



PROGRAMA MAESTRO DE TILAPIA PARA EL ESTADO DE ZACATECAS

Elaborado por:



Octubre del 2012

Índice:

1. Integración de Información de Mercados	...1
2. Análisis del Eslabón del Insumo Biológico (Acuacultura)	...9
3. Análisis del Eslabón de Producción	...21
4. Análisis del Eslabón de Industrialización	...35
5. Análisis del Eslabón de Comercialización	...41
6. Análisis de Proveedores Complementarios del Eslabón del Insumo Biológico	...50
7. Análisis de Proveedores Complementarios del Eslabón de Producción	...57
8. Análisis de Proveedores Complementarios del Eslabón de Industrialización	...64
9. Análisis de Proveedores Complementarios del Eslabón de Comercialización	...70
10. Análisis de Otros Proveedores Complementarios de la Red	...77
11. Integración de Información de la Red	...94
12. Programa Estratégico de Crecimiento	...98
13. Optimización de la Oferta	...124
14. Concentrado de Proyectos	...144

1. Integración de Información de Mercados.

a. Presentaciones actuales y potenciales de la región.

Para poder realizar un análisis a detalle de la situación de los productores de tilapia del Estado de Zacatecas será importante diferenciar como el producto es comercializado primero por parte de los productores y en segundo lugar como lo hacen las cadenas mayoristas, que es en donde se desplaza el mayor volumen de tilapia a nivel nacional.

Presentaciones actuales por parte de los productores:

Producto vivo: Se desplaza producto vivo a pie de granja, al menudeo o mayoreo (comercializadores de Aguascalientes). En ocasiones el producto es colocado vivo en contenedores y distribuido en las poblaciones aledañas a las unidades productivas. La talla por individuo es de 300-500 gramos generalmente. El precio varía entre los \$35.00 y los \$40.00 pesos por kilo.

Producto eviscerado fresco: El producto se vende entero eviscerado y fresco, en algunas ocasiones enhielado. Se puede colocar sobre una charola plástica y embolsarse. Se vende producto de talla entre 300 y 500 gramos. El precio de venta oscila entre los \$35.00 y los \$65.00 pesos por kilogramo de producto.

Producto eviscerado congelado: El producto se coloca en charolas plásticas de 1 o 2 kilogramos, se recubre con plástico y es congelado para su posterior venta. La talla es generalmente de 2 o 3 organismos por kilogramo. El precio de venta a mayoristas (mas de 50 kilogramos de venta) es de \$45 pesos y a minoristas de \$65.00 pesos por kilo.



Productor del Estado de Zacatecas Mostrando el producto eviscerado congelado.

Ceviche: El producto es preparado en las unidades productivas y se vende en forma de ceviche. Se distribuye principalmente a través de motocicletas en centros deportivos los fines de semana. Se vende por vaso de entre 150-200 gramos de producto a \$25.00 pesos por vaso o a \$150 pesos por kilo. También se oferta de esta manera a pie de granja en ocasiones.

Filete fresco: Se procesa el filete en las propias instalaciones de la granja. Se puede tener un área específica o no para esto. El precio promedio de venta de filete fresco en el Estado de Zacatecas es de \$110.00 pesos por kilo.

Preparada o Guisada: Existen unidades productivas que cuentan con su propio restaurante. El precio de venta por platillo de tilapia preparada oscila entre \$45 y \$65 pesos por platillo, dependiendo de su preparación, la cual es generalmente empapelada, empanizada, frita o asada. El peso promedio de estos organismos es de 350 gramos.

Presentación en cadenas mayoristas:

Los grandes mayoristas en la región ofrecen tilapia congelada principalmente, ya sea entera o en filete que puede tener valor agregado o no. A continuación se describen algunos de los productos disponibles en las cadenas de autoservicio a nivel regional y nacional:

Tilapia entera congelada: Producto entero y eviscerado. Se ofrecen talla chica (300-350 gramos peso vivo aproximadamente) que oscila en precio entre los \$36.90 y los \$43.50 pesos por kilo ya eviscerado. La talla grande con organismos de 450-550 gramos (peso vivo) se vende entre los \$39.90 y los \$52.90 pesos por kilogramo ya eviscerado.



Presentación de la Tilapia Entera Congelada en las Cadenas Mayoristas.

Filete congelado a granel: Aunque en muchas ocasiones se vende este filete como fresco es importante señalar que el filete se recibe congelado y se descongela ofreciéndose como filete sin especificar si es fresco o no. También existen paquetes de filete de mojarra o tilapia congelados. El precio por kilo varía desde los \$67.90 hasta los \$99.00 pesos dependiendo del tamaño del filete. El producto se puede vender suelto, en bolsa de plástico o en charola con recubrimiento plástico



Presentación de Filete Congelado en las cadenas mayoristas.

Filete congelado procesado y/o empacado individualmente: Se ofrecen varios tipos de producto con valor agregado en el mercado nacional por empresas que cuentan con certificación HACCP. Se tiene el filete de tilapia empacado individualmente y en bolsas resellables de 500 gramos. Se ofrece productos solamente congelado a precios que oscilan entre los \$49.00 y los \$59.00 pesos. Se ofrece filete empanizado con precio alrededor de los \$77.00 pesos y filete pimienta-limón alrededor de \$83.00 pesos (estos precios por 500 gramos de producto). Cabe señalar que la calidad de empaque que se ofrece es excelente.



Filete de tilapia empanizado, empacado individualmente en bolsas resellables de 500 gramos.

Presentaciones potenciales:

Croquetas y/o nuggets de tilapia: Aunque ya existen croquetas y/o nuggets de pescado en el mercado estos no se encuentran diferenciados. Los consumidores no saben que pescado consumen ni la calidad del mismo. Ofrecer un producto de tilapia en esta presentación pudiera funcionar para atraer sobretodo a infantes.



Probable presentación: Croquetas y/o nuggets de tilapia.

Ahumados: El producto ahumado tiene una buena demanda a nivel mundial. Se puede ofrecer filete ahumado empaquetado al vacío para un mercado gourmet o pescado ahumado, preparado y envasado.

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

Precios de las presentaciones actuales por parte del Productor:

Presentación	Precio de Venta (pesos) por kg
Tilapia viva	\$35 a \$40
Tilapia Eviscerada Fresca	\$35 a \$65
Tilapia Eviscerada Congelada	\$45 a \$65
Filete Fresco	\$110
Tilapia Preparada o Guisada	\$120 a \$210

Fuente: Entrevistas y Cuestionarios Realizados en Campo a los Productores de Zacatecas.
CRM International S.C., 2012

Es importante mencionar que para obtener un kilogramo de filete se necesitan 3 kilogramos de pescado vivo. Por ende aunque el precio por kilo de filete es de \$110.00 pesos en realidad el

precio por kilogramo de producto vivo es menor a los \$35.00 pesos que es el menor precio de venta que se tiene en cualquier otra presentación.

La tilapia preparada o guisada en los propios restaurantes por parte de los productores es la presentación más rentable que se tiene. La venta de esta forma al consumidor final ha sido de la misma manera la forma más redituable para productores de tilapia y otras especies a nivel nacional, aunado a que se añaden ganancias por la venta de productos complementarios dentro del mismo restaurante.

Precios de las presentaciones actuales en las Cadenas Comerciales

Presentación	Precio de Venta (pesos) por kg
Tilapia entera eviscerada congelada	\$39.90-\$52.90
Filete congelado a granel	\$67.90-\$99
Filete congelado empacado individualmente	\$98-\$108
Filete empanizado o marinado	\$154-166

Fuente: Investigación de Campo y Entrevistas realizadas a mayoristas. CRM International S.C.

Es necesario comentar que el filete de tilapia congelado, cuando no está diferenciado, compite con otras especies como el basa, cuya oferta internacional esta ampliándose constantemente y cuyos precios son sumamente competitivos. Los productores del Estado de Zacatecas pueden ofrecer un producto fresco, lo cual diferencia el producto importantemente de la tilapia y el basa. Esta es una característica que se deberá buscar mantener en las estrategias de comercialización posteriores.

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

Cantidades de tilapia demandadas por presentación anualmente:

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, 2006

En México la demanda de la mayoría de las presentaciones de tilapia no ha sido satisfecha. México es de los mayores importadores de tilapia congelada en el mundo. Esto ha generado un gran debate entre los productores nacionales y las autoridades competentes ya que se

considera desleal la importación de los productos, principalmente asiáticos, al país. Aunque esto requeriría de un análisis profundo es importante señalar que lo más importante será ver hacia adentro, aumentar la competitividad del sector, satisfacer la demanda nacional primeramente y, porque no, ver las posibilidades de exportar un producto de calidad mundial posteriormente.

d. Tiempos de entrega requeridos de cada presentación actual y potencial en los mercados conocidos y desconocidos.

Tiempos de entrega del eslabón de producción.

En la siguiente tabla se muestran los tiempos medios de producción dependiendo del tamaño promedio de la tilapia a la cosecha. Se debe tener en cuenta de que estos variarán dependiendo de la temperatura del agua y la disponibilidad de alimento.

Tamaño de la tilapia a la cosecha	Tiempo de cultivo
250-300 g	4-6 meses
301-400 g	5-7 meses
401-500 g	6-8 meses
501-800 g	7-9 meses
Más de 800 g	A partir de 9 meses

Fuente: CRM International S.C., 2012

Tiempos de entrega del eslabón de comercialización

Los tiempos de venta de la tilapia dependiendo del tipo de producto a comercializar son:

Presentación	Días promedio
Entera	4-5
Filete	2-3

Fuente: CEC ITAM, 2006

e. Costos de las presentaciones actuales y potenciales de la región en los mercados conocidos y desconocidos.

Los costos de producción de las presentaciones actuales son en su mayoría desconocidos por los productores del Estado de Zacatecas. Solamente el 25% de los productores pudieron dar un costo estimado de producción de producto vivo a la cosecha. Este varía de los \$22 a los \$38 pesos por kilo, siendo el promedio de \$29.16 pesos por kilogramo de producto vivo. No se tiene contemplado en ninguno de estos cálculos la mano de obra que se necesita para eviscerar, filetear, empaquetar y/o distribuir. Se necesita de una verdadera revisión a profundidad de los mismos para poder dar una cifra real de estas presentaciones.

La situación real del sector en términos de rentabilidad es desconocida. Se supone que la actividad está generando ganancia por el simple hecho de que los productores sobreviven, hacen frente a sus pagos y son capaces de reinvertir parte de sus ingresos. Bajo estas condiciones es prácticamente imposible llevar a cabo planes de inversión viables, puesto que resulta muy incierto que se puedan asegurar las aportaciones de capital. La normalización de esta situación será un objetivo primordial para poder abordar la reestructuración del sector y que los encargados de cada unidad productiva puedan tomar decisiones basadas en una imagen fiel de las capacidades reales de las empresas gestionadas. La implantación y generalización del uso de sistemas contables que permitan evaluar el estado económico y financiero de las unidades acuícolas deberá ser un requisito indispensable para el posterior desarrollo de las acciones productivas y comerciales.

f. Temporadas óptimas de ventas de cada presentación actual y potencial en los mercados conocidos y desconocidos.

En análisis previos realizados por la Comisión Nacional de Acuicultura y Pesca (CONAPESCA) se hace un análisis de las temporadas óptimas para la venta de la tilapia relacionando esta temporada con el precio de venta del producto. En estos estudios no se encontraron estacionalidades definidas para la tilapia entera independientemente de su talla. Sin embargo si se analiza el volumen de venta de los productores, y en base a su propia experiencia, puede observarse que si existe esta estacionalidad aunque los precios no se vean afectados. En la época de cuaresma se tiene un pico máximo de ventas. En la temporada navideña se tiene un pico menor pero significativo.

Conocer esta estacionalidad permite a los acuacultores poder programar sus siembras y cosechas para coincidir con estas épocas. La flexibilidad que tiene la acuicultura de poder ofrecer al consumidor el producto que requiere, en la presentación que desea y en la época en que lo necesita es una de las grandes ventajas de la actividad. Se pudiera recomendar a los productores del Estado de Zacatecas coordinar esfuerzos para tener mayor oferta de su producto en los periodos de cuaresma y navideño.

g. Proyecciones de b, c y e para todos los años necesarios hasta llegar a PMS.

La Producción Máxima Sustentable (PMS) es un término pesquero que se utiliza para definir la producción máxima en un cuerpo de agua, ya se río, laguna o presa, sin afectar la productividad natural de la misma y tener un impacto negativo en el medio natural. Esto es aplicable en muchos casos en donde la pesca y la acuicultura comercial se realizan en un mismo cuerpo de agua. La acuicultura de la tilapia no puede realizarse en las presas del Estado de Zacatecas debido al clima invernal. En el caso específico de la acuicultura en sistemas controlados el

concepto de PMS es poco relevante ya que la biomasa de los sistemas productivos es controlada por los mismos productores y esta dependerá directamente del nivel de tecnificación que se tenga.

h. Anexo. Metodología.

La metodología utilizada en este apartado consistió en:

- Visitas de campo a unidades productivas y cadenas comerciales en el Estado de Zacatecas.
- Aplicación de cuestionarios a productores.
- Entrevistas con productores de tilapia y comercializadores del Estado de Zacatecas.
- Reunión e intercambio de opiniones con los integrantes del Comité Sistema Producto del Estado de Zacatecas.
- Entrevistas con autoridades de Pesca y Acuicultura a nivel estatal y federal.
- Investigación documental.

2. Análisis del Eslabón del Insumo Biológico (Acuicultura).

a. Datos de proveedores actuales y potenciales nacionales

El insumo biológico en la acuicultura de tilapia es el alevín o cría. Este componente es probablemente el más importante de la cadena, ya que del desempeño en condiciones de cultivo dependen tanto la tasa de crecimiento como la tasa de conversión alimenticia, los cuales definen la rentabilidad y competitividad de las unidades productivas y de la actividad en si. En México existen varios laboratorios especializados en producción de cría de tilapia que manejan líneas genéticas puras y mejoradas. Se ofrecen organismos hormonados para el cultivo de organismos machos solamente. Por lo general la mejor calidad de la cría se puede obtener en estos laboratorios. Existen también centros acuícolas públicos ubicados a lo largo y ancho de la república mexicana que ofrecen crías tanto hormonadas como no hormonadas. La calidad de las crías de estos centros es variable. Por último existen granjas productoras dedicadas a la engorda que complementan su actividad con la producción y venta de cría. Estas granjas ofrecen por lo general producto hormonado. La calidad de la cría de estas granjas puede considerarse de media a baja ya que muy pocas conservan la calidad de la línea genética.

Laboratorios Privados:

Debido a la logística necesaria para la obtención de crías de tilapia en México se anexa información referente a proveedores ubicados en los estados de Colima, Jalisco y Sonora.

Colima:

Empresa	Ubicación	Ciudad/ Municipio	Giro	Contacto
Industrias Acuícolas de Occidente S.A. de C.V.	Carr. Manzanillo-Armería km 308, San Buenaventura	Manzanillo	Producción, reversión de alevines.	María del Carmen Pérez Delgadillo
Restaurante y Pesca Deportiva El Paraíso Soc. Cooperativa	Dom. Conocido, La Esperanza	Coquimatlán	Producción, reversión de alevines.	Pablo Rivera Jiménez
Acuícola El Bagre S.P. de R.L.	Carretera Tecomán-Tecuanillo Km. 8.8	Tecomán	Producción, reversión de alevines. Engorda	Oscar Tauregui Hintze
Rancho Nahualapa	Calle Hidalgo S/N La Esperanza	Coquimatlán	Producción, reversión de alevines. Engorda	Miguel Jorge Bravo Verduzco
Granja Acuícola Sanbuenaventura		Manzanillo	Producción, reversión de alevines. Engorda	María del Carmen Pérez Delgadillo

Fuente: Programa Maestro Nacional de Tilapia

Jalisco:

Empresa	Ubicación	Ciudad/ Municipio	Giro	Contacto
Acuamol S.C. de R.L.	González Ortega No. 193	Jamay	Producción, reversión de alevines. Engorda	Jose Alfredo Molina
Laboratorio Genético Aquatic SPR	Carr. San Sebastián Tlacomulco km 15	Tlacomulco	Producción, reversión de alevines.	Carlos Escalante Chapa
Granja Acuícola El Alevín	Hidalgo 135, extramuros El Grullo	El Grullo	Producción, reversión de alevines.	Omar Negrete Morales
Villapez	Acatlán de Juárez	Guadalajara	Producción, reversión de alevines. Engorda	Gina Peña
Desarrollo Pecuario y Agrícola Costa Alegre S.C. de R.L.	Benito Juárez No. 54, Ejido Vicente Guerrero	Tomatlán	Producción, reversión de alevines. Engorda	Marcelo Preciado
Granja Acuícola El Cacho, S.C. de R.L.	Km 3 Camino al Palo Blanco	El Grullo		Carlos Alvarado

Fuente: Programa Maestro Nacional de Tilapia

Sonora:

Empresa	Ubicación	Ciudad/ Municipio	Giro	Contacto
SANAGRO	Calle 12 sur, km 19 poblado Miguel Alemán	Hermosillo	Producción, reversión de alevines.	Pablo Fernández
Granja los 4 amigos S.A. de C.V.	Blvd. Kino No. 110	Hermosillo	Producción, reversión de alevines. Engorda	Gustavo Tapia
Samayn, SPR de R.L.	Ejido Nicolás Bravo	Guaymas	Producción, reversión de alevines. Engorda	Francisco Rodríguez

Fuente: Programa Maestro Nacional de Tilapia

Es importante señalar que debido a las condiciones climatológicas del Estado de Zacatecas el mejor desempeño se obtiene con la cría de la tilapia nilótica, *Oreochromis niloticus*, que ofrece un buen desempeño en crecimiento con la tilapia aurea, *O. aureus*, que ofrece un buen desempeño en condiciones de temperaturas más bajas al promedio.

Los productores de tilapia del Estado de Zacatecas obtienen prácticamente la totalidad de la cría en Jalisco, Estado que se ha destacado últimamente por su eficiente producción y buen manejo de líneas genéticas. Particularmente la empresa Acuamol cuya línea ha tenido un reconocido desempeño en las condiciones climatológicas del altiplano mexicano.

Centros Acuícolas Manejados por la CONAPESCA:

Actualmente la CONAPESCA cuenta con 8 Centros Acuícolas de Referencia y 7 centros de apoyo con una Capacidad Total Instalada para producir 106.4 millones de organismos, pero en la actualidad solo se cuenta con una Capacidad Útil para producir 33.7 millones de organismos, por lo cual se establece que solo se está trabajando al 31.7% de su capacidad.

De estos centros los que ofrecen tilapia para acuicultura son:

- Centro Acuícola La Rosa. Ubicado en el Municipio de General Cepeda, Estado de Coahuila.
- Centro Acuícola Jala. Ubicado en el Municipio de Tecomán, Estado de Colima.
- Centro Acuícola Zacatepec. Ubicado en el Municipio de Zacatepec, Estado de Morelos.
- Centro Acuícola El Varejonal, Ubicado en Badiraguato, Estado de Sinaloa.
- Centro Acuícola Tancol, Ubicado en el Municipio de Tampico, Estado de Tamaulipas.

Centro Acuícola Ing. Julián Adame Alatorre:

En el Estado de Zacatecas está ubicado este centro que es manejado por las autoridades Estatales. Centro diseñado para producir carpa originalmente pero que se utiliza para la producción de tilapia y bagre para repoblamiento. Con capacidad de producir cinco millones de crías de tilapia anualmente. Se producen 3.5 millones que se siembran en diversos cuerpos de agua del estado. No se realiza hormonado para reversión sexual. Es un proveedor potencial y en donde podría manejarse una línea genética adecuada para Zacatecas.



Centro Acuícola Ing. Julián Adame Alatorre.

b. Datos de proveedores actuales y potenciales extranjeros

Existe una infinidad de proveedores de cría de tilapia. Sin embargo la empresa Fishgen en el Reino Unido se ha destacado por la producción de organismos 100% machos (comúnmente llamados súper machos) inducidos genéticamente a los cuales se denomina “Genetically Male Tilapia” (GMT) por sus siglas en inglés. La empresa está ubicada en Swansea, Gales, Gran Bretaña.

Los dos centros de investigación más importantes para el desarrollo de líneas mejoradas e investigación en acuicultura en general son la Universidad de Stirling en Escocia, Gran Bretaña y la Universidad de Auburn, en Alabama, Estados Unidos. Estas prestigiosas instituciones trabajan continuamente para mejorar el desempeño de diversas líneas en condiciones acuícolas, buscando mejoras continuas en tasas de crecimiento, conversión alimenticia, porcentaje de carne en el organismo, resistencia a enfermedades y adaptabilidad a características fisicoquímicas del agua en particular.

Considerando la situación actual de la industria del cultivo de tilapia en el Estado de Zacatecas resulta difícil pensar que se pudiera obtener el insumo biológico del extranjero. Se debe de analizar los desempeños y rendimientos de las líneas actuales ofrecidas en México, las cuales han ido mejorado significativamente en los últimos años y trabajar con la que ofrezca los mejores resultados para la zona.

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

Como ya se ha mencionado la calidad de la cría es muy importante para poder garantizar la competitividad de la industria de la tilapia. No es mismo cultivar un organismo que crezca en promedio 1.5 gramos por día a uno que lo hace 2.5 gramos por día. Lo mismo sucede con otros parámetros como la tasa alimenticia y la resistencia a enfermedades. La carencia de registros que se lleva dentro de las unidades reproductivas hace prácticamente imposible la evaluación adecuada de la cría. Lo único que puede observarse a simple vista es el tamaño de la misma, su sobrevivencia, el porcentaje de reversión sexual que se recibe y la presencia de malformaciones. A pesar de que estos parámetros son también importantes no son los que hacen a la industria más eficiente o no.

Los proveedores de cría cumplen en ofrecer producto sin enfermedades y sin malformaciones, con una reversión superior al 95%, con baja tasa de mortalidad y del tamaño requerido, generalmente entre 1 y 8 gramos.

Para que la acuicultura de la tilapia evolucione a una industria de calidad mundial se necesitará que avance al siguiente nivel de exigencia y que se realicen programas de evaluación de líneas

genéticas. Estos programas deberán enfocarse en crear una industria competitiva. Cabe señalar que la capacitación de los productores en paralelo es igual de importante, ya que de nada sirve tener la mejor cría disponible en el mercado si no se cultiva en las condiciones adecuadas.

d. Mapa concentrador de la ubicación de los proveedores.

Ubicación de los Centros acuícolas y principales proveedores de alevín y cría de tilapia en el país:



Fuente: Comisión Nacional de Pesca y Acuicultura (CONAPESCA)

e. Datos de producción y capacidad de producción de los proveedores.

La producción de cría por parte de la industria privada es la más importante para los productores a nivel nacional. Destacan los Estados de Colima, Jalisco, Sonora y Tabasco. Identificar la capacidad de producción de todos los proveedores resulta prácticamente imposible ya que usualmente varía desde 50,000 a 1,000,000 de crías.

La producción en los centros acuícolas manejados por la CONAPESCA es más fácil de rastrear. Aunque por el momento solo se opera a nivel nacional con un 37.1% de la capacidad instalada resulta más importante mencionar esta que la producción real, ya que esta varía año con año y puede adaptarse a las necesidades del mercado.

La capacidad instalada de los centros operados por CONAPESCA para la producción de Tilapia es:

Nombre	Ubicación	Producto	Capacidad Instalada
Centro Acuícola La Rosa	Coahuila	Tilapia del Nilo	9,000,000
Centro Acuícola Jala	Colima	Tilapia Rocky Mountain Tilapia Stirling	6,000,000
Centro Acuícola Zacatepec	Morelos	Alevines hormonados Alevines sin hormonar	2,500,000
Centro Acuícola El Varejonal	Sinaloa	Tilapia aurea	30,000,000
Centro Acuícola Tancol	Tamaulipas	Alevines	2,000,000

Fuente: Comisión Nacional de Pesca y Acuicultura (CONAPESCA)

f. Tiempo que se lleva producir una unidad.

El tiempo de producción de una cría varía en función de la temperatura del agua y la línea genética utilizada. Si se realiza el proceso de reversión sexual este lleva un lapso de 28 días. Una vez realizada la reversión los organismos pueden distribuirse inmediatamente o se mantienen en las instalaciones de los laboratorios, granjas o centros acuícolas hasta llegar a diferentes tallas comerciales. Los organismos que se reciben en las unidades productivas que utilizan sistemas de tanques usualmente se distribuyen a tallas de entre 1 y 6 gramos. En el caso de que se realice cultivo en jaulas se reciben organismos de entre 6 y 8 gramos.

Tiempo promedio para la producción de cría de Tilapia en sus diversas tallas:

Etapa	Tiempo
Desde desove hasta el nacimiento en incubadoras	7 días
Crías de 1-3 gramos masculinizadas o no masculinizadas	28-35 días
Crías de 4-6 gramos masculinizadas.	36-89 días
Crías de 6-8 gramos masculinizadas.	90 días

Fuente: Programa Maestro Nacional de Tilapia

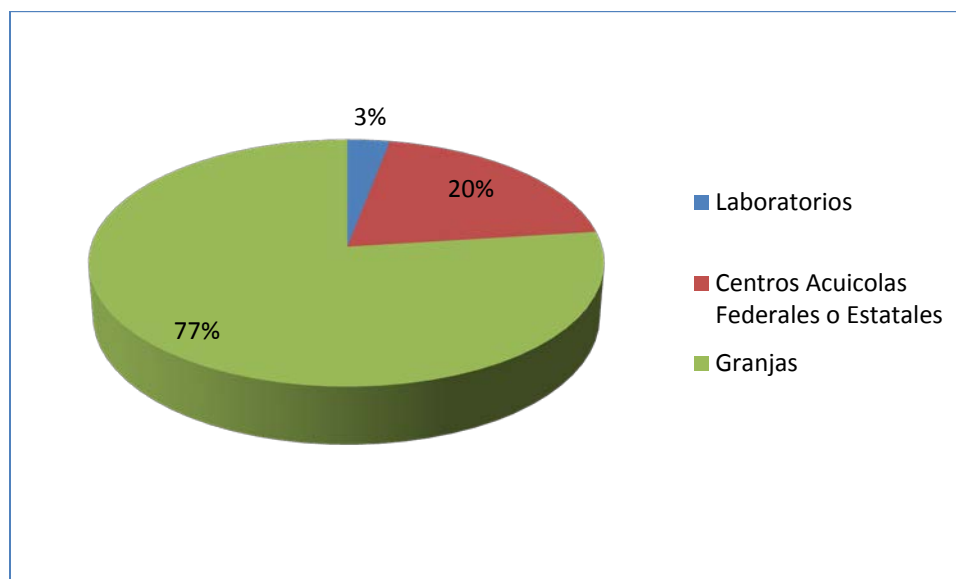
g. Capacidad de almacenamiento y tiempo de conservación.

Las crías no se almacenan. Por lo general las crías se producen por pedido y se distribuyen por medio de tanques equipados con oxigenación al punto de siembra. Una vez que llegan a las unidades productivas estas pueden ser sembradas en tanques de pre-engorda o directamente en las unidades de engorda.

h. Participación en el mercado de cada uno de los proveedores.

La participación en el mercado de los principales proveedores de cría de tilapia en el mercado ha cambiado considerablemente en los últimos años. La CONAPESCA antes contaba con 18 Centros de Producción, de los cuales solo los 5 centros mencionados con anterioridad continúan bajo su supervisión. Los demás centros se han desintegrado o trasladado su manejo a las autoridades estatales.

La siguiente gráfica muestra la participación en el mercado de los laboratorios, las granjas y los centros acuícolas federales o estatales:



Fuente: CONAPESCA, 2005

i. Precios de cada uno de los insumos y cotización de economías de escala.

A continuación se ejemplifica los precios de los insumos necesarios para la producción de 100,00 crías de tilapia:

Insumo	Precio (pesos)	Unidad
Reproductores	\$170-\$220	Unidad
Alimento	\$9.00-\$15.40	Kilo
Mano de obra	\$600-\$1200	Semanal
Energía Eléctrica	\$1,200-\$1,800	Bimestre
Oxígeno	\$320-\$480	Carga
Agua	\$1,500-\$2,500	Trimestre
Combustibles	\$10.45-\$11.20	Litro

Fuente: CRM Internacional S.C.

Debido a que los volúmenes de producto requerido para la producción de cría son bajos, por ejemplo para la producción de 100,000 de organismos se requiere tan solo 10 kilogramos de alimento de iniciación, la economía de escala no aplica en este caso.

j. Costos en que incurren

Los costos de operación más importantes de la acuicultura son la mano de obra, el alimento y la corriente eléctrica. Estos costos son variables y dependen directamente del volumen de producción, son costos variables. Esto aplica tanto para la producción de cría como para el proceso de engorda. En la producción de cría si aplica la economía de escala, ya que el costo de mano de obra en ocasiones es el mismo para la producción de diversos volúmenes. A continuación se ejemplifica los costos de producción para diferentes volúmenes de producción.

Concepto	Distribución costos pequeño productor (pesos)	Distribución costos mediano productor (pesos)	Distribución costos productor de alto volumen(pesos)
Mano de obra	\$0.10	\$0.07	\$0.04
Alimento	\$0.02	\$0.03	\$0.03
Electricidad y otros	\$0.03	\$0.04	\$0.04
<i>Costo variable total</i>	<i>\$0.15</i>	<i>\$0.14</i>	<i>\$0.11</i>

Fuente: CEC-ITAM, 2006.

Los costos fijos involucrados en acuicultura son principalmente los sueldos administrativos, gastos de oficina y gastos varios, estos no se ven afectados por los niveles de producción.

k. Precios de venta al siguiente eslabón y cotizaciones de economías de escala.

Los precios a los que se oferta la cría en México varían dependiendo principalmente el tamaño de la misma. Esto debido a los costos que incurre el proveedor para la manutención de los organismos durante el periodo que lleva obtener las tallas específicas deseadas.

A continuación se ejemplifica los precios de diversas tallas de cría de tilapia masculinizada en el mercado nacional:

Talla media	Precio de Venta (pesos) por unidad
Cría de 0.5 gramos	\$0.80
Cría de 2.5 gramos	\$1.00
Cría de 8 gramos	\$1.50

Fuente: Diagnostico de la Acuicultura en el Estado de Campeche, FAO 2012.

Los descuentos que se ofrecen por volumen varían dependiendo el proveedor usualmente entre el 5 y 15% dependiendo el volumen de compra.

No se incluyen los precios de las crías no masculinizadas al no considerarse aptas para la acuicultura.

l. Rentabilidad del eslabón.

La rentabilidad de actividad es difícil de calcular ya que en muchas ocasiones las empresas no llevan registros de sus actividades. Se ha estimado que la rentabilidad en los centros acuícolas es de alrededor de 30% ya que el objetivo de estos centros es proveer a los productores bajo programas de apoyo generalmente. La rentabilidad en las granjas y laboratorios privados está estimada en un 70%. En muchos de estos estimados no se incluyen los costos por depreciación de la infraestructura utilizada.

m. Nivel tecnológico del eslabón.

El nivel tecnológico utilizado para la producción de alevines en México puede considerarse de bajo a medio. Se utilizan áreas designadas para la reproducción, que pueden ser estanques rústicos o tanques de concreto o geomembrana. Existe por lo general una sala de incubación equipada con incubadoras de tipo vertical y la recolección del alevín se hace en canaletas de fibra de vidrio o piletas de concreto. Los alevines son posteriormente a tanques de geomembrana o concreto para su desarrollo y masculinización, aunque en ocasiones se utilizan estanques rústicos con cercos de malla. Por lo general se suplementa oxígeno a través de sopladores y piedras difusoras, y ocasionalmente con aireadores de paletas

El personal que opera estas instalaciones en muchas ocasiones carece de capacitación adecuada. Se han aprendido las técnicas de reproducción empíricamente y en la mayoría de los casos no se ha recibido actualización de las mismas. No se realizan estudios genéticos específicos de seguimiento sobre factores de desempeño. En casos muy aislados se tiene personal capacitado y se hace un seguimiento más a detalle de los factores de desempeño, lo cual se hace generalmente en los laboratorios especializados y centros de investigación de universidades.

n. Análisis de la sanidad, inocuidad y certificaciones.

Los Comités Estatales de Sanidad Acuícola llevan a cabo programas voluntarios de reconocimiento de buenas prácticas de producción acuícola para la inocuidad alimentaria. Estas buenas prácticas se han trasladado a la producción de cría de tilapia ya que muchos de los productores también realizan el proceso de engorda dentro de sus instalaciones.

Se llevan a cabo análisis de los parámetros fisicoquímicos del agua que generalmente consisten en muestreos de concentraciones de amonio, nitrito, alcalinidad, dureza, oxígeno disuelto, pH, temperatura, sólidos disueltos y sólidos totales. La toma de muestra de estos parámetros se lleva a cabo como mínimo a la entrada y salida del agua de la granja.

En cuanto a los organismos los Comités de Sanidad Acuícola realizan observaciones externas e internas, análisis microscópicos a partir de preparaciones húmedas, análisis bacteriológico, parasitológico e histopatológico.

El Comité de Sanidad e Inocuidad Acuícola del Estado de Zacatecas (COSAEZ) no muestre ningún centro de producción de cría de tilapia en el Estado por no existir ninguno enfocado a la acuicultura, sin embargo se realizan muestreos de los organismos que se reciben en las granjas del Estado siempre y cuando los productores den aviso a este comité de la recepción de los mismos. Es importante enfatizar la importancia de estos avisos, ya que mediante un buen monitoreo se pueden prevenir muchos contratiempos de tipo sanitario en el Zacatecas.

Los proveedores de cría en todo el país están sujetos a la siguiente normatividad:

- Ley Federal de Derechos en Materia de Agua.
- Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento.
- Ley de Bienes Nacionales.
- Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente y su Reglamento en materia de Impacto Ambiental.
- Ley Forestal y su Reglamento.
- Ley de Inversión Extranjera y su Reglamento.
- Ley General de Vida Silvestre.
- Reglamento para el Uso y Aprovechamiento del Mar Territorial, Vías Navegables, Playas, Zona Federal Marítimo y Terrestre y Terrenos Ganados al Mar.
- Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables.

Cabe señalar que para los proveedores de cría de tilapia ninguna certificación actual es aplicable, por lo cual no es posible asegurar los niveles de sanidad e inocuidad de las crías producidas. El único control que se tiene es el ya mencionado preventivo, y todavía voluntario, que realizan los Comités de Sanidad Acuícola Estatales.

o. Proyección de los datos para todos los años necesarios hasta llegar a PMS.

No aplica para la acuicultura

p. Análisis comparativo contra los mejores a nivel mundial.

El productor más importante de tilapia en el mundo es China. El sistema de producción que se tiene es sumamente avanzado y centralizado. Existe un Centro Nacional de Investigación para la Mejora Genética de diversas especies acuícolas, entre ellas la tilapia. Los estudios realizados en ella son aplicados directamente en los centros de producción de cría en todo el país. Se estudia sobretodo la tasa de crecimiento de la especie.

En México, que es una economía abierta, se ha dejado todo a la iniciativa privada y muy poca investigación y desarrollo se ha realizado en líneas genéticas por parte del Estado o por Universidades públicas o privadas. El tamaño de las economías y de la industria es muy distinto, pero el potencial que se tiene en el país no dista mucho de aquel que puede llegar a tener el país asiático.

En estudios realizados por la Universidad de Auburn en el año 2010 se observó que la tasa de crecimiento que se tiene en la mayoría de las granjas en China es de aproximadamente 3 gramos por día a partir de los 50 gramos, pudiendo llegar el crecimiento hasta las 3.5 gramos en casos muy aislados. En posteriores análisis de las condiciones de cultivo, no se observó ninguna particularidad en la intensificación del cultivo o en la calidad del alimento formulado que se otorga a la tilapia, por ende se atribuyó dicho desempeño a los avances de las líneas mejoradas que se utilizan. En México se llega a tener crecimientos muy variables, estos oscilan entre 1.5 y 2.5 gramos por día. Aunque la cifra menor se puede atribuir a que las condiciones de cultivo no son óptimas y a que el alimento no es proporcionado adecuadamente y se ofrece a los animales solo cuando esta disponible.

Durante la Reunión anual 2012 del Comité Sistema Producto Tilapia Nacional se presentó una línea genética que puede alcanzar crecimientos similares a la utilizada en el país líder. Es necesario impulsar estudios que validen estos datos y en el caso de que los estudios avalen las cifras presentadas se debe de recomendar la utilización de esta línea genética y apoyar sustancialmente el mantenimiento y mejora de la misma.

Otro factor importante que diferencia a México de China en el cultivo de tilapia es la logística y programación de siembras. En el caso de México muy pocos productores tienen planeado cuando y cuantas crías sembrarán durante el año. En China se hace una programación anual que se revisa mensualmente y en base a ella se programa tanto la producción de la cría como la distribución de la misma y el alimento que requiere. Los Comités Sistema Producto en México a través de sus gerentes, o personal dedicado, podrían realizar una función similar a los centros acuícolas del gigante de oriente y coordinar la información para garantizar el abasto de la cría en tiempo y forma.

México dista mucho de líder mundial en calidad, manejo, investigación y logística de la cría de tilapia. Sin embargo las condiciones se están dando para que en un futuro no muy lejano se puedan establecer estos controles, siempre y cuando exista la disposición tanto de productores, proveedores y autoridades para lograrlo. La formación de los Comités Sistema Producto es un buen comienzo para alcanzar esta meta.

q. Anexo. Metodología.

La metodología utilizada en este apartado consistió en:

- Visitas de campo a unidades productivas y centros acuícolas en el Estado de Zacatecas.
- Visitas de campo a centros acuícolas en Puebla, Chihuahua y Campeche
- Aplicación de cuestionarios a productores y encargados de Centros Acuícolas
- Entrevistas con productores de tilapia y encargados de centros acuícolas del Estado de Zacatecas.
- Reunión e intercambio de opiniones con los integrantes del Comité Sistema Producto del Estado de Zacatecas.
- Entrevistas con autoridades de Pesca y Acuicultura a nivel estatal y federal.
- Concentrado de información de visita realizada al Centro Nacional de Extensionismo en Beijing, China por el Dr. Antonio Garza de Yta en el 2010.
- Investigación documental.

3. Análisis del Eslabón de Producción.

a. Datos de productores actuales y potenciales nacionales

Zacatecas.

A continuación se presenta el listado de las granjas activas en el Estado de Zacatecas en el año 2012:

Unidad Productiva	Comunidad	Municipio	Representante
Grupo Los Mercado	Benito Juárez	Apozol	Pedro Mercado Jauregui
Grupo Acuícola Orta	La Purisima	Apozol	Sergio Arcadio Orta Quintero
Granja OVIWHILLEZ S.P.R. de RL.	Rancho El Portal (Rcho. Grande)	Fresnillo	Guillermo Hernández Závala
Granja Acuícola San José	Genaro Codina	Genaro Codina	Isaac Rodríguez Romero
Granja Acuicola Laguna del Saladillo S.P.R. de R.L.	San Jose del Saladillo	Gral. Pánfilo Natera	Ángel Gaytan Ortíz
Granja "Acuicola Zacatecana"	La Blanca		Cozby Jahaira Soto Mijares
Las Amapolas	San Ramón	Guadalupe	Fidel Reynaldo Fuentes Hernández
Soc. Coop. La inmaculada del Yerbaniz de R.L.	El Yerbaniz	Huanusco	José Ruíz Robles
La Tuna	Chalchisco de Abajo	Jalpa	Enrique Muñóz Muñóz
S.P.R. Chalchisco de Arriba	Chalchisco de Arriba	Jalpa	Guillermo Viramontes Alvarado
Granja Acuícola El Compartidor (Grupo de Trabajo)	El Compartidor	Jerez	Graciela Solís Cardona
Pescado La Cienega, S.P.R. de R.L.	La Cienega	Jerez	Irma de la Torre Jimenez
Granja acuícola "El Molino"	La Lagunita	Jiménez del Teúl	J. Tomás Villa Ochoa
Acuícola de Mazapil S.P.R. de R.L.	El Rodeo	Mazapil	Refugio Vázquez Domínguez
Invernadero Acuícola (Persona física)	San Miguel	Melchor Ocampo	Hipólito Espinoza Rodríguez
Granja Acuícola de Servicios y Agropecuaria Miranda, S. C. de R. L. de C. V	Noria de Gringos	Morelos	Claudia Elena Ángel Zapata
Agratexca	Atexca	Moyahua	Fernando García
CAMFLOR S. A. de C. V.	Palmarejo	Moyahua	Javier Campos Verdeja

Granja Acuicola Jesus Maria S.C. de R.L. de CV.	San Antonio del Cipres	Pánuco	Juan Manuel Escobedo Martínez
Productos La Tortuguita S. C. de R.L. de C.V.	Loreto	Río Grande	Lucio Gutiérrez Ramírez
Las Tunas de Palmas Secas	Tanque Nuevo	El Salvador	Pedro Escobedo Ochoa
Grupo Pesquero Los Sauces S.P.R. de R.L.	Tenanguillo	Tabasco	Leobardo Campos Rincón
Granja Acuícola Bajío de San Felipe	El Rodeo	Tabasco	Eduardo Garay Rodríguez
Invernaderos Arroyo Hondo	Arroyo Hondo	Tepechitlán	Yolanda Gutierrez Campos
Centro Turístico La Providencia	La Presa	Teúl de Glez. Ortega	Francisco Martínez Torres
La Espiga de la Herradura S. C. P. de R. L.	Santa Rita	Veta Grande	Manuel de Jesús Raudales Ramos
Cluster La Victoria (Persona física)	Col. La Victoria	Veta Grande	Junior Faustino Espinoza Diaz
Paraíso del Desierto	Bañón	Villa de Cos	Ofelia Bañuelos Román
Granja Acuícola Santa Teresita	Zapoqui	Villanueva	Teresa Leticia Ruiz Medina

Fuente: CONAPESCA, Delegación Zacatecas, 2012

La mayor parte del cultivo de tilapia en Zacatecas se realiza en tanques o tinas de geomembrana de 9.40 metros de diámetro con una profundidad promedio de 1.20 metros. Estos tinas son alimentadas con agua de pozo y en ocasiones se añade aireación por medio de sopladores o aireadores de aspersión, inyección o paletas. Debido al clima la mayoría de los tanques se encuentran protegidos de la intemperie por medio de recubrimiento plástico o invernaderos.



Exterior de Instalaciones de Unidad Productiva en Zacatecas

El agua se obtiene principalmente por extracción del manto freático a través de bombas eléctricas, esta es utilizada posteriormente para riego. Zacatecas cuenta con 8,431 pozos autorizados para uso agrícola por la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). La utilización de estos pozos para acuicultura genera un gran potencial de incremento de la actividad. Para poder lograr este crecimiento se tiene que demostrar primero la rentabilidad de las actuales unidades productivas en operación.

Productores Nacionales.

La acuicultura de tilapia es una actividad altamente difundida en todo el territorio mexicano, se anexa información de algunos productores de los Estados de Colima, Jalisco, Sonora y Tabasco dedicados a la engorda de tilapia y que puede servir para el intercambio de experiencias prácticas a los productores de Zacatecas.

Colima:

Empresa	Ubicación	Ciudad/ Municipio	Contacto
Restaurante y Pesca Deportiva El Paraíso Soc. Cooperativa	Dom. Conocido, La Esperanza	Coquimatlán	Pablo Rivera Jiménez
Rancho Nahualapa	Calle Hidalgo S/N La Esperanza	Coquimatlán	Miguel Jorge Bravo Verduzco
Industrias Acuícolas de Occidente S.A. de C.V.	Carr. Manzanillo-Armería km 308, San Buenaventura	Manzanillo	María del Carmen Pérez Delgadillo
Acuícola El Bagre S.P. de R.L.	Carretera Tecomán-Tecuanillo Km. 8.8	Tecomán	Oscar Tauregui Hintze
Granja Acuícola Sanbuenaventura		Manzanillo	María del Carmen Pérez Delgadillo

Fuente: Programa Maestro Nacional de Tilapia

Jalisco:

Empresa	Ubicación	Ciudad/ Municipio	Contacto
Acuamol S.C. de R.L.	González Ortega No. 193	Jamay	Jose Alfredo Molina
Acuícola Belen/Cosajal	Parres Arias 30-10 Los Belenes	Zapopan	Rafael León Sanchez
Granja Acuícola El Camichin	Km 2 Carr. San Sebastian El Grande Atlajomulco	Talajomulco de Zuñiga	Jose de Jesús Esparza Gutierrez
Villapez S.C. de R.L.	Av. Los Laureles Carr. Federal 35 Guadalajara Jiquimilpan km 116	Acatlán de Juarez	Gina Peña
Desarrollo Pecuario y Agrícola Costa Alegre S.C. de R.L.	Benito Juárez No. 54, Ejido Vicente Guerrero	Tomatlán	Marcelo Preciado
Granja Acuícola El Cacho, S.C. de R.L.	Km 3 Camino al Palo Blanco	El Grullo	Carlos Alvarado

Fuente: Programa Maestro Nacional de Tilapia

Sonora:

Empresa	Ubicación	Ciudad/ Municipio	Contacto
La Laguna	La Laguna Huepac	Huepac	Santiago Lopez
Granja los 4 amigos S.A. de C.V.	Blvd. Kino No. 110	Hermosillo	Gustavo Tapia
Sanagro S.A. de C.V.	Calle 12 sur km 10 poblado Miguel Alemán, Costa de Hermosillo	Hermosillo	Pablo Fernandez
Samayn, SPR de R.L.	Ejido Nicolás Bravo	Guaymas	Francisco Rodríguez

Fuente: Programa Maestro Nacional de Tilapia

Tabasco:

Empresa	Ubicación	Ciudad/ Municipio	Contacto
Granja Kab-ja	Ranchería Ixtacomitlán 4ta. Sección	Villahermosa	Mariana Luna Leal
Sociedad Cooperativa La Pesca de los Bitzales R.L. de C.V.	Ranchería Bitzal 1ra. Sección Macuspana	Macuspana	Carlos Muñoz Camelio
Ixoye Tropicales S.A. de C.V.	Av. Adolfo Ruiz Cortines Local 8 Altos Núcleo A. Plaza las Américas Col. Atasta	Villahermosa	Evelio Candelario Segovia Valle
Estanques Piscis S.C. de R.L. de C.V.	Ejido Miguel Hidalgo Sacaola	Balancán	Sergio Muñoz Mosqueda

Fuente: Programa Maestro Nacional de Tilapia

Existe un gran número de productores potenciales en México. Todavía existen muchos cuerpos de agua que están siendo subutilizados. Se tiene que destacar que el mayor potencial de producción de tilapia del país se tiene en el sureste mexicano ya que cuenta con óptimas condiciones climatológicas y alta disponibilidad de agua. Estas dos condiciones permitirían, utilizando la tecnología adecuada, establecer unidades productivas más competitivas.

b. Datos de productores actuales y potenciales extranjeros

Asia es la región más importante de producción de tilapia. China, Egipto, Indonesia, Filipinas, Taiwán y Tailandia son los principales productores de tilapia a nivel mundial, todos asiáticos con excepción de Egipto. China sobresale de todos ellos con una producción cercana al cincuenta por ciento de la producción total de la especie. México es el segundo mercado de tilapia congelada china.

En América, históricamente Ecuador ha sido de los productores más importantes de tilapia, sin embargo, Brasil se ha destacado últimamente como un productor líder aunque hace una década no figuraba en las estadísticas de producción de tilapia. Países centroamericanos como Honduras y Costa Rica a pesar de no tener volúmenes de producción muy grandes han podido acomodar sus productos de manera eficiente en los mercados estadounidenses.

En África, Uganda ha se ha un importante productor de tilapia y se ubica ya entro los principales productores a nivel mundial y es el segundo en el continente solo atrás de Egipto.

Como referencia se incluyen algunos productores destacados de diversas áreas del mundo que tienen actividad en el eslabón producción:

Empresa	País	Giro
Xiamen Industrial Trade Co. Ltd.	China	Producción, procesos y comercialización
Shenzen Imagine Trade Co.	China	Producción, exportador, importador
Sense Seafood Company Limited	China	Producción, proceso y comercialización
Shan Yeir Industrial Co. Ltd.	Taiwán	Producción
Ala Ltda.	Brasil	Producción
Industria Pesquera Santa Priscila S.A	Ecuador	Insumo biológico, producción, comercialización
ENACA	Ecuador	Insumo biológico, producción, comercialización

Fuente: CEC-ITAM, 2006.

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

Cuando a los productores se les pregunta acerca de la calidad de su producto mencionan básicamente el tamaño de la tilapia que venden. El producto que necesitan los siguientes eslabones, ya sea el de comercialización, transformación o el cliente final dependerá de la presentación que se ofrezca, si es tilapia viva o tilapia fresca. Las características generales que debe tener la tilapia son: con grosor, no maltratada, sin hongos, sin picaduras, sin manchas y sin enfermedades. Los tamaños que se manejan en tilapia viva pueden variar desde los 250 g hasta lo 1.2 kg dependiendo del destino y el consumidor. La tilapia fresca además de anteriores características no debe de presentar olor y es en algunos casos debe presentarse eviscerada, desinfectada y/o descamada.

Las preferencias en cuanto al tamaño están en función del giro del siguiente eslabón. En cuanto al consumidor final las variables que determinan su preferencia por los distintos tamaños incluyen región, nivel socioeconómico y temporada.

En general el producto que se ofrece en Zacatecas cumple con los estándares requeridos por el siguiente eslabón, que como se mencionará en los siguientes capítulos principalmente son intermediarios, restaurantes propios o consumidores finales.

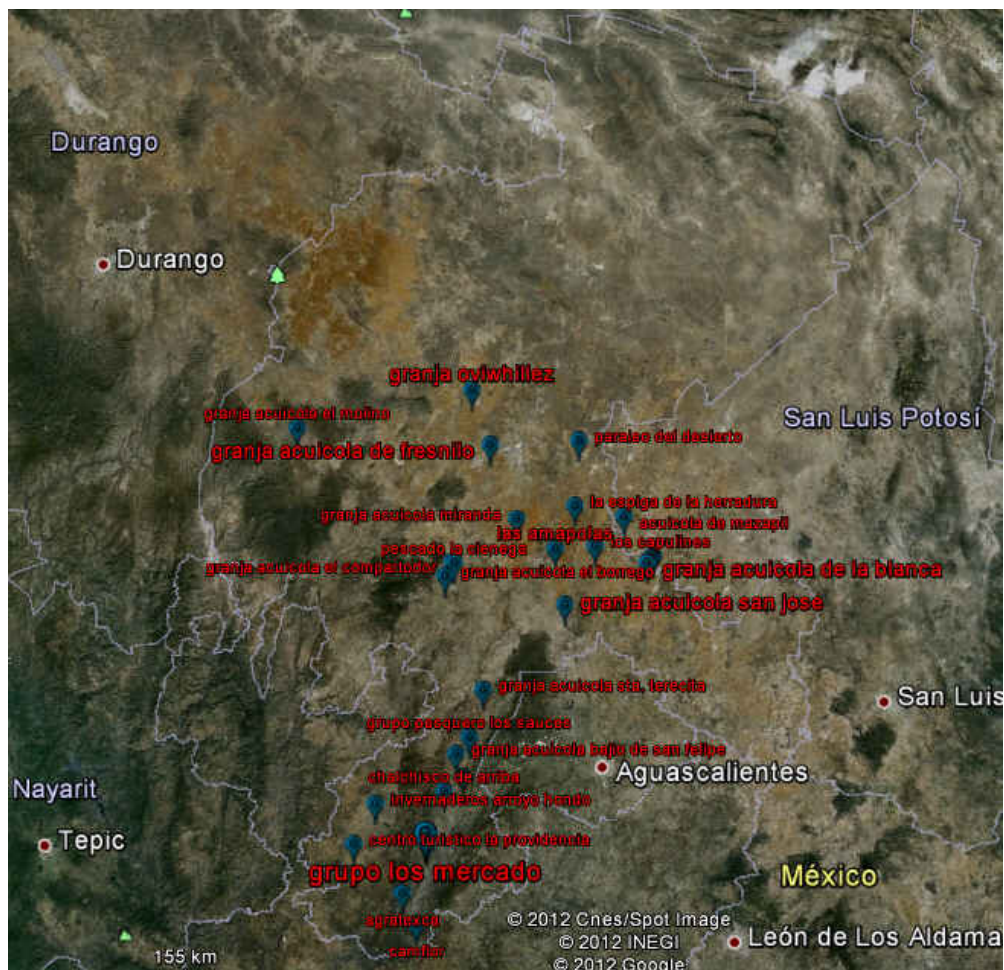
En el caso del filete aunque se procese en las mismas unidades productivas y por parte de los productores se considera como parte del eslabón transformación, el cual se discutirá en capítulos posteriores.

d. Mapa concentrador de la ubicación de los productores.

Zacatecas está dividido en 8 Distritos de Desarrollo Rural (DDR):

- 1.- DDR Zacatecas
- 2.- DDR Ojocaliente
- 3.- DDR Concepción del Oro
- 4.- DDR Jalpa
- 5.- DDR Jerez
- 6.- DDR Tlaltenango
- 7.- DDR Fresnillo
- 8.- DDR Río Grande

La acuacultura de tilapia se desarrolla principalmente en los DDRs de Jalpa y Zacatecas . La zona de los cañones, al sur del Estado es la que se considera con mejores condiciones debido al clima menos extremos y la disponibilidad de agua para el desarrollo de futuras unidades productivas.



e. Datos de producción y capacidad de producción.

En el año 2011 se tuvo una producción de 50 toneladas de tilapia (peso vivo) en el Estado de Zacatecas. Con los datos de siembra del año 2012 y tomando un peso promedio a la cosecha de 350 g por organismo y un 95% de sobrevivencia se tiene una cosecha esperada de 58.7 toneladas.

Unidad Productiva	Organismos Sembrados	Producción Esperada 2012 (kg)
La Orta	9,000	2,993
Los Mercados	9,000	2,993
Chalchisco de arriba	3,000	998
La Inmaculada	9,000	2,993
Bajío San Felipe	9,000	2,993
Miranda	9,000	2,993
Chalchisco de Arriba	3,000	998
La Inmaculada	4,500	1,496
La Espiga de la Herradura	9,000	2,993
El Saladillo	12,000	3,990
Paraíso en el Desierto	20,000	6,650
Capulines	7,000	2,328
San José	7,000	2,328
El Compartidor	3,500	1,164
Amapolas	7,000	2,328
Los Mercados	3,000	998
La Blanca	4,500	1,496
Pescado de la Ciénega	10,000	3,325
La Zacatecana	11,000	3,658
El Portal de Don Juan	16,000	5,320
La Zacatecana	11,000	3,658
<i>Total Estado</i>	<i>176,500</i>	<i>58,686</i>

Fuente: CRM International S.C., 2012

La capacidad instalada de granjas es difícil de definir ya que la mayor parte de las unidades productivas carecen del equipamiento necesario para poder aprovechar la infraestructura con la que cuentan. Realizar el estudio del potencial de producción de cada una de ellas será una de las tareas que se deberán de realizar a corto plazo para poder establecer un programa de siembras y cosechas coordinado así como establecer una estrategia de comercialización adecuada.

f. Tiempo que se lleva producir una unidad.

El tiempo que se lleva producir una unidad depende principalmente de la temperatura del agua. El tiempo de producción también se ve afectado por la calidad de la línea genética utilizada, la calidad de alimento y los métodos de alimentación utilizados y las prácticas de cultivo. Por lo general se puede considerar que los tiempos de producción de las diferentes tallas de organismos en el Estado de Zacatecas son los siguientes:

Tamaño de la tilapia a la cosecha	Tiempo de cultivo
250-300 g	4-6 meses
301-400 g	5-7 meses
401-500 g	6-8 meses
501-800 g	7-9 meses
Más de 800 g	A partir de 9 meses

Fuente: CRM International S.C., 2012

g. Capacidad de almacenamiento y tiempo de conservación.

Por lo general la tilapia no se almacena. Al llegar a una talla se comercializa, en caso de que el producto no se desplace se mantiene en las tinas, tanques o estanques de producción y pasa a la siguiente talla, por lo que se puede decir que sigue en el proceso de producción. En algunos casos los productores tienen tanques pequeños en donde pueden mantener organismos de la talla de mercado para poder acceder a estos más rápidamente para una venta en específico o para tenerlos listos para ser cocinados en su restaurante. En estos casos el tiempo que los organismos se conservan en estos tanques de salida no es mayor a los 7 días.

h. Precios de cada uno de los insumos y cotización de economías de escala.

Los insumos para la producción de tilapia son principalmente: crías, alimento, mano de obra, energía eléctrica y combustibles. A continuación se ejemplifican los precios de los insumos para la producción de tilapia:

Insumo	Precio (pesos)	Unidad
Crías	\$0.80-\$1.50	Unidad
Alimento	\$9.00-\$15.40	Kilo
Mano de obra	\$600-\$1200	Semanal
Energía Eléctrica	\$1,200-\$8,000	Bimestre
Agua	\$1,500-\$2,500	Bimestre
Combustibles	\$10.45-\$11.20	Litro

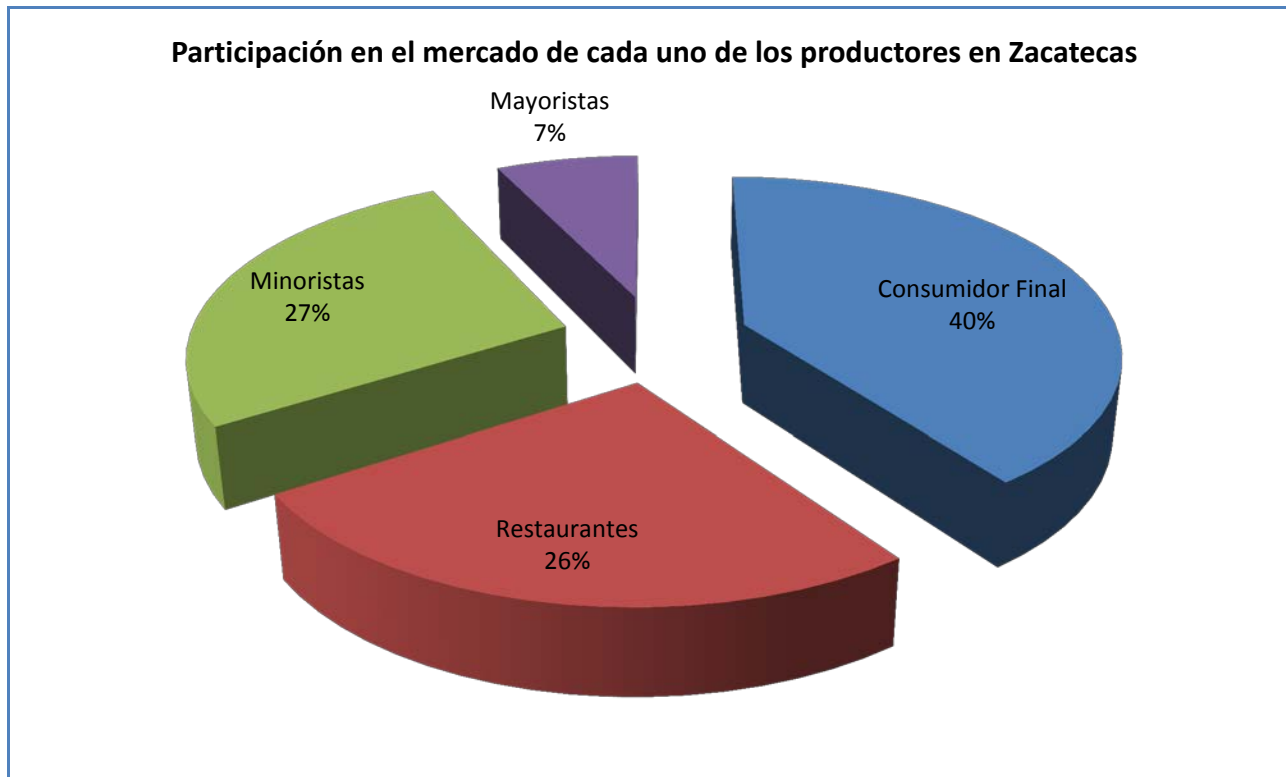
Fuente: CRM International S.C.

El precio de las crías puede variar por volumen y generalmente se ofrecen descuentos de entre 5 y 15%. El costo del alimento varía dependiendo de la etapa en que se encuentren los organismos y del lugar de compra, sin embargo se puede acceder a descuentos por volumen si se compra por tonelada. Los descuentos de alimento van del 1 al 10% dependiendo el volumen de compra. La mano de obra puede ser permanente o eventual y los costos dependen de la zona, y la capacidad técnica del personal contratado. En muchos casos la mano de obra es proporcionada por los mismos socios de la empresa o granja y no se tiene un precio específico reportado. La energía eléctrica se utiliza principalmente cuando se tienen sistemas que requieren de aireación, como es el caso de Zacatecas.

i. Participación en el mercado de cada uno de los productores.

Conforme a las encuestas aplicadas, por canal de comercialización, la producción en el Estado de Zacatecas se vende principalmente a los consumidores finales, a pie de granja. El segundo lugar en importancia por canal de comercialización son los minoristas. En tercer lugar, prácticamente en igual grado de importancia se encuentra la venta a restaurantes, ya sean propios, locales, o regionales. El último lugar en importancia como canal de comercialización lo ocupan los mayoristas.

A continuación se describe la participación de mercado por canal de comercialización:



Fuente: CRM Internacional S.C.

j. Precios de venta al siguiente eslabón y cotizaciones de economías de escala.

Los precios de la tilapia dependen directamente del mercado al que van dirigidos, el lugar de entrega de la tilapia y si la tilapia se vende viva, entera o eviscerada. Algo que se notó en el Estado de Zacatecas es que la talla no influencia en el precio del producto, lo cual es usualmente una generalidad en la industria.

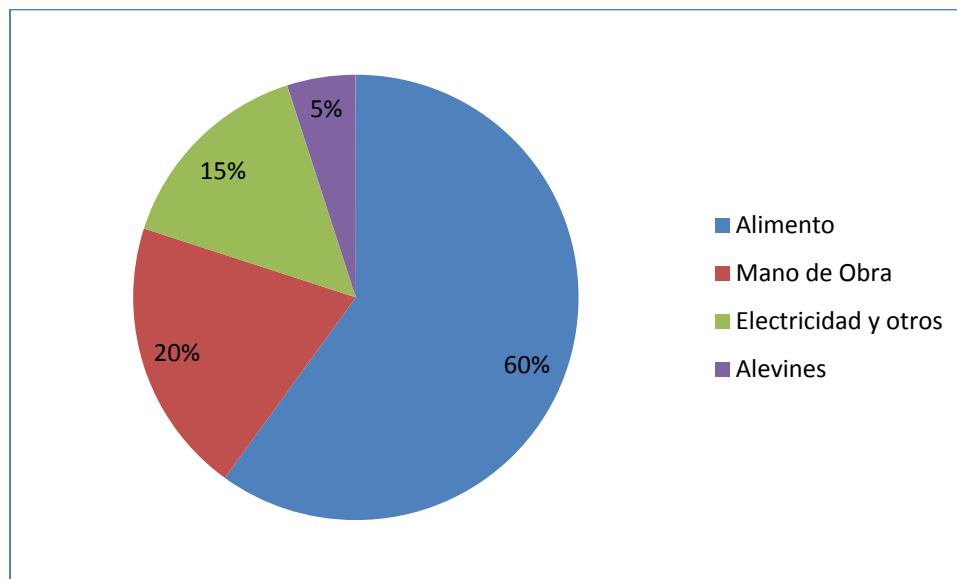
A continuación se muestran los precios de venta al consumidor final, restaurantes, minoristas y mayoristas actuales en el Estado de Zacatecas:

Cliente	Precio por kg (pesos)
Consumidor Final	\$35-\$65
Restaurantes	\$35-\$58
Minoristas	\$40-\$60
Mayoristas	\$39-\$45

Fuente: CRM International S.C., 2012

k. Costos en que incurren.

Los productores del Estado de Zacatecas son pequeños. Este eslabón no hace en realidad una diferenciación entre los costos de producción y los costos de operación. Los costos principales están compuestos por alimento, mano de obra, alevines y electricidad y otros. A continuación se ejemplifican la proporción como en general se comportan los costos de producción para la producción de tilapia.



Fuente: CEC-ITAM, 2006.

I. Rentabilidad del eslabón.

Tomando en cuenta el precio promedio de venta basados en las encuestas realizadas en todas las presentaciones de la tilapia en Zacatecas este resulta del \$45.98 pesos. basad el Si se analiza el Margen bruto por kilogramo de producción este resulta ser de 52.15%. El costo por kg estimado de una granja produciendo en sistemas controlados y a su capacidad instalada es en promedio de \$22.00 pesos por kilogramo. Esto arroja una utilidad por kg de \$32.98 pesos, dando como resultado un margen bruto por kg de 52.15%

Calculo de Margen bruto por kg	
Precio de venta promedio por kg	\$45.98
Costo por kg estimado	\$22.00
Utilidad por kg	\$32.98
<i>Margen bruto por kg</i>	<i>52.15%</i>

Fuente: CRM International S.C., 2012

Tomando en cuenta el margen bruto por kg las operaciones en Zacatecas pueden parecer rentables, sin embargo en base a las encuestas aplicadas y los datos de producción proporcionados el promedio de producción en las unidades productivas es de solamente 2,795 kg por año. Con esta producción y utilidad bruta por kg la utilidad bruta anual de las unidades productivas es de \$67,017.32, lo cual no se considera suficiente para poder sustentar a una familia y deja a la acuicultura simplemente como una actividad secundaria.

Calculo de Utilidad bruta total anual	
Volumen de producción promedio anual	2,795 kg
Utilidad por kg vendido	32.98
Utilidad bruta total anual	\$67,017.32

Fuente: CRM International S.C., 2012

Si se considera que la renta mínima por familia debe ser de \$10,000 pesos mensuales para lograr que la acuicultura de tilapia sea una actividad sustentable, la producción mínima por unidad productiva por socio de la granja de tilapia, con los costos y precios de venta por kg actuales, debe ser de 5,003.91 kg.

Calculo de producción mínima sustentable	
Utilidad bruta total mínima sustentable	\$120,000
Utilidad por kg vendido	32.98
Producción mínima anual sustentable	5,003.91 kg

Fuente: CRM International S.C., 2012

Estos datos demuestran que con los niveles actuales de producción las unidades productivas de Zacatecas no son sustentables. Se tiene que considerar que en la mayoría de los casos la

infraestructura no está siendo utilizada al total de su capacidad instalada y es posible sin embargo que se pueda llegar a estos niveles de producción con el equipamiento adecuado. Para lograrse esto también será necesario un programa de asistencia técnica y capacitación de los productores.

m. Nivel tecnológico del eslabón.

El nivel tecnológico que se emplea en Zacatecas es intensivo. Se utilizan tanques o tinas de geomembrana circulares por lo general de 9.4 metros de diámetro con una profundidad de 1.2 metros (1 metro de agua). Los estanques son alimentados con agua que se extrae de pozo y regularmente tienen sistemas de aireación complementaria por medio de sopladores y difusores o pueden contar con aireadores de paletas o de inyección.



Tanques circulares de geomembrana de 9.2 m de diámetro y 1.2 de profundidad utilizados para el cultivo de tilapia en el Estado de Zacatecas.



Tinas con recubrimiento plástico para el cultivo de tilapia en el Estado de Zacatecas.

También pueden encontrarse diversos estanques rectangulares con recubrimiento plástico para evitar filtraciones, equipados con sistemas similares de aireación. Todos estos sistemas de producción se encuentran protegidos de la intemperie a través de invernaderos o recubrimientos plásticos para mantener la temperatura adecuada para el cultivo durante las épocas invernales, en donde es imposible el cultivo de tilapia en sistemas abiertos debido a las bajas temperaturas.



Estanques rectangulares con recubrimiento plástico dentro de invernadero, utilizados para el cultivo de tilapia en el Estado de Zacatecas.

Estos sistemas son adecuados para el cultivo de tilapia con las condiciones de clima y agua del Estado, sin embargo la producción que se obtiene de los mismos está por debajo de la capacidad para la que fueron diseñados. Aproximadamente se están obteniendo producciones de 5 a 10 kg/m³ por año en estas unidades productivas, cuando se debería de estar teniendo un rendimiento de entre 15 y 20 kg/m³ como mínimo. Esto acontece por lo general debido a la carencia del equipo necesario para airear los sistemas adecuadamente. Se necesita revisar las estrategias de producción, equipar las unidades productivas adecuadamente y capacitar a los productores para que se obtenga la capacidad de producción para la que estos sistemas fueron diseñados.

n. Análisis de la sanidad, inocuidad y certificaciones.

Los Comités Estatales de Sanidad Acuícola llevan a cabo programas voluntarios de reconocimiento de buenas prácticas de producción acuícola para la inocuidad alimentaria. El Comité de Sanidad e Inocuidad Acuícola del Estado de Zacatecas (COSAEZ) recientemente se encuentra realizando un esfuerzo por certificar granjas dentro del Estado y existen varias granjas en proceso de certificación, solamente existe una que ya ha sido certificada.

El COSAEZ se ha ganado la confianza de los productores y es uno de los organismos de apoyo más reconocidos, sus técnicos además de realizar funciones de sanidad e inocuidad en muchas ocasiones dan asistencia técnica a los productores, siendo esta la única que se recibe por una gran parte de ellos. El COSAEZ realiza análisis de los parámetros fisicoquímicos del agua que generalmente consisten en muestreos de concentraciones de amonio, nitrito, alcalinidad, dureza, oxígeno disuelto, pH, temperatura, sólidos disueltos y sólidos totales. La toma de muestra de estos parámetros se lleva a cabo directamente del agua de los estanques de cultivo. A su vez se realizan observaciones externas e internas, análisis microscópicos a partir de preparaciones húmedas, análisis bacteriológico, parasitológico e histopatológico.

Se puede afirmar que la sanidad para la producción de tilapia según lo reportado por el COSAEZ es buena.

o. Proyección de los datos para todos los años necesarios hasta llegar a PMS.

No aplica para la acuicultura.

p. Análisis comparativo contra los mejores a nivel mundial.

No se puede hacer un análisis comparativo de una industria incipiente con los mejores a nivel mundial, esta resultaría injusta. No se puede afirmar que el proceso de producción del Estado de Zacatecas sea malo, simplemente se encuentra en la etapa de arranque. Se puede mencionar que los niveles de producción son bajos, que los costos por kilo desconocidos y que no hay una cohesión de la cadena productiva, pero para poder comparar la actividad de producción de tilapia con los líderes a nivel mundial aún es muy temprano. Los bajos niveles de producción y falta de coordinación entre productores son normales al inicio de cualquier actividad productiva. Este análisis comparativo será adecuado en un lapso de por lo menos cinco años, una vez que los programas para el mejoramiento de toda la actividad que surjan de un ejercicio de planeación estratégica participativa se hay puesto en práctica.

q. Anexo. Metodología.

La metodología utilizada en este apartado consistió en:

- Visitas de campo a unidades productivas.
- Aplicación de cuestionarios y entrevistas con productores.
- Reunión e intercambio de opiniones con los integrantes del Comité Sistema Producto del Estado de Zacatecas.
- Entrevistas con autoridades de Pesca y Acuicultura a nivel estatal y federal.
- Investigación documental

4. Análisis del Eslabón de Industrialización.

a. Datos de industrializadores actuales y potenciales nacionales.

La industria de la tilapia en México no se caracteriza por ser una actividad con alta industrialización. En todo el país tan solo existen 12 procesadores de tilapia identificados por CONAPESCA, 7 de ellos se encuentran en Jalisco.

Empresa	Estado	Especies que procesa	Contacto
Operadora Productora del Mar S.A. de C.V.	Jalisco	Camarón, Huachinango, Tilapia	Hector Manuel Jiménez Torres
Pescadería El Sábalo	Jalisco	Camarón, Huachinango, Tilapia	Enrique Torres
El Pescado de Oro	Jalisco	Camarón, Huachinango, Tilapia	
Mariscos Guzmán	Jalisco	Camarón, Huachinango, Tilapia	ND
Pescadería Tenacatita	Jalisco	Camarón, Huachinango, Tilapia	Blas Delfín
Frialsa Frigoríficos de Occidente S.A. de C.V.	Jalisco	Tilapia	Jorge Jorba Servije
Jorge Quezada García	Jalisco	Tilapia	Jorge Quezada García
Sociedad Cooperativa de Producción Tzibanza S.C. de R.L. de C.V.	Querétaro	Tilapia	Samuel Cruz Ortiz
Pescadería y Restaurante Tampico	San Luis Potosí	Camarón, Ostión, Tilapia	María Teófila González.
Acuícola Naopatía	Sonora	Camarón, Pulpo, Tilapia	Jorge Orrantía
Pesquería Interoceánica	Tabasco	Tilapia	Hector Rogelio Pérez Castañón
Comercializadora La Bahía de Mazatlán S.A. de C.V.	Veracruz	Calamar Gigante, Camarón, Tilapia	Carmen Ramos Rodríguez

Fuente: CONAPESCA, 2012

En Zacatecas no existe una industria formal de transformación. Sin embargo se puede considerar que si se le da un tipo de transformación mediante el eviscerado y la preparación de filete por parte de los productores. Por lo general estas actividades se hacen en áreas no destinadas para la transformación, aunque algunos productores han designado áreas específicas para eviscerar y filetear y se han recibido apoyos para su instalación, aunque no se equiparon con mesas de acero inoxidable como lo establece la norma.



Área para eviscerado y fileteado en unidad productiva del Estado de Zacatecas.

Aunque no es proceso de industrialización per se, la venta de producto cocinado en restaurantes propios también se podría considerar un tipo de transformación. Existen dos propietarios de empresas con restaurante propio. Uno ubicado en Apozol, Municipio de Apozol, propiedad de José Mercado Jauregui que se encuentra alejado de la unidad productiva y otro en el Municipio de Morelos, propiedad de Claudia Elena Ángel Zapata, que se encuentra ubicado dentro de las instalaciones de la granja. Principalmente se ofrece tilapia frita, asada, empapelada, filete empanizado, filete asado y caldo de pescado.



Restaurante dentro de la Granja Miranda, Municipio de Morelos, Estado de Zacatecas

b. Datos de industrializadores actuales y potenciales extranjeros (generales, ubicación, clientes, presentaciones que maneja, dueños, trabajadores, infraestructura, etc.).

Existe una gran cantidad de industrializadores de tilapia principalmente en Asia. Siendo China el principal industrializador al igual que productor. Entre los industrializadores destaca Quingdao Haifu Biological Co., Ltd. Empresa cuyo centro de procesamiento ocupa una extensión de 13,344 metros. Además de tilapia procesan camarón dentro de sus instalaciones.

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

A pesar de que no existen procesadores formales dentro del Estado de Zacatecas se puede comentar que la calidad requerida por el consumidor final tiene que reunir las siguientes características: producto fresco, sin manchas, lavado, sin conservadores, sin hueso, en presentación individual o familiar y que no presente olores fuertes al momento de cocinar.

d. Mapa concentrador de la ubicación de los industrializadores.

No existen plantas procesadoras de tilapia dentro del Estado de Zacatecas.

e. Líneas de producción de las presentaciones actuales.

No existen líneas de producción establecidas para el procesamiento de tilapia en el Estado de Zacatecas.

f. Tiempo que se lleva industrializar una unidad de cada una de las presentaciones actuales y potenciales.

No existe industrialización de la tilapia en el Estado de Zacatecas, sin embargo en una industria establecida para preparar filete de tilapia usualmente se toma 8 horas procesar una tonelada de producto.

g. Datos de producción y capacidad de producción de cada una de las presentaciones actuales y potenciales.

Alrededor de entre el 10 y el 15 por ciento de la producción de tilapia en el Estado de Zacatecas se destina la producción de filete, por lo cual se estima que entre 5 y 7.5 toneladas de pescado son fileteados para una producción aproximada de entre 1.67 y 2.5 toneladas de filete por año. Si se decidiera filetear toda la producción actual de tilapia de Zacatecas se producirían alrededor de 16.7 toneladas de filete de tilapia por año.

h. Capacidad de almacenamiento y tiempo de conservación de cada una de las presentaciones actuales y potenciales.

A pesar de que no existe un proceso de industrialización en el Estado, el filete y la tilapia eviscerada en ocasiones si es almacenada en Zacatecas. Esto se hace en congeladores propiedad de los productores con una capacidad máxima de 0.5 m³. Una vez congelado el producto puede almacenarse el producto podría almacenarse a menos veinte grados centígrados por un periodo de hasta 3 años, pero las condiciones de los congeladores no son optimas y no se recomienda que se mantenga el producto en congelación por más de 30 días. Crear un centro de acopio que almacene el producto en diferentes presentaciones y que esté coordinado por el Comité Sistema Producto Tilapia de Zacatecas puede ser un detonante para empezar con la actividad de industrialización en el Estado de Zacatecas.

i. Participación en el mercado de cada uno de los industrializadores.

No existen industrializadores de tilapia en el Estado de Zacatecas.

j. Precios de cada uno de los insumos y cotización de economías de escala.

El insumo básico para la producción de filete es el pescado vivo o fresco. Los productores son sus propios proveedores de este insumo y no existe un proceso de venta interno. No aplica el concepto de economía de escala.

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

El precio de venta de filetes de tilapia en Zacatecas es de \$110 pesos y está dirigido al consumidor final. No se tiene descuento por volumen en la venta de filete fresco. Por el momento no hay una presentación potencial que se ofrezca al carecer de un eslabón transformación formal en el Estado de Zacatecas.

l. Nivel tecnológico del eslabón.

No existe un eslabón de industrialización formal, sin embargo en las unidades productivas en las que se realiza transformación a filete el nivel tecnológico es bajo. No se tiene un área de recepción definida, en la mayoría de los casos no se cuenta con mesas de acero inoxidable y no hay máquina de hielo disponible.

Se espera que los centros de eviscerado y fileteado que se establezcan a corto y mediano plazo cuenten con el asesoramiento técnico de expertos en la materia para cumplir con los requerimientos de inocuidad necesarios.

m. Análisis de la sanidad, inocuidad y certificaciones.

El nivel de sanidad e inocuidad del procesado se encuentra en niveles básicos. Se cuenta solamente con cuidados muy elementales como son agua clorada y lavado de filete con agua. Se está haciendo hincapié por parte del COSAEZ para la implementación de Buenas Prácticas de Producción de Tilapia y algunas unidades productivas ya están fileteado con cofia, cubre bocas y uniformes. Si se busca instalar un centro de acopio y procesamiento se recomienda que se diseñe desde un inicio para cumplir con los requisitos necesarios para poder recibir la certificación HACCP.

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

Los costos de industrialización por lo general son la tilapia y la mano de obra. Como ambas se realizan dentro de la granja por parte de los productores al no haber un eslabón formal de industrialización no se tiene ningún cálculo de los mismos por ser una actividad que se realiza de manera esporádica únicamente.

o. Rentabilidad del eslabón.

Si se calcula el margen bruto por kg en la venta de filete, sin considerar ningún incremento en costo por kg de la tilapia en peso vivo debido a mano de obra, este resulta del 40%.

Calculo de Margen bruto por kg	
Precio de venta kg de filete	\$110
Kilos necesarios de tilapia viva por kg de filete	3
Precio real de venta por kg peso vivo	\$36.67
Costo por kg estimado	\$22.00
Utilidad por kg	\$14.67
<i>Margen bruto por kg</i>	<i>40%</i>

Fuente CRM International S.C., 2012

Este margen bruto es menor al obtenido de la tilapia viva ya que el precio promedio de venta es menor, pero ha resultado una manera conveniente de desplazar la tilapia para varios productores. Es difícil incrementar el costo por kg debido a la disponibilidad de filete congelado de tilapia o de basa a menor precio en las cadenas comerciales. La frescura es lo que permite el sobreprecio actual.

La forma única forma factible que se ve de poder incrementar el margen bruto de ganancia es a través de la disminución del costo por kilogramo de la tilapia en peso vivo. Esto se pudiera alcanzar una vez que los productores estén capacitados y dominen su proceso de producción.

p. Proyección de los datos para todos los años necesarios hasta llegar a PMS.

No aplica para la acuicultura.

q. Análisis comparativo contra los mejores a nivel mundial.

No aplica al no existir un eslabón de industrialización en el Estado de Zacatecas.

r. Anexo. Metodología.

La metodología utilizada en este apartado consistió en:

- Visitas de campo a unidades productivas en el Estado de Zacatecas.
- Aplicación de cuestionarios a productores y encargados de Centros Acuícolas.
- Entrevistas con productores de tilapia del Estado de Zacatecas.
- Reunión e intercambio de opiniones con los integrantes del Comité Sistema Producto del Estado de Zacatecas.
- Entrevistas con autoridades de Pesca y Acuicultura a nivel estatal y federal.
- Investigación documental.

5. Análisis del Eslabón de Comercialización.

a. Datos de los comercializadores actuales y potenciales nacionales.

La comercialización de pescados y mariscos en México se ha destacado por tener una larga cadena de intermediarios. Los productores por lo general ofrecen el producto entero y eviscerado, un intermediario compra la producción y lo redistribuye a otro que lo recibe y filetea y/o empaca para darle la presentación que demanda el mercado.

La mayor parte de los pescados y mariscos en México, incluyendo la tilapia, se comercializan en dos mercados principales, el mercado de la Nueva Viga en el Distrito Federal y el Mercado del Mar, en Zapopan, Jalisco.

Los productores de Zacatecas no venden su producto a través de las vías tradicionales. Al tener una producción de bajo volumen no se distribuye producto en los grandes mercados a nivel nacional, ni siquiera se ha distribuido el producto en las pescaderías locales en Zacatecas.

El eslabón de comercialización en el Estado es coordinado por un comercializador a nivel estatal que no ha encontrado la oferta por parte de las granjas aceptable para sus requerimientos. Por lo tanto la tilapia en Zacatecas no tiene un canal formal de comercialización, siendo los mismos productores quienes realizan la actividad siendo sus granjas el principal punto de venta. La distribución cuando existe es a través de tanques con agua y aireación en donde el producto es llevado a comunidades cercanas. Existe un caso de venta de ceviche distribuido en los centros recreativos a través de motocicletas propiedad del productor.

Los restaurantes son un punto de venta importante y centros de comercialización. En Zacatecas existen dos restaurantes propiedad de productores:

Empresa	Ubicación del Restaurante	Contacto
Grupo Los Mercado	El Mazky, Municipio de Apozol	Jose Mercado Jauregui
Granja Miranda	Noria de Gringas, Municipio de Morelos	Claudia Elena Ángel Zapata

Fuente: CRM International S.C., 2012

El principal mercado potencial que se tiene en Zacatecas es el consumo del producto en el mismo Estado. Poder ubicar la producción a través de los distintos canales de comercialización locales sería el siguiente paso una vez que se tenga mayor disponibilidad de producto. La aparición de restaurantes operados por los mismos productores es otro esquema de comercialización recomendable. Generar un canal de comercialización propio a través de un centro de acopio, procesamiento y comercialización pudiera ser un objetivo a corto plazo.

b. Datos de los comercializadores actuales y potenciales extranjeros .

El Plan Maestro Nacional de Tilapia ubica tres comercializadores potenciales extranjeros:

País	Empresa	Ubicación	Giro
Brasil	Ciafish	DF 140, Brasilia, Df, Brasil	Insumo biológico, producción, comercialización
Ecuador	Industria Pesquera Santa Priscila S.A.	Av. Del Ejercito 615 y 1ero de Mayo	Insumo biológico, producción, comercialización
Ecuador	ENACA	Guasmo Norte, junto a la Ría, P.O. 4344-Guayaquil Ecuador	Insumo biológico, producción, comercialización

Fuente: Plan Maestro Nacional de Tilapia

Estos comercializadores al igual que muchos otros podrían ser una opción para comercializar la tilapia producida en el Estado de Zacatecas, sin embargo se tiene que pensar en volúmenes todavía mucho mayores para poder acceder a estos mercados. No se espera que esto suceda a un corto o mediano plazo.

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

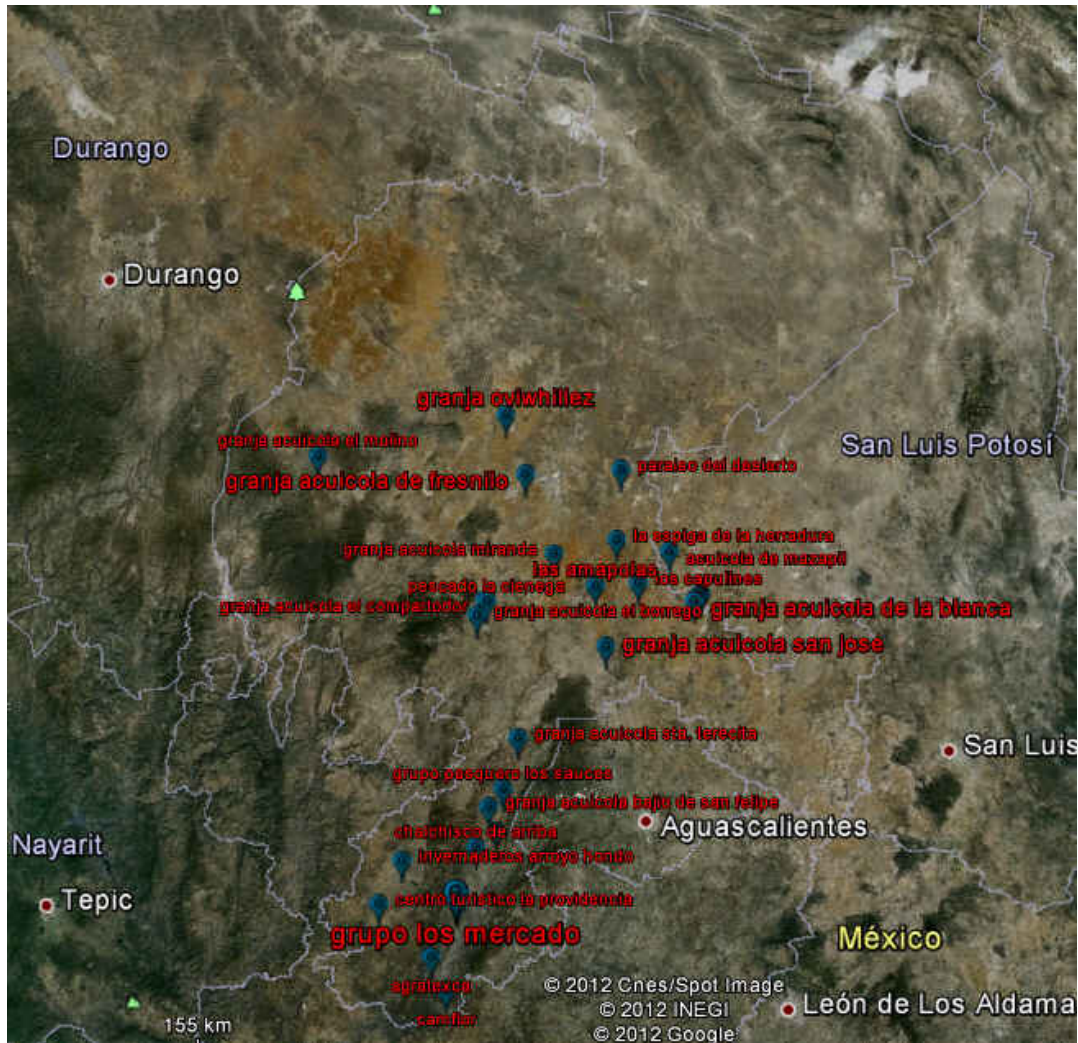
La calidad del producto ofrecido por los productores es buena. El producto se entrega fresco, sin manchas, con buen grosor, y del tamaño que requiere el consumidor. Sin embargo la calidad del empaque es deficiente. El consumidor está cada vez más orientado a la imagen del producto. En los supermercados se puede obtener tilapia empacada al vacío individualmente en empaques de alta calidad e imagen. El estándar de empaque es muy bajo.

En cuanto al producto que se prepara en restaurantes es muy importante que la tilapia no tenga “sabor a tierra”, como denominan los consumidores. Esta es una ventaja de la tilapia de cultivo comparada con la de captura y por ende se está cumpliendo con las expectativas del consumidor.

Para poder acceder a las cadenas comerciales o supermercados se requiere una serie de requerimientos de empaque, trazabilidad y certificados tanto de calidad como de respeto al medio ambiente, los cuales todavía no cumple la tilapia producida en Zacatecas. Se tendrá que considerar el cumplimiento de estos requisitos en caso de que en un mediano plazo se quiera acceder a estos mercados.

d. Mapa concentrador de la ubicación de los comercializadores.

Al ser los productores los mismos comercializadores de su producto el mapa de localización es el mismo que el de la ubicación de las unidades productivas.



e. Datos de comercialización y capacidad de comercialización.

Al ser la producción de tilapia del Estado de Zacatecas tan solo de 50 toneladas actualmente no existe un eslabón comercialización formal establecido. El volumen de venta es igual a la producción del Estado. Los restaurantes propiedad de los productores venden el 90% aproximadamente de su propia producción pero aún no llegan a un punto de comprar tilapia a otros productores.

Las cadenas comerciales como Wal-Mart y Soriana, así como las escasas pescaderías locales son las que surten a otros restaurantes de tilapia en el Estado. Ninguno de ellos forma parte del eslabón de comercialización.

f. Líneas de comercialización.

Los productores no tienen identificadas líneas de comercialización específicas. A través de las encuestas realizadas se pudieron identificar las siguientes líneas de comercialización: Tilapia viva

- Tilapia entera eviscerada fresca
- Tilapia entera eviscerada congelada
- Ceviche
- Filete Fresco
- Tilapia Preparada o Guisada

Prácticamente el total de la comercialización se realiza a pie de granja o en puntos de venta propios, como los restaurantes. La tilapia viva y el ceviche pueden llegar a ser la excepción. En algunos casos la tilapia viva se transporta en contenedores a comunidades cercanas en donde se comercializa. El ceviche puede ser transportado por medio de motocicletas a puntos de reunión de las comunidades locales para su venta.

g. Tiempo que se lleva vender cada una unidad de cada una de las presentaciones actuales y potenciales.

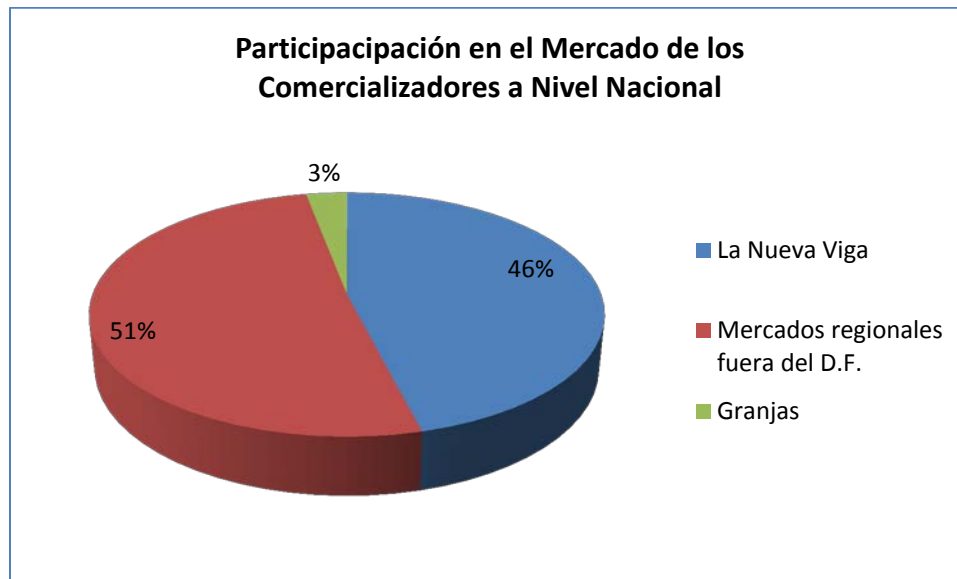
En la mayoría de las granjas el producto se cosecha una vez que se ha realizado la venta. En el caso de la tilapia viva se considera el tiempo que puede estar en un tanque para su venta. La tilapia eviscerada fresca, el ceviche y el filete fresco pueden mantenerse en hielo por un tiempo antes de entregarse al consumidor final. La venta de tilapia preparada o guisada se considera como una venta inmediata.

Presentación	Tiempo máximo en vender una unidad
Tilapia viva	12 horas
Tilapia entera eviscerada fresca	24 horas
Tilapia entera eviscerada congelada	14 días
Ceviche	24 horas
Filete Fresco	24 horas
Tilapia Preparada o Guisada	1 hora

Fuente: CRM International S.C., 2012

h. Participación en el mercado de cada uno de los comercializadores.

La producción de tilapia mexicana se comercializa principalmente en el mercado de la Nueva Viga (46% de la producción total), otros mercados ubicados dentro de territorio nacional distribuyen el 51% de la producción de tilapia y las granjas usualmente comercializan un porcentaje menor (3%)



Fuente: CEC-ITAM, 2006

En el caso del Estado de los productores son los que comercializan la tilapia que producen.

i. Destinos actuales.

A continuación se describe la participación de mercado por canal de comercialización:

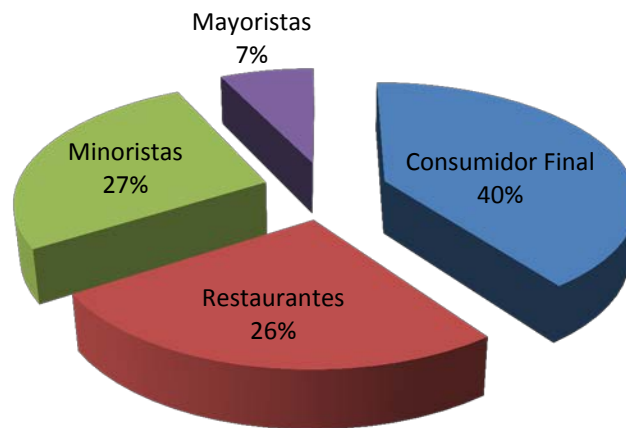
Consumidor Final: Se considera como consumidor final aquella persona que compra directamente la tilapia a pie de granja.

Restaurantes: Estos pueden ser propiedad de los productores o no. Se ubican en la región y fuera del Estado. Compran la tilapia directamente de los productores. El producto es recogido directamente en la unidad productiva o entregado en el restaurante.

Minoristas: Gente que compra la tilapia para revenderla como una actividad complementaria. No son empresas organizadas. El punto de distribución son las mismas unidades productivas.

Mayoristas: Comedores de hospitales que compran la tilapia directamente de los productores, generalmente en presentación de filete. Se entrega la tilapia en el domicilio del cliente.

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



Fuente: CRM International S.C.

j. Capacidad de almacenamiento y tiempo de conservación.

No existe un centro de almacenamiento para la tilapia en ninguna de sus presentaciones para efectos de comercialización. En ocasiones la tilapia es almacenada en las instalaciones de los productores en refrigeradores o congeladores que no exceden lo 0.5 metros cúbicos de volumen. El producto se conserva un período máximo de 14 días.

k. Precios de cada uno de los insumos y cotización de economías de escala.

Los gastos de comercialización, además del costo de la tilapia, por lo general incluyen: hielo, mano de obra, gasolina, costo de almacenamiento, renta de local y energía eléctrica. Estos costos generalmente no se consideran como parte del proceso de comercialización por parte de los productores, sino que se incluyen en los gastos de producción. Por el volumen de las operaciones en Zacatecas no aplica ningún descuento por economía de escala. A continuación se ejemplifican los precios de los insumos utilizados para comercialización:

Insumo	Precio (pesos)
Tilapia	\$31.00 por kilo
Hielo	\$50.00 por barra
Mano de obra (1 trabajador)	\$4,000.00 mensuales
Gasolina	\$2,000.00 promedio mensuales
Renta local	\$3,500.00 mensuales
Energía eléctrica	\$250.00 promedio mensual

Fuente: CEC-ITAM, 2006

I. Precios de venta de cada una de las presentaciones actuales y potenciales y cotizaciones de economías de escala.

Los precios de las líneas manejadas por los productores de tilapia en Zacatecas son:

Presentación	Precio (pesos)
Tilapia viva	\$35 a \$40
Tilapia Eviscerada Fresca	\$35 a \$65
Tilapia Eviscerada Congelada	\$45 a \$65
Filete Fresco	\$110
Tilapia Preparada o Guisada	\$120 a \$210

Fuente: Entrevistas y Cuestionarios Realizados en Campo a los Productores de Zacatecas.
CRM International S.C., 2012

Dependiendo del tipo de cliente se aplica un descuento por como se cataloga al cliente, que usualmente esta relacionado al volumen de compra, más que por la compra que este realice en ese momento. Los precios de la tilapia fresca eviscerada para los diferentes tipos de cliente que se manejan en el Estado de Zacatecas son:

Cliente	Precio por kg (pesos)
Consumidor Final	\$35-\$65
Restaurantes	\$35-\$58
Minoristas	\$40-\$60
Mayoristas	\$39-\$45

Fuente: Entrevistas y Cuestionarios Realizados en Campo a los Productores de Zacatecas.
CRM International S.C., 2012

m. Nivel tecnológico del eslabón.

El eslabón dentro del Estado de Zacatecas es prácticamente en su totalidad integrado por los mismos productores. El nivel tecnológico para la venta de producto fuera de las unidades productivas es bajo. No se cuentan con áreas para almacenamiento adecuadas. Los vehículos para desplazar el producto fresco no son refrigerados. La infraestructura de comercialización está ligada directamente a la infraestructura de producción y por ser esta una industria incipiente se espera que esta vaya avanzando de manera paralela.

Por otra parte los dos restaurantes establecidos por parte de los productores cuentan con construcción adecuada, área para estacionamiento y tienen áreas de cocina diferenciadas. Se puede considerar que su nivel tecnológico es bueno.

n. Análisis de la sanidad, inocuidad y certificaciones.

No existe un estándar de sanidad e inocuidad estandarizado para la comercialización de la tilapia en México. El producto es revisado visualmente por el cliente quien lo acepta o rechaza según su propio criterio. Tampoco existe ninguna granja certificada en el eslabón comercialización de tilapia en México.

o. Costos en que incurren.

Los costos en este eslabón son simplemente los relacionados con la adquisición del organismo, en este caso la tilapia a comercializar. No existe un proceso de venta interna por parte de los productores a su propio canal de comercialización. Generalmente los costos de comercialización están considerados dentro de los costos de producción por parte de los productores de tilapia del Estado de Zacatecas.

p. Rentabilidad del eslabón.

No se puede calcular una rentabilidad del eslabón al ser la comercialización de la tilapia en el Estado de Zacatecas una actividad realizada por los mismos productores y no ser esta una actividad diferenciada del eslabón producción.

q. Proyección de los datos para todos los años necesarios hasta llegar a PMS.

No aplica para la acuicultura.

r. Análisis comparativo contra los mejores a nivel mundial.

Es difícil hacer un comparativo de una unidad productiva que produce menos de 5 toneladas anuales y hace un esfuerzo por comercializar su producto individualmente a una granja que produce miles de toneladas y tiene una estructura organizacional con área específica para ventas y distribución. Tampoco se puede comparar un pequeño grupo de productores que en conjunto producen aproximadamente 50 toneladas por año con un corporativo que compra miles de toneladas de producto de diversas fuentes y países y lo distribuye por todo el mundo. Se tiene que entender la escala de la actividad de producción de la tilapia en el Estado de Zacatecas. Por condiciones de clima y agua tal vez esta no llegue nunca a producir cientos de miles de toneladas, pero si podrá contar con granjas bien establecidas y sustentables con canales de comercialización diferenciados que pueden ser externos, propios o realizados en conjunto con los productores de la región. El coordinar el esfuerzo de comercialización y establecer este eslabón en conjunto con el personal del Comité Sistema Producto Tilapia del Estado de Zacatecas será un proyecto a corto-mediano plazo.

s. Anexo. Metodología.

La metodología utilizada en este apartado consistió en:

- Visitas de campo a unidades productivas y cadenas comerciales en el Estado de Zacatecas.
- Aplicación de cuestionarios a productores.
- Entrevistas con productores de tilapia y comercializadores del Estado de Zacatecas.
- Reunión e intercambio de opiniones con los integrantes del Comité Sistema Producto del Estado de Zacatecas.
- Entrevistas con autoridades de Pesca y Acuicultura a nivel estatal y federal.
- Investigación documental.

6. Análisis de Proveedores Complementarios del Eslabón del Insumo Biológico y Producción (Acuacultura).

En este capítulo se presentarán los datos de los proveedores de alimento, el cual es el insumo más importante tanto de para la producción de cría como de engorda de tilapia.

a. Datos de los proveedores actuales y potenciales nacionales.

Los proveedores nacionales de alimento identificados son:

Empresa	Ubicación	Ciudad y Estado	Giro
Alimentos de Alta Calidad El Pedregal	Juan Gutenberg No. 112 Col. Reforma y Ferrocarriles Nacionales	Toluca, Estado de México	Alimentos Balanceados para Peces
Malta Clayton S.A. de C.V.	Av. Gobernador Curiel No. 3601 Zona Industrial Guadalajara	Guadalajara, Jalisco	Producción y Comercialización de bienes y servicios para el mercado de nutrición
Consortio Super S.A. de C.V.	Rio Reforma #1665 Col. Mirador Ajusco	Guadalajara, Jalisco	Producción y comercialización de bienes y servicios para el mercado de nutrición
Belenes Pronua S.A. de C.V.	Blvd. Jose Guadalupe Zuno No. 52-A, Los Belenes	Zapopan, Jalisco	Fabricación y comercialización de Alimentos Balanceados
Agribands Purina	Sombrerete No. 4425, Zona Industrial Guadalajara	Guadalajara, Jalisco	Fabricación y comercialización de Alimentos Balanceados
Cortés Rivera Arnoldo (Proveco)	Av. Carlos de la Madrid Bejar 950, Col. Centro	Colima, Colima	Fabricación y comercialización de Alimentos Balanceados

Fuente: Programa Maestro Nacional Tilapia

En Zacatecas se cuentan con los siguientes distribuidores de alimento:

Empresa	Ubicación	Ciudad/ Municipio	Distribuidor de:
Forrajera Peravi	Av. Nezahualcóyotl No. 314-D Col. Buenos aires	Zacatecas, Zacatecas	Purina
Forrajes y Semillas Acosta S.A. de C.V.	Mercado de Abastos Secc 4 Bodega 14 Col. Mecanicos	Zacatecas, Zacatecas	Malta Clayton

Fuente: CRM International S.C., 2012

b. Datos de proveedores actuales y potenciales extranjeros

El principal productor de alimento extranjero y con mayor potencial de instalarse en México es la empresa Rangen, Inc. La cual tiene sus oficinas centrales en 115 13th Ave. South Buhl, en Idaho, Estados Unidos de América. Cuenta con plantas procesadoras en Idaho y Texas.

Por motivos de logística y costos es sumamente difícil que se importe el alimento para la tilapia en México, sobretodo si existen plantas procesadoras nacionales que ya cuentan con un sistema de logística y entrega. Es de esperar que esta empresa llegue a abrir instalaciones en México debido a su alto potencial de crecimiento en acuicultura.

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

El alimento formulado es el insumo más importante de la acuicultura después del insumo biológico. De la calidad del alimento y la nutrición del animal dependerá en gran forma el desempeño de los organismos cultivados y por ende la rentabilidad de las unidades de producción.

Las características de calidad de producto más importantes que se deben de cumplir son:

- Disponibilidad de migajas y/o pellets de distintos diámetros para las distintas fases de crecimiento que sean adecuadas para la apertura de la boca de los organismos en determinada talla.
- Se deben de cubrir todos los requerimientos proteicos y nutricionales específicos para las diversas fases de desarrollo de los organismos.
- Disponibilidad de alimento flotante en el caso de la tilapia.
- Alta palatabilidad.
- Deben de incluir algún atrayente (usualmente aceite de pescado).
- Alimento con alta digestibilidad
- Larga hidroestabilidad

Por lo general la calidad del alimento formulado ofrecido reúne los estándares requeridos tanto por el eslabón Insumo Biológico como el eslabón Producción. La logística de distribución del alimento ocasiona que pueda almacenarse el producto por largas temporadas y este sea vendido a los productores en mal estado lo cual debe evitarse. En cuanto al procesado de los alimentos los principales problemas que se han presentado son el de la baja digestibilidad y la muy corta hidroestabilidad del insumo. El incluir harinas basadas en destilados del maíz es el principal problema de la disminución de la digestibilidad del alimento formulado, el cual se soluciona combinando diversas fuentes de proteína de diversas harinas tanto animales como vegetales hasta llegar a niveles de digestibilidad aceptables. La hidroestabilidad que depende de la calidad del procesamiento aún sigue siendo el mayor reto de los fabricantes ya que en muchas ocasiones el alimento llega a desintegrarse prácticamente al entrar en contacto con el agua. Se deben de mantener las condiciones necesarias para evitar este problema que se presenta esporádicamente con todas las marcas de alimento.

d. Mapa concentrador de la ubicación de los proveedores.



Ubicación de proveedores de los principales proveedores de alimento.

e. Datos de producción/servicio y capacidad de producción/servicio.

Los servicios ofrecidos por los productores de alimento son variados. Las principales empresas, como son El Pedregal, Malta Clayton, Purina y Belenes ofrecen:

- Desarrollo y elaboración de dietas especiales de acuerdo a las necesidades del cliente
- Programas de Alimentación
- Optimización computarizada de la ración
- Herramientas de administración desarrolladas específicamente para las existencias del cliente.
- Asesoría en programas de alimentación con el objetivo de lograr el crecimiento, desarrollo y engorda del animal.
- Asesoría en manejo y sanidad con el fin de obtener mayores rendimientos.
- Apoyo en el diagnóstico y análisis de factores críticos.
- Asesoría en nutrición.

En el Estado de Zacatecas se ofrecen muy pocos de estos servicios ya que el volumen de producción es aún muy bajo y no justifica la presencia permanente de los productores de alimento formulado.

La producción aproximada de alimento formulado para peces por mes según lo reportado en el Programa Maestro Nacional de Tilapia es alrededor de 20,000 toneladas mensuales.

f. Tiempo que se lleva producir una unidad o prestar el servicio.

El tiempo de producción del alimento formulado depende del tamaño y velocidad de la maquinaria extrusora y peletizadora. Esta variará considerablemente dependiendo del tamaño de la planta. Por lo general la producción de alimento se hace a gran escala y la cantidad de alimento que se produce por hora varía entre 1 y 3 toneladas.

La distribución del alimento de las plantas procesadoras al cliente o comercializador usualmente toma entre 72 y 120 horas.

g. Capacidad de almacenamiento y tiempo de conservación

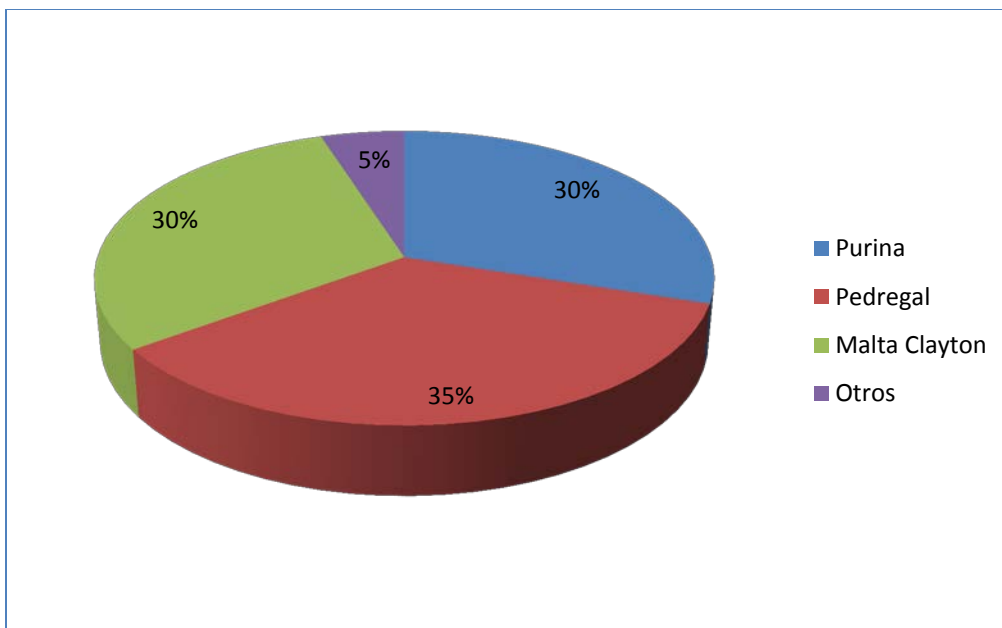
La forma en como se almacene el alimento determinará el tiempo de conservación del mismo. Por lo general el tiempo máximo de almacenamiento del alimento formulado a temperatura ambiente es de 6 meses en zonas secas templadas y de 3 meses en zonas húmedas y cálidas. Como regla general se recomienda nunca almacenar más del alimento necesario para un mes de producción en las instalaciones de las unidades productivas.

Los lineamientos que deben seguirse para el almacenamiento del alimento formulado según recomendaciones de los mismos fabricantes son:

- Mantener el alimento en lugares secos, frescos y bien ventilados sin luz directa del sol.
- El alimento debe estibarse sobre tarimas, ya sean de madera o plásticas para evitar el contacto directo con el suelo y la humedad del mismo.
- Se deben manejar los bultos con cuidado para evitar el desmoronamiento del alimento.

h. Participación en el mercado de cada uno de los proveedores.

Según el Programa Maestro Nacional de Tilapia la participación del mercado de alimento para tilapia tiene las siguientes participaciones:



Fuente: Programa Maestro Nacional de Tilapia, 2006

Se tiene que comentar el importante reciente crecimiento de la participación del mercado por parte de la empresa Belenes, sin embargo no se ha podido determinar su participación en el mercado, pero se considera que ya excede el 5%.

i. Precios de venta al eslabón y cotizaciones de economías de escala.

La tilapia se alimenta dependiendo de su talla de diferentes alimentos que contienen la proporción de proteína y lípidos necesarios para el desarrollo óptimo de la fase en que se encuentran. El tamaño de la partícula o pellet varía también considerando la apertura de la boca del organismo. Dependiendo principalmente del porcentaje de proteína que contenga el alimento el precio varía. A continuación se ejemplifican los precios de las diferentes presentaciones de alimento para tilapia.

Clave	Nombre	%Proteína	%Lípidos	Tamaño de Partícula	Presentación	Precio \$/kg
4510	Inicio 1	45%	10%	0.3 mm	5 kg	\$14.20
4510	Inicio 2	45%	10%	1.0 mm	5 kg	\$14.20
4008	Juvenil	40%	8%	2.5 mm	25 kg	\$15.40
3205	Crecimiento	32%	5%	3.5 mm	25 kg	\$9.60
3005	Desarrollo	30%	5%	3.5 mm	25 kg	\$9.00
2805	Engorda	28%	5%	4.5 mm	25 kg	\$8.88
2505	Finalizador	25%	5%	5.5 mm	25 kg	\$8.60

Fuente: Diagnóstico de la Acuicultura en el Estado de Campeche, FAO, 2012

El Comité Nacional Sistema Producto Tilapia tiene un convenio con la empresa Belenes en donde se ofrece hasta un 5% de descuento por volumen de consumo.

j. 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.

k. Rentabilidad de los principales proveedores del eslabón.

La producción de alimentos basa su rentabilidad en las ventas por volumen, un margen de utilidad relativamente bajo (entre 10 y 12%) pero un flujo de capital de hasta 15 ciclos por año.

El reciente incremento de los insumos para producción del alimento formulado ha impactado directamente a los productores de alimento a nivel mundial ya que tanto la harina de pescado y soya, principales fuentes de proteína, han aumentado de precio más de un 200%. Aunque los precios han sido ajustados conforme estos incrementos las ventas a nivel global, especialmente en el sudeste asiático han desacelerado su crecimiento. En Latinoamérica las ventas siguen expandiéndose conforme la actividad sigue en franco crecimiento.

l. Nivel tecnológico de los proveedores.

El nivel tecnológico de los proveedores de alimento formulado se puede considerar estándar a nivel mundial. La formulación de los alimentos para las diversas especies en México y en el mundo es desarrollada por especialistas en nutrición acuícola que pueden ser empleados directamente por los productores de alimento o por contrato. Esto garantiza que los requerimientos nutricionales sean los óptimos para las especies a las que se enfocan, siendo la tilapia una de ellas. La formulación con diversas fuentes de proteína, dependiendo de la disponibilidad de las mismas, es elemental para cualquier productor de alimento al igual que poder controlar los niveles de proteína y el tamaño de partícula de los pellets, lo cual es un proceso estándar en empresas dedicadas a procesos de extrusión.

m. Análisis de la sanidad, inocuidad y certificaciones.

No existen normas específicas para la fabricación de alimentos acuícolas. La formulación de estos está regido por las normas aplicables a la producción de alimentos para mascotas.

Las empresas que dominan la participación en el mercado nacional cuentan con las certificaciones ISO 9000 y HACCP.

n. Proyección de los datos para todos los años necesarios hasta llegar a PMS.

No aplica para la acuicultura.

o. Análisis comparativo contra los mejores a nivel mundial.

La producción de alimentos formulados para acuicultura en México se encuentra al mismo nivel que la producción de alimentos dentro de los Estados Unidos, país líder en la industria a nivel mundial. Las empresas Purina, Malta Clayton, El Pedregal y Belenes son empresas transnacionales o asociadas que funcionan bajo los estándares de calidad de sus filiales o socios norteamericanos.

p. Anexo. Metodología.

La metodología utilizada en este apartado consistió en:

- Entrevistas con productores de tilapia y distribuidores de alimento del Estado de Zacatecas.
- Entrevista con representantes de compañías distribuidoras de alimento a nivel nacional.
- Entrevistas con expertos en nutrición acuícola a nivel internacional.
- Investigación documental.

7. Análisis de Proveedores Complementarios del Eslabón de Producción.

En este capítulo se presenta información de los proveedores de equipo y material para acuicultura. Estos proveedores pueden dar servicio tanto a la producción de cría como la engorda de tilapia.

a. Datos de los proveedores actuales y potenciales nacionales.

Los principales proveedores de equipo para acuicultura a nivel nacional son:

Empresa	Ubicación	Ciudad y Estado	Giro
P.M.A. de Sinaloa S.A. de C.V.	Puerto Guaymas 16 Portuario Alberto V. Bonfil	Mazatlán, Sinaloa	Comercializadora de productos para la acuicultura
PROAQUA Proveedora de Insumos Acuícolas S.A. de C.V.	Avenida Doctor Carlos Canseco No. 5994 1er. Piso, Col. El Cid	Mazatlán, Sinaloa	Comercializadora de productos para la acuicultura
Equip pesca de Obregón S.A. de C.V.	Nicolás Bravo 1056 Ote. Esq. Jalisco	Cd. Obregón, Sonora	Proveedor de productos para pesca y acuicultura
Aquatic Depot S.A. de C.V.	Av. Mariano Otero 3661, La Calma	Zapopan, Jalisco	Venta de maquinaria para industria acuícola
Mallas Tenax S.A. de C.V.	Guillermo Laveaga #3869 Col. Pemex	Culiacán, Sinaloa	Comercialización de materiales y soluciones integrales en Mallas , Geosintéticos, Domésticos, Agrícolas y Acuícolas
Membranas Los Volcanes	Costado derecho de la Autopista Ciudad Guzmán - Colima Km 2.	Cd. Guzmán, Jalisco	Comercializadora de Geomembranas

Fuente: CRM International S.C. 2012

En Zacatecas se encuentra ubicado solo un distribuidor de material y equipo para acuicultura:

Empresa	Ubicación	Ciudad y Estado	Giro
Tienda Departamental El Remate	Arroyo de la Plata #239-B	Zacatecas, Zacatecas	Distribuidor de P.M.A.

Fuente: CRM International S.C. 2012

b. Datos de proveedores actuales y potenciales extranjeros

Fundada en 1978 Aquatic Eco-Systemes Inc., es la empresa más importante a nivel mundial en la venta y distribución de equipo para acuicultura. Esta compañía se encuentra basada en: 2395 Apopka Blvd. Ste 100, Apopka, Florida en los Estados Unidos y cuenta con ventas por catálogo e internet.

La dirección electrónica de esta compañía es: www.aquaticeco.com y cualquier producto puede ordenarse en México vía internet mediante el departamento de ventas internacionales por contacto electrónico a: internationalsales@aquaticeco.com.

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

La mayoría de los proveedores son distribuidores de marcas extranjeras. La calidad del producto va ligada directamente a la reputación del fabricante o los resultados obtenidos con el equipo. La calidad del servicio de los proveedores se sustenta principalmente en la asesoría técnica, garantía, mantenimiento y capacitación para la utilización de los productos que ofertan.

- Los estándares ofrecidos por los productores son:
- Garantía del producto (dependiendo del producto).
- Asesoría técnica para instalación y mantenimiento.
- Disponibilidad de refacciones y accesorios
- Resistencia al medio ambiente de los equipos.
- Cortos tiempos de entrega.
- Atención al cliente continua.

En algunos casos los proveedores fungen como proyectistas para la elaboración de proyectos y la instalación de equipo dentro de las granjas. Esto ha resultado en ocasiones poco conveniente para los productores ya que en muchos casos en todo el país se han realizado proyectos que no han sido debidamente diseñados. Actualmente algunos de estos prestadores de servicios están en proceso de certificación por parte de CONAPESCA.

El proveedor único de equipo en Zacatecas no ofrece servicio de asesoría técnica ni diseño de proyectos para productores.

Los intereses de los productores además de estos servicios son el precio, la variedad de los productos y la disponibilidad inmediata de los mismos.

d. Mapa concentrador de la ubicación de los proveedores.



Ubicación de proveedores de los principales proveedores de materiales y equipo para acuicultura.

e. Datos de producción/servicio y capacidad de producción/servicio.

El servicio de los proveedores de materiales y equipo depende directamente del inventario con que cuenten, ya que estos no producen directamente sino son distribuidores. Por lo general se tiene un inventario para entrega inmediata de los equipos con mayor rotación, como son oxímetros, medidores de pH, temperatura, kits básicos para análisis de agua, redes de cuchara, etc. Sin embargo para pedidos de equipos con menor rotación se depende de la disponibilidad de los tiempos de entrega de los productores que por lo general están en el extranjero y que pueden tener tiempos de entrega muy variados. Estos tiempos de entrega pueden ir de 48 horas a 50 días.

Los proveedores especializados y con producción en México, como Membranas los Volcanes tienen capacidades de servicio y provisión más definidas, por ejemplo:

- 20 geomembranas diarias
- 5,000 metros cuadrados diarios de impermeabilizantes.
- Instalación de 50 aireadores diariamente.
- Instalación de 50 sistemas de desagüe diariamente.

f. Tiempo que se lleva producir una unidad o prestar el servicio.

La variedad de productos manejada por estos proveedores es muy alta. El tiempo de entrega varía desde la entrega inmediata hasta los 50 días. Dependiendo de la disponibilidad del producto en inventario y el tiempo que se lleva este en ser importado de los productores extranjeros.

g. Capacidad de almacenamiento y tiempo de conservación.

Los equipos para acuicultura no son perecederos y por lo tanto no tienen tiempo de conservación, con excepción de los químicos utilizados para la medición de la calidad de agua. Los proveedores tratan de mantener sus inventarios al mínimo y solo tener equipo de muy alta rotación disponible para entrega inmediata.

h. Participación en el mercado de cada uno de los proveedores.

Debido al alto número y variedad de productos, productores y distribuidores involucrados en el proceso transformación de la tilapia no se tiene información disponible de la participación del mercado de los mismos.

i. Precios de venta al eslabón y cotizaciones de economías de escala.

La cantidad y variedad de productos ofrecidos por estos proveedores es altísima. Se recomienda consultar directamente las páginas electrónicas de los mismos para consultar precios actualizados:

P.M.A. de Sinaloa S.A. de C.V.: www.pmadesinaloa.com.mx

PROAQUA Proveedora de Insumos Acuícolas S.A. de C.V.: www.proaquamexico.com

Equipesca de Obregón S.A. de C.V.: www.equipesca.com

Aquatic Depot S.A. de C.V.: ND

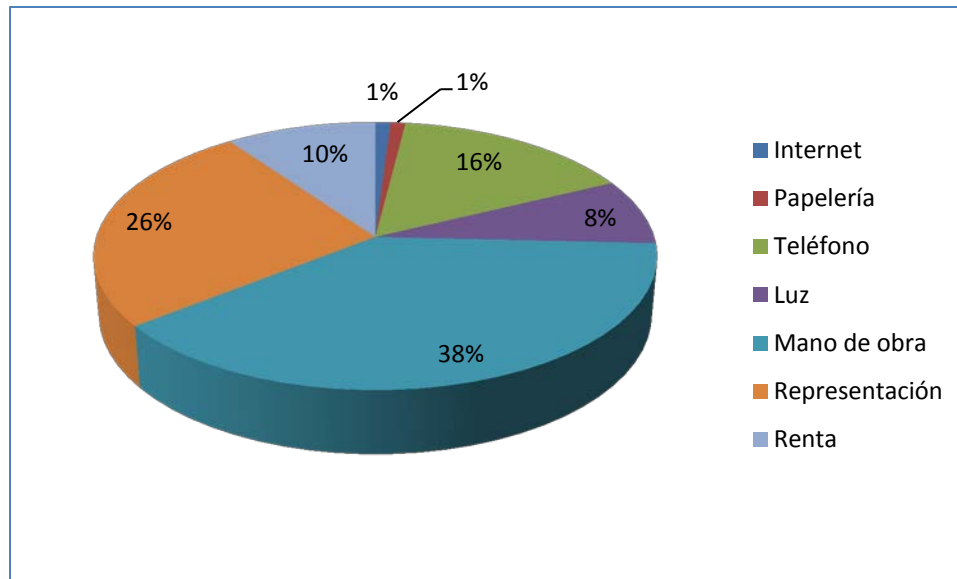
Mallas Tenax S.A. de C.V.: www.mallastenax.com.mx

Membranas Los Volcanes: www.membranaslosvolcanes.com

Por lo general estos proveedores no ofrecen descuentos por volumen a menos que lo especifiquen en su catálogo.

j. Costos en que incurren.

Los gastos de operación de los proveedores de materiales y equipo se por lo general son:

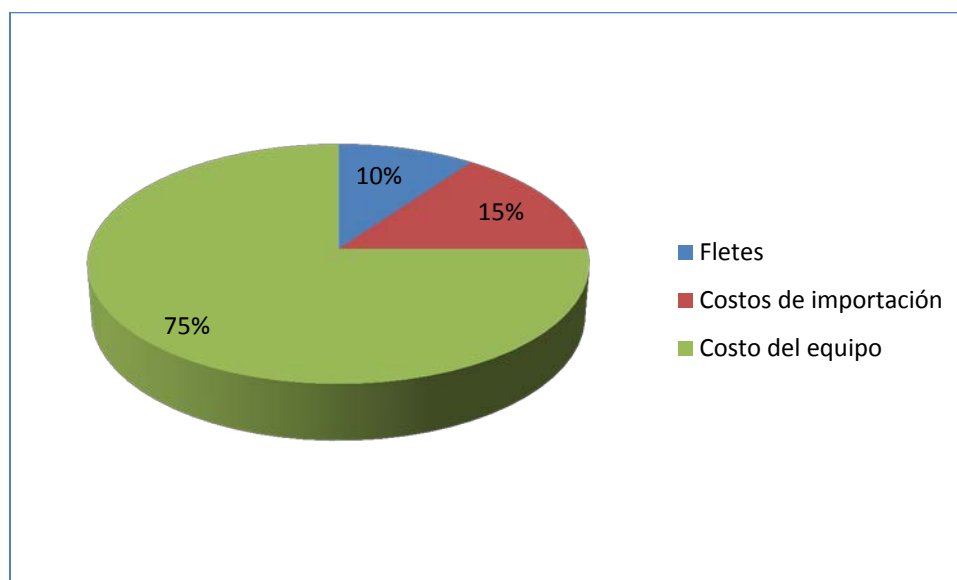


Fuente: CEC-ITAM, 2006

Los gastos de mano de obra se refieren principalmente al personal que realiza la instalación de los equipos y provee el servicio de mantenimiento.

Los gastos de representación son los que se generan durante el proceso de venta.

Para el proceso de importación de los comercializadores de equipo procedente del extranjero los costos se dividen de la siguiente manera:



Fuente: CEC-ITAM, 2006

k. Rentabilidad de los principales proveedores del eslabón.

Según los datos reportados en el Programa Maestro Nacional de Tilapia la rentabilidad de los proveedores de materiales y equipo para acuicultura es la siguiente:

Producto/Servicio	Rentabilidad
Contenedores térmicos	14%
Aireadores	20%
Geomembranas	25%
Equipo en general	30%
Asesoría técnica	30%
Consultoría y desarrollo de proyectos	30%
Lanchas y motores	20%-30%

Fuente: CEC-ITAM, 2006

l. Nivel tecnológico de los proveedores.

Realmente no se puede hablar de un nivel tecnológico de los proveedores, ya que estos no son productores, sino meros distribuidores e intermediarios. Los proveedores de equipo dependen principalmente de la importación de productos del extranjero.

- La tecnología o infraestructura utilizada es la siguiente:
- Equipo de transporte.
- Oficinas.
- Tiendas y puntos de venta.
- Bodegas de almacenamiento.
- Equipo de cómputo.
- Exhibidores para productos de catálogo.
- Internet.

m. Análisis de la sanidad, inocuidad y certificaciones.

No existen revisiones ni requerimientos en el tema de sanidad e inocuidad para los proveedores de equipo.

Los proveedores de equipo del eslabón producción cuentan con una o más de las siguientes certificaciones:

- ISO 9000.
- ISO 9001-2000.
- Certificación de la CNA.
- Certificación de la FDA (EE.UU.).

- Distintivo de calidad otorgado por Gobierno Estatal.
- ISO 9001 para materias primas.
- Certificados de origen y calidad del país de importación.

n. Proyección de los datos para todos los años necesarios hasta llegar a PMS.

No aplica para la acuicultura.

o. Análisis comparativo contra los mejores a nivel mundial.

El equipo distribuido por los proveedores de material y equipo acuícola en México es el que se utiliza en todo el mundo para la industria acuícola, por ende la calidad de este es igual en cualquier región del mundo. El servicio ofrecido por los distribuidores puede considerarse promedio.

p. Anexo. Metodología.

La metodología utilizada en este apartado consistió en:

- Entrevistas con productores de tilapia y distribuidores de equipo para acuicultura del Estado de Zacatecas.
- Entrevista con representantes de compañías distribuidoras de equipo para acuicultura a nivel nacional.
- Investigación documental.

8. Análisis de Proveedores Complementarios del Eslabón de Industrialización.

a. Datos de los proveedores actuales y potenciales nacionales.

Como se comentó con anterioridad no existe un eslabón formal de industrialización de la tilapia en el Estado de Zacatecas. Debido a esto no hay información a detalle en el Estado de los proveedores complementarios de dicho eslabón. En este capítulo se mencionará información general de probables proveedores que se han identificado a través de investigación documental, teniendo como objetivo este más que enumerar a todos los proveedores del país ejemplificar que tipo de industria pudiera dar servicio a este eslabón una vez establecido.

Los principales proveedores identificados para el eslabón industrialización son las distribuidores de equipos industriales de cocina para el proceso de fileteado y los proveedores de equipos de refrigeración y básculas. No se están incluyendo los distribuidores de equipo de congelación individual rápida ya que no se considera que la industrialización en Zacatecas deba encaminarse a la producción de filete congelado, sino que debe de enfocarse a resaltar la frescura de su producto, ya sea entero o filete.

Dos ejemplos de este tipo de proveedores son:

Empresa	Ubicación	Ciudad y Estado	Giro
Grupo Torrey	Av. Los Ángeles No. 2904 Ote Fracc. Industrial Nogalar	San Nicolás de los Garza, Nuevo León	Equipos de Refrigeración, Cuartos Fríos, Cuchillería, Empacadoras al vacío, Termoselladoras y Básculas
San-Son	Av. Chapultepec 68, Colonia Doctores Delegación Cuauhtémoc	México, D.F	Cocinas Industriales

Fuente: CRM International, S.C. 2012

En el Estado de Zacatecas existen 3 distribuidores de la empresa Torrey, dos en la Ciudad de Zacatecas y uno en Fresnillo. El distribuidor más cercano de San-Son se encuentra en la Ciudad de Guadalajara, Jalisco.

b. Datos de proveedores actuales y potenciales.

Dentro de los equipos que podrían utilizarse y no están disponibles en México son las fileteadoras de pescado. Un ejemplo de empresas distribuidoras de este equipo en el extranjero es:

Empresa	Ubicación	Ciudad y País	Giro
Servinal	c/ Juan Ruiz, 4 Bajo, 28220, Majadahonda	Madrid, España	Fileteadoras de Pescado

Fuente: CRM International, S.C. 2012

La mecanización del proceso de fileteado aún es distante para el Estado de Zacatecas, sin embargo es importante considerarla como una opción si los volúmenes de producción incrementan considerablemente.

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

La calidad del producto va ligada directamente a la reputación del fabricante o los resultados obtenidos con el equipo. Los intereses de los productores principalmente son el precio, la variedad de los productos y la disponibilidad en tiempo y forma de los equipos necesarios.

Se considera que las empresas mencionadas pueden satisfacer las necesidades del eslabón transformación, al igual que pudieran hacerlo otras empresas que se dediquen al mismo giro, sin embargo por la carencia de la presencia del eslabón transformación en Zacatecas resulta difícil precisar los requerimientos del eslabón.

d. Mapa concentrador de la ubicación de los proveedores.



Aunque realmente existen distribuidores de equipos de refrigeración, cuartos fríos, cuchillería, empacadoras al vacío, termoselladoras, básculas y equipos para cocinas industriales en todo el país, los principales proveedores se encuentran ubicados en las tres ciudades más grandes del país, México, D.F, Guadalajara, Jalisco y Monterrey, Nuevo, León.

e. Datos de producción/servicio y capacidad de producción/servicio.

El servicio de los proveedores de materiales y equipo depende directamente del inventario con que cuenten. Por lo general se tiene un inventario para entrega inmediata de los equipos con mayor rotación, como cuchillería, empacadoras al vacío, termoselladoras, básculas y los refrigeradores y mesas de acero inoxidable de mayor demanda. Sin embargo para pedidos de equipos con menor rotación se depende de la disponibilidad de los tiempos de entrega, como por ejemplo un cuarto frío bajo pedido, este puede llegar a tomar de entre 4 a 6 semanas para ser surtido.

f. Tiempo que se lleva producir una unidad o prestar el servicio.

La variedad de productos manejada por estos proveedores es muy alta. El tiempo de entrega varía desde la entrega inmediata hasta las 6 semanas. Dependiendo de la disponibilidad del producto en inventario y el tiempo que se lleva este en ser fabricado o importado de los productores extranjeros.

g. Capacidad de almacenamiento y tiempo de conservación.

Los equipos utilizados en el proceso de transformación de la tilapia no son perecederos y por lo tanto no tienen tiempo de conservación. Los proveedores tratan de mantener sus inventarios al mínimo y solo tener los equipos de mayor rotación disponibles para entrega inmediata en mayores cantidades.

h. Participación en el mercado de cada uno de los proveedores.

Debido al alto número de productos manejados por los proveedores de materiales y equipo para acuicultura no se tiene información disponible de la participación del mercado de los mismos.

i. Precios de venta al eslabón y cotizaciones de economías de escala.

La cantidad y variedad de productos ofrecidos por estos proveedores es muy amplia. Se recomienda consultar directamente las páginas electrónicas para hacer contacto con los distribuidores y tener precios de referencia, cabiendo recalcar que existe una gran variedad de distribuidores de estos y otros productos similares.

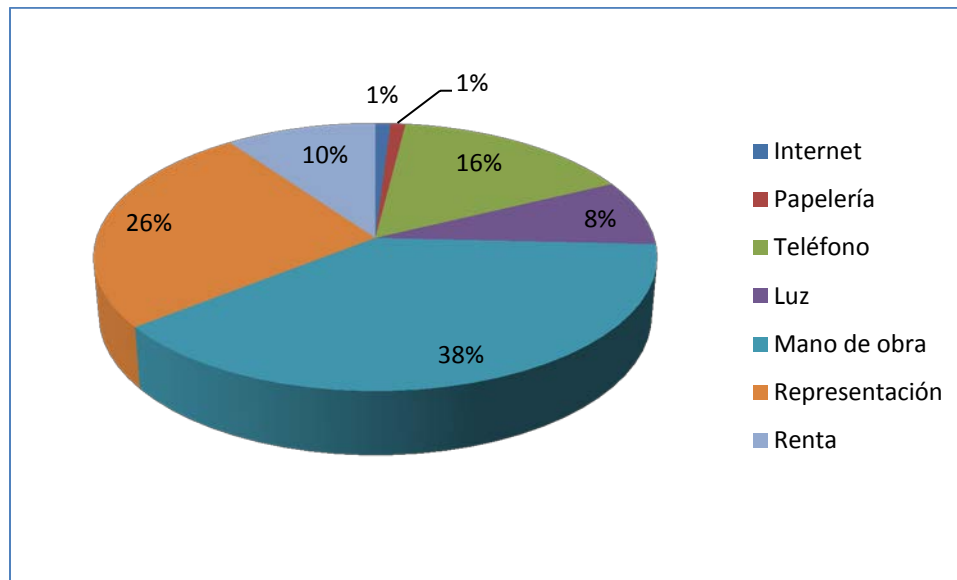
Grupo Torrey: www.torrey.com.mx

San-Son: www.san-son.com

Servinal: www.servinal.com

j. Costos en que incurren.

Asumiendo que los gastos de los distribuidores de los equipos utilizados en la transformación de la tilapia son similares a los gastos de operación de los proveedores de materiales y equipo para acuicultura se puede generalizar que los costos en los que incurren son:



Fuente: CEC-ITAM, 2006

Los gastos de mano de obra se refieren principalmente al personal que realiza la instalación de los equipos y provee el servicio de mantenimiento. Los gastos de representación son los que se generan durante el proceso de venta.

k. Rentabilidad de los principales proveedores del eslabón.

No se tiene suficiente información en el Estado de Zacatecas para poder precisar la rentabilidad de los distribuidores del eslabón transformación, ya que este no existe. Se puede comentar que la rentabilidad de un distribuidor de equipo especializado por lo general varía entre un 15 y un 30%.

l. Nivel tecnológico de los proveedores.

Se desconoce con exactitud el nivel tecnológico de los productores de equipo para el eslabón transformación, ya que este no está desarrollado en el estado ni existe la presencia de estos en el mismo, por lo cual no se pudo tener acceso a los productores directamente. Se puede considerar que el nivel tecnológico es adecuado ya existe una fuerte competencia en cuanto a calidad y precio de estos productos. En cuanto a los distribuidores del eslabón transformación su nivel tecnológico puede comentarse más a detalle.

La tecnología o infraestructura utilizada generalmente por distribuidores es la siguiente:

- Equipo de transporte.
- Oficinas.
- Tiendas y puntos de venta.
- Bodegas de almacenamiento.
- Equipo de cómputo.
- Exhibidores para productos de catálogo.
- Internet.

m. Análisis de la sanidad, inocuidad y certificaciones.

No existen revisiones ni requerimientos en el tema de sanidad e inocuidad para los proveedores del eslabón transformación.

Los proveedores de equipo del eslabón transformación tienen que cumplir con las diversas Normas Oficiales Mexicanas aplicables a su industria.

n. Proyección de los datos para todos los años necesarios hasta llegar a PMS.

No aplica para la acuicultura.

o. Análisis comparativo contra los mejores a nivel mundial.

No se pudo hacer un análisis de opinión acerca del nivel de satisfacción de los proveedores del eslabón transformación porque este no está integrado en el Estado de Zacatecas. La información documental recabada parece indicar que la calidad de los equipos es equiparable a equipos similares en otras regiones del orbe.

En cuanto a transformación de una especie en específico, el ejemplo del salmón chileno, el cual es transformado de muy variadas maneras, puede destacarse como el líder a nivel mundial. En cuanto a la tilapia el líder en transformación y servicios asociados puede considerar China, aunque el proceso de transformación se enfoca principalmente a la producción de filetes y producto congelado para exportación a todo el mundo. Es imposible comparar la industria de transformación y el nivel de proveedores tanto en Chile como en China, en donde los procesos son mecanizados y existe una industria de servicio, mantenimiento y asesoría continua con los servicios y productos de una industria que está empezando como la del Estado de Zacatecas. Incluso el nivel de transformación y la industria de servicio de los estados más avanzados del país como Sonora y Jalisco en procesamiento de tilapia se encuentra en fase de desarrollo y dista mucho de los productos y servicios ofrecidos en estos dos países.

p. Anexo. Metodología.

La metodología utilizada en este apartado consistió en:

- Visitas de campo a unidades productivas en el Estado de Zacatecas.
- Aplicación de cuestionarios a productores y encargados de Centros Acuícolas.
- Entrevistas con productores de tilapia del Estado de Zacatecas.
- Reunión e intercambio de opiniones con los integrantes del Comité Sistema Producto del Estado de Zacatecas.
- Entrevistas con autoridades de Pesca y Acuicultura a nivel estatal y federal.
- Investigación documental.

9. Análisis de Proveedores Complementarios del Eslabón de Comercialización.

a. Datos de los proveedores actuales y potenciales nacionales.

Como se comentó con anterioridad no existe un eslabón formal de comercialización de la tilapia en el Estado de Zacatecas. Debido a esto no hay información a detalle en el Estado de los proveedores complementarios de dicho eslabón. En este capítulo se mencionará información general de probables proveedores que se han identificado a través de investigación documental, teniendo como objetivo este más que enumerar a todos los proveedores del país ejemplificar que tipo de industria pudiera dar servicio a este eslabón una vez establecido.

El transporte es el conector entre todos los eslabones de la cadena productiva. Dentro de los servicios 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.

No se identificó ninguna compañía de transporte con sistemas controlado en el Estado de Zacatecas.

Algunos proveedores identificados para el eslabón comercialización identificados previamente por análisis hechos al eslabón nacional que prestan el servicio dentro y fuera del país son los siguientes:

Empresa	Ubicación	Ciudad y Estado	Giro
Frigorífico UTTSA	Carr. Santa Rosa Km. 2.5 Col. San Antonio	Tamazula, Jalisco	Transportes en general
Transportes Medel Rogero S.A. de C.V.	Carr. Aguascalientes-Loreto Km. 3.5	Aguascalientes, Aguascalientes	Transportes en general
Royal Rent a Car S.A. de C.V.		México, D.F.	Transportes en general
Transportes Calafia S.A. de C.V.	Jesús Reyes Heróles 1009, Col. Villa Guerrero	Guadalajara, Jalisco	Transportes en general
Transportes Refrigerados Valenzuela	San Felipe Berriozábal 105	Toluca, Estado de México	Transportes de productos perecederos
Flete Directo S.A. de C.V.	C. 99 # 542	Mérida, Yucatán	Transportes en general

Fuente: CEC-ITAM, 2006.

b. Datos de proveedores actuales y potenciales extranjeros.

Más que analizar los proveedores de transporte extranjeros sería conveniente mencionar que hay varias empresas que pueden ofrecer fletes internacionales para aquellos comercializadores que buscan comercializar sus productos hacia el extranjero. Actualmente se utilizan transportistas como Naviera APL y TMM, compañías con infraestructura para llevar productos a cualquier parte del mundo. Se puede utilizar, si el mercado lo justifica, servicio de flete aéreo para la transportación de productos frescos a los Estados Unidos u otros de alto valor para Asia, Europa u Oceanía.

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

Los servicios de fletes en México enfocado a la transportación de productos pesqueros son considerados homogéneos. La infraestructura de los transportistas es la que genera la diferencia en servicio al ofrecer una mayor disponibilidad y variedad de equipo.

Las empresas de mayor tamaño ofrecen servicios especializados de unidades con refrigeración y otros servicios especiales, al igual que ofrecer servicios de transporte hacia toda la región norteamericana.

Para el transporte de producto enhielado se utilizan generalmente proveedores de transporte locales especializados en productos perecederos cuyo servicio es considerablemente más económico. El costo del hielo es cubierto generalmente por el productor o comercializador.

De acuerdo a los proveedores complementarios del eslabón comercialización que ofrecen servicio especializado de clima controlado se identificaron los siguientes datos de calidad para sus principales productos:

- Seguridad (rastreo vía satélite).
- Puntualidad.
- Servicio a cualquier parte de México, Estados Unidos y Canadá.
- Atención personalizada los 365 días del año, las 24 horas del día.
- Equipo de refrigeración o congelación de acuerdo a las necesidades del comercializador.
- Medición permanente de la temperatura.
- Seguro de riesgo sobre el valor declarado de la mercancía.
- Servicio de carga.

Los estándares requeridos por el eslabón son seguridad, puntualidad y especificación de temperatura y manejo de producto, por lo que se considera que los servicios proporcionados por los proveedores cumplen con estos requisitos.

d. Mapa concentrador de la ubicación de los proveedores.



Ubicación de compañías transportistas de productos pesqueros identificadas.

e. Datos de producción/servicio y capacidad de producción/servicio.

Las opciones son muy amplias y la capacidad de servicio depende de cada compañía. Las unidades de clima controlado son por lo general cajas de 48 o 56 pies, transportando hasta 30 toneladas por unidad.

El sector agropecuario tiene una gran cantidad de opciones para la transportación de productos. Existe un gran número de compañías de transporte disponibles, por lo que hay una gran capacidad instalada lista para ser utilizada.

f. Tiempo que se lleva producir una unidad o prestar el servicio.

Servicio	Proceso	Tiempo
Transportación terrestre de producto en territorio nacional.	Carga de producto, traslado y descarga en destino	1 a 4 días, dependiendo de la distancia
Transporte marítimo.	Carga de producto, traslado y descarga en destino	1 a 2 días por el traslado marítimo
Servicio de transporte por particulares (distancias cortas)	Traslado	1 día

Fuente: CEC-ITAM, 2006.

g. Capacidad de almacenamiento y tiempo de conservación.

No aplica para empresas transportistas.

h. Participación en el mercado de cada uno de los proveedores.

No se cuenta con información disponible de la participación de mercado de los proveedores del eslabón comercialización que ofrecen el servicio de fletes.

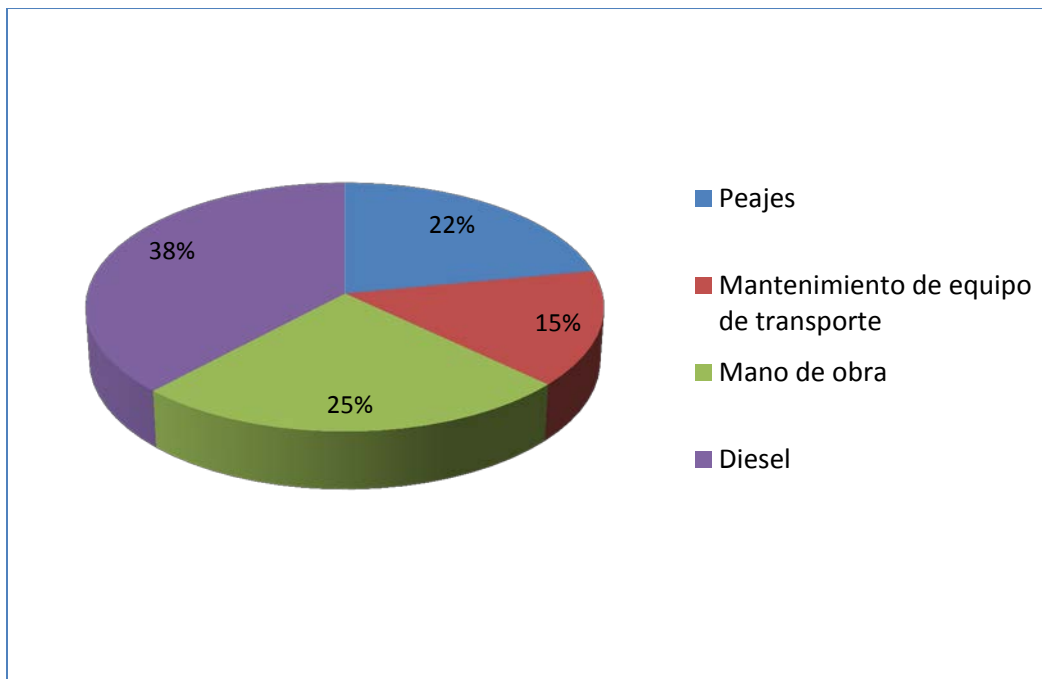
i. Precios de venta al eslabón y cotizaciones de economías de escala.

Los precios de venta al eslabón comercialización por parte de los proveedores de fletes varían dependiendo de la distancia y la ruta que se esté proveyendo. Los precios también varían dependiendo del servicio, del tamaño de las cajas, y si estas son refrigeradas o no. La ruta y la competencia que exista en esta también influyen en el precio ofertado. En 2006 se calculaba un precio de flete de \$1.00 peso por kilo por cada 100 kilómetros. Este cálculo se estima es casi del doble para este año.

No existe descuento por volumen o economía de escala en los precios ofrecidos por los proveedores de flete.

j. Costos en que incurren.

Para un flete terrestre la estructura de costos del transportista es la siguiente:



Fuente: CEC-ITAM, 2006

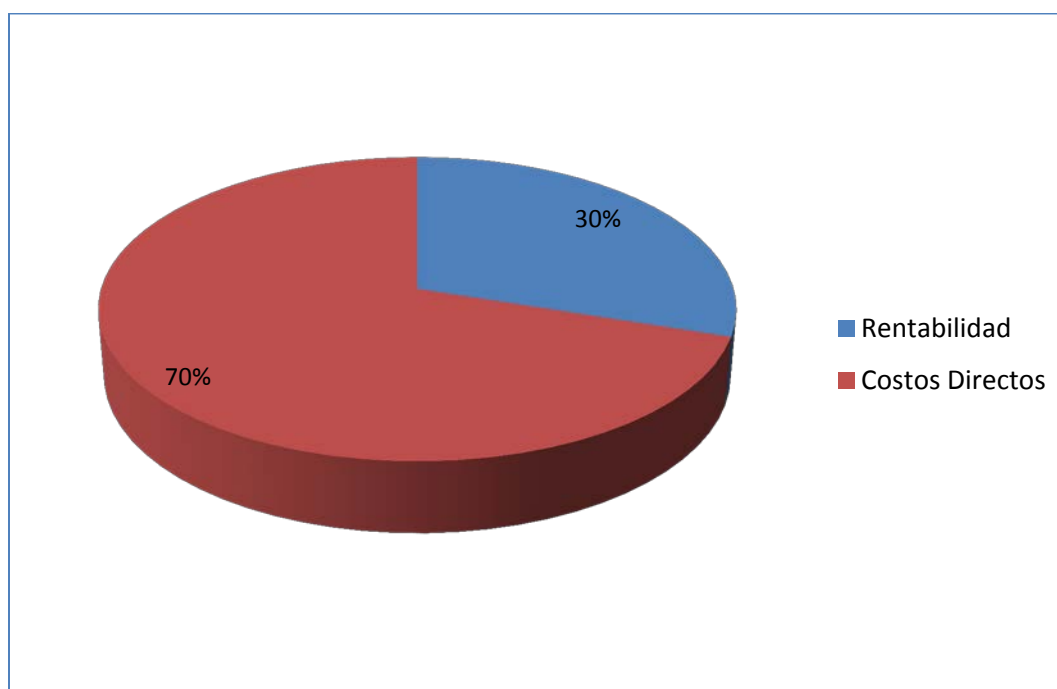
La siguiente tabla muestra los principales insumos requeridos por las compañías transportistas:

Insumo	Precio (pesos)	Unidad	Economías de escala
Diesel	\$10.90	Litro	No
Mano de obra (chofer)	\$4,000-\$5,000	Unidad/viaje	No
Peajes (promedio)	\$3,250	Unidad/viaje	No
Mantenimiento del equipo de transporte	\$2,500-\$3,800	Unidad/viaje	No

Fuente: Autotransportes Siglo XXI, 2012

k. Rentabilidad de los principales proveedores del eslabón.

Se ha estimado un margen de rentabilidad promedio del 30% sobre los ingresos totales.



Fuente: CEC-ITAM, 2006

l. Nivel tecnológico de los proveedores.

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 85 toneladas
- Tanques de aluminio
- Tanques de acero inoxidable
- Cajas refrigeradas
- Chasis para el traslado de contenedores de 20' y 40'

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

m. Análisis de la sanidad, inocuidad y certificaciones (en los casos correspondientes).

Las empresas transportistas tienen que garantizar 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. Estas se rigen por las normas oficiales mexicanas de sanidad.

No hay ninguna empresa transportista certificada en México.

n. Proyección de los datos para todos los años necesarios hasta llegar a PMS.

No aplica para la acuicultura.

o. Análisis comparativo contra los mejores a nivel mundial.

La industria del transporte en México puede catalogarse promedio. Cumple con los parámetros necesarios para ser el conector entre todas las cadenas productivas del país. Lo que se recomienda analizar más a fondo y comparar con el líder a nivel mundial, China, es la forma en que se planea el transporte, la logística. En México cada unidad productiva hace sus esfuerzos de comercialización y en muchas ocasiones los transportes no van llenos a destino, se desperdicia mucho espacio y recurso. No hay una coordinación con otros productores de la región para consolidar embarques, lo cual podría hacerse a través del Comité Sistema Producto si se tuviera una programación coordinada de siembras, cosechas y comercialización. En cambio, en China es difícil ver transporte subutilizado. Se tiene una coordinación de siembras y cosechas para granjas y se consolida prácticamente todo, con una logística eficiente que permite que los costos de producción disminuyan. Este debería de ser el objetivo de los Comités Sistema Producto, y no solo de los estatales, sino los nacionales. Compartir información, realizar programación y logística de primer nivel para el máximo aprovechamiento de los recursos. Para lograr esto también se necesita un proceso estandarizado para que los productos ofrecidos sean de la misma calidad. Se podría empezar a coordinar el transporte de cría en este momento. Para coordinar el transporte de comercialización, primeramente se tiene que avanzar en las áreas de producción, transformación, comercialización y tecnología de información. Tal vez falte mucho para lograrlo, pero las bases están asentadas. Primeramente ya se tiene un elemento de coordinación a nivel estatal y nacional como son los Comités Sistemas Producto y en segundo lugar se está realizando la planeación estratégica participativa necesaria para atender estos retos. No solo se necesita accionar, sino hacerlo en la dirección correcta.

p. Anexo. Metodología.

La metodología utilizada en este apartado consistió en:

- Visitas de campo a unidades productivas y cadenas comerciales en el Estado de Zacatecas.
- Aplicación de cuestionarios a productores.
- Entrevistas con productores de tilapia y comercializadores del Estado de Zacatecas.
- Reunión e intercambio de opiniones con los integrantes del Comité Sistema Producto del Estado de Zacatecas.
- Entrevistas con autoridades de Pesca y Acuicultura a nivel estatal y federal.
- Investigación documental.

10. Análisis de Otros Proveedores Complementarios de la Red.

a. Infraestructura (Red carretera, luz, agua, canales de distribución).

Los datos presentados en este inciso utilizan como referencia el Anuario Estadístico de Zacatecas 2010, elaborado por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) a menos que se indique lo contrario.

Red carretera

Longitud de la red carretera en el Estado de Zacatecas según tipo de camino:

Tipo de camino		Kilómetros
Troncal federal (principal o primaria)	Pavimentada a/	1, 660
Alimentadoras estatales (carreteras secundarias)	Pavimentada a/	3, 734
	Revestida	83
	Terracería	11
Caminos rurales	Revestida	5,047
	Terracería	14
Brechas mejoradas		1, 293
Total Estatal		11,842

a/ Comprende caminos de dos, cuatro o más carriles.

Escuelas

Características del sector educativo:

Educación Básica. Comprende preescolar, primaria y secundaria.

Ciclo escolar	Escuelas	Alumnos (miles)	Maestros	Alumnos por maestro	Lugar nacional
2006/2007	4,836	351.7	17,605	20.0	4to.
2007/2008	4,825	354.6	17,751	20.0	5to.
2008/2009	4,786	353.6	17,827	19.8	6to.
2010/2011	4,926	357.4	18,163	19.7	8vo.

Educación media superior. Comprende profesional técnica y bachillerato.

Ciclo escolar	Escuelas	Alumnos (miles)	Maestros	Alumnos por maestro	Lugar nacional
2006/2007	171	45.8	2,872	15.9	23ro.
2007/2008	167	46.5	2,707	17.2	28vo
2008/2009	478	46.9	2,769	16.9	28vo.
2010/2011	186	53.2	3,068	17.3	26to.

Educación superior. Comprende normal, licenciatura y posgrado.

Ciclo escolar	Escuelas	Alumnos (miles)	Maestros	Alumnos por maestro	Lugar nacional
2006/2007	84	27.8	2,923	9.5	17mo.
2007/2008	66	32.8	3,133	10.5	20mo.
2008/2009	67	33.6	3,319	10.1	16to.
2010/2011	104	35.6	4,195	8.5	9no.

Capacitación para el trabajo.

Ciclo escolar	Escuelas	Alumnos (miles)	Maestros	Alumnos por maestro	Lugar nacional
2006/2007	83	14.1	406	34.7	16to.
2007/2008	106	13.6	509	26.7	9no.
2008/2009	84	12.4	385	32.3	12do.
2010/2011	82	13.4	370	36.2	15to.

Unidades médicas

El Estado de Zacatecas cuenta con 471 unidades médicas públicas con 2,955 médicos. Existen también 34 unidades médicas particulares que cuentan con 115 médicos.

Vías férreas

Dentro del Estado de Zacatecas la red férrea es de 671 kilómetros de longitud.

Aeropuertos internacionales

Existe un aeropuerto internacional en la Ciudad de Zacatecas.

Líneas telefónicas

Existen 188,438 líneas telefónicas en el Estado de Zacatecas.

Oficinas Postales

El Estado de Zacatecas cuenta con 851 oficinas postales.

Medios de comunicación masiva

En el Estado de Zacatecas operan 19 radiodifusoras, 13 de estas de amplitud modulada y 6 de frecuencia modulada. Se cuentan con 16 estaciones televisoras en el estado.

Energía eléctrica

De las zonas habitadas en el Estado de Zacatecas 98.3% de la población cuenta con energía eléctrica.

b. Programas de apoyo gubernamental.

El Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012 tiene entre sus principales ejes de acción: Lograr una Economía Competitiva y Generadora de Empleos, Garantizar la Igualdad de Oportunidades y la Sustentabilidad Ambiental y en su apartado 2.7 denominado “Sector Rural” del eje 2 “Economía competitiva y generadora de empleos” del Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012, se establece que el sector agropecuario y pesquero es estratégico y prioritario para el desarrollo del país, porque ofrece los alimentos que consumen las familias mexicanas y provee de materias primas a las industrias manufacturera y de transformación.

En el Programa Sectorial de Desarrollo Agropecuario y Pesquero 2007-2012 se definen las políticas, estrategias y líneas de acción para que las actividades agropecuarias, acuícolas y pesqueras transiten hacia la modernidad en sinergia con otras actividades no agropecuarias del medio rural.

En el segundo párrafo del artículo 77 de la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria se apunta que las dependencias, las entidades a través de sus respectivas dependencias coordinadoras de sector o, en su caso, las entidades no coordinadas serán responsables de emitir las reglas de operación de los programas que inicien su operación en el ejercicio fiscal siguiente o, en su caso, las modificaciones a aquellas que continúen vigentes. La estructura programática de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación incluye los siguientes programas sujetos a reglas de operación:

I. Programa de Apoyo a la Inversión en Equipamiento e Infraestructura,

Objetivo: Incrementar la capitalización de las unidades económicas agropecuarias, acuícolas y pesqueras a través de apoyos complementarios para la inversión en equipamiento e infraestructura en actividades de producción primaria, procesos de agregación de valor, acceso a los mercados y para apoyar la construcción y rehabilitación de infraestructura pública productiva para beneficio común.

Componentes:

a) Agrícola, Ganadero y Pesca;

Objetivo específico del componente Pesca: Incrementar la capitalización de las unidades económicas pesqueras y acuícolas a través del apoyo subsidiario a la inversión en bienes de

capital estratégicos para equipamiento e infraestructura, para la realización de sus actividades de producción primaria, que incluyen conservación y manejo.

Población objetivo: Personas físicas o morales que se dediquen a actividades primarias pesqueras y acuícolas (que cuenten con los permisos o concesiones en la materia), conforme a la estratificación de productores y su regionalización.

Unidad Responsable: La Dirección General de Organización y Fomento de la CONAPESCA, quien se auxiliará para la operación de la Coordinación General de Delegaciones.

Instancia Ejecutora: Gobiernos de las Entidades Federativas.

b) Agricultura Protegida;

No aplica para la actividad acuícola.

c) Electrificación para Granjas Acuícolas;

Objetivo específico: Incrementar la capitalización de las unidades económicas, dedicadas a la acuicultura, integradas a parques acuícolas, a través de infraestructura eléctrica.

Población objetivo: Personas físicas o morales que se dediquen a la actividad acuícola y que pretendan implementar proyectos de impacto regional o nacional definidos por la Secretaría.

Unidad Responsable: La Dirección General de Infraestructura de la CONAPESCA.

Instancia Ejecutora: La Dirección General de Infraestructura de la CONAPESCA; así como aquellas que la Unidad Responsable designe, mediante publicación electrónica en la página de la Secretaría.

d) Infraestructura Pesquera y Acuícola;

Objetivo específico: Generar las obras de infraestructura pesquera y acuícola que contribuyan a incrementar la capitalización de las unidades económicas; y coadyuven a mejorar el manejo sustentable de la producción pesquera, el acopio y su conservación, garantizar la seguridad en las maniobras de atraque y desembarque, así como la rehabilitación de las áreas de pesca, y la instalación de arrecifes artificiales.

La población objetivo es personas físicas o morales que se dediquen a actividades pesqueras y acuícolas, al amparo de un permiso o concesión de pesca y/o acuicultura vigente.

Unidad Responsable: La Dirección General de Infraestructura y la Dirección General de Organización y Fomento de la CONAPESCA.

Instancia Ejecutora: Para el caso del concepto de apoyo del inciso a) (Proyecto Integral de Acuacultura, Maricultura o Pesquero en la Región del Golfo de México (incluye maquinaria y equipo y/o infraestructura)), la Dirección General de Organización y Fomento de la CONAPESCA; así como aquellas que la Unidad Responsable designe, mediante publicación electrónica en la página de la Secretaría. Para los demás conceptos de apoyo, la Dirección General de Infraestructura de la CONAPESCA; así como aquellas que la Unidad Responsable designe, mediante publicación electrónica en la página de la Secretaría.

e) Sustitución de Motores Marinos Ecológicos;

No aplica para la actividad acuícola.

f) Manejo Postproducción (incluye infraestructura Rastros TIF, FIMAGO, PROVAR e infraestructura para centros de acondicionamiento pecuario);

PROVAR

Objetivo específico: Elevar la eficiencia de la cadena de suministro de los productos alimentarios agrícolas, pecuarios) y pesqueros, mediante la modernización e incremento de la capacidad Post-producción, disminuyendo las mermas y proporcionando valor agregado a los productos frescos, en los mercados nacional e internacional.

Población objetivo: Personas físicas y morales que se dediquen a actividades de producción agrícola, pecuaria o pesquera, que busquen acopiar, seleccionar, estandarizar, almacenar, acondicionar, transformar, conservar, cultivos agrícolas, procesar y empacar frutas, hortalizas, café, granos, cacao y productos pecuarios alimentarios (excepto lo otorgado por Rastros TIF) y no alimentarios, acuícolas y pesqueros.

Unidad Responsable: La Dirección General de Apoyo al Financiamiento Rural de la Secretaría.

Instancias Ejecutoras: FIRCO, Financiera Rural y FIRA, así como aquellas que determine la Unidad Responsable, mediante publicación en la página electrónica de la Secretaría.

Diversificación Productiva Sustentable

Objetivo específico: Contribuir en la diversificación y complementación de las actividades agrícolas, pecuarias y pesqueras, aprovechando su potencial turístico rural.

Población objetivo: Personas físicas y morales, que se dediquen a actividades de producción agrícola, pecuaria o pesquera, que busquen diversificar sus opciones productivas mediante un producto turístico rural existente.

Unidad Responsable: La Dirección General de Apoyo al Financiamiento Rural de la Secretaría.

Instancias Ejecutoras: FIRCO, Financiera Rural y FIRA, así como aquellas que determine la Unidad Responsable, mediante publicación en la página electrónica de la Secretaría.

g) Modernización de la Flota Pesquera y Racionalización del Esfuerzo Pesquero, y

No aplica para la actividad acuícola.

h) Recursos Genéticos (agrícolas, pecuarios y acuícolas).

Objetivo específico: Fomentar la conservación, caracterización, evaluación, validación, mejoramiento, manejo, reproducción y aprovechamiento sustentable de la riqueza genética agrícola microbiana, pecuaria y acuícola existente en el país. En particular, aquéllas de importancia biológica o económica para la producción de alimentos, fibras y combustibles, entre otros bienes.

Población objetivo: Personas físicas o morales que realicen actividades de investigación, conservación, caracterización, evaluación, validación, mejoramiento, manejo, reproducción y aprovechamiento sustentable de la riqueza genética agrícola, microbiana, pecuaria y acuática de México.

Unidad Responsable: INAPESCA y CONAPESCA.

Instancias ejecutoras: INAPESCA, CONAPESCA, así como aquellas que la Unidad Responsable designe, mediante publicación en la página electrónica de la Secretaría.

II. Programa de Apoyo al Ingreso Agropecuario PROCAMPO Para Vivir Mejor, con los componentes:

a) PROCAMPO: Para Vivir Mejor;

No aplica para la actividad acuícola.

b) Diesel Agropecuario/Modernización de la Maquinaria Agropecuaria;

No aplica para la actividad acuícola.

c) Diesel Marino;

Objetivo específico: Ampliar el margen de operación de los productores pesqueros y acuícolas mediante una cuota energética a precios de estímulo.

Población objetivo: Personas físicas o morales que formen parte del “Padrón de Diesel Marino 2010” integrado por la Secretaría, que se dediquen a las actividades pesqueras y acuícolas y que consuman diesel en la maquinaria y equipo utilizados en sus unidades de producción.

Unidad Responsable: La Dirección General de Planeación, Programación y Evaluación de la CONAPESCA.

Instancia Ejecutora: La Dirección General de Planeación, Programación y Evaluación de la CONAPESCA; así como aquellas que la Unidad Responsable designe, mediante publicación en la página electrónica de la Secretaría.

d) Fomento Productivo del Café, y

No aplica para la actividad acuícola.

e) Gasolina Ribereña.

No aplica para la actividad acuícola.

III. Programa de Prevención y Manejo de Riesgos:

Objetivo: Apoyar a los productores agropecuarios, pesqueros, acuícolas y otros agentes económicos del sector rural para la prevención, manejo y administración de riesgos, a través de instrumentos que atiendan problemas de mercado y de financiamiento, sanidad e inocuidad y ocurrencia de desastres naturales.

Componentes:

a) Apoyo al Ingreso Objetivo y a la Comercialización (incluye agricultura por contrato y ganadería por contrato);

No aplica para la actividad acuícola.

b) Atención a Desastres Naturales en el Sector Agropecuario y Pesquero;

Objetivo específico: Que el sector rural cuente con apoyos ante afectaciones por desastres naturales perturbadores y relevantes en las actividades agropecuarias, acuícola y pesquera.

Población objetivo: Productores agropecuarios, pesqueros y acuícolas del medio rural de bajos ingresos que no cuenten con algún tipo de aseguramiento público o privado agropecuario,

acuícola y pesquero, que se vean afectados en sus activos productivos elegibles por los fenómenos naturales perturbadores relevantes, según Anexo XL para la actividad agrícola, pecuaria, pesquera y acuícola.

Unidad Responsable: La Dirección General de Estudios para el Desarrollo Rural de la Secretaría.

Instancia Ejecutora: Gobiernos de las Entidades Federativas.

c) Garantías (incluye garantías para adquisición de fertilizantes y desarrollo pesquero);

Objetivo específico: Mantener y profundizar el financiamiento rural y los esquemas de administración de riesgos, de los sectores agropecuario, pesquero, acuícola, agroindustrial y del sector rural en su conjunto, así como fortalecer la cadena productiva y comercial agroalimentaria.

Población objetivo Para mantener y profundizar el financiamiento rural y los esquemas de administración de riegos señalados en el objetivo específico del presente componente es personas físicas o morales que se dediquen a actividades de producción o transformación de los sectores agropecuario, pesquero, acuícola, agroindustrial y del sector rural en su conjunto, así como los Intermediarios Financieros y fondos de inversión, que requieran garantías para acceder o mantener el financiamiento formal, y/o apoyos para la constitución de capital de riesgo y/o la contratación de seguros agropecuarios para la reactivación productiva, y/o esquemas que mejoren las condiciones tanto de acceso para los productores, como de oferta crediticia de los Intermediarios Financieros, a través de nuevos centros de oferta.

Unidad Responsable: La Dirección General de Administración de Riesgos y Proyectos de Inversión de la Secretaría.

Instancia Ejecutora: para Garantías: FIRA y Financiera Rural; Capital de Riesgo, FOCIR, Seguros Agroasemex, así como aquellas que designe la Unidad Responsable, mediante publicación en la página electrónica de la Secretaría.

d) Fondo para la Inducción de Inversión en Localidades de Media, Alta y Muy Alta Marginación;

Objetivo específico: Inducir el financiamiento para la inversión en equipamiento e infraestructura, necesaria para solventar la aportación del pequeño productor requerida en el Programa de Apoyo a la Inversión en Equipamiento e Infraestructura y del Proyecto Estratégico de Tecnificación de Riego, a través de un servicio que permite complementar las garantías necesarias para obtener el financiamiento de su aportación al proyecto y, en su caso, del capital de trabajo necesario para asegurar la operación del mismo.

Población objetivo: Personas físicas o morales que se dediquen a actividades agrícolas, pecuarias, pesqueras, acuícolas, agroindustriales y del sector rural en su conjunto en las localidades de media, alta y muy alta marginación de conformidad con CONAPO, que requieran garantías líquidas para obtener el financiamiento de su aportación al proyecto, así como las garantías complementarias para obtener financiamiento del capital de trabajo necesario para asegurar la operación del mismo.

Unidad Responsable: La Dirección General de Administración de Riesgos y Proyectos de Inversión de la Secretaría.

Instancia Ejecutora: FIRA y Financiera Rural, así como aquellas que designe la Unidad Responsable, mediante publicación en la página electrónica de la Secretaría.

e) Sanidades.

Objetivos específicos; a) Apoyar la gestión técnica, económica y sanitaria, de los productores agropecuarios, acuícolas y pesqueros; b) Fomentar y consolidar la prevención, control, confinamiento y en su caso erradicación de plagas y enfermedades agrícolas, pecuarias, acuícolas y pesqueras, tanto las reglamentadas, emergentes y re emergentes a fin de fortalecer la competitividad de los productos mexicanos en mercados nacionales e internacionales; y las que sean motivo de restricciones comerciales; c) Mejorar, preservar y proteger, mediante estudios y análisis de riesgo, los estatus sanitarios alcanzados en las diversas regiones, compartimientos y zonas agropecuarias, acuícolas y pesqueras; así como la regulación en la inspección de la movilización nacional, e d) Instrumentar, certificar y promover programas de inocuidad, que reduzcan los riesgos de contaminación física, química y microbiológica, así como para la producción orgánica en la producción de alimentos para consumo, tanto nacionales, importados y de exportación; e) Con la participación de los Sistemas Producto Nacionales y Estatales, promover con los Gobiernos de las Entidades Federativas y productores su compromiso para atender de manera prioritaria los programas de impacto nacional y regional, a fin de preservar y mejorar las condiciones sanitarias agrícolas, pecuarias, acuícolas, pesqueras y de inocuidad agroalimentaria.

Población objetivo: Toda persona física o moral que se dedique a actividades agropecuarias, acuícolas y pesqueras y que éstas sean susceptibles de ser afectadas por plagas reglamentadas y/o enfermedades fito-zoosanitarias, acuícolas y pesqueras; así como aquellas que requieran programas de inocuidad agroalimentaria e inspección de la movilización nacional, representados por los Consejos Directivos de los Organismos Auxiliares de Sanidad.

Unidad Responsable: SENASICA, a través de las Direcciones Generales que participan en el Componente.

Instancia Ejecutora: Los que designe la Unidad Responsable, mediante publicación en la página electrónica de la Secretaría.

IV. Programa de Desarrollo de Capacidades, Innovación Tecnológica y Extensionismo Rural

Objetivo: Fortalecer las capacidades técnicas y administrativas de las unidades económicas agropecuarias, pesqueras y acuícolas para que mejoren sus procesos productivos y organizativos a través del otorgamiento de apoyos en servicios de asistencia técnica, capacitación, extensionismo; en proyectos de investigación y transferencia de tecnología y en fomentar el desarrollo gerencial de las organizaciones sociales y de los comités sistema producto.

Componentes:

a) Apoyos para la Integración de Proyectos (incluye apoyos a Organizaciones Sociales, Elaboración e Integración de Proyectos y Sistemas Producto);

Objetivo específico: Mejorar el desempeño de las organizaciones sociales y de los Comités Sistema Producto Nacionales, Regionales y Estatales, como mecanismos de planeación, comunicación y concertación permanente, entre los actores económicos y que participen en la instrumentación de políticas, planes y programas de desarrollo rural.

Población objetivo: Organizaciones sociales del sector rural, legalmente constituidas, sin fines políticos y/o de lucro y cuyo objeto social contemple la representación de sus integrantes en los foros e instancias creadas para la participación del sector rural; Comités Sistema Producto nacionales, estatales y regionales integrados de acuerdo a la Ley; de los sectores agrícola, pecuario y acuícola y pesquero, y las personas morales que representen.

Unidad Responsable: La Coordinación General de Política Sectorial para organizaciones sociales y para Comités Sistemas Producto la Dirección General de Fomento a la Agricultura para agrícolas, la Coordinación General de Ganadería para pecuarios, todas ellas de la Secretaría y la Dirección General de Organización y Fomento, de la CONAPESCA, para los pesqueros y acuícolas.

Instancia Ejecutora: La Coordinación General de Política Sectorial para organizaciones sociales y para Comités Sistemas Producto la Dirección General de Fomento a la Agricultura para agrícolas, la Coordinación General de Ganadería para pecuarios, todas ellas de la Secretaría y la Dirección General de Organización y Fomento, de la CONAPESCA, para los pesqueros y acuícolas, así como las Entidades Federativas y aquellas que adicionalmente designe la Unidad Responsable correspondiente, mediante publicación en la página electrónica de la Secretaría.

b) Desarrollo de Capacidades y Extensionismo Rural (incluye Capacitación Integral a productores, jóvenes y mujeres rurales)

Objetivo específico: Fomentar el desarrollo de capacidades de los productores, sus organizaciones, las familias rurales, otros actores que realizan oficios, así como las instituciones especializadas en la capacitación e investigación, en los sectores agropecuarios, acuícolas y pesqueros, en el marco del sistema nacional de desarrollo de capacidades, innovación tecnológica y extensionismo, que facilite el acceso al conocimiento, información y uso de tecnologías modernas; su interacción con sus socios estratégicos en investigación, educación, agronegocios y el mercado; y el desarrollo de sus propias habilidades y prácticas técnicas, organizacionales y gerenciales.

Población objetivo: Las personas físicas, morales, grupos con actividades productivas en el medio rural, e instituciones especializadas en la capacitación e investigación.

Unidad Responsable: La Dirección General de Servicios Profesionales para el Desarrollo Rural, quien para los recursos en concurrencia, se auxiliará de la Coordinación General de Delegaciones

Instancia Ejecutora: Las Entidades Federativas para los recursos en convenios estatales, así como aquellas que designe la Unidad Responsable, mediante publicación en la página electrónica de la Secretaría, para los recursos de ejecución directa.

c) Innovación y Transferencia de Tecnología.

Objetivos específicos: a) Fomentar y apoyar la ejecución de proyectos de investigación, validación y transferencia de tecnología, en las actividades del sector agrícola, pecuario, pesquero y acuícola, a través de instituciones de Investigación, educativas, asociaciones o sociedades civiles cuyo objeto social sea la investigación, innovación y transferencia de tecnología que permitan aumentar de manera sustentable la productividad de los bienes y servicios asociados a dichos sectores. b) Fortalecer la operación y gestión de: las Instancias Ejecutoras en la operación de Proyectos de Impacto Regional o Nacional e Instituciones o asociaciones en Proyectos de Operación a Nivel Estatal, para la supervisión y seguimiento de los proyectos de investigación, validación y/o transferencia de tecnología y desarrollo de tecnología.

Población objetivo: Las personas físicas o morales que se dediquen a actividades agrícolas, pecuarias, pesqueras o acuícolas que requieran mejorar sus procesos productivos a través de proyectos de investigación, validación y/o transferencia de tecnología, realizados por instituciones, asociaciones o sociedades civiles especializadas en la materia.

Unidad Responsable: La Dirección General de Vinculación y Desarrollo Tecnológico y la Coordinación General de Ganadería, ambas de la Secretaría, y CONAPESCA.

Instancia Ejecutora: Gobiernos de las Entidades Federativas que aporten recursos al componente, así como aquellas que la Unidad Responsable designe, mediante publicación en la página electrónica de la Secretaría

V. Programa de Sustentabilidad de los Recursos Naturales:

Objetivo: Contribuir a la conservación, uso y manejo sustentable de los recursos naturales utilizados en la producción primaria mediante el otorgamiento de apoyos y servicios que permitan desarrollar sistemas integrales, obras, acciones y prácticas sustentables que ayuden inducir una nueva estructura productiva incluyendo cultivos para la producción de insumos para bioenergéticos, el aprovechamiento sustentable de la energía, el uso de fuentes alternativas de energía; así como a la conservación y aprovechamiento sustentable del suelo, agua y vegetación de las unidades productivas.

Componentes:

a) Bioenergía y Fuentes Alternativas;

No aplica para la actividad acuícola.

b) Conservación y Uso Sustentable de Suelo y Agua (COUSSA);

No aplica para la actividad acuícola.

c) Disminución del Esfuerzo Pesquero;

No aplica para la actividad acuícola.

d) Inspección y Vigilancia Pesquera;

Objetivo específico: Promover el aprovechamiento sustentable de los recursos pesqueros y acuícolas mediante el fortalecimiento de las instancias que permitan a la Secretaría atender el cumplimiento de sus atribuciones, a través de la entrega de apoyos para que coadyuven en la implementación de acciones preventivas y operativas de inspección y vigilancia pesquera y acuícola.

Población objetivo: Personas físicas o morales que se dediquen a actividades de pesca o acuicultura, universidades e instituciones de investigación y enseñanza, o productores que colaboren en el Programa Integral de Inspección y Vigilancia Pesquera y Acuícola para el Combate a la Pesca Ilegal.

Unidad Responsable: La Dirección General de Inspección y Vigilancia de la CONAPESCA.

Instancia Ejecutora: La Dirección General de Inspección y Vigilancia de la CONAPESCA; así como aquellas que la Unidad Responsable designe, mediante publicación en la página electrónica de la Secretaría.

e) Ordenamiento Pesquero y Acuícola;

Objetivo específico: Generar instrumentos de política pública que apoyen la regulación y administración de las actividades pesqueras y acuícola, induciendo el aprovechamiento sustentable de los recursos pesqueros y acuícolas, mediante proyectos de ordenamiento pesquero ribereño y por recurso estratégico y ordenamiento.

Población objetivo: Comunidades pesqueras y acuícolas en donde es necesario establecer y/o fortalecer los esquemas de regulación y administración

Unidad Responsable: La Dirección General de Ordenamiento Pesquero y Acuícola de la CONAPESCA.

Instancia Ejecutora: La Dirección General de Ordenamiento Pesquero y Acuícola CONAPESCA, así como aquellas que designe la Unidad Responsable, mediante publicación en la página electrónica de la Secretaría.

f) Producción Pecuaria Sustentable y Ordenamiento Ganadero y Apícola (PROGAN).

No aplica para la actividad acuícola.

g) Reconversión Productiva.

No aplica para la actividad acuícola.

VI. Programa de Acciones en Concurrencia con las Entidades Federativas en Materia de Inversión, Sustentabilidad y Desarrollo de Capacidades

VII. Proyectos Estratégicos, comprendiendo:

a) Proyecto Estratégico de Seguridad Alimentaria (PESA);

Objetivo general es contribuir al desarrollo de capacidades de las personas y su agricultura familiar en localidades rurales de alta y muy alta marginación, para incrementar la producción agropecuaria, innovar los sistemas de producción, desarrollar los mercados locales, promover el uso de alimentos y la generación de empleos a fin de lograr su seguridad alimentaria y el incremento en el ingreso.

Población objetivo: Personas físicas, grupos de trabajo para un propósito común o personas morales, que se ubiquen en localidades rurales de alta y muy alta marginación de las Entidades Federativas con mayor grado de marginación y pobreza del país conforme a la clasificación del CONAPO, que se dediquen a actividades agrícolas, pecuarias, pesqueras, acuícolas y/o, agroindustriales.

Unidad Responsable: La Dirección General de Programas Regionales y Organización Rural de la Secretaría.

Instancias Ejecutoras: Gobiernos de las Entidades Federativas.

b) Desarrollo de las Zonas Áridas (PRODEZA);

Objetivo específico: Promover el desarrollo humano y patrimonial acorde a las condiciones particulares de las zonas áridas y semiáridas y, de aquellas regiones que trascienden sus límites y que por su actual nivel de degradación de los territorios agropecuarios se consideran en proceso de desertificación; esto a través de avanzar, con un enfoque integral y de desarrollo territorial, en la atención de necesidades prioritarias de la región y su gente tales como: la disponibilidad de agua, la reconversión a tecnologías y de especies con mayor adaptabilidad y con acceso al mercado, la reglamentación y planificación del uso de los agostaderos en la ganadería extensiva, la incorporación de los productores a la generación de valor agregado a la producción primaria y en todo momento el aprovechamiento sustentable de sus recursos naturales.

Población objetivo: Personas físicas y morales y grupos de las localidades rurales que se ubican en los municipios de la cobertura potencial del proyecto estratégico.

Unidad Responsable: La Dirección General de Apoyos para el Desarrollo Rural de la Secretaría.

Instancia Ejecutora: Comisión Nacional de las Zonas Áridas (CONAZA), así como aquellos que designe la Unidad Responsable, mediante publicación en la página electrónica de la Secretaría.

c) Trópico Húmedo;

No aplica para Zacatecas.

d) Apoyo a la Cadena Productiva de los Productores de Maíz y Frijol (PROMAF) (incluye producción, variedades de alto rendimiento)

No aplica para la actividad acuícola.

Los apoyos ejercidos durante el año 2012 en el Estado de Zacatecas para la actividad acuícola de tilapia son:

Programas de Apoyo	Componente	Subcomponente	Ejercicio 2012 Monto (pesos)		
			Federal	Estatal	Total
Programa de Prevención y Manejo de Riesgos	Sanidad	Inocuidad Acuícola y Pesquera	344,611	447,020	791,631
	Sanidad	Residuos en Inocuidad Agroalimentaria, Acuícola y Pesquera	82,650	0	82,650
	Sanidad	Sanidad Acuícola y Pesquera	2,442,752	888,466	3,331,218
	Sanidad	Vigilancia Epidemiológica de las Enfermedades de los peces	100,000	0	100,000
Programa de Desarrollo de Capacidades, Innovación Tecnológica y Extensionismo Rural	Desarrollo de Capacidades	Asistencia Técnica Acuícola	375,000	125,000	500,000
	Innovación y Transferencia de Tecnología	Innovación y Transferencia de Tecnología Acuícola	500,000	0	500,000
	Sistema Producto Tilapia	Sistema Producto Tilapia	485,000	0	485,000
Programa de Apoyo a la Inversión en Equipamiento e Infraestructura	Pesca	Pesca	932,944	310,981	1,243,925
Programa de Sustentabilidad de los Recursos Naturales	Inspección y Vigilancia Pesquera	Inspección y Vigilancia Pesquera	174,348	0	174,348
TOTAL			5,437,305	1,771,467	7,208,772

Existe una gran variedad de opciones de apoyos gubernamentales para la acuicultura en México. Desgraciadamente el consenso de los productores de tilapia en el Estado de Zacatecas indica que en realidad los productores desconocen estas opciones y por ende no llevan a cabo ninguna solicitud de apoyo. Una de las acciones necesarias requeridas a corto plazo es informar a los productores a través de talleres, organizados por el CSPTZAC, de todas las oportunidades de apoyo con las que cuentan, así como actualizarlos periódicamente de cualquier cambio o adición que se realice a los programas de apoyo gubernamentales.

c. Fuentes de financiamiento privadas.

Uno de los principales problemas que tiene el campo en México, no solo la acuacultura, es la carencia de créditos con bajas tasas de interés para la actividad. En particular a la acuacultura se le considera como una actividad de alto riesgo debido a las experiencias que se ha tenido con las enfermedades del camarón blanco del pacífico, las cuales han causado grandes pérdidas económicas. En el caso de la tilapia el riesgo de una contingencia es menor, y generalmente se da por mal manejo, pero aun así las empresas privadas que dan crédito no ofrecen un plan viable para los acuacultores.

Uno de los problemas y quejas más frecuentes es la carencia de capital de trabajo para la compra de alimento y/o cría. Al no poder encontrar fuentes de financiamiento que cumplan con sus necesidades los acuacultores se han visto en la necesidad de realizar la actividad con los recursos disponibles, lo cual ha generado que se siembren menos organismos de los que permite la capacidad instalada o que se ofrezca alimento formulado conforme se pueda ir comprando y no conforme un programa adecuado enfocado a los requerimientos del organismo. En ambos casos se genera la pérdida económica por subutilización de las instalaciones.

Se tiene contemplado la realización de una dispersora de recursos en coordinación con el Comité Nacional Tilapia de México. Se planea que esta dispersora empiece a operar en un corto plazo y pueda servir como herramienta financiera a los productores. Es muy probable que esta dispersora no pueda cubrir las necesidades de todos los productores, pero sería un buen comienzo.

Es importante recalcar la importancia de la necesidad de una banca de primer piso que otorgue créditos a los productores a bajas tasas de interés que permita que la acuacultura pase a ser una actividad empresarial y deje de ser una actividad artesanal y con mala planeación no solo productiva sino financiera. Este deberá ser uno de los principales objetivos si se busca no solamente la consolidación de las empresas actuales, sino su crecimiento. Una vez establecidos este tipo de créditos para capital de trabajo se podrá pensar en créditos que fomenten el crecimiento de las unidades productivas, y la inyección de capital a los eslabones industrialización y comercialización de la cadena productiva.

Se tiene que pasar de una cultura de apoyos a una cultura de crédito en el campo. En algún momento se tiene que eliminar la figura paternalista del estado y en lugar de verse como un proveedor la percepción que se tiene de este cambie y se le vea como un facilitador. Este es un reto que trasciende mucho más allá de la actividad acuícola pero es fundamental para el desarrollo de México.

d. Análisis comparativo contra lo que ofrecen los mismo proveedores del mejor país a nivel mundial.

El objetivo de analizar la infraestructura, los apoyos gubernamentales y las condiciones de crédito privado a la industria de la acuicultura en el Estado de Zacatecas tiene como objetivo principal analizar la competitividad en Estado. México ocupa una de las últimas posiciones en competitividad dentro de la OCDE, Zacatecas ocupaba en el 2008 la vigésima competitividad como Estado en México. Comparado con países altamente competitivos, como Suiza a nivel mundial y Chile a nivel Latinoamérica aún se necesita afrontar retos sumamente importantes para poder avanzar en este aspecto.

Para hacer el análisis real de la competitividad de un estado o región se tienen que analizar más que las cifras. No tiene sentido analizar la red carretera de un estado si esta no puede utilizarse porque no se brindan las condiciones de seguridad necesarias para el libre tránsito a toda hora. No sirve enumerar las instituciones educativas de una región si no se tiene ningún programa educativo para acuicultura ni nadie capacitado para iniciarlo. Se cuentan con estupendos servicios de telecomunicaciones a nivel nacional, pero el precio que se paga por los mismos sigue siendo de los más altos a nivel mundial debido a la oligarquía. La energía aún subsidiada para el campo resulta doblemente cara que la que se paga dentro de los Estados Unidos por ejemplo debido a la ineficiencia del sector eléctrico nacional.

México tiene un retraso importante en competitividad que se tiene que atender pronto si se busca lograr el desarrollo del país. Se necesita ofrecer energía barata a todos los sectores productivos, ofertar servicios de telecomunicaciones a precios justos, contar con disponibilidad de créditos accesibles para capital de trabajo, inversión y crecimiento, desarrollar capital humano y sobretodo erradicar la inseguridad que afecta a todos los sectores económicos del país. Todas estas medidas dependen exclusivamente de una política nacional establecida desde los más altos niveles y la mayoría se encuentra fuera del alcance de los productores y sistemas producto, que tan solo pueden exigir a las autoridades que cumplan su compromiso y actúen de la forma en que el desarrollo del país demanda.

11. Integración de Información de la Red.

a. Producción Máxima Sustentable (PMS).

La Producción Máxima Sustentable es un término no aplicable para la tilapia en Zacatecas ya que en el caso de la acuicultura la capacidad que tienen los productores de controlar la biomasa de los sistemas de producción genera que no haya una verdadera dependencia del medio ambiente. En el caso de los ríos y presas existentes en el Estado de Zacatecas la Producción Máxima Sustentable de Tilapia no se ha calculado, y su cálculo no tendría sentido debido a las condiciones climatológicas imperantes durante los meses de invierno y las temperaturas que no permiten el cultivo de la tilapia a niveles sustentables, siendo el bagre o la lobina híbrida rayada las mejores opciones de cultivo para los cuerpos abiertos.

Se puede considerar que el limitante para la producción de tilapia en el Estado de Zacatecas es la disponibilidad de agua. El agua se obtiene principalmente por extracción del manto freático a través de bombas eléctricas, esta es utilizada posteriormente para riego. Zacatecas cuenta con 8,431 pozos autorizados para uso agrícola por la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). La utilización de estos pozos para acuicultura genera un gran potencial de incremento de la actividad. Se tendría que hacer un análisis de la capacidad de estos pozos para saber cual es la capacidad máxima de producción de tilapia en el Estado, tomando como base un factor promedio de producción por metro cúbico de agua disponible.

b. Producción y capacidad de producción actual de todos los eslabones de la cadena.

En el Estado de Zacatecas no existe una integración de la cadena productiva debido a que el único eslabón existente por el momento es el eslabón producción, todos los demás eslabones están conformándose. A continuación se resumen los datos de producción y capacidad de producción del Estado.

Insumo biológico.

- No se cuenta con ningún laboratorio privado de producción de crías de tilapia en el Estado de Zacatecas.
- El 100% de la cría es comprada a proveedores nacionales y casi en su totalidad proviene del Estado de Jalisco. El proveedor actual se considera como uno de los mejores a nivel nacional y cuenta con la suficiente capacidad para proveer a todo el Estado en el corto y mediano plazo.
- Existen 5 laboratorios de producción de cría de tilapia a nivel nacional, pero no se considera la compra de la cría de los mismos a corto o mediano plazo.

- El Centro Acuícola Ing. Julián Adame Alatorre ubicado en el Estado no produce crías reversadas y no se planea hacerlo a corto o mediano plazo, por lo cual no se considera como parte de la cadena productiva.
- No se considera se tengan las condiciones en la actualidad para iniciar con la producción formal de crías de tilapia en Zacatecas.

Producción.

- La producción estimada en el Estado de Zacatecas es de 58.7 toneladas anuales para el 2012.
- La capacidad instalada de granjas es difícil de definir ya que la mayor parte de las unidades productivas carecen del equipamiento necesario para poder aprovechar la infraestructura con la que cuentan.
- El 100% de la producción se comercializa a pie de granja o es hecha por los mismos productores.
- El 66% de la producción se comercializa al consumidor final.

Transformación.

- El 100% de la transformación es realizado por los mismos productores.
- Alrededor de entre el 10 y el 15 por ciento de la producción de tilapia en el Estado de Zacatecas se destina la producción de filete, por lo cual se estima que entre 5 y 7.5 toneladas de pescado son fileteados para una producción aproximada de entre 1.67 y 2.5 toneladas de filete por año.
- Si se decidiera filetear toda la producción actual de tilapia de Zacatecas se producirían alrededor de 16.7 toneladas de filete de tilapia por año.
- Se cuenta con dos restaurantes propiedad de productores en el Estado de Zacatecas.

Comercialización.

- No existe un eslabón comercialización formal establecido.
- El volumen de venta es igual a la producción del Estado.
- Los restaurantes propiedad de los productores venden el 90% aproximadamente de su propia producción pero aún no llegan a un punto de comprar tilapia a otros productores.
- Las cadenas comerciales como Wal-Mart y Soriana, así como las escasas pescaderías locales son las que surten a otros restaurantes de tilapia en el Estado. Ninguno de ellos forma parte del eslabón de comercialización, ya que esta tilapia no es producida en Zacatecas.

c. Análisis comparativo contra el mejor productor a nivel mundial.

Como se ha mencionado constantemente durante este estudio el productor más importante de tilapia en el mundo es China. También es el que tiene la cadena de producción más integrada a nivel mundial. El sistema de producción que se tiene es sumamente avanzado y centralizado. Existe un Centro Nacional de Investigación para la Mejora Genética de diversas especies acuícolas, entre ellas la tilapia. Los estudios realizados en ella son aplicados directamente en los centros de producción de cría en todo el país. Se estudia sobretodo la tasa de crecimiento de la especie. En México, que es una economía abierta, se ha dejado todo a la iniciativa privada y muy poca investigación y desarrollo se ha realizado en líneas genéticas por parte del Estado o por Universidades públicas o privadas. El tamaño de las economías y de la industria es muy distinto, pero el potencial que se tiene en el país no dista mucho de aquel que puede llegar a tener el país asiático.

Otro factor importante que diferencia a México de China en el cultivo de tilapia es la logística y programación de siembras y cosechas. En el caso de México muy pocos productores tienen planeado cuando y cuantas crías sembrarán durante el año al igual que no realizan ninguna programación de sus cosechas. En China se hace una programación anual que se revisa mensualmente y en base a ella se programa tanto la producción de la cría como la distribución de la misma, el alimento que requiere y la producción que será recolectada de las granjas y será distribuida a los transformadores que principalmente la filetearán, congelarán y distribuirán por todo el mundo.

Enfocarse en el mercado nacional a corto y mediano plazo sería una opción viable ya que México es el segundo importador de tilapia China congelada. Realmente es muy poco el producto al que se le da otro tipo de transformación en China aparte del fileteado y congelado, y es ahí en donde se tiene un área de oportunidad, principalmente en la creación de productos elaborados específicamente para el gusto del consumidor mexicano. Es importante recalcar que el mayor valor agregado que se puede ofrecer para productos pesqueros es la frescura, y solamente los productores nacionales o de países vecinos pueden ofrecer este tipo de producto. Esta es el área más importante para posicionar la tilapia producida en México, lo cual no excluye a los productores de volverse más productivos y eficientes y ofrecer un mejor producto a un menor precio del actual. El área de logística y la cadena de frío serán los principales puntos a desarrollar a nivel nacional si se busca poder explotar esta ventaja competitiva.

México dista mucho de líder mundial en calidad, manejo, investigación y sobretodo logística. Poco a poco los comités sistemas producto tendrán que realmente generar la integración de cadenas de producción y valor si se quiere competir dentro de esta economía cada vez más

globalizada. Esta integración es imperativa ya que nuestros competidores ya están organizados e integrados y si no logramos hacerlo la producción de la tilapia en México tenderá a desaparecer.

d. Anexo. Metodología.

La metodología utilizada en este apartado consistió en:

- Visitas de campo a unidades productivas y centros acuícolas en el Estado de Zacatecas.
- Visitas de campo a centros acuícolas en Puebla, Chihuahua y Campeche
- Aplicación de cuestionarios a productores y encargados de Centros Acuícolas
- Entrevistas con productores de tilapia y encargados de centros acuícolas del Estado de Zacatecas.
- Reunión e intercambio de opiniones con los integrantes del Comité Sistema Producto del Estado de Zacatecas.
- Entrevistas con autoridades de Pesca y Acuacultura a nivel estatal y federal.
- Concentrado de información de visita realizada al Centro Nacional de Extensionismo en Beijing, China por el Dr. Antonio Garza de Yta en el 2010.
- Investigación documental.

12. Programa Estratégico de Crecimiento.

a. Matriz de crecimiento.

No se utilizará una matriz de crecimiento para realizar el análisis de la situación y realizar un programa estratégico del crecimiento de la tilapia en México. En el año 2010 se realizó un ejercicio participativo de planeación a nivel nacional para el Comité Sistema Producto Nacional de Tilapia. Este estudio titulado “Tilapia 2020” tiene como objetivo fijar las estrategias a nivel nacional para aumentar la competitividad de la acuicultura de tilapia para el año 2020. El “Tilapia 2020” será la base para la definición de las estrategias a seguir en el Estado de Zacatecas con el fin de estar en sincronía con las establecidas a nivel nacional. A continuación se describen los escenarios deseados, y las estrategias que se definieron durante este estudio:

Relato de los escenarios deseados para el Sistema Producto Nacional Tilapia (SPNT)¹

Escenario 1. “Tilapia del Sur”.

Estamos en el año 2020, el SPNT ha obtenido que representantes del SPNT participen en los Consejos Estatales y Nacionales de Pesca y Acuicultura y de esta manera se ha logrado afectar positivamente la política nacional con respecto a la producción de tilapia.

Luego de negociaciones y acuerdos entre productores e industrializadores se han obtenido acuerdos mutuos que facilitan la adquisición de tilapia por parte de estos de manera que el negocio es favorable para las dos partes.

El día de hoy se firmaron los primeros créditos para la compra de alimentos a una tasa TIE.

Se cuenta con centro de acopio en los estados de Veracruz y Campeche que cuentan con las condiciones optimas para el acopio, ubicación y transporte.

En el 2020 el 70% del personal técnico y administrativo de los CSPT han recibido capacitación a través del inca rural y otras instituciones especialistas en la materia.

Las granjas son ambientalmente sustentables, cuentan con alto niveles de calidad en manipulación, almacenamiento, dosificación y balanceo de alimentos, utilizan tecnologías de punta en materia de genética. Las granjas cuentan con sistemas informáticos que sustentan la toma de decisiones en cuanto al manejo operativo y administrativo, contratan servicios de outsourcing para el manejo de recursos humanos, finanzas y ventas.

¹ TILAPIA 2020: PROSPECTIVO DEL SISTEMA-PRODUCTO NACIONAL DE TILAPIA EN MÉXICO. Comité Sistema Producto Tilapia de México, A. C. – Comité Nacional Sistema Producto Tilapia. CIAD, A.C. Unidad Mazatlán (LEAP) – Universidad Externado, Colombia (2010)

Existe un padrón actualizado de PSP capacitados y certificados por INCA RURAL, CONAPESCA y otras instituciones.

Las granjas cuenta con sistemas para reutilizar el agua recirculándola o aprovechándola en agricultura.

La producción actual es del 100% de la capacidad instalada de las unidades productivas, representando un aumento del 100% respecto al 2010.

Veracruz, Tabasco, Chiapas, Yucatán, Sonora, Sinaloa, Hidalgo y Puebla producen alevines de líneas genéticas mejoradas y certificadas.

Se redujeron los costos de producción en un 20% respecto al 2010.

Se obtiene el certificado de calidad en un 50% de las unidades de producción.

La producción nacional cumple con los estándares de exportación a Norte América, por lo que se exporta 500 ton anuales.

A través de campañas en los principales medios de comunicación nacional la tilapia mexicana esta posicionada en el mercado nacional como una marca reconocida.

Como consecuencia de todo lo anterior, la tilapia mexicana se ha impuesto en todo el territorio mexicano, lo mismo a escala nacional que regional y local.

Escenario 2. “Conservadoramente tecnológico”.

Estamos en el año 2020, el SPNT ha obtenido que representantes suyos participen en los Consejos Estatales y Nacionales de Pesca y Acuicultura y de esta manera se ha logrado afectar positivamente la política nacional con respecto a la producción de tilapia.

Luego de negociaciones y acuerdos entre los eslabones de insumo, producción, industrialización y comercialización se han obtenido acuerdos de manera integral entre los eslabones mencionados que permite una articulación idónea de toda la cadena productiva lo que ha dado por resultado que existe una mayor calidad, productividad, competitividad, bajos costo dando por resultado un producto diversificado con valor agregado.

Hoy en día el comité a través de su integradora dispersora de créditos ha otorgado financiamientos para la compra de insumos con una tasa baja de interés a sus Comités Estatales lo que les ha permitido capitalizarse para la operación sus unidades de producción.

Se hicieron adecuaciones a los centro de acopio existente a las necesidades de la tilapia aprovechando la red frio y distribución que se cuenta en el país.

Contamos con recurso humano capacitado en buen manejo técnico, administrativo en cuanto a sus manuales de operación que ha permitido ser un comité competitivo que se ve reflejado en aspectos en el manejo técnico en las unidades de producción y comercialización.

Las unidades de producción cuentan con la tecnología de mediano desarrollo adecuadas a cada unidad de producción y tipo de cultivo. El alcanzar esto niveles de tecnología nos ha permitido cubrir la curva de aprendizaje básica para tener a largo plazo una mayor tecnología de punta. Por consecuencia hemos obtenido unidades de producción amigables con el ambiente, al tratar las descargas en lagunas de oxidación y poner filtros biológicos, al mismo tiempo que la calidad del agua ha mejorado al utilizar prebióticos y biofloc lo que ha permitido que los organismos se mantengan sanos y con óptimos crecimientos. En el aspecto de nutrición las exigencias hacia las plantas de alimento nos han permitido que se tenga una mejor calidad en el alimento balanceado y una mejor digestibilidad para el aprovechamiento de los nutrientes y por ende mejores rendimientos en carne. El tener una buena dosificación nos ha permitido aumentar la conversión alimenticia permitiendo un ahorro significativo. Los laboratorios y centros acuícolas del país cuenta con líneas genéticas mejoradas, nos han permitido el mejor aprovechamiento del alimento y control de enfermedades lo que se ha reflejado un mayor volumen de producción.

El contar con el centro de servicios empresariales nos ha permitido ser mas selectivo en cuanto a la contratación de asistencia técnica y consultores adecuado a las problemáticas particulares del comité, así también ha permitido capitalizar en su economía al Comité al otorgar este tipo de servicios.

Las unidades de producción cuentan con sus permisos y concesiones para el uso de agua, lo que ha permitido contar una mayor seguridad en las operaciones de las unidades de producción. Al mismo tiempo el aprovechar el agua de recambio en actividades agrícolas junto con la acuaponia nos ha permitido hacer un uso eficiente del agua en beneficio de la sustentabilidad de las diferentes actividades productivas.

El incrementar la producción en un 120% nos ha permitido dejar atrás una producción insuficiente en cuanto a cubrir las necesidades de consumo a nivel regional y nacional que se encontraba en niveles muy insuficiente de abastecimiento.

El contar con líneas genéticas mejoradas adaptadas a ocho Estados nos ha permitido que el SPNT pueda cubrir de manera satisfactoria las principales regiones del país en cuanto a condiciones ambientales y al mismo tiempo concentrarnos en un número conservador de líneas

que ha permitido aprovechar de una manera más eficiente los recursos financieros para impulsar este tipo de proyectos.

El haber reducido los costos de producción hasta un 25% nos ha permitido ser competitivos con los países asiáticos, centroamericanos y sudamericanos lo que se ve reflejado en una mayor presencia de tilapia nacional para el consumidor y en beneficio de una mejor rentabilidad en las unidades de producción.

El alcanzar una certificación de México Calidad Suprema en un 70% y contar con los criterios de HACCP tanto en las unidades de producción y plantas de procesamiento nos ha permitido poder competir con productos de importación en el mercado nacional en beneficio del consumidor.

Con el cumplimiento de las normas oficiales mexicanas y de exportación hacia Estados Unidos, nos ha permitido tener presencia en el mercado americano con producto fresco y en filete. Aprovechando el tener una ventaja geográfica con otros países.

El contar con un mejor posicionamiento de la tilapia mexicana en el país y Estados Unidos, nos ha permitido tener un mayor consumo y presencia en todas las regiones del país. Como consecuencia de todo lo anterior, la tilapia mexicana se ha impuesto en todo el territorio mexicano a nivel local y regional y también en Estados Unidos.

Escenario 3. “Tilapia Mexicana 2020”.

El CSPNT se ha consolidado en forma estructural y organizativa y cuenta con Consejos Estatales y Nacionales, los cuales sesionan mensualmente tratando temas de proyectos prioritarios, situación actual del entorno tilapia y aspectos comerciales.

La unión y coordinación entre los eslabones insumos, producción, industrialización y comercialización, ha permitido fortalecer la cadena de valor, logrando industrializar la actividad siendo competitivos a nivel nacional e internacional.

La consolidación de los comités, tanto estatales como nacionales ha permitido establecer y operar de manera funcional un esquema de financiamiento interno entre productores para la compra de insumos con una tasa menor a la contemplada por el sector bancario, la cual se utiliza para los gastos de operación de la financiera. Este servicio implementado por el Comité ha solucionado la problemática de capital de trabajo del sector.

Se han adecuado centros de acopio ya existentes, los cuales operan conjuntamente para tilapia y otras especies pesqueras y acuícolas, lo cual ha permitido optimizar recursos aprovechando las características existentes de vías de comunicación, insumos y facilidades para el proceso.

La capacitación continua ha permitido profesionalizar al personal técnico y administrativo del sector tilapia, logrando estandarizar los procesos de manejo en el 50% del personal técnico, y capacitando en forma operativa y organizacional al personal administrativo.

Al implementar el desarrollo tecnológico en las áreas relativas a la sostenibilidad ambiental, nutrición y genética, se ha logrado facilitar la coordinación y vinculación en el sector de los paquetes tecnológicos implementados a nivel nacional e internacional.

Se ha creado y se encuentra en operación y actualización continua, el padrón de consultores del sector acuícola acreditados por CONAPESCA y el Comité Nacional lo cual ha venido a simplificar el proceso de selección de los profesionales prestadores de servicio disponibles para el sector tilapia.

Actualmente se aprovecha el agua de recambio para usos agrícolas y acuaponia, lo cual ha permitido optimizar el recurso agua, así como ha solventado la problemática del sector con las reglamentaciones existentes tanto de CONAGUA, SEMARNAT Y PROFEPA.

Se ha incrementado la producción en México en un 100%, llegando a las 150,000 toneladas, lo cual ha aportado una oferta considerable para no requerir importaciones de producto de otros países.

Existen ocho laboratorios en puntos estratégicos en el país, regionalizando la oferta de líneas genéticas mejoradas y certificadas (alto crecimiento, resistencia a enfermedades) y solucionando uno de los principales problemas del sector.

La reducción de los costos de producción en un 25% nos ha permitido ser competitivos no solo ante productos importados, sino ante productos sustitutos nacionales.

La certificación en "México Calidad Suprema" y HACCP del 50% de las unidades de producción, aunado al aumento en competitividad por reducción de costos de producción nos ha permitido ingresar al mercado Estadounidense y a la Unión Europea.

La estandarización de procesos productivos, Certificación en MCS y HACCP nos ha abierto puertas para competir con otros países para introducir producto a EUA.

Estados Unidos ha reconocido y diferenciado el producto mexicano de otros países a través de la marca Tilapia Mexicana.

Encontramos actualmente tanto en México como en Estados Unidos tilapia con valor agregado (filete al alto vacío, marinado, enlatado etc.).

Escenario 4 “Pez en el agua”.

Estamos en el año 2020, el SPNT ha obtenido que representantes suyos participen en los Consejos Estatales y Nacionales de Pesca y Acuicultura y de esta manera se ha logrado afectar positivamente la política nacional con respecto a la producción de tilapia.

Luego de las negociaciones y acuerdos entre insumos, producción, industrialización y comercialización la cadena productiva marcha en óptimo funcionamiento y permiten el crecimiento y desarrollo de la actividad.

El crédito blando dio buen resultado para el financiamiento de los productores.

La adecuación de estos centros permitió elevar considerablemente los índices de comercialización.

Al contar con el 90% de personal capacitado la eficiencia se reflejó en la producción, calidad del producto y servicio que se ofrece.

La implementación de tecnología a las unidades productivas y presas nos permitió incrementar la producción.

Al contar con un padrón de consultores se contrató a personal capacitado el cual permitió la eficiencia en la operatividad de mi unidad de producción.

El aprovechamiento del agua mediante el recambio me permitió generar otros ingresos por el cultivo de hortalizas, floricultura, etc.

Aplicando los parámetros anteriores (articulación de la cadena, recursos financieros, implementación de tecnología, etc.) dio como resultado el incremento de la producción en un 120%.

Nuestro estado se vio beneficiado a través de uno de los cuatro centros regionales de abastecimiento de insumos biológicos mejorados genéticamente.

Al trabajar articuladamente los eslabones de la cadena productiva me permitió la reducción de costos de producción en un 25%.

Al contar con más del 70% de unidades certificadas nos permite cubrir el mercado nacional e internacional.

Contar con los estándares de calidad me permitió abastecer el mercado regional y nacional, así como ingresar al mercado norteamericano.

La difusión de la calidad de la tilapia que producimos en mi estado nos permitió posicionarnos en el mercado mexicano y de Estados Unidos.

Todo lo anterior permitió abastecer de filete de tilapia el mercado nacional y de Estados Unidos.

Escenario 5. “La tilapia Feliz”

Estamos en el año 2020, el SPNT ha obtenido que representantes suyos participen en los Consejos Estatales y Nacionales de Pesca y Acuicultura y de esta manera se ha logrado afectar positivamente la política nacional con respecto a la producción de tilapia.

De acuerdo a los convenios celebrados entre proveedores de insumos, productores, industrializadores y comercializadores se logro mayor producción e industrialización a bajo costo, por lo consiguiente se cuenta con un proyecto autosustentable.

Con los créditos obtenidos a través de los CSPT Estatales con una tasa baja se han adquirido insumos y se ha logrado aumentar la producción.

Con los convenios celebrados con los centros de acopio existentes se adecuaron a las necesidades de la tilapia y logramos condiciones óptimas de enfriamiento, ubicación y transporte facilitando la distribución de nuestro producto.

Con el logro del 70% del personal técnico y administrativo capacitado tenemos mayor rendimiento tanto administrativo como productivo generando más utilidades.

A lo largo de estos diez años aplicando las iniciativas de desarrollo en las aéreas de interés además de las relativas al proceso productivo de la tilapia y tomando en cuenta la sostenibilidad ambiental, como condiciones ecológicas de los sistemas de producción natural y aplicando la Ingeniería (HACCP) además de aplicar dosificación y alimento de calidad tomando en cuenta el correcto manejo de enfermedades aplicando las inmunizaciones de acuerdo a las condiciones de la tilapia se ha logrado una producción de mayor calidad.

Para la asistencia técnica y consultoría se cuenta con un padrón de consultores acuícolas acreditados por CONAPESCA y el CNSPT, transfiriendo los conocimientos adecuados a los productores, asegurando la producción.

Actualmente se aprovecha el agua de recambio para usos agrícolas y acuaponia, lo cual ha permitido optimizar el recurso agua.

Se logro satisfactoriamente en un 100% la producción de tilapia, cubriendo los mercados locales, regionales, nacionales y EE.UU.

Se adaptaron en los 8 Estados de mayor producción líneas genéticas mejoradas y de alto crecimiento de tilapia satisfactoriamente.

Logrando la reducción de costos de producción con la ayuda de la tecnología a un 25% se ha incrementado las utilidades.

Se cuenta con el 70% en las unidades de producción de la certificación de calidad "México Calidad Suprema y HACCP".

Como resultado de las prácticas anteriores logramos mayor calidad en nuestro producto y cumplimos los estándares de calidad para la exportación a E.E.U.U.

Utilizando medios de comunicación electrónicos e impresos, logramos el posicionamiento en el mercado mexicano y de E.E.U.U.

La tilapia mexicana con mejor calidad y por medio de la difusión se logro posicionar en el mercado local regional nacional y en E.E.U.U. Con el valor agregado.

Selección de los escenarios.

Una vez que se definieron los escenarios y se analizó la competitividad de los mismos, los participantes decidieron se eligió lograr al corto plazo el escenario "Tilapia del Sur", en el mediano plazo el escenario "Tilapia Mexicana 2020" y construir en el largo plazo la imagen de futuro que representa el escenario "Conservadoramente tecnológica".

Para poder lograr convertir las visiones de futuro elegidas en realidad en el "Tilapia 2020" se definen las siguientes estrategias

ESTRATEGIA 1. Participación de los comités en la política pública.

Objetivo: Hacer posible la participación de los representantes Nacionales y Estatales en los Consejo Estatales y Nacionales de Pesca y Acuicultura.

ESTRATEGIA 2. Articulación de la cadena productiva.

Objetivo 1: Articulación entre los eslabones de producción y comercialización.

Objetivo 2: Articulación entre los eslabones de insumos, producción, industrialización y comercialización.

ESTRATEGIA 3. Recursos financieros.

Objetivo: Diseñar un sistema de crédito (a través de los CSPT estatales) para la compra de insumos con una tasa baja.

ESTRATEGIA 4. Infraestructura.

Objetivo: Construir y/o adecuar centros de acopio especializados en tilapia de acuerdo a la producción regional.

ESTRATEGIA 5. Talento humano.

Objetivo: Obtener la capacitación de 50% del personal técnico y administrativo.

ESTRATEGIA 6: Difusión de Tecnología.

Objetivo: Propiciar la generación o adquisición de las tecnologías de futuro que irán a afectar el negocio, por medio de iniciativas de desarrollo tecnológico en tres grandes áreas de interés:

Las relativas con desarrollos alrededor del proceso productivo de la tilapia como:

- Sostenibilidad ambiental: Incluye lo relativo a Sistemas productivos, Condiciones ecológicas de los sistemas productivos de cultivo, Productividad natural, Ingeniería Civil y Hazard Analysis at Critical Control Points (HACCP).
- Nutrición (Calidad del alimento balanceado): Incluye lo relativo a Dosificación del alimento, Niveles de digestibilidad de los peces, Formulas de alimento balanceado (dietas), Identificación de materias primas sustitutas, Manipulación y almacenamiento de alimentos Propuestas teóricas y metodológicas.
- Genética: Incluye desarrollos alrededor de condiciones ambientales-alimentación, Procesos reproductivos, Incidencias del alimento en cambios genéticos, Procesos reproductivos, Condiciones transversales, Manejo de enfermedades e Inmunología.

Las relativas a iniciativas complementarias en tilapia, a saber:

- Desarrollo de subproductos.
- Las relativas a TICs:
 - Sistemas de apoyo para la toma de decisiones (mejoramiento de ERPs y DSS)

Las relativas a BPOs en cuanto a:

- Finanzas (sistemas de registro y auditoría interna)
- Recursos humanos

- Ventas y Marketing.
- Construcción de centros de acopio especializados en tilapia de acuerdo a la producción regional.

ESTRATEGIA 7. Consultoría y asistencia técnica.

Objetivo 1: Contar con un padrón de consultores del sector acuícola acreditados por CONAPESCA y el Comité Nacional con un proceso de capacitación continua.

Objetivo 2: Crear un centro de servicios empresariales que forme parte de la estructura del Comité Nacional.

ESTRATEGIA 8. Regularizar y optimizar el aprovechamiento del agua.

Objetivo 1: Implementar un sistema de recirculación.

Objetivo 2: Aprovechar el agua de recambio para otro uso (agrícola/acuaponía).

ESTRATEGIA 9. Producción.

Objetivo 1: Incrementar la producción en un 100%.

Objetivo 2. Incrementar la producción en un 120%.

ESTRATEGIA 10. Insumo biológico.

Objetivo: Contar con líneas genéticas mejoradas y certificadas (alto crecimiento, resistencia a enfermedades) adaptadas en 8 estados.

ESTRATEGIA 11. Costos de producción.

Objetivo: Reducir los costos de producción en un 25%.

ESTRATEGIA 12. Certificación de calidad.

Objetivo 1: Obtener la certificación "México Calidad Suprema" de las unidades de producción.

Objetivo 2: Obtener la certificación "México Calidad Suprema" del 70% de las unidades de producción.

ESTRATEGIA 13. Calidad del producto.

Objetivo 1: Cumplir con los requisitos normativos nacionales de calidad de la producción y procesamiento del producto.

Objetivo 2. Cumplir con los estándares para exportación a Norte América.

ESTRATEGIA 14. Difusión.

Objetivo 1: Posicionar la tilapia nacional en el territorio mexicano.

Objetivo 2. Posicionar la tilapia mexicana en Estados Unidos.

ESTRATEGIA 15. Valor Agregado.

Objetivo: Abastecer el mercado nacional con tilapia con valor agregado.

b. Estrategias para la cadena.

Las 15 estrategias mencionadas con anterioridad no están diseñadas para la cadena o un eslabón de la cadena en específico, sino están diseñadas para lograr objetivos específicos e interactúan con más de un eslabón por lo general. Las estrategias que benefician directamente a la cadena son:

- Estrategia 1. Participación de los comités en la política pública.
- Estrategia 2. Articulación de la cadena productiva.
- Estrategia 4. Infraestructura.
- Estrategia 5. Talento humano.
- Estrategia 6: difusión de tecnología.
- Estrategia 7. Consultoría y asistencia técnica.
- Estrategia 15. Valor agregado.

Los proyectos para cada estrategia se describirán posteriormente.

c. Estrategias para la red de valor.

Las 15 estrategias mencionadas con anterioridad no están diseñadas para la cadena o un eslabón de la cadena en específico, sino están diseñadas para lograr objetivos específicos e interactúan con más de un eslabón por lo general. Las estrategias que benefician directamente a la red de valor son:

- Estrategia 2. Articulación de la cadena productiva.
- Estrategia 4. Infraestructura.

- Estrategia 5. Talento humano.
- Estrategia 6: difusión de tecnología.
- Estrategia 7. Consultoría y asistencia técnica.
- Estrategia 14. Difusión.
- Estrategia 15. Valor agregado.

Los proyectos para cada estrategia se describirán posteriormente.

d. Estrategias para el eslabón del insumo biológico.

Las 15 estrategias mencionadas con anterioridad no están diseñadas para la cadena o un eslabón de la cadena en específico, sino están diseñadas para lograr objetivos específicos e interactúan con más de un eslabón por lo general. Las estrategias que benefician directamente al eslabón insumo biológico son:

- Estrategia 2. Articulación de la cadena productiva.
- Estrategia 3. Recursos financieros.
- Estrategia 4. Infraestructura.
- Estrategia 5. Talento humano.
- Estrategia 6: difusión de tecnología.
- Estrategia 7. Consultoría y asistencia técnica.
- Estrategia 10. Insumo biológico.
- Estrategia 11. Costos de producción.

Los proyectos para cada estrategia se describirán posteriormente.

e. Estrategias para el eslabón de producción.

Las 15 estrategias mencionadas con anterioridad no están diseñadas para la cadena o un eslabón de la cadena en específico, sino están diseñadas para lograr objetivos específicos e interactúan con más de un eslabón por lo general. Las estrategias que benefician directamente al eslabón de producción son:

- Estrategia 2. Articulación de la cadena productiva.
- Estrategia 3. Recursos financieros.
- Estrategia 4. Infraestructura.
- Estrategia 5. Talento humano.
- Estrategia 6: difusión de tecnología.
- Estrategia 7. Consultoría y asistencia técnica.
- Estrategia 8. Regularizar y optimizar el aprovechamiento del agua.
- Estrategia 9. Producción.

- Estrategia 11. Costos de producción.
- Estrategia 12. Certificación de calidad.
- Estrategia 13. Calidad del producto.

Los proyectos para cada estrategia se describirán posteriormente.

f. Estrategias para el eslabón de industrialización.

Las 15 estrategias mencionadas con anterioridad no están diseñadas para la cadena o un eslabón de la cadena en específico, sino están diseñadas para lograr objetivos específicos e interactúan con más de un eslabón por lo general. Las estrategias que benefician directamente al eslabón de industrialización son:

- Estrategia 2. Articulación de la cadena productiva.
- Estrategia 4. Infraestructura.
- Estrategia 5. Talento humano.
- Estrategia 6: difusión de tecnología.
- Estrategia 7. Consultoría y asistencia técnica.
- Estrategia 13. Calidad del producto.
- Estrategia 15. Valor agregado.

Los proyectos para cada estrategia se describirán posteriormente.

g. Estrategias para el eslabón de comercialización.

Las 15 estrategias mencionadas con anterioridad no están diseñadas para la cadena o un eslabón de la cadena en específico, sino están diseñadas para lograr objetivos específicos e interactúan con más de un eslabón por lo general. Las estrategias que benefician directamente al eslabón de comercialización son:

- Estrategia 2. Articulación de la cadena productiva.
- Estrategia 4. Infraestructura.
- Estrategia 5. Talento humano.
- Estrategia 6: difusión de tecnología.
- Estrategia 7. Consultoría y asistencia técnica.
- Estrategia 12. Certificación de calidad.
- Estrategia 14. Difusión.
- Estrategia 15. Valor agregado.

Los proyectos para cada estrategia se describirán posteriormente.

h. Estrategias para los proveedores complementarios del eslabón del insumo biológico.

Las 15 estrategias mencionadas con anterioridad no están diseñadas para la cadena o un eslabón de la cadena en específico, sino están diseñadas para lograr objetivos específicos e interactúan con más de un eslabón por lo general. Las estrategias que benefician directamente los proveedores complementarios del eslabón del insumo biológico son:

- Estrategia 2. Articulación de la cadena productiva.
- Estrategia 3. Recursos financieros.
- Estrategia 6: difusión de tecnología.
- Estrategia 7. Consultoría y asistencia técnica.

Los proyectos para cada estrategia se describirán posteriormente.

i. Estrategias para los proveedores complementarios del eslabón de producción.

Las 15 estrategias mencionadas con anterioridad no están diseñadas para la cadena o un eslabón de la cadena en específico, sino están diseñadas para lograr objetivos específicos e interactúan con más de un eslabón por lo general. Las estrategias que benefician directamente los proveedores complementarios del eslabón de producción son:

- Estrategia 2. Articulación de la cadena productiva.
- Estrategia 3. Recursos financieros.
- Estrategia 6: difusión de tecnología.
- Estrategia 7. Consultoría y asistencia técnica.

Los proyectos para cada estrategia se describirán posteriormente.

j. Estrategias para los proveedores complementarios del eslabón de industrialización.

Las 15 estrategias mencionadas con anterioridad no están diseñadas para la cadena o un eslabón de la cadena en específico, sino están diseñadas para lograr objetivos específicos e interactúan con más de un eslabón por lo general. Las estrategias que benefician directamente los proveedores complementarios del eslabón de industrialización son:

- Estrategia 2. Articulación de la cadena productiva.
- Estrategia 3. Recursos financieros.
- Estrategia 6: difusión de tecnología.
- Estrategia 7. Consultoría y asistencia técnica.

Los proyectos para cada estrategia se describirán posteriormente.

k. Estrategias para los proveedores complementarios del eslabón de comercialización.

Las 15 estrategias mencionadas con anterioridad no están diseñadas para la cadena o un eslabón de la cadena en específico, sino están diseñadas para lograr objetivos específicos e interactúan con más de un eslabón por lo general. Las estrategias que benefician directamente los proveedores complementarios del eslabón de comercialización son:

- Estrategia 2. Articulación de la cadena productiva.
- Estrategia 3. Recursos financieros.
- Estrategia 6: difusión de tecnología.
- Estrategia 7. Consultoría y asistencia técnica.

Los proyectos para cada estrategia se describirán posteriormente.

l. Líneas de acción para las estrategias anteriores.

Dentro del “Tilapia 2020” se identificaron 43 proyectos específicos, que son actividades orientadas al logro de los objetivos fijados dentro de los escenarios seleccionados. Para determinar los proyectos conducentes a los respectivos objetivos o metas, se empleó la técnica de “Importancia y Gobernabilidad” que permite señalar los proyectos, priorizarlos e indicar el control o dominio que el SPNT tendrían sobre cada una de ellas.

El control o dominio es la “gobernabilidad” la cual se mide con cuatro criterios: F (fuerte), M (moderada), D (débil) o N (nula), dependiendo de la capacidad del SPNT y las instituciones de intervenir en cada caso. La gobernabilidad “Fuerte” y “Moderada” significa que el SPNT tiene todo el dominio para ejecutar el proyecto correspondiente. Sin embargo, la calificación de gobernabilidad “Débil” indica que los actores sociales comprometidos en el desarrollo sostenible del SPNT tienen muy bajo control sobre estos proyectos porque dependen, en lo fundamental, de otros actores sociales. La calificación “Nula” señala que el SPNT no tiene ningún control sobre tales proyectos. En consecuencia, las calificaciones “débil” o “nulo” se pueden considerar como “Retos” que necesariamente serán difíciles de afrontar.

Es necesario acotar que los objetivos o metas dentro del “Tilapia 2020” transitan por varios horizontes, unos apuntan a 1, otros a 2, otros a 3, otros a 5 y otros a 10 años, según la dificultad de cada uno, otros tienen carácter permanente. Estos objetivos marcan por lo tanto hitos parciales con respecto al horizonte que se tiene en mente para perfeccionar el desarrollo competitivo del SPNT veinte años adelante.

Proyectos clave para el logro de los objetivos por estrategia:

ESTRATEGIA 1. Participación de los comités en la política pública.

Objetivo: Hacer posible la participación de los representantes Nacionales y Estatales en los Consejo Estatales y Nacionales de Pesca y Acuacultura.

Proyectos:

1. Puesto en los comités estatales y nacionales

Gobernabilidad: Débil.

Tiempo de ejecución: 2 años.

2. Puesto con voz y voto en el consejo técnico agropecuario o similar de cada entidad federativa.

Gobernabilidad: Débil.

Tiempo de ejecución: 2 años.

ESTRATEGIA 2. Articulación de la cadena productiva.

Objetivo 1: Articulación entre los eslabones de producción y comercialización.

Proyectos:

1. Campañas de Difusión al consumo del producto de cultivo.

Gobernabilidad: Fuerte.

Tiempo de ejecución: 2 años.

2. Realizar acuerdos entre productor-distribuidor mediante contratos previos de compraventa.

Gobernabilidad: Fuerte.

Tiempo de ejecución: 5 años.

Objetivo 2: Articulación entre los eslabones de insumos, producción, industrialización y comercialización.

Proyectos:

1. Promover entre los productores el incluir valor agregado al producto.

Gobernabilidad: Fuerte.

Tiempo de ejecución: 2 años.

2. Realizar alianzas estratégicas entre proveedores de insumos-productores-plantas procesadoras y puntos de venta.

Gobernabilidad: Fuerte.

Tiempo de ejecución: 5 años.

ESTRATEGIA 3. Recursos financieros.

Objetivo: Diseñar un sistema de crédito (a través de los CSPT estatales) para la compra de insumos con una tasa baja.

Proyectos:

1. Capitalización de los comités estatales.

Gobernabilidad: Fuerte.

Tiempo de ejecución: 5 años.

2. Creación de empresa integradora.

Gobernabilidad: Fuerte.

Tiempo de ejecución: 6 años.

3. Creación de una dispersora de recursos.

Gobernabilidad: Fuerte.

Tiempo de ejecución: 7 años.

ESTRATEGIA 4. Infraestructura.

Objetivo: Construir y/o adecuar centros de acopio especializados en tilapia de acuerdo a la producción regional.

Proyectos:

1. Determinación de la oferta de producto por región.

Gobernabilidad: Moderada.

Tiempo de ejecución: 1 año.

2. Estudio de factibilidad por región para instalar centros de acopio.

Gobernabilidad: Moderada.

Tiempo de ejecución: 2 años.

3. Centro de negocios en el Centro de Acopio, que incluya otros productos acuícolas.

Gobernabilidad: Moderada.

Tiempo de ejecución: 3 años.

ESTRATEGIA 5. Talento humano.

Objetivo: Obtener la capacitación de 50% del personal técnico y administrativo.

Proyectos:

1. Identificar el personal con el perfil adecuado.

Gobernabilidad: Fuerte.

Tiempo de ejecución: 4 años.

2. Capacitación continúa a este personal a través de cursos y talleres.

Gobernabilidad: Fuerte.

Tiempo de ejecución: 5 años.

ESTRATEGIA 6: Difusión de Tecnología.

Objetivo: Propiciar la generación o adquisición de las tecnologías de futuro que irán a afectar el negocio, por medio de iniciativas de desarrollo tecnológico en tres grandes áreas de interés:

Las relativas con desarrollos alrededor del proceso productivo de la tilapia como:

- Sostenibilidad ambiental: Incluye lo relativo a Sistemas productivos, Condiciones ecológicas de los sistemas productivos de cultivo, Productividad natural, Ingeniería Civil y Hazard Analysis at Critical Control Points (HACCP).
- Nutrición (Calidad del alimento balanceado): Incluye lo relativo a Dosificación del alimento, Niveles de digestibilidad de los peces, Formulas de alimento balanceado (dietas), Identificación de materias primas sustitutas, Manipulación y almacenamiento de alimentos Propuestas teóricas y metodológicas.
- Genética: Incluye desarrollos alrededor de condiciones ambientales-alimentación, Procesos reproductivos, Incidencias del alimento en cambios genéticos, Procesos reproductivos, Condiciones transversales, Manejo de enfermedades e Inmunología.

Las relativas a iniciativas complementarias en tilapia, a saber:

- Desarrollo de subproductos.
- Las relativas a TICs:
 - Sistemas de apoyo para la toma de decisiones (mejoramiento de ERPs y DSS)

Las relativas a BPOs en cuanto a:

- Finanzas (sistemas de registro y auditoría interna)
- Recursos humanos
- Ventas y Marketing.
- Construcción de centros de acopio especializados en tilapia de acuerdo a la producción regional.

Proyectos:

1. “Empresa” de Generación y Transferencia de Tecnología en donde se pueda contar con distintos sistemas de producción en el cual se puedan capacitar y entrenar técnicos y/o responsables de unidades de producción.

Gobernabilidad: Fuerte.

Tiempo de ejecución: 2 años.

2. Grupo tecnificado de productores y/o técnicos para la unificación de criterios mediante visitas de campo, intercambio de ideas y creación de una web que permita la vinculación entre la investigación y la aplicación en campo para el desarrollo de proyectos que atiendan las necesidades reales del sector.

Gobernabilidad: Moderada.

Tiempo de ejecución: 1 año.

3. Línea de investigación aplicada enfocada a nutrición (sustitución de ingredientes, asimilación, reconversión de desechos), uso del Agua (recirculación, biofloc, acuaponia, reutilización) y eficiencia energética (diseño, equipos de aireación, medición, energía alternas).

Gobernabilidad: Fuerte.

Tiempo de ejecución: 2 años.

4. Programa de transferencia para la Pesquería-Acuacultura en materia de calidad y valor por medio de buenas prácticas de captura y procesado.

Gobernabilidad: Fuerte.

Tiempo de ejecución: 5 años.

ESTRATEGIA 7. Consultoría y asistencia técnica.

Objetivo 1: Contar con un padrón de consultores del sector acuícola acreditados por CONAPESCA y el Comité Nacional con un proceso de capacitación continua.

Proyectos:

1. Generar un directorio de consultores por Estado.

Gobernabilidad: Débil.

Tiempo de ejecución: 3 meses.

2. Certificar a los consultores seleccionados.

Gobernabilidad: Débil.

Tiempo de ejecución: 2 años.

3. Evidenciar la capacitación de actualización continua.

Gobernabilidad: Fuerte.

Tiempo de ejecución: Permanente.

Objetivo 2: Crear un centro de servicios empresariales que forme parte de la estructura del Comité Nacional.

Proyectos:

1. Aportar al comité nacional el directorio de servicios empresariales y realizar un consenso de proveedores de insumos generando así un grupo de opciones para los productores.

Gobernabilidad: Débil.

Tiempo de ejecución: Permanente.

2. Difusión a nivel nacional de los servicios empresariales estatales.

Gobernabilidad: Fuerte.

Tiempo de ejecución: Permanente.

ESTRATEGIA 8. Regularizar y optimizar el aprovechamiento del agua.

Objetivo 1: Implementar un sistema de recirculación.

Proyectos:

1. Diagnóstico de la viabilidad de la implementación de los sistemas de recirculación.

Gobernabilidad: Fuerte.

Tiempo de ejecución: Permanente.

2. Difusión y capacitación de los sistemas de recirculación.

Gobernabilidad: Fuerte.

Tiempo de ejecución: Permanente.

Objetivo 2: Aprovechar el agua de recambio para otro uso (agrícola/acuaponía).

Proyectos:

1. Implementación de los sistemas de recirculación.

Gobernabilidad: Fuerte.

Tiempo de ejecución: Permanente.

2. Aprovechamiento del agua de recambio para otro uso.

Gobernabilidad: Débil.

Tiempo de ejecución: Permanente.

ESTRATEGIA 9. Producción.

Objetivo 1: Incrementar la producción en un 100%.

Proyecto:

1. Buenas prácticas en manejo de producción acuícola (calidad de agua, líneas genéticas mejoradas, optimización en la conversión alimenticia)

Gobernabilidad: Fuerte.

Tiempo de ejecución: Permanente.

Objetivo 2. Incrementar la producción en un 120%.

Proyectos:

1. Buenas prácticas en manejo de producción acuícola.

Gobernabilidad: Fuerte.

Tiempo de ejecución: Permanente.

2. Implementación tecnológica y/o uso eficiente de la capacidad instalada.

Gobernabilidad: Fuerte.

Tiempo de ejecución: Permanente.

3. Capacitación integral al productor y personal técnico.

Gobernabilidad: Fuerte.

Tiempo de ejecución: Permanente.

ESTRATEGIA 10. Insumo biológico.

Objetivo: Contar con líneas genéticas mejoradas y certificadas (alto crecimiento, resistencia a enfermedades) adaptadas en 8 estados.

Proyectos:

1. Identificar a nivel nacional y fuera del país los pie de cría o reproductores genéticamente mejorados.

Gobernabilidad: Moderada.

Tiempo de ejecución: Permanente.

2. Evitar la consanguinidad renovando los productores.

Gobernabilidad: Fuerte.

Tiempo de ejecución: Cada 2 o 3 años.

ESTRATEGIA 11. Costos de producción.

Objetivo: Reducir los costos de producción en un 25%

Proyectos:

1. Creación de una sociedad integradora que realice la compra en volumen, almacene y distribuya el alimento balanceado.

Gobernabilidad: Débil.

Tiempo de ejecución: 2 años.

2. Implementación de un programa de reconversión y/o adaptación de equipos y procedimientos de eficiencia energética.

Gobernabilidad: Débil.

Tiempo de ejecución: 2 años.

3. Creación de un paquete tecnológico de aprovechamiento integral de los productos derivados del procesamiento de la tilapia para conversión en materia prima.

Gobernabilidad: Débil.

Tiempo de ejecución: 10 años.

ESTRATEGIA 12. Certificación de calidad.

Objetivo 1: Obtener la certificación "México Calidad Suprema" de las unidades de producción.

Proyectos:

1. Convenio con comité de sanidad para llevar de manera conjunta las BPM y someter a apoyo la certificación de México Calidad Suprema.

Gobernabilidad: Moderada.

Tiempo de ejecución: 1 año.

2. Capacitación de Técnicos y/o representantes en programa de calidad (BPM y MCS).

Gobernabilidad: Fuerte.

Tiempo de ejecución: 5 años.

Objetivo 2: Obtener la certificación "México Calidad Suprema" del 70% de las unidades de producción.

1. Esquema de certificación de Tilapia Mexicana de Calidad.

Gobernabilidad: Débil.

Tiempo de ejecución: 10 años.

ESTRATEGIA 13. Calidad del producto.

Objetivo 1: Cumplir con los requisitos normativos nacionales de calidad de la producción y procesamiento del producto.

Proyectos:

1. 2 certificaciones que separen la Producción de la Transformación (post-cosecha).

Gobernabilidad: Moderada.

Tiempo de ejecución: 10 años.

2. Privilegio a las unidades de producción certificadas en BP para el acceso a apoyos.

Gobernabilidad: Débil.

Tiempo de ejecución: 5 años.

Objetivo 2. Cumplir con los estándares para exportación a Norte América.

Proyecto:

1. Certificación HACCP de los sistemas de procesamiento.

Gobernabilidad: Moderada.

Tiempo de ejecución: 5 años.

ESTRATEGIA 14. Difusión.

Objetivo 1: Posicionar la tilapia nacional en el territorio mexicano.

Proyectos:

1. Implementación de la marca Tilapia Mexicana Garantía de Calidad en las granjas certificadas para diferenciar el producto.

Gobernabilidad: Fuerte.

Tiempo de ejecución: 1 año.

2. Fortalecimiento de la imagen de la Tilapia de Acuicultura mediante la implementación de la marca, difusión en mercados y eventos.

Gobernabilidad: Moderada.

Tiempo de ejecución: 1 año.

Objetivo 2. Posicionar la tilapia mexicana en Estados Unidos.

Proyecto:

1. Generación de una campaña publicitaria Tilapia Mexicana Garantía de Calidad en el Extranjero.

Gobernabilidad: Moderada.

Tiempo de ejecución: 3 años.

ESTRATEGIA 15. Valor Agregado.

Objetivo: Abastecer el mercado nacional con tilapia con valor agregado.

Proyectos:

1. Formación de Especialistas en valor agregado integral.

Gobernabilidad: Fuerte.

Tiempo de ejecución: 3 años.

2. Elaborar un manual de procedimientos de valor agregado.

Gobernabilidad: Fuerte.

Tiempo de ejecución: 3 años.

m. Anexo. Metodología.

Para el presente capítulo se analizó el documento Tilapia 2020: Prospectivo del Sistema Producto Nacional de Tilapia México. Elaborado en conjunto por el Comité Sistema Producto Tilapia de México, A.C., el Comité Nacional Sistema Producto Tilapia, el CIAD, A.C. Unidad Mazatlán y la Universidad Externado en Colombia. La finalidad de este análisis tiene posteriormente sincronizar las estrategias nacionales con la estrategia a seguir en el Estado de Zacatecas.

13. Optimización de la Oferta.

a. Matriz de Optimización Anual.

Para poder adaptar las estrategias nacionales para el desarrollo del sector acuícola de tilapia era necesario primeramente identificar la situación del cultivo de Tilapia dentro del Estado de Zacatecas. Esto se realizó por medio de encuestas a productores y gente involucrada en la y cadena al igual que visitas a las unidades productivas. Posteriormente a través de reuniones y tanto con productores como con autoridades se realizó un análisis FODA de la Tilapia en el Estado de Zacatecas. Las Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas identificadas fueron las siguientes:

Fortalezas:

- Buena actitud de productores para el trabajo coordinado y productivo.
- Demanda creciente del mercado regional y nacional de tilapia fresca.
- Comité de Sanidad Acuícola de Zacatecas en operación.
- Comité Sistema Producto Tilapia conformado.
- Áreas disponibles para acuicultura.
- Disposición y Compromiso Gubernamental (Federal y Estatal).
- Buena aceptación del producto acuícola.

Oportunidades:

- Posibilidad de escalar la producción considerablemente a corto plazo.
- Programación de industria (siembras-cosechas) de acuerdo a demanda.
- Acopio de producto para generar volumen con valor agregado.
- Posibilidad de venta directa con alto valor agregado (Restaurantes).
- Atractivo mercado regional.
- Homogenización de procesos y certificación de granjas.
- Creación de un cuerpo de ventas profesional.
- Aprovechamiento programas de apoyo federales y estatales.

- Vinculación Academia-Industria. Programas de apoyo para realizar capacitación y transferencia de tecnología a granja por parte de instituciones y universidades.
- Incremento en la demanda de productos acuícolas por incremento poblacional.
- Promoción de consumo a través de visitas guiadas con escuelas.
- Reclasificación de la acuicultura por parte de la CNA y CFE.
- Programa de mejoramiento genético.
- Capacidad de crear nuevas granjas.
- Unión con Secretaria de Salud para incrementar consumo de pescado a nivel estatal.
- Desplazar producto en comedores institucionales.
- Crear sistema de información con productores, procesadores, etc.
- Contar con mayor oferta de cría//alevín.
- Profesionalización del Sector.

Debilidades:

- Recurso hídrico limitado.
- Infraestructura para procesamiento de productos acuícolas en desarrollo.
- La acuicultura no es considerada actividad prioritaria.
- Dependencia de otros Estados para suministro de alevín.
- Falta capital de trabajo. Banca de fomento con esquemas muy complicados.
- Carencia de instalaciones para cubrir requerimientos sanitarios y de inocuidad en granjas.
- Uso ineficiente de capacidad instalada e inadecuado equipamiento de instalaciones.
- Elevado costo por kilo.
- Problemas con CFE por no tener una cuota especial para acuicultura.
- Faltan centros de acopio y comercialización propios, para canalizar la producción (-CSPT en estado inicial).

- Poca confiabilidad en el suministro eléctrico.
- Falta de apoyo técnico y personal capacitado. Reforzar capacidades técnicas, administrativas, de procesamiento, comerciales y legales.
- Carencia de Centros Educativos capaces de preparar recurso humano especializado.
- Inexistencia de Centros de Investigación.
- Falta de profesionalización.

Amenazas:

- Crisis Económica Mundial.
- Importaciones de productos similares (tilapia y basa).
- Aumento constante en el precio de insumos, especialmente alimento.
- Cambio climático.
- Amenazas de enfermedades si no se cumplen protocolos de bioseguridad y sanidad acuícola.
- Desmoralización del Sector.
- División interna de productores.

Una vez identificada la situación se procedió a hacer una planeación estratégica para el Estado de Zacatecas que coincidiera con las 15 estrategias a nivel nacional pero que adecuara los objetivos al Estado y los proyectos a la realidad del sector, siendo en algunas ocasiones los mismos y en otras no. Para lograr esto se realizaron eventos participativos en donde se incluyó la visión de los productores, autoridades y demás miembros de la cadena.

Las estrategias y objetivos para incrementar la competitividad de la acuicultura de tilapia en el Estado de Zacatecas establecidos por los miembros de cadena son:

ESTRATEGIA 1. Participación de los comités en la política pública.

Objetivo: Hacer posible la participación de los representantes del Comité Sistema Producto Tilapia en los Consejos Estatales y Nacionales de Pesca y Acuicultura.

ESTRATEGIA 2. Articulación de la cadena productiva.

Objetivo 1: Articulación entre los eslabones de producción y comercialización.

Objetivo 2: Articulación entre los eslabones de insumos, producción, industrialización y comercialización.

ESTRATEGIA 3. Recursos financieros.

Objetivo: Diseñar un sistema de crédito (a través de los CSPT estatales) para la compra de insumos con una tasa baja.

ESTRATEGIA 4. Infraestructura.

Objetivo: Construir y/o adecuar centros de acopio especializados en tilapia de acuerdo a la producción del Estado de Zacatecas.

ESTRATEGIA 5. Talento humano.

Objetivo: Contar con personal técnico y administrativo capacitado al servicio del Comité Sistema Producto Tilapia de Zacatecas.

ESTRATEGIA 6: Difusión de Tecnología.

Objetivo: Propiciar la generación o adquisición de las tecnologías de futuro que irán a afectar el negocio, por medio de iniciativas de desarrollo tecnológico en tres grandes áreas de interés:

Las relativas con desarrollos alrededor del proceso productivo de la tilapia como:

- Sostenibilidad ambiental: Incluye lo relativo a Sistemas productivos, Condiciones ecológicas de los sistemas productivos de cultivo, Productividad natural, Ingeniería Civil y Hazard Analysis at Critical Control Points (HACCP).
- Nutrición (Calidad del alimento balanceado): Incluye lo relativo a Dosificación del alimento, Niveles de digestibilidad de los peces, Formulas de alimento balanceado (dietas), Identificación de materias primas sustitutas, Manipulación y almacenamiento de alimentos Propuestas teóricas y metodológicas.
- Genética: Incluye desarrollos alrededor de condiciones ambientales-alimentación, Procesos reproductivos, Incidencias del alimento en cambios genéticos, Procesos reproductivos, Condiciones transversales, Manejo de enfermedades e Inmunología.

Las relativas a iniciativas complementarias en tilapia, a saber:

- Desarrollo de subproductos.
- Las relativas a TICs:
 - Sistemas de apoyo para la toma de decisiones (mejoramiento de ERPs y DSS)

Las relativas a BPOs en cuanto a:

- Finanzas (sistemas de registro y auditoría interna)
- Recursos humanos
- Ventas y Marketing.
- Construcción de centros de acopio especializados en tilapia de acuerdo a la producción regional.

ESTRATEGIA 7. Consultoría y asistencia técnica.

Objetivo: Contar con un padrón de consultores del sector acuícola acreditados por CONAPESCA y el Comité Nacional con un proceso de capacitación continua.

ESTRATEGIA 8. Regularizar y optimizar el aprovechamiento del agua.

Objetivo 1: Implementar un sistema de recirculación.

Objetivo 2: Aprovechar el agua de recambio para otro uso (agrícola/acuaponía).

ESTRATEGIA 9. Producción.

Objetivo 1: Incrementar la producción en un 100%.

ESTRATEGIA 10. Insumo biológico.

Objetivo: Contar con líneas genéticas mejoradas y certificadas adaptadas a las condiciones de cultivo del Estado de Zacatecas.

ESTRATEGIA 11. Costos de producción.

Objetivo: Reducir los costos de producción.

ESTRATEGIA 12. Certificación de calidad.

Objetivo: Obtener la certificación "México Calidad Suprema" de las unidades de producción.

ESTRATEGIA 13. Calidad del producto.

Objetivo 1: Cumplir con los requisitos normativos nacionales de calidad de la producción y procesamiento del producto.

Objetivo 2. Cumplir con los estándares para exportación a Norte América.

ESTRATEGIA 14. Difusión.

Objetivo: Posicionar la tilapia producida por los miembros del CSPTZAC dentro del Estado de Zacatecas.

ESTRATEGIA 15. Valor Agregado.

Objetivo: Abastecer al mercado regional con tilapia fresca.

b. Estrategias para la cadena.

Las 15 estrategias mencionadas con anterioridad no están diseñadas para la cadena o un eslabón de la cadena en específico, sino están diseñadas para lograr objetivos específicos e interactúan con más de un eslabón por lo general. Las estrategias que benefician directamente a la cadena son:

- Estrategia 1. Participación de los comités en la política pública.
- Estrategia 2. Articulación de la cadena productiva.
- Estrategia 4. Infraestructura.
- Estrategia 5. Talento humano.
- Estrategia 6: difusión de tecnología.
- Estrategia 7. Consultoría y asistencia técnica.
- Estrategia 15. Valor agregado.

Los proyectos para cada estrategia se describirán posteriormente.

c. Estrategias para la red de valor.

Las 15 estrategias mencionadas con anterioridad no están diseñadas para la cadena o un eslabón de la cadena en específico, sino están diseñadas para lograr objetivos específicos e interactúan con más de un eslabón por lo general. Las estrategias que benefician directamente a la red de valor son:

- Estrategia 2. Articulación de la cadena productiva.
- Estrategia 4. Infraestructura.
- Estrategia 5. Talento humano.
- Estrategia 6: difusión de tecnología.
- Estrategia 7. Consultoría y asistencia técnica.
- Estrategia 14. Difusión.
- Estrategia 15. Valor agregado.

Los proyectos para cada estrategia se describirán posteriormente.

d. Estrategias para el eslabón del insumo biológico.

Las 15 estrategias mencionadas con anterioridad no están diseñadas para la cadena o un eslabón de la cadena en específico, sino están diseñadas para lograr objetivos específicos e interactúan con más de un eslabón por lo general. Las estrategias que benefician directamente al eslabón insumo biológico son:

- Estrategia 2. Articulación de la cadena productiva.
- Estrategia 3. Recursos financieros.
- Estrategia 4. Infraestructura.
- Estrategia 5. Talento humano.
- Estrategia 6: difusión de tecnología.
- Estrategia 7. Consultoría y asistencia técnica.
- Estrategia 10. Insumo biológico.
- Estrategia 11. Costos de producción.

Los proyectos para cada estrategia se describirán posteriormente.

e. Estrategias para el eslabón de producción.

Las 15 estrategias mencionadas con anterioridad no están diseñadas para la cadena o un eslabón de la cadena en específico, sino están diseñadas para lograr objetivos específicos e interactúan con más de un eslabón por lo general. Las estrategias que benefician directamente al eslabón de producción son:

- Estrategia 2. Articulación de la cadena productiva.
- Estrategia 3. Recursos financieros.
- Estrategia 4. Infraestructura.
- Estrategia 5. Talento humano.
- Estrategia 6: difusión de tecnología.
- Estrategia 7. Consultoría y asistencia técnica.
- Estrategia 8. Regularizar y optimizar el aprovechamiento del agua.
- Estrategia 9. Producción.
- Estrategia 11. Costos de producción.
- Estrategia 12. Certificación de calidad.
- Estrategia 13. Calidad del producto.

Los proyectos para cada estrategia se describirán posteriormente.

f. Estrategias para el eslabón de industrialización.

Las 15 estrategias mencionadas con anterioridad no están diseñadas para la cadena o un eslabón de la cadena en específico, sino están diseñadas para lograr objetivos específicos e interactúan con más de un eslabón por lo general. Las estrategias que benefician directamente al eslabón de industrialización son:

- Estrategia 2. Articulación de la cadena productiva.
- Estrategia 4. Infraestructura.
- Estrategia 5. Talento humano.
- Estrategia 6: difusión de tecnología.
- Estrategia 7. Consultoría y asistencia técnica.
- Estrategia 13. Calidad del producto.
- Estrategia 15. Valor agregado.

Los proyectos para cada estrategia se describirán posteriormente.

g. Estrategias para el eslabón de comercialización.

Las 15 estrategias mencionadas con anterioridad no están diseñadas para la cadena o un eslabón de la cadena en específico, sino están diseñadas para lograr objetivos específicos e interactúan con más de un eslabón por lo general. Las estrategias que benefician directamente al eslabón de comercialización son:

- Estrategia 2. Articulación de la cadena productiva.
- Estrategia 4. Infraestructura.
- Estrategia 5. Talento humano.
- Estrategia 6: difusión de tecnología.
- Estrategia 7. Consultoría y asistencia técnica.
- Estrategia 12. Certificación de calidad.
- Estrategia 14. Difusión.
- Estrategia 15. Valor agregado.

Los proyectos para cada estrategia se describirán posteriormente.

h. Estrategias para los proveedores complementarios del eslabón del insumo biológico.

Las 15 estrategias mencionadas con anterioridad no están diseñadas para la cadena o un eslabón de la cadena en específico, sino están diseñadas para lograr objetivos específicos e interactúan con más de un eslabón por lo general. Las estrategias que benefician directamente los proveedores complementarios del eslabón del insumo biológico son:

- Estrategia 2. Articulación de la cadena productiva.
- Estrategia 3. Recursos financieros.
- Estrategia 6: difusión de tecnología.
- Estrategia 7. Consultoría y asistencia técnica.

Los proyectos para cada estrategia se describirán posteriormente.

i. Estrategias para los proveedores complementarios del eslabón de producción.

Las 15 estrategias mencionadas con anterioridad no están diseñadas para la cadena o un eslabón de la cadena en específico, sino están diseñadas para lograr objetivos específicos e interactúan con más de un eslabón por lo general. Las estrategias que benefician directamente los proveedores complementarios del eslabón de producción son:

- Estrategia 2. Articulación de la cadena productiva.
- Estrategia 3. Recursos financieros.
- Estrategia 6: difusión de tecnología.
- Estrategia 7. Consultoría y asistencia técnica.

Los proyectos para cada estrategia se describirán posteriormente.

j. Estrategias para los proveedores complementarios del eslabón de industrialización.

Las 15 estrategias mencionadas con anterioridad no están diseñadas para la cadena o un eslabón de la cadena en específico, sino están diseñadas para lograr objetivos específicos e interactúan con más de un eslabón por lo general. Las estrategias que benefician directamente los proveedores complementarios del eslabón de industrialización son:

- Estrategia 2. Articulación de la cadena productiva.
- Estrategia 3. Recursos financieros.
- Estrategia 6: difusión de tecnología.
- Estrategia 7. Consultoría y asistencia técnica.

Los proyectos para cada estrategia se describirán posteriormente.

k. Estrategias para los proveedores complementarios del eslabón de comercialización.

Las 15 estrategias mencionadas con anterioridad no están diseñadas para la cadena o un eslabón de la cadena en específico, sino están diseñadas para lograr objetivos específicos e

interactúan con más de un eslabón por lo general. Las estrategias que benefician directamente los proveedores complementarios del eslabón de comercialización son:

- Estrategia 2. Articulación de la cadena productiva.
- Estrategia 3. Recursos financieros.
- Estrategia 6: difusión de tecnología.
- Estrategia 7. Consultoría y asistencia técnica.

Los proyectos para cada estrategia se describirán posteriormente.

I. Líneas de acción para las estrategias anteriores.

Una vez identificadas las estrategias y los objetivos que se buscan alcanzar en el Estado de Zacatecas para el año 2020 se identificaron 44 proyectos específicos, que son actividades orientadas a lograr dichos objetivos. Se buscó tener concordancia con el proyecto nacional y sus estrategias. Los objetivos dentro de estas estrategias tienen horizontes de 1, 2, 4 y 8 años, al igual que existen otros de carácter permanente.

Proyectos clave para el logro de los objetivos por estrategia:

ESTRATEGIA 1. Participación de los comités en la política pública.

Objetivo: Hacer posible la participación de los representantes del Comité Sistema Producto Tilapia en los Consejos Estatales y Nacionales de Pesca y Acuicultura.

Proyectos:

1. Formar el Comité estatal de Acuicultura y Pesca de Zacatecas.

Gobernabilidad: Débil.

Tiempo de ejecución: 2 años.

2. Participación activa en el Comité Técnico de la Fundación Produce Zacatecas

Gobernabilidad: Débil.

Tiempo de ejecución: Permanente.

3. Participación activa en el Consejo Estatal de Desarrollo Rural Sustentable de Zacatecas.

Gobernabilidad: Débil.

Tiempo de ejecución: Permanente.

4. Participación activa dentro del Comité Nacional Sistema Producto Tilapia

Gobernabilidad: Fuerte.

Tiempo de ejecución: Permanente.

ESTRATEGIA 2. Articulación de la cadena productiva.

Objetivo 1: Articulación entre los eslabones de producción y comercialización.

Proyectos:

1. Crear un canal propio de comercialización con un centro de acopio como base.

Gobernabilidad: Moderada.

Tiempo de ejecución: 4 años.

2. Establecer canales de distribución. a) Industria Restaurantera, b) Canal corto y directo, c) Comedores Institucionales

Gobernabilidad: Moderada.

Tiempo de ejecución: 4 años.

Objetivo 2: Articulación entre los eslabones de insumos, producción, industrialización y comercialización.

Proyectos:

1. Fortalecimiento del Comité Sistema Producto mediante la Concentración de Toma de Decisiones como la Compra de alimento en conjunto y la programación de siembras y cosechas coordinadas.

Gobernabilidad: Moderada.

Tiempo de ejecución: 8 años.

2. Promover la instalación de restaurantes propiedad de los productores.

Gobernabilidad: Fuerte.

Tiempo de ejecución: Permanente.

ESTRATEGIA 3. Recursos financieros.

Objetivo: Diseñar un sistema de crédito (a través de los CSPT estatales) para la compra de insumos con una tasa baja.

Proyectos:

1. Capitalizar al CSPTZAC creando un fondo revolvente para la compra de alimento

Gobernabilidad: Débil.

Tiempo de ejecución: 2 años.

2. Creación de una dispersora de recursos (SOFOM).

Gobernabilidad: Débil.

Tiempo de ejecución: 8 años.

ESTRATEGIA 4. Infraestructura.

Objetivo: Construir y/o adecuar centros de acopio especializados en tilapia de acuerdo a la producción del Estado de Zacatecas.

Proyectos:

1. Determinación de la capacidad de producción de las granjas de Zacatecas.

Gobernabilidad: Fuerte.

Tiempo de ejecución: 1 año.

2. Instalación de un Centro de Acopio coordinado por el CSPTZAC.

Gobernabilidad: Moderada.

Tiempo de ejecución: 2 años.

3. Centro de negocios en el Centro de Acopio, que incluya otros productos acuícolas.

Gobernabilidad: Moderada.

Tiempo de ejecución: 8 años.

ESTRATEGIA 5. Talento humano.

Objetivo: Contar con personal técnico y administrativo capacitado al servicio del Comité Sistema Producto Tilapia de Zacatecas.

Proyectos:

1. Contar con un contador común empleado por el CSPTZAC.

Gobernabilidad: Fuerte.

Tiempo de ejecución: 1 año.

2. Contar con por lo menos una persona certificada (CAP) en cada granja en Zacatecas.

Gobernabilidad: Moderada.

Tiempo de ejecución: 8 años.

ESTRATEGIA 6: Difusión de Tecnología.

Objetivo: Propiciar la generación o adquisición de las tecnologías de futuro que irán a afectar el negocio, por medio de iniciativas de desarrollo tecnológico en tres grandes áreas de interés:

Las relativas con desarrollos alrededor del proceso productivo de la tilapia como:

- Sostenibilidad ambiental: Incluye lo relativo a Sistemas productivos, Condiciones ecológicas de los sistemas productivos de cultivo, Productividad natural, Ingeniería Civil y Hazard Analysis at Critical Control Points (HACCP).
- Nutrición (Calidad del alimento balanceado): Incluye lo relativo a Dosificación del alimento, Niveles de digestibilidad de los peces, Formulas de alimento balanceado (dietas), Identificación de materias primas sustitutas, Manipulación y almacenamiento de alimentos Propuestas teóricas y metodológicas.
- Genética: Incluye desarrollos alrededor de condiciones ambientales-alimentación, Procesos reproductivos, Incidencias del alimento en cambios genéticos, Procesos reproductivos, Condiciones transversales, Manejo de enfermedades e Inmunología.

Las relativas a iniciativas complementarias en tilapia, a saber:

- Desarrollo de subproductos.
- Las relativas a TICs:
 - Sistemas de apoyo para la toma de decisiones (mejoramiento de ERPs y DSS)

Las relativas a BPOs en cuanto a:

- Finanzas (sistemas de registro y auditoría interna)
- Recursos humanos
- Ventas y Marketing.
- Construcción de centros de acopio especializados en tilapia de acuerdo a la producción regional.

Proyectos:

1. Analizar las tecnologías disponibles para uso en el Estado de Zacateca y diseñar un paquete tecnológico tanto para la Zona de los Cañones como para la Zona del Altiplano.

Gobernabilidad: Fuerte.

Tiempo de ejecución: 6 meses.

2. Difusión de las opciones de financiamiento y apoyo a los que son susceptibles los productores del Estado de Zacatecas.

Gobernabilidad: Fuerte.

Tiempo de ejecución: Permanente.

3. Difusión de tecnologías disponibles en otras partes de la república y visitas de intercambio de experiencias con productores líderes en otras regiones.

Gobernabilidad: Moderada.

Tiempo de ejecución: Permanente.

4. Implementación de las tecnologías más sustentables con énfasis en la rentabilidad en todas las granjas de Zacatecas.

Gobernabilidad: Moderada.

Tiempo de ejecución: 8 años.

ESTRATEGIA 7. Consultoría y asistencia técnica.

Objetivo: Contar con un padrón de consultores del sector acuícola acreditados por CONAPESCA y el Comité Nacional con un proceso de capacitación continua.

Proyectos:

1. Generar un directorio de consultores disponibles para laborar en el Estado de Zacatecas.

Gobernabilidad: Débil.

Tiempo de ejecución: 6 meses.

2. Certificar a los consultores seleccionados.

Gobernabilidad: Débil.

Tiempo de ejecución: 4 años.

3. Evidenciar la capacitación de actualización continua.

Gobernabilidad: Fuerte.

Tiempo de ejecución: Permanente.

4. Implementar un programa de capacitación en áreas de producción, administración, transformación y comercialización.

Gobernabilidad: Moderada.

Tiempo de ejecución: 2 años.

ESTRATEGIA 8. Regularizar y optimizar el aprovechamiento del agua.

Objetivo 1: Implementar un sistema de recirculación.

Proyectos:

1. Evaluación de la sustentabilidad de la implementación de sistemas de recirculación y/o biofloc en Zacatecas.

Gobernabilidad: Fuerte.

Tiempo de ejecución: 2 años.

2. Difusión y capacitación de los sistemas de recirculación y/o biofloc en Zacatecas en caso de ser calificados como sustentables.

Gobernabilidad: Fuerte.

Tiempo de ejecución: 4 años.

Objetivo 2: Aprovechar el agua de recambio para otro uso (agrícola/acuaponía).

Proyectos:

1. Evaluación de la sustentabilidad de la implementación de sistemas de usos múltiples en Zacatecas.

Gobernabilidad: Fuerte.

Tiempo de ejecución: 2 años.

2. Difusión y capacitación de los sistemas de recirculación y/o biofloc en Zacatecas en caso de ser calificados como sustentables.

Gobernabilidad: Fuerte.

Tiempo de ejecución 4 años.

ESTRATEGIA 9. Producción.

Objetivo: Incrementar la producción en un 100%.

Proyecto:

1. Equipamiento Adecuado de las Unidades Productivas en el Estado de Zacatecas.

Gobernabilidad: Moderada.

Tiempo de ejecución: 1 año.

2. Implementación de Sistema de Registros de Producción.

Gobernabilidad: Fuerte.

Tiempo de ejecución: 6 meses.

3. Implementación de las Buenas prácticas en manejo de producción acuícola (calidad de agua, líneas genéticas mejoradas, optimización en la conversión alimenticia)

Gobernabilidad: Fuerte.

Tiempo de ejecución: 2 años.

4. Implementación de un Programa de Asistencia Técnica Permanente.

Gobernabilidad: Moderada.

Tiempo de ejecución: 4 años.

ESTRATEGIA 10. Insumo biológico.

Objetivo: Contar con líneas genéticas mejoradas y certificadas adaptadas a las condiciones de cultivo del Estado de Zacatecas.

Proyectos:

1. Identificar a nivel nacional los proveedores de crías genéticamente mejoradas.

Gobernabilidad: Moderada.

Tiempo de ejecución: 6 meses.

ESTRATEGIA 11. Costos de producción.

Objetivo: Reducir los costos de producción.

Proyectos:

1. Implementación de un sistema contable en las granjas.

Gobernabilidad: Fuerte.

Tiempo de ejecución: 1 año.

2. Utilizar las granjas hasta la máxima capacidad instalada.

Gobernabilidad: Mediana.

Tiempo de ejecución: 2 años.

ESTRATEGIA 12. Certificación de calidad.

Objetivo: Obtener la certificación "México Calidad Suprema" de las unidades de producción.

Proyecto:

1. Evaluar los beneficios que la certificación "México Calidad Suprema" y someterla a evaluación por parte de los productores.

Gobernabilidad: Fuerte.

Tiempo de ejecución: 1 año.

2. De encontrarse la certificación "México Calidad Suprema" aprobada por los productores someter a las granjas al proceso de certificación.

Gobernabilidad: Fuerte.

Tiempo de ejecución: 8 años.

ESTRATEGIA 13. Calidad del producto.

Objetivo 1: Cumplir con los requisitos normativos nacionales de calidad de la producción y procesamiento del producto.

Proyectos:

1. Estandarización de procesos en los procesos de producción y transformación dentro del Estado de Zacatecas.

Gobernabilidad: Moderada.

Tiempo de ejecución: 8 años.

2. Privilegio a las unidades de producción certificadas en BP para el acceso a apoyos.

Gobernabilidad: Débil.

Tiempo de ejecución: 4 años.

Objetivo 2. Cumplir con los estándares para exportación a Norte América.

Proyecto:

1. Certificación HACCP de los sistemas de procesamiento (Centro de Acopio).

Gobernabilidad: Moderada.

Tiempo de ejecución: 4 años.

ESTRATEGIA 14. Difusión.

Objetivo Posicionar la tilapia producida por los miembros del CSPTZAC dentro del Estado de Zacatecas.

Proyectos:

1. Fortalecimiento de la imagen de la Tilapia de Acuicultura mediante la difusión en mercados y eventos.

Gobernabilidad: Moderada.

Tiempo de ejecución: Permanente.

2. Establecimiento de un Centro de Venta Ambulante.

Gobernabilidad: Fuerte.

Tiempo de ejecución: 2 años.

3. Establecimiento de Centros de Venta regionales.

Gobernabilidad: Moderada.

Tiempo de ejecución: 2 años.

4. Implementación de la marca Tilapia Mexicana Garantía de Calidad en las granjas certificadas para diferenciar el producto.

Gobernabilidad: Baja.

Tiempo de ejecución: 8 años.

ESTRATEGIA 15. Valor Agregado.

Objetivo Abastecer al mercado regional con tilapia fresca.

Proyectos:

1. Establecer un sistema de distribución eficaz para la distribución de tilapia fresca en la región.

Gobernabilidad: Moderada.

Tiempo de ejecución: 4 años.

m. Anexo. Metodología.

La metodología utilizada en este apartado consistió en:

- Visitas de campo a unidades productivas y centros acuícolas en el Estado de Zacatecas.
- Visitas de campo a centros acuícolas en Puebla, Chihuahua y Campeche
- Aplicación de cuestionarios a productores y encargados de Centros Acuícolas
- Entrevistas con productores de tilapia y encargados de centros acuícolas del Estado de Zacatecas.
- Reunión e intercambio de opiniones con los integrantes del Comité Sistema Producto del Estado de Zacatecas.
- Entrevistas con autoridades de Pesca y Acuicultura a nivel estatal y federal.
- Reunión de evaluación de estrategias y objetivos con productores y autoridades del Estado de Zacatecas.
- Investigación documental.

14. Concentrado de Proyectos.

Listado de los Proyectos considerados para el Desarrollo de la Tilapia en el Estado de Zacatecas:

1. (PE 1.1) Formar el Comité estatal de Acuicultura y Pesca de Zacatecas.
2. (PE 1.2) Participación activa en el Comité Técnico de la Fundación Produce Zacatecas
3. (PE 1.3) Participación activa en el Consejo Estatal de Desarrollo Rural Sustentable de Zacatecas.
4. (PE 1.4) Participación activa dentro del Comité Nacional Sistema Producto Tilapia
5. (PE 2.1.1) Crear un canal propio de comercialización con un centro de acopio como base.
6. (PE 2.1.2) Establecer canales de distribución. a) Industria Restaurantera, b) Canal corto y directo, c) Comedores Institucionales
7. (PE 2.2.1) Fortalecimiento del Comité Sistema Producto mediante la Concentración de Toma de Decisiones como la Compra de alimento en conjunto y la programación de siembras y cosechas coordinadas.
8. (PE 2.2.2) Promover la instalación de restaurantes propiedad de los productores.
9. (PE 3.1) Capitalizar al CSPTZAC creando un fondo revolvente para la compra de alimento
10. (PE 3.2) Creación de una dispersora de recursos (SOFOM).
11. (PE 4.1) Determinación de la capacidad de producción de las granjas de Zacatecas.
12. (PE 4.2) Instalación de un Centro de Acopio coordinado por el CSPTZAC.
13. (PE 4.3) Centro de negocios en el Centro de Acopio, que incluya otros productos acuícolas.
14. (PE 5.1) Contar con un contador común empleado por el CSPTZAC.
15. (PE 5.2) Contar con por lo menos una persona certificada (CAP) en cada granja en Zacatecas.

16. (PE 6.1) Analizar las tecnologías disponibles para uso en el Estado de Zacateca y diseñar un paquete tecnológico tanto para la Zona de los Cañones como para la Zona del Altiplano.
17. (PE 6.2) Difusión de las opciones de financiamiento y apoyo a los que son susceptibles los productores del Estado de Zacatecas.
18. (PE 6.3) Difusión de tecnologías disponibles en otras partes de la república y visitas de intercambio de experiencias con productores líderes en otras regiones.
19. (PE 6.4) Implementación de las tecnologías más sustentables con énfasis en la rentabilidad en todas las granjas de Zacatecas.
20. (PE 7.1) Generar un directorio de consultores disponibles para laborar en el Estado de Zacatecas.
21. (PE 7.2) Certificar a los consultores seleccionados.
22. (PE 7.3) Evidenciar la capacitación de actualización continua.
23. (PE 7.4) Implementar un programa de capacitación en áreas de producción, administración, transformación y comercialización.
24. (PE 8.1.1) Evaluación de la sustentabilidad de la implementación de sistemas de recirculación y/o biofloc en Zacatecas.
25. (PE 8.1.2) Difusión y capacitación de los sistemas de recirculación y/o biofloc en Zacatecas en caso de ser calificados como sustentables.
26. (PE 8.2.1) Evaluación de la sustentabilidad de la implementación de sistemas de usos múltiples en Zacatecas.
27. (PE 8.2.2) Difusión y capacitación de los sistemas de recirculación y/o biofloc en Zacatecas en caso de ser calificados como sustentables.
28. (PE 9.1) Equipamiento Adecuado de las Unidades Productivas en el Estado de Zacatecas.
29. (PE 9.2) Implementación de Sistema de Registros de Producción.

30. (PE 9.3) Implementación de las Buenas prácticas en manejo de producción acuícola (calidad de agua, líneas genéticas mejoradas, optimización en la conversión alimenticia)
31. (PE 9.4) Implementación de un Programa de Asistencia Técnica Permanente.
32. (PE 10.1) Identificar a nivel nacional los proveedores de crías genéticamente mejoradas.
33. (PE 11.1) Implementación de un sistema contable en las granjas.
34. (PE 11.2) Utilizar las granjas hasta la máxima capacidad instalada.
35. (PE 12.1) Evaluar los beneficios que la certificación “México Calidad Suprema” y someterla a evaluación por parte de los productores.
36. (PE 12.2) De encontrarse la certificación “México Calidad Suprema” aprobada por los productores someter a las granjas al proceso de certificación.
37. (PE 13.1.1) Estandarización de procesos en los procesos de producción y transformación dentro del Estado de Zacatecas.
38. (PE 13.1.2) Privilegio a las unidades de producción certificadas en BP para el acceso a apoyos.
39. (PE 13.2.1) Certificación HACCP de los sistemas de procesamiento (Centro de Acopio).
40. (PE 14.1) Fortalecimiento de la imagen de la Tilapia de Acuicultura mediante la difusión en mercados y eventos.
41. (PE 14.2) Establecimiento de un Centro de Venta Ambulante.
42. (PE 14.3) Establecimiento de Centros de Venta regionales.
43. (PE 14.4) Implementación de la marca Tilapia Mexicana Garantía de Calidad en las granjas certificadas para diferenciar el producto.
44. (PE 15.1) Establecer un sistema de distribución eficaz para la distribución de tilapia fresca en la región.

a. Descripción de proyectos de crecimiento de capacidades.

1. (PE 1.1) Formar el Comité estatal de Acuicultura y Pesca de Zacatecas. Con el fin de poder discutir el futuro de la acuicultura en Zacatecas y fijar sus directrices es necesario que se tenga un Comité Estatal que discuta los temas relevantes y decida los proyectos estratégicos que deben seguirse dentro de la entidad. Este comité debe estar formado por autoridades federales, estatales al igual que los directores y gerentes del Comité Sistema Producto Tilapia del Estado de Zacatecas (CSPTZAC) y el Comité de Sanidad e Inocuidad Acuícola del Estado de Zacatecas (COSAEZ). Se recomienda así mismo invitar a cualquier especialista en el área y los productores que se considera pueden contribuir al desarrollo de la acuicultura en el Estado.

2. (PE 1.2) Participación activa en el Comité Técnico de la Fundación Produce Zacatecas. El Comité Técnico de la Fundación Produce Zacatecas decide en buena parte a donde se destinarán los recursos de dicha Fundación. Es importante que el CSPTZAC se haga presente a través de su presidente para que la acuicultura se considere dentro de las prioridades de dicho Comité Técnico.

3. (PE 1.3) Participación activa en el Consejo Estatal de Desarrollo Rural Sustentable de Zacatecas. Aunque el Consejo Estatal de Desarrollo Rural Sustentable de Zacatecas ya existe, no se ha logrado una invitación para formar parte de este. Es muy importante que tanto las autoridades federales como estatales logren que se reconozca la actividad dentro del Estado, se logre formar parte del mismo y se tenga una participación activa permanente.

4. (PE 1.4) Participación activa dentro del Comité Nacional Sistema Producto Tilapia. La Tilapia es la especie de mayor distribución en territorio mexicano. El Comité Nacional Sistema Producto Tilapia agrupa a los 21 Comités Estatales de la Especie. Tener una participación activa dentro de este Comité es de relevante importancia para poder acceder a ciertos apoyos que se otorgan al Comité Nacional y que están disponibles solo a través del mismo. De la misma manera poder interactuar con los otros miembros permite el intercambio de ideas y facilita la solución de retos que otros estados han solventado con éxito con anterioridad.

5. (PE 2.1.1) Crear un canal propio de comercialización con un centro de acopio como base. La generación de un centro de acopio es un reto grande en Zacatecas. El volumen de producción es pequeño y este centro de acopio podría ser subutilizado en un inicio. Sin embargo, la ayuda de personal capacitado en ventas contratado a través del CSPTZAC ayudará a aliviar la carga de los productores que terminan realizando todas las funciones. También de esta manera podrá generarse la creación de un canal formal de comercialización. Este centro de acopio también podrá generar recursos para el CSPTZAC a través de la venta de otros productos acuícolas o pesqueros de la región.

6. (PE 2.1.2) Establecer canales de distribución. a) Industria Restaurantera, b) Canal corto y directo, c) Comedores Institucionales. Se tiene que evitar la venta a las grandes superficies a menos de que sea tilapia fresca y que se alcance un precio de venta competitivo. Se deben buscar establecer canales de distribución específicos. Esto se realizará a través de una persona encargada de las ventas coordinada por el CSPTZAC que deberá desarrollar canales de distribución para el producto enfocados a la industria restaurantes, el canal corto y directo y los comedores institucionales.

7. (PE 2.2.1) Fortalecimiento del Comité Sistema Producto mediante la Concentración de Toma de Decisiones como la Compra de alimento en conjunto y la programación de siembras y cosechas coordinadas. Llegar a la compra de alimento y la programación de siembras y cosechas coordinadas habla de una verdadera integración de la cadena y un comité sistema producto sumamente sólido y organizado. Este será uno de las metas más importantes ya que esta realmente eficientizará a la cadena e incrementará su competitividad. Se espera el proceso comience con la compra de alimento y posteriormente el CSPTZAC pueda empezar a coordinar siembras y cosechas a mediano plazo.

8. (PE 2.2.2) Promover la instalación de restaurantes propiedad de los productores. Esta actividad deberá ser permanente ya que la transformación que se le da al producto en los restaurantes es la que genera mayor utilidad. Los productores de tilapia del Estado generan poco volumen de producción y necesitan maximizar ganancias. La apertura de restaurantes propiedad de los productores debe de ser la meta ultima de los mismos. La promoción para que esto se lleve a cabo debe ser una actividad constante por parte del CSPTZAC.

9. (PE 3.1) Capitalizar al CSPTZAC creando un fondo revolvente para la compra de alimento. Uno de los problemas que se consideran más difíciles de afrontar por parte de los productores de tilapia no solamente en el Estado de Zacatecas sino en todo México es la falta de capital para la compra de alimento. La mala administración y en muchas ocasiones la poca productividad de las granjas ha generado que los productores no generen una reserva para la compra de este insumo. El fondo revolvente debe solamente de ofrecer alimento a aquellas granjas que se comprometan a pagar su adeudo a través de algún tipo de contrato. Se han tenido experiencias sumamente negativas en cuanto a la creación de este tipo de fondos, sin embargo estos pueden ser muy útiles y facilitar el flujo de efectivo, especialmente una vez que se tiene una comercialización coordinada.

10. (PE 3.2) Creación de una dispersora de recursos (SOFOM). Aunque este es un proyecto coordinado por el Comité Nacional Sistema Producto Tilapia, y la influencia que se pueda tener sobre la realización del mismo es baja, será importante acceder a esta dispersora una vez que se lleve a cabo ya que será una fuente de financiamiento a tasa cero o sumamente bajas que apoyará a los productores en Zacatecas a crecer o diversificarse.

12. (PE 4.2) Instalación de un Centro de Acopio coordinado por el CSPTZAC. Aquí estamos hablando de la edificación del centro de acopio. El proyecto del diseño y construcción de este centro debe ser hecho por profesionales en el ramo. La ubicación deberá ser seleccionada con el fin de servir al mayor número de productores posible.

13. (PE 4.3) Centro de negocios en el Centro de Acopio, que incluya otros productos acuícolas. Una vez que se hizo la construcción física del centro de acopio y se generó el canal de comercialización será buen momento para que este Centro empiece a generar sus propios recursos y a ofrecer servicios no solamente para la tilapia sino para cualquier otra especie que se ofrezca en el Estado.

17. (PE 6.2) Difusión de las opciones de financiamiento y apoyo a los que son susceptibles los productores del Estado de Zacatecas. Una de las principales carencias que tienen los productores es conocer los tipos de apoyos que pueden solicitar. Esto es más por desconocer en donde consultar la información que por desidia. El CSPTZAC a través de su gerencia puede compilar esta información de apoyos y créditos disponibles para los productores y tenerla disponible para consulta permanentemente. Esto puede hacerse en coordinación con el Comité Nacional que ya está comenzando a recopilar las fuentes de financiamiento y apoyos.

19. (PE 6.4) Implementación de las tecnologías más sustentables con énfasis en la rentabilidad en todas las granjas de Zacatecas. Una vez que se han diseñado los paquetes tecnológicos para y analizado las tecnologías más rentables aplicables específicamente para la región en donde se encuentra cada unidad productiva se deberá proceder a la implementación de dicho sistema. Debido al monto de las inversiones requeridas para lograrlo se espera que esta tecnología vaya adaptándose paulatinamente dentro de los próximos 8 años.

20. (PE 7.1) Generar un directorio de consultores disponibles para laborar en el Estado de Zacatecas. El CSPTZAC a través de su gerencia deberá de armar este directorio con auxilio del CNSPT, del COSAEZ y los Comités Sistemas productos de los Estados vecinos. De esta manera se podrán tener opciones de profesionales que ofrecen sus servicios en el ramo acuícola para cuando se presente la necesidad de utilizarlos.

28. (PE 9.1) Equipamiento Adecuado de las Unidades Productivas en el Estado de Zacatecas. Una de las principales carencias actuales de las unidades productivas en el Estado de Zacatecas es su inadecuado equipamiento. Este inadecuado equipamiento conlleva a que dichas unidades productivas trabajen por debajo y en ocasiones muy por debajo de su verdadero potencial. Si la tecnología utilizada se ha demostrado sustentable entonces es imperativo que se trabaje al nivel de intensificación que las unidades productivas fueron diseñadas. Utilizando la capacidad instalada el costo de producción decrecerá y esto aunado a un incremento en producción incrementará la ganancia de los productores.

29. (PE 9.2) Implementación de Sistema de Registros de Producción. Una de las carencias que no permite analizar con precisión la situación de las unidades productivas es la carencia de registros dentro de las mismas. Falta información fidedigna tanto de datos administrativos como productivos. En cuanto a los administrativos son imperativos para calcular el costo por kilogramo de producción y tener estados financieros reales. En cuanto a la parte productiva se desconocen los parámetros fisicoquímicos en puntos particulares relacionados con las tasas de crecimiento, lo cual impide que se puedan tener proyecciones de crecimientos en un punto y hacer más eficientes las tasas alimenticias y el crecimiento de los organismos. Este sistema de registros deberá tener el mismo formato en todas las granjas para que se pueda compendiar la información fácilmente.

30. (PE 9.3) Implementación de las Buenas prácticas en manejo de producción acuícola (calidad de agua, líneas genéticas mejoradas, optimización en la conversión alimenticia). Este es un programa ya comenzado y coordinado por el COSAEZ. Se tiene que promover su implementación en todas las granjas. Este ejercicio promoverá la coordinación entre el CSPTZAC y el COSAEZ que es un eslabón primordial dentro de la cadena y que hasta ahora no se ha considerado como tal.

32. (PE 10.1) Identificar a nivel nacional los proveedores de crías genéticamente mejoradas. Se tiene información de las crías que han tenido resultados positivos en cuanto a su rendimiento dentro del Estado de Zacatecas. Se cuenta además con información disponible dentro del CNSPT que puede ser utilizada para seleccionar al proveedor adecuado. Una vez identificados los proveedores se puede proceder a las compras en conjunto por parte de los productores, tratando de aumentar el número de siembras.

33. (PE 11.1) Implementación de un sistema contable en las granjas. Una vez que ya se ha implementado un sistema de registros adecuado será posible poder tener un sistema contable. Se tiene que pasar de una actividad meramente artesanal a una empresarial en la mayoría de los casos en el Estado de Zacatecas. De esta manera se podrán tomar decisiones mucho más informadas en cuanto a producción y comercialización y la integración de la cadena se podrá realizar más fácilmente.

34. (PE 11.2) Utilizar las granjas hasta la máxima capacidad instalada. Una vez que la capacidad instalada se ha calculado y el equipamiento de las granjas se ha realizado entonces pasar a la fase de utilizar la capacidad instalada se podrá dar de manera natural. Es importante señalar que el objetivo no es maximizar producción, sino rentabilidad.

35. (PE 12.1) Evaluar los beneficios que la certificación “México Calidad Suprema” y someterla a evaluación por parte de los productores. Existen varios criterios en esta certificación que la han hecho poco práctica para las granjas de tilapia. Los productores tendrán que evaluar si esta

certificación les ofrece los beneficios que se están buscando y si los requerimientos solicitados son solventables antes de comenzar a planear el proceso de certificación. Esta decisión tiene que emanar del consenso de los productores únicamente.

36. (PE 12.2) De encontrarse la certificación “México Calidad Suprema” aprobada por los productores someter a las granjas al proceso de certificación. Esta acción es dependiente del proyecto anterior. Si se decide que esta certificación es conveniente y ofrece los beneficios que los productores están buscando entonces se deberá de realizar un plan para la certificación de las unidades productivas del Estado de Zacatecas.

37. (PE 13.1.1) Estandarización de procesos en los procesos de producción y transformación dentro del Estado de Zacatecas. Para poder lograr la comercialización del producto de manera conjunta parte de los productores de Zacatecas y acceder a mercados que ofrezca un buen precio de compra es muy importante que el producto tenga una calidad uniforme. La mejor manera de poder realizar esto es unificar los procesos de producción, incluyendo el tipo de alimento que se ofrece a los pescados, y que las cosechas se hagan a tallas e índices de condición similares en todas las granjas. El concepto de índice de condición será muy importante si se quiere ofrecer filete fresco, lo cual conlleva a una estandarización en los procesos de transformación.

38. (PE 13.1.2) Privilegio a las unidades de producción certificadas en BP para el acceso a apoyos. Esto tiene que verse de alguna manera como un apoyo a los productores que están haciendo el esfuerzo por certificarse en buenas prácticas para la inocuidad acuícola a través del COSAEZ. Garantizar la inocuidad de los productos alimentarios debe de considerarse una máxima prioridad, apoyar a los productores que se esfuerzan por hacerlo será un estímulo importante para lograrlo. Este proyecto depende exclusivamente de las autoridades tanto federales como estatales que aprueban las solicitudes de apoyo.

39. (PE 13.2.1) Certificación HACCP de los sistemas de procesamiento (Centro de Acopio). Se espera que el procesado del producto sea realizado dentro del Centro de Acopio. Desde su diseño, que debe ser realizado por un experto en la materia, se debe considerar los flujos y materiales que son requeridos para obtener esta certificación. Una vez concluida la construcción y con el Centro de Acopio operando se buscará la certificación que no solo garantiza la calidad del producto a nivel nacional, sino es un estándar internacional de calidad.

40. (PE 14.1) Fortalecimiento de la imagen de la Tilapia de Acuicultura mediante la difusión en mercados y eventos. La organización de eventos que promuevan la tilapia cultivada en Zacatecas es importante. Dentro de este proyecto se está contemplando la realización de una muestra gastronómica anual y la promoción del mes de la tilapia zacatecana dentro de los restaurantes que manejan pescados y mariscos dentro de las ciudades de Fresnillo y Zacatecas.

41. (PE 14.2) Establecimiento de un Centro de Venta Ambulante. Se ha encontrado como común denominador entre productores de Zacatecas la dificultad para poder desplazar el producto fuera de las zonas en donde las unidades productivas están ubicadas. Un centro ambulante de ventas coordinado por el CSPTZAC en donde además de ofrecer el producto entero fresco se puedan ofrecer las opciones de filete fresco, ceviche e incluso asado o frito es una idea innovadora que permitirá aumentar el desplazamiento del producto. Este diseño estará basado en los centros ambulantes que operan ya de manera regular por las calles de Melbourne, Australia y en el centro ya operando del Comité Sistema Producto Tilapia de Jalisco.

42. (PE 14.3) Establecimiento de Centros de Venta regionales. Un centro de venta regional puede ayudar al desplazamiento de la tilapia de productores que se encuentran alejados de los mercados. Estos centros de venta ya han sido analizados y aprobados por los productores y el CSPTZAC y pueden estar localizados en algún restaurante que se encuentre establecido o inicie operaciones en la región. Se debe enfatizar la coordinación de estos centros de venta por parte del CSPTZAC.

43. (PE 14.4) Implementación de la marca Tilapia Mexicana Garantía de Calidad en las granjas certificadas para diferenciar el producto. Este es un proyecto coordinado por el CNSPT y se espera que esta marca empiece a circular en el mercado en un par de años como máximo. No se tiene mucha injerencia en la creación e imagen de la misma, pero se considera que los productores zacatecanos podrían resultar beneficiados sumándose a este proyecto.

44. (PE 15.1) Establecer un sistema de distribución eficaz para la distribución de tilapia fresca en la región. Como se ha mencionado repetidamente en este análisis el enfoque que se ve con mayor perspectivas de éxito para la comercialización de la tilapia producida en Zacatecas con el fin de diferenciarla es la frescura. La única manera de poder garantizar la frescura en todo el Estado es con un sistema eficaz de distribución que incluya una cadena de frío adecuada, dimensionada a la realidad de la producción en el Estado.

b. Descripción de capacitación y asesoría técnica necesaria.

11. (PE 4.1) Determinación de la capacidad de producción de las granjas de Zacatecas. En realidad muy pocos productores en el Estado de Zacatecas saben cuanto pueden producir en sus instalaciones. Es importante que se haga un análisis de la capacidad actual al igual de lo que se pudiera producir una vez adecuando la infraestructura y proveyendo el equipamiento adecuado. De esta manera, además de saber la realidad del sector también se puede proporcionar al eslabón comercialización de una herramienta adecuada para realizar la proyección de sus ventas.

14. (PE 5.1) Contar con un contador común empleado por el CSPTZAC. El desconocimiento de los costos de producción por parte de la mayoría de los productores genera que no se pueda hacer un análisis real de la situación actual. Suponemos que el negocio es rentable porque los productores subsisten y venden su producto, sin embargo desconocemos el margen de ganancia que se tiene y no podemos analizar los puntos en los que debemos ser más eficientes. Capacitar a los productores para que realicen estos cálculos en ocasiones es imposible ya que todos van a ritmos distintos. La contratación de un contador común que sea parte del CSPTZAC permitirá que se pueda obtener este dato lo antes posible y que este mismo paulatinamente vaya capacitando a los productores para poder llevar su contabilidad de manera independiente. Se espera que el crecimiento del CSPTZAC y del Centro de Acopio que este maneje justifique su permanencia.

15. (PE 5.2) Contar con por lo menos una persona certificada (CAP) en cada granja en Zacatecas. La Certificación para Profesionales en Acuicultura es un concepto reciente generado por la Universidad de Auburn, sin embargo se espera que para dentro de un periodo de 8 años no sea la única certificación existente e incluso se pueda llegar a tener un opción a nivel nacional. Este tipo de certificaciones es muy importante porque permite que las personas que están dando un servicio a la acuicultura hayan sido examinadas en cuanto a sus conocimientos y estos sean actuales. También la contratación de alguien certificado ayuda a saber que esta persona ha sido por lo menos expuesta a la información que necesita saber para poder ofrecer el servicio.

16. (PE 6.1) Analizar las tecnologías disponibles para uso en el Estado de Zacateca y diseñar un paquete tecnológico tanto para la Zona de los Cañones como para la Zona del Altiplano. Un análisis de las tecnologías que pueden ser utilizadas en las diferentes regiones del Estado de Zacatecas es importante ya que podrá ser un parámetro para la toma de decisiones de futuros inversionistas además de que permite a los productores actuales realizar los cambios necesarios en diseño o equipamiento para poder ser lo más productivos posibles. Tener a la mano un paquete tecnológico disponible al público será además una forma de difusión de la acuicultura de tilapia en el estado.

18. (PE 6.3) Difusión de tecnologías disponibles en otras partes de la república y visitas de intercambio de experiencias con productores líderes en otras regiones. El intercambio de tecnologías y la actualización a través de la difusión y de intercambio de experiencias es una importante herramienta de capacitación para productores. Se deberá buscar a los líderes, tecnológicamente hablando, del cultivo de tilapia en México y planificar estas anualmente de manera permanente.

21. (PE 7.2) Certificar a los consultores seleccionados. En coordinación con el CNSPT se deberá proceder a certificar a dichos consultores a través del programa CAP como hasta hoy se viene

haciendo o utilizar algún tipo de certificación abalada por el CNSPT para estar en armonía con las políticas a nivel nacional.

22. (PE 7.3) Evidenciar la capacitación de actualización continua. Todos los consultores y/o asesores que ofrezcan sus servicios deben de mostrar que han recibido algún curso de actualización recientemente para poder seguir ofreciendo sus servicios en el Estado.

23. (PE 7.4) Implementar un programa de capacitación en áreas de producción, administración, transformación y comercialización. Se deberán identificar las áreas débiles por parte de los productores en donde requieran reforzar o comenzar su conocimiento. Se podrán realizar este tipo de capacitaciones en coordinación con el CNSPT y apoyados por universidades y especialistas a nivel local, regional y/o nacional.

24. (PE 8.1.1) Evaluación de la sustentabilidad de la implementación de sistemas de recirculación y/o biofloc en Zacatecas. Antes de comenzar a implementar un sistema nuevo en el Estado es necesario analizar a detalle cuales son sus proyecciones financieras, si este proyecto resulta sustentable y si lo es de que tamaño es la inversión mínima necesaria para que este se logre adecuadamente.

25. (PE 8.1.2) Difusión y capacitación de los sistemas de recirculación y/o biofloc en Zacatecas en caso de ser calificados como sustentables. Con una evaluación profunda realizada adecuadamente se puede comenzar a difundir y capacitar a los productores de Zacatecas en esta tecnología. Haciendo énfasis en todo momento en la inversión mínima necesaria para que estos proyectos sean rentables y difundiendo de la misma manera la tecnología que la información financiera proyectada.

26. (PE 8.2.1) Evaluación de la sustentabilidad de la implementación de sistemas de usos múltiples en Zacatecas. Antes de comenzar a implementar un sistema nuevo en el Estado es necesario analizar a detalle cuales son sus proyecciones financieras, si este proyecto resulta sustentable y si lo es de que tamaño es la inversión mínima necesaria para que este se logre adecuadamente.

27. (PE 8.2.2) Difusión y capacitación de los sistemas de recirculación y/o biofloc en Zacatecas en caso de ser calificados como sustentables. Con una evaluación profunda realizada adecuadamente se puede comenzar a difundir y capacitar a los productores de Zacatecas en esta tecnología. Haciendo énfasis en todo momento en la inversión mínima necesaria para que estos proyectos sean rentables y difundiendo de la misma manera la tecnología que la información financiera proyectada.

31. (PE 9.4) Implementación de un Programa de Asistencia Técnica Permanente. La carencia de un sistema adecuado de Extensionismo en México ha generado que por lo general los

productores se encuentren en una posición en donde la asistencia técnica es otorgada exclusivamente por prestadores de servicios, y en ocasiones estos no se encuentran capacitados adecuadamente y mucho menos certificados. La asistencia técnica coordinada tanto por el COSAEZ como el CSPTZAC será de vital importancia, ya sea que se tengan técnicos laborando para los comités específicamente contratados para esta actividad o se tengan contratados técnicos prestadores de servicios que estén reconocidos y preferentemente certificados ante el CNSPT. Esta asistencia debe estar disponible a los productores en el momento en que lo requieran, incluso programando visitas de inspección y seguimiento periódicamente. Lo importante es no dejar que los productores se rezaguen por falta de este servicio.

c. Anexo. Metodología.

La metodología utilizada en este apartado consistió en:

- Visitas de campo a unidades productivas y centros acuícolas en el Estado de Zacatecas.
- Visitas de campo a centros acuícolas en Puebla, Chihuahua y Campeche
- Aplicación de cuestionarios a productores y encargados de Centros Acuícolas
- Entrevistas con productores de tilapia y encargados de centros acuícolas del Estado de Zacatecas.
- Reunión e intercambio de opiniones con los integrantes del Comité Sistema Producto del Estado de Zacatecas.
- Entrevistas con autoridades de Pesca y Acuicultura a nivel estatal y federal.
- Reunión de evaluación de estrategias y objetivos con productores y autoridades del Estado de Zacatecas.
- Investigación documental.

d. Cronograma de acción.

Proyecto	Gob. ²	1er.Sem	2do.Sem	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8
1	D									
2	D	Permanente								
3	D	Permanente								
4	F	Permanente								
5	M									
6	M									
7	M									
8	F	Permanente								
9	D									
10	D									
11	F									
12	M									
13	M									
14	F									
15	M									
16	F									
17	F	Permanente								
18	M	Permanente								
19	M									
20	D									
21	D									
22	F	Permanente								
23	M									
24	F									
25	F									
26	F									
27	F									
28	M									
29	F									
30	F									
31	M									
32	M									
33	F									
34	M									
35	F									
36	F									
37	M									
38	D									
39	M									
40	M	Permanente								
41	F									
42	M									
43	B									
44	M									

² Gob.= Gobernabilidad, F= Fuerte, M= Moderada, B=Baja.