



UNIVERSIDAD AUTONOMA CHAPINGO

**CENTRO DE INVESTIGACIONES ECONOMICAS
SOCIALES Y TECNOLOGICAS DE LA AGROINDUSTRIA
Y LA AGRICULTURA MUNDIAL**

**AGENDA ESTRATÉGICA PARA LOS PRODUCTORES DE TILAPIA EN EL
ESTADO DE MORELOS Y PROYECTO PARA DESARROLLAR PUNTOS DE
VENTA.**

TESIS

QUE COMO REQUISITO PARCIAL

**PARA OBTENER EL GRADO DE: MAESTRO EN ESTRATEGIA
AGROEMPRESARIAL**

PRESENTA

ISRAEL VILLASEÑOR GARRIDO

BAJO LA SUPERVISIÓN DE:

DR. VINICIO HORACIO SANTOYO CORTES



Chapingo, Estado de México, Mayo del 2017



DIRECCION GENERAL ACADÉMICA
CENTRO DE SERVICIOS ESCOLARES
OFICINA DE EXAMENES PROFESIONALES

**AGENDA ESTRATÉGICA PARA LOS PRODUCTORES DE TILAPIA EN EL
ESTADO DE MORELOS Y PROYECTO PARA DESARROLLAR PUNTOS DE
VENTA.**

Tesis realizada por Israel Villaseñor Garrido, bajo la dirección del comité asesor
indicado, aprobada por el mismo y aceptada como requisito para obtener el
grado de:

MAESTRO EN ESTRATEGIA AGROEMPRESARIAL


COMITÉ ASESOR

DIRECTOR:



Dr. VINICIO HORACIO SANTOYO CORTES

ASESOR:



Dr. MANRUBIO MUÑOZ RODRIGUEZ

ASESOR:



Dr. J REYES ALTAMIRANO CARDENAS

Dedicatoria

Dedico este gran logro en mi vida profesional a quien dio toda su vida para sacar adelante a sus hijos, nunca podré pagar toda su dedicación, paciencia y apoyo, me refiero a mi madre, te amo siempre.

A mi familia que siempre es incondicional ante los retos y un gran apoyo para la consecución de buenos resultados, me refiero a mi esposa Alma y a mis hijos Daniela, Ailyn Ximena e Israel que sufren mis ausencias, mi falta de tiempo, que algún día repondré con creces, a todos ellos debo mi existencia y mi razón de ser.

A mi padre que me enseñó a trabajar a ser responsable y un hombre de bien, por brindarme su apoyo, siempre que lo necesito cuento con él, este logro también es tuyo.

A mis hermanos Juan, Roció y Alejandro Villaseñor, así como a mis cuñadas Sandra, Jorge, Marisol y Xóchitl, siempre están presentes en mis logros, nunca olvidare todo su apoyo, consejos y buenos deseos para mí persona y mi familia.

A mis sobrinos Ángel David, Liam, Alan Miguel y Oscar, gracias por ser una luz en mi vida, este logro es también suyo y siempre estaré para apoyarlos

A todos mis amigos ajenos a la veterinaria y siempre leales, Carlos Alberto Mora, Jesús Juárez, Valentino Flores, Virginio Escárcega, Arturo Galindo, Santos Santillanes, Víctor Manuel Reyes, Sergio García, Omar e Iván Salinas, entre otros muchos que sería imposible mencionar, pero siempre se encuentran presentes.

Por su puesto al resto de mi familia que funge como un soporte in derrumbable de valores y buenos ejemplos, personas profesionales y calidad humana.

Sin olvidar a mis compañeros de trabajo que han coincidido en mi vida profesional en diferentes instituciones y ámbitos de trabajo, nunca olvidare su apoyo, el aprendizaje que he recibido de cada uno de ustedes, siempre los llevare en mi corazón.

Agradecimientos

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) por haber financiado mi estancia en la maestría, por fortalecer capacidades empresariales de alta calidad que tanta falta le hace al País.

A la Universidad Autónoma Chapingo, por su hospitalidad y gran calidad académica otorgada en la maestría adquirida en esta gran casa de estudios.

Por su puesto al CIESTAAM que me brindó la oportunidad de formar parte de sus estudiantes de posgrado, por su hospitalidad y excelente nivel académico, nunca podre dejar de agradecer por todos los conocimientos adquiridos y el excelente trato que recibí.

Al Dr. Vinicio Horacio Santoyo Cortes por su apoyo en toda mi estancia en la maestría, por sus correctos consejos y aportaciones para realizar un estudio altamente pertinente, viable y factible que servirá a los productores acuícolas de Morelos. Al doctor le debo su amable paciencia y disposición para el logro de resultados y el término de mi posgrado en tiempo y forma.

Al Doctor Manrubio Muñoz, que me oriento para ingresar y durante todo mi posgrado, le debo mucho de mis aprendizajes y en un gran porcentaje el logro de este estudio que será realizado en la práctica.

Al Dr. J. Reyes Altamirano que sin duda apporto mucho en los temas de diseño del nuevo modelo de negocios y en la parte de evaluación financiera, una persona correcta, profesional y con mucho sentido humano, le agradezco sus lecciones y su interminable apoyo.

A mis profesores Roberto Rendón Medel y Jorge Aguilar por sus atinados comentarios y enseñanzas, les agradezco y estimo.

A la Bióloga Yajaira Blanquel, encargada de la Subdelegación de Pesca en Morelos, al Ing. Armando Rubio Escobar, Representante No Gubernamental del Comité sistema Producto Tilapia en Morelos, Héctor López, Representante No Gubernamental del Comité de Sanidad Acuícola.

En especial a los productores pertenecientes al Comité Sistema Producto Tilapia de Morelos, por haber hecho posible este estudio y por su incansable apoyo. A todos les tengo una estima personal y profesional, en mi cuentan con un amigo siempre.

Datos biográficos



Israel Villaseñor Garrido nació el 2 de abril de 1978 en Chalco Estado de México. Es el tercer hijo de 4 hermanos, tres hombres y una mujer, Juan, Roció y Alejandro Villaseñor Garrido.

Estudio el bachillerato en el Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario n. 35, en el Estado de México, titulándose como Técnico Agropecuario.

Ingreso a la Universidad Autónoma Metropolitana unidad Iztapalapa, estudiando en el departamento de CBS la Lic. En Producción Animal. Realizando el estudio para obtener el grado de Licenciatura denominado “Estudio de las rutas de pastoreo para cabra alpino francesa en la región de Oaxaca”.

Del 2005 al 2009 estudio en la Universidad Autónoma Metropolitana, unidad Xochimilco en el departamento de CBS la Lic. En Medicina Veterinaria y Zootecnia.

Ingreso al Instituto Nacional de Capacitación técnica Rural Integral (INCA Rural), desde el año 2002 como Coordinador SINACATRI en la Delegación Álvaro Obregón de la Ciudad de México, por un periodo de 2 años.

En este mismo instituto fungió como evaluador de competencias laborales ante el CONOCER, así mismo participo como capacitador y evaluador en el Programa Nacional de Certificación a Jornaleros Agrícolas en el Estado de Sinaloa.

En el 2008 fue contratado en EUA para laborar en inseminación artificial y apoyar en el Hospital veterinario en un hato lechero ubicado en Murdock Minnesota.

También ha sido consultor en múltiples proyectos y estudios referentes a la producción animal y estudios orientados al mejoramiento productivo y sanitario.

Coordino la región centro Noroeste de la estrategia de fortalecimiento a los Comités Sistema Producto Acuícolas y pesqueros coordinados por el Inca Rural, llevando los Estados de Chihuahua, Morelos, Tlaxcala y Sonora.

Actualmente coordina el sistema producto Tilapia Morelos y es estudiante de la Maestría en Estrategia Empresarial.

Agenda estratégica para los productores de tilapia en el estado de Morelos y proyecto para desarrollar puntos de venta.

Israel Villaseñor Garrido¹ - Dr. Vinicio Horacio Santoyo Cortes²

Strategic agenda for tilapia producers in the state of Morelos and project to develop outlets.

RESUMEN	ABSTRAC
<p>La producción de tilapia de cultivo en el Estado de Morelos representa un ingreso de alrededor de 40 millones de pesos al año, mediante la producción de 620 t reportadas oficialmente por la CONAPESCA. Esta investigación identifica la problemática de la red de valor así como las causas y efectos que limitan el desarrollo, con la finalidad de implementar un modelo de negocios que permita consolidar la cadena, para ello se encuestaron a 40 productores y 29 actores clave: Funcionarios de CONAPESCA, del Gobierno del Estado de Morelos, investigadores, principales proveedores, comercializadores y consumidores.</p> <p>Los resultados muestran que la red de valor comercializa mediante circuitos cortos (CC) por lo menos el 80 % de su producción, presentando un esquema comercial muy atractivo que permite retener valor. Así mismo se identificaron dos problemas significativos la baja adopción de innovaciones INAI (33.5%) y la disminución del volumen de venta en por lo menos 10 % en los últimos años.</p> <p>Dentro de la agenda resultante, los productores acordaron dar prioridad a implementar un nuevo modelo de negocios basado en rutas de distribución para la venta de tilapia viva en puntos de venta preexistentes (carnicerías, pollerías y pescaderías principalmente), con la finalidad de incrementar las ventas y mantener el precio con que se cuenta en la actualidad (de 55 a 70 pesos/kg). El proyecto muestra que este modelo es factible y rentable, con inversiones relativamente pequeñas.</p> <p>Esto permitirá optimizar el uso de los recursos financieros, insumos, energía e infraestructura, reduciendo los costos de producción e incrementar los volúmenes de cosecha, así</p>	<p>The production of crop tilapia in the State of Morelos represents an income of about 40 million pesos per year, through the production of 620 t officially reported by CONAPESCA, and during the period from 2013 to 2016 was evaluated 40 producers Belonging to the Comité Sistema Producto Tilapia Morelos, located in the localities of Zapata, Jojutla, Chinameca, Cuautla, Zacatepec, Tepoztlan and Cuernavaca</p> <p>The research aims to identify the problems of the value network as well as the causes and effects that limit development, with the purpose of implementing a business model that allows to consolidate the chain, for it were surveyed 40 producers and 29 key players: Officials of CONAPESCA, the State Government, researchers, main suppliers, marketers and consumers.</p> <p>The results show that the value network trades through CC at least 80%, presenting a very attractive commercial scheme that allows retaining value, as well as identifying two significant problems related to the low adoption of innovation INAI (33.5) and to the decrease in sales volume by at least 10% each year.</p> <p>The problem was prioritized by producers in plenary deciding to implement a new business model that consists of designing distribution routes for the sale of live tilapia in pre-existing sales outlets; Butchers, chicken shops and fishmongers mainly, in order to increase sales and maintain the current Price (55 to 70 pesos / kg).</p> <p>This will make it posible to optimize the use of financial resources, inputs, energy and infrastructure, reduce production costs and increase</p>

<p>mismo se facilitara la venta del pescado logrando retener valor en al menos \$ 10/ kg de pescado.</p>	<p>production, as well as facilitate the sale of fish, with a value of at least \$ 10 / kg of fish.</p>
<p>PALABRAS CLAVE: Tilapia, Circuitos Cortos de Comercialización (CC), Red de valor, Modelo de Negocios. ¹Tesista. Maestría en Estrategia Agroempresarial, Chapingo México</p>	<p>Key words: Tilapia, Short circuits of commercialization, Value network, strategy, Business models. ² Profesor Investigador del CIESTAAM, Universidad Autónoma Chapingo, México.</p>

Lista de siglas y abreviaturas

CC	Circuitos Cortos de Comercialización
CESAEM	Comité Estatal de Sanidad Acuícola del Estado de Morelos A.C.

CONAPESCA	Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca
CSPTM	Comité Sistema Producto Tilapia Morelos
EGI	Estrategia de Gestión de la Innovación
ELB	Encuesta de línea base.
FAO	Organización de las Naciones Unidas Para la Alimentación y la Agricultura
INAI	Índice de Adopción de la Innovación
kg	Kilo gramo
MML	Matriz de Marco Lógico
SAGARPA	Secretaria de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación.
SEDAGRO	Secretaria de Desarrollo Agropecuario
SENASICA	Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria
SIAP	Servicio de Información Agroalimentaria y pesquera de la SAGARPA
t	Toneladas
TAI	Tasa de adopción de la innovación
TIR	Tasa interna de retorno
UPA	Unidad de producción acuícola
VAN	Valor actual neto
USA	United States of America
SPR	Sociedad de Producción Rural

Índice

I.	Introducción.....	14
1.1	Antecedentes y Justificación.....	14
1.2	Objetivos.....	18
1.3	Preguntas a responder	19
1.4	Hipótesis.....	19
1.5	Organización del trabajo.....	19
II.	Marco conceptual.....	21
2.1	Innovación	21
2.2	Dinámica de innovación en los productores	22
2.3	Circuitos cortos.....	23
2.4	Red de valor	24
2.5	Costos de producción, ingresos y egresos.....	26
2.6	Nichos de mercado.....	27
2.7	Plan de negocios	28
III.	Metodología.....	30
3.1	Enfoque y alcance de la investigación.....	30
3.2	Fuentes de información	35
3.3	Instrumentos y métodos de colecta	37
3.4	Procedimiento para llevar a cabo la investigación.....	38
3.5	Métodos de análisis.....	39
IV.	Agenda Estratégica para los acuicultores de Morelos.....	41

4.1 Las Unidades de producción de Tilapia en Morelos.....	41
4.1.1 Los acuicultores.	41
4.1.2 Las empresas acuícolas de Morelos	43
4.1.3 Evolución de la actividad acuícola en el Estado de Morelos	47
4.1.4 Equipamiento, procesos productivos y niveles de adopción.	50
4.1.5 Red Técnica	52
4.1.6 Red social de los productores	53
4.2 Análisis de red de valor de las empresas acuícolas.	55
4.3 Identificación del problema central de las empresas acuícolas y su estructura causal.	59
4.4 Propuesta de agenda estratégica.	60
V. Diseño y evaluación del proyecto para el desarrollo de puntos de venta de tilapia viva en la ciudad.....	63
5.1 Estrategia Comercial	63
5.1.1 Producto	65
5.1.2 Descripción del canal.	67
5.1.3 Precios	67
5.1.4 Promoción	68
5.2 Perfil del dueño.....	69
5.3 Diseño técnico	70
5.4 Localización y flujo de las rutas	74

5.5	Necesidades de inversión e insumos.	77
5.5.1	Necesidades de personal.	78
5.6	Proyección de Utilidades CON proyecto.....	79
5.6.1	Proyección de Utilidades sin el proyecto.....	83
5.7	Rentabilidad.....	84
5.8	Factores de Riesgo.....	85
5.9	Dictamen.	85
VI.	Conclusiones.....	88
VII.	Literatura Citada.....	93
VIII.	ANEXO.....	95
8.1	Promocional para puntos de venta.	95
8.2	Transporte de tilapia viva.....	95

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Principales Estados productores de tilapia en México.	15
Figura 2. Volumen de producción de tilapia de captura y de tilapia producida en acuacultura.....	17
Figura 3. Esquema de la red de valor propuesto por Nalebuff y Brandenburger (1997).....	25
Figura 4. Área de influencia del Estudio.....	31
Figura 5. Experiencia en acuacultura.....	42
Figura 6. Porcentaje de los volúmenes de venta y precio promedio de venta de tilapia en Morelos, para el periodo del año 2012 al 2015.....	49
Figura 7. Tasa de Adopción de Innovación para los productores de tilapia en Morelos.....	51
Figura 8. Red técnica.....	53
Figura 9. Red social, fuente elaboración propia, con base en ELB.....	54
Figura 10. Red de valor Tilapia Morelos	56
Figura 11. Problemática central analizada mediante el método de árbol de problemas.....	59
Figura 12. Esquema del modelo de distribución y comercialización propuesto para la venta de tilapia viva.	64
Figura 13. Pecera con tilapia lista para la venta.....	72
Figura 14. Diagrama de flujo de los puntos de venta de tilapia viva.....	74
Figura 15. Ubicación de los puntos de venta	75

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Producción y valor de la producción para tilapia de captura y acuicultura en Morelos.....	17
Cuadro 4. Catálogo de innovación en mercados.....	34
Cuadro 5 Actores consultados en la red de valor tilapia Morelos.....	36
Cuadro 6. Principales especies acuícolas producidas en el Estado de Morelos (Peso vivo en toneladas).	44
Cuadro 7. Encuesta Nacional sobre Victimización de Empresas.....	60
Cuadro 8 Matriz Erick	62
Cuadro 9. Promoción y difusión de tilapia desarrollado en los puntos de venta.	68
Cuadro 10. Criterios para la identificación de posibles socios	70
Cuadro 11. Ruta de distribución ubicada en el Municipio de Ayala.....	76
Cuadro 12. Ruta de distribución ubicada en el Municipio de Cuautla Morelos.....	76
Cuadro 13. Inversión total para desarrollar 1 punto de venta de tilapia viva.	77
Cuadro 14. Necesidades de personal	78
Cuadro 15. Ingreso mensual por concepto de venta de tilapia viva.	81
Cuadro 16. Diferencia del margen de rentabilidad.....	81

Cuadro 17. Comparación de ingresos CON y SIN Puntos de venta para tilapia viva..... 83

CONTENIDO

I. Introducción

1.1 Antecedentes y Justificación

En el marco de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el cambio climático desarrollada en París Francia en el 2015, se realizó un acuerdo internacional buscando reforzar la respuesta mundial al cambio climático, el desarrollo sostenible e incrementar esfuerzos para reducir la pobreza.

En este contexto, la producción acuícola toma principal importancia, ya que los impactos negativos del incremento de la temperatura del planeta afectan directamente en la producción, el manejo sustentable de los ecosistemas acuáticos, reduciendo la disponibilidad de agua o inundando regiones, provocando pérdidas económicas y daños a los ecosistemas por verter peces exóticos a ríos y lagunas locales, así mismo de forma prioritaria se identifican los impactos en lucha por reducir la pobreza y las limitantes que deberán superarse para garantizar la alimentación humana.

Para el año 2014 La producción de organismos acuáticos a nivel mundial fue de 73.8 millones de toneladas, donde China aportó el 60 % de la producción pesquera mundial. (FAO 2016).

El consumo de pescado a nivel mundial alcanzó un máximo histórico per cápita de 20 kg para el 2014, aportando la acuicultura más de la mitad del volumen de tilapia consumida a nivel mundial, además de presentar un incremento en la producción para pescado cultivado en 15 % para el año 2020. (FAO, 2016).

En el año de 1964 el Gobierno de México recibió una donación procedente de la Universidad de Auburn Alabama USA, llegando mediante la Comisión Nacional Consultiva de Pesca de la Secretaria de Industria y Comercio, entregando un cargamento de 2000 alevines al centro Acuícola de Zacatepec Morelos con la

finalidad de reproducir la especie de tilapia del Nilo (*Oreochromis del Nilo*), e iniciar la venta de alevín con fines de producción de carne de pescado; iniciando la acuicultura en México de forma extensiva.(Lorenzo et al.,)

De acuerdo al anuario estadístico 2014 de la CONAPESCA, la cantidad de producto producido no cubre la demanda que se requiere en México importando un poco más de 150,000 t anuales procedentes de china.

Los principales productores de tilapia en México son Jalisco, Chiapas, Veracruz y Michoacán, logrando un volumen conjunto del 57.66 % a nivel Nacional.(Anuario Estadístico de Acuicultura y Pesca 2015).

El Estado de Morelos aporta el dos por ciento de la producción nacional, comportándose como un sistema productivo no representativo para la economía del país, sin embargo el precio de venta en comparación con los estados altamente productivos es muy alto, presentando una diferencia promedio de ingreso por kg de \$ 23, lo cual permite que las UPA del estado de Morelos sean rentables a pesar de realizar la producción en granjas rusticas, con bajo nivel tecnológico.

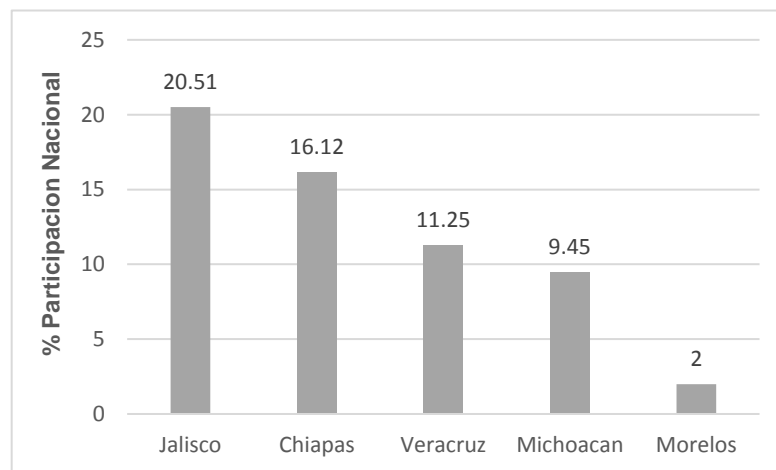


Figura 1. Principales Estados productores de tilapia en México.

Fuente: Anuario Estadístico CONAPESCA 2014.

En Morelos el déficit en la oferta de pescado y el desarrollo de un nuevo nicho de mercado para la venta de tilapia viva a pie de estanque, promovido y desarrollado por los consumidores, han logrado posicionar y valorar el pescado en fresco, en particular vivo, alcanzando precios altos de venta en el producto fresco o vivo que oscila entre los \$ 55 y \$ 75 /kg.

La acuicultura en Morelos se encuentra en crecimiento permanente, tal como se muestra en la figura 2, donde se puede observar que el incremento del volumen de producción desde el 2010 al 2013 es de 19,000 t, lo cual demuestra una consolidación de la actividad y una excelente oportunidad de negocios; en términos de seguridad alimentaria representa un gran oportunidad para abastecer el estado con proteína de alto valor y calidad (Anuario Estadístico de Acuicultura y Pesca)

Sin embargo la tilapia de captura se ha mantenido en volúmenes bajos debido a que no realizan siembra de alevín en las presas y la captura del pescado se realiza en tallas pequeñas, terminando con los recursos en periodos cortos, no obstante se realizan periodos de veda, la población de tilapia no se recupera presentando baja productividad, calidad y precio.

Los sistemas de producción se encuentran representados por el 85 % que cuenta con instalaciones rústicas de tierra y mamposteado, o presas particulares recubiertas con geomembrana.

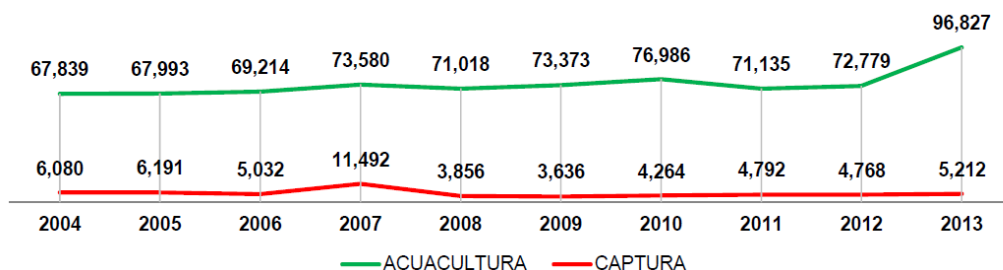


Figura 2. Volumen de producción de tilapia de captura y de tilapia producida en acuacultura

Fuente. Anuario Estadístico CONAPESCA 2013.

En el cuadro 1 se muestran los volúmenes de tilapia producidos y capturados en Morelos, así mismo el valor que presenta cada uno de estos sistemas productivos, mostrando una diferencia significativa en favor de la acuacultura.

Cuadro 1. Producción y valor de la producción para tilapia de captura y acuacultura en Morelos.

VARIABLE	2012	2013	Dif	Dif %
VOLUMEN (PESO VIVO EN TONELADAS)	77,547	102,039	24,492	32%
VALOR (MILES DE PESOS)	1,384,184	1,848,806	464,622	34%
CAPTURA (PESO VIVO EN TONELADAS)	4,768	5,212	443	9%
ACUACULTURA (PESO VIVO EN TONELADAS)	72,779	96,827	24,048	33%

Fuente: Anuario estadístico de la CONAPESCA (2013).

Como se explicó anteriormente, la producción de tilapia en sistemas acuícolas comparado con los volúmenes producidos por la actividad extractiva son muy similares, tan solo en el año 2015 se reportó por la subdelegación de pesca un volumen de 620 t para acuacultura y 600 t para la tilapia de captura, existiendo un incentivo muy particular para la comercialización del pescado, siendo este el precio de compra por kilogramo, representando en la mayoría de las ocasiones

el doble del precio de venta que alcanza la tilapia de Jalisco y Veracruz; lo cual representa una área de oportunidad para los acuicultores.

Si bien las ventas de tilapia viva han sido tradicionalmente importantes en Morelos, estas ventas son muy poco promovidas por los productores y están disminuyendo por la inseguridad que hace que los consumidores ya no sean tan proclives a ir a las granjas, que se ubican normalmente en zonas rurales menos pobladas.

Para ello se propone desarrollar un modelo de negocio para una venta proactiva de tilapia, de manera más regular y manteniendo los precios de venta actuales, permitiendo una mejor gestión productiva y comercial de las granjas.

1.2 Objetivos

El objetivo general de esta investigación es identificar la problemática de la red de valor tilapia de granja en Morelos, así como las causas y efectos que limitan su desarrollo; proponiendo una agenda estrategia y diseñando un proyecto que aproveche los nichos de mercado existentes.

Objetivos particulares

1. Examinar la problemática de la actividad acuícola en Morelos, planteada por los actores clave de la red de valor, para identificar la problemática principal y el complejo causal, mediante la caracterización de la red de valor.
2. Analizar la situación productiva, técnica y comercial que permita desarrollar un modelo de negocios que aproveche el nicho de mercado existente para la venta de tilapia viva.
3. Evaluar la factibilidad y viabilidad de un plan de negocios para desarrollar puntos de venta para tilapia viva en carnicerías, pollerías y pescaderías, con distribución del pescado en zonas urbanas y rutas preseleccionadas, mediante un análisis financiero del modelo propuesto.

1.3 Preguntas a responder

Las preguntas a responder son las siguientes:

1. ¿Cuál es el estatus que guarda la acuacultura del Estado en lo referente a los sistemas de producción y comerciales?
2. ¿Cuál es la problemática principal de la red de valor tilapia de Morelos para desarrollar estrategias que incrementen la productividad y rentabilidad?
3. ¿Qué acciones se deben emprender para desarrollar un nuevo modelo de negocios que permita hacer eficiente la producción e incrementar la rentabilidad?

1.4 Hipótesis

- a) Los sistemas de producción de tilapia de cultivo se desarrollan mayormente en rusticidad presentando un bajo índice de adopción de tecnología e innovaciones y un sistema comercial limitado a la venta a pie de granja.
- b) Los sistemas de producción acuícola en el estado de Morelos son deficientes y presentan serias limitaciones en el desarrollo de mercados, lo cual corresponde al aumento en la inseguridad y limitadas acciones para desarrollar nuevos mercados.
- c) Existen modelos de negocio exitosos para comercializar productos diferenciados que requieren baja inversión, que aproveche un nicho de mercado de tilapia viva, buscando incrementar los volúmenes de venta, así como optimizar los recursos materiales, financieros, naturales, de infraestructura e insumos.

1.5 Organización del trabajo

Este trabajo consta de seis capítulos los cuales explican los antecedentes de la acuacultura en Morelos, la justificación y objetivos del presente estudio; el

capítulo dos describe el marco conceptual con algunos aspectos sobre innovación, comercialización mediante circuitos cortos de comercialización (CC), nichos de mercado y red de valor, entre otros; para el capítulo tres se describe la metodología empleada.

Para el diseño del apartado de resultados se plantea una agenda estratégica para los acuicultores de Morelos, identificando mediante una encuesta de línea base ELB, la información sobre la situación actual que guarda la red de valor en el estado e identificar los actores clave; así mismo se diseñó una propuesta de agenda estratégica que propone un modelo de negocio que aproveche el nicho de mercado existente en el estado, para desarrollar puntos de venta fijos para tilapia viva.

Por último se diseñó un plan de negocios para el desarrollo de puntos de venta de tilapia viva en la ciudad, identificando las limitantes y oportunidades que presenta implementar un modelo de venta y distribución nuevo, innovador, rentable y factible, para el último capítulo, se hace referencia a las conclusiones, logrando integrar los aspectos relevantes encontrados en el estudio y las principales estrategias propuestas, siendo soportadas por los indicadores financieros obtenidos en la evaluación financiera y dictamen del proyecto, así mismo la información se validó por los productores decidiendo en base a sus necesidades las propuestas a evaluar y priorizando las acciones pertinentes a desarrollar en el corto plazo.

II. Marco conceptual

2.1 Innovación

Shumpeter (1954) cuenta con la definición más antigua de innovación, refiriéndose al desarrollo económico industrial, destacando la importancia del crecimiento tecnológico y la mejora de procesos y procedimientos de forma continua.

La OECD (2006) define la innovación como la aplicación tecnológica o mejora continua de procesos, productos, también abarca nuevos mercados, negocios y esquemas financieros, basados en la generación de valor y optimización de ideas, recursos o tiempo.

Para Shumpeter (1954) las innovaciones adquieren valor cuando se aplican a procesos, económicos o sociales que generan valor, basando el conocimiento en generación de desarrollo tecnológico e industrial.

Barnett (1953) definió a la innovación como todo pensamiento, comportamiento o estrategia nueva, que presente diferencias cualitativas a las que existen en el momento.

La innovación se define como todo pensamiento, comportamiento o artilugio diseñado y aplicado que diferencia las formas de operar o producir en un sistema o producto (Barnett, 1953)

Según Muñoz Rodríguez, Aguilar Ávila, Rendón Medel, y Altamirano Cárdenas, (2007) resaltan la necesidad de inventar, alterar un estado de cosas e introducir novedades en el sector social, es decir si se realizan cambios basados en conocimiento que generen valor, se estará hablando de un proceso innovador para el sector agropecuario.

El cambio denota la sustitución de algo nuevo por algo viejo, en modificaciones graduales e inmediatas dependiendo de los contextos y creencias.

Según Muñoz (2007) la innovación en el sector agroalimentario es multidimensional y se clasifican en cuatro grupos; El primer grupo se le define como cambios tecnológicos, el segundo se menciona como los cambios organizativos, el tercero se refiere a algún cambio comercial y por último se hace referencia a algún cambio financiero.

2.2 Dinámica de innovación en los productores

El conjunto de acciones mínimas consideradas innovaciones que se describen por Muñoz (2015) que se refiere a toda acción técnica o tecnológica aplicada al sector agropecuario que genera valor, refiriéndose a las acciones mínimas necesarias para hacer de la acuicultura un negocio rentable.

Se dice que se aplicó una innovación cuando una acción es inducida o aplicada en una actividad productiva, pudiendo ser de forma radical o incremental.

Así mismo cuando una innovación se realizó por primera vez y es diferente a lo que se conoce o se ha realizado, que considere tecnologías y sistemas radicalmente nuevos e incluso considere combinación entre varias tecnologías se considera una gran innovación.

Sin embargo el incremento de una innovación ya existente se considera el crecimiento significativo de una práctica, que genera valor.

La innovación de proceso es la adopción de nuevos métodos de producción, administración o comercialización y que presentan una significancia mayor, logrando involucrar cambios en un área o en varias a la vez.

La dinámica de innovaciones atiende a las relaciones mínimas de innovaciones de productos y procesos que constituyen la base incremental el éxito en un negocio.

Una vez definido y aplicado el catálogo de innovaciones se valida con los principales actores de la red para su divulgación y futura gestión (Muñoz, et al, 2004).

2.3 Circuitos cortos

El concepto de circuitos cortos nació en 1965 en Japón, realizada por un grupo de amas de casa que se preocuparon por la producción de alimentos de forma industrial y el uso irracional de químicos y pesticidas, el movimiento se le denominó (teikei), desarrollando un mercado donde imperaba la confianza de producir alimentos sanos a cambio de la compra del total del producto.

En Francia el concepto de comercialización mediante circuitos cortos se impulsó formalmente desde el año (2002), desarrollando grandes aportaciones al modelo y definiendo claramente las condicionantes que aplican al modelo;

En Francia este concepto es impulsado formalmente, desde 2002 (CEPAL, FAO, y IICA, 2014).

Renting y colaboradores (2003) clasifican a los dos circuitos cortos en relación directa entre productores y compradores (*face to face*), circuitos de proximidad, con una distancia geográfica acotada, y circuitos espacialmente extendidos, en los que las relaciones entre productores y compradores se mantienen en el tiempo.

Según la FAO (2016) los circuitos cortos de comercialización (CC), se encuentra íntimamente relacionada a la agricultura familiar, pequeños productores y emprendedores de pequeña escala.

Los CC son una forma de comercializar productos de temporada o productos frescos principalmente, la venta se realiza directamente al consumidor, evitando intermediarios o reduciendo al mínimo la intermediación entre productor y consumidor, (FAO, 2016).

Los circuitos cortos de comercialización se presentan de distintas formas, productos, procesos, presentando diversas fortalezas y debilidades, dependiendo del contexto en el que se desarrollan (CEPAL 2014).

La FAO (2016), realizó un consenso general para identificar las principales características que implica pertenecer a un CC, de esta manera se puede definir que el modelo comercial, cuenta con baja o nula intermediación, se opera mediante un esquema de cercanía geográfica entre el productor y el consumidor y por último debe existir una relación de confianza y fortalecimiento de capital social.

El incremento de los circuitos cortos como una forma exitosa de comercio, es la respuesta a una creciente demanda de consumidores que buscan productos locales, auténticos, saludables y de temporada; por lo que los productores esperan recibir una remuneración mayor por su producción y riesgo de pérdida anual por plagas, enfermedades e incluso el clima extremo.

Los productores, en tanto, apuntan a recibir mayores ingresos por su producción, ahorrando en otros segmentos de la cadena y a crear valor a partir de activos inmateriales (marcas, anclaje territorial, autenticidad, lazo social, historia).

El sistema comercial en Morelos se caracteriza por pertenecer a este sistema de venta de tilapia mediante CC, también denominado por los productores del estado “venta a pie de granja”; este sistema comercial se identificó mediante el análisis de la red de valor y realizando un zoom en los temas comerciales.

2.4 Red de valor

El estado de Morelos se encuentra ubicado en la región centro, en los sistemas de producción denominado aguas interiores (CONAPESCA, 2014), colindando con Puebla, Guerrero, Estado de México, Distrito Federal y Tlaxcala, así mismo manteniendo una cercanía estratégica con estados altamente productores de tilapia como Veracruz y Michoacán.

La red de valor es una forma de organización de un sistema productivo especializado en una actividad en común, caracterizada por la concentración territorial de sus actores económicos y de otras instituciones, con desarrollo de vínculos de naturaleza económica y no económica que contribuyen a la creación de valor o riqueza, tanto para sus miembros como su territorio (Muñoz & Santoyo, 2011).

En este sentido se identifica que el análisis de la red de valor contribuye al análisis de las relaciones entre empresas, complementadores, proveedores, competidores y sobre todo con los clientes (Wilkinson & Young 2002). Así mismo el identificar los principales elementos que participan en cada uno de los componentes y sus relaciones permite un análisis detallado de la red, facilitando la identificación de las principales problemáticas y áreas de oportunidad.

Este estudio sugiere utilizar el concepto de red de valor como base para el análisis de la problemática principal y generar valor.

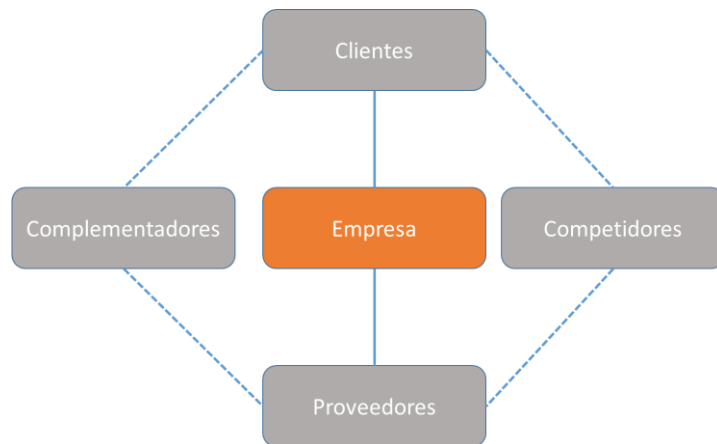


Figura 3. Esquema de la red de valor propuesto por Nalebuff y Brandenburger (1997).

Fuente: Esquema diseñado por Nalebuff y Brandenburger (1997).

En la figura 3 se observa la estructura de diamante propuesta por Nalebuff y Brandenburger (1997), considerando los cinco grupos de actores relevantes de la cadena, en el centro del diamante se observa la empresa tractora a estudiar,

en el eje horizontal se colocan los complementadores y competidores, así mismo en la parte superior encontramos ubicados a los clientes y finalmente en el eje inferior se colocan a los proveedores, denominándose eje vertical.

En el presente trabajo se utiliza al Comité Sistema Producto Tilapia de Morelos, en el centro del esquema, con la finalidad de estudiar la red de valor con un amplio grupo de acuicultores y conocer el entorno general de los acuicultores productores de tilapia en Morelos.

2.5 Costos de producción, ingresos y egresos.

Según Charles T. Hongreen (2005) se define a los costos como el recurso sacrificado o perdido para alcanzar un objetivo específico y los costos de producción son los que se generan en el proceso de transformar la materia prima en productos terminados.

En términos generales estos se dividen costos de materia prima, de mano de obra, gastos indirectos de fabricación, costos de distribución o venta, de administración y financiamiento.

Los costos se dividen en directos e indirectos, los primeros se ligan siempre y cuando estos se identifiquen plenamente con la actividad, departamento o producto y así mismo los costos indirectos son los que incrementan el costo del producto y no se detectan en una actividad determinada como lo es la depreciación de equipos y maquinaria.

Se denomina ingreso a todo el dinero o producto que llega a la empresa y forma parte de una cuenta contable o inventario.

A los egresos se les atribuye todo material, equipo o recurso que sale de la empresa y forma parte de un balance financiero, con la finalidad de descontar a los ingresos la parte proporcional y delimitar la rentabilidad de la empresa.

2.6 Nichos de mercado

Un nicho de mercado o segmento de mercado abarca a los individuos que tienen características y necesidades homogéneas que no están siendo satisfechas por la oferta.

Un nicho de mercado es una fracción de un segmento de mercado, en este sentido se puede dimensionar a la acuicultura como un segmento de mercado y la producción de tilapia en acuicultura para la venta a pie de estanque se considera un nicho de mercado.

Un nicho de mercado es un grupo de personas con necesidades o gustos muy específicos, es decir un mercado reducido y con necesidades no satisfechas en su totalidad, lo cual implica una demanda considerable del producto Philip Kotler (2015).

Cada nicho de mercado comprende diferencias significativas en cuanto a distribución, oferta de producto y las características distintivas, así como la forma de venta, es decir un segmento de mercado lo comprende el gusto y la necesidad de adquirir pescado en el Estado de Morelos y un nicho de mercado lo comprende la tilapia de cultivo, que se compra viva directamente en la UPA y a un precio mayor comparado con la oferta de pescado en el Estado Philip Kotler (2015).

Un grupo pequeño lo comprenden personas, empresas u organizaciones en cantidades limitadas, por ejemplo las personas que consumen pescado barato, congelado, tilapia de captura y china es mayor al número de consumidores que adquieren tilapia de cultivo.

Por lo general consisten en necesidades o deseos muy particulares y cuentan con un grado de complejidad mayor en comparación con su competencia directa, por lo tanto los consumidores se encuentran dispuestos a pagar un sobre precio por la adquisición del producto que cumpla con sus gustos y expectativas.

2.7 Plan de negocios

Para analizar los ingresos y la rentabilidad se considera necesario desarrollar un modelo de negocio que permita incrementar los volúmenes de venta, los puntos de acceso al pescado vivo y sobre todo mantener los precios de venta de tilapia que se presentan en la actualidad.

Un plan de negocios se define como un documento de análisis con información ordenada para toma de decisiones sobre llevar a la práctica una idea, iniciativa o proyecto de negocio.

Tiene entre sus características ser un documento ejecutivo, demostrativo de un nicho o área de oportunidad, en el que se evidencie la rentabilidad, así como la estrategia a seguir para generar un negocio viable, Shalman W (1997).

El plan de negocios es un documento único que reúne toda la información necesaria para evaluar un negocio y los lineamientos generales para ponerlo en marcha, Shalman W (1997).

Así mismo es un instrumento que permite comunicar una idea de negocio para implementarla y obtener una respuesta positiva ante la gestión de recursos.

En el proceso de realización de este documento se interpreta el entorno de la actividad empresarial y se evalúan los resultados que se obtendrán al accionar sobre ésta de una determinada manera. Se definen las variables involucradas en el proyecto y se decide la asignación óptima de recursos para ponerlo en marcha, Shalman W (1999).

También se trata de una herramienta de uso interno para los empresarios, ya que le permite evaluar la viabilidad de sus ideas y concretar un seguimiento de su puesta en marcha, Longenecker J. et Al (2000).

Longenecker, Moore y Pretty, (2001), describen que un plan de negocios es un documento que detalla la idea fundamental del negocio y contempla las consideraciones relacionadas al inicio de las operaciones

III. Metodología

La recopilación de la información se hizo en dos etapas; la primera consistió en revisión bibliográfica referente a estudios previos, estadísticas, análisis de problemáticas y sistemas de producción actual sobre la acuacultura del estado, así mismo se realizaron 20 recorridos de campo donde se visitó y encuestó a 45 productores de tilapia, 35 de ellos seleccionados al azar a partir de la base de datos proporcionada por la Subdelegación de Pesca, seleccionando a los restantes diez productores con base a un nivel alto de producción y eficiencia.

Para el análisis de la red de valor se utilizó el clásico esquema de diamante que contiene en la parte central a las UPA de tilapia del Estado de Morelos, quienes son el eje fundamental de estudio, ya que el sistema comercial se desarrolla en circuitos cortos (CC), desarrollando un nicho de mercado muy particular para la venta de tilapia viva de cultivo.

Una vez que se sistematizó la información obtenida de encuestas línea base y entrevistas con actores clave, y recorridos realizados en el estado, se desarrolló una cartera de necesidades en todos los ejes que engloba la red de valor, sirviendo como base de información para desarrollar una cartera de proyectos que posteriormente se priorizó con la finalidad de caracterizar las acciones de corto, mediano y largo plazo.

3.1 Enfoque y alcance de la investigación

La investigación surge de la necesidad de evaluar la red de valor tilapia de Morelos en las áreas productivas, organizacionales y comerciales principalmente, para ello se desarrollaron de forma conjunta (investigación y grupo de productores) tres propuestas orientadas a resolver las principales problemáticas y establecer una agenda de trabajo que facilite el desarrollo de la red de valor.

Esta investigación se desarrolló con un universo distribuido dentro de todo el Estado de Morelos contemplando productores que cuentan con diferentes sistemas de producción predominantemente rústicos.

Como se muestra en la figura 5, el área de influencia de este estudio corresponde al Estado de Morelos, logrando obtener información de 40 UPA pertenecientes a la organización Productores de Peces y Especies Acuícolas del Estado de Morelos, principalmente de la región de Zacatepec Jojutla, Zapata, Ayala, Cuautla, y Chinameca principalmente.



Figura 4. Área de influencia del Estudio

Fuente: Elaboración propia.

Este trabajo pretende ser un eje articulador entre las necesidades detectadas (análisis de la red de valor), las estrategias de intervención (EGI), así como la evaluación financiera que resulte factible y viable de implementar, buscando alternativas de bajo costo y alto impacto.

Además se fortaleció el estudio mediante el diseño y aplicación de una encuesta de línea base, que contemplo cuatro apartados:

- Datos generales del productor

- Entrevista dialogada para identificar los principales problemas percibidos por el productor.
- Percepción de posibles soluciones o propuestas de mejora
- Niveles de articulación e interacciones sociales entre productores.

La dinámica de innovación se realizó identificando las actividades clave que realizan empresas acuícolas exitosas que operan en el estado y que cuentan con rendimientos superiores al promedio, un excelente manejo sanitario y buenas prácticas para la producción, además logrando una comercialización anual mayor al 80 % y se complementó con manuales técnicos para la producción de tilapia de cultivo, actores clave e instituciones públicas y privadas involucradas en la acuicultura.

En este sentido se plantearon 48 innovaciones consideradas básicas y necesarias para desarrollar de buena manera el cultivo de tilapia, estos indicadores de innovación se basan en parámetros registrados en granjas que realizan todas las innovaciones propuestas.

Por lo tanto se espera que las innovaciones propuestas permitan la reducción de mortalidad e incremento de la eficiencia productiva mediante la realización y cumplimiento de sanidad y las buenas prácticas de producción,

El catálogo de innovaciones considera los aspectos productivos, organizacionales y comerciales, donde se logra identificar los aspectos relevantes para incrementar la productividad y la rentabilidad mediante la reducción de costos, es decir mediante la optimización de recursos humanos, económicos, materiales y financieros.

En el cuadro 2 se muestra la propuesta de innovaciones que se recomienda aplicar en temas productivos con los productores de tilapia Morelos.

- 1.- Manejo sanitario de los estanques (pre cultivo)
 - 2.- Cuarentena de alevines al llegar a la granja
 - 3.- Siembra de alevín hormonado
 - 4.- Siembra de alevín sexado
 - 5.- Realiza desdoble por etapas de engorda
 - 6.- Alimenta más de 3 veces al día
 - 7.- Realiza recambio de agua basado en el monitoreo de la calidad del agua
 - 8.- Realiza mediciones fisicoquímicas del agua
 - 9.- Cuenta con medidas de control de aguas residuales
 - 10.- Evalúa el rendimiento del alimento balanceado
 - 11.- Lleva registros productivos
 - 12.- Programa la fecha de siembra/siembras.
 - 13.- Utiliza alimento balanceado específico para cada fase de cultivo
 - 14.- Realiza biometrías para definir volumen de alimento a suministrar
 - 15.- Utiliza alguna alternativa para la generación de energías alternativas
 - 16.- Cuenta con algún diseño para el crecimiento de su UPA
 - 17.- Cuenta con medidas de control de aguas residuales
 - 18.- Cuenta con trampas para evitar fuga de organismos
 - 19.- Cuenta con programa de monitoreo de la calidad del agua de descargas
 - 20.- Reutiliza las aguas de descargas
 - 21.- Cuenta con programa de monitoreo de la calidad del agua de descargas
 - 22.- Reutiliza las aguas de descargas
 - 23.- Tiene implementado un sistema de aireación
 - 24.- Cuenta con algún diseño para el crecimiento de su UPA
 - 25.- Cuenta con trampas para evitar fuga de organismos
 - 26.- Cuenta con un calendario de actividades / procesos (Siembra, cosecha)
-

Fuente: Elaboración propia en base a ELB.

El Cuadro tres muestra las actividades mínimas recomendadas a desarrollar por las UPA en temas de organización, destacando principalmente la incapacidad que se tiene para desarrollar la actividad acuícola de forma común, identificando en este estudio que alrededor del 25 % de los productores asiste regularmente a cesiones de organizaciones acuícolas, asociaciones civiles y SPR, lo cual complica el acercamiento a fuentes financieras y de apoyos gubernamentales para desarrollar la organización entre pares que permita orientar a la actividad hacia la competitividad y rentabilidad.

INNOVACION EN ORGANIZACIÓN

- 1.- Realiza compras consolidadas
 - 2.- Pertenece a algún tipo de sociedad.
 - 3.- Efectúa compras y/o ventas consolidadas
Cuenta con esquema de articulación con la agroindustria de manera
 - 4.- grupal
 - 5.- Cuenta con permisos y concesión para la actividad acuícola
 - 6.- Pertenece a alguna agrupación de productores
 - 7.- Participa en reuniones de planeación estratégica.
 - 8.- Gestiona proyectos regionales para el cultivo de tilapia.
 - 9.- Conoce las autoridades encargadas de la acuicultura en el Estado.
-

Fuente: Elaboración propia en base a ELB.

En lo referente a mercados se desarrolló el catalogo especializado para el área de atención a mercados, comercialización y marketing, buscando que se adopten las innovaciones mínimas necesarias que permitan incrementar las ventas y desarrollen nuevos y mejores oportunidades de mercado e ingresos para los productores.

Cuadro 2. Catálogo de innovación en mercados.

INNOVACION EN MERCADOS

- 1.- Efectúa buenas prácticas post cosecha.
 - 2.- La cosecha se efectúa de manera programada para su colecta y venta
 - 3.- Fija el precio de la tilapia de acuerdo a los costos de producción
 - 4.- Realiza promoción y difusión sobre la tilapia de cultivo
 - 5.- Genera nuevos nichos de mercado de tilapia
Conoce la dinámica de venta de tilapia en las principales regiones de
 - 6.- Morelos
 - 7.- Diferencia el precio de venta de la tilapia de captura vs la de cultivo
 - 8.- Atiende los mercados de mayoreo y medio mayoreo en el Estado
 - 9.- Vende por contrato
 - 10.- Uso de seguro agropecuario
 - 11.- Desarrollo de puntos de venta fijos
 - 12.- Desarrollo de puntos de venta móviles
Desarrolla alianzas de venta para productos sustitutos de la carne de
 - 13.- res en pollerías (Asociación de venta pollo-tilapia).
-

Fuente: Elaboración propia en base a ELB

Para identificar las principales problemáticas, oportunidades y características que definen a la actividad acuícola en un nicho de mercado diferenciado, se estudió a la red de valor tilapia en el estado de Morelos.

El estudio contempló la necesidad de identificar los principales actores, el grado de importancia en su participación en la red, con la finalidad de generar una agenda estratégica de intervención en las principales necesidades que se identificaron a lo largo del estudio.

Estas acciones permitirán desarrollar proyectos factibles y viables que faciliten la vinculación con las instituciones públicas y privadas, con la intención de generar un esquema de trabajo para apoyar financiera y técnicamente a las UPA de tilapia con la finalidad de empoderar a los productores de tilapia del Estado.

El estudio se desarrolló en las principales regiones productoras de tilapia del Estado, basado en los reportes de pesca otorgados por la Subdelegación de Pesca Estatal¹, logrando identificar que los municipios donde se concentra la producción es Jojutla, Zacatepec, Cuernavaca, Zapata, Chinameca, Cuautla, Tlaquiltenango, Tepoztlán, principalmente.

Además se fortaleció el estudio mediante el diseño y aplicación de una encuesta de línea base, que contemplo cuatro apartados: 1) Datos generales del productor, 2) Entrevista dialogada para identificar los principales problemas percibidos por el productor, 3) Percepción de posibles soluciones o propuestas de mejora, 4) niveles de articulación e interacciones sociales entre productores.

3.2 Fuentes de información

La recopilación de la información se llevó a cabo mediante encuestas de línea base a 40 actores clave y productores, visitados en las UPA, una vez que se logró coleccionar la información se sistematizó en Excel para tener acceso al análisis de

datos que se ocuparon para desarrollar el árbol de problemas, el árbol de soluciones, la estrategia de gestión de la innovación, la matriz de marco lógico, la matriz ERIC y la estrategia de intervención.

En un primer momento se diseñó la ELB para recopilar la información referente a la red de valor y los efectos que presenta la problemática fundamental de la red.

En un segundo momento se diseñó otra ELB que sirvió para validar lo referente a las necesidades de innovación, identificar las redes sociales y técnicas existentes en la problemática fundamental de la red.

Para el análisis de las redes de innovación se utilizaron programas que permiten desarrollar gráficos e indicadores, utilizando UCINET, Net Draw y Gephy con la finalidad de facilitar el análisis de datos y ejemplificar gráficamente los resultados.

Cuadro 3 Actores consultados en la red de valor tilapia Morelos.

Actores consultados en la red		
Tipo de actor	No. De entrevistas	Lugar de ubicación
Productor	32	Zacatee, Chinameca, Zapata, Cuautla, Jojutla, Cuautla, Ayala
Funcionarios CONAPESCA	2	Cuernavaca
Funcionarios de CESAEM	2	Cuernavaca
Funcionarios del Gobierno del Estado de Morelos	2	Cuernavaca
Distribuidos de alimento balanceado PURINA	1	Cuernavaca
Distribuidos de alimento balanceado el Pedregal	1	Cuernavaca

Fuente: Elaboración propia en base a la estrategia de colecta de información para el análisis de la red de valor.

Para el análisis de la red de valor se aplicó el modelo diseñado por Brandenburger y Nalebuff (1995), ubicando en centro del diamante a los productores de tilapia y en los costados identificados en el cuadrante horizontal a los clientes y proveedores, así mismo en el eje transversal se coloca a los complementadores y la competencia.

Para identificar a los actores se desarrolló una ELB que permite conocer a cada uno de los actores involucrados en la cadena, en especial las interacciones y problemáticas en común.

Para cada uno de los eslabones de la cadena tomando especial interés el eslabón de los consumidores y la problemática que engloba a los dos actores (productor-consumidor), ante esto se evidencio la necesidad de desarrollar un zoom e identificar detalles que arrojen información valiosa para los productores y la agenda de innovación.

Para la identificación de áreas de mejora en aspectos de mercado se sistematizo mediante Office Excel, identificando una reducción de por lo menos el 10 % del volumen de venta de tilapia por año.

3.3 Instrumentos y métodos de colecta

El estudio se realizó con la colecta de información mediante ELB, entrevistas y revisión bibliográfica con la finalidad de obtener un contexto general de la actividad acuícola que describa las limitantes, restricciones, amenazas, oportunidades y las fortalezas que presentan los productores del Estado de Morelos.

En el levantamiento de la encuesta de línea base ELB, se tomó un grupo focal de 30 productores perteneciente al Comité Sistema Producto, complementando con otras 30 UPA seleccionadas al azar en el padrón Estatal de productores perteneciente a la CONAPESCA, mediante una visita a las unidades de producción.

Para el análisis se tomaron en cuenta las localidades con mayor número de UPA y sin contemplar la dimensión de las instalaciones, en nivel de equipamiento, el volumen anual de producción, ya que estos parámetros son muy variables, tomando en cuenta que el 80 % de las UPA operan mediante un sistema rustico.

3.4 Procedimiento para llevar a cabo la investigación

El inicio de este estudio se realizó analizando la red de valor en Enero del 2015 y profundizando en las causas y efectos de la problemática de la red, este análisis se realizó analizando y describiendo los aspectos situacionales productivos, comerciales y económicos.

En junio del 2015 hasta diciembre del mismo año se desarrolló la estrategia de gestión de la innovación EGI, identificando y validando con mayor claridad la problemática principal y su estrategia de intervención, describiendo las acciones y los costos.

En este apartado se diseñó y analizo un árbol de problemas y a su vez se diseñó un árbol de soluciones, con la finalidad de conocer a detalle la problemática principal de la red, además de conocer sus principales limitantes sin llegar a la evaluación financiera y de factibilidad. Para la agenda estratégica se desarrolló una matriz de marco lógico MML, donde se describe a detalle la problemática principal de la red, contemplando un análisis de alternativas y el costo que se tiene para lograr implementar las acciones propuestas.

En la parte final del documento se describe la propuesta técnica y financiera del proyecto validado por los productores para implementarse en el corto plazo, para ello se realizó un plan de negocios sobre el desarrollo de rutas para la venta y distribución de tilapia viva en pollerías, carnicerías y pescaderías.

3.5 Métodos de análisis

En el diagnóstico de la red de valor se utilizó el esquema de Nalebuff y Brandenburger (2005) para mapear la red tilapia identificando los actores que participan en la actividad acuícola, realizando un zoom específico a los consumidores por el grado de importancia que representa el sistema comercial actual. Asimismo, se usó la herramienta de árbol de problemas (Aldunate, 2011) para sistematizar y analizar el problema central y su complejo causal, así como los efectos.

En la red de innovación y análisis de la problemática productiva, comercial y técnica de los productores se estimaron el índice de adopción de innovaciones (INAI) y la tasa de adopción de innovaciones (TAI).

El INAI, de acuerdo con Aguilar et al. (2010), es el porcentaje de adopción de innovaciones de cada productor, este indicador se estimó en tres categorías (Producción, Organización y comercialización).

Así mismo la TAI, se refiere al porcentaje de productores que adoptaron determinada técnica aplicada o nueva práctica.

Para el mapeo y análisis de las redes sociales se identificaron actores clave que funcionan como estructuradores, difusores y conectores. De acuerdo con Rendón et al. (2007), la centralización en una red se refiere a las conexiones directas entre 40 actores; la difusión, a la capacidad de los actores para acceder al resto de la red; y la estructuración, a la función de ciertos actores de articular actores y grupos de actores en toda la red. Para el análisis de las redes se hizo uso de UCINET for Windows, KeyPlayer2 y Guephy.

Para el análisis de datos se utilizó Microsoft Excel logrando identificar la problemática principal que permitió desarrollar dos propuestas de acción, la primera comprende el desarrollo de una estrategia de gestión de la innovación y

una propuesta de modelo de negocio innovador que permite desarrollar un nuevo mercado y mantener las condiciones de venta actuales.

Con toda la información recabada a través de los instrumentos aplicados, se elaboró una propuesta de plan de negocio que incluye un nuevo posicionamiento de los productores.

Para el análisis de la red de valor se usó el esquema propuesto por Branderburguer y Nalebuff (1995), describiendo en el centro del esquema a los productores de tilapia del Estado de Morelos, para el eje horizontal se describe a los consumidores y proveedores, así mismo el eje vertical contiene información de los complementadores y competidores de la red.

Para este análisis se describieron los flujos comerciales y canales de distribución para la tilapia viva, además de analizar los precios de venta y analizando los costos de producción que se tienen en la actualidad, con la finalidad de identificar ingresos y rentabilidad.

Para la identificación del contexto en el que se encuentra la red de valor tilapia Morelos se analizó la información recabada en 40 granjas, mediante ELB, logrando la descripción y contextualización de los acuicultores. Además se utilizaron herramientas como el método CANVAS que ayudaron a describir a detalle la problemática de la red de valor.

IV. Agenda Estratégica para los acuicultores de Morelos.

4.1 Las Unidades de producción de Tilapia en Morelos.

El Estado de Morelos cuenta con aproximadamente 210 granjas distribuidas en las regiones de Zacatepec, Jojutla, Chinameca, zapata, Cuautla, Ayala, Tlalquitenango, Oaxtepec y Cuernavaca, principalmente.

La producción de Tilapia en el Estado de Morelos lleva desarrollándose más de 30 años con 8 productores pioneros de la acuicultura, donde el Gobierno del Estado apoyo la creación de la primera UPA, llamada unidad acuícola el “Vergel”, no obstante las fallas técnicas y las limitantes tecnológicas con las que se enfrentaron en aquella época limitaron el desarrollo de la acuicultura, ya que se otorgaron estanques rústicos de tierra en dimensiones mayores a 10 x 10 m, lo cual dio como origen a los primeros productores de tilapia del Estado, en consecuencia en su mayoría de productores se encuentran vigentes en la unidad de producción, presentando una seria problemática de relevo generacional.

Los sistemas de producción en el Estado se replicaron en base a la unidad acuícola el Vergel, arrastrando las deficiencias técnicas en producción, sanidad, empresarialidad y en los aspectos comerciales principalmente, lo cual fue provocado por una inadecuada orientación del aprendizaje entre pares, aunado a un bajo interés por realizar acciones de capacitación; en consecuencia en la mayoría de UPA realizan actividades productivas similares, presentando una seria problemática de relevo generacional.

4.1.1 Los acuicultores.

El rango de edad de los dueños de las UPA va desde los 40 a los 80 años de edad, lo cual complica establecer mecanismos de transferencia tecnológica, capacitación y asistencia técnica, ya que hasta el momento no se ha contemplado

la edad como un factor limitante para realizar planeación estratégica específica; en este sentido se considera necesario contemplar la edad y grado de educativo con la finalidad de que se apropien de los conocimientos necesarios y valor de uso.

En al menos el 50 % de los productores tiene más de 15 años de experiencia en su sistema de producción, teniendo como media 20 años de experiencia en sistemas rústicos de producción, sin emplear tecnología y con baja biomasa sembrada contando con un promedio de 6 alevines por m³, lo cual ha permitido que la acuicultura no se desarrolle al igual que en otros sistemas de producción Mexicanos, donde los parámetros productivos son muy superiores en prácticamente todos los rubros.

En cuanto al nivel educativo se encontró que en un 35 % de los productores cuenta con nivel preparatoria y un 20 % con licenciatura, seguido por el nivel secundaria que aporta el 25 %, en su conjunto y descartando el nivel básico es alto y deja un dilema del porque no ha crecido la acuicultura en el estado, a lo cual en el análisis de datos se llega a una conclusión muy interesante y tiene que ver con el grado de dedicación a las granjas, donde se encontró que el 65 % el tiempo que le dedica a diario a la actividad es mínimo o parcial, solo el 35 % se dedica en su totalidad a las empresas acuícolas

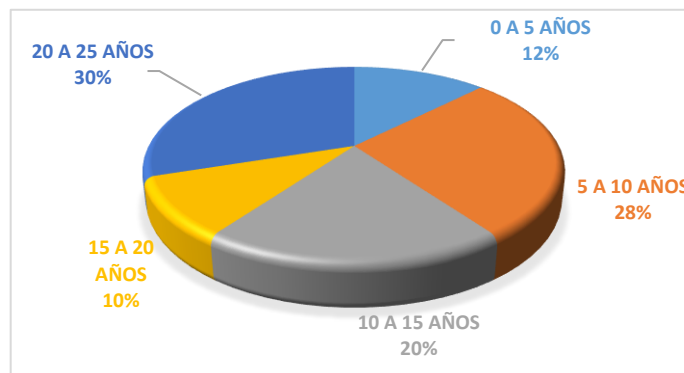


Figura 5. Experiencia en acuicultura

Fuente: Elaboración propia

El ingreso familiar que se genera por la actividad acuícola es en general del 80 % lo cual resalta la importancia de que se reactive la actividad acuícola, replanteando estrategias adaptadas a las condiciones del Estado y a las necesidades particulares de cada productor.

Solo el 35 % de los productores se dedica de tiempo completo a las UPA acuícolas; identificando que el restante 65 % se dedica a la producción de tilapia de forma parcial; explicando en gran medida la baja productividad que presentan las granjas y el limitado interés por desarrollar nuevos nichos de mercado e incrementar la productividad.

La actividad acuícola en el estado predominantemente es realizada en un 80 % por hombres, lo cual se justifica por lo difícil y pesado que es laborar en la producción, cosecha y entrega de tilapia a los diferentes clientes, no obstante, existe un restante 20 % de mujeres que son dueñas de su UPA y realizan todo el ciclo completo.

El volumen de producción alcanzada en las granjas es bajo, teniendo un promedio de 2 toneladas por UPA, lo cual ingresa al sistema producto en un esquema productivo de traspatio, esto explica que a través del tiempo los productores generaron un mercado selecto con precios altamente competitivos e incluso con más del 80 % de la venta a pie de granja.

4.1.2 Las empresas acuícolas de Morelos

La acuicultura en el Estado de Morelos es diversa, contando con sistemas de producción, rústicos (80%), semirústicos (15 %) y tecnificados (5 %), las UPA de pescado se encuentran distribuidas en todo el territorio Estatal, generando productos como bagre, trucha, langostino y tilapia principalmente, generando volúmenes de producción de 31, 12, 3 y 778 t respectivamente, en base a estas estadísticas se demuestra que la producción de tilapia es la más importante y representativa del Estado.

En el estado se tiene identificada la distribución de las granjas y los principales sistemas de producción utilizados por los productores, en general podemos mencionar que el 80 % de las granjas son rusticas o semi rusticas, utilizando un estanque circular de cemento o de maya electro soldada recubierta con geo membrana, también estanques de grandes dimensiones de tierra o cubiertos de geo membrana, sin mediciones fisicoquímicas, la gran mayoría carece de aireadores y un manejo adecuado, solo conocen las acciones básicas de la producción como es las medidas sanitarias, siembra, recambio de agua y cosecha.

En el restante 12 % de granjas se considera que existen granjas semitecnificadas con aireadores y manejo parcial de las mediciones fisicoquímicas con buenas densidades de organismos y teniendo buenos ingresos, pero con limitantes tecnológicas que impiden tener una producción intensiva, el restante 8% está dentro de los parámetros productivos intensivos y estos requieren un acompañamiento mucho más dirigido al segmento empresarial.

Cuadro 4. Principales especies acuícolas producidas en el Estado de Morelos (Peso vivo en toneladas).

ESPECIE	2012	2013	DIF	DIF %
TOTAL	829	872	44	5%
TILAPIA	778	828	50	6%
BAGRE	31	24	-7	-22%
TRUCHA	12	9	-3	-26%
LANGOSTINO	3	1	-2	-70%
OTRAS	5	11	6	1%

Fuente: Anuario estadístico de la CONAPESCA 2013.

El Estado de Morelos cuenta con aproximadamente 210 granjas acuícolas productoras de tilapia, estas se encuentran distribuidas en las regiones de

Zacatepec, Jojutla, Emiliano Zapata, el Vergel, Tepoztlán y Chinameca principalmente, de las cuales 162 (77%) son reconocidas por el Comité de Sanidad Acuícola del Estado de Morelos por permanecer vigentes ante la CONAPESCA, cumpliendo con la normatividad vigente (CESAEM, 2005).

El 85 % de las granjas operan con baja tecnología e infraestructura inadecuada; es decir solo 32 granjas cuentan con sistemas de aireación, recirculación e infraestructura de protección climatológica, definiendo este tipo de protección como la posesión de invernaderos e infra estructura de soporte para malla sombra.

En cuanto los materiales que comúnmente se utilizan para la construcción, se encontró que 168 de las UPA cuentan con las siguientes condiciones generales de infraestructura; a) por lo menos 50 UPA cuentan con estanquería rustica construida con mamposteado, block y concreto, b) 84 unidades de producción cuentan con estanques de tierra y geomembrana como el único medio para contener agua y realizar la actividad.

En el menor de los casos (3 %), se cuenta con estanques circulares con soporte de malla de acero inoxidable y estanques rectangulares ambos cubiertos con geo membrana y funcionando con tecnologías de producción tales como los sistemas de aireación mediante blowers, sistemas de recambio de agua e incluso acuaponia; Esta última tecnología funciona mediante circuitos de filtración de agua en sistemas tubulares de PVC, colocando plántulas de cultivos hortícolas, reintegrándose más del 80 % del agua en el ciclo. Las instalaciones que presentan este reducido segmento de productores son altamente eficientes y rentables.

El nivel de densidad de siembra se delimita por el aspecto tecnológico el cual se encuentra limitado y en escaso uso de equipos destinados a incrementar la densidad de siembra y por consecuencia los volúmenes de producción.

La densidad de siembra en los estanques rústicos se desarrolla en un nivel bajo que permite prescindir de oxígeno adicional inyectado al agua e incluso la disminución del recambio de agua por día, en este sentido la relación de siembra se encuentra en seis alevines por m², en comparación con un sistema intensivo tecnificado esta relación de siembra se encuentra en 12 a 14 alevines por m², el espacio por m² también se denomina en la industria acuícola “espejo de agua”.

El 97 % de las UPA de tilapia en el Estado son propietarios de los predios, presentando un promedio de extensión de terreno de .7 ha por UPA, demostrando que la actividad es realizada en su mayoría por pequeños productores.

Solo el 35 % de los productores se dedica de tiempo completo a las UPA acuícolas; identificando que el restante 65 % se dedica a la producción de tilapia de forma parcial; explicando en gran medida la baja productividad que presentan las granjas y el limitado interés por desarrollar nuevos nichos de mercado e incrementar la productividad.

La actividad acuícola en el estado predominantemente es realizada en un 80 % por hombres, lo cual se justifica por lo difícil y pesado que es laborar en la producción, cosecha y entrega de tilapia a los diferentes clientes, no obstante, existe un restante 20 % de mujeres que son dueñas de su UPA y realizan todo el ciclo completo.

La comercialización del producto se realiza en por lo menos el 85 % del total de ventas realizadas por las UPA al consumidor final, por lo que se le denomina a este sistema comercial, circuitos cortos CC, esto quiere decir que el productor vende de forma directa al consumidor, este sistema permite retener valor e incrementa los ingresos mayores ganancias.

El sistema de comercialización mediante CC limita la interacción con otros medios de comercialización y distribución del pescado en el Estado, lo cual

implica mantener excelentes precios de venta, así como una alta dependencia de la venta a pie de estanque.

La talla de venta que prefiere el consumidor de tilapia viva es de 350 gr (tres piezas por Kg), ya que la economía familiar es limitada para un gran número de clientes en las localidades, el análisis de la ELB arrojaron que en lo general el consumidor prefiere esta talla y peso por efecto de alimentar a más personas.

La producción de tilapia en el estado abarca más del 80 % realizada de forma rustica con similitudes en actividades como la forma y frecuencia de alimentación de los peces, periodos de siembra y especies a cultivar de alevín, desdoblar y cosechar, por lo que el reto a futuro es desarrollar una EGI y desarrollar los mercados mediante propuestas serias a nivel Estatal.

4.1.3 Evolución de la actividad acuícola en el Estado de Morelos

En comparación con los años 2012 y 2013 reportados en el anuario Estadístico de la CONAPESCA donde se menciona la producción por especie, se observa que está presenta una disminución de la producción de bagre, trucha y langostino, mientras que la tilapia se va consolidando como la especie dominante y creciente, presentando un incremento de 50 t, equivalente al 6 % anual.

Los productores venden más del 80 % del pescado directamente a pie de granja, este modelo ha logrado desarrollar un nicho de mercado para la venta de tilapia viva, desde los años cincuenta a la fecha, el modelo comercial se basa en circuitos cortos (CC), logrando retener valor y promoviendo un precio mucho más atractivo para el productor, así mismo ofertando tilapia viva a pie de estanque y entregando un producto altamente demandado por el consumidor.

El éxito en la venta de tilapia viva surgió por efecto del turismo y residentes que buscan consumir pescado fresco, limpio y sano; de esta manera surgió el gusto por comprar tilapia viva directamente en las UPA y aun precio relativamente alto

en comparación con la tilapia de cultivo refrigerada proveniente de los estados vecinos de Guerrero y Veracruz principalmente.

En la actualidad los productores no identifican la necesidad colectiva para desarrollar mercados, cada UPA registra la disminución de las ventas en lo particular, lo cual implica que no se identifique el impacto económico que representa este fenómeno para la rentabilidad de la actividad productiva.

Una limitante importante para el desarrollo de nuevos mercados es el precio de venta por kg de tilapia viva, a pie de granja oscila entre los \$ 60 a \$ 75/kg.

Antes del año 2013 la venta se realizaba por el 100 % del volumen producido en sistemas de cultivo, lo cual limitó que los productores buscaran esquemas de comercialización diferenciados.

Así mismo el planteamiento de un novedoso modelo de negocios tiene como principal limitante el mantener los precios de venta que permanecen en la actualidad, el principal reto que se presenta para los productores es reducir costos de producción, hacer eficiente las unidades de producción e incrementar ventas mediante el desarrollo de nuevos mercados.

En la figura 6 se muestra el fenómeno de reducción del volumen de venta y el precio de tilapia a pie de granja, identificando una disminución de venta promedio del 10 % anual, este fenómeno se viene registrando desde el año 2015 a la fecha.

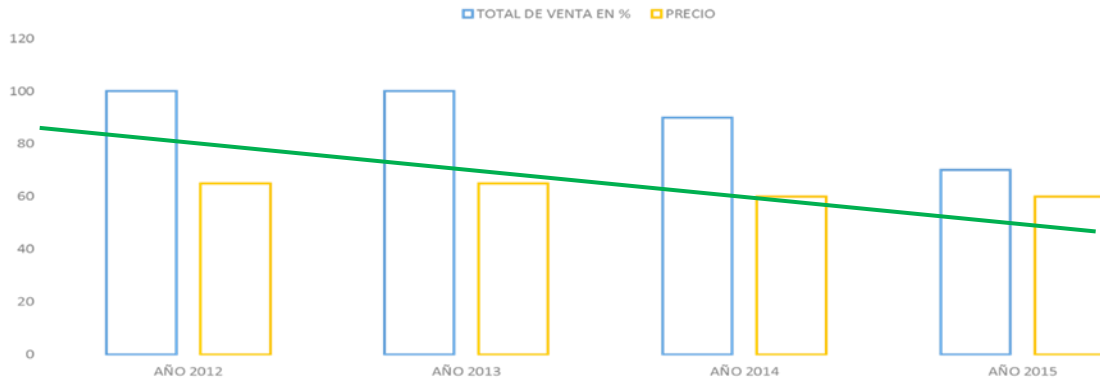


Figura 6. Porcentaje de los volúmenes de venta y precio promedio de venta de tilapia en Morelos, para el periodo del año 2012 al 2015.

Fuente: elaboración propia en base a ELB

Para el 2015 se acumuló por lo menos el 30 % del volumen total sin vender en cada UPA, este fenómeno a nivel particular no representa riesgo para la viabilidad financiera de las granjas, no siendo así para identificar un problema común que identifica riesgos serios a futuro para la cadena.

Los productores no realizan planeación estratégica, no se encuentran organizados, solo el 20 % participa activamente en el sistema producto tilapia Morelos, lo cual podría limitar el acercamiento y gestión de los productores con las dependencias Gubernamentales.

En cuanto a la capacitación y asistencia técnica para la producción, planeación y gestión se ha realizado por el componente de extensísimo, operado por el Gobierno del Estado de Morelos, siendo muy limitada la participación de técnicos para la actividad acuícola, solo para el 2014 se contó con 4 PSP de campo, con conocimientos de la actividad muy limitados y aplicando un enfoque obsoleto de desarrollo de capacidades.

4.1.4 Equipamiento, procesos productivos y niveles de adopción.

Actualmente las granjas cuentan con sistemas de producción rústicos en un 80 % de las UPA, contando servicios de agua de riego en el 60 % de las granjas y un 40 % manifestó contar con pozo profundo.

La mayoría de la infraestructura es realizada con mamposteado o cemento colado para la construcción de estanques, registrando un 30 % de los productores que prefieren este sistema de construcción, presentando el 40 % estanquería de tierra y recubierta con geo membrana y por último un 30 % de los productores cuenta con estanques circulares contruidos con malla ciclónica y geo membrana.

En el 80 % de los productores realiza las mismas actividades en el proceso de producción, realizando dos eventos por día de alimentación, un recambio del 15 al 20 % de agua cada dos días y eventualmente algún estudio que les solicita el CESAEM para descartar enfermedades causadas por virus, bacterias y parasitosis.

En general los procesos productivos identificados en el estado mediante el análisis de la red de valor se encontró que se realiza un patrón de comportamiento productivo similar entre los productores; es decir realizan siembras de alevín en las mismas fechas (Noviembre y Abril), cosechando la mayoría de productores en las mismas fechas (Abril y Septiembre) lo cual entorpece mantener producciones constantes todo el año. Este patrón de conducta productiva se calcula para el 70 % de los productores

Otro factor importante es que el 80 % de los productores alimenta con una frecuencia de dos eventos por día, lo cual limita la eficiencia productiva e incrementa la carga de materia orgánica en los estanques, pudiendo afectar la sanidad de la UPA por el incremento bacteriano.

Los recambios de agua son muy similares por efecto de aprendizaje entre pares, a lo que más del 90 % de las granjas realizan recambio de agua periódico de por

lo menos cada tercer día, dependiendo de la densidad de siembra y estadio del alevín.

En cuanto a los niveles de adopción de la innovación se identificó que el promedio es de 33.5 %, lo cual demuestra una gran área de oportunidad para mejorar los procesos productivos.

En cuanto a la tasa de adopción se identificó que el desarrollo de mercados, promoción y difusión se encuentra muy limitado presentando el 13 % de la tasa, demostrando que los aspectos comerciales se encuentran en una zona de confort. Ya que hasta antes del año 2013 se vendía el 100 % del volumen producido sin necesidad de promover la apertura de nuevos mercados, e incluso sin la necesidad de realizar promoción y difusión.

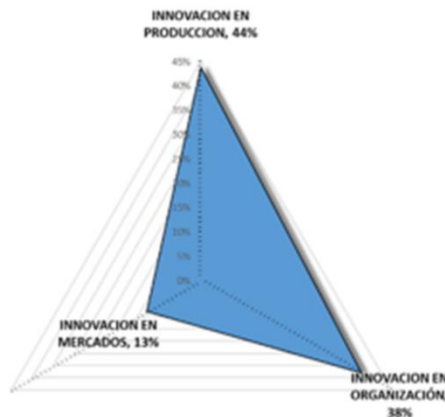


Figura 7. Tasa de Adopción de Innovación para los productores de tilapia en Morelos

Fuente: Elaboración propia en base a EGI

Así mismo en la evaluación de la tasa de adopción de innovaciones TAI, se encontró que el más alto corresponde a la innovación en producción presentando un 44 %, le sigue la innovación en organización con un 38 % y por último la innovación en mercados presento la tasa de adopción de innovaciones más baja con solo el 13 % de innovaciones, destacando el abandono de los productores de tilapia para el eje comercial y de mercado.

Este fenómeno se puede explicar por qué los años anteriores al 2012 se vendía el total de la producción en el estado, por lo tanto no representaba una necesidad y mucho menos una prioridad para los acuicultores.

Las adopciones más adoptadas obedecen a las acciones forzosas que se deben realizar para poder obtener una cosecha, estas acciones derivan en alimentación balanceada con alimento comercial, siembra de alevín, recambio de agua periódicamente, cosecha de pescado en aproximadamente seis meses y venta directa a pie de estanqué.

Las adopciones menos realizadas tienen que ver con el manejo sustentable de los recursos, buenas prácticas de producción (sanidad e inocuidad), promoción y difusión, generación de nuevos mercados y productos diferenciados.

4.1.5 Red Técnica

El análisis de esta red muestra cuatro actores clave que han acompañado la acuicultura por estar involucrados directamente en la actividad, la red muestra al Comité de Sanidad Acuícola y a la Comisión Nacional de Acuicultura y Pesca en Morelos como a los principales actores ya que del CESAEM obtienen visitas periódicas para monitorios sanitarios principalmente y la CONAPESCA les representa una oportunidad de acceder a apoyos Gubernamentales.

El Comité Sistema Producto Tilapia Morelos se considera un trampolín para enterarse de programas, capacitaciones y eventualmente gestionar recursos públicos o apoyos Gubernamentales mediante esta plataforma, considerando que el número de productores que asiste regularmente a las sesiones no rebasa las 50 UPA, el grueso de productores conoce y ubica el sistema producto tilapia.

En la red también se encuentra a Purina ya que es el principal distribuidor de alimentos balanceados en el Estado, además de realizar actividades de capacitación para el buen uso del alimento de la marca, mediante técnicos acuícolas especialistas.

los difusores asumen el rol de compartir la información, (difusores de conocimiento), los colectores se asumen como receptores de la información y los estructuradores forman los puentes articuladores que unen a diferentes actores dentro de la red.

Las redes sociales mapean interacciones informales entre los diferentes actores del sistema producto, para hacer evidente que en la red social existe un líder que tiene relación con la mayoría de los productores, a pesar de las distancias, modelos de producción y problemáticas distintas entre productores.

Como análisis general de la red social se encuentra como un actor central y principal el Ing. Armando Rubio Escobar identificado (Er001), actualmente se desempeña como representante no Gubernamental de los productores para el sistema Producto Tilapia en Morelos, además es productor de crías de alevín y entrega personalmente a domicilio en todo el Estado, lo cual lo coloca en una posición clave e interactúa casi con más del 90 % de los actores de la cadena.

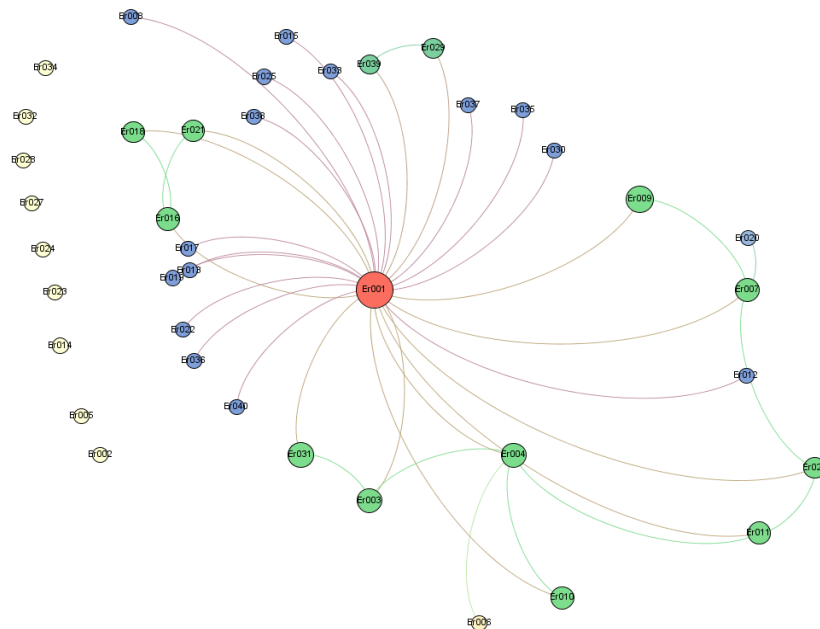


Figura 9. Red social, fuente elaboración propia, con base en ELB.

Fuente: Elaboración propia con base al análisis de la estrategia de gestión de la innovación.

El productor Er001 (Armando Rubio Escobar) en la red se comporta como un excelente difusor ya que presenta un grado de entrada de .6543 y un grado de salida de .10 lo cual significa que es un actor importante en la red ya que lo consulta prácticamente el 90 % de los productores.

4.2 Análisis de red de valor de las empresas acuícolas.

La investigación se realizó en el Estado de Morelos, iniciando en Enero del 2015 a Junio del 2016, logrando identificar de forma detallada los actores involucrados en la red de valor tilapia y sus interacciones.

Se analizó en la parte central del esquema a los productores y su entorno comprendido por los complementadores, los proveedores, los clientes y competidores, describiendo cada uno de ellos a continuación.

Los complementadores se componen fundamentalmente de las instituciones gubernamentales que interactúan directamente con los productores dedicados a la acuicultura, para ello se entrevistó a los actores clave de La CONAPESCA, el Director de Ganadería del Gobierno del Estado, así mismo con el Representante No Gubernamental del Comité de Sanidad Acuícola principalmente.

Para identificar la participación de los proveedores se entrevistó a las principales cadenas de distribución de alimento en la región, logrando entrevistar a distribuidores y promotores de Purina, Malta Clayton y alimentos el pedregal, logrando identificar aspectos relevantes de la cadena sobre niveles de consumo, malas prácticas de manejo y deficiencias generales en la producción.

El análisis de los clientes resulta clave para el logro de los resultados ya que el 80 % de la producción de cultivo se comercializa directamente al consumidor a pie de granja, lo cual obliga a realizar un zoom al estudio de los clientes, con la

finalidad de entender los hábitos de consumo, el volumen de compra, la distribución del producto y analizar los elementos que permiten que el comercio de tilapia viva se desarrolle mediante un CC.

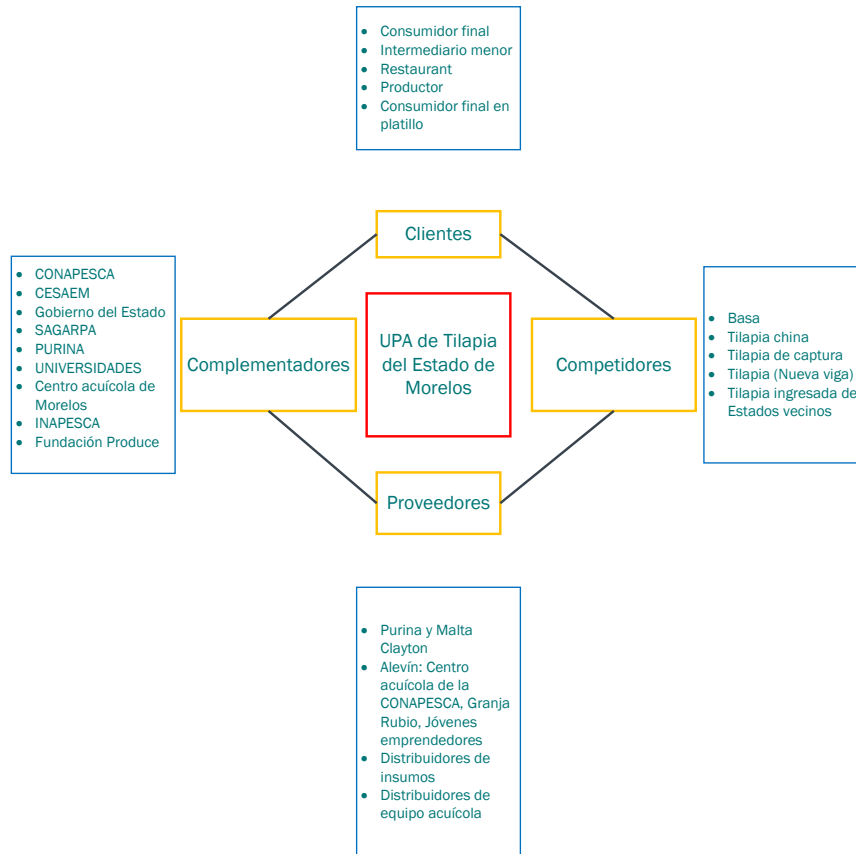


Figura 10. Red de valor Tilapia Morelos

Fuente: Elaboración propia en base al análisis de la red de valor Tilapia Morelos

El sistema de comercialización de tilapia viva en el Estado basa su modelo en circuitos cortos CC, esto quiere decir que el productor casi en su totalidad vende de forma directa al consumidor final, considerando por la (FAO 2016) que existen tres características para definir si el modelo comercial pertenece a un circuito corto; estos criterios son:

a) Baja o nula intermediación.

- b) Cercanía Geográfica.
- c) Confianza y fortalecimiento de capital social.

Lo cual deja mayores ganancias, el trato es directo con el comprador, donde se diferencia el producto otorgando pescado fresco de alta calidad, logrando certeza para ambas partes en la compra venta de pescado.

Clientes

La comercialización de la tilapia se desarrolla primordialmente por venta directa al consumidor a pie de estanque en por lo menos el 80 % del volumen total, complementando con el 20 % del volumen restante con la venta a restaurantes e intermediario menor.

Competidores

No existen competidores en el Estado de Morelos para la compra venta de tilapia viva, ya que en los mercados y tianguis se comercializa tilapia refrigerada o conservada con hielo, proveniente de la Nueva Viga, de captura en presas, además del ingreso de pescado del Estado de Guerrero y Veracruz principalmente.

Proveedores

El análisis de la red de valor mostró a los principales proveedores que participan activamente en la dinámica de producción, evidenciando una cadena muy débil empresarialmente, ya que la mayoría de empresas acuícolas desarrollan prácticamente las mismas actividades, es decir compran alimento, siembran alevín, recambian agua periódicamente en los estanques, cosechan pescado vivo para la venta directa al consumidor.

En este sentido se puede describir a los proveedores de venta de alimento a Purina, Malta Clayton, el pedregal principalmente.

En lo que respecta a la venta de Alevín se identifican a tres actores principales y se describen a continuación en orden de importancia y jerarquía, así mismo el Centro Acuícola de Zacatepec realiza la venta de por lo menos 3 millones de crías y la Granja Rubio produce anualmente más de 2 millones de crías por año y se distribuyen entre los productores del Estado de forma periódica.

Complementadores.

En el Estado existen diversas instituciones públicas y privadas que colaboran con el sector acuícola y fungen como complementadores directos para el sector acuícola, las cuales se mencionan a continuación:

- SAGARPA (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación).
- CONAPESCA (Comisión Nacional de Acuicultura y Pesca), representado en Estado por la Subdelegación de Pesca en Morelos.
- SEDAGRO (Secretaría de Desarrollo Agropecuario en Morelos).
- CESAEM (Comité de Sanidad Acuícola del Estado de Morelos).

En resumen se puede describir que la red de valor tilapia se encuentra en un estado de confort que no permite desarrollar nuevos mercados, así mismo por lo menos el 80 % de las granjas realizan actividades mínimas necesarias de alimentación, recambio de agua y siembra de alevín, para lograr una producción modesta y sin grandes riesgos e inversiones, esto explica en parte la baja productividad e ineficiencia.

Actual mente se comercializa en promedio el 90 % del volumen cosechado por UPA, identificando una limitante en la venta del restante 10 %, lo9 cual repercute directamente en la organización productiva, de cosecha e incluso de gastos en operación e insumos que no se tienen contemplados en la operación anual, lo cual implica merma en los ingresos y en la rentabilidad.

4.3 Identificación del problema central de las empresas acuícolas y su estructura causal.

Se identificó una serie de problemáticas en los aspectos productivos y comerciales, donde se identificó la disminución de ventas a pie de estanque para la tilapia viva en promedio del 10 % en 3 años; se logró identificar mediante ELB y la sistematización de los resultados que es causado por los efectos derivados de la alta inseguridad y la elevada percepción de vulnerabilidad que tiene la población.

Los productores de tilapia históricamente comercializaban el 100 % de la producción sin necesidad de salir a ofertarla o promocionarla, lo cual provocó que no se desarrollaran acciones para buscar nuevos y mejores mercados para la venta del pescado, lo cual se convirtió en un problema grave al cambiar las necesidades y costumbres del consumidor, provocando una disminución en la venta y presentando una respuesta muy lenta para incrementar los volúmenes comercializados por parte de los productores.

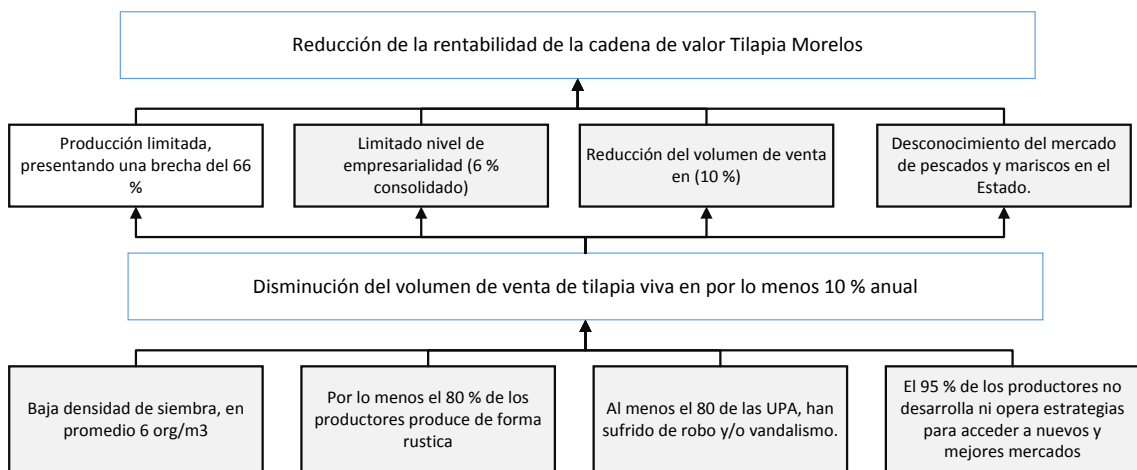


Figura 11. Problemática central analizada mediante el método de árbol de problemas.

Fuente: Elaboración propia.

Además como problemática principal se identificaron amplios problemas en producción presentando bajo índice de adopción de la innovación en temas productivos, registrando un promedio de 33 %, por lo que se puede inferir que existe una amplia oportunidad de mejora en los sistemas de producción.

4.4 Propuesta de agenda estratégica.

Los productores del Estado de Morelos registraron una producción de 620 t en el año 2015 de tilapia de cultivo, lo cual representa un ingreso anual de 34 millones de pesos; así mismo se registró una disminución del volumen de venta en las UPA de por lo menos el 10 %, lo cual reduce el ingreso y la rentabilidad de las granjas. Este fenómeno presento como causa en el aumento de los índices de inseguridad en el Estado, generando una percepción de riesgo peligro en las calles, provocando que menos consumidores encuentren atractivo seguir realizando los recorridos para la compra de tilapia viva, ya que las distancias recorridas para llegar a las UPA van desde medio km, hasta los 10 km; en la mayoría de los casos se recorren traslados de terracería, en campos de cultivo con muy baja seguridad.

En el siguiente cuadro se puede observar que en el Estado de Morelos se presenta el mayor índice de inseguridad, presentando el mayor promedio de delitos por unidad económica a nivel Nacional, con una tasa de 4.3, lo cual demuestra que la percepción de inseguridad que tienen los consumidores esta estadísticamente probada, representando serias afectaciones a los acuicultores.

Cuadro 5. Encuesta Nacional sobre Victimización de Empresas.

Entidad	Tasa de victimas por cada 10,000 Unidades Económicas	Promedio de Delitos por Unidad Económica (Tasa)
Morelos	3992	4.3
Nuevo León	4870	4.1
Baja California	4504	3.9

Baja California Sur	3940	2.9
Aguas Calientes	3991	2.9
Nayarit	3900	2.4

Fuente: elaboración propia en base a (ENVE) 2014.

Con la finalidad de eliminar el traslado del consumidor a las UPA y reducir el trayecto para obtener tilapia viva, se diseñó un plan de negocios que implica acercar al consumidor el producto en zonas semi urbanas y urbanas; donde se oferte tilapia viva con la misma calidad y precio, sin tener que trasladarse a las UPA.

Para ello se desarrolló un modelo de negocios para implementar puntos de venta fijos, mediante el uso de infraestructura preexistente en carnicerías, pollerías y pescaderías, para ello se diseñaron rutas en zonas urbanas que se encuentran cerca de las unidades de producción.

El segmento de mercado con el que se cuenta actualmente en el Estado de Morelos para la venta de tilapia viva, exige un mantener las características de calidad, fresca, precio, sanidad e inocuidad del pescado, con la finalidad de no realizar cambios drásticos en los hábitos de consumo por parte de los clientes y ofertar el pescado con las características demandadas, en puntos de venta accesibles.

Para ello se desarrolló un modelo de negocios que permite implementar estrategias de venta mucho más asertivas para lograr incrementar ventas de tilapia viva, permitiendo regular ciclos productivos en la siembra, cosecha, desarrollo, mejoramiento e incremento de estanques, organización de ventas, promoción y difusión, principalmente.

Como base estructural que apoyo la realización de la agenda estratégica se realizó la Matriz Erick que considera las principales acciones sobre lo que

deben incrementar, reducir, crear y eliminar los productores, con la finalidad de ser partícipes directos del futuro de la acuicultura.

Cuadro 6 Matriz Erick

Eliminar	Incrementar
*Percepción de los productores negativa hacia la búsqueda de nuevos mercados	*Promoción y difusión de la tilapia en las comunidades y regiones locales
*Productores lastre que no permiten mejorar e innovar en la cadena tilapia	*Diferenciación de la tilapia en cuanto a características de frescura y calidad VS la tilapia de captura
*La dependencia de venta directamente en granja	*Distribución de tilapia fresca y viva directamente en las regiones de consumo
*Deficientes prácticas de producción	*Degustaciones del producto y participación en ferias.
*La zona de confort en la que se encuentra la mayoría de los productores	*Búsqueda de mejores condiciones de mercado
	*El uso de registros productivos y la toma de decisiones en base al análisis de datos
	*Capacitación en áreas empresariales
	*Rentabilidad del producto
	*Productividad /año
Reducir	Crear
*Gastos excesivos de producción	*Un esquema de compras y ventas consolidadas
*Ventas a pie de granja	*Giras de intercambio entre pares
* La mala organización	*Modelo de negocio acorde y esquemas de comercialización.
*El bajo interés por la planeación estratégica	*Esquemas de planeación estratégica
*Prácticas de venta a pie de granja	
*Malas prácticas de producción	

Fuente: *Elaboración Propia.*

V. Diseño y evaluación del proyecto para el desarrollo de puntos de venta de tilapia viva en la ciudad.

5.1 Estrategia Comercial

En la red de valor se identificaron dos grandes problemas en el área productiva y comercial, la primera presenta un severo atraso en la aplicación de buenas prácticas de producción, así mismo en transferencia de tecnología e innovación, en el segundo caso se detectó una seria disminución del volumen de venta en por lo menos el 10 % anual, lo cual repercute directamente en la rentabilidad provocando que los estanques se subutilicen por no poder desocuparlos en tiempo y forma para realizar las acciones sanitarias y de resiembra, además se dificulta comercializar el pescado que rebasa los 500 gr.

Derivado de la problemática se priorizaron las acciones a atender por parte de los productores directamente en una reunión plenaria; discutiendo la necesidad de implementar una estrategia de gestión de la innovación (EGI) o un modelo de negocio que recupere e incremente el volumen de venta disminuido en los últimos tres años.

El resultado de la priorización se orienta hacia el incremento de los volúmenes de venta por UPA y mantener las características actuales de venta; es decir mantener el esquema comercial de CC, para la venta del pescado que busca el consumidor, brindando pescado vivo, en zonas urbanas y ciudades, manteniendo precios competitivos, mediante el desarrollo de puntos de venta en carnicerías, pollerías y pescaderías.

El proyecto contempla identificar la ubicación de las granjas y diseñar las posibles rutas de distribución de la tilapia viva, contemplando regiones de alta densidad de población, buscando que los volúmenes de venta planeados se vendan lo más rápido posible y evitar mermas por producto estancado.

Las rutas de distribución no deberán tardar más de 2 horas para visitar 5 puntos de venta y dejar en un inicio 10 kg de tilapia viva en cada lugar.

Se pretende que los puntos de venta sean carnicerías, pollerías y pescaderías de amplia afluencia de clientes, mostrando la tilapia viva en peceras de cristal que cuentan con las condiciones necesarias para mantener la tilapia viva en un máximo de tiempo de una semana.

La promoción y difusión se realizara mediante una lona por punto de venta que describa el producto y promueva el consumo de las amas de casa.

Así mismo se desarrollara un esquema de promociones y degustaciones mediante pruebas de tilapia en diferentes presentaciones para lograr que se conozca en el corto plazo, con la finalidad que la el consumidor se entere que es pescado de granja, vivo, sano y lo relacione con las prácticas culturales de compra a pie de granja.



Figura 12. Esquema del modelo de distribución y comercialización propuesto para la venta de tilapia viva.

Fuente: Elaboración propia.

Para el tercer año de iniciadas las operaciones e implementado un esquema de trabajo consolidado se pretende una expansión de cinco rutas más, ubicadas en los municipios de Cuautla, Cuernavaca, Chinameca, Zapata Tepotzotlán Morelos.

5.1.1 Producto

Derivado del modelo comercial que opera actualmente para la venta de tilapia se considera que se trata de un producto diferenciado ya que los clientes se encuentran dispuestos a pagar un precio distinto por el pescado, ya que el consumidor valora las características organolépticas encontradas en la tilapia de cultivo, en comparación con la tilapia de captura e incluso la tilapia china de importación.

El nicho de mercado en el Estado de Morelos se logró gracias a que las características intrínsecas del pescado cultivado en granja se valoran por presentar mejor sabor, consistencia de la carne al freír o empanizar y por mayor durabilidad del producto en anaquel.

Para el diseño del modelo de negocios se tomaron en cuenta las necesidades y hábitos del cliente, logrando mantener las características de calidad y precio que valora el consumidor, ofreciendo un plus comercial; ofertando tilapia viva a las zonas urbanas y ciudades.

El proyecto contempla distribuir tilapia viva de la especie Nilótica (*Oreochromis spp.*) que es la de mayor producción en el estado, con tallas que van desde 350 a 450 gr, presentados en peceras con aireadores y filtros que permiten la adecuada oxigenación del agua.

La tilapia ofertada es producida en granjas con esquemas sanitarios, de manejo y alimentación bien definidos por lo que el consumidor paga un sobrepeso por el producto en el Estado de Morelos, por lo tanto se trata de un producto diferenciado.

En el estado se comercializan al menos tres diferentes tipos de tilapia, en primer lugar se menciona la proveniente de china, en segundo lugar el pescado capturado en presas y que se denomina de captura y por último la tilapia producida en granjas, este último es el que se pretende introducir al mercado local por las ventajas de calidad intrínseca en cuanto a sabor, consistencia y vida de anaquel.

El pescado se comercializara según las pretensiones del cliente, donde la tilapia será capturada viva y sacrificado mediante shock térmico en tinas de hielo, pesado y entregado, esta modalidad es más aceptada por los consumidores que buscan de realizar la limpia y eviscerado del pescado, para cocinarlo y disfrutarlo.

Existe otro segmento del mercado que lo compra por la frescura y seguridad que brinda el pescado fresco, en este segmento se encuentran las amas de casa y por lo tanto demanda un producto limpio, eviscerado y listo para su preparación, el modelo de negocio contempla las dos situaciones e incrementa el precio por la limpieza del pescado en \$ 5/kg.

La entrega del producto se realizará en dos bolsas, la primera con sellado hermético para evitar el característico olor del pescado y colocando el producto en una segunda bolsa plástica que presentara un estampado comercial que describa el punto de venta y promocióne la marca a nivel local.

El desarrollo de los puntos de venta tendrá garantizado el producto durante todo el año, realizando redes de productores que aseguren volúmenes altos de producto y asegurando canales eficientes de comercialización para los productores, esta acción asegura al consumidor garantía de oferta de pescado durante todo el año y al productor garantiza un canal de comercialización seguro y eficiente.

Para el logro de los objetivos se solicita que la red de productores cuente por cada UPA, un volumen de producción igual o mayor a 10 toneladas por año.

5.1.2 Descripción del canal.

El mecanismo por el cual se pretende implementar el proyecto obedece al desarrollo de puntos de venta fijos, mediante el diseño de rutas para transportar tilapia viva y comercializarse en peceras equipadas con aireadores y filtros de agua que permitan la supervivencia de la tilapia.

Para ello se diseñó el modelo para transportar tilapia viva desde las UPA a los puntos de venta, para ello se contempla el uso de una camioneta con capacidad de carga de una tonelada.

El canal de comercialización no existe pretendiendo desarrollar el nicho de mercado en zonas altamente pobladas y consumidoras de tilapia de cultivo, los municipios pensados para operar de forma inmediata la estrategia son:

1. Zacatepec
2. La región del Vergel Morelos
3. Cuautla Morelos

Se desarrollaran alianzas con las principales carnicerías, pollerías y pescaderías para prescindir de inversiones costosas como lo infraestructura donde se venderá la tilapia logrando que los costos en inversiones sean muy bajos.

5.1.3 Precios

El Estado de Morelos presenta el mayor precio de venta para la tilapia de cultivo a nivel Nacional, en comparación con estados altamente productivos e importantes en volumen de producción, por ejemplo el precio de tilapia en el Estado de Jalisco oscila entre los \$ 36 a \$ 48/kg, mientras que en Morelos se comercializa en un precio oscilante de entre \$ 55 a \$ 75/kg. Lo cual representa una gran oportunidad para implementar acciones comerciales altamente eficientes y rentables.

A través del tiempo se generó un nicho de mercado para la tilapia viva, lo cual permite que el productor establezca el precio de venta y las condiciones que se requieran necesarias.

En la implementación de las operaciones de los puntos de venta, el precio de venta al comercializador será de \$ 60 kg. El precio al consumidor final será de \$ 70 sin eviscerar y \$ 75 limpio y eviscerado.

Las condiciones de venta para el productor se realizara de la siguiente manera: el primer entrega será a crédito, pagando el producto en la segunda visita y se realiza una nueva entrega de pescado a crédito, permitiendo que el comercializador no invierta y dese la primer entrega cuente con ingresos derivados del proyecto, buscando una mayor certeza en las operaciones de venta por día.

5.1.4 Promoción

La estrategia promocional se realizara con degustaciones directamente en los puntos de venta, además la difusión contara con trípticos y una lona que describe las características del producto ofertado, es decir describe el tipo de pescado ofrecido, las características de frescura y sabor, además de promocionar a diario el precio accesible y la disponibilidad periódica de tilapia viva.

Cuadro 7. Promoción y difusión de tilapia desarrollado en los puntos de venta.

Audiencia objetivo	Cliente final
Mensaje a transmitir	Información sobre las características de calidad, nutrición y frescura de la tilapia de cultivo.
	Preparación de platillos a base de tilapia.
	Inducir a la compra de tilapia en el momento.
	Crear una imagen y prestigio de la tilapia de cultivo, producida en Morelos.

Reforzar la preferencia del consumo de tilapia en los puntos de venta de forma permanente.

Desarrollar la imagen de satisfacción garantizada del cliente.

Objeto de la promoción	Sensibilizar al consumidor sobre las cualidades y ventajas del consumo de tilapia de cultivo Morelense.
Medio de promoción	Se aplicaran esquemas planeados para que las amas de casa degusten la tilapia en diferentes presentaciones.

Fuente: Elaboración propia.

5.2 Perfil del dueño

Se analizó un universo de 32 dueños de UPA de tilapia logrando seleccionar a dos productores que cuentan con una producción mayor a 10 toneladas anuales, además de contar con las especificaciones de calidad, talla y peso propuesto en el modelo de negocio.

La propuesta obedece a la necesidad de desplazar un volumen de alrededor de 185 ton/año, este volumen de pescado no se vende de forma inmediata al término de la cosecha, provocando numerosas pérdidas que no se cuantifican términos económicos, funcionales y organizacionales.

En base a lo descrito anteriormente se planteó desarrollar dos rutas que contienen cinco puntos de venta cada una, contando con una ruta específica y comercializadores seleccionados en base capacidad de venta. Para ello es necesario que cuente con un local con espacio mínimo de 8 a 10 m² para mostrar y vender la tilapia, además se deberá asegurar que el comercializador cuente con el debido convencimiento para operar el punto de venta y contar con plena disposición para capacitarse permanentemente en la operación del modelo de negocio.

Para la selección de los dueños potenciales se desarrollaron varios criterios que incrementen la posibilidad de permanencia del proyecto, en este sentido se plantearon los requisitos para los futuros dueños, buscando que cuenten con las siguientes características:

Cuadro 8. Criterios para la identificación de posibles socios

Perfil del socio	
1	Volumen de producción anual de al menos 10 t/año
2	Que la acuicultura sea la actividad principal
3	Que tenga presencia en territorios poblados
4	La granja cuente con vías de acceso
5	Que cuenten con vehículo propio
6	Dispuesto a emprender el nuevo negocio
7	Dispuesto a aportar recursos financieros
8	Producto de cultivo y con tallas de entre 350 a 500 gr.

Fuente: Elaboración propia

Los productores serán rigurosamente seleccionados por su interés y disposición a involucrarse y a aportar al proyecto, por su experiencia en situaciones similares, el buen nivel de dominio de la producción y por la relevancia del cultivo en sus ingresos.

Los socios seleccionados requieren de la aportación económica, en efectivo y especie con la finalidad de operar de inmediato, así mismo contar con capital de trabajo que asegure el funcionamiento del primer mes de operaciones.

5.3 Diseño técnico

Como paso inicial en el diseño del proyecto se consideró la formalización de los dueños mediante la constitución legal de una SPR de RL, denominada Comercializadores de peces y especies acuícolas del Estado de Morelos, pero derivado de lo complejo en trámites y la inversión financiera se optó por realizarlo en un segundo momento, así mismo se acordó protocolizar la asociación de

dueños en el segundo año de operación, además de pretender el ingreso de por lo menos diez rutas más en un periodo de 3 años.

El proceso de distribución de la tilapia viva y su comercialización se describen a continuación, donde se puede describir que el modelo consta del diseño de un manual de operaciones que coadyuve a transportar eficazmente la tilapia viva, así mismo es necesario desarrollar a los comercializadores, convencerlos de participar en el proyecto, además de capacitarlos para la buena operación y por último se diseñó una estrategia comercial que permita consolidar cada uno de los puntos de venta.

El esquema de operaciones en primera instancia considera la entrega de 10 kg de pescado por punto de venta, cada tercer día, logrando comercializar 50 kg por día de pescado vivo y un total de 200 kg/semana, pretendiendo incrementar la frecuencia diaria de entrega a 10 kg/día, para comercializar 300 kg/semana.

El proceso operativo implica que se capture el producto por la madrugada en un horario que oscila entre las 5 y 6 am, con la finalidad de que el metabolismo del pescado este limitado y no se maltrate el producto por intentar huir, además de que el transporte del pescado se realizara en horario fresco sin tener que sufrir por incrementos o variaciones bruscas de temperatura.

El procedimiento para la captura será con red de malla calibre 4.5 pulgadas que permita escapar a peces pequeños que no presentan la talla comercial y que representarían pérdidas para los productores.

Después de la captura se pesan en cajas de plástico y se vierten al contenedor.

El contenedor de 500 litros previamente deberá estar limpio, desinfectado, colocado en la base de madera y bien fijado, con el compresor colocado y funcionando.

Una vez que se vertió la tilapia al contenedor se colocara una malla por encima para proteger a la tilapia de golpes y maltrato físico durante el traslado.

El traslado de la tilapia deberá ser cuidadoso y rápido como sea posible, el tiempo estimado de recorrido por ruta es de 2.5 horas, donde el periodo máximo de un recorrido con esta tecnología y equipamiento permite un máximo de 5 horas de trayecto.

En la entrega del pescado se realizara capturando la tilapia con una red de cuchara de 25 x 25 cm y colocado el pescado en una caja de plástico con rejas para evitar pesar agua contenida con el pescado, una vez pesado se vacía en las peceras, este proceso no deberá tardar más de 5 minutos en total para el pesado de 10 kg por punto de venta.

En los puntos de venta se contara con peceras de dimensiones de 120 cm de largo x 45 cm de ancho y 60 cm de altura.



Figura 13. Pecera con tilapia lista para la venta.

Fuente: Elaboración propia

La venta de pescado se realizara cuando el consumidor solicite las piezas seleccionadas y se capturaran con una red de cuchara de 10 x 10 cm para facilitar el manejo de venta.

El pescado se pesara en caja de plástico y entregado en las condiciones de precio previamente establecidas, donde entero se venderá a un precio de \$70 y eviscerado se incrementara el costo entre 5 y 10 pesos.

En el caso de realizar la venta de pescado eviscerado se realizara con un desescamador y cuchillos en una tarja con suficiente agua.

Se entregara la tilapia envuelta en una primera bolsa blanca hermética y posteriormente en una segunda bolsa de haza con el logo de la empresa fundadora de este proyecto.

El pago al proveedor se realizara en una entrega atrasada, es decir; cuando el comercializador recibe el producto lo pagara al venderlo y así sucesivamente.

La estrategia de promoción y difusión será realizada por el productor llevando lonas promocionales para cada punto de venta y en su caso los platillos de degustación en los términos, periodos y condiciones que se consideren pertinentes.

Cada punto de venta contara con una pecera para mostrar el pescado y una lona que brinde información básica al consumidor en términos de calidad, frescura, precio y alguna diferenciación de la tilapia de cultivo VS la tilapia congelada y filete importado.

El servicio, la atención, la satisfacción del cliente y la mejora continua de las demandas y necesidades del consumidor, deberán ser tomadas en cuenta para generar un mecanismo de mejora continua en beneficio de los productores y del consumidor en general.

En el futuro se podrá empacar el pescado recién sacrificado para lograr que los clientes tengan la certeza de que se llevan un producto fresco y sano.

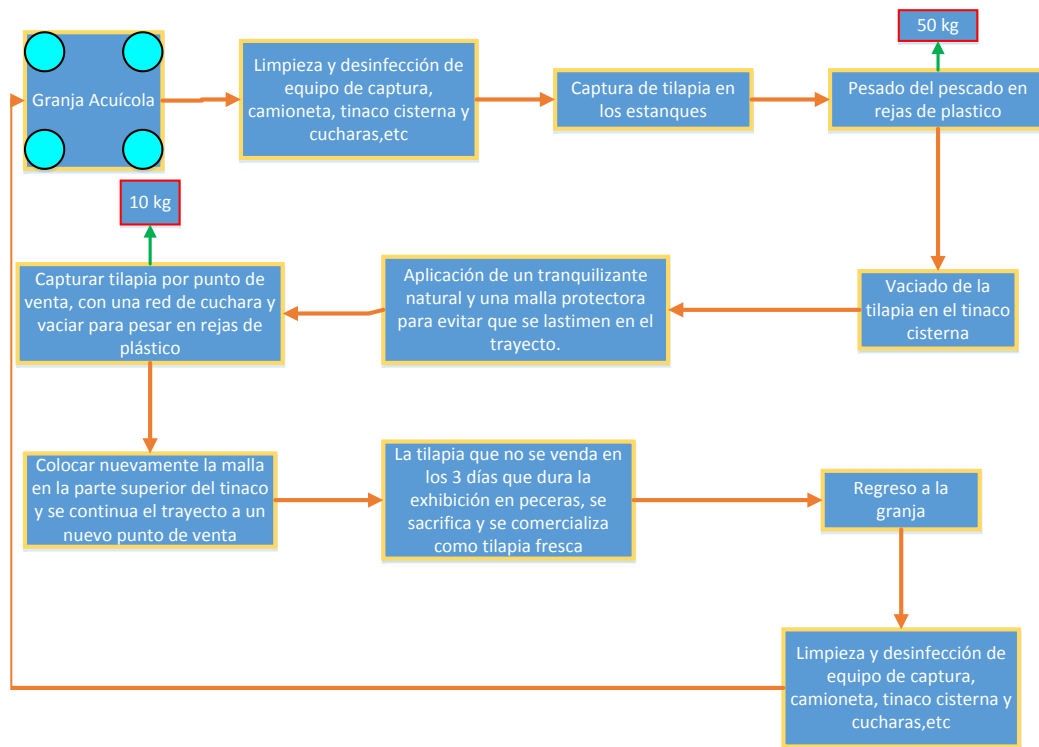


Figura 14. Diagrama de flujo de los puntos de venta de tilapia viva.

Fuente: Elaboración propia.

La capacidad de venta por cada punto es de casi 29 t/año, contando con un volumen de producción disponible de 182 t/año, lo cual garantiza la operación y abasto de los puntos de venta.

5.4 Localización y flujo de las rutas

Cada ruta se diseñara con los productores y comercializadores, con la finalidad de buscar cercanía entre los puntos de venta y la granja, para poder definir en común la logística de fechas de entrega, mecanismo de carga y descarga, así como los detalles de recepción de mermas y pagos.

El volumen de venta que se pretende distribuir por la ruta está estimado en 13, 200 kg, con una captación de 62,604 pesos en ingreso bruto para el productor, permitiendo un ingreso al comercializador de 130,200 mil pesos si se vende el

total sin eviscerar y 198 mil pesos entregando el pescado eviscerado y con un sobre precio de \$ 5 pesos por kg.

Las dos granjas seleccionadas cuentan con producto de calidad en al menos un volumen de 10 toneladas por año, en el caso de que se agotara el pescado en la UPA, se comprara pescado de las granjas socias, lo cual generaría e incrementaría ventas a productores de la región a precios atractivos.

Las granjas y rutas de distribución se ubicarán en el municipio de Ayala en la localidad del Vergel y Cuautla Morelos.



Figura 15. Ubicación de los puntos de venta

Fuente: Elaboración propia

La ruta uno se desarrollara en el municipio Ayala en la localidad del Vergel contara con cinco puntos de venta en las principales zonas pobladas y se enumeran a continuación

La ruta numero dos estará ubicada en la región de Cuautla, donde es la segunda población más densa del Estado y cuenta con zonas de recreación y turismo.

Las rutas estarán conformadas de la siguiente manera:

La ruta número uno cuenta con la UPA ubicada en el municipio de Ayala en la localidad del vergel.

Cuadro 9. Ruta de distribución ubicada en el Municipio de Ayala.

Ruta de distribución 1

- 1.- Entrada a la población de Chinameca (restaurant Yuliana).
- 2.- Colonia Olindepec (Pescadería Pino)
- 3.- Crucero el Polvorín (Local Comercial).
- 4.- Samuel Rodríguez (Pescadería)
- 5.- Polleria Dany

Fuente: Elaboración propia.

En lo que se refiere a la ruta número dos, la UPA se ubica en la localidad de Eusebio Jáuregui en el Municipio de Cuautla Morelos.

Cuadro 10. Ruta de distribución ubicada en el Municipio de Cuautla Morelos.

Ruta de distribución 2

- 1 Colonia centro (Carnicería la fortuna).
- 2 Cuatlixco Cuautla (Pollería Génesis).
- 3 Cuatlixco Cuautla (Carnicería el torito feliz).
- 4 Colonia Emiliano Zapata (Pollería Yireth).
- 5 Colonia Zaragoza (Carnicería la Chaparrita).

Fuente: Elaboración propia

5.5 Necesidades de inversión e insumos.

La inversión total para el primer ciclo es de \$ 74,288 y se recupera la inversión inicial en el quinto mes después de iniciadas las operaciones.

En lo que respecta al capital de trabajo se consideró un volumen de tilapia distribuida en un año que es lo que dura el ciclo de producción evaluado y considera la compra de 13,200 kg.

Con la venta de esos volúmenes de producción la utilidad en un año se estima en 326,604 pesos, para el segundo año se proyecta una utilidad de 120, 504 y 186, 504 en el tercer periodo anual, recuperando la inversión de equipamiento y capital de trabajo en un año y dos meses **con la realización del proyecto, sin el proyecto** se tendría una utilidad de 264,000 mil pesos siendo una diferencia del 19 % en ingresos.

Cuadro 11. Inversión total para desarrollar 1 punto de venta de tilapia viva.

INVERSIONES DE UN CICLO OPERATIVO	UNIDAD	INVERSION
INVERSION FIJA		32,510
Compra de equipo de aireación y filtros para cada pecera.	5	3750
Compra de tinas para almacenamiento del pescado vivo (por cada punto de venta) 1m de diámetro	5	3250
compra de tinaco 500 lts.	1	600
Compra Red de cuchara para 5 kg	2	650
Compra de cuchara para (500 gr)	2	1500
Compra Tina de plástico 5 kg	2	780
Tina de plástico resistente para sacrificio en frio	5	1260
Cuchillos y desescamador	6	6600
Plato para degustación	5	720
Compra Base para tinaco de madera	1	500
Compra de Compresor de 12 volts	1	6500
Compra de las peceras	5	6400
INVERSION DIFERIDA		12,000
Sensibilización a dueños de carnicerías y pollerías, con la finalidad de instalar un punto de venta.	5	5000

Desarrollo de los artículos de promoción y difusión	5	2500
Bolsa estampada con el logotipo de la marca	500	4833
CAPITAL DE TRABAJO (COPMPRA DE TILAPIA)		29,778
Total de inversión		74,288

Fuente: Elaboración propia.

5.5.1 Necesidades de personal.

La organización y operación será diferenciada por efectos de responsabilidad y cumplimiento de las acciones, la organización administrativa y económica deberá contar con responsables directos y funciones clave a desarrollar, con la finalidad de incrementar la viabilidad del proyecto.

El costo total del personal que equivale a dos trabajadores de planta, es de 57 mil pesos al año, requiriendo los servicios en un periodo corto durante el día, con un horario de trabajo de 5 horas durante la mañana, en un periodo de 5 a 9 am.

Los trabajadores laboraran durante el primer año un total de 285 días tomando en cuenta que los primeros tres meses la entrega es parcializada (entrega cada tercer día), por lo que se reducen los días de labores.

Para el segundo año se laboraran 340 días por cada trabajador, logrando un ingreso de 69 mil pesos en un trabajo de medio tiempo, incrementando un 6 % anual.

Cuadro 12. Necesidades de personal

Características	Organización administrativa	Organización económica (dueños)
Quiénes la forman	Empleado: chofer- distribuidor	2 socios productores iniciales
Beneficios que recibe	Sueldos y desarrollo profesional	Mayor incremento del volumen de ventas, menores costos de producción, mayor margen de utilidad

Marco normativo	Ley del Trabajo, reglamento de la organización, directrices de socios	Todo el marco legal que da soporte a las SPR, estatutos, reglamento interno
Decisiones que toma	Operativas, atendiendo lo referente a entrega de tilapia, cobro y mantenimiento preventivo y sanitario de la unidad	Estratégicas con orientación a fortalecer el nuevo modelo de negocio
Momento de formación	Previo al inicio del proyecto, en primera fase de implementación de la inversión.	Como entidad informal previa al inicio del proyecto. Constitución en una SPR dos años después
Aportes a la empresa	Su trabajo, ideas, experiencias	Aportación económica inicial, seguimiento a acciones, necesidades, retos y limitantes, desarrollando un rumbo claro del proyecto

Fuente: Elaboración propia

El aporte diferenciado de las acciones que se tienen por cada uno de los involucrados fomenta que se puedan detectar errores, incumplimientos, fallas y los responsables de la misma, en este sentido se reduce la probabilidad de fracaso y en su momento indica la oportunidad de corrección de fallas de modo inmediato.

5.6 Proyección de Utilidades CON proyecto

Este análisis se realizó para valorar los resultados de un ciclo de operación anual, en términos de distribución de pescado vivo a las rutas desarrolladas dentro de las localidades de Ayala y Cuautla.

En especial este negocio no contempla inversiones en activos fijos ni grandes inversiones en equipamiento, las grandes inversiones ya están realizadas por los dueños de los puntos de venta y por la infraestructura que el proyecto utilizara de forma indirecta.

Se desarrolló una corrida financiera que contempla la inversión fija, que contiene el equipamiento de la camioneta donde se transportara la tilapia viva, la compra de un tinaco rotoplas de 500 lt, un compresor de aire, redes para cosecha y manipulación de la tilapia, tinas de plástico para la colecta de la cosecha y el

pesado del pescado, cuchillos y desescamadores, además de las peceras y el equipo de filtrado y aireación, todo este equipo es por punto de venta.

La inversión diferida viene del pago de salarios principalmente, así mismo del trabajo de sensibilización de los dueños y de la compra de los artículos de promoción y difusión.

La inversión total para el primer ciclo es de 74,288 pesos y se recupera en el quinto mes después de iniciadas las operaciones. En lo que respecta al capital de trabajo se consideró un volumen de tilapia distribuida en un año que es lo que dura el ciclo de producción evaluado y considera la compra de 13,200 kg.

Si no se implementa el proyecto la pérdida de ingresos correspondería a 62,604 pesos al año, donde el productor deja de percibir este ingreso por la venta tardía del pescado calculado en 10 pesos por kg estancado en la granja, esto debido a que el pescado que no se comercializa en tiempo y forma representa un gasto de espacio, energía, jornales e insumos como el alimento extra que consume el pescado durante el tiempo que tarda en venderse.

Para los primeros tres meses del inicio de operaciones el ingreso corresponde a 19,768 pesos cada uno, comparado con el ingreso que correspondería sin la operación del proyecto calculado en 10, 400 pesos, así mismo la diferencia corresponde a 3,768 pesos con la operación del proyecto.

A partir del cuarto mes los ingresos casi se duplican a 29,700 pesos/mes, por efecto de la venta diaria de 50 kg en cinco puntos de venta, al compararlo con el ingreso sin proyecto se refleja un ingreso mensual de \$ 24,000 considerando que este ingreso no proviene de ganancia directa por la venta de pescado, sino de la optimización de los recursos financieros, humanos y de infraestructura, además de regular la eficiencia en la venta del pescado, lo cual permite regular ciclos de siembra, cosecha, reduciendo significativamente los gastos de operación.

Con la venta de los volúmenes programados por año de producción los ingresos en un año se estiman en 62 mil pesos recuperando el 84 % de la inversión de equipamiento y capital de trabajo, esto para el mes 15 **con la realización del proyecto.**

En función del cálculo del primer año como en el cuadro lo muestra, se proyecta un ingreso de \$ 62,604 por concepto de venta de tilapia viva en un periodo de un año, presentando un ingreso en los primeros tres meses de operación de \$ 3768 e incrementándose a partir del cuarto mes a \$ 5,700 por efecto del aumento de 4 a 6 días de distribución, donde las primeras doce semanas se coloca un volumen de 50 kg por 4 días, posteriormente en la semana 17 se aumenta a seis días de distribución.

Cuadro 13. Ingreso mensual por concepto de venta de tilapia viva.

UTILIDAD CON	19,768	19,768	19,768	29,700	29,700	29,700	29,700	29,700	29,700	29,700	29,700	29,700	29,700
UTILIDAD SIN	16,000	16,000	16,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000
TOTAL	3,768	3,768	3,768	5,700	5,700	5,700	5,700	5,700	5,700	5,700	5,700	5,700	62,604

Fuente:Elaboracion propia

En cuanto a los ingresos obtenidos en el proyecto se justifican por el precio que se tiene para la venta de tilapia y **los márgenes de rentabilidad**, en este caso el resultado de rentabilidad se logra desplazando la tilapia en el tiempo correcto de cosecha y reduciendo al máximo los gastos de mantenimiento y de alimentación de la tilapia, además de los ingresos que se dejan de percibir por mantener infraestructura ociosa y sub utilizada.

Cuadro 14. Diferencia del margen de rentabilidad.

DIFERENCIA EN MARGEN DE RENTABILIDAD	PRECIO DE VENTA	COSTO DE PRODUCCION	DIFERENCIA
PRECIO PROMEDIO	60	32	28
PRECIO TILAPIA ESTANCADA	60	42	<u>18</u>

Fuente: Elaboración propia.

El volumen con el que se cuenta de tilapia en el Estado es de 185 toneladas y con la operación de las dos rutas de distribución a los puntos de venta en el Estado se logra reducir el volumen de la tilapia estancada en 7.25 %.

En este contexto se aprecia que la utilidad de todo el ciclo devuelve por cada peso invertido la cantidad de \$ 19 centavos por efectos de regular las ventas, los calendarios de producción y la optimización de la producción, promoviendo de manera indirecta la creación de nuevas inversiones y esquemas de producción más eficientes

Este desempeño de la empresa es positivo, ya que el objetivo de la misma es generación de utilidades a mayor escala se lograra incrementar las utilidades con los mismos volúmenes de venta través de la generación de un nuevo canal de venta y respetando los nichos de mercado que se tienen actualmente operando en las UPA, en este primer ciclo operativo generó utilidades positivas, que pueden usarse como fondo de capital social e invertir en activos que optimicen la producción o bien en una camioneta nueva que asegure una eficiente distribución para poder arrancar el nuevo ciclo de la empresa con mayor certeza de éxito y así mismo consolidar el modelo de negocio.

Toda esta información se utilizará en la estrategia de sensibilización e integración de socios, para dar mayor confianza a los productores que se involucrarán en el proyecto.

El análisis de estos datos servirán para las decisiones futuras en cuanto a incrementos de la demanda en los puntos de venta y permitirá evaluar la pertinencia de distribuir en algunos casos mayor volumen de tilapia fresca, además de que se contara con la evaluación periódica de ventas y si existiese la posibilidad de que en algún lugar no se logren las ventas esperadas se pueda vender de forma congelada a restaurants de la región.

El ingreso mensual obtenido con la operación optima del proyecto corresponde a 5,700 pesos que no corresponde a ingresos extra por la operación del proyecto,

si no al ahorro que genera la optimización de la infraestructura, recursos materiales, humanos e insumos, lo cual no refleja ganancia, si no por el contrario se vitan pérdidas.

5.6.1 Proyección de Utilidades sin el proyecto.

En la evaluación se tiene de referencia a los costos de producción, precios de compra en el mercado de la tilapia viva y precios de referencia en la zona, con ello se logró identificar que existe un margen negativo en la rentabilidad del proyecto por efecto de generar pérdidas por el deficiente manejo, incremento de los costos de producción e ineficiencia comercial, lo cual implica dejar de ingresar \$ 62,604 en ciclo anual.

Este ingreso es modesto y parece no generar una alternativa viable y rentable al proyecto, pero los efectos cascada que genera el modelo permite regular ciclos productivos, incrementar volúmenes de producción e incluso el beneficio más importante consiste en mantener el mercado nicho para la venta de tilapia viva y los precios actuales de venta.

Cuadro 15. Comparación de ingresos CON y SIN Puntos de venta para tilapia viva.

CONCEPTO	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	TOTAL ANUAL
INVERSIÓN	74,288												
VENTA/ KG /MES	800	800	800	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	13,200
FLUJO DE EFECTIVO	48,000	48,000	48,000	72,000	72,000	72,000	72,000	72,000	72,000	72,000	72,000	72,000	792,000
COSTOS DE COMERCIALIZACIÓN	3,132	3,132	3,132	5,200	5,200	5,200	5,200	5,200	5,200	5,200	5,200	5,200	
PROMOCIÓN Y DIFUSIÓN	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	
MERMA	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	
UTILIDAD CON	19,768	19,768	19,768	29,700	29,700	29,700	29,700	29,700	29,700	29,700	29,700	29,700	
UTILIDAD SIN	16,000	16,000	16,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	
TOTAL	3,768	3,768	3,768	5,700	5,700	5,700	5,700	5,700	5,700	5,700	5,700	5,700	62,604
Proyección con un incremento de 15 kg/PV	7,768	7,768	7,768	10,800	10,800	10,800	10,800	10,800	10,800	10,800	10,800	10,800	120,504
Proyección con un incremento de 20 kg/PV	11,768	11,768	11,768	16,800	16,800	16,800	16,800	16,800	16,800	16,800	16,800	16,800	186,504

Fuente: Elaboración propia

5.7 Rentabilidad

El proyecto contempla una inversión total de 74,288 mil pesos para cubrir las necesidades de equipamiento, contemplando lo necesario para transportar con seguridad la tilapia viva, se realizara la compra de peceras equipadas con oxigenadores y filtros, así mismo el equipamiento que se utilizara para capturar el pescado, este proceso iniciara en el estanque de la granja piloto donde se captura el pescado para verterlo en el tinaco que lo trasportara hasta los puntos de venta, al llegar a cada comercio se capturara nuevamente con una red de cuchara para colocar la tilapia directamente en las peceras, esta inversión corresponde a casi 33 mil pesos.

Así mismo la inversión diferida corresponde al trabajo de sensibilización que se realizara a los comercializadores que son los dueños de las carnicerías, pollerías y pescaderías, ya que son clave para la viabilidad del proyecto, el monto de esta inversión corresponde a 5 mil pesos.

Por último se considera una inversión para la compra de tilapia en los periodos donde el productor se quede sin pescado, para ello se destina un apartado de 30 mil pesos que soportaran los periodos de compra de tilapia, con la finalidad de garantizar el abasto durante por lo menos un año.

Como se observa en el cuadro 17, durante el inicio del proyecto que corresponde a los tres primeros meses de operación el ingreso adicional por el proyecto es de 5,700 pesos, logrando duplicar este ingreso a partir del inicio del cuarto mes, lo cual representa un ingreso adicional del 19 %.

La utilidad que genera la operación del proyecto durante el primer año se calcula en 62,604 pesos, donde derivado de las acciones de entrega de tilapia viva, aspectos de mercadotecnia, manejo de personal, y equipo tecnológico que permite mantener viva la tilapia durante el viaje es considerado un ingreso desde el punto de vista económico bajo, sin embargo los beneficios se obtienen de

forma indirecta en la regulación de operaciones y disminución de los costos de producción.

5.8 Factores de Riesgo

- ✓ Que se escasee la tilapia en el Estado y limite la entrega de tilapia a los puntos de venta
- ✓ Que los consumidores no acepten la tilapia mostrada en peceras por desconocimiento o baja cultura de consumo
- ✓ Que se encarezcan demasiado los costos en insumos
- ✓ Que se desorganicen los puntos de venta por desmotivación, apatía o por problemas entre si
- ✓ Que los comercializadores busquen otros proveedores y desplacen a los dueños del proyecto
- ✓ Que otros productores copien el proyecto y se inunde el mercado con tilapia más barata.

5.9 Dictamen.

El proyecto es novedoso en el Estado lo cual hace que sea muy poco competido y al ofertar pescado de alta calidad, fresco y producto diferenciado, es un producto ya apreciado y atractivo para los consumidores.

El precio en que se lograra vender el pescado está en el promedio de venta a pie de granja lo cual lo hace accesible y con mayor cercanía para poder consumir el pescado fresco, en este sentido en el estudio de la red de valor se logró identificar que existe una amplia demanda por consumir este pescado con las características de calidad y frescura con que cuenta la tilapia de cultivo.

Los dueños iniciales del proyecto son dos y esperando se conviertan en por lo menos 10 para poder hacerle frente al volumen que limita el desarrollo de las UPA y que reduce en gran medida la rentabilidad de los productores en un 54 %.

En cuanto a la promoción y difusión se plantea que genere conocimiento del producto ofertado y agilice el que los consumidores conozcan el pescado, con la finalidad de que lo adquieran de forma regular, para ello se diseñó una lona promocional del modelo de negocios y se estarán diseñando nuevas estrategias de forma permanente.

Conveniente **ejecutar el presente proyecto** ya que los resultados financieros aunque son conservadores arrojan rentabilidad y viabilidad técnica, así como financiera.

Así mismo el desarrollar el proyecto permitirá a las granjas optimizar sus recursos financieros al invertir menos recursos por causa de honorarios y compra de insumos por efecto de mantener tilapia viva sin comercializar por un tiempo mayor al esperado que es de seis meses por ciclo de engorda.

Un impacto esperado en el futuro es la regulación de los ciclos de producción, calculando de mejor manera los egresos y egresos, reduciendo de forma significativa la incertidumbre por reducción de ventas o estancamiento de producto.

Así mismo los consumidores encontraran el pescado vivo mucho más cerca a sus domicilios y sin invertir riesgos para adquirir el pescado e incluso una sobre inversión por gastos de combustibles o pasajes que lo acerquen a las UPA para adquirir el producto deseado.

Es importante mencionar que se generan de forma directa al menos siete empleos que se contrataran para operar el esquema de ventas, en los cinco puntos de venta y dos en la operación y distribución de la tilapia.

Un factor muy importante de aportación social es demostrar a otros productores que ven limitado el esquema de crecimiento empresarial, se podrá mostrar un caso alternativo de ventas y que es posible trabajar organizados, además que es más rentable contar con un sistema que opere con los productores unidos

trabajando en común, podrían lograr que se negocien los precios de venta de insumos e incluso los precios de venta final de la tilapia en el Estado.

VI. Conclusiones

La red de valor tilapia enfrenta grandes retos y desafíos para poder lograr consolidar la producción de tilapia de cultivo, en este estudio se logró identificar que los aspectos técnico-productivos y comerciales presentan una seria amenaza para el sistema de producción acuícola.

Los bajos niveles de organización representan una limitante importante, que demuestra la debilidad de la red, implicando que los productores por si solos adquieran insumos tales como alevín, alimento balanceado, redes, maquinaria e implementos por si solos, lo cual coloca en desventaja al productor ante los comercializadores.

Existen dos grandes problemas en la red de valor, el primero obedece a la bajo nivel de adopción de innovaciones, lo cual repercute directamente en los niveles de producción, optimización de recursos materiales como el alimento balanceado y alevín, recursos humanos y financieros, es decir el bajo nivel tecnológico impide la productividad esperada por unidad de producción en por lo menos 40 %. Este problema se debe a varias causas considerando las más importantes el nivel de confort que existe entre los productores, ya que el precio de venta por kg en la mayoría de los casos duplica al costo de producción, aunado a la venta de por lo menos el 90 % del volumen total producido a pie de estanque.

Esta peculiar forma de comercialización provoco el bajo interés por desarrollar nuevos mercados a través del tiempo, agudizando la problemática a partir del 2013 que es el año en donde se inicia la reducción gradual del volumen de venta e inicia la necesidad de buscar nuevos canales de venta.

El segundo problema implica la disminución de los volúmenes de comercialización en un 10 %, las implicaciones de este problema impactan directamente en la rentabilidad, ya que los estanques no se pueden vaciar en el

corto plazo, manteniendo la tilapia en el mejor de los casos un mes más de lo programado, esto implica inversiones no contempladas de alimento, alojamiento y honorarios de trabajadores, además de limitar la siembra siguiente por no contar con la infraestructura disponible.

Este fenómeno se debe principalmente al aumento en los índices de inseguridad y la percepción de vulnerabilidad que implica asistir directamente a las granjas para adquirir el pescado vivo, ya que las granjas se encuentran en el mayor de los casos en zonas rurales rodeadas de zonas de cultivo.

Ante la presencia de las dos grandes problemáticas antes descritas y su alto nivel de importancia se decidió priorizar con los productores mediante una reunión que dio como resultado la implementación de una estrategia para aumentar los volúmenes de venta de tilapia viva y en un segundo momento desarrollar una EGI para tilapia Morelos. Estos resultados son derivados del análisis de la red de valor y de la estrategia de gestión de la innovación EGI, logrando definir la problemática principal y sus principales implicaciones a futuro.

Como se analizó en la problemática principal la red de valor se encuentra desarticulada y muestra una amenaza eminente que se deberá atender en un periodo corto de tiempo, para ello se desarrolló el modelo de distribución de pescado que evite que los consumidores asistan a las granjas a comprar tilapia.

De esta manera se puede reducir el efecto en la disminución de los volúmenes de venta que provocan la inseguridad en el estado y desarrollar planteamientos futuros que permitan la consolidación paulatina de la actividad.

Para aprovechar estas áreas de oportunidad se diseñó un proyecto para evaluar técnica y financieramente la propuesta para desarrollar un nuevo nicho de mercado para la venta de tilapia viva en zonas de alta densidad de población y buscando la cercanía entre las UPA y zonas de consumo, considerando un máximo de 30 km de distancia.

El modelo de negocio radica en diseñar y evaluar rutas de distribución y puntos de venta fijos con la finalidad de acercar al consumidor la tilapia viva, evitando que el comprador se traslade a las UPA para realizar sus compras y el intermediarismo que por consecuencia de la disminución de las ventas se viene incrementando; para ello se desarrolló una ELB que identificó las principales características que imperan en la red de valor; lo cual definió que el consumidor busca tilapia fresca, sana y con un sabor agradable, así mismo en el aspecto comercial de las empresas acuícolas se identificó que más del 80 % de la comercialización depende directamente de la venta a pie de estanque.

La inversión total del proyecto es de 74,288 pesos por cada ruta, considerando que el productor cuenta con una camioneta que requiere equipamiento para el transporte seguro de la tilapia viva, así mismo es necesario contar con equipamiento para mostrar en tienda la tilapia viva mediante peceras equipadas con aireadores y filtros, por último se necesitara equipamiento para la captura y transporte del pescado, en total no se considera una inversión elevada comparada con los beneficios obtenidos en optimización de los recursos de infraestructura, gastos de operación e insumos en por lo menos el 60 % de ingresos por año.

El proyecto cuenta con viabilidad técnica y financiera por lo tanto se considera que es factible desarrollar este nuevo modelo de negocios para la tilapia viva producida en sistemas acuícolas.

Así mismo se estima un aumento en la rentabilidad de por lo menos el 10 % por efecto de la reducción de pérdidas generadas por la optimización de energía, insumos e infraestructura, sin embargo en más del 80 % de las UPA, se realizan prácticas consideradas básicas o mínimas necesarias para desarrollar el cultivo de tilapia, por lo que se recomienda implementar una EGI en el Estado.

Se encontró que no se realizan las mínimas acciones necesarias para desarrollar eficientemente el cultivo de tilapia, además de que las actividades básicas

éntrelas distintas granjas no se realizan o se realizan mal, por ello se consideró pertinente evaluar aquellas acciones que se están dejando de hacer y sus impactos.

Se identificó que solo el 35 % de los productores se dedica de tiempo completo a las UPA acuícolas; identificando que el restante 65 % se dedica a la producción de tilapia de forma parcial; explicando en gran medida la baja productividad que presentan las granjas y el limitado interés por desarrollar nuevos nichos de mercado e incrementar la productividad.

Si bien el estudio y en especial el nuevo modelo de negocios pretenden incrementar el volumen de venta de tilapia viva producida en acuicultura, será necesario lograr un nivel mínimo de integración entre los productores locales para garantizar el abasto a cada punto de venta durante todo el año.

Esta integración en organización permite escalonar siembras para no empatar las cosechas y contar con producto en diferentes meses del año, lo cual implica que los involucrados en el proyecto se organicen con los proveedores de alevín y garanticen el abasto de la semilla.

Para ello es necesario que los productores generen redes de comunicación e incluso desarrollen un modelo de organización que permita realizar compras y ventas consolidadas, gestión de recursos en grupos organizados y sobre todo se desarrollen propuestas de desarrollo comercial y productivo eficientes.

En Marzo del 2016 se inició con un punto de venta en el municipio de Zacatepec Morelos, logrando una venta de 80 kg por día, superando por mucho lo planeado en la propuesta de negocios, sin duda es un resultado alentador, pero se debe considerar que cada punto de venta estará situado bajo condiciones socio económicas, de ubicación y de hábitos de consumo distintas, por lo que se estima una venta mayor a lo programada, sin embargo el inicio de las operaciones se mantendrán como se describen en el plan de negocios para mantener un perfil conservador que incremente la certeza de éxito.

Así mismo los beneficios que otorga la planeación correcta de las acciones de siembra así como de cosecha y la optimización de recursos humanos, hídricos, de insumos entre otros, repercutirán directamente en la rentabilidad y serán un aporte importante para regular ciclos productivos e incentivar el crecimiento e inversión para la producción de tilapia en Morelos.

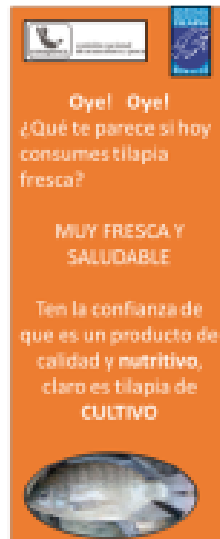
VII. Literatura Citada

- Anuario Estadístico de Acuacultura y Pesca. (n.d.). Mazatlan Sinaloa: Comisión Nacional de Acuacultura y pesca. Retrieved from www.conapesca.gob.mx.
- Brandenburguer y Nalebuff (1995), Co-opetition (290 pages, Currency/Doubleday, 1996)
- CEPAL, FAO, & IICA. (2014). Fomento de circuito cortos como alternativa para la promoción de la agricultura familiar. Boletín CEPAL/FAO/IICA No. 2, 1–13. Retrieved from <http://repiica.iica.int/docs/b3372e/b3372e.pdf>
- Longenecker, J.G, Moore, C.W (2001) Administración de pequeñas empresas: un enfoque emprendedor. Mexico, Thomson.
- Lorenzo, J., Mendiola, R., Hoyos, A. A., Suarez, C. A., Horacio, S. Y., & Salcedo, G. (n.d.). Crianza, pre-engorda y engorda de.
- Muñoz Rodríguez, M., Aguilar Ávila, J., Rendón Medel, R., & Altamirano Cárdenas, J. R. (2007). Análisis de la dinámica de innovación en cadenas agroalimentarias. CIESTAAM - Universidad Autónoma Chapingo. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>.
- Muñoz, M. y Gómez D., 2012. Guía para elaborar la Estrategia de Gestión de una Red de Valor. CIESTAAM-UACH. Documento de trabajo.
- Muñoz M. y Santoyo V. 2011. La red de valor: herramienta de análisis para la toma de decisiones de política pública y estrategia agroempresarial. Documento de trabajo. CIESTAAM-UACH. México.
- Muñoz R.M. 2010. Identificación de problemas y oportunidades en las redes de valor agroindustriales. En Del extensionismo agrícola a las redes de innovación rural. Aguilar A.J., J.R. Altamirano C. y R. Rendón M. (coord.). CIESTAAM-UACH. México.

- Nalebuff, B. y Brandenburger A. 2005. Coopetencia. Primera edición. Editorial Norma S. A. Bogotá, Colombia.
- Instituto Nacional de Estadística Geografía y (INEGI), Directorio Estadístico de Nacional de Unidades Económicas (DENUE), Consulta del 21 de Marzo 2013.
- OECD-European Communities. 2005. Oslo Manual: Guidelines for collecting and interpreting innovation data. 3ª Edition. OCDE-EUROSTAT
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), 2014. El Estado Mundial de la Acuicultura y Pesca. Parte 1. México. pp. 3,11. 121
- Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE), Food and Agriculture Organization (FAO), 2012. Perspectivas agrícolas 2012 – 2021. México. pp. 2.
- Osterwalder, A. y Pigneur Y., 2011. Generación de modelos de negocio. Ministerio de Ciencia y Tecnología y Telecomunicaciones. Barcelona, Centro Libros PAPP, S. L. U. Grupo Planeta. pp. 17.
- Philip Kotler et al. Marketing turístico 5ª ed. Pearson educación S.A. Madrid 2011.
- Sahlman, William A., Howard H. Stevenson, Michael J Roberts, and Amar V. Bhide. The Entrepreneurial Venture. 2nd ed. Harvard Business School Press, 1999
- Shumpeter, J. A. (1934). The Theory of Economic Development. United States of America: Cambridge, Harvard University Press.
- Whole Foods Market (2010) Inc.”, Hoover’s Company Records p. 10952 “First: Planet Walmart”, Fortune,

VIII. ANEXO

8.1 Promocional para puntos de venta.



8.2 Transporte de tilapia viva

Introducción al transporte de tilapia viva

El transporte de peces vivos constituye una práctica común en muchas granjas y se utiliza, por ejemplo:

- Después de la cosecha, durante la clasificación para trasladar los peces a un lugar de almacenamiento a corto plazo para peces vivos.
- Para poblar estanques en la misma o en otras granjas, con fines de reproducción o cría.
- Para llevar peces vivos al mercado.

La duración del transporte varía según la distancia a cubrir y los métodos utilizados:

Dentro de la granja, la duración del transporte es generalmente muy corta (unos minutos) o corta (hasta 30 minutos);

Fuera de la granja, el tiempo de transporte es normalmente más largo, variando desde unas horas hasta uno o dos días.

De acuerdo con el equipo disponible, se puede considerar cualquier tipo de medio de transporte.

Cambio de la calidad del agua durante el transporte

Los peces vivos se transportan en contenedores llenos de agua, así mismo la calidad de esta agua cambia progresivamente durante el transporte, los cambios principales ocurren en la concentración de los componentes químicos:

a) El oxígeno disuelto (OD) es utilizado principalmente por los peces para su respiración.

La actividad bacteriana y los procesos de oxidación también consumen oxígeno en presencia de materia orgánica.

El consumo de OD por parte de los peces varía INCREMENTANDO DE FORMA IMPORTANTE EN RELACION AL AUMENTO DE TEMPERATURA.

El amoníaco es excretado por los peces y producido por bacterias de varias maneras. La forma más tóxica, el amoníaco libre o no ionizado (NH_3) es más abundante a medida que aumenta la temperatura y el pH del agua

Ejemplo

Por ejemplo, a 20°C y pH 7, sólo 0,40 por ciento del amoniaco total se encuentra presente en forma de NH₃, mientras que a 30°C y pH 9, hasta un 44,6 del amoniaco total se encuentra presente en dicha forma tóxica.

A continuación se indica el porcentaje de amoniaco total presente en el agua como amoniaco libre tóxico.

Agua	PH 6	PH 7	PH 9	PH 10
20 °C	0.04	0.40	28.4	79.9
26 °C	0.06	0.61	37.9	85.9
30 °C	0.08	0.80	44.6	89

El dióxido de carbono (CO₂)

Es producido por los peces como un producto derivado de su respiración, a una tasa cercana a 1,35 mg por cada mg de OD consumido (0,9 ml por ml de OD). Las bacterias también producen CO₂. El dióxido de carbono existe de varias formas; la forma más tóxica, CO₂ libre, aumenta según disminuye el pH del agua.

Ejemplo

A continuación se muestra el porcentaje aproximado del dióxido de carbono total presente en el agua como CO₂ libre tóxico

pH 8	pH 7	pH 6	pH 5	pH 4
0	13	65	97	100

También pueden verificarse otros cambios de la calidad del agua durante el transporte.

(a) Una mayor temperatura del agua en climas cálidos aumenta el consumo de oxígeno y la concentración de amoníaco libre tóxico.

(b) Un mayor contenido de dióxido de carbono y por lo tanto, un menor pH, reducen el índice de amoníaco libre tóxico pero aumentan la concentración de CO₂ libre tóxico.

(c) Un mayor índice de sólidos en suspensión causado por los desechos de los peces.

Selección del agua utilizada para el transporte

7. En el caso de transporte de larga duración, es preferible utilizar al inicio agua que reúna las propiedades siguientes.

(a) Que esté fría, para limitar la actividad de los peces y las bacterias, reduciendo así el consumo de OD y la producción de amoníaco y dióxido de carbono (utilice hielo según se requiera.

Para peces de aguas cálidas, por ejemplo carpa común y tilapias, utilice agua a una temperatura de 15°C a 20°C

Contenedor para transporte de tilapia viva

Para el transporte de tilapia viva se puede ocupar un tinaco rotoplas de 1000 litros para poder transportar hasta 300 Kg/tilapia/viva, o un tambo de gasolina e incluso tinacos verticales, la diferencia entre ellos es la capacidad de carga y la facilidad de llenado y vaciado.

La imagen muestra un contenedor para tilapia fabricado de forma rustica y capacitado con aireador, amortiguador de impactos (llanta de desecho), y conteniendo una base para sujeción, en general es el equipo mínimo para lograr su transporte trabajando en mantener los parámetros adecuados.

Transporte de la tilapia viva

SE desinfecta la camioneta con una solución de cuaternario de amonio en proporción de 5ml/l de agua.

Una vez que se lava el vehículo, se coloca un tinaco de mil litros, el cual se le deposita agua solo a la mitad, el agua deberá ser limpia y templada.

Añadir 15ml de la solución de aceite de clavo comercial, esta solución se prepara mezclando 100 ml de alcohol etílico con 50 ml de aceite de clavo, esta solución sirve para tranquilizar a los peces el tiempo necesario para su traslado con la finalidad de reducir el estrés, y posteriormente se coloca el aireador para mezclar el aceite con el agua, para transportar 300k. De peso vivo por un lapso de 5 horas, la temperatura de 21 a 30 grados. No debe de subir la temperatura a más de 30 0C.

Puede montar una red de contención (por ejemplo, con malla de 6 mm) dentro del bidón para facilitar la extracción de los peces después del transporte.

Puntos importantes a recordar

(a) Asegúrese de que el agitador está bien protegido con una pantalla de protección adecuada para impedir que los peces resulten dañados por la acción de las palas.

(b) Casi todos los agitadores requieren también un nivel mínimo de agua alrededor de la pantalla de protección. Compruebe este nivel y márkelo con pintura dentro del bidón. Asegúrese de que el nivel de agua no desciende por debajo de esta marca durante su funcionamiento.

(c) Si el agitador estuviera recibiendo la energía de la batería del vehículo, no lo ponga en marcha durante más de un minuto si el motor del vehículo no se encuentra en funcionamiento. Es mejor dejar el motor del vehículo en marcha constantemente. Durante el transporte, apague el agitador antes de poner el motor del vehículo en marcha.

(d) Lleve siempre algunos fusibles de 16 A de repuesto en el vehículo.

Conexión de los agitadores/aireadores a una fuente de alimentación

Para el transporte de tilapia viva se utiliza un agitador/aireador eléctrico. Es importante conectarlos correctamente a la batería del vehículo y poder activarlos o desactivarlos según se requiera, sin dañar el sistema eléctrico del vehículo.

Proceda como sigue:

(a) Coloque dos enchufes eléctricos cerca del panel de control eléctrico o caja de fusibles del vehículo. Es preferible dar con un tipo que admita un enchufe en una sola posición.

(b) Conecte los enchufes entre sí con dos alambres eléctricos. Utilice alambres de colores diferentes, si fuera posible:

Un alambre negativo desde un polo negativo al otro;

Un alambre positivo desde un polo positivo al otro.

(c) Conecte el alambre negativo a una “tierra” que puede ser, por ejemplo, un punto cualquiera de la estructura metálica del vehículo. Taladre un pequeño orificio para fijar un perno, tuerca y arandela de resorte. Limpie cuidadosamente toda la suciedad y pintura alrededor del orificio y ráspelo hasta descubrir completamente el metal. Enrosque el extremo del alambre entre el metal y la arandela de resorte antes de apretar la tuerca y el perno.

(d) Conecte el alambre positivo a un interruptor eléctrico que sea accesible fácilmente desde el asiento del conductor.

(e) Conecte el interruptor eléctrico a una caja de fusibles que contenga un fusible de 16 amperios.

(f) Conecte esta caja de fusibles al polo positivo de la batería del vehículo. Asegúrese de que el voltaje de la batería sea el mismo que el de los agitadores/aireadores, que normalmente son de 12 voltios.

(g) Conecte los dos alambres de cada agitador/aireador a una clavija que ajuste en los enchufes utilizados en el anterior párrafo a). Utilice preferiblemente una clavija no reversible de conexión única o, en caso contrario, marque claramente la forma correcta de insertar la clavija en el enchufe. Asegúrese de efectuar las conexiones correctas:

Conecte el alambre negativo a la patilla negativa (-) de la clavija;

Conecte el alambre positivo a la patilla positiva (+) de la clavija.

El vaciado y llenado de los contenedores se realizara con malla o redes manuales colocando la báscula muy cerca, se tara el peso de la caja de plástico rectangular y se procede a pesar lo más escurrido posible, pasando el pescado directamente a los estanques, conteniendo agua limpia y oxigenada.

Este manual se realizó para coordinar y apoyar los conocimientos para el transporte de tilapia viva.

