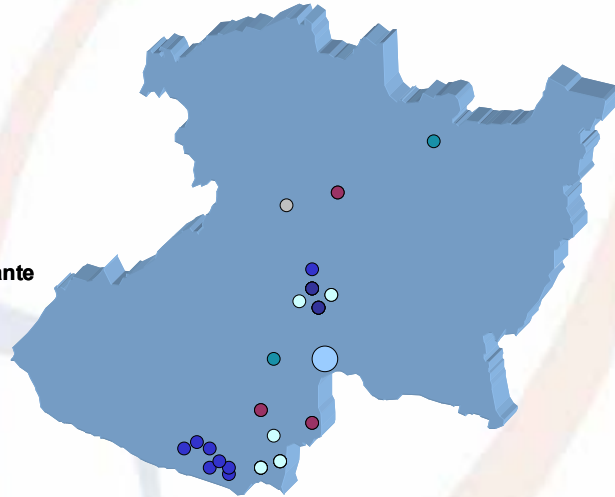
Fuente: CEC-ITAM, 2008

## Integración de infraestructura de la red

### Integración de la red: infraestructura

Las granjas y empresas encuestadas en cada eslabón de la cadena se presentan en el siguiente mapa.

- Eslabón del Insumo Biológico
- Granjas de cultivo
- Presa El Infiernillo
- Granjas de cultivo y comercializadoras
- Granjas con restaurante propio
- Eslabón de Industrialización
- Comercializadores propios



Fuente: CEC-ITAM, 2008.

## Integración de precios de venta de todos los eslabones de la cadena

### Integración red: precios de las presentaciones actuales

- Los precios de las presentaciones actuales identificadas en el trabajo de campo son las siguientes:

Eslabón de origen	Presentación	Eslabón de destino	Precio (pesos)	Cotización de economías de escala
Insumo Biológico	Crías de tilapia	Producción	\$0.3 pulgada	No
Producción (captura)	Tilapia fresca	Industrialización (comprador)	\$3-\$6 kg	No
Producción (acuicultura)	Tilapia fresca eviscerada	Consumidor directo	\$25 - \$50 kg según tamaño	No
	Tilapia fresca entera	Consumidor directo	\$20 - \$30 kg según tamaño	No
	Tilapia fresca entera	Intermediario	\$20 - \$30 kg según tamaño	No
	Tilapia fresca eviscerada	Comercialización	\$25 kg	No
	Tilapia preparada guisada	Consumidor directo	\$50-\$80 platillo	No
Industrialización	Tilapia fresca eviscerada	Consumidor directo	\$ 10 kg	No
	Filete de tilapia	Consumidor directo	\$23-\$30	No
Comercialización	Filete de tilapia	Consumidor directo	\$45-110 kg según tamaño	No
	Tilapia preparada (ceviche)	Consumidor directo	\$60 lt	No
	Tilapia preparada (mixiote)	Consumidor directo	\$27 pieza	No

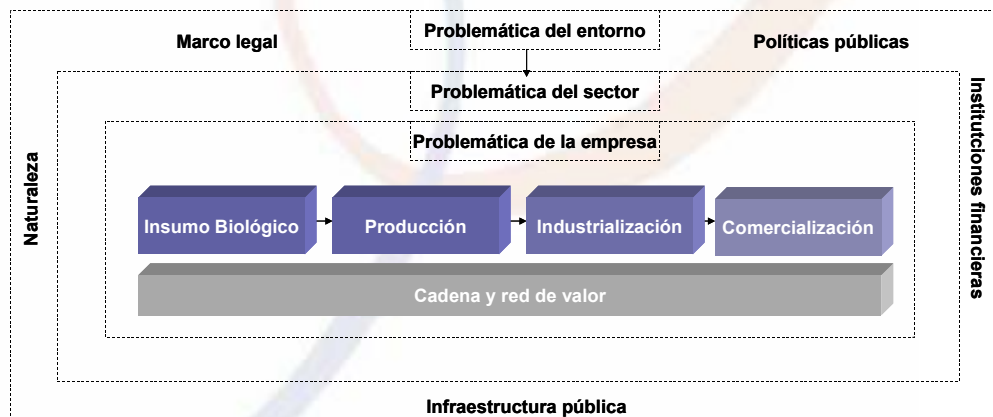
Fuente: CEC-ITAM, 2008.

## Integración de la problemática actual

**Introducción** La problemática identificada en el Sistema Producto Tilapia se clasifica a continuación en las categorías de problemáticas de las granjas, del sector y del entorno.

- Problemática de las granjas. Son factores que inciden directamente en el crecimiento y desarrollo de la empresa. Además, se refieren a factores que pueden ser modificados o cambiados por las propias granjas y empresas.
- Problemáticas del sector. Se refiere a los factores que afectan a un grupo de granjas o empresas de determinado sector y son resultado de la propia cadena y red de valor.
- Problemáticas del entorno. Se refiere al conjunto de factores externos a las granjas que pueden representar un obstáculo para su crecimiento, desarrollo y competitividad. Estos factores son externos al sector y se cuenta con poco poder para su modificación.

En la siguiente gráfica se presentan las categorías antes señaladas:



Fuente: CEC-ITAM, 2008.

## Integración de la problemática actual, Continúa

### Problemática del eslabón insumo biológico

Nivel	Problemática
Empresa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Falta de aprovechamiento de la capacidad instalada en los centros acuícolas.</li> </ul>
Sector	<ul style="list-style-type: none"> <li>Falta mejoramiento genético de las crías.</li> </ul>

Fuente: CEC-ITAM, 2008.

### Problemática del eslabón de producción Cultivo

Nivel	Problemática
Empresa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Falta de modernización de la infraestructura de cultivo.</li> <li>Falta de tecnificación del cultivo de tilapia para incrementar los volúmenes de producción.</li> <li>Granjas con baja escala de producción.</li> <li>Faltan sistemas de desagüe</li> <li>Falta de infraestructura sanitaria mínima (cercado, vigilancia, tapetes sanitarios)</li> </ul>
Sector	<ul style="list-style-type: none"> <li>Falta de ordenamiento de la actividad.</li> <li>Falta adopción de Buenas Prácticas.</li> </ul>
Entorno	<ul style="list-style-type: none"> <li>Falta de servicios básicos: pavimentación de caminos y energía eléctrica.</li> </ul>

Fuente: CEC-ITAM, 2008.

### Problemática del eslabón de producción Captura

Nivel	Problemática
Empresa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Falta de nuevas técnicas de captura y artes de pesca.</li> <li>Falta de programación para poder obtener tallas de calidad.</li> <li>Falta de mantenimiento de las embarcaciones y motores.</li> <li>Falta de muelles flotantes.</li> <li>Falta de infraestructura de acceso para la captura.</li> </ul>
Sector	<ul style="list-style-type: none"> <li>Falta de ordenamiento de la actividad.</li> <li>Falta la creación de un Consejo de Administración o Comités por embalse</li> </ul>
Entorno	<ul style="list-style-type: none"> <li>Falta de servicios básicos: agua, drenaje, caminos, energía eléctrica, servicios de acceso.</li> </ul>

Fuente: CEC-ITAM, 2008.

## Integración de la problemática actual, Continúa

### Problemática del eslabón de industrialización

Nivel	Problemática
Empresa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Falta de productos con valor agregado.</li> <li>Falta de salas de eviscerado</li> <li>Carencia de infraestructura para la conservación, empaqueo y etiquetado de productos.</li> </ul>
Sector	<ul style="list-style-type: none"> <li>Carencia de industrializadores en el estado.</li> <li>Falta adopción de buenas prácticas.</li> </ul>

Fuente: CEC-ITAM, 2008.

### Problemática del eslabón de comercialización

Nivel	Problemática
Empresa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Falta de canales de comercialización.</li> <li>Falta de puntos de venta propios.</li> <li>Falta de estudios de mercado</li> </ul>
Sector	<ul style="list-style-type: none"> <li>Falta de logística de distribución</li> <li>Falta de desarrollo de mercados para la tilapia.</li> <li>Falta de desarrollo de marcas colectivas.</li> <li>Falta de promoción y fomento del consumo de la tilapia.</li> <li>Falta de difusión de la pesca deportiva.</li> </ul>

Fuente: CEC-ITAM, 2008.

### Problemática de proveedores

Nivel	Problemática
Sector	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alto costo de alimento.</li> <li>Falta de apoyos financieros a pequeños productores.</li> <li>Falta de capacitación y asistencia técnica.</li> </ul>

Fuente: CEC-ITAM, 2008.

### Problemática de la cadena y red de valor

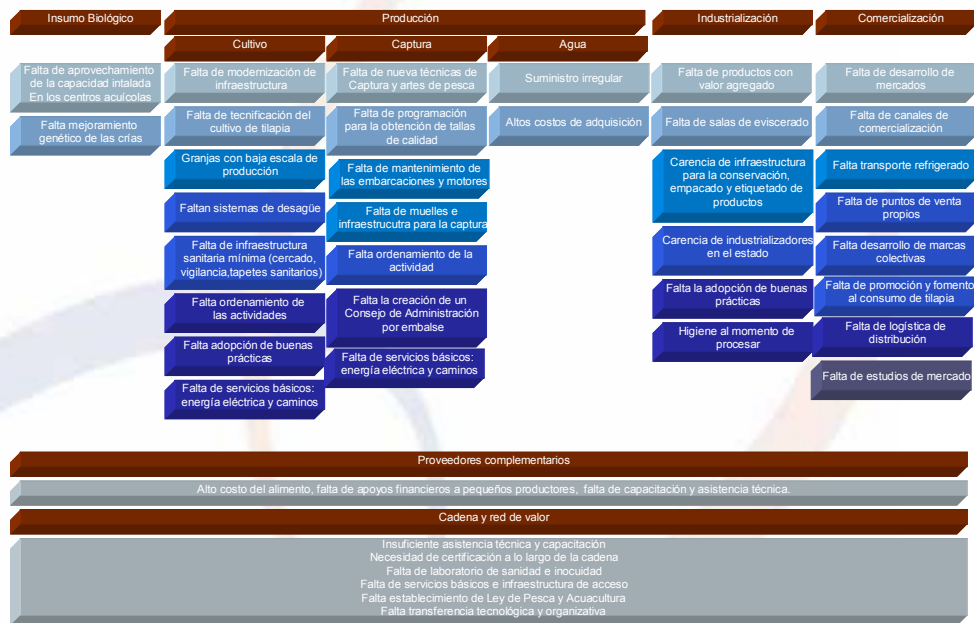
Nivel	Problemática
Sector	<ul style="list-style-type: none"> <li>Insuficiente asistencia técnica y capacitación.</li> <li>Falta creación de un laboratorio de sanidad e inocuidad.</li> <li>Necesidad de certificación a lo largo de la cadena.</li> <li>Falta establecimiento de Ley de Pesca y Acuicultura.</li> <li>Falta transferencia tecnológica y organizativa.</li> </ul>
Entorno	<ul style="list-style-type: none"> <li>Falta de servicios básicos e infraestructura de acceso.</li> </ul>

Fuente: CEC-ITAM, 2008.

## Integración de la problemática actual, Continúa

### Integración de la problemática

- La problemática identificada en cada eslabón de la cadena se presenta a continuación:



Fuente: CEC-ITAM, 2008.



## Análisis comparativo contra el mejor productor a nivel mundial

### Análisis comparativo<sup>9</sup>

Para efectuar el comparativo contra el mejor productor de tilapia a nivel mundial se consideró a la República Popular de China por las siguientes razones:

- Principal productor acuícola a nivel global.
- Primer lugar en producción mundial de tilapia.
- Tasa de crecimiento anual del 14.6%.
- Ventajas competitivas en adaptabilidad de monocultivos y policultivos de especies en estanques, lagos, reservorios, presas y arrozales.

Los resultados obtenidos del análisis comparativo son los siguientes:

Aspecto	China	Michoacán
Datos generales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• China es el principal productor de tilapia en el mundo.</li> <li>• El constante crecimiento de la producción se atribuye principalmente a la expansión de la actividad acuícola, la cual representó el 67% de la producción pesquera total durante 2005.</li> <li>• El crecimiento durante el periodo 1994-2004 fue de 14.6% mientras que el crecimiento mundial es de 11%.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• México ocupa el noveno en la producción mundial de tilapia y segundo lugar en el continente americano.</li> <li>• El estado de Michoacán ocupa el segundo lugar de producción de tilapia a nivel nacional.</li> <li>• El crecimiento estatal durante el periodo 1994-2004 fue de 6.15%</li> </ul>
Insumo biológico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los criaderos o estaciones de reproducción pertenecen al estado y/o provincia y son operados por corporaciones, comunas o individuos.</li> <li>• Existencia de gran número de incubadoras y centros de crianza para distintas especies.</li> <li>• Instituciones especializadas que se dedican al desarrollo de técnicas de reproducción, introducción y adaptación de nuevas especies.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los proveedores de insumo biológico son centros acuícolas del sector público, con marcadas diferencias en la genética del insumo.</li> <li>• La producción de insumo biológico es atendida en un 80% por los centros acuícolas del estado.</li> <li>• No se cuenta con instituciones enfocadas a la mejora genética y adaptación de las especies.</li> </ul>

Fuente: CEC-ITAM, 2008.

<sup>9</sup> China's Aquaculture Industry. Rabobank. 2004.

## Análisis comparativo contra el mejor productor a nivel mundial, Continúa

### Análisis comparativo<sup>10</sup>

Aspecto	China	Michoacán
Producción	<ul style="list-style-type: none"> <li>El cultivo de tilapia se lleva a cabo en: estanques, lagos, ríos, reservorios, presas y arrozales.</li> <li>La utilización de jaulas es una actividad popular en China, debido a su flexibilidad, facilidad de implementación y alta productividad.</li> <li>Las provincias de Hubei, Anhui, Jiangsu, Hunan y Jiangxi son los principales lugares donde se lleva a cabo la acuicultura.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Existe una amplia participación de la producción estatal de tilapia de captura.</li> <li>El cultivo de tilapia se lleva a cabo principalmente en sistemas semi intensivos.</li> <li>El cultivo en jaulas no ha sido lo suficientemente explotado registrándose pocas granjas utilizando este tipo de sistema.</li> <li>Falta de producción escalonada.</li> <li>Falta de organización e integración de las unidades productivas.</li> </ul>
Industrialización	<ul style="list-style-type: none"> <li>En el 2004 existían más de 8,500 empresas procesadoras de productos marinos.</li> <li>El tamaño de las empresas en esta actividad es generalmente pequeño. Sin embargo, cuentan con un buen nivel tecnológico y han desarrollado controles de calidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Existe un número pequeño de empresas procesadoras en el estado.</li> <li>Por lo general el proceso que se lleva a cabo es el de fileteado para tilapias pequeñas, y eviscerado para tilapias grandes</li> <li>El nivel tecnológico en general es bajo, no se cuenta con el equipo ni las instalaciones adecuadas para brindar un proceso de calidad.</li> </ul>

Fuente: CEC-ITAM, 2008.

<sup>10</sup> *Aquaculture Development in China: The Role of Public Sector Policies*. FAO, 2003.

## Análisis comparativo contra el mejor productor a nivel mundial, Continúa

### Análisis comparativo<sup>11</sup>

Aspecto	China	Michoacán
Comercialización	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los productos pesqueros se distribuyen a través de supermercados, tiendas de autoservicio, detallistas, pequeños comercios y en el sector de alimentos.</li> <li>La venta al menudeo se da principalmente en mercados informales, pescaderías y supermercados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los supermercados y el mercado institucional son canales donde la tilapia mexicana cuenta con poca presencia.</li> <li>EL principal canal de comercialización de tilapia en el estado es a consumidores finales a pie de granja al ser tilapia de cultivo y a intermediarios (compradores) a pie de playa al ser tilapia de captura.</li> <li>Una ventaja para la comercialización de la tilapia es competir por medio de frescura.</li> </ul>
Costo de producción	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estructura de costos donde el alimento es el principal costo de producción (50-60%).</li> <li>Ventaja por el reducido costo de mano de obra.</li> <li>Grandes extensiones de terreno (2.4 millones de hectáreas) disponibles de espejo de agua.</li> <li>La mayor parte de las granjas acuícolas son medianas o pequeñas.</li> <li>Reducido uso de tecnologías o sistemas de producción intensivos, al igual que alimento balanceado en presas y estanques naturales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Principal insumo en tilapia de cultivo es el alimento que representa entre el 45% y 70% del costo de producción.</li> <li>Principal insumo de tilapia de captura son los costos de transporte (gasolina, aceites, etc) que representan el 84% del costo de producción.</li> <li>Existencia de pocas granjas con altos niveles de producción.</li> <li>Alto costo de alimento balanceado. No hay sustitutos.</li> </ul>

Fuente: CEC-ITAM, 2008.

<sup>11</sup> USDA Aquaculture Outlook 2002.

## Análisis comparativo contra el mejor productor a nivel mundial, Continúa

### Análisis comparativo<sup>12</sup>

Aspecto	China	Michoacán
Política Pública	<ul style="list-style-type: none"> <li>Programa Quinquenal de Desarrollo que prevé un fuerte impulso a la acuicultura.</li> <li>Fuertes apoyos para desviar el esfuerzo pesquero de los productos marinos.</li> <li>Planeación de desarrollo de la acuicultura desde la base junto con la participación de las comunidades rurales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Programas de apoyo al desarrollo de la actividad acuícola enfocados en las comunidades rurales.</li> <li>Falta de un ordenamiento claro para la actividad.</li> <li>Apoyos para el desarrollo de todos los eslabones de la cadena productiva.</li> </ul>
Alimento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Actualmente existen más de 360 medianas y grandes empresas productoras de alimentos acuícolas balanceados, con una capacidad de producción de 2.7 millones de toneladas.</li> <li>Anualmente la cantidad total de alimento acuícola formulado es de alrededor de 5 millones de toneladas.</li> <li>El Estado juega un papel importante en la producción de alimentos para animales acuáticos, siendo propietario de más del 47 por ciento de las plantas.</li> <li>Apoyo del gobierno para el desarrollo de nuevas fórmulas de alimentos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Actualmente existen cuatro plantas de alimento balanceado en el territorio nacional.</li> <li>En México, todas las plantas de alimentos balanceados para acuicultura son privadas.</li> </ul>

Fuente: CEC-ITAM, 2008.

<sup>12</sup> USDA Aquaculture Outlook 2002.

## Análisis comparativo contra el mejor productor a nivel mundial, Continúa

### Análisis comparativo<sup>13</sup>

Aspecto	China	Michoacán
Investigación y desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La acuicultura se ha convertido en una de las principales especialidades en las universidades, colegios o departamentos de pesquerías de China.</li> <li>• Aproximadamente 30 universidades ofrecen cursos de acuicultura.</li> <li>• Existen en China aproximadamente 7,479 investigadores en 217 institutos de investigación pesquera, 3,492 profesores en 29 instituciones de educación pesquera, 15,636 personas en 2,451 estaciones técnicas de extensión pesquera y 28,187 personas en 1,120 estaciones de reproducción de organismos acuáticos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En el estado no existen centros de investigación y universidades dedicadas a la actividad acuícola.</li> <li>• El Instituto Nacional de la Pesca es la única institución mexicana de investigación pesquera con cobertura nacional y en permanente contacto con el medio pesquero y sus problemas de desarrollo y administración.</li> <li>• CONACYT en conjunto con la CONAPESCA han desarrollado esquemas de financiamiento para realizar investigación en el tema de acuicultura.</li> <li>• Transferencia tecnológica de boca en boca basada en conocimiento empírico.</li> <li>• Bajo nivel de conocimiento, capacitación y vinculación entre el sector productivo y la academia.</li> </ul>

Fuente: CEC-ITAM, 2008.

<sup>13</sup> USDA Aquaculture Outlook 2002.

## Metodología

---

### Metodología

La etapa de integración de información de la red se efectuó de acuerdo con las siguientes etapas:

1. Información de la producción máxima sustentable:
    - Se presenta una definición del concepto y la lógica de su aplicación para la acuicultura.
  2. Integración de la información de la red. Esta etapa consistió en integrar información de la cadena recabada durante el trabajo de campo. Se analizaron tres aspectos básicos:
    - Producción y flujos de la misma a lo largo de la cadena.
    - Precios de cada presentación y en cada eslabón.
    - Capacidad de producción en los eslabones de la cadena.
  - **Investigación documental.** Es de mencionar que para el desarrollo del presente apartado se efectuó una investigación documental y de fuentes electrónicas para recabar la información necesaria que fundamentan cada rubro antes mencionado.
  - **Investigación de campo.** Así también, se integró la información recabada en el trabajo de campo para el análisis de integración de información de la red.
-

## 10. Programa estratégico de crecimiento

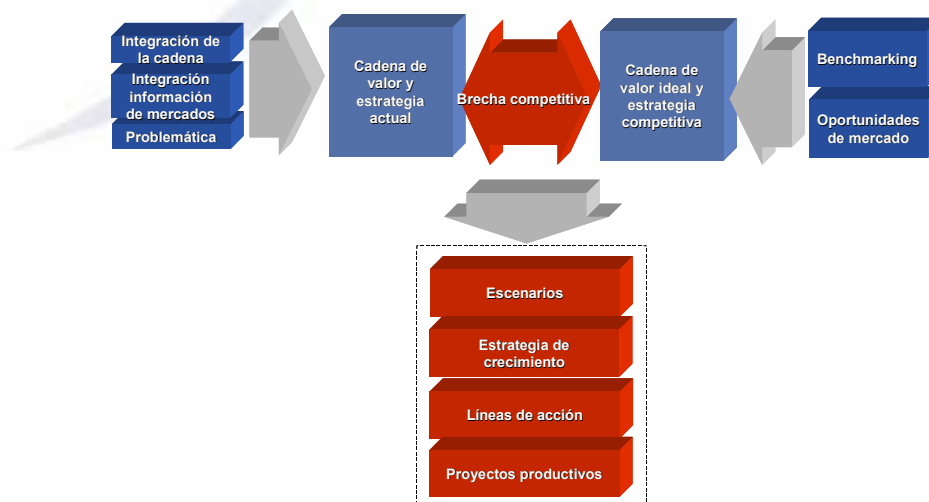
### Introducción

#### Introducción

El programa estratégico de crecimiento para el Sistema Producto Tilapia está sustentado en el análisis de los eslabones de la cadena y red de valor y en el análisis de los siguientes elementos:

- Integración de información de mercados (Capítulo 1).
- Integración de la cadena (Capítulo 8). Considerando los destinos de la producción, capacidad de producción, precios del producto y costos de producción. Esta etapa se fundamentó en el análisis realizado a cada uno de los eslabones (Capítulos 2 a 7).
- Benchmarking (Capítulo 8). Consistente en el análisis comparativo entre México y China, realizado en cada uno de los eslabones de la cadena.
- Problemática actual (Capítulo 8). Integración de la problemática identificada en el análisis de cada eslabón de la cadena.
- Oportunidades de mercado. Con base en las tendencias de mercado se determinaron las oportunidades existentes para nuestro país.

De acuerdo con las oportunidades de negocio identificadas, se diseñaron las estrategias de crecimiento y se delinearon las redes de valor ideales y actuales para lograr la competitividad del Sistema Producto Tilapia. La propuesta tiene como propósito colocar al Sistema Producto Tilapia del estado de Michoacán en el mercado regional y/o estatal generando productos con valor agregado así como el posicionamiento altamente competitivo en un mediano plazo en el mercado nacional, aprovechando las ventajas que representan los sistemas de captura en el estado, atendiendo la problemática en el cultivo, aprovechando las oportunidades de mercado y generando alternativas de crecimiento.



Fuente: CEC-ITAM, 2008.



## Oportunidades de mercado

---

### Principales segmentos de mercado

Los principales segmentos del mercado de la tilapia a nivel mundial son:

- Tilapia entera fresca y eviscerada.
- Filete de tilapia.
- Productos con valor agregado.

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.

---

### Tilapia fresca entera y eviscerada

En la variedad de tilapia fresca entera y eviscerada, las presentaciones más comunes son:

- *Entera Con Todo (Round fish)*: con cabeza, vísceras, aletas, etc. A pesar de presentar la ventaja de costo, tiene la desventaja de que exige un rápido procesamiento, debido a que la cabeza, branquias y vísceras, son una fuente de contaminación por bacterias y descomposición enzimática. Este problema es aún más grave en tilapias con peso superior a los 700 gramos.
  - *Entero Sin Cabeza Y Vísceras (Headed & Gutted)*: en esta presentación se evita la contaminación ocasionada por las branquias y vísceras, si bien su procesamiento tiene un costo adicional, al necesitar descabezar y eviscerar a las tilapias.
  - *Entero Eviscerado, Con O Sin Branquias, Con O Sin Escamas.*: se trata de un producto totalmente procesado, evitando la contaminación ocasionada por vísceras, branquias y escamas. Sin embargo, su proceso tiene costos adicionales al descamar, eviscerar y eliminar branquias.
-



## Oportunidades de mercado, Continúa

---

### Filete de tilapia

Por lo que respecta a filetes, las presentaciones más frecuentes tanto de filetes frescos o congelados son las siguientes:

- *Prime Cut*: corte uniforme de solo carne, sin piel ni huesos. Este es el corte de mayor calidad, evitando incluir el perímetro de carne que va paralelo a la línea lateral, la cual se caracteriza por formar una zona oscura o línea de sangre, y que puede afectar el sabor del filete. Otra de las ventajas de este tipo de presentación es que permite su venta en empaques individuales. Además, es el corte más costoso disponible en el mercado, ya que requiere un corte y pulimento, estilo *steak*, ocasionando gran cantidad de subproducto en forma de recortes.
- *Filete Entero*: se caracteriza por tener piel (*skin on*) o sin piel (*skinless*), incluye las espinas ubicadas sobre la línea lateral en su primer tercio, inmediatamente posteriores a la abertura branquial u opérculo (*pin bone*), la porción abdominal (*belly flap*), el corte puede ser en forma de “V” o de “J”, si bien en tilapia se emplea normalmente el corte en “V” (*v-cut*).
- *Corte-V (v-cut)*: es la presentación más común en filetes de tilapia, en esta se remueven los *pin bones* (juego de pequeñas espinas que se encuentran encima de las costillas) con un corte en “V” en el primer tercio sobre la línea lateral, los cortes adicionales eliminan el resto de espinas, que son los huesos que soportan a las aletas, disminuyendo totalmente los riesgos hacia el consumidor final.

Opciones Adicionales:

- *Skin-On/Skin-Off*: en la presentación con piel, le permite al consumidor conocer la especie a comprar evitando la sustitución, pero normalmente en tilapia el color de la piel no tiene la suficiente importancia para el consumidor, por lo que normalmente se vende sin piel cuando se comercializa en los supermercados (*skin-off*).
-

## Oportunidades de mercado, Continúa

---

### Filete de tilapia

- *Deep-Skinned*: al eliminar la piel se remueve toda la capa de tejido subcutáneo, ubicada entre la piel y el músculo, esta región toma una coloración café característica. Pero cuando las tilapias superan los 700 gramos, en filetes por encima de las 5 onzas, se debe eliminar este músculo y su capa de grasa, evitando problemas de olor y carne con altos niveles de aceite.
  - *Tail-On/Tail-Off*: los filetes con el pedúnculo caudal (tail), son de menor costo, su desventaja es que debido a su apariencia más delgada normalmente son sobrecocidos, afectando la presentación final del plato. Los filetes sin pedúnculo caudal mejoran la presentación del filete, dándole una mejor apariencia a la carne.
-

## Oportunidades de mercado, Continúa

---

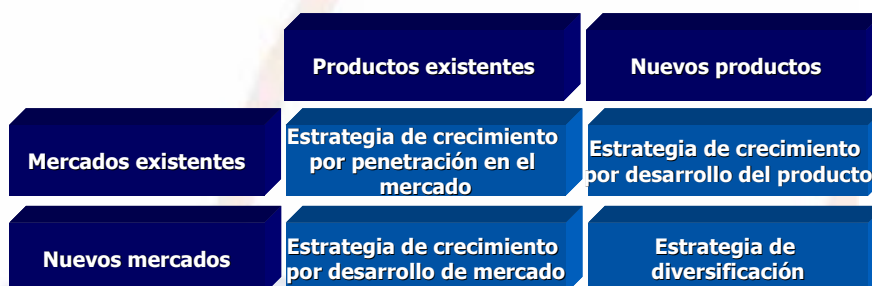
### Tilapia con valor agregado

- La tilapia presenta un excelente potencial como base para el desarrollo de productos procesados por su sabor, textura, costo y la combinación factible con otro tipo de pescado blanco. La aceptación de la tilapia en el mercado mexicano ha ido aumentando año con año. De ser una especie de cuaresma, de consumo primordialmente en las clases populares, de bajo precio y de baja aceptación, se está convirtiendo en un platillo gourmet en restaurantes de prestigio. Este salto en las preferencias es debido a la creciente oferta de tilapia en el mercado mexicano en sus presentaciones industrializadas, que logran mantener la calidad y características de proceso, empaque y distribución.
  - Algunos ejemplos de este tipo de productos son los filetes de tilapia con hierbas y ajo congelados cortados a mano, filetes empanizados, filetes de tilapia con salsa Alfredo, tortilla de tilapia con chipotle, chorizo de tilapia, mixiote de tilapia, entre otros. Algunos de estas presentaciones están ya pre-cocinados y pueden ser preparados en horno de microondas.
  - Esta estrategia de mercado es muy lucrativa y conveniente para las empresas procesadoras puesto que tiene como insumo la tilapia entera, de precio relativamente bajo, además de reducir considerablemente las mermas de producto.
-

## Estrategias de crecimiento

### Estrategias de crecimiento

Las estrategias de crecimiento propuestas toman en consideración tanto los productos actuales y el desarrollo de nuevos productos, como los mercados actuales y el desarrollo de nuevos mercados.



Fuente: CEC-ITAM, 2008.

Las estrategias propuestas para que el Sistema Producto Tilapia experimente un crecimiento son las siguientes:

- Estrategia de penetración de mercados.** Consiste en incrementar las ventas de los productos a los segmentos actuales de mercado sin cambiar el producto ofrecido. Por ejemplo, esta estrategia es posible lograrla a través de la promoción del consumo de los productos. Esta estrategia considera la posibilidad de crecer a través de la obtención de una mayor cuota de mercado en los productos y mercados en los que el sector opera actualmente.
- Estrategia de desarrollo de mercados.** Consiste en identificar y desarrollar nuevos segmentos de mercado para los productos actuales. Esta estrategia implica buscar nuevas aplicaciones para el producto, que capten a otros segmentos de mercado distintos a los actuales. Estos segmentos pueden ser los mercados institucionales y otras zonas geográficas, incluyendo la exportación.
- Estrategia de desarrollo de productos.** Se refiere a ofrecer productos nuevos o modificados, a los segmentos actuales de mercado. En este caso las empresas pueden lanzar nuevos productos que sustituyan a los actuales o desarrollar productos con mejoras o variaciones (*v.gr.*, mayor calidad, menor precio, etc.) por ejemplo un empaque diferente, con marca propia.
- Estrategia de diversificación.** Consiste en producir nuevos productos para nuevos mercados.

## Estrategias de crecimiento, Continúa

### Estrategias de crecimiento

Las estrategias de crecimiento y líneas de acción para el Sistema Producto Tilapia del Estado de Michoacán son las siguientes:

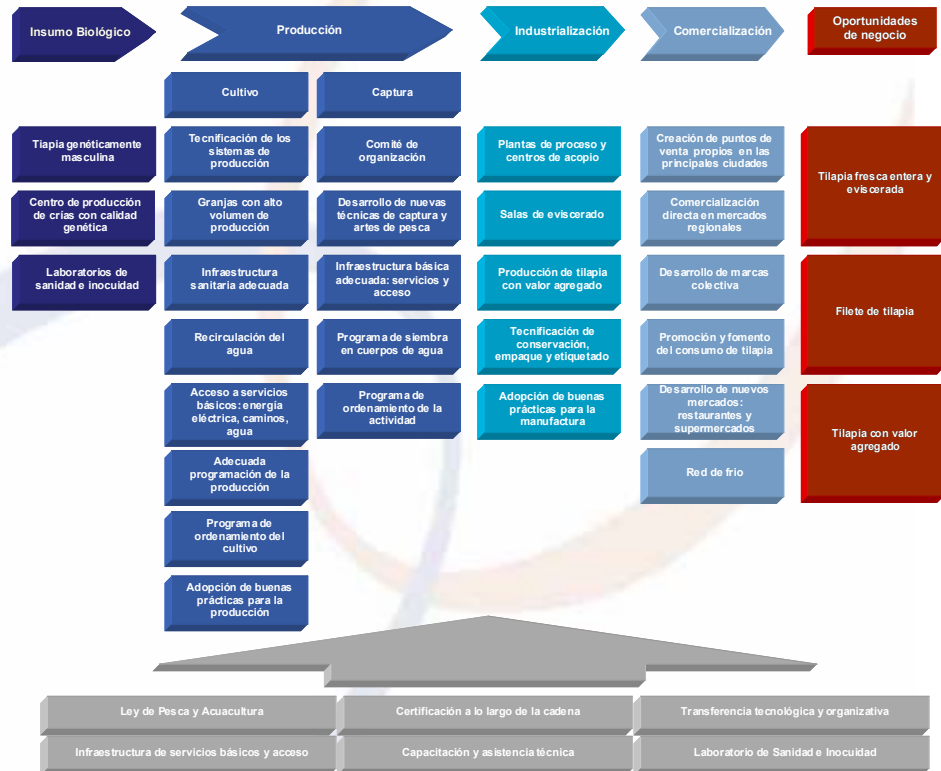
Estrategias	Líneas de acción
Estrategia de penetración de mercados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Esta estrategia requiere: a) incrementar el consumo, b) atraer clientes y c) desarrollar e incrementar el número de puntos de venta.</li> <li>• Para tal fin son necesarias las siguientes líneas de acción:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Fomentar y promover el consumo regional de tilapia.</li> <li>○ Desarrollar puntos de venta en las principales ciudades del estado.</li> </ul> </li> </ul>
Estrategia de desarrollo de mercados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se requiere la búsqueda de nuevos mercados en los que se posicione la tilapia actualmente producida. Encontramos la oportunidad de posicionar la tilapia en los siguientes mercados:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Posicionamiento de la tilapia en el mercado gourmet.</li> <li>○ Desarrollo de puntos de venta directos en el Estado:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Restaurantes a pie de carretera.</li> <li>▪ Restaurantes en puntos de venta ecoturísticos.</li> </ul> </li> <li>○ Comercialización de tilapia procesada a restaurantes (eviscerada, fileteada, etc.).</li> <li>○ Comercialización directa de tilapia.</li> <li>○ Introducción y posicionamiento de la tilapia en las diversas regiones del Estado de Michoacán.</li> </ul> </li> </ul>
Estrategia de desarrollo de productos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tradicionalmente la tilapia se comercializa a nivel regional en presentaciones sin valor agregado como es el caso de la tilapia fresca entera, eviscerada o en filetes de tamaño pequeño y de baja calidad, provocando el pago de bajos precios por kilo de tilapia. En este sentido una estrategia constituye el desarrollo de productos nuevos o productos mejorados existiendo la posibilidad de efectuar la integración vertical (hacia adelante) a fin de que sean los propios productores quienes incorporen valor agregado y obtengan mayores ingresos por kilo de tilapia. En este sentido algunos ejemplos de este tipo de productos son los filetes de tilapia con hierbas y ajo congelados cortados a mano, filetes empanizados, filetes de tilapia con salsa Alfredo, tortilla de tilapia con chipotle, chorizo de tilapia entre otros. Algunos de estas presentaciones están ya pre-cocinados y pueden ser preparados en horno de microondas.</li> </ul>
Estrategia de diversificación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El desarrollo de nuevos productos para nuevos mercados se identifica para el caso de la producción de surimi de tilapia, o piel de tilapia. Esta estrategia será posible desarrollarla solo en el largo plazo.</li> </ul>

Fuente: CEC-ITAM, 2008.

## Redes de valor

### Red de valor ideal del Sistema Producto Tilapia

La red de valor ideal para el Sistema Producto Tilapia del estado de Michoacán presenta los siguientes componentes que deberían existir para la producción de tilapia en las presentaciones de tilapia fresca entera y eviscerada, filetes de tilapia y tilapia con valor agregado.



Fuente: CEC-ITAM, 2008.





## Estrategias y líneas de acción para el Sistema Producto Tilapia

---

### Escenarios Tilapia

Los escenarios posibles y plausibles para el sector de tilapia derivados del análisis de tendencias son:

#### 1) Status Quo

##### Captura

- a. Predominio estatal de la tilapia de captura.
- b. No existe ordenamiento que regule la actividad, ni comité u organización que establezca algún plan de manejo.
- c. No existe infraestructura de acceso ni muelles que faciliten la extracción del producto.
- d. Falta de una programación de siembra de crías y el establecimiento de tallas mínimas de captura en los cuerpos de agua.
- e. Es necesaria la adopción de nuevas técnicas de captura y renovación de las embarcaciones menores.
- f. Producto final de baja calidad, mal manejo al momento de procesar y de tamaño pequeño.
- g. Introducción de filete de tilapia congelado a cadenas de supermercados.

##### Cultivo

- h. El cultivo en granjas se lleva a cabo en general por una gran cantidad de granjas con una baja escala de producción, debido principalmente a la falta de infraestructura.
- i. Únicamente existe una comercializadora que vende tilapia con valor agregado en el mercado estatal o regional.

#### 2) Escenario enfocado al desarrollo del mercado local

- a. Desarrollo de las granjas pequeñas con un nivel de producción bajo, a granjas con mayor escala de producción, con el establecimiento de puntos de venta propios.
  - b. Se crean mecanismos de comercialización directa por parte de los productores en los mercados estatales y regionales.
  - c. Creación y establecimiento de comercializadoras propias, con productos con valor agregado.
  - d. Fomento y promoción del consumo de tilapia.
  - e. Incremento de la tilapia procesada en supermercados mediante la creación de plantas de proceso certificadas.
-



## Estrategias y líneas de acción para el Sistema Producto Tilapia, Continúa

---

### Escenarios Tilapia

#### 3) Escenario enfocado al desarrollo de productos con alto valor agregado

- a. Generación de valor agregado mediante la instalación de plantas de proceso y centros de acopio certificados.
  - b. Adopción de Buenas Prácticas en la Manufactura
  - c. Establecimiento de la marca colectiva, adoptando distintas presentaciones en filetes ya sea fresco o preparado, introduciendo variedades tales como marinado y empanizado.
  - d. Establecimiento de comercializadoras propias que ofrezcan productos procesados y preparados listos para comer, como son mixiotes y filetes rellenos.
-

## Estrategias para el eslabón de insumo biológico

### Estrategias y líneas de acción para el eslabón de insumo biológico

- **Estrategias para el eslabón de insumo biológico.** Las estrategias para este eslabón tienen como propósito atender la demanda estatal de crías de tilapia mediante el aprovechamiento de la capacidad instalada en los distintos centros acuícolas y producción de crías, así como el mejoramiento genético de las crías ofrecidas.
- Dichas estrategias son las siguientes:
  - Desarrollo y aprovechamiento de la infraestructura instalada para poder atender la demanda estatal de crías de tilapia de buena calidad.
  - Mejoramiento genético de las crías de tilapia .

Problemática	Estrategias	Líneas de acción
Aprovechamiento de la infraestructura instalada de crías	Desarrollo y aprovechamiento de la infraestructura instalada para atender la demanda estatal de crías de tilapia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Con el fin de atender la demanda estatal de crías es recomendable aprovechar a un 100% la infraestructura existente en el estado de Michoacán, evitando así la necesidad de importación de crías de otros estados.</li> </ul>
Producción de crías con calidad genética		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Con el propósito de asegurar la demanda constante de crías de buena calidad durante todo el año, y en especial para atender la demanda de crías de granjas que realicen la programación de su cultivo, es necesario enfocar la producción de crías hormonadas, con calidad genética.</li> </ul>

Fuente: CEC-ITAM, 2008.

## Estrategias para el eslabón de producción

---

### Estrategias y líneas de acción para el eslabón de producción

- Las estrategias para este eslabón están dirigidas a la producción de tilapia tanto en sistemas de embalses como en granjas, teniendo como propósito el crecimiento de la producción, brindando un producto de buena calidad.
  - Los mecanismos para poder lograr estos propósitos incluyen:
    - Ordenamiento de la actividad.
    - Tecnificación de la producción.
    - Desarrollo de productores de baja escala.
    - Nuevos conocimientos en las artes de pesca.
    - Creación de un Comité u Organismo Regulador de la actividad en los distintos embalses.
-

## Estrategias para el eslabón de producción, Continúa

### Estrategias y líneas de acción para el cultivo de tilapia

- Específicamente, las estrategias propuestas para el cultivo son:
  - Estrategias para el desarrollo y crecimiento de la producción de granjas de bajo volumen.
  - Estrategias para el ordenamiento del cultivo de tilapia y regularización de las granjas.
  - Acreditación de productores con buenas practicas de producción de tilapia.
  - Programa de capacitación y asistencia técnica necesaria para el cultivo de tilapia en estanques.

Problemática	Estrategias	Líneas de acción
Modernización de infraestructura de cultivo		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se requiere de un programa de reparación y, en su caso, la reconstrucción de estanques rústicos o semi rústicos por estanques de concreto, principalmente por los problemas presentados en los sistemas de desagüe.</li> </ul>
Falta de tecnificación para incrementar la producción	Desarrollo y crecimiento de la producción de granjas de bajo volumen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Esta alternativa requiere la incorporación de equipos de oxigenación a los estanques. De acuerdo con diversas investigaciones existe la posibilidad de incrementar los volúmenes de producción por estanque, al menos, en un 50% lo que constituye una importante oportunidad de desarrollo.</li> <li>• La tecnificación de los sistemas de producción requiere de la inversión necesaria en sistemas de oxigenación acorde con las características de las granjas de cultivo (v.gr., disponibilidad y calidad del agua, tamaño y tipo de estanques).</li> </ul>
Granjas con baja escala de producción		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se requieren apoyos para lograr una alta producción y conformar granjas líderes.</li> <li>• Dentro de los aspectos a implementar se encuentra la tecnificación de los sistemas de producción, uso de tecnologías de recirculación de agua, etc.</li> <li>• En las granjas donde existe disponibilidad de espacio es necesario valorar el crecimiento de la producción a través de la construcción de un mayor número de estanques en función de la disponibilidad de agua</li> </ul>
Falta de ordenamiento de la actividad	Ordenamiento del cultivo de tilapia y regularización de las granjas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Sistema Producto Tilapia requiere de la formulación de un programa de ordenamiento que permita regular el cultivo en las granjas, la ubicación de las granjas, los controles entre granjas, los máximos usos del agua, etc.</li> </ul>

Fuente: CEC-ITAM, 2008.

## Estrategias para el eslabón de producción, Continúa

### Estrategias y líneas de acción para el cultivo de tilapia

Problemática	Estrategias	Líneas de acción
Falta de infraestructura sanitaria mínima (cercado, vigilancia, tapetes sanitarios)	Acreditación de productores con buenas practicas de producción de tilapia	<ul style="list-style-type: none"> <li>Con el propósito de asegurar la calidad del cultivo de tilapia es recomendable que las granjas cuenten con infraestructura sanitaria, con baños y cuartos habilitados para que el personal pueda cambiarse. Es necesario que la granja cuente con una cerca o barda que impida el paso de los animales que pueden llegar a contaminar el cultivo y evitar de la misma manera el acceso a los depredadores.</li> <li>Esta propuesta debe de ir de la mano de un programa que incorpore a las granjas una serie de medidas que garanticen el buen estado de la tilapia en la etapa de crecimiento y engorda.</li> </ul>
Falta la adopción de Buenas Prácticas en la producción de tilapia		<ul style="list-style-type: none"> <li>Las granjas en el estado deben incorporarse a un proceso de Acreditación de Buenas Practicas de Producción a través de SENASICA en donde se establecen una serie de medidas a implementar en las granjas para asegurar la calidad e inocuidad de la tilapia cultivada.</li> </ul>
Falta un programa d capacitación y asistencia técnica en el cultivo de tilapia.	Capacitación y asistencia técnica necesaria para el cultivo de tilapia	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se necesita capacitar y brindar asistencia técnica a los productores en el cultivo de la tilapia para la aplicación de nuevos sistemas que incrementen la producción, ya sea con la introducción de cosechas escalonadas o con mecanismos de aireación, así como para cumplir con las medidas necesarias de calidad e inocuidad.</li> </ul>

Fuente: CEC-ITAM, 2008.

## Estrategias para el eslabón de producción, Continúa

### Estrategias y líneas de acción para la captura de tilapia

- Las estrategias propuestas específicamente para la captura de tilapia en embalses son las siguientes:
  - Establecimiento del Ordenamiento de la actividad en los embalses, que incluya la creación e implementación de un Comité de Organización u Organismo Regulador, que atienda la problemática de los pescadores y vigile el cumplimiento de las normas prevaletientes.
  - Crecimiento de la captura con nuevos conocimientos y equipo en las artes de pesca.
  - Promover el desarrollo de infraestructura básica para la producción y comercialización de tilapia.
  - Programa de capacitación y asistencia técnica para la captura.

### Estrategias y líneas de acción para la captura de tilapia

Problemática	Estrategias	Líneas de acción
Desarrollo y mejoramiento de nuevas técnicas de captura	Crecimiento de la captura con nuevos conocimientos y equipo en las artes de pesca.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se requiere el desarrollo y mejoramiento de nuevas técnicas en las artes de la pesca que permitan la captura de manera más efectiva, como por ejemplo la instalación de jaulas flotantes.</li> </ul>
Renovación y sustitución de embarcaciones menores		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es necesario contar con embarcaciones que brinden al pescador la seguridad y facilidad al momento de realizar la captura en los embalses.</li> </ul>
Programa de siembras en cuerpos de agua		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se necesita establecer un programa de siembras de tilapia en los embalses con el fin de garantizar a lo largo de todo el año la captura de tilapia a un tamaño comercial.</li> </ul>

Fuente: CEC-ITAM, 2008.

## Estrategias para el eslabón de producción, Continúa

### Estrategias y líneas de acción para la captura de tilapia

Problemática	Estrategias	Líneas de acción
Falta de ordenamiento de la actividad	Establecimiento del ordenamiento de la actividad	<ul style="list-style-type: none"> <li>El Sistema Producto Tilapia requiere de la formulación de un programa de ordenamiento que permita regular la captura de la tilapia en los distintos embalses, los métodos de captura, los controles y máximos permitidos, para poder obtener productos de buena calidad.</li> </ul>
Falta la creación de un Comité de Organización u Organismo Regulador		<ul style="list-style-type: none"> <li>Se requiere la creación de un organismo que regule y vigile la actividad en los embalses; debe ser el encargado de distribuir las zonas de captura, organizar a los pescadores, vigilar que las normas se cumplan y en caso de presentarse sancionar a los infractores.</li> </ul>
Deficiente e insuficiente infraestructura y servicios básicos para acceso a la captura	Promover el desarrollo de infraestructura básica para la producción y comercialización de tilapia	<ul style="list-style-type: none"> <li>Para la producción y comercialización de la tilapia se requieren servicios básicos como es el caso de la infraestructura carretera necesaria y la instalación de energía eléctrica en las zonas donde se ubican los productores.</li> <li>Se requiere promover la construcción de caminos y muelles para facilitar el acceso al embalse y poder transportar la tilapia de manera adecuada, manteniendo la calidad en todo el proceso.</li> </ul>
Capacitación y asistencia técnica para la captura	Programa de capacitación y asistencia técnica para la captura.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Para poder desarrollar de una mejor manera las habilidades de los productores, es recomendable un programa especial de capacitación y asistencia técnica que tome en cuenta:               <ul style="list-style-type: none"> <li>Manejo y reparación de las embarcaciones utilizadas en la captura de la tilapia.</li> <li>Sistemas de registro y de control, contables y operacionales.</li> </ul> </li> </ul>

Fuente: CEC-ITAM, 2008.



## Estrategias para el eslabón de producción, Continúa

### Estrategias y líneas de acción para atender la problemática del agua

- Uno de los principales problemas que afectan al eslabón de producción es el que se refiere al agua; para poder atender esta problemática las estrategias y líneas de acción sugeridas son las siguientes:
  - Desarrollar técnicas para el aprovechamiento de agua.
  - Regularizar las granjas en materia de concesión de agua.

Problemática	Estrategias	Líneas de acción
Escasez de agua y problemas con el uso de agua	Desarrollar técnicas para el aprovechamiento del agua	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En regiones donde existe problemática con la disponibilidad de agua es recomendable implementar el proyecto de recirculación de agua por estanque<sup>14</sup>.</li> </ul>
Falta de regularización de la concesión de agua de las granjas	Regularizar las granjas en materia de concesión de agua	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es recomendable implementar un programa de regularización a fin de que las granjas dedicadas al cultivo de tilapia cuenten con su concesión de agua y se regularice su situación dando cumplimiento a la ley.</li> </ul>
Trámites burocráticos para la obtención de concesiones		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se requiere efectuar la simplificación de los trámites para obtener y/o renovar una concesión de agua para el cultivo de tilapia.</li> </ul>

Fuente: CEC-ITAM, 2008.

<sup>14</sup> La tecnología para efectuar la recirculación de agua por estanque resulta menos costosa comparativamente con la tecnología utilizada para recircular el agua de toda una granja.



## Estrategias para el eslabón de industrialización

---

### Estrategias y líneas de acción para el eslabón de industrialización

#### Estrategias para el eslabón de industrialización

- Por ser un eslabón que en el estado de Michoacán esta poco desarrollado, con pocas empresas que realizan el proceso de la tilapia de manera adecuada, con productos de baja calidad, las estrategias están enfocadas principalmente a incrementar el número de plantas y salas de proceso, desarrollar productos con valor agregado, desarrollar la red de frío e implementar procesos de conservación, empaçado y etiquetado.
  - Las estrategias para este eslabón son las siguientes:
    - Fabricación de productos con valor agregado.
    - Incrementar el número de plantas de proceso y centros de acopio: creación de plantas de proceso y centros de acopio.
    - Mejora de los procesos de conservación, empaçado y etiquetado.
    - Adopción de Buenas Prácticas de manufactura.
-

## Estrategias para el eslabón de industrialización, Continúa

### Estrategias y líneas de acción para el eslabón de industrialización

Problemática	Estrategias	Líneas de acción
Reducida oferta de productos con valor agregado	Fabricación de productos con valor agregado	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se requiere el desarrollo de habilidades para la producción de productos con mayor valor agregado (v.gr., filete de tilapia de alta calidad).</li> </ul>
Falta de plantas de proceso	Incrementar el número de plantas de proceso	<ul style="list-style-type: none"> <li>Con el fin de proporcionar valor agregado a la tilapia es necesario la instalación de plantas de proceso en regiones estratégicas que cumplan con los requisitos de higiene y calidad necesarios para poder brindar un producto de buena calidad y presentación</li> <li>De igual forma es necesario el desarrollo de centros de acopio y pequeñas salas de eviscerado en granjas para poder realizar distintos tipos de presentaciones. Esta acción permitirá que los productores cuenten con un área que reúna requisitos mínimos para asegurar la calidad y sanidad del producto eviscerado o fileteado.</li> </ul>
Insuficientes tecnologías para la conservación y presentación del producto	Tecnificación de procesos de conservación, empaque y etiquetado	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los procesos de conservación incluyen el empaque al alto vacío con y sin modificación de atmósfera, empaque de productos congelados, entre otros.</li> <li>Las tecnologías a utilizar para la conservación y empaque estarán en función de las presentaciones de tilapia que se pretendan desarrollar y el mercado al que van dirigidos.</li> </ul>
Adopción de Buenas Prácticas en la manufactura	Adopción de Buenas Prácticas de manufactura	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las granjas que lleven a cabo algún proceso de industrialización de la tilapia, deben incorporarse a un programa de Acreditación de Buenas Prácticas de manufactura a través de SENASICA en donde se establecen una serie de medidas a implementar en para asegurar la calidad e inocuidad de la tilapia.</li> </ul>

Fuente: CEC-ITAM, 2008.

## Estrategias para el eslabón de comercialización

### Estrategias y líneas de acción para el eslabón de comercialización

- En este eslabón se plantean estrategias para el desarrollo y posicionamiento de la tilapia en el mercado regional, la difusión del consumo de la tilapia y la reducción del intermediarismo a la que esta sujeta la comercialización de la tilapia.
- Las estrategias propuestas son las siguientes:
  - Desarrollar mercados para la tilapia producida en el estado de Michoacán.
  - Introducir y posicionar la tilapia en el mercado nacional.
  - Promover el consumo de tilapia en el estado y en el mercado nacional.
  - Desarrollo de marcas propias y marcas colectivas.
  - Desarrollar la infraestructura de frío para el transporte de tilapia fresca.

Problemática	Estrategias	Líneas de acción
Falta de desarrollo de mercados y canales de comercialización para la tilapia producida en el estado de Michoacán	Desarrollar mercados para la tilapia producida en el estado de Michoacán	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se requiere desarrollar mercados para la tilapia producida en el estado, las propuestas de desarrollo de mercados son las siguientes:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Desarrollo de puntos de venta propios:                                     <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Restaurantes a pie de carretera</li> <li>▪ Restaurantes en puntos de venta ecoturísticos.</li> </ul> </li> <li>○ Comercialización directa a: mercados mayoristas, tiendas de autoservicio, pesca deportiva, entre otros.</li> <li>○ Introducir y posicionar la tilapia (en diversas presentaciones) en las regiones del estado de Michoacán.</li> <li>○ Introducir y posicionar la tilapia procesada (eviscerada, fileteada, etc.) en restaurantes del estado y de estados colindantes.</li> </ul> </li> </ul>
Elevada intermediación que repercute en bajos precios pagados al productor	Introducir y posicionar la tilapia en el mercado nacional	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollar en los productores las habilidades para la comercialización directa tanto en el mercado local y regional, como en el mercado nacional.</li> <li>• Para este fin, se requiere de la infraestructura de transporte necesaria para abastecer el producto tanto vivo como refrigerado o congelado.</li> </ul>

Fuente: CEC-ITAM, 2008.

## Estrategias para el eslabón de comercialización, Continúa

### Estrategias y líneas de acción para el eslabón de comercialización

Problemática	Estrategias	Líneas de acción
Falta de fomento al consumo de la tilapia	Promover el consumo de tilapia en el estado de Michoacán y a nivel nacional	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para fomentar el consumo de tilapia tanto en el estado como al interior del país se requiere, entre otros aspectos, los siguientes:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Diferenciar la tilapia cultivada, a través de promocionales que den a conocer al público las características del cultivo (uso de agua de manantial, manejo durante el cultivo, etc.), la calidad (sanidad e inocuidad de la tilapia) y el contenido nutricional de la tilapia (contenido proteínico, vitaminas, minerales, etc.).</li> <li>○ Promover el consumo a través de la difusión de diversas preparaciones y presentaciones, poniendo énfasis en la calidad e inocuidad del producto.</li> <li>○ Publicidad de las presentaciones desarrolladas de tilapia de acuerdo con el segmento al que van dirigidas.</li> <li>○ Efectuar degustaciones y divulgación de formas de preparación del producto para su introducción y posicionamiento en el mercado.</li> </ul> </li> </ul>
Falta de diferenciación e imagen del producto	Desarrollo de marcas propias y marcas colectivas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• De acuerdo con el segmento al que van dirigido los productos, es necesario el desarrollo de productos con marca propia, etiquetado y código de barras.</li> <li>• También es recomendable el desarrollo de marcas colectivas para el caso de productores que quieran dar mayor valor a su producto.</li> </ul>
Inexistente infraestructura para la producción de hielo	Desarrollo de infraestructura de frío para el transporte de tilapia fresca	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es necesaria la creación de una fábrica de hielo para abastecer la demanda de hielo y así poder transportar tilapia fresca.</li> </ul>

Fuente: CEC-ITAM, 2008.

## Estrategias para proveedores complementarios

### Estrategias y líneas de acción

- En este eslabón se plantean estrategias para el desarrollo de proveedores y/o distribuidores en el estado, en regiones estratégicas con esquemas más eficientes de operación que permitan reducir el precio de venta de los insumos. Así mismo, se planea la creación de un fondo que sirva de apoyo a los pequeños productores con acceso a créditos.
- Las estrategias propuestas son las siguientes:
  - Desarrollo de proveedores y/o distribuidores en el estado
  - Apoyo a pequeños productores con acceso a crédito.

Problemática	Estrategias	Líneas de acción
Falta de proveedores en el estado	Desarrollo de proveedores y/o distribuidores en el estado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Con el fin de que se disponga de materiales e insumos para la producción de tilapia es recomendable que se desarrollen proveedores y/o distribuidores en el estado.</li> </ul>
Falta de créditos a pequeños productores	Apoyo a pequeños productores con acceso a crédito	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es necesario el apoyo con créditos a los pequeños productores para que estos tengan la posibilidad de aumentar su producción a través de nuevas tecnologías e insumos.</li> </ul>
Falta de un fondo de aseguramiento para el sector		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es necesaria la creación de un fondo a partir del cual los pequeños productores puedan asegurarse y reducir los riesgos a los que están expuestos debido a los fenómenos meteorológicos</li> </ul>

Fuente: CEC-ITAM, 2008.

## Estrategias para la cadena y red de valor

### Estrategias y líneas de acción

#### Estrategias para la cadena y red de valor.

- Las estrategias dirigidas a la cadena y red de valor están enfocadas a integrar a los productores, proporcionar la asistencia técnica y capacitación así como lograr la certificación a lo largo de la cadena.
- Las estrategias propuestas son las siguientes:
  - Fomentar la integración de productores.
  - Desarrollar un programa integral de asistencia técnica y capacitación.
  - Implementar la certificación a lo largo de la cadena.
  - Creación de un laboratorio estatal de sanidad e inocuidad.
  - Establecimiento de la Ley de Pesca y Acuicultura del Estado.

Problemática	Estrategias	Líneas de acción
Falta de integración de productores	Fomentar la integración de productores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es necesario el desarrollo de proyectos que fomenten la integración de productores con alto potencial.</li> <li>• Esta estrategia está dirigida a lograr que el productor industrialice y comercialice su producto, obteniendo con ello mayores niveles de ingreso.</li> <li>• Entre las opciones de integración que se proponen realizar se encuentran las siguientes:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Efectuar compras consolidadas de insumos.</li> <li>○ Ofrecer mayores volúmenes de producción al mercado.</li> <li>○ Desarrollo de marcas colectivas.</li> <li>○ Integrarse y organizarse para que cada granja se especialice en una fase del proceso y en conjunto se produzcan altos volúmenes de producción.</li> </ul> </li> </ul>
Insuficiente asistencia técnica y capacitación	Desarrollar un programa integral de asistencia técnica y capacitación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se requiere desarrollar un programa integral de asistencia técnica y capacitación dirigido a los siguientes ejes:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Desarrollo de habilidades básicas para el cultivo y captura de la tilapia.</li> <li>○ Procesamiento de la tilapia.</li> <li>○ Comercialización de la tilapia.</li> </ul> </li> </ul>
Falta de certificación a lo largo de la cadena	Implementar la certificación a lo largo de la cadena	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Efectuar la certificación a lo largo de la cadena, específicamente la certificación de producción de crías .</li> </ul>
Carencia de laboratorio de sanidad e inocuidad	Creación de un laboratorio estatal de sanidad e inocuidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es necesaria la creación de laboratorios certificados para garantizar los análisis de sanidad y calidad de la tilapia producida y comercializado en el estado de Michoacán.</li> </ul>
Necesario el establecimiento de la Ley Estatal de Pesca	Establecimiento de la Ley de Pesca y Acuicultura del Estado	



## Descripción de capacitación y asesoría técnica necesaria

### Descripción de capacitación y asesoría técnica necesaria

- En términos generales a continuación se señalan los rubros más importantes para proporcionar capacitación y asistencia técnica a los integrantes del Sistema Producto Tilapia en el estado de Michoacán

### Capacitación y asesoría técnica: Michoacán

La capacitación y asistencia técnica requerida para el caso del Sistema Producto Tilapia en el estado de Michoacán es la siguiente:

Eslabón	Capacitación y asistencia técnica
Insumo Biológico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mejoramiento genético de las crías.</li> <li>• Aprovechamiento de la infraestructura instalada en los centros acuícolas</li> </ul>
Captura	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Creación de un Comité Organizador u Organismo regulador de la actividad en los embalses.</li> <li>• Desarrollo de nuevas técnicas de captura y artes de pesca.</li> <li>• Manejo y reparación de los equipos y tecnologías instalados en embarcaciones.</li> <li>• Elaboración de estrategias de siembras.</li> </ul>
Cultivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducción de nuevas especies (tilapia roja, tilapia blanca).</li> <li>• Proceso de engorda (temperatura del agua, alimento, producción en escala).</li> <li>• Recirculación de agua.</li> <li>• Acreditación de Buenas Prácticas en la Producción</li> </ul>
Industrialización	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fabricación de productos con mayor valor agregado.</li> <li>• Manejo de plantas de proceso y centros de acopio.</li> <li>• Instalación de salas de eviscerado.</li> <li>• Manejo y control de calidad, sanidad e inocuidad del producto.</li> <li>• Tecnificación de procesos de conservación, empaçado y etiquetado</li> </ul>
Comercialización	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promoción y publicidad de la tilapia en los mercados regionales y/o estatales.</li> <li>• Desarrollo de marcas colectivas.</li> <li>• Identificación y desarrollo de nuevos mercados para la tilapia.</li> </ul>
Cadena y red de valor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asistencia legal para la regularización de granjas.</li> <li>• Asistencia técnica para el cumplimiento de los requerimientos de la CNA.</li> <li>• Integración de los productores para aumentar volúmenes de venta e introducir productos industrializados.</li> <li>• Creación de un fondo de Aseguramiento.</li> </ul>

Fuente: CEC-ITAM, 2008.

## Metodología

---

**Anexo:** La metodología utilizada en el desarrollo del capítulo consistió en las  
**Metodología** siguientes etapas:

1. **Problemática del Sistema Producto Tilapia del Estado de Michoacán.** La problemática identificada en trabajo de campo se integró por eslabón de la cadena.
  2. **Oportunidades de negocio.** De acuerdo con las tendencias de mercado, se definieron las oportunidades de negocio existentes para el Sistema Producto Tilapia del Estado de Michoacán.
  3. **Estrategias de crecimiento.** Las estrategias de crecimiento se diseñaron considerando el modelo propuesto por Ansoff que consiste en definir las estrategias en cuatro rubros: crecimiento por penetración de mercados, por desarrollo de productos, por desarrollo de mercados y por diversificación de productos.
  4. **Redes de valor ideales y actuales.** Con base en las oportunidades de mercado y los análisis previamente efectuados se delinearon las redes de valor ideales y actuales que evidencian los componentes inexistentes e insuficientes de la cadena y red de valor.
  5. **Estrategias y líneas de acción.** A partir de la problemática identificada en el trabajo de campo, se elaboraron las estrategias y líneas de acción que permiten atender la problemática por eslabón.
-



## 11. Concentrado de proyectos

### Descripción de proyectos prioritarios

#### Proyectos prioritarios

Los proyectos prioritarios para el Sistema Producto Tilapia Michoacán son los siguientes:

Eslabón	Proyectos
Insumo biológico	1. Programa de mejoramiento genético de las crías de tilapia del estado de Michoacán.
Producción	2. Proyecto de tecnificación de la producción y desarrollo de productores de alto volumen. 3. Desarrollo de sistemas de recirculación de agua. 4. Proyecto de ordenamiento del cultivo de la tilapia. 5. Proyecto de ordenamiento de la captura de tilapia. 6. Programa de regularización de granjas. 7. Proyecto de fortalecimiento de infraestructura sanitaria. 8. Programa de renovación y sustitución de embarcaciones menores.
Industrialización	9. Instalación de plantas de procesamiento en el estado. 10. Instalación de salas de eviscerado.
Comercialización	11. Desarrollo de nuevos mercados y puntos de venta propios 12. Desarrollo de marcas colectivas
Cadena y red de valor	13. Certificación a lo largo de la cadena 14. Creación de un laboratorio de sanidad e inocuidad 15. Creación de un fondo de aseguramiento para el sector

Fuente: CEC-ITAM, 2008.

## Fichas de proyectos prioritarios, Continúa

### Programa de mejoramiento genético de crías

<b>Ficha de proyectos</b>	
<b>Título del proyecto</b>	
Programa de mejoramiento genético de crías de tilapia	
<b>Objetivos</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generar grupos de reproductores y líneas genéticas propias para la obtención de huevo y cría de alta calidad genética, resistencia a enfermedades y alto rendimiento (carne).</li> <li>• Garantizar la obtención de alevines machos mediante la supervisión de las líneas reproductivas y la selección de los mejores reproductores.</li> </ul>	
<b>Justificación</b>	
<p>En México, existe la necesidad de conformar una infraestructura en la producción de tilapia a partir de grupos de reproductores y líneas genéticas que garanticen entre otros, los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Abasto continuo de acuerdo con la demanda de cría a nivel nacional.</li> <li>• Producción de crías de tilapia de la más alta calidad genética y sanitaria.</li> <li>• Producción de crías de tilapia con mayor resistencia (a enfermedades y condiciones ambientales propias de las regiones) y rendimiento en términos del volumen de carne producida.</li> <li>• Posibilidad de emitir un certificado de calidad y sanidad de los productos (crías de tilapia).</li> </ul>	
<b>Instrumentación</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metas a 5 años: Garantizar la obtención de alevines con alta calidad genética Tipo de proyecto: Público y privado.</li> <li>• Acciones para la instrumentación del proyecto: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Creación de programas de mejoramiento genético, supervisión de líneas reproductivas, selección de los mejores reproductores y reversión sexual.</li> <li>○ Contratación de personal experto y especializado para los procesos de reproducción y mejora genética.</li> <li>○ Equipamiento e infraestructura necesaria para la reproducción y los desarrollos genéticos necesarios.</li> <li>○ Conformar grupos de reproductores y establecer las líneas genéticas propias que generen producto de alta calidad.</li> <li>○ Para el desarrollo del proyecto es conveniente tomar en cuenta cuáles de los centros acuícolas actuales podrían ser susceptibles de considerarse para implementar el proyecto. En todos los casos, deberá efectuarse una valoración de los aspectos antes mencionados para efectuar no solo la reproducción sino también la mejora genética.</li> </ul> </li> </ul>	

## Fichas de proyectos prioritarios, Continúa

**Tecnificación de la producción y desarrollo de productores de alto volumen**

Ficha de proyectos	
<b>Título</b>	Proyecto de tecnificación de la producción y desarrollo de productores de alto volumen
<b>Objetivos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tecnificar la producción de tilapia con el propósito de incrementar la producción</li> <li>Generar economías de escala e incrementar el poder de negociación del productor.</li> <li>Generar economías de escala a nivel del eslabón.</li> <li>Desarrollar acuacultores con alta capacidad productiva.</li> </ul>
<b>Justificación</b>	<p>Los productores de tilapia tienden a ser pequeños productores con bajos volúmenes de producción. Esto impide obtener descuentos por volumen, contratar a personal altamente capacitado, tener tecnología de punta y en general disfrutar de las economías de escala en la actividad. Además, impide ofrecer volúmenes de producción durante todo el año. Todo esto resulta en un bajo nivel de rentabilidad.</p> <p>La tecnificación de los sistemas de producción a través de la incorporación de sistemas de oxigenación incrementa la posibilidad de generar mayores volúmenes de producción. Cuando el oxígeno es limitado por los bajos volúmenes de agua, los sistemas de oxigenación son un medio para hacer intensiva la producción, aproximadamente un 30 por ciento o más.</p> <p>De esta forma, la generación de productores con alta capacidad productiva aumenta las economías de escala disminuyendo los costos de producción, comercialización y transformación. Permite además homogeneizar la calidad del producto y aumentar la posibilidad de una integración hacia delante de la cadena productiva.</p>

## Fichas de proyectos prioritarios, Continúa

**Tecnificación de la producción y desarrollo de productores de alto volumen**

### Instrumentación del proyecto

Para el desarrollo de los acuacultores con alto volumen de producción se deben seleccionar aquellos que hayan demostrado el uso eficiente de recursos públicos otorgados, así como con una ubicación donde el suministro de agua sea constante y de buena calidad. El programa para incremento en la producción debe enfocarse tanto en el acceso de insumos como líneas genéticas puras, alevines hormonados o masculinizados genéticamente, así como en la tecnificación de la producción mediante la instalación de sistemas de oxigenación.

Los sistemas de oxigenación pueden ser mediante la instalación de blowers o aireadores, motobombas, difusores, aireadores inyección O<sub>2</sub>, o mediante la instalación de generadores de oxígeno líquido.

Las posibles fuentes públicas para financiar el proyecto son:

1. Alianza para el Campo para la Reversión Productiva; Integración de Cadenas Agroalimentarias y de Pesca.
2. Fondo de Capitalización e Inversión del Sector Rural (FOCIR). Servicios de cobertura y capital de riesgo.
3. Fondo de Apoyo para la Micro, Pequeña y Mediana Empresa (FONDO PYME).

Tipo de proyecto: Privado / Mixto.

## Fichas de proyectos prioritarios, Continúa

### Sistemas de recirculación

Ficha de proyectos	
<b>Título</b>	
Desarrollo de sistemas de recirculación	
<b>Objetivos</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Reducir la dependencia del suministro de agua en las granjas acuícolas.</li> <li>Incrementar la utilidad de la actividad acuícola.</li> <li>Disminuir el impacto ambiental y generar un desarrollo sustentable.</li> </ul>	
<b>Justificación</b>	
<p>Una de las principales situaciones que enfrentan los acuicultores de tilapia es la deficiencia en la calidad del agua, así como la escasez por competencia con sistemas agropecuarios. Siendo un insumo intensivo en la producción, es necesario migrar a sistemas que permitan tener mayor control, disminuir el impacto ambiental e incrementar la productividad. A diferencia de los sistemas de aguas verdes, aguas transparentes y de flor bacteriano, los sistemas de recirculación cuentan con ventajas en el aprovechamiento del agua:</p>	
<b>Ventajas</b>	<b>Desventajas</b>
<p>Disminución de costos de alimento balanceado (debido a un uso de proteína más bajo).</p> <p>Sistema ambientalmente amigable, pues no se expulsan residuos con hormona a los efluentes.</p> <p>Incrementa la productividad por unidad de área al manejar altas cargas por m<sup>3</sup>.</p> <p>Niveles altos de sobrevivencia.</p> <p>Alto índice de control biológico.</p> <p>Estabilidad de los parámetros físico-químicos.</p> <p>Baja tasa de conversión alimenticia.</p>	<p>Tiene un costo inicial de construcción alto.</p> <p>Requieren un alto nivel técnico de operación.</p> <p>Depende de aireación 24 horas y por lo tanto de un suministro de energía estable.</p>
Fuente: Hernán Zambrano. Modercop.	
<b>Instrumentación</b>	
<p>La conversión a sistemas de recirculación debe contar con asesoría técnica especializada para una transición exitosa y correcta. Entre los puntos a considerar para ello, se encuentran:</p> <p><b>Infraestructura:</b> La adecuación de invernaderos para mantener las temperaturas constantes en el sistema y dar mayor control (bioseguridad).</p>	

## Fichas de proyectos prioritarios, Continúa

### Sistemas de recirculación

#### Instrumentación

- Construcción de biofiltros para hacer el tratamiento de las aguas que retornarán a tanques de cultivo.
- Adecuación de bombas de agua.
- Sistema de inyección de oxígeno puro como respaldo del sistema y para reducir el tiempo de nitrificación.

#### Capacitación en temas de manejo para:

- Preparación de agua con la finalidad de mantener un sistema heterotrófico flocular cero recambio.
- Monitoreo constante del sistema.
- Recuperación de agua (costos).
- Aplicación de biorreguladores y probióticos.

Tipo de proyecto: Privado / Mixto.

## Fichas de proyectos prioritarios, Continúa

### Proyecto de ordenamiento de la acuicultura de tilapia del Estado de Michoacán

Ficha de proyectos	
Título del proyecto	
Proyecto de ordenamiento de la acuicultura de tilapia del Estado de Michoacán	
Objetivos	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementar medidas de ordenamiento del cultivo de la tilapia que aseguren la sustentabilidad de la acuicultura de tilapia en el corto, mediano y largo plazo.</li> <li>• Los objetivos del ordenamiento deberán lograr, entre otros aspectos, los siguientes:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Evitar el exceso de capacidad productiva que incremente riesgos en materia de sanidad e inocuidad.</li> <li>○ Preservar y proteger al medio ambiente.</li> <li>○ Hacer un uso eficiente del principal recurso que es el agua.</li> <li>○ Promover el cultivo responsable de la tilapia</li> <li>○ Evaluación y corrección (cuando se requiera) del impacto ambiental negativo que provoca la actividad.</li> <li>○ Reducir al mínimo la contaminación y desperdicios al entorno.</li> <li>○ Contar con datos fidedignos de la distribución de granjas y de la actividad.</li> </ul> </li> </ul>	
Justificación	
<p>La acuicultura de tilapia en el estado presenta diversas problemáticas que requieren de medidas de ordenamiento para asegurar la sustentabilidad del cultivo en el corto, mediano y largo plazos. Tal es el caso de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presencia de enfermedades de que no logran controlarse o erradicarse.</li> <li>• Falta de fosas de sedimentación y /o filtros de salida que provoca emisión de contaminantes al ambiente.</li> <li>• Presencia de granjas comunitarias sin controles por cada productor. Esta situación genera áreas altamente contaminadas con un mayor riesgo para las granjas, el producto cultivado y los usuarios del agua de salida.</li> <li>• Falta de controles en materia de sanidad de granjas. Esta situación está siendo abordada por los comités estatales de sanidad, sin embargo, hasta el momento no todas las granjas son objeto de control o revisión, lo que constituye un riesgo de presencia de enfermedades en la tilapia.</li> </ul> <p>A manera de ejemplo, en la siguiente tabla se muestran algunas causas y efectos de la falta de medidas de ordenamiento en la acuicultura:</p>	
Causa	Efecto
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deforestación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bajos niveles de captación de agua que provoca la reducción o extinción de manantiales.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de control en el agua de salida de los estanques (<i>v.gr.</i>, fosas de sedimentación de salida, falta de filtros biológicos).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descarga de desechos al ambiente.</li> </ul>



## Fichas de proyectos prioritarios, Continúa

### Proyecto de ordenamiento de la acuicultura tilapia del Estado de Michoacán

Causa		Efecto	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proliferación de enfermedades de la tilapia</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contaminación biológica</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Excesivo uso del agua</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Competencia con otros usuarios del agua que provoca problemáticas y desabasto para efectuar la producción de tilapia.</li> </ul>	

Este conjunto de problemas en el sistema producto tilapia hace necesaria la determinación e implementación de medidas para ordenar la actividad.

Instrumentación	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metas a cinco años: Contar con un programa de ordenamiento de la acuicultura de la tilapia puesto en operación.</li> <li>• Tipo de proyecto: Público.</li> <li>• Acciones para la instrumentación del proyecto. Entre las posibles medidas de ordenamiento de la acuicultura de tilapia a implementar se encuentran las siguientes:</li> </ul>	

Ámbito de aplicación	Medidas de ordenamiento
Ordenamiento de la producción de crías	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Necesidad de normar la producción y comercialización de cría de tilapia.</li> <li>○ Establecimiento de la obligatoriedad de certificados que aseguren la calidad sanitaria de los productos.</li> <li>○ Conformar líneas genéticas propias que aseguren la calidad del producto.</li> </ul>
Ordenamiento de granjas de cultivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ordenamiento del impacto ambiental de las granjas.</li> <li>○ Normar la obligatoriedad de análisis a la calidad del agua, a los peces y a la carne como una medida que asegure la sanidad e inocuidad de la tilapia.</li> <li>○ Regularizar la situación de los productores, en materia legal (tenencia de la tierra), de permisos, de concesiones de agua, etc.</li> <li>○ Despoblamiento de granjas con presencia de enfermedades.</li> <li>○ Establecimiento oficial de medidas que deben realizar las granjas en caso de enfermedades de los peces.</li> <li>○ Adoptar medidas para asegurar que no se permita la operación de granjas carentes de los permisos respectivos. En su caso, establecer los procesos y tiempos para la regularización de las granjas.</li> </ul>



## Fichas de proyectos prioritarios, Continúa

### Proyecto de ordenamiento de la acuacultura tilapia del Estado de Michoacán

Ámbito de aplicación	Medidas de ordenamiento
Ordenamiento del área destinada al cultivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Usos del agua (frecuencia). Se requiere la determinación de un número máximo de usos que deben darse al agua para el cultivo de la tilapia.</li> <li>○ Establecimiento de las distancias mínimas que deben existir entre cada granja.</li> <li>○ Establecimiento de los controles que deben existir entre granjas (fosas de sedimentación, filtros biológicos, etc.).</li> </ul>

Además se requiere de acciones como son:

- Desarrollo de investigación respecto a: el impacto provocado por las medidas de ordenamiento implementadas, investigación en apoyo de la conservación de los recursos, etc.
- Desarrollo de estudios de impacto ambiental para determinar la influencia de la actividad en el entorno.

## Fichas de proyectos prioritarios, Continúa

**Proyecto de ordenamiento de la captura de tilapia**

<b>Ficha descriptiva de proyectos</b>	
<b>Título</b>	Proyecto de ordenamiento de la captura de tilapia
<b>Objetivos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Promover un desarrollo ordenado de la actividad.</li> <li>Crear un comité de organización u organismo regulador de la actividad pesquera.</li> <li>Fomentar el menor impacto ambiental de la captura.</li> <li>Desarrollar una mejor interacción entre la captura de y otras actividades productivas.</li> <li>Llevar a cabo un plan de desarrollo equilibrado de todos los eslabones de la cadena.</li> </ul>
<b>Justificación</b>	<p>Este ordenamiento debe de enfocarse al desarrollo integral de la actividad con la colaboración de todos los miembros de la cadena productiva y de las demás actividades que interactúan con la captura de tilapia.</p> <p>Se necesita conformar un organismo que entre sus funciones este el de vigilar y regular la actividad en los embalses, que tenga la facultad de sancionar a aquellos infractores de la norma vigente. El cumplimiento a la norma contribuirá a incrementar los volúmenes de captura óptimos de la pesquería en el corto y el mediano plazos.</p> <p>Es sumamente importante instrumentar programas que permitan el ordenamiento de todos los participantes en la actividad, entre los que se cuentan: miembros de todos los eslabones de la cadena productiva, centros de investigación, inspección y vigilancia, apoyo técnico y autoridades gubernamentales.</p>

## Fichas de proyectos prioritarios, Continúa

### Proyecto de ordenamiento de la captura de tilapia

#### Instrumentación del proyecto

Para establecer las bases del Ordenamiento de la actividad de captura de tilapia es necesario realizar la siguientes acciones:

- Mesas de trabajo con la presencia de representantes de todos los eslabones de la cadena, autoridades, instituciones de apoyo y académicos.
- Establecimiento de la problemática y posibilidades de solución para la actividad.
- Coordinación con representantes de otras actividades productivas que interactúan con esta pesquería.
- Actividades para establecer permisos multiactividades (combinación con otras pesquerías) y mejorar la regulación en la captura.
- Suscripción de convenios entre los principales órganos de gobierno participantes en la actividad.
- Creación de un comité organizador u organismo regulador que vigile el cumplimiento de la norma y sancione en caso de ser necesario a los infractores.
- Establecimiento de controles que registren por embarcación los volúmenes capturados y el porcentaje de pescado por tallas que presenta cada captura.

Tipo de proyecto: Público.

Metas a 5 años:

- Establecimiento y puesta en marcha del Ordenamiento de la actividad de captura de tilapia.

## Fichas de proyectos prioritarios, Continúa

### Programa de regularización de granjas

Ficha de proyectos	
Título del proyecto	
Programa de regularización de granjas	
Objetivos	
<p>Objetivo general:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Lograr que todas las unidades de producción en el estado de Michoacán se encuentren regularizadas en cuanto a las concesiones de agua.</li> </ul>	
Justificación	
<p>La acuicultura de tilapia en el estado presenta diversas problemáticas que requieren de medidas de ordenamiento para asegurar la sustentabilidad del cultivo en el corto, mediano y largo plazos. Tal es el caso de la regularización en las concesiones del uso del agua. El hecho de que algunas granjas no cuentan con concesión o no cumplen con todos los requisitos de ésta, les ha ocasionado cuantiosas multas que dificultan su actividad o, incluso, la han suspendido.</p>	
Instrumentación	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Metas a cinco años: Lograr que la gran mayoría de las granjas en el estado de Michoacán cuenten con la concesión del uso del agua, y cumplan con todos los requisitos: medidores, estudio de impacto ambiental, bitácora, etc.</li> <li>Tipo de proyecto: Público</li> <li>Acciones para la instrumentación del proyecto <ul style="list-style-type: none"> <li>Para este fin se deberá diferenciar entre tres tipos de granjas: <ul style="list-style-type: none"> <li><u>Granjas con concesión y con multas:</u> A estas granjas se les deberá proporcionar asesoría para poder cumplir con los requisitos de la concesión, en la mayoría de los casos las multas se deben a la falta de medidor de agua, falta de estudio de impacto ambiental o por problemas en el acta constitutiva de la sociedad. Para el caso del medidor o del estudio de impacto ambiental, otorgar un financiamiento para que todos los productores puedan adquirirlos, se puede hacer esto conjuntamente con la Comisión Nacional del Agua. En general, se necesita de la asistencia al productor al momento de solicitar la concesión, para aclararle todos los requisitos con los que debe cumplir para no hacerse acreedor a estas multas.</li> <li><u>Granjas sin concesión:</u> En este caso, es necesaria la asistencia para regularizar estas granjas. Junto con la CNA elaborar un programa de regularización mediante el cual el proceso de la obtención de la concesión sea más sencillo y menos costoso. Es importante, que al momento de la obtención de la concesión se cuente con la asistencia para cumplir con los requisitos inmediatamente. Para lograr que todas las granjas se regularicen, se puede implementar un programa de incentivos, otorgando descuentos sobre el ISR o sobre la cuota de luz para aquellas granjas que cuenten con la concesión y no tengan multas.</li> <li><u>Granjas con concesión y sin multas:</u> Para este tipo de granjas, solamente se requiere una supervisión y asistencia constante para evitar posibles multas futuras.</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	

## Fichas de proyectos prioritarios, Continúa

**Proyecto:  
Fortalecimiento  
de  
infraestructura  
sanitaria**

<b>Ficha de proyectos</b>	
<b>Título del proyecto</b>	
Fortalecimiento de infraestructura sanitaria	
<b>Objetivos</b>	
<p>Objetivo general:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Lograr que todas las unidades de producción tengan la infraestructura sanitaria adecuada, incluyendo equipos y materiales para la higiene de los trabajadores (baños, lavamanos, secadores automáticos), cercado que impida el paso de animales domésticos o silvestres, tapetes sanitarios, que aseguren la calidad e inocuidad de la tilapia.</li> </ul>	
<b>Justificación</b>	
<p>La inocuidad de la tilapia puede verse comprometida por problemas de contaminación debido a descargas industriales, agrícolas o de asentamientos humanos, falta de instalaciones adecuadas, carencia de programas eficientes de higiene del personal, utilización de fármacos y químicos y el uso de alimentos contaminados.</p>	
<b>Instrumentación</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Metas a cinco años: Mejorar la infraestructura sanitaria de todos los productores tilapia de Michoacán, de tal manera que pueda asegurarse la inocuidad de la producción estatal.</li> <li>Tipo de proyecto: Público y privado.</li> <li>Acciones para la instrumentación del proyecto. <ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar estudios para diseño y localización de las instalaciones sanitarias en cada granja: baños provistos con lavamanos y secadores automáticos o toallas de papel y cuartos para cambiarse de ropa.</li> <li>Colocación de cercas o bardas en los límites de la granja para evitar el paso de personas ajenas y de animales que puedan llegar a contaminar el cultivo.</li> <li>Capacitación para el personal en cuestiones de higiene e inocuidad de la producción.</li> <li>Otorgamiento de créditos para que los productores cuenten con al menos estas instalaciones sanitarias en perfecto funcionamiento: baños, letrinas, lavabos, regaderas, áreas de limpieza, estar provistos de agua corriente, papel higiénico, retretes, jabón desinfectante, toallas desechables y recipientes para basura.</li> </ul> </li> </ul>	

## Fichas de proyectos prioritarios, Continúa

### Programa de renovación y sustitución de embarcaciones menores

<b>Ficha descriptiva de proyectos</b>	
<b>Título del proyecto</b>	
Programa de renovación y sustitución de embarcaciones menores	
<b>Objetivos</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Sustitución de motores.</li> <li>Adquisición de nuevas embarcaciones.</li> </ul>	
<b>Justificación</b>	
<p>Las embarcaciones menores que se dedican a la captura de tilapia en el estado de Michoacán cuentan, en su mayoría, con motores altamente consumidores de combustible en comparación con los motores de cuatro tiempos. De igual manera, el consumo de aceite para el motor y la contaminación son mayores en los motores que se utilizan actualmente.</p> <p>Las embarcaciones menores se encuentran en condiciones de alto deterioro debido a que el promedio de edad es de 15 años. La sustitución de embarcaciones por modelos que estén fabricados con materiales ligeros y aerodinámicos (fibra de vidrio) permitirá una mayor eficiencia en el consumo de combustible.</p> <p>Con la sustitución de motores y renovación se aumenta la rentabilidad de las embarcaciones en cada viaje y se reduce el costo de captura, generando mayores utilidades para los productores.</p>	
<b>Instrumentación del proyecto</b>	
<p>Para llevar a cabo el equipamiento de embarcaciones menores es necesario realizar las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Esquemas de financiamiento para la adquisición de las embarcaciones menores, motores y arte de pesca.</li> <li>Programas de sustitución de embarcaciones menores y motores.</li> </ul> <p>Tipo de proyecto: Mixto (privado con participación del sector público)</p> <p>Metas a 5 años:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sustitución de motores.</li> <li>Renovación de embarcaciones menores.</li> </ul>	

## Fichas de proyectos prioritarios, Continúa

### Plantas de Procesamiento

Ficha de proyectos	
Título	Instalación de plantas de procesamiento en el Estado.
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generar economías de escala a nivel del eslabón.</li> <li>• Generar diferenciación de la tilapia e incrementar la capacidad de comercialización.</li> </ul>
Justificación	<p>El mercado de tilapia se caracteriza por una clara diferenciación de la competencia por los canales de comercialización que atienden y por tipo de producto ofrecido. Hablando específicamente de los productos de origen chino, estos compiten en el segmento de congelados y en el canal de autoservicio e institucional. Una de las oportunidades de negocio importante es el filete fresco, el cual, tanto en el caso de EUA como de México, puede competir en estos mercados con una ventaja comparativa importante.</p> <p>La industrialización de tilapia en México es muy reducida y desarrollada de manera artesanal y con poco cuidado en la inocuidad y sanidad alimentaria.</p> <p>Finalmente, la baja diversificación de la comercialización genera niveles altos de riesgo en la inversión, tanto para el productor como para el comercializador, por lo que las plantas de procesado y fileteado permiten disminuir los riesgos de mercado para la industria nacional.</p>
Instrumentación	<p>El diseño de la planta de procesado y fileteado debe basar su diseño bajo el concepto de un sistema HACCP. La maquinaria mínima necesaria para el desarrollo del proyecto es:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mesas de corte para desangrado</li> <li>• Zona de purgado y almacenado</li> <li>• Maquinaria de eviscerado y descamado</li> <li>• Tanques de enjuague y desinfectado</li> <li>• Fileteadora 28 – 30%; fileteado manual 33-35%</li> <li>• Despieladora</li> </ul>

## Fichas de proyectos prioritarios, Continúa

### Plantas de procesamiento

#### Instrumentación

- Detector de metales
- Enfriadores
- Mesas de trimeado
- Máquinas de despieladora profunda
- Mesas de pesaje
- Baño de enfriamiento

Con el objeto de una transición eficiente, es imprescindible la asesoría técnica, en temas de administración de empresas y mercadotecnia para eliminar los factores que pueden o han impedido el desarrollo de proyectos productivos similares.

Este proyecto además debe realizarse en conjunto con el desarrollo de marcas colectivas.

Las posibles fuentes públicas para financiar el proyecto son:

1. Alianza para el Campo para la Reconversión Productiva; Integración de Cadenas Agroalimentarias y de Pesca.
2. Programa de Promoción Comercial y Fomento a las Exportaciones de Productos Agroalimentarios y Pesqueros Mexicanos (PROMOAGRO).
3. Programa de Apoyos a la Competitividad por Ramas de Producción.
4. Programa del Fondo de Riesgo Compartido para el Fomento de Agronegocios (FOMAGRO).
5. Fondo de Capitalización e Inversión del Sector Rural (FOCIR). Capital de Riesgo para Acopio, Comercialización y Transformación.
6. Programa Centro para el Desarrollo de la Competitividad Empresarial (CETRO) y Centros Regionales para la Competitividad Empresarial (CRECES).
7. Fondo de Apoyo para la Micro, Pequeña y Mediana Empresa (Fondo PYME).

Tipo de proyecto: Privado.



## Fichas de proyectos prioritarios, Continúa

### Proyecto de instalación de salas de eviscerado en el Estado de Michoacán

<b>Ficha de proyectos</b>	
<b>Título del proyecto</b>	
Instalación de salas de eviscerado en el estado de Michoacán	
<b>Objetivos</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Construcción e instalación de salas de eviscerado en las granjas de cultivo con potencial para adicionar valor agregado al producto.</li> <li>• Generar la infraestructura básica para que el productor cuente con un área de condiciones idóneas para realizar procesos básicos para adicionar valor agregado a la tilapia.</li> </ul>	
<b>Justificación</b>	
<p>En el estado de Michoacán los productores de tilapia que adicionen valor agregado al producto son muy escasos. Es por ello que se requiere desarrollar salas de eviscerado como parte de la infraestructura de la granja a fin de que el productor esté en posibilidad de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ofrecer un producto con mayor valor agregado: filete de tilapia, tilapia eviscerada.</li> <li>• Contar con las instalaciones que reúnan requisitos básicos para la producción de un producto de calidad e inocuidad.</li> <li>• Apoyar la fabricación de productos con mayor valor agregado que contribuya a mejorar el nivel de ingresos de los productores.</li> </ul>	
<b>Instrumentación</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metas a 5 años: Contar con una red de productores que dispongan de una pequeña sala de eviscerado y con ello apoyar el proceso de adicionar valor agregado a su producto.</li> <li>• Tipo de proyecto: Público y privado.</li> <li>• Acciones para la instrumentación del proyecto:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ La instalación y construcción de este tipo de salas debe efectuarse en granjas con potencial para la producción de tilapia, tanto de tamaño pequeño como de tamaño mediano y grande.</li> <li>○ Las instalaciones básicas deberán contener: servicios básicos de energía eléctrica y agua, tarjas y mesas de trabajo de acero inoxidable.</li> <li>○ Los productos con valor agregado que podrán producirse en este tipo de salas son los siguientes:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tilapia fresca eviscerada.</li> <li>• Filete de Tilapia.</li> </ul> </li> <li>○ Es necesaria la capacitación y asistencia técnica enfocada tanto a la fabricación de los productos mencionados, los procesos y la comercialización de las diversas presentaciones.</li> </ul> </li> </ul>	

## Fichas de proyectos prioritarios, Continúa

**Desarrollo de  
marcas  
colectivas  
tilapia**

<b>Ficha de proyectos</b>	
<b>Título del proyecto</b>	
Desarrollo de marcas colectivas	
<b>Objetivos</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apoyar las asociaciones de productores para la obtención de marcas colectivas.</li> <li>• Comercializar productos de tilapia con distintivo de procedencia y calidad.</li> </ul>	
<b>Justificación</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Técnicamente la marca colectiva es aquella cuyo titular es una entidad “colectiva”, como una asociación de productores, una cooperativa, una cámara, etc., cuyos miembros pueden usar la marca con sujeción a las normas establecidas por ese titular. Las marcas colectivas son signos que permiten distinguir el origen geográfico, el material, el modo de fabricación u otras características comunes de los bienes y servicios de las distintas empresas que utilizan la marca colectiva.</li> <li>• Es importante aclarar que la marca es propiedad de la entidad colectiva, a diferencia de la denominación de origen, que es propiedad del gobierno mexicano. Los productos con indicaciones geográficas como las marcas colectivas tienen verdadero interés para los productores, ya que son un signo de valor que satisface el deseo de los consumidores de un producto distinto, típico y de calidad. Por lo tanto, la marca colectiva contribuye a comercializar los productos dentro y fuera del país. Representa una estrategia de diferenciación de bajo costo para el productor, además de permitirle gozar de los beneficios de las economías de escala.</li> <li>• Debido a que la creación de una marca colectiva debe ser paralela al desarrollo de ciertas normas y criterios, y de una estrategia común, las marcas colectivas pueden convertirse en un poderoso instrumento para el desarrollo local y proporcionar un marco para la cooperación entre los productores locales.</li> <li>• Las indicaciones geográficas sirven para garantizar una competencia leal y una buena información de los consumidores. Las indicaciones geográficas juegan un papel fundamental en la conservación del patrimonio cultural, los métodos productivos tradicionales y los recursos naturales.</li> </ul>	

## Fichas de proyectos prioritarios, Continúa

### Desarrollo de marcas colectivas tilapia

#### Instrumentación

- Metas a 5 años: Desarrollo de marcas colectivas por regiones de pesca.
- Tipo de proyecto: Público y privado.
- Seleccionar áreas geográficas que potencialmente puedan constituirse como marcas colectivas.
- Definir los criterios geográficos de producción, explotación y de conservación, que caracterizan a las regiones seleccionadas, así como las características de eficiencia económica que aconsejan la creación de una marca colectiva.
- Apoyo para la creación de asociaciones de productores.
- Apoyo técnico subsidiado para la obtención de la marca colectiva.
- Concesión de créditos para poder realizar las inversiones necesarias en adquisición de equipo e instalaciones necesarias.
- Diseño de una estrategia de promoción de marcas colectivas en colaboración con Bancomext.

## Fichas de proyectos prioritarios, Continúa

### Proyecto de desarrollo de nuevos mercados y puntos de venta propios

<b>Ficha de proyectos</b>	
<b>Título del proyecto</b>	
Desarrollo de nuevos mercados y puntos de venta propios	
<b>Objetivos</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Crear restaurantes como puntos de venta para comercializar la tilapia preparada o guisada, ubicados en:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Las rutas y zonas turísticas del estado de Michoacán para ofertar la tilapia preparada a los turistas que frecuentan dichas zonas.</li> <li>○ Creación de restaurantes en granjas ubicadas estratégicamente, principalmente a pie de carretera.</li> </ul> </li> <li>• Crear puntos de venta de la tilapia preparada y guisada, conjuntamente con circuitos o rutas ecoturísticas, aprovechando la riqueza existente en las regiones donde se ubican las granjas de cultivo.</li> <li>• Crear puntos de venta para la tilapia procesada, principalmente puntos de venta directa al público.</li> <li>• Desarrollar la comercialización de tilapia en tiendas de autoservicio y tiendas para venta al público.</li> <li>• Desarrollar la venta de tilapia fresca entera y/o procesada en tiendas de autoservicio.</li> <li>• Abastecimiento de tilapia a los restaurantes ubicados en el estado y otros estados colindantes.</li> </ul>	
<b>Justificación</b>	
<p>Dada la amplia vocación existente en diversas regiones del estado de Michoacán para la producción de tilapia es necesario el desarrollo de puntos de ventas directas para colocar la tilapia cultivada en las granjas. En este sentido es deseable aprovechar los siguientes aspectos para comercializar la tilapia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zonas, rutas y regiones turísticas del estado de Michoacán.</li> <li>• La tradición en el consumo de tilapia existente en el estado.</li> <li>• La belleza turística y de las regiones.</li> </ul> <p>De igual forma es deseable desarrollar puntos de venta directa al público a fin de aprovechar la existencia de una cultura del consumo de tilapia. En estos puntos de venta se demanda principalmente la tilapia procesada que ocasione la menor dificultad para su preparación tal es el caso de la tilapia eviscerada, fileteada o la preparada lista para cocinar.</p>	

## Fichas de proyectos prioritarios, Continúa

### Proyecto de desarrollo de nuevos mercados y puntos de venta propios

#### Instrumentación

- Metas a cinco años: Desarrollar diferentes canales de comercialización para la tilapia cultivada en el estado.
- Tipo de proyecto: Público y privado.
- Acciones para la instrumentación del proyecto:
  - Desarrollo e instalación de restaurantes como puntos de venta propios para la comercialización de tilapia preparada o guisada, en las principales zonas y regiones turísticas del estado de Michoacán donde existe afluencia de turismo.
  - Desarrollo e instalación de restaurantes como puntos de venta propios de tilapia preparada y guisada en granjas ubicadas a pie de carretera.
  - Atender el mercado de los restaurantes del estado de Michoacán y de otros estados circundantes, a través del abastecimiento de una tilapia procesada lista para ser preparada o guisada como platillo. En este rubro se incluye la tilapia eviscerada y/o fileteada.
  - Desarrollo de nuevos mercados en tiendas de autoservicio en las presentaciones de tilapia fresca entera o procesada (eviscerada, corte tipo mariposa, deshuesada) y filetes.

## Fichas de proyectos prioritarios, Continúa

Laboratorio de sanidad e inocuidad

<b>Ficha de proyectos</b>	
<b>Título de proyecto</b>	
Laboratorio de sanidad inocuidad	
<b>Objetivos</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Focalizar los programas de inocuidad en los estados.</li> <li>• Incremento en la oferta de productos diferenciados por calidad.</li> <li>• Generación de diferenciación en el producto terminado con certificaciones de sanidad.</li> <li>• Informar a los consumidores sobre la calidad de los productos.</li> <li>• Disminuir las barreras a la transferencia tecnológica.</li> <li>• Crear ventajas competitivas a través de la investigación y desarrollo.</li> </ul>	
<b>Justificación</b>	
<p>Un laboratorio tiene como función principal proveer de información y herramientas sobre la calidad del producto comercializado que permiten una mayor negociación del precio. Asimismo, en conjunto con programas de identificación y corrección de zonas con problemas de sanidad e inocuidad, disminuyen las barreras de entrada a los mercados de exportación.</p> <p>Las principales enfermedades de la tilapia se generan por problemas nutricionales, la mala calidad del agua, infecciones bacterianas y parasitarias; las cuales pueden ser prevenidas a través de buenas prácticas de manejo y de programas preventivos.</p>	
<b>Instrumentación</b>	
<p>Debido a que la principal limitante es la elevada inversión que se requiere para implementar el sistema, lo complejo de las pruebas y la acreditación misma, es necesario que el laboratorio se realice con apoyo público, pero integrando a los principales agentes involucrados en la cadena productiva en el Consejo Consultivo.</p> <p>Por ende, se deben fortalecer los laboratorios tanto en infraestructura como en capital humano con el objeto de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contar con programas de prevención.</li> <li>• Evitar la introducción de productos extranjeros que no cumplan la normatividad de sanidad e inocuidad.</li> <li>• Transmisión de tecnología, tanto física como intangible, en temas de inocuidad al productor.</li> </ul> <p>Un laboratorio que sólo desarrolle análisis, tiende a ser poco sustentable, por lo que se debe generar ingresos adicionales por: pruebas, disminuir costos y dar servicios especializados y consultoría; ofrecer una gama de servicios contando con un directorio de expertos que sean utilizados como outsourcing; vinculación con los productores, y demostrar la utilidad de la institución para lograr autosuficiencia financiera; orientar el trabajo del laboratorio hacia las normas de calidad más exigentes de los mercados de destino; y elaborar estrategias de carácter regional, no local.</p> <p>Las posibles fuentes públicas para financiar el proyecto son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fideicomiso para la infraestructura en los estados.</li> <li>• Tipo de proyecto: Público</li> </ul>	

## Fichas de proyectos prioritarios, Continúa

### Laboratorio de inocuidad

#### Instrumentación

Un laboratorio que sólo desarrolle análisis, tiende a ser poco sustentable, por lo que se debe generar ingresos adicionales por: pruebas, disminuir costos y dar servicios especializados y consultoría; ofrecer una gama de servicios contando con un directorio de expertos que sean utilizados como outsourcing; vinculación con los productores, y demostrar la utilidad de la institución para lograr autosuficiencia financiera; orientar el trabajo del laboratorio hacia las normas de calidad más exigentes de los mercados de destino; y elaborar estrategias de carácter regional, no local.

Las posibles fuentes públicas para financiar el proyecto son:

1. Fideicomiso para la infraestructura en los estados.

Tipo de proyecto: Público.



## Fichas de proyectos prioritarios, Continúa

**Proyecto:**  
**Certificación a lo largo de la cadena**

Ficha de proyectos	
Título del proyecto	
Certificación a lo largo de la cadena	
Objetivos	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Diseñar e implementar el sistema de certificación a lo largo de la cadena en el Sistema Producto Tilapia.</li> <li>Garantizar la producción de tilapia con un alto nivel de sanidad, inocuidad y calidad alimentaria.</li> </ul>	
Justificación	
<p>Existen diversas razones para implementar un esquema de certificación integral a lo largo de la cadena del Sistema Producto Tilapia, entre los que se encuentran los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Garantizar la calidad genética de las crías de tilapia, conformando líneas genéticas propias.</li> <li>Asegurar la calidad sanitaria del productos que se ofrecen.</li> <li>Las granjas que actualmente cultivan tilapia en el estado de Michoacán no cuentan con la infraestructura sanitaria mínima, ocasionando que las producción sea susceptible a enfermedades y contaminación.</li> <li>Es de mencionar que la acreditación de buenas prácticas de producción es un proceso de reciente inició, con un reducido número de granjas acreditadas, por lo que aún quedan muchas granjas que deben reconvertir sus procesos para asegurar los niveles de calidad e inocuidad requeridos.</li> </ul>	
Instrumentación	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Metas a cinco años: Certificación de todos los eslabones de la cadena, al menos, en el 50 por ciento de las granjas e integrantes de la red de valor.</li> <li>Tipo de proyecto: Público y privado.</li> <li>Acciones para la instrumentación del proyecto. La implementación del sistema de certificación a lo largo de la cadena debe incluir, al menos, los siguientes rubros:               <ul style="list-style-type: none"> <li>Certificación de las crías. Consiste en la emisión de certificados de las crías de tilapia comercializadas que aseguren las regiones libres de enfermedades y constaten la calidad sanitaria y genética del producto.</li> <li>Certificados de movilización. Son certificaciones emitidas para movilizar organismos y productos sin ningún riesgo de transmitir enfermedades y asegurando la sanidad e inocuidad alimentaria.</li> <li>Granjas certificadas. Son granjas acreditadas con buenas prácticas de producción de tilapia.</li> </ul> </li> </ul>	



## Fichas de proyectos prioritarios, Continúa

**Proyecto:  
Creación de un  
fondo de  
aseguramiento  
para el sector**

<b>Ficha de proyectos</b>	
<b>Título del proyecto</b>	
Creación de un fondo de aseguramiento para el sector	
<b>Objetivos</b>	
Objetivo general:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conformar un sistema de aseguramiento, que reduzca los riesgos a los que están expuestos los productores debido a los fenómenos meteorológicos y ayude a minimizar sus pérdidas.</li> </ul>	
<b>Justificación</b>	
El sector acuícola está sujeto a un gran riesgo debido a que la producción depende de factores que no están bajo control del productor: clima, temporadas de sequía, precios de insumos, etc. Por lo tanto, es necesario crear un sistema de aseguramiento en el que participen productores y gobierno para minimizar las pérdidas económicas cuando estas catástrofes se presentan.	
<b>Instrumentación</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metas a cinco años: Conformar un sistema de aseguramiento de tipo mutualista, con apoyo del gobierno, que garantice una mínima ganancia para los productores, para que en caso de siniestros puedan contar con los recursos económicos para seguir con su actividad. A largo plazo se espera que los productores puedan acceder a seguros agrícolas privados.</li> <li>• Tipo de proyecto: Público y privado.</li> <li>• Acciones para la instrumentación del proyecto.               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Hacer un estudio para determinar la siniestralidad del Sistema Producto Tilapia Michoacán y crear un sistema de aseguramiento de tipo mutualista, para que con las aportaciones de todos los productores se pueda indemnizar en caso de posibles siniestros.</li> <li>○ Implementar un programa para que el gobierno estatal ayude a la creación de este fondo de aseguramiento con aportaciones económicas, para que las primas de los productores no sean demasiado elevadas.</li> <li>○ Contratar a personas expertas en la materia para que administren este fondo de aseguramiento.</li> <li>○ Dar capacitación y asistencia a los productores sobre el funcionamiento del fondo de aseguramiento.</li> <li>○ Junto con el proyecto de tecnificación, asegurar la producción contra catástrofes para poder acceder a seguros privados.</li> </ul> </li> </ul>	

## Descripción de la capacitación y asistencia técnica necesaria

### Capacitación y asistencia técnica necesaria

Eslabón	Capacitación y asistencia técnica
Insumo Biológico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejo de centros de producción de crías:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Planeación de la producción de crías.</li> <li>○ Medidas básicas de control de limpieza, sanidad e inocuidad.</li> <li>○ Esquemas de alimentación.</li> <li>○ Control de movimiento de crías.</li> </ul> </li> </ul>
Producción	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planeación y programación de la producción de tilapia.</li> <li>• Esquemas de alimentación.</li> <li>• Manejo del producto.</li> <li>• Cosecha del producto.</li> <li>• Sistemas de oxigenación.</li> <li>• Recirculación de agua.</li> <li>• Acreditación de buenas prácticas de producción.</li> <li>• Profesionalización de granjas.</li> <li>• Controles de producto, cultivo, alimentación, contables, financieros, etc.</li> </ul>
Industrialización	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fabricación de productos con valor agregado.</li> <li>• Técnicas para la producción de diversas presentaciones con valor agregado.</li> <li>• Manejo y control de calidad, sanidad e inocuidad del producto.</li> </ul>
Comercialización	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo de habilidades de comercialización.</li> <li>• Promoción y publicidad de presentaciones desarrolladas para su introducción al mercado.</li> </ul>

Fuente: CEC-ITAM, 2008.

## Anexo: Metodología

---

### Anexo: Metodología

- En este apartado se presentan los proyectos para el Sistema Producto Tilapia Michoacán y se describe la capacitación y asistencia técnica necesaria por eslabón de la cadena.
  - La identificación de dichos proyectos y de la capacitación se basó en el trabajo de campo (encuestas y entrevistas realizadas) y el análisis a la problemática identificada.
  - De dichos proyectos se presenta una ficha descriptiva que incluye los siguientes elementos:
    - Título del proyecto
    - Objetivos del proyecto
    - Justificación
    - Instrumentación
-