



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO

**CENTRO DE INVESTIGACIONES ECONÓMICAS,
SOCIALES Y TECNOLÓGICAS DE LA AGROINDUSTRIA
Y LA AGRICULTURA MUNDIAL**

**ACCIONES ESTRATEGICAS PARA LA RED
DE VALOR TILAPIA CULTIVADA EN
GRANJA EN EL ESTADO DE JALISCO**

TESIS

**QUE COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL
GRADO DE MAESTRO EN ESTRATEGIA AGROEMPRESARIAL**



PRESENTA

DIRECCION GENERAL ACADEMICA
DEPTO. DE SERVICIOS ESCOLARES
OFICINA DE EXAMENES PROFESIONALES

MINERVA MEDINA ENRIQUEZ



Chapingo, México; enero del 2015

Acciones estratégicas para la red de valor tilapia cultivada en granja en el estado de Jalisco.

Tesis realizada por **Minerva Medina Enríquez**, bajo la dirección del Comité Asesor indicado, aprobada por el mismo y aceptada como requisito parcial para obtener el grado de:

MAESTRO EN ESTRATEGIA AGROEMPRESARIAL

COMITÉ ASESOR

DIRECTOR:



DR. VINICIO HORACIO SANTOYO CORTÉS

ASESOR:



DR. MANRUBIO MUÑOZ RODRÍGUEZ

ASESOR:



DRA. SONIA NAVARRO PÉREZ

Dedicatoria

Esta tesis se la dedico a mi familia en primera instancia. A mi esposo Joel y a mi hijo Sebastián que son motores de mi existencia y a quien debo mis éxitos por el trabajo en equipo, la comprensión y el amor, son mi inspiración para anhelar nuevos logros.

Se la dedico también a mis padres Eréndira y Carlos quienes han sido los causantes de mi desarrollo y proyección. Ellos son pilares muy importantes en mi vida. A mi hermana Karla que con su disposición y cariño ayuda a la realización de mis metas.

A mis amigos biólogos e ingenieros pesqueros que me han enseñado tanto de esta actividad, de la vida de los peces, de lo noble, productivo y rentable que puede ser la actividad acuícola estando siempre dedicado y con amplia visión.

A los productores de tilapia que gracias a ellos tenemos la oportunidad de trabajar y soñar con nuevas expectativas en el sector, porque fueron los sujetos de estudio pero también serán los usuarios directos de las actividades planteadas y beneficiarios de los resultados para su impulso, gracias por su confianza.

Y finalmente a todos aquellos que me provocaron a estudiar el posgrado, me orientaron en el camino, alentaron en los momentos más difíciles y aportaron para concluirlo.

Agradecimientos

A Dios que me da el regalo de la vida, el aprendizaje y la oportunidad de llegar hasta aquí.

A la Universidad Autónoma de Chapingo de la cual me enorgullezco en pertenecer y haber estudiado en su plantel.

Al Centro de Investigaciones Económicas, Sociales y Tecnológicas de la Agroindustria y la Agricultura Mundial que me abrió las puertas permitiéndome estudiar con todos los recursos necesarios e incentivos y las comodidades perteneciendo a una gran familia.

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología que aportó económicamente los medios necesarios para realizar esta meta.

A mis asesores y en general a todos los maestros que compartieron sus conocimientos, experiencias, aciertos y desaciertos. Tengan por seguro que les aprendí cada palabra y que pondré en práctica lo que escuche y vi. Los admiro y respeto profundamente.

A mi esposo Joel por ser promotor para cumplir esta meta, por su cálido y comprensivo amor, por su apoyo y ser siempre mi complemento en la realización de todos los proyectos de vida juntos y a mi hijo que con resignación y paciencia esperaba todos los fines de semana mi regreso a casa después del estudio intenso.

A mis padres Eréndira Enríquez y Carlos Medina por su ejemplo de tenacidad, entrega, trabajo, objetividad y esfuerzo inculcados desde pequeña y por ser cómplices de mis éxitos, por su apoyo incondicional para poder concluirlos. También a mi hermana Karla Medina, gracias.

A todos mis compañeros de clase, en especial a Ángela, a Luis, a Aldo, a Carlos, Noé, Rodolfo, a Rosario; por su disponibilidad, confianza, amistad y experiencia aprendí mucho de ustedes, amenazo con seguir en contacto.

Datos biográficos

Minerva Medina Enríquez nació el 31 de enero de 1980 en el Distrito Federal, Ciudad de México es la menor de dos hijas de Carlos Leopoldo Medina y Eréndira Enríquez Jiménez.

Ingresó a la Universidad de Guadalajara en 1998, donde cursó la Licenciatura de Negocios Internacionales con especialidad exportación en alimentos, graduándose por promedio en 2001. Del 2012 a 2014 cursó la Maestría en Estrategia Agroempresarial en el CIESTAAM.

En 1998 inició su vida profesional desempeñando cargos operativos en empresas privadas en departamento de exportaciones siendo jefe de logística y tráfico. Del 2001 al 2004 desempeñó el cargo de Gerente Regional en el departamento de Desarrollo Exportador en el Banco Nacional de Comercio Exterior, S.C.N.

A principio del 2005 fundó la empresa Interacción Internacional, S.C. que presta hasta el día de hoy servicios de consultoría en materia de exportación de alimentos a pequeñas y medianas empresas privadas jaliscienses.

Del 2008 al 2010 fue contratada por la Universidad Autónoma Chapingo a través del Centro de Estatal de Evaluación, Capacitación y Seguimiento (CECS) en su sede Jalisco como evaluador en desarrollo empresarial para programas de FIRCO y SEDER en las cadenas de frijol, arroz y tilapia.

Fue invitada a colaborar dentro de un grupo multidisciplinario dentro de la misma universidad como Coordinadora de Evaluación de la Estrategia de Acuacultura y Pesca para los servicios autorizados bajo el componente de Desarrollo de Capacidades y Extensionismo Rural en los ejercicios del 2011 y 2012.

Actualmente ocupa el cargo de Coordinadora Extensionista de la cadena de valor tilapia para la Secretaría de Desarrollo Rural Jalisco y encabeza la implementación de la estrategia de gestión de innovación en acuicultura de la región Ciénega del estado.

Acciones Estratégicas para la Red de Valor tilapia cultivada en granja en el estado de Jalisco.

Strategic actions for "value chain" of tilapia grown in farms in the state of Jalisco.

Minerva Medina Enríquez¹,
Vinicio Horacio Santoyo - Cortés², Manrubio Muñoz- Rodríguez², Sonia Navarro - Pérez²

Resumen

Jalisco es el tercer productor de tilapia en el país. Sin embargo, sus sistemas de producción no son eficientes y tienen bajos niveles de productividad y rentabilidad. Para identificar las causas de esta problemática se estudiaron a 65 granjas acuícolas productoras de tilapia de los 4 principales municipios productores del estado. Así mismo se entrevistaron a sus clientes, proveedores e instituciones de apoyo, que integran su red de valor. Del análisis de los problemas percibidos y sus causas se deriva que el problema central de la red de valor tilapia cultivada en granja en el estado de Jalisco es el bajo asociacionismo de los productores, sin vínculo con la agroindustria e incapaces de satisfacer una demanda creciente. Como acciones estratégicas para enfrentar este problema se proponen (1) Mejorar la eficiencia productiva, (2) Implementar innovaciones tecnológicas, (3) Desarrollo empresarial y puesto en marcha de infraestructura ociosa, (4) Uso eficiente del gasto público destinado al sector, (5) Promoción y diferenciación del producto con intermediarios mayoristas y el cliente final. A manera de ejemplo se diseñó una estrategia de gestión de innovación de aspectos comerciales, organizacionales y técnicos, además de proponer la reactivación del centro de acopio ubicado en la región Ciénega. Los ejemplos muestran resultados alentadores pero requieren de la disponibilidad de los acuicultores y, el respaldo de las instituciones académicas y gubernamentales.

Palabras clave: Tilapia, Red de Valor, Gestión de la innovación.

Abstract

In Mexico, the state of Jalisco is the third largest producer of "tilapia" fish, although; their production system is inefficient and generates low profit. Hence, in the present study 65 tilapia farms of the four major producers in the state were evaluated; customers of these farms were interviewed as well as suppliers and supporting institutions which integrate its value network. From an analysis of problems and their possible causes, it was found that the main factor for the failure is disorganization, because there is almost no relationship between producers and agribusiness, resulting in the inability to meet the growing commercial demand for tilapia. The following strategic actions are proposed to lead the problems: 1) improve production efficiency, 2) Apply the technological innovations required, 3) corporate development and use of infrastructure currently unused 4) efficient use of public resources destined to the sector, as well as 5) market the product directly to large retailers and end customers. The product of this study is to design an innovation in strategy, marketing, technical management and organization. Cienega, Jalisco, a region in which the revival of the collection center of this region is proposed. Using this as an example has shown promising results, but requires the availability of farmers, support of academic institutions and the continued interest by the government at all levels

Key words: Tilapia, Value chain, Strategy innovation.

¹ Tesista. Maestría en Estrategia Agroempresarial. ² Profesores Investigadores del CIESTAAM, Universidad Autónoma Chapingo, México y el Centro Universitario de Ciencias Biológicas Agronómicas de la Universidad de Guadalajara.

Abreviaturas usadas

B/C	Beneficio / Costo
CECS	Centro de Evaluación y Capacitación en la calidad de los servicios
CEIP	Componente de Extensión e Innovación Productiva
CESAJ	Comité de Sanidad Acuícola del Estado de Jalisco
CFE	Comisión Federal de Electricidad
CIATEJ	Centro de Investigación de Alimentos y tecnología en el estado de Jalisco
CIESTAAM	Centro de Investigaciones Económicas, Sociales y Tecnológicas de la Agroindustria y la Agricultura Mundial, Universidad Autónoma Chapingo
CONAGUA	Comisión Nacional del Agua
CONAPESCA	Comisión Nacional de Pesca
CSPTJ	Comité Sietma Producto Tilapia de Jalisco
CUCBA	Centro Universitario de Ciencias Biologicas y Agropecuarias
DENUE	Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas
ELB	Encuesta de linea base
ERIC	Eliminar, reducir, incrementar y crear
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación
FIRA	Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura
Ha	Hectárea(s)
IAPEJ	Institiuto de Acuacultura y Pesca del estado de Jalisco
InAI	Índice de Adopción de Innovaciones
INEGI	Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática
MML	Matriz de Marco Lógico
PAG	Programa de administración de granjas acuícolas
PC	Per capita
PEPS	Primeras entradas y primeras salidas
SAGARPA	Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación
SEDER	Secretaria de Desarrollo Rural
SEMARNAT	Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales
SENASICA	Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria

SIAP	Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera de la SAGRPA
T	Toneladas
TAI	Tasa de Adopción de Innovaciones
TIR	Tasa de retorno de inversión
UACH	Universidad Autónoma Chapingo
VAN	Valor presente neto

Tabla de contenido

Capítulo I. Introducción	13
1.1 Antecedentes	13
1.2 Justificación.....	13
1.3 Objetivos	18
1.4 Preguntas por responder.....	18
1.5 Organización del trabajo.....	19
Capítulo II. Marco conceptual	19
2.1 Para el análisis de la red de valor.....	21
2.1.1 Teoría de la red de valor	21
2.1.2 Concepto de estrategia	22
2.2 Para la propuesta de gestión de innovación para los acuicultores.....	24
2.2.1 La innovación	24
2.2.2 Tipos de innovaciones.....	26
2.2.3 Dinámica de innovaciones.....	27
2.3 Para el proyecto de puesta en marcha del centro de acopio	28
2.3.1 Proyectos de inversión	28
2.3.2 Métodos de evaluación de proyectos	29
2.3.2 Análisis de riesgos	30
Capítulo III. Metodología.....	31
3.1 Para el análisis de la red de valor tilapia con el propósito de generar una agenda estratégica en el estado de Jalisco.....	31
3.2 Para la propuesta de gestión de innovación para los acuicultores en la región Ciénega.....	33
3.3 Para la propuesta de la puesta en marcha del centro de acopio de pescado de Zapotlán del Rey.....	34
Capítulo IV. Identificación de oportunidades para el desarrollo de la red de valor tilapia cultivada en granja.....	31
4.1 Estructura general de la red de valor.....	36
4.2 Funcionamiento de la red de valor.....	38
4.3 Los actores de la red de valor	40
4.3.1 Características de los intermediarios mayoristas como “empresa tractora”	40
4.3.2 Clientes	41
4.3.3 Competidores.....	42
4.3.4 Complementadores	44
4.3.5 Proveedores.....	45
4.4 Problemática percibida y su estructura causal.....	46
4.5 Problema central y efecto principal.....	61
4.5.1 Efecto principal.....	62
4.5.2 Problema central:	64
4.6 Matriz ERIC	64
5. Agenda estratégica para la tilapia de granja para el estado de Jalisco.....	67

Capítulo V. Gestión de la Innovación para mejorar la eficiencia productiva de los acuicultores de la región Ciénega.	70
5.1 Perfil de los productores acuícolas.	70
5.2 Dinámica de innovación	74
5.2.1 Índice de adopción de innovaciones (INAI) por categoría	74
5.2.2 Adopción de innovaciones entre productores	75
5.2.3 Tasas de Adopción de Innovaciones (TAI)	76
5.3 Estructura de las redes técnica, comercial y social.	78
5.4 Propuesta de gestión de la innovación	86
5.4.1 Análisis de alternativas	86
5.4.2 Matriz de Marco Lógico	88
Capítulo VI. Proyecto para la puesta en marcha del centro de acopio de pescado en Zapotlán del Rey, Jalisco.	91
6.1 Antecedentes del proyecto	91
6.2 Descripción del proyecto	92
6.2.1 Propuesta de valor para los socios acuicultores	92
6.2.2 Estrategia comercial del centro de acopio	93
6.2.3 Estrategia organizativa para el centro de acopio	95
6.2.4 Estrategia de proveeduría para el centro de acopio	99
6.2.5 Proceso productivo del centro de acopio	101
6.2.6 Capacidad de producción del centro de acopio	106
6.2.7 Administración del centro de acopio	107
6.2.8 Valoración de mano de obra del centro de acopio	109
6.3 Necesidades de inversión y financiamiento	109
6.4 Proyección de ingresos y egresos de la puesta en marcha del centro de acopio	112
6.4.1 Proyección de ingresos	112
6.4.2 Proyección de egresos	113
6.4.3 Síntesis	114
6.5 Rentabilidad y análisis de riesgos.	115
Capítulo VII. Conclusiones y recomendaciones	117
Literatura citada	120
Anexos	122

Lista de cuadros

<i>Cuadro 1 Desglose de costos de la producción de tilapia en granja</i>	<i>47</i>
<i>Cuadro 2 Precios de venta de tilapia a pie de granja a intermediarios mayoristas y público en general</i>	<i>48</i>
<i>Cuadro 3 Niveles de uso de bitácoras en granjas acuícolas</i>	<i>49</i>
<i>Cuadro 4 Capital de trabajo requerido para la producción de tilapia en una granja</i>	<i>50</i>
<i>Cuadro 5 Comparativo en sistemas de innovación tecnológica los beneficios en productividad</i>	<i>52</i>
<i>Cuadro 6 Comparativo de precios de filete de tilapia respecto otras carnes</i>	<i>61</i>
<i>Cuadro 7 Comparativo de consumo per cápita de pescado a nivel mundial</i>	<i>63</i>
<i>Cuadro 8 Comparativo de atributos entre diferentes municipios de la Ciénega</i>	<i>71</i>
<i>Cuadro 9 Comparativo de actores clave, coberturas y productores de la red técnica</i>	<i>81</i>
<i>Cuadro 10 Comparativo de presentaciones y precios de pescado comercializados en la región Ciénega</i>	<i>84</i>
<i>Cuadro 11 Cálculos de indicadores de la red social de los acuicultores de la región Ciénega</i>	<i>86</i>
<i>Cuadro 12 Agrupación de acciones en alternativas</i>	<i>87</i>
<i>Cuadro 13 Evaluación de alternativas</i>	<i>87</i>
<i>Cuadro 14 Matriz de marco lógico para gestión de innovación de la tilapia cultivada en granja en la región Ciénega, Jalisco</i>	<i>90</i>
<i>Cuadro 15 Características de materia prima para el centro de acopio</i>	<i>93</i>
<i>Cuadro 16 Especificaciones técnicas de granjas como proveedores para el centro de acopio</i>	<i>98</i>
<i>Cuadro 17 Programa de producción tilapia 1° Año</i>	<i>100</i>
<i>Cuadro 18 Proyección crecimiento en volumen de producción</i>	<i>101</i>
<i>Cuadro 19 Proyección de capacidad utilizada en maquinaria del centro de acopio</i>	<i>107</i>
<i>Cuadro 20 Recurso humano necesario para la puesta en marcha del centro de acopio de pescado</i>	<i>108</i>
<i>Cuadro 21 Sueldos y salarios de recurso humano para la operación del centro de acopio</i>	<i>109</i>
<i>Cuadro 22 Matriz de información para puesta en marcha del centro de acopio</i>	<i>110</i>
<i>Cuadro 23 Cronograma para la puesta en marcha del centro de acopio</i>	<i>112</i>
<i>Cuadro 24 Proyección de ingresos para el primer año</i>	<i>113</i>
<i>Cuadro 25 Desglose de costos variables y fijos para la operación del centro de acopio</i>	<i>113</i>
<i>Cuadro 26 Síntesis de ingresos y egresos</i>	<i>114</i>

Lista de figuras

<i>Figura 1 División regional del estado de Jalisco</i>	<i>31</i>
<i>Figura 2 Ubicación de municipios en la región Ciénega productora de tilapia</i>	<i>33</i>
<i>Figura 3 Red de valor tilapia cultivada en granjas del estado de Jalisco</i>	<i>38</i>
<i>Figura 4 Flujo de la tilapia de granja hasta el consumidor final</i>	<i>39</i>
<i>Figura 5 Registro de FCA en 24 granjas en el estado de Jalisco, ciclo productivo Julio, 2012</i>	<i>48</i>
<i>Figura 6 Registro de las capacidad instalada de 24 granjas en el estado de Jalisco a inicios del ciclo productivo, Julio 2012</i>	<i>50</i>
<i>Figura 7 Calificaciones de articulación obtenidas por granja en campo, Marzo 2013</i>	<i>53</i>
<i>Figura 8 Identificación de frecuencia de consumo de pescado en México.....</i>	<i>59</i>
<i>Figura 9 Comparativo de precios de tilapia en el mercado del mar de Zapopan, Jalisco</i>	<i>60</i>
<i>Figura 10 Árbol de problemas u oportunidades red de valor tilapia de granja del estado de Jalisco.....</i>	<i>62</i>
<i>Figura 11 Proyección de crecimiento productos agropecuarios, 2021</i>	<i>63</i>
<i>Figura 12 Cuadro estratégico entre PISCIMEX y acuicultor convencional.....</i>	<i>64</i>
<i>Figura 13 Matriz ERIC para un acuicultor de tilapia</i>	<i>65</i>
<i>Figura 14 Índice de Adopción de Innovación por categoría</i>	<i>76</i>
<i>Figura 15 Tasas de adopción de innovaciones con brechas de innovación.....</i>	<i>77</i>
<i>Figura 16 Tabla de adopción de innovaciones y brecha</i>	<i>78</i>
<i>Figura 17 Red técnica de los productores de tilapia de la región Ciénega.....</i>	<i>80</i>
<i>Figura 18 Red de proveedores acuícolas de la región Ciénega</i>	<i>82</i>
<i>Figura 19 Comparativo de ventas de productores acuícolas de la región Ciénega por distintos destinos.....</i>	<i>83</i>
<i>Figura 20 Red social de productores de la Ciénega</i>	<i>85</i>
<i>Figura 21 Centro de acopio de pescado, Zapotlán del Rey, Jalisco</i>	<i>92</i>
<i>Figura 22 Proceso productivo del centro de acopio de pescado</i>	<i>102</i>
<i>Figura 23 Imagen lateral de fileteador de pescado</i>	<i>106</i>

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

1.1 Antecedentes

Situación de la acuicultura en el mundo

La industria mundial de la producción de pescados y mariscos ha experimentado un cambio entre el 2007 y el 2012. De basarse únicamente en la pesca, a depender cada vez más de la producción acuícola. De las 158 mil toneladas, la acuicultura suministro el 41%. Se espera que la producción mundial del sector acuícola crezca un 15% para el 2020, destacando la acuicultura de especies dulces con un crecimiento de producción del 33%, lo cual implica superar al sector pesquero de captura como la fuente primaria de pescado para consumo humano (FAO, 2014).

A nivel mundial, la acuicultura ha aumentado su impacto social y económico a través de la producción de alimentos, la generación de ingresos, además del suministro de crías para la repoblación de especies acuáticas amenazadas o sobreexplotadas.

Esta actividad contribuye a aumentar la presencia de los productos pesqueros en el comercio internacional con especies de alto valor como: el salmón, el camarón, la almeja y el mejillón; los cuales se han abierto nuevos mercados en países desarrollados, en transición y en desarrollo, sin embargo, este aumento se debe en buena parte al incremento de la producción y comercio de numerosos productos en especies de bajo valor como: la tilapia, la basa, la carpa, el bagre, entre otros. Siendo el pescado uno de los productos alimenticios más comercializados en el mundo pues la producción acuícola mundial de peces comestibles se duplicó de 32,4 millones de toneladas en el 2000 a 66,6 millones de toneladas en el 2012 (FAO, 2014).

Situación de acuicultura en México

La acuicultura en México ha tenido una tasa de crecimiento media anual de 2011 al 2013 de 23.3%, ubicándose como el décimo productor en el mundo (FAO, 2014).

La actividad tuvo sus inicios en 1978 con fines de repoblamiento de las presas pero hoy se realiza desde hace 10 años en sistemas productivos cerrados instalados en tierra. Por su accesibilidad el consumo de pescado per cápita pasó de 1.1 kilos anuales en 1980 a 10.4 kilos en 2010 teniendo una proyección de de 18 Kg para el 2020 (OCDE – FAO, 2012).

Las especies que más se producen en acuicultura son: el camarón, el atún, la trucha, la tilapia, la carpa, la mojarra, la lobina, el bagre y rana. La tilapia, es el segundo grupo de peces de mayor relevancia producida en el país. Su origen es africano, por su variedad y morfología, se identifica al género *Oreochromis* y existen varias especies, las que mas destacan son: tilapia del Nilo (*Oreochromis niloticus*), la tilapia azul (*Oreochromis aureus*) y la tilapia roja (*Oreochromis mozambique*).

Se cría en aguas cálidas y lénticas con temperatura entre los 25° y 34°C en los estados de Veracruz, Chiapas, Jalisco, Sinaloa, Tabasco, entre otros. Posee extraordinarias cualidades, como: crecimiento acelerado, tolerancia a altas densidades poblacionales, alta tasa de desove, de fertilización y de viabilidad económica, se adapta al cautiverio, es resistente al manipuleo, a enfermedades y a factores físico químicos, acepta alimento balanceado pues se adapta a dietas suplementarias, su carne es de color blanco, con bajas cantidades de grasa, colágeno presente en sus escamas y presencia de omega 3, 6 y 9 todo lo cual han despertado gran interés comercial por esta especie (Rush, 2009).

Situación de acuicultura en Jalisco

Debido a la combinación de recursos disponibles como: suelo, agua, bosques, biodiversidad y clima, Jalisco ocupa el décimo tercer lugar como productor de productos pesqueros y acuícolas del país, con un volumen de producción de 37,969 toneladas en el 2013 (FAO-SAGARPA, 2014).

La tilapia *Oreochromis niloticus.spp* representa el 65% de la producción acuícola del estado y es la quinta especie producida en el país con una tasa media de crecimiento anual de 1.93% respecto al 0.7% del 2010 en los últimos diez años (Gaspar, Ma. Teresa, Hernández, Daniel, 2012).

La tilapia, es el tipo de cultivo que utiliza proteína barata pero de alta calidad nutricional y actualmente se reproduce en aguas interiores y en tierra con sistemas controlados rústicos, en membrana y bajo sistemas tecnificados como sistemas de recirculación de agua, o microalgas por mencionar algunos.

Jalisco es el tercer productor a nivel nacional de tilapia *Oreochromis niloticus*. Según datos del INEGI en el 2012 se produjeron 9,732 toneladas, lo cual representa el 11.98% de la producción total nacional. El valor de la producción fue de 240 millones de pesos, lo que representa 0.2% del PIB agropecuario estatal.

1.2 Justificación

Las previsiones de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura apuntan que la producción mundial de alimentos debe crecer un 70% entre 2010 y 2050 para hacer frente al aumento poblacional.

Las estadísticas muestran que para el año 2050 se añadirán unos 2,000 millones de habitantes, hasta superar los 9,600 millones y en el que más de 800 millones personas sufren de desnutrición crónica, resaltando el reto de alimentar a la población sin destruir los ecosistemas. También resalta que hoy más que en tiempos pasados, los consumidores están más dispuestos a consumir productos

acuáticos dependiendo así de su calidad nutrimental para generar bienestar (FAO, 2014).

La producción acuícola nacional no abastece la demanda del mercado, para la tilapia entera o fileteada el consumo se estima en 200 mil toneladas anuales, lo que ocasionó que en los últimos años México se situara como segundo importador mundial de la tilapia después de Estados Unidos de América; por lo que se pronostica que el consumo siga incrementándose año con año.

El potencial que existe en el consumo de la tilapia, únicamente en Jalisco se acerca a las 150 toneladas mensuales que son satisfechas en su mayoría por la pesquería proveniente de la Laguna de Chapala y comercializado en un 70% a través de los comerciantes del Mercado del Mar de Zapopan. Sin embargo, existen 264 granjas acuícolas activas semi tecnificadas en donde la producción de tilapia es prioritaria pudiendo mediante innovaciones tecnológicas y procesos de asociación, cambiar su situación y mejorar toda la cadena de valor, estas están distribuidas en 78 de los 125 municipios en Jalisco y las cinco regiones principales son: Costa Norte, Ciénega, Centro, Sur y Valles.

Actualmente, el Gobierno del Estado de Jalisco diseña políticas públicas para el sector previendo el escenario poblacional y aunque cree necesaria la permanencia del recurso pesquero como uno de los principales medios de desarrollo desde el punto de vista generacional no es suficiente para asegurar la política de seguridad alimentaria.

El interés de esta tesis es el conocer la problemática del sector acuícola específicamente en la tilapia de granja y su estructura causal, para proponer estrategias integrales que impulsen la actividad en sistemas controlados. La cual con una tasa de crecimiento del 2.45% en sistemas controlados, muestra que Jalisco tiene potencial para desarrollar una actividad de gran escala.

Con base a lo anterior, la tesis aporta una agenda de intervención para la red de valor en el estado con acciones estratégicas que fortalezcan la actividad acuícola en el estado y de manera más puntual la región Ciénega desde dos vertientes: (1) la productividad, basada en compartir conocimiento técnico que mejore la eficiencia productiva de las granjas y (2) incrementar la competitividad del sector poniendo en marcha el centro de acopio y planta de procesamiento que se encuentra en Zapotlán del Rey, Jalisco considerado como proyecto transversal para el estado.

1.3 Objetivos

El objetivo general es:

Identificar las acciones estratégicas que permitan impulsar la cadena productiva de la tilapia cultivada en granja en Jalisco mediante el análisis de su red de valor y la gestión de innovación para proponer una agenda estratégica para el desarrollo de la acuicultura. Asimismo, a manera de ejemplo diseñar, las características de acciones estratégicas relacionadas a la gestión de innovación y al fortalecimiento de la estructura comercial en la región Ciénega.

Para ello, planteamos tres objetivos específicos:

1. Precisar la agenda estratégica que debe desarrollar la red de valor tilapia cultivada en granja en el estado de Jalisco mediante la identificación de sus actores, la definición de sus funciones y problemática para proponer una agenda estratégica.
2. Diseñar la estrategia de gestión de innovaciones y los flujos de conocimiento de los acuicultores de la región Ciénega mediante el cálculo de indicadores y análisis de redes para proponer una estrategia que permita mejorar su integración, productividad y competitividad.
3. Proponer un plan de negocios para operar un centro de acopio de pescado en la región Ciénega mediante la evaluación financiera del proyecto determinando su factibilidad técnica, comercial y organizativa, su rentabilidad y su riesgo.

1.4 Preguntas por responder

Las preguntas a responder con la presente tesis son:

1. ¿Cuál es la agenda estratégica que debería de atender la red de valor tilapia cultivada en granja para fortalecer a sus actores y mejorar sus condiciones?

2. ¿Qué conocimientos técnico, comercial y organizacional son necesarios en la producción de tilapia cultivada en granja para desarrollar la acuicultura en la región Ciénega?
3. ¿Qué estrategia empresarial debe tener el centro de acopio de pescado ubicado en la región Ciénega para que pueda operar positivamente y detone desarrollo en la región?

1.5 Organización del trabajo

La tesis está compuesta de siete capítulos. La primera parte corresponde a la parte introductoria; explica los antecedentes del sector acuícola partiendo de un análisis global, nacional y estatal. Justifica la importancia de la cadena de valor, la relevancia teórico – práctica e incluye los objetivos y las preguntas por responder.

El segundo capítulo enuncia los principales conceptos teóricos de los temas que aborda la tesis tales como: “Red de valor”, “Estrategia”, “Gestión de la innovación”, “Redes de innovación”, “Proyectos de inversión”, “Metodos de evaluación” y “Análisis de riesgo”. El capítulo tercero describe el proceso metodológico de la obtención de los resultados como: análisis de la red de valor, las innovaciones entre acuicultores y evaluación financiera de proyectos; mismos que tienen el fin de informar al lector los pasos con los cuales se construyeron los resultados.

El cuarto capítulo analiza la estructura de la red de valor tilapia de granja en el estado de Jalisco, identifica y relata a sus actores, ubica sus funciones, plantea mediante un árbol de problemas, los efectos y las causas de la problemática detectadas en recorridos de campo con cada tipo de actor y desarrolla el problema central. Además, aborda como fue generada la matriz de información que identifica los elementos que se deben eliminar, las acciones que se podrían reducir, los trabajos que se deberían incrementar y las tareas que deben de crearse (ERIC) para poder potencializar la red de valor.

En el quinto capítulo se analizan las redes de innovación, el perfil de los productores, el análisis de la dinámica de la innovación; así como, el mapeo de redes. Todo ello con el propósito de proponer una estrategia para hacer eficiente la gestión del conocimiento técnico entre los acuicultores de la región ciénega.

La propuesta de la puesta en marcha del centro de acopio y planta procesadora de pescado en la región Cienega profundiza en evaluar los recursos necesarios para operarla además de evaluar la reactivación de un centro de acopio actualmente osioso. Se plantea un modelo operativo, una alternativa de financiamiento y viabilidad económica y administrativa. Prevee los riesgos que conlleva hacerlo además de incluir opciones de minimizarlos; haciendo estos planteamientos en el capítulo sexto.

Por último, el capítulo séptimo aborda las conclusiones y recomendaciones de las estrategias propuestas de la gestión de innovación basada en la eficiencia productiva y la reactivación del centro de acopio para aportar alternativas hacia la solución del problema.

CAPÍTULO II. MARCO CONCEPTUAL

2.1 Para el análisis de la red de valor

2.1.1 Teoría de la red de valor

El concepto de la red de valor refiere a los actores y sus funciones como elementos en la teoría de juegos en los negocios, representa a todos los jugadores y a todas las interdependencias entre ellos. Abarcar el cuadro amplio de los actores revela las oportunidades estratégicas que se pueden abordar para tener situaciones de ganar - ganar entre los jugadores.

Esta representación esquemática de todos los jugadores en el negocio se configura con dos ejes: el vertical, en donde se ubican los clientes y proveedores de la compañía. Recursos tales como, materias primas y mano de obra pasan de los proveedores a la compañía, y los productos y servicios de la compañía pasan a sus clientes. El dinero fluye en dirección contraria de los clientes a la compañía y de ésta a los proveedores.

En el eje horizontal, se encuentran los complementadores y los competidores. Los complementadores; hacen que los clientes valoren más el producto de la compañía cuando tienen el producto, en cambio los competidores, tiene una función contraria al complementador, al hacer que los clientes valoren el producto de la compañía menos cuando tienen el producto de otro jugador (Nallebuf, Brandembaguer, 2005).

Aplicado al sector agropecuario, 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 derecho de vínculos de naturaleza económica y no económica que contribuyen a

la creación de valor o riqueza tanto para sus miembros como a su territorio (Muñoz, Santoyo, 2011).

Si bien es cierto que Nalebuff y Brandenburger (2005) configura la red de valor al centro del diamante a la compañía o empresa, Muñoz y Santoyo (2011) colocan al centro del diamante al actor cuyo poder le permite configurar la dinámica de la actividad en un territorio llamándola empresa rural, agroindustria, empresa tractora, organización foco o cualquiera otra denominación que dé cuenta del poder y posición del actor. Los demás jugadores, son los mismos que proponen Nalebuff y Brandenburger.

La finalidad de configurar la red de valor es para encontrar las estrategias adecuadas y tomar las decisiones que permitan realizar un análisis de las partes de la red, identificar los roles de cada uno, de los integrantes y actores, los problemas limitantes de la competitividad y encontrar las acciones a realizar para superar dichos problemas.

La red de valor permite analizar a los actores económicos y no económicos que participan con la empresa, e identifican áreas potenciales de mejora a fin de incidir en las variables que determina la competitividad mediante estrategias de desarrollo de proveedores, implementación de procesos de innovación en el ámbito organizacional, tecnológico, administrativo, diferenciación de productos, segmentación de mercados y herramientas de promoción (Barrera, 2013).

2.1.2 Concepto de estrategia

La estrategia para una empresa, según Michael Porter (2011), es la capacidad de establecer una diferencia que pueda mantener hacia sus rivales. Debe entregar mayor valor a los clientes, crear un valor comparable a menor costo, o ambas. Entregar mayor valor permite a una empresa cobrar mayor precio unitario promedio.

Una posición estratégica, implica realizar actividades diferentes de aquellas de los rivales, o bien, realizar de manera absoluta actividades que de antemano se hagan diferentes.

Michael Porter explica que la estrategia viene acompañada de las cuestiones a las que tiene la empresa que renunciar como alternativa a otra estrategia; llamadas “trade - offs”; lo que conlleva a la empresa a que se encuentre en constante perfeccionamiento de la misma. Michael Porter, además hace un buen análisis de la diferencia entre el concepto de estrategia y la eficiencia operacional; enfatiza que éste último propone un número variado de prácticas que permite a una empresa hacer mejor uso de sus insumos, disminuyendo, por ejemplo, los defectos de los productos o desarrollando mejores productos con mayor rapidez, en términos generales “productividad”; sin embargo, esta eficiencia operacional es limitativa e insuficiente al concepto de estrategia pues cuando se habla de estrategia implica realizar acciones diferentes de aquellas de los rivales.

La estrategia competitiva consiste en ser diferentes. Es seleccionar de manera deliberada un conjunto de actividades conjuntas para entregar una mezcla única de valor. Estrategia es también la flexibilidad que debe tener una empresa para responder a los cambios competitivos y al mercado (Porter, 2004). Siempre y cuando esta se apegue a premisas como sustentabilidad, responsabilidad social y desarrollo económico.

Existen tres principios para el posicionamiento de una estrategia; la primera responde al posicionamiento basado en la variedad, el segundo, basado en las necesidades y el tercero, posicionamiento basado en el acceso.

Por su parte, la estrategia también es saber en que mercado se debe diferenciar un producto. Es decir, no es tanto el sentido de la diferenciación pura sino el tipo de competencia que la empresa desea sustentar y mantener el alto desempeño. A medida que el espacio se torna más y más congestionado, las oportunidades de

crecimiento se reducen. La verdadera oportunidad de tener diferenciación es creando océanos azules en espacios de mercados no disputados (Chain, 2004).

Los océanos azules identifican a los sectores que no existen, son un espacio desconocido de mercado no contaminado por la competencia. En el océano azul la demanda se crea y no se disputa, hay abundancia de oportunidades para el crecimiento rentable y además rápido.

La estrategia del océano azul trata de romper el dilema de la relación valor/costo y confiere en que alinear el sistema completo de actividades de una empresa en la búsqueda de la diferenciación no siempre está relacionado con la implementación de tecnología de punta, tiene que ver más bien, crear una variante dentro de los negocios centrales de las compañías y esto se puede analizar y llevar a la implementación mediante una herramienta llamada curva de valor que identifica los elementos estratégicos más comunes en el sector y compara la posición propia contra los factores que detonan a la competencia.

En este sentido de la creación de océanos azules, Ghemawat (2005) resalta en su libro “Estrategias regionales para el liderazgo global”, que las empresas líderes en los sectores entendieron primero que los factores geográficos por citar un ejemplo, no habían sido sumergidos por la marea creciente de la globalización y son necesarias de tomar en cuenta para la creación de productos y servicios, es más son aspectos que terminan la compra y van en ascenso; en segundo lugar que las iniciativas locales pueden aumentar significativamente el desempeño de una empresa por focalizar las fortalezas en aspectos regionales para mantenerse.

2.2 Para la propuesta de gestión de innovación para los acuicultores.

2.2.1 La innovación

El concepto de innovación aportó argumentos para una mejor comprensión de la innovación industrial y su importancia en la dinámica del crecimiento económico.

Las innovaciones radicales originan los grandes cambios del mundo; mientras que las innovaciones progresivas alimentan de manera continua el cambio (Schumpeter,1984).

Las innovaciones eran nuevas combinaciones de los recursos productivos que formaban:

- La introducción de un nuevo producto o de una nueva calidad de un producto ya existente.
- La introducción de un nuevo proceso de producción.
- La apertura de un nuevo mercado;
- El desarrollo de una nueva fuente de insumo, y
- Los cambios en la organización industrial

La corriente económica evolucionista dice que la innovación es el proceso de integración de la tecnología existente y los inventos para crear o mejorar un producto, un proceso o un sistema. Innovación en un sentido económico consiste en la consolidación de un nuevo producto, proceso o sistema mejorado (Freeman, C., 1982, citado por Salgado y Espinosa, 1994).

Innovación se concibe también, como una herramienta específica de los empresarios innovadores; pues los “cambios” se explotan como una oportunidad para un negocio diferente. Es la acción de dotar a los recursos con una nueva capacidad de producir riqueza. La innovación crea un ‘recurso’. No existe tal cosa hasta que el hombre encuentra la aplicación de algo natural y entonces lo dota de valor económico” (Druker,1985).

En épocas más modernas, Rogers (2003) define innovación como una idea, práctica u objeto que es percibido como nuevo por un individuo o unidad de producción; Lewrck et al., (2007) considera a la innovación como la producción, difusión y uso de conocimiento nuevo y económicamente útil, un factor clave para

la competitividad y el crecimiento. Esta supone un proceso dialéctico y constructivo, compuesto de una o varias ideas que se llevan a la práctica para generar un cambio, satisfacer una necesidad o acelerar alguna actividad (Rodríguez et al., 2009)

2.2.2 Tipos de innovaciones

De acuerdo con el Manual de Oslo (2006), la innovación es la introducción de algo nuevo o significativamente mejorado, ya sea un bien o servicio, de un proceso, de un nuevo método de comercialización o de un nuevo método organizativo en las practicas internas de una empresa, la organización del lugar de trabajo o de las relaciones exteriores. Se definen cuatro tipos de innovaciones:

- ✓ *Innovaciones de producto:* introducción de un nuevo bien o servicio, o significativamente mejorado, en cuanto a sus características o en cuanto al uso al que se destina.
- ✓ *Innovaciones de proceso:* son cambios significativos en los métodos proceso de producción o de distribución.
- ✓ *Innovaciones de mercadotecnia:* es la aplicación de un nuevo método de comercialización que implique cambios significativos del diseño o el envasado de un producto, su posicionamiento, promoción o su tarificación.
- ✓ *Innovaciones de organización:* es la introducción de un nuevo método organizativo, cambios en las prácticas de la empresa, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores de la empresa.

Sin duda alguna, existen diversos conceptos y significados de innovación, las diversas definiciones que han surgido a lo largo de la historia van desde la simple noción de inventar, alterar un estado de cosas o introducir novedades, las definiciones más recientes enfatizan en la importancia de considerar el beneficio social de la aplicación de nuevas ideas o conocimientos como lo define la COTEC (2006) “Cuando hablamos de innovación en el siglo XXI, nos estamos refiriendo esencialmente a la innovación en la empresa, y en concreto, a cualquier cambio

propiciado por ella basado en conocimiento y que genera valor”. El criterio mínimo para que un cambio en los productos o en las funciones de una empresa sea considerado como una innovación es que sea “nuevo para la empresa” (OCDE y Eurostat, 2006).

2.2.3 Dinámica de innovaciones

La dinámica de innovación refiere al conjunto de innovaciones mínimas que se determinaron a partir de manuales, productores líderes y entidades de gobierno, creen necesarias para poder hacer de la actividad acuícola algo rentable y competitivo.

Una innovación toma fortaleza, cuando ha sido introducida y aplicada en la situación que se haya provocado y puede darse de forma radical o incremental. Cada innovación tiene dos modalidades: (1) Gran innovación, se trata del desarrollo de algo que no se ha hecho, cuyo uso atributos y propiedades difieren totalmente de lo que se ha realizado o lo que ya es conocido y puede involucrar tecnologías radicalmente nuevas o basarse en la combinación de tecnologías existentes. (2) Incremento de la innovación, consiste en el mejoramiento significativo del uso de alguna práctica ya existente.

Por otro lado, la innovación de proceso es la adopción de métodos de producción, administración o comercialización nuevas o significativamente mejores que pueden involucrar cambios en el equipo o en la organización o en ambos.

La dinámica de innovaciones también atiende a la relación mínimas de innovaciones y de productos – procesos que a decir de los líderes o destacados en la actividad, constituyen la base para hacer la actividad exitosa. Una vez definida esta relación se valida con los principales actores de la red para su futura gestión (Muñoz, et al, 2004).

2.3 Para el proyecto de puesta en marcha del centro de acopio

2.3.1 Proyectos de inversión

La palabra proyecto deriva del verbo “proyectar”. Esto significa que se idea, dispone, traza, y se propone un plan y los medios de ejecución de una cosa.

Los proyectos constituyen la unidad fundamental de la planificación del desarrollo económico y por lo tanto es necesario incentivar la vocación empresarial competitiva y de liderazgo en nuestra sociedad. Un proyecto es el conjunto de estudios metodológicos, se formula a base de cálculos y dibujos que se realizan para fundamentar y dar idea de cómo ha de ser y de constar una obra o ingeniería, este será sujeto de evaluación y tiene como objetivo lograr algo para la solución al planteamiento de un problema. Un proyecto es también una unidad operativa que mediante su implementación se logran distintos objetivos.

Los elementos metodológicos para la formulación y evaluación de un proyecto de inversión son:

1. La elaboración del análisis de mercado,
2. Descripción de los procesos técnicos,
3. Estudio de la organización, aspectos legales y ambientales,
4. Inversión inicial, financiamiento, costos, ingresos y egresos, y
5. La evaluación económica y financiera incluyendo análisis de riesgos.

Este conjunto de elementos metodológicos permiten tomar una decisión acerca de la conveniencia de llevar a cabo un negocio o implementar una actividad económica que implique la producción de un bien. El plan de un proyecto es el pilar orientador en el que se precisan los grandes objetivos. Cada objetivo se encuentra estrechamente relacionado y coadyuva al logro del gran objetivo. Este proyecto debe tener un proceso específico de estructuración en donde la identificación, la formulación y la evaluación son actividades medulares.

Un proyecto de inversión es un conjunto de estudios detallados que se realizan con el fin de producir un bien o prestar un servicio y obtener de esta manera una retribución (Rodríguez, 2014).

2.3.2 Métodos de evaluación de proyectos

La viabilidad del proyecto es la factibilidad o posibilidad de llevar a cabo el negocio, analizando para tal efecto, los aspectos esenciales del proyecto, sobre todo los de naturaleza comercial, técnica, legal, ambiental y económica – financiera y de gestión.

Los métodos de evaluación de proyectos se sustentan en el principio del valor del dinero en el tiempo y se caracteriza fundamentalmente porque permite tomar las mejores decisiones acerca del uso de los recursos.

Es necesario decir que no es simplemente la aplicación de fórmulas, sino de la interpretación y del análisis completo de los resultados de evaluación para tomar una decisión adecuada.

Para este apartado es necesario conocer: 1) la inversión inicial, 2) el horizonte del proyecto (vida útil del proyecto), 3) los flujos de efectivo esperados (entradas de efectivo menos salidas de efectivo y 4) la tasa mínima de rendimiento aceptable o costos de oportunidad del capital establecido.

Los principales indicadores de rentabilidad en la evaluación de proyectos son:

- Periodo de recuperación
- Valor Actual Neto (VAN)
- Tasa Interna de Retorno (TIR)
- Ratio Beneficio/Costo (B/C)

2.3.2 Análisis de riesgos

Cualquier proyecto está asociado a un cierto grado de riesgo, lo cual se refleja en la posible variabilidad de los flujos en efectivo esperados, ocasionando una rentabilidad incierta.

El criterio práctico que se utiliza para el ajuste de un proyecto al riesgo, implica el uso de las tasas de descuento ajustadas al riesgo. Tal como se indicó, la tasa de descuento representa la tasa de exigencia al proyecto, mientras mayor sea el riesgo del proyecto más elevada será la tasa mínima de rendimiento aceptable, lo cual indica que los flujos de efectivo del proyecto se actualizarán a una tasa mayor.

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA

Este apartado está estructurado según fue desarrollando en el tiempo, la detección de oportunidades en el sector y el uso de las herramientas que se implementaron. Está dividido en tres partes; la primera parte corresponde al análisis de la red de valor tilapia cultivada en granja y la problemática detectada en el estado de Jalisco para la elaboración de la propuesta de la agenda estratégica, la segunda parte a la propuesta de gestión de innovación para la transferencia de conocimientos técnicos, comerciales y organizacionales entre los acuicultores de la región Ciénega y finalmente, la última parte habla de la evaluación financiera de la propuesta de la puesta en marcha del centro de acopio y procesamiento de pescado del municipio de Zapotlán del Rey en Jalisco.

3.1 Para el análisis de la red de valor tilapia con el propósito de generar una agenda estratégica en el estado de Jalisco.

La investigación se desarrolló en el estado de Jalisco de Febrero del 2013 a Junio del 2014. Para el apartado de la red de valor se seleccionaron tres de las regiones prioritarias de la actividad (Centro, Ciénega, Costa Norte) y bajo muestreos dirigidos en ocho granjas en cada región se infirió sobre la actividad acuícola del estado.



Figura 1 División regional del estado de Jalisco

Fuente: Elaboración propia

Posteriormente se diseñó una encuesta que contaba con cuatro partes: 1) generalidades del encuestado, 2) comentarios que los actores perciben como problemas, 3) posibles sugerencias según las funciones y puestos que desempeñan dentro de la red de valor y 4) abordaba el nivel de la articulación de la red de valor según la escala propuesta por Rovere (1999).

El levantamiento en campo de las encuestas diseñadas se llevó a cabo con los actores claves, fueron 40 en total y se aplicaron cuestionarios a veinticuatro granjas acuícolas para el eslabón de proveedores tomando una muestra de ocho granjas en las tres regiones más importantes del estado; la región Centro, región Costa Norte y región Ciénega. El periodo de aplicación fue durante Febrero a Mayo del 2013.

Las entrevistas realizadas en campo para la empresa tractora fueron dos: bodega del mar Nayamex y Capitán Lucy, las principales del Mercado del Mar de Zapopan para la comercialización de la tilapia una nacional y otra importada.

El eslabón de los complementadores fue determinado gracias a la entrevista con cada institución privada y pública logrando reunir siete distintos puntos de vista. Para el eslabón de los “clientes” se cumplieron entrevistas con los gerentes generales o dueños de tres de las cadenas más importantes de restaurantes de pescados y mariscos en la zona metropolitana de Guadalajara que procesan tilapia (“El Carnal”, “El Güero de Boulevard”, “El Negro”), además de dos “*tiangueros*”, dos pescaderías (San Blas y San Ignacio) y dos hoteles en la zona metropolitana de Guadalajara de cuatro estrellas.

Para el análisis, se creó una base de datos para sistematizar la información obtenida de las entrevistas construyendo el árbol de problemas a partir del cual se propuso una agenda estratégica para dar diversas alternativas de solución.

3.2 Para la propuesta de gestión de innovación para los acuicultores en la región Ciénega

Los resultados de la red de valor arrojaron que la región Ciénega es una de las más destacadas y avanzadas en el sector acuícola en el estado, desde el punto de vista técnico y empresarial. Para poder hacer el análisis de los acuicultores e identificar su “*estatus*”, la región fue seleccionada para la continuidad del caso de estudio de Agosto a Noviembre 2013. La primer actividad que se realizó para determinar el universo de estudio fue revisar y actualizar el padrón de productores de tilapia del 2013 elaborado por el Instituto de Acuacultura y Pesca del Estado de Jalisco (IAPEJ).

Por el perfil de los productores; por contar con un centro de acopio de pescado en la región y la cercanía a la riera de Chapala, el estudio de la gestión de la innovación se llevó a cabo en cinco municipios donde se concentran la producción de tilapia más importante de trece que la conforman, los cuales son: Jamay, La Barca, Tototlán, Atotonilco y Zapotlán del Rey.



Figura 2 Ubicación de municipios en la región Ciénega productora de tilapia

Fuente: Elaboración propia

Se realizó una selección de productores partiendo del juicio de las siguientes características: (1) granjas activas, (2) producción prioritariamente de tilapia, (3) localizada en la región Ciénega y (4) con registro nacional de pesca (RNP). El resultado fue contar con 24 productores los cuales su producción representa la cuarta parte de la producción total del estado.

La técnica de muestreo fue mediante la realización de entrevistas a los productores levantando un censo. También se utilizó el muestreo estadístico de bola de nieve donde cada individuo entrevistado menciona a otros que tienen las mismas probabilidades de entrevistarse y así sucesivamente, los siguientes entrevistados mencionaron a otros individuos. Finalmente en el estudio se trabajó con veintisiete productores de la región.

El instrumento que se empleó para el levantamiento de campo fue una encuesta de línea base la cual incluyó apartados como: a) atributos del productor; b) dinámica de innovaciones en acuicultura; c) red social, técnica y comercial, d) aspectos de interés en la cadena. Para la aplicación de la encuesta se realizaron recorridos de campo y entrevistas con los acuicultores, organizaciones e instituciones involucradas en las actividades de la red.

Una vez procesadas y analizadas las encuestas de la línea base (ELB) se aplicó la metodología de la matriz de marco lógico (MML) para el diseño de la estrategia de gestión de innovación de la tilapia de granja en la región.

3.3 Para la propuesta de la puesta en marcha del centro de acopio de pescado de Zapotlán del Rey

Una de las estrategias de desarrollo para incentivar el sector acuícola en la región Cienega fue retomar el tema de la evaluación financiera de la puesta en marcha del centro de acopio y planta de procesamiento de pescado que se encuentra en el municipio de Zapotlán del Rey actualmente sin operaciones.

La finalidad del proyecto fue aprovechar y utilizar las instalaciones del centro de acopio, para que una vez reconociendo las necesidades del mercado en la región, se pudiera facilitar la agregación de valor, el conocimiento de la cadena de frío, la difusión de innovaciones y el ampliar el impacto económico en la región propiciando el asociacionismo.

Se desarrolló una propuesta de valor para el centro de acopio, una estrategia de abasto, una estrategia comercial, una estrategia organizacional, y de administración del inmueble y finalmente se realizaron las evaluaciones financieras con los principales indicadores económicos de los posibles resultados en caso de que se pusiera en marcha dicho proyecto.

Los resultados financieros, así como, todo el plan de negocios fueron validados en campo con los productores y también con las instituciones gubernamentales involucradas con el fin de llegar acuerdos puntuales de responsabilidades y apoyos necesarios para hacerlo realidad.

CAPÍTULO IV. IDENTIFICACIÓN DE OPORTUNIDADES PARA EL DESARROLLO DE LA RED DE VALOR TILAPIA CULTIVADA EN GRANJA

Este capítulo contiene la estructura de un análisis integral del sector de la acuicultura especialmente de tilapia cultivada en granja de Jalisco en sistemas controlados basado en la metodología de la red de valor. Trata de las relaciones que existen entre sus actores, así como, sus funciones principales. Esto tiene como propósito identificar la problemática y poder proponer las estrategias necesarias de atención al sector donde habría que enfatizar los esfuerzos públicos y privados en la integración de la cadena productiva.

4.1 Estructura general de la red de valor

La configuración de la red de valor tilapia del estado de Jalisco, se compone al centro del diamante por los intermediarios mayoristas quienes son responsables de generar la mayor compra y venta del pescado entero, fresco, fileteado, empacado, nacional y extranjero del estado. Para el caso de la tilapia que se comercializa, los intermediarios colocan un sobreprecio al producto. Por su estructura de logística y distribución, venden el producto que es recolectado en granjas a pie de carretera, en localidades de colecta de pescadores de presas y pescadores ribereños y lo revenden a un intermediario medio mayorista o minorista.

Los intermediarios mayoristas son rodeados de cuatro eslabones dentro del diamante jugando un papel importante en la interacción de la red. En el eje horizontal se encuentran, del lado izquierdo, los organismos gubernamentales, las instituciones con interés público, instituciones de investigación y particulares encontrados, que fungen como complementadores quienes suman al producto “tilapia cultivada en granja” y desde sus roles específicos aportan tecnificación,

recursos, investigación y desarrollo para que se aporte mayor valor al producto consumido.

Las empresas importadoras, las tiendas de autoservicio, las empresas empacadoras de pescado nacional y otros pescadores ribereños, de laguna o presa se encuentran en el eslabón de la competencia pues de manera directa o indirecta restan valor o apreciación a la tilapia cultivada en granja en el momento de ser vendida en cualquier canal de distribución pues tienen características que en la mezcla de mercadotecnia resultan ser más atractivas en la decisión de compra.

Estos actores horizontales con frecuencia son omitidos o se les toma poca importancia al analizar la red de valor, sin embargo, en el análisis del entorno son de importante fuente de información para la comprensión de las relaciones entre actores y sus funciones.

En el eje vertical se localizan los eslabones de “clientes” y “proveedores”, mismos que usualmente se reconocen e interactúan por el uso normal del intercambio de productos en un mercado. Sin embargo, en el análisis detallado de la composición de cada eslabón se descubren cosas interesantes que son temas que se deben retomar para posteriores investigaciones.

Los proveedores de los intermediarios mayoristas son todos aquellos que de manera directa abastecen de producto a la empresa tractora, en este caso todos los productores de tilapia de granja. A su vez, se realizar un acercamiento a este proveedor para identificar a sus proveedores y revisar como está la estructura de su propia red, este acercamiento se puede realizar en todos los eslabones tanto sea necesario.

Los clientes son los destinatarios del producto, por un margen de intermediación, hacen llegar el producto directo al consumidor final en sus diversos canales y para este estudio de caso lo divido por volumen de compra.

Una vez definida y descrita la estructura de los actores de la red de valor de tilapia cultivada en granjas en el estado de Jalisco, la configuración queda como se ilustra:

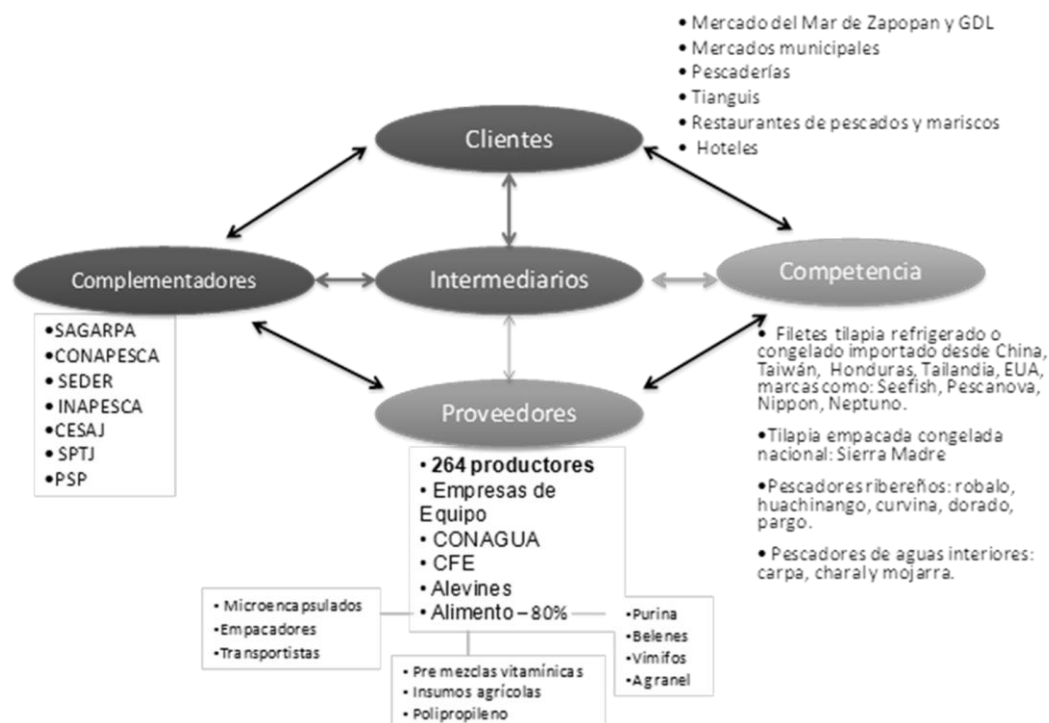


Figura 3 Red de valor tilapia cultivada en granjas del estado de Jalisco

Fuente: Elaboración propia

4.2 Funcionamiento de la red de valor

Los actores de la red de valor tilapia de granja y el papel que juegan los intermediarios mayoristas como empresas tractoras pueden explicarse en la figura 4 donde se muestra el flujo que la tilapia cultivada en granja sigue desde que es cosechado en las granjas hasta que llega el consumidor final.

Por otro lado, también existe el flujo de la tilapia importada congelada o refrigerada, entera, en filete y en filete congelado al vacío, que por su volumen y precio también es distribuido por medio de un intermediario mayorista y redistribuido en los mismos canales de comercialización de la tilapia de granja, tienen una mayor aceptación y posicionamiento con el consumidor final.

4.3 Los actores de la red de valor

4.3.1 Características de los intermediarios mayoristas como “empresa tractora”

La empresa tractora identificada en la red de valor fueron todos los intermediarios mayoristas, se calculó que cuentan con una cuota de mercado equivalente al 70% del total producido en el estado; operan en torno a las regiones y municipios más productivos del estado como la región Costa Norte, en el municipio de Tomatlán, en la Ciénega, municipio de Jamay, en el Sur, municipio de Ciudad Guzmán, etc. Los intermediarios, son quienes determinan la dinámica de la red y son además quienes compran directamente a los productores de tilapia para su reventa.

Datos del Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE) confirman que existen alrededor de 22 unidades económicas de comercio al por mayor de pescados y mariscos en todo el estado, realizando ventas minoristas y a detalle hacia pescaderías, mercados locales, restaurantes, tianguis y como nuevos nichos de venta aparecen: las tiendas de abarrotes y las carnicerías.

Los intermediarios mayoristas comercializan la tilapia sin ninguna marca bajo una compleja red de instalaciones de manipulación, transporte, distribución y exhibición para apoyar la comercialización.

La mayoría de estos intermediarios mayoristas también compran altas cantidades de producto congelado natural o los procesan y empacan para distribuirlo con

valor agregado como: al mojo de ajo, en chipotle, empanizado, sazonado con finas hierbas.

El origen de la tilapia importada proveniente de China, Indonesia, Tailandia y Taiwán, otras marcas vienen de Honduras y Estados Unidos. En este rubro Jalisco registro durante el 2012 importaciones de pescado tipo tilapia y basa por un volumen cercano a las 54,700 t (SIAP, 2012).

4.3.2 Clientes

Los intermediarios mayoristas identificados al centro del diamante tienen como clientes a otros distribuidores; que por su capacidad de acaparamiento en volumen, maniobra del producto, transporte e infraestructura y capacidad de pago llegan al consumidor final. La clasificación se describe a continuación:

Mayoristas: Manejan entre ocho a diez toneladas de pescado fresco a la semana son acaparadores de pescados y mariscos. Los principales estados donde se comercializa al por mayor los pescados y mariscos de acuacultura y pesca producidos en el país son también posibles clientes involucrados en la red. Existen dos de mayor relevancia, el primero; el mercado de la Nueva Viga ubicado en el Distrito Federal. A la fecha es el mercado más grande en América Latina dedicado a la compra-venta de pescados y mariscos.

En La Nueva Viga se comercializan un promedio de 700 toneladas de pescados y mariscos al día en una infraestructura de 1000 m² y 400 locales comerciales que brindan una increíble variedad de pescados y mariscos nacionales e importados. El segundo mercado del mar más importante a nivel nacional es el de Zapopan, cuenta con alrededor de 95 locales comerciales en 300 m² de superficie, desplazando alrededor de 40 mil toneladas de pescados y mariscos diarios.

Estos intermediarios mayoristas le venden a otros de menor nivel catalogados como medios mayoristas y medio minorista como a continuación se describe:

Medio Mayoristas: En este nivel se encuentran “los tianguis”, es uno de los canales de venta predominantes de pescados y mariscos del cual, mueve un volumen aproximado de entre dos y tres toneladas de tilapia semanales, existen 175 tianguis en la ciudad de Guadalajara, en promedio dos por cada mercado municipal. Hay en promedio 39 puestos en cada tianguis, lo que representa que 200 mil personas, como mínimo, vivan de este tipo de comercio. Por cada tianguis que existe, tres puestos que comercializan pescados y mariscos.

Medio Minorista: En Jalisco existen alrededor de 545 unidades económicas que se dedican al comercio al por menor de pescados y mariscos, entre ellas; pescaderías, restaurantes de mariscos y puntos movibles de venta y consumo. Su volumen promedio de venta es de una a dos toneladas de tilapia semanales. Valdría mucho la pena retomar el tema comercial para profundizar en investigaciones posteriores.

4.3.3 Competidores

Los competidores más representativos de la red de valor tilapia se clasificaron en empresas privadas, personas físicas y morales. Se describe a continuación sus características, la capacidad de distribución y equipo de logística.

1. Grupo Almos: se constituyó el 15 de Julio del 1992 con capital 100% Mexicano con la finalidad de comercializar productos alimenticios nacionales e importados. Actualmente, además de la comercialización de productos, presta servicios de almacenaje y distribución de productos congelados con los mayores avances tecnológicos, a las cadenas de autoservicio de toda la República Mexicana a más de 1,500 clientes del mercado institucional.

Los productos que actualmente comercializa provienen de los cinco continentes y un 80% de su línea son pescados y mariscos, mismo que llegan al consumidor final a través de: a) autoservicios - pescaderías, área de congelados, área de cocinas y productos deli, b) Food – Services: hoteles, restaurantes y comedores industriales, c) Distribuidores mayoristas sin infraestructura de importación.

2. Grupo Piscimex: es una empresa que se fundó en 1996 y se dio a la tarea de brindar a sus consumidores pescados y marisco de máxima calidad siendo competitivos en precio. Esto lo ha logrado gracias a su planta procesadora en 40 mil m² siendo la más moderna de México. Cuenta una tecnología única para llevar a cabo un sistema de congelación criogénico que asegura que los productos cumplan con estrictos estándares de calidad e higiene a nivel nacional e internacional. En 1997 lanzó al mercado el filete marca “Blanco de Nilo”, una variedad de tilapia nilótica que había tenido aceptación en Europa y Estados Unidos debido a sus alto valor nutricional y que entre sus cualidades figura que es de carne blanca, sin espinas, rico en Omegas, bajo en sodio y en colesterol.

El subsector de pesquerías ribereñas también refiere una competencia directa a la tilapia de granja, es una de las actividades de extracción de recursos acuáticos ejecutada con embarcaciones menores que no cuentan con maquinaria de cubierta accionada con fuerza electromotriz para el auxilio de las operaciones de pesca, utilizan el hielo para la conservación del producto y tienen una autonomía en tiempo máxima de tres a cinco días.

El manejo de estas pesquerías debe ajustarse a lo que establece la Ley de Pesca y Acuicultura Sustentables del 2013 del estado de Jalisco, conformando programas de ordenamiento pesquero y planes de manejo de pesquerías que muchas de las veces no son respetadas sobre todo en los tiempos de veda y artes de pesca.

Todos los acuicultores independientemente de la temporada que se trate compiten directamente con el producto de presa y por precio en la presentación de “fresco”;

aunque con menor inocuidad, calidad, talla y peso; es más consumido que la tilapia de granja por ser más barato.

Las tiendas de autoservicio también fueron referidas como competencias por los intermediarios mayoristas entrevistados, las cadenas como Nueva Walmart de México, Tiendas Soriana, Grupo Comercial Chedraui, Bodega Aurrera, COSTCO, SAM'S y Comercial Mexicana; cuentan con un departamento de pescados y mariscos frescos. Solo en la zona metropolitana de Guadalajara hay 94 de estas tiendas ofreciendo en anaqueles de productos congelados una variedad de productos procesados en diversas presentaciones. Predominan cinco marcas líderes nacionales e internacionales regulando el precio y ofreciendo servicios extras al consumidor final y con la ventaja de tener producto durante todo el año.

4.3.4 Complementadores

Los organismos de gobierno se identificaron estar más vinculados al sector. Fungen como complementadores directos, hacia los intermediarios mayoristas por una parte pero también hacia los proveedores de pescado que son los acuicultores. A continuación se enuncian las que fueron más mencionadas:

- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA),
- Subdelegación de pesca (CONAPESCA),
- Secretaría de Desarrollo Rural del Estado de Jalisco (SEDER),

La función principal de estas tres instituciones es diseñar, promover, ejecutar evaluar y apoyar política pública de conformidad con las prioridades del plan estatal de desarrollo.

Los actores complementarios que son los organismos privados de interés público para la tilapia en el estado están comandados por productores líderes.

Por una parte localizamos al Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENSICA) representándolo el Comité Estatal de Sanidad Acuícola de Jalisco (CESAJ) quien promueve y vigila la sanidad e inocuidad del cultivo de la tilapia y el Comité Sistema Producto Tilapia Jalisco (CSPTJ) quien vincula a diversos actores de la red y busca incidir para el desarrollo competitivo y sustentable del sector.

Otros actores que desarrollan investigación y productos a partir de la tilapia es el Centro de investigación y asistencia tecnológica del Estado de Jalisco (CIATEJ). Y el Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias (CUCBA) de la Universidad de Guadalajara.

4.3.5 Proveedores

La red de valor mostró como principales proveedores a los 132 productores de tilapia de cultivo registrados ante el CESAJ. Su figura jurídica es de cooperativas acuícolas y cuentan con una antigüedad no mayor a doce años en la actividad, siendo además agricultores y ganaderos como su principal fuente de ingresos.

La región Costa Norte cuenta con granjas de sistemas de producción extensivos, donde cosechan de una a dos toneladas por hectárea mensuales. Con sistemas semi – intensivos, se encuentra la región Sur y Valles donde el tipo de instalación es de excavaciones cubiertas con membranas.

En la región Ciénega y Centro las instalaciones son de estanquería circular de membrana de 9 y 12 mts de diámetro, cubierto por un invernadero contando también con sistemas semi - intensivos.

Su principal proveedor de alevines es la empresa: Aquamol, quien tiene un mercado del 75% de las granjas en el estado, vendiendo una sub variedad de híbrido tipo “GIFT”. La que le sigue por orden de importancia se llama: Spring pues atiende al cuarenta por ciento del mercado de acuicultores. Vale la pena

mencionar que se identificó la existencia de alevines hormonados, sin hormonar y masculinizados y dependiendo de sus características son los costos en el mercado.

El tercero proveedor de la red de valor más importante es el alimento para peces, que absorbe el 80% de los costos directos de producción. Existen en Jalisco cuatro marcas líderes de alimentos especializados que son: Purina, Belenes, Malta Cleiton y Vimifos.

Los alimentos para pescado están hechos de pre mezclas de proteínas y grasas, vitaminas y minerales. Los insumos agrícolas como: harina de pescado, maíz sorgo, soya y aceites vegetales son la base del alimento. Es envasado en micro cápsulas en empresas como Zeigler y distribuida en costales de cinco, veinte y veinticinco kilogramos.

El cuarto proveedor más importante de las granjas acuícolas son los equipos e insumos de pesca y acuacultura, empresas como Equipesca de Sinaloa y PMA de Obregón, que por medio de sus centros de distribuidor en Jalisco venden el equipo necesario para la engorda de tilapia, tales como: aereadores, válvulas, equipo de medición, difusores, tanques, bombas, equipos de filtración, etc.

Por último, comentar que también como quinto y sexto proveedor, se encuentran los pozos de agua, o bajantes y la luz. Son insumos de suma importancia para llevar a cabo la actividad, mismas que requieren tener permisos correspondientes por parte de las autoridades gubernamentales y cuentan con concesiones y tarifas según la situación de cada una de las granjas.

4.4 Problemática percibida y su estructura causal

El árbol de problemas que se estructuró, fue a partir del análisis obtenido de las entrevistas, es decir, por los efectos o síntomas, mismos que son resultado en

gran medida de los problemas percibidos por los actores, así como, el análisis de la información del entorno acuícola local, nacional e internacional.

Para cada efecto se procedió a analizar el complejo causal que lo provoca, recurriendo para ello a las propias opiniones de los actores.

Problema percibido No. 1.- Percepción de altos costos de producción. El 70% de los actores entrevistados expresan que los costos de insumos, así como los costos directos de producción como: mano de obra, alimento, energía eléctrica, combustible y consumo de agua, es uno de los principales problemas de la red. Sin embargo, de acuerdo a un análisis elaborado en 24 granjas sobre sus procesos de producción y manejo del cultivo durante el 2011 y 2012.

Cuadro 1 Desglose de costos de la producción de tilapia en granja

Concepto	Importe / Características
Alevín	\$6.00 / Individuo de 5g masculinizado
Alimento	\$ 22.00 / Kg
Cal	\$28.00 / Kg
Sal de grano	\$2.00 / Kg
Cloro	\$5.00 / L
Oxígeno	\$250.00 / carga
Bolsas	\$35.00 / Kg
Mano de obra	\$4,000.00 / mes
Consumo de agua	Cuentan con pozos propios
Combustible	\$500.00 / mes
Energía eléctrica	\$3,500.00 / mes
TOTAL / Kg.	\$21.00

Fuente: Elaboración propia

Al determinar los costos de producción de 24 granjas, se obtuvo un promedio de \$21/Kg.

Si contrastamos este costo con los precios de venta (cfr. cuadro 2) se estima un margen de utilidad que oscila entre un 20 y un 35% por ciento dependiendo de la temporada de venta.

Cuadro 2 Precios de venta de tilapia a pie de granja a intermediarios mayoristas y público en general

Presentación	Precio de venta
Fresco Entero (Pie de granja) Mayoreo Baja temporada	\$28.00/Kg
Fresco Entero (Pie de granja) Menudeo Baja temporada	\$32.00/Kg
Fresco Entero (Pie de granja) Menudeo Temporada alta	\$50.00/kg y \$60.00/Kg

Fuente: Elaboración propia

Complejo causal:

Baja eficiencia productiva. La conversión alimenticia óptima para el cultivo de tilapia en un ciclo de producción debe ser 1.2. De las 24 granjas acuícolas monitoreadas, solo nueve (37.5 %) están dentro de estos parámetros.

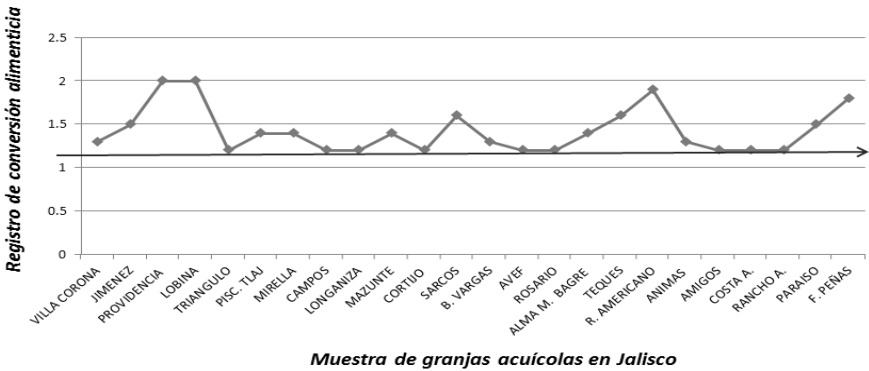


Figura 5 Registro de FCA en 24 granjas en el estado de Jalisco, ciclo productivo Julio, 2012

Fuente: Elaboración propia

Incompleto monitoreo del manejo en sus granjas. Un productor de tilapia debe darle seguimiento a su granja implementando por lo menos seis diferentes bitácoras. Las cuales se refieren a: 1) Siembras – Cosechas, 2) Parámetros físico - químicos, 3) Alimento, 4) Densidad de siembra, 5) Desdobles – Biometrías, 6) Mortandad y enfermedades. En 24 granjas de las 132 que producen tilapia en el estado, el 44% por ciento está en una calificación baja con respecto al uso de registros.

Cuadro 3 Niveles de uso de bitácoras en granjas acuícolas

Porcentaje del llenado de bitácoras	Criterio de registro	No. de Granjas
80 - 100 %	Cuenta con 6 bitácoras	9
60 - 80 %	Cuenta con 4 o más (hacen falta por lo menos 2)	4
-59%	Tiene por lo menos 2 bitácoras	11

Fuente: Elaboración propia

Subutilización de la capacidad instalada. Una granja acuícola bajo sistemas controlados, con 12 a 15 estanques de membrana, con aireación, recambios y oxigenación, pueden producir por lo menos cinco toneladas al mes, es decir, entre 30 y 50 toneladas al año si se practican dos ciclos de producción. Actualmente en Jalisco el 70% de las granjas trabajan a un 35% de su capacidad instalada, es decir, producen sólo 14 toneladas por ciclo en promedio (figura 7).

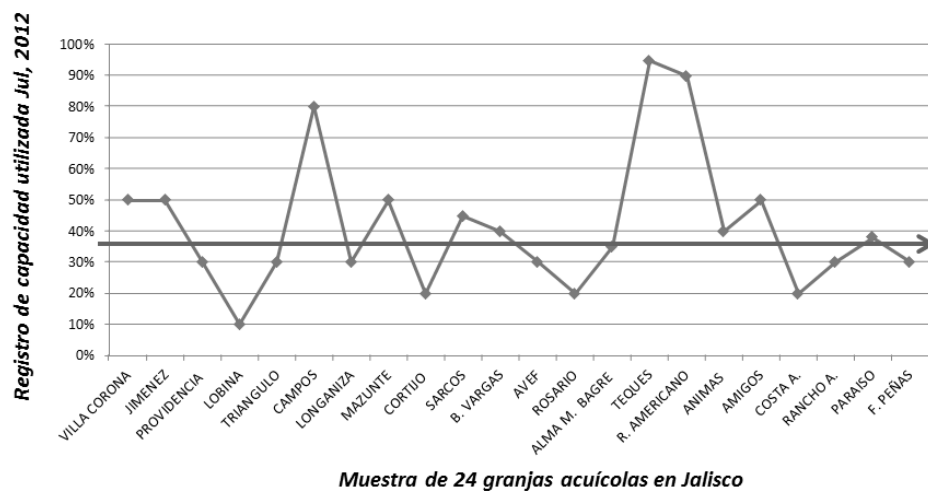


Figura 6 Registro de las capacidad instalada de 24 granjas en el estado de Jalisco a inicios del ciclo productivo, Julio 2012

Fuente: Elaboración propia

Insuficiente capital de trabajo para la producir escalonada. De las granjas monitoreadas, solo el 10% ha solicitado crédito a Financiera Rural para capital de trabajo, ambas no lo obtuvieron.

Los veinticuatro productores aceptaron en entrevista, trabajar un ciclo de producción porque: Tienen un solo tipo de cliente intermediario mayorista que compra una sola ocasión la cosecha “temporada de cuaresma” y necesita una recuperación inmediata de su capital de trabajo (cuadro 4).

Cuadro 4 Capital de trabajo requerido para la producción de tilapia en una granja

Concepto	Costo total
Obra	\$ 210,316
Equipos de medición	\$ 47,522
Estanqueria y varios	\$ 871,505
Capital de trabajo	\$ 406,871
	\$ 1,536,214

Fuente: Elaboración propia

El acceso al financiamiento se dificulta considerablemente debido a que estos productores no son aún sujetos de créditos, pues carece de garantías, solvencia financiera comprobable, historial en la actividad con información financiera o plan de negocio que presenten la actividad rentable para poder acceder al financiamiento.

Problema percibido No. 2.- Insuficiente personal calificado que oriente al acuicultor. Las expresiones de la mayoría de los productores que se caracterizan por ser extensivos, con mayor tiempo en la actividad y con mayores volúmenes de producción en el estado; dijeron: “Nos hace falta más conocimiento tecnológico en la actividad, más consejos para engordar más y de mejor manera”, “en Jalisco no hay alguien que pueda de manera inmediata y permanente dar solución a problemas de producción o que sepa técnicas de cultivo de tilapia más allá de las tradicionales ya establecidas”, “las personas especializadas en el cultivo están en Michoacán, Veracruz, Ensenada y no tenemos acceso a esos personajes, es necesario contar con una escuela que pudiera capacitar a biólogos o ingenieros acuícolas para que trabajen en el estado”.

Complejo causal:

Baja aplicación de innovación tecnológica a nivel de granjas acuícolas. El 60% de los acuacultores afirmaron haber participado en eventos como: el 6º Foro Internacional de Acuacultura, celebrado del 09 al 11 de Noviembre del 2011, en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, en el 1º Foro económico internacional de acuacultura y pesca 2011, llevado a cabo del 12 y 13 de Octubre del mismo año y el 2º Foro económico internacional de acuacultura y pesca 2012, celebrado el 03 y 04 de noviembre del 2012, ambos celebrados en la Cd. de México.

En estos eventos el productor recibió información de innovaciones tecnológicas relacionadas con sistemas de recirculación de agua, sistemas microbianos (biofloc, fotobiorreactores) e inyección de oxígeno líquido directo en estanquería, entre otros.

Los mismos acuicultores refieren, que han comprendido las bondades de los tres sistemas de innovación tecnológica y tienen claro de qué manera beneficiaría en el manejo de densidades de cultivo y de eficiencia productiva pero no lo han implementado, al evaluar la aplicación de estos métodos, en los sistemas semi - intensivos actualmente los productores sólo llegan a sembrar 20 kg/m³ y de las 24 granjas monitoreadas, sólo una trabaja con un sistema de recirculación de agua que no ha alcanzado a dominar y otra que maneja oxígeno líquido. Ninguna ha trabajado el biofloc (cuadro 6).

Cuadro 5 Comparativo en sistemas de innovación tecnológica los beneficios en productividad

Innovación	Densidad de cultivo	Producción
Recirculación de agua	70 kg/m ³	30 t / ciclo
Bioflog	100 kg/m ³	50 t / ciclo
Oxígeno líquido	120 kg/m ³	70 t / ciclo
Acuicultores en Jalisco	20 Kg/m ³	15 t / ciclo

Fuente: Elaboración propia

Niveles básicos de conocimiento en profesionistas. En el año 2012, la Dirección de Acuicultura de la Secretaria de Desarrollo Rural del Estado de Jalisco (SEDER) contrató a ocho biólogos para asesorar a las 24 granjas aprovechando los recursos de un programa estatal. Estos biólogos fueron seleccionados entre un grupo de 22 profesionistas. Sólo diez candidatos aplicaron la segunda fase del proceso de reclutamiento.

A los diez aspirantes, se les aplicó un examen de conocimientos, un examen psicométrico y una entrevista. Los resultados fueron: dos técnicos, es decir, 20% obtuvo una calificaciones aceptable al obtener calificaciones entre 9 y 8, seis técnicos, es decir, 60% obtuvieron una calificación media al obtener calificaciones

de 7 y 6, el resto, dos técnicos más, es decir, el 20% obtuvieron una calificación baja, al obtener calificaciones de cinco.

La Dirección de Acuicultura y Pesca de la Secretaría de Desarrollo Rural, contrató solo a ocho técnicos para la prestación de servicios a 24 acuicultores, cada uno daba asistencia técnica en 3 granjas acuícolas en un nivel de desempeño básico.

Problema percibido No. 3.- Desorganización de los acuicultores regionalmente. Fueron las expresiones de algunos acuicultores que fueron reiteradas por los complementadores justificando las acciones dirigidas del estado hacia ciertos grupos o regiones acuícolas potenciales y la existencia de dos proyectos estratégicos como un laboratorio de crías en el municipio de Tomatlán en la región Costa Norte y un centro de acopio de pescado con cámara fría e infraestructura para la recepción de maquinaria filetadora y empacadora que están sin operar.

Las preguntas respecto a los vínculos entre los acuicultores estuvieron relacionadas con vínculos de: amistad, parentesco, compadrazgo, compartir experiencias, realizar compras – ventas con los demás o tener proyectos de asociación. Los resultados encontrados fueron el 100% de todas los acuicultores logran reconocerse, que el 93.5% conocen lo que hacen los demás; que el 41.9% esporádicamente se ayudan, sólo el 12.9% cooperan entre ellas y que el 9.6% ha logrado establecer relaciones de asociación (figura 8).

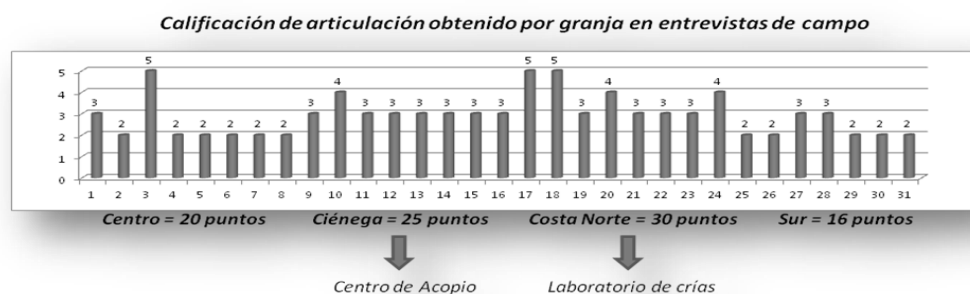


Figura 7 Calificaciones de articulación obtenidas por granja en campo, Marzo 2013

Fuente: Elaboración propia

Los acuicultores que refieren tener proyectos de asociación especifican que están dentro de un proyecto estratégico como el de la costa o la ciénega únicamente por pertenecer al acta constitutiva de una empresa de segundo nivel donde están agremiadas cooperativas a las cuales se les concede la infraestructura sin tener ningún adiestramiento en como equiparlo, operarlo y tener rentabilidad en el proyecto.

Complejo causal:

Perfil del acuicultor con restricciones en la actividad. Una de las razones por las que estas granjas sólo llegan a este nivel de articulación se debe a que la actividad en el estado es prácticamente nueva. De las 24 granjas entrevistadas, el 51% tiene entre uno y seis años de antigüedad, el 39% tienen entre seis y diez años y sólo el 10% tiene más de diez años.

Otras características del perfil encontrado en las entrevistas de campo con los acuicultores fueron:

- Cuentan con una estructura familiar donde el 90% de las granjas es dirigida por el padre de familia. No hay integración real de socios ni prestación de servicios hacia sus integrantes.
- Los productores toman la actividad como secundaria. Principalmente son agricultores y ganaderos que diversificaron su actividad hacia la acuicultura por el aprovechamiento del agua en sus ranchos y quisieron diversificar las especies de engorda.
- La estanquería con la que cuentan opera solo un ciclo al año.
- Producen poco y bajo técnicas convencionales sin darle seguimiento al monitoreo de sus estanquerías.
- Le ven poco beneficio a cumplir con la normativa de sanidad acuícola ni en obtener el reconocimiento del SENASICA.
- Venden su producto a pie de granja o a un intermediario mayorista que no le pide ningún requerimiento más que cantidad y precio.

- Omiten afiliarse a los complementadores, pero además; no exigen a los organismos privados de interés público servicios necesarios.

Problema percibido No. 4.- Distribución desigual de recursos públicos.

El 35% de los actores de la red perciben que el gobierno, canaliza los subsidios solo a un pequeño grupo de acuicultores, a los que apoyan e impulsan. Estar registrado ante el CESAJ o al CSPT y pagar una cuota no garantiza el acceso a subsidios si no se pertenece al grupo selecto de acuicultores. Es así que entre el 2009 y 2012 solo el 10% de las granjas acuícolas del padrón regional de un total de 274 granjas han sido apoyadas en cuatro años.

Complejo causal:

Dominancia de una red tipo “club” en el sector. Se reconoce que las redes de la política pública que se establecen entre los actores gubernamentales y la sociedad, son fundamentales para el logro de resultados en términos de desarrollo. La clasificación de las mismas, está en función de tres características: la cantidad de actores incluidos en la red; sus dimensiones en el escenario de políticas y su consistencia (su estabilidad - inestabilidad) pero además; se analiza las reglas de conducta y relaciones de poder y estrategias en la toma de decisiones. Las relaciones Estado - sociedad destacan por el control y la dependencia más que la democracia y la libertad. A este carácter altamente personalista del sistema político en México, no le es sorprendente que la ley esté sujeta a negociación (Vargas, Saúl, 2008).

En el contexto de la acuicultura estas redes se caracterizan por la dominancia de los vínculos informales y “ocultos” que determinan la agenda de desarrollo de la red de valor a las relaciones personales de amistad, compadrazgo, negocios y políticas.

Por lo anterior mencionado la red de valor tilapia está dominada por un tipo de red llamada tipo “club”, en la cual se deciden los subsidios públicos, concesiones, permisos; lo cual da origen a una situación de virtual captura de rentas institucionales por un pequeño y selecto grupo de la red. Por ejemplo, analizando el patrón de interacciones prevalecientes en el club se identificó la participación de 29 actores de los cuales, 10 vínculos de 40 posibles, corresponden a relaciones de negocios entre actores de gobierno y empresas privadas, 13 de 40 son vínculos políticos entre organizaciones privadas de interés público y de gobierno (Anexo 1)

Tramitología y permisos difíciles de obtener. Para recibir apoyos con recursos federales o estatales, el productor debe de tener según las reglas de operación del ejercicio 2013 de la Secretaría de Agricultura Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) evidencia de:

- Permiso para acuacultura de fomento Comisión Nacional de Pesca y Acuacultura (CONAPESCA)
- Concesión de aprovechamiento de aguas: superficiales o subterráneas Comisión Nacional del Agua (CONAGUA)
- Estudio de impacto ambiental – descargas de agua cuando no son de riego Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT)
- Permiso de electrificación tarifa siembra o acuacultura Comisión Federal de Electricidad (CFE)
- Carta de opinión positiva de Servicio de Administración Tributaria (SAT)

Además, el productor con interés de solicitar recursos públicos deberá estar inscrito como socio del CSPTJ y estar vigente en el padrón del CESAJ. Los cuales, lo hacen acreedor de asociación contra pago de una cuota que asciende aproximadamente a \$1,500 mensuales por pertenecer a ambos organismos.

Sin embargo, cuatro de cada diez acuicultores manifestaron su inconformidad al no poder cumplir con tanto requisito y a pesar de ser socio de los organismos no recibir ningún beneficio.

Actores complementadores como Sanidad Acuícola y Sistema Producto Tilapia tienen insuficiente alcance y atención hacia los acuicultores. Al preguntar: ¿A quién recurre cuando tiene problemas en su actividad productiva? más del 50% contesto: *“Si es problema interno, al contador, si es de enfermedades al Consejo Estatal de Sanidad Acuícola de Jalisco (CESAJ), si es administrativo o comercial no sé a quién recurrir, yo lo resuelvo.”* Esto nos indica la poca relación o posicionamiento que tiene el organismo de sistema producto en el estado y a su vez la necesidad de recursos para el CESAJ pues de él reciben los acuicultores información muy importante en la actividad.

Haciendo un análisis respecto a las instituciones en Jalisco que deberían estar de manera más estrecha con el productor previendo su consolidación, encontramos que el CESAJ tiene como funciones: el manejo biotecnológico de las unidades de producción acuícola y el seguimiento sanitario de las mismas; no obstante, el presidente al ser entrevistado comentó que el presupuesto les sirve únicamente para poder trabajar por regiones y no en todas las granjas al mismo tiempo, toda vez que sólo cuenta con cuatro técnicos y depende del recurso federal que se asigne anualmente. Así fue que en el año 2011 el plan de seguimiento de las granjas fue para la región Centro, para el año 2012 fue para la región Ciénega y para el 2013 para atender la región Costa Norte y las urgencias que se presenten en los años respectivos.

Por otra parte, el Comité Sistema Producto Tilapia Jalisco, el cual manifiesta en su página de internet que cuenta con personal capacitado para brindar servicios en:

- Vinculación para comercialización
- Asesoría contable y financiera
- Publicidad en línea

- Acceso a Software PAG (Programa de Administración de Granjas)
- Gestión de apoyos y proyectos gubernamentales

Las entrevistas de campo de los acuicultores refieren que esto no es así y que se encuentran “muy descobijados”. Otro indicador importante es que solo 23 de 132 acuicultores, en su mayoría acuicultores de la región centro, son los socios del SPTJ, los demás productores no se afilian porque no ven ningún beneficio directo ni son requeridos por el organismo.

Problema percibido No. 5.- Bajo consumo de pescado en México. A pesar de que el 80% de consumidores mexicanos consideren que el pescado es un producto altamente saludable, incluso, por encima de la carne de res y pollo (NEILSEN, 2009) su consumo es apenas de 10.4 Kg (pc) /año, contra 55 Kg /(pc) de Japón, 45 Kg/ (pc) de España y 38 Kg/(pc) de Noruega (FAO, 2014).

Las últimas investigaciones de mercado realizadas para el sector de la acuicultura y pesca respecto al consumo de pescado en México por IPSOS (2009); NEILSEN (2009) y COMEPESCA (2010) indican que:

- El 74% de la población consultada come en promedio pescado y mariscos tres veces al mes en promedio.
- De los tipos de pescados y mariscos que se consumen el 55% identificó al camarón y la mojarra (tilapia).
- El 66% de los consumidores de pescados y mariscos compran principalmente en canales tradicionales como: mercados populares especializados y supermercados.
- El 53% consume el pescado en su presentación de fresco.
- El 56% prefiere el consumo de pescado en filete y el 34% entero.
- El 90% de los consumidores expresaron que las condiciones para decidir la compra son frescura, precio y limpieza.

- El 80% de las causas del bajo consumo en de pescado en México se relacionan con: el mal olor y sabor, apariencia poco atractiva y presencia de huesos y espinas.



Figura 8 Identificación de frecuencia de consumo de pescado en México

Fuente: Investigación de mercado de la empresa IPSOS, 2009

Complejo causal:

Falta de información respecto a las bondades de la tilapia de granja. La tilapia en el mercado de pescados y mariscos aún no es identificada a simple vista ni determina la decisión de compra sobre otro tipo de pescado. Sin embargo, por experiencia propia podemos asegurar que en la medida que se conocen las bondades del producto, poco a poco se consume con más frecuencia y se puede solicitar en pescaderías o en platillos dentro de un restaurant.

La tilapia de granja por ser engordada bajo un ambiente controlado (temperatura, oxigenación, recambios de agua, alimento balanceado, control sanitario estricto); tiene mayor contenido proteínico, menor penetración de olor, el color de la carne

es claro, la consistencia de la carne es firme, su sabor es más suave y además, tiene alto grado de resistencia a enfermedades cuando se cultiva.

Cada 100 gramos de tilapia aporta nutrimentalmente: 128 calorías, 26 gramos de proteínas, 2.7 gramos de grasa, 1 gramo de grasa saturada, 57 mg de colesterol, 56 mg de sodio y ningún carbohidrato. Es rica contenido de: Vitamina B3: 4,7 mg (24% del valor diario recomendado), Vitamina B12: 1,86 mg, Fósforo: 204 mg, Potasio: 380 mg, Selenio: 54,4 mcg.

El consumidor lo percibe como un producto caro. El 65% de los consumidores mexicanos expresaron que el precio del pescado en general se ha incrementado y que inclusive puede estar a mayor precio que la carne. El histórico de precios demuestra que entre el año 2000 y 2012 efectivamente ha tenido un aumento considerable del 8.86% respecto al 2001.

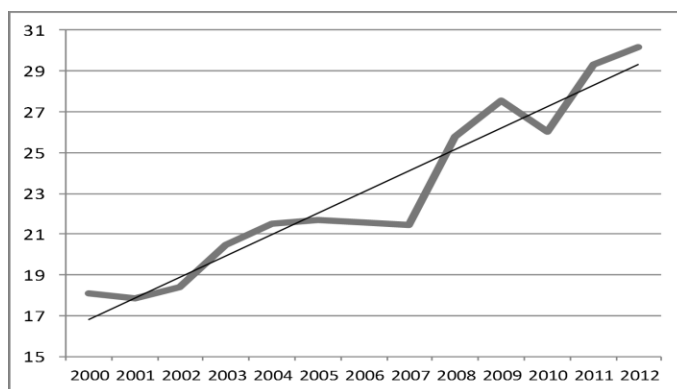


Figura 9 Comparativo de precios de tilapia en el mercado del mar de Zapopan, Jalisco

Fuente: Elaboración propia

Al comparar el precio que tiene la tilapia respecto a otras carnes en una carnicería que cuentan con distribución de filetes de tilapia asiática, envasada al vacío y congelada, encontramos que los precios comparativos entre las milanesas de res (pulpa), la milanesa de cerdo (centro) y los filetes de pollo (pechuga); la tilapia importada es más bajo en precio por un 15%.

El filete de tilapia de granja a un precio de \$110/Kg en carnicerías, se encuentra en el mismo rango de precios de las carnes usualmente consumidas, solo arriba de los filetes de la pechuga de pollo (cuadro 6).

Cuadro 6 Comparativo de precios de filete de tilapia respecto otras carnes

Producto	Precio
Milanesa de cerdo	\$98.00
Milanesa de res	\$103.00
Filete de pollo	\$75.00
Filete de tilapia asiática	\$85.00
Filete de tilapia de granja	\$110.00

Fuente: Elaboración propia

Una vez que se han aportado las evidencias y argumentos para cada problema percibido y su estructura causal, así como los resultantes del análisis del entorno de la red, el árbol de problemas u oportunidades de la red de valor tilapia cultivada en granja en el estado de Jalisco queda de la siguiente manera:

4.5 Problema central y efecto principal

Derivado de las causas y efectos analizados en la red de valor y en entrevistas de campo, se construyó el siguiente árbol de problemas que define como problema central las carentes alianzas estratégicas entre los actores que impiden aprovechar el potencial del mercado de la tilapia. Además de decir que si de productores se habla, el asociacionismo que existe entre ellos es bajo pues podrían tener mejores vínculos con los proyectos transversales del estado y poder desarrollar la parte de proveeduría necesaria para satisfacer la demanda aparente de 240 mil toneladas anuales de tilapia.

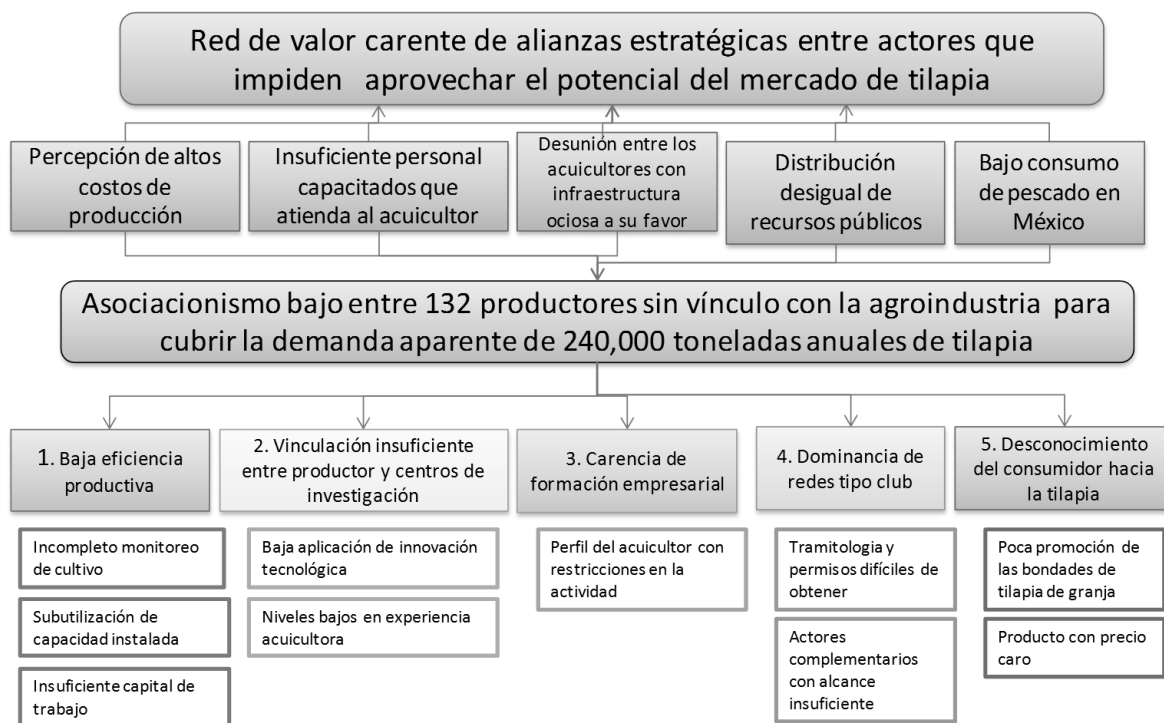


Figura 10 Árbol de problemas u oportunidades red de valor tilapia de granja del estado de Jalisco

Fuente: Elaboración propia

4.5.1 Efecto principal.

“Red de valor carente de alianzas estratégicas que impiden aprovechar el potencial del mercado de la tilapia de granja”

En los principales países productores de pescado, el impulso al sector acuícola prepara a sus agroindustrias ante la creciente demanda del producto. En el caso de Jalisco, se observa que a pesar de que es el tercer estado de producción de tilapia en el país, no contempla consolidar la actividad productiva. Esto le permitiría aspirar a certificaciones de calidad en el corto plazo. Existe poco seguimiento en la atención empresarial y estandarización productiva, debería de preveer el impulso del consumo o conocimiento de la tilapia a través de publicidad en los medios de comunicación con alcance al público en general, por el esquema de desarrollo organizacional y los productores no están preparados operar la

infraestructura otorgada con recursos públicos. Son en muchas ocasiones incapaces para establecer acuerdos de proveeduría ni exigir el mejoramiento genético y el desarrollo de nuevos productos orientados al mercado.

Se habla de un mercado con potencial porque el consumo nacional per cápita (pc) de pescado pasó de 2 kilos anuales en 1980 a 10.4 kilos en 2010 contra 18.8 kg pc que actualmente se consume en el mundo; con la expectativa de que para el 2020 se estime un consumo mundial de 21 Kg pc según la FAO.

Cuadro 7 Comparativo de consumo per cápita de pescado a nivel mundial

UTILIZACIÓN						
Consumo humano	114,3	117,3	119,7	123,6	128,3	130,8
Usos no alimentarios	23,0	23,0	22,9	21,8	20,2	23,2
Población (<i>miles de millones</i>)	6,6	6,7	6,7	6,8	6,9	7,0
Suministro de peces comestibles per cápita (kg)	17,4	17,6	17,8	18,1	18,6	18,8

Notas: No se contabilizan las plantas acuáticas. Las cantidades totales pueden no coincidir debido al redondeo. Las cifras para 2011 son cálculos provisionales.

Fuente: FAO, 2014

La proyección del crecimiento anual promedio del consumo alimenticio mundial per cápita del 2012 al 2021 para los productos de acuicultura es de 1.5%, mayor al crecimiento esperado en los granos, cereales, carnes, productos lácteos y azúcar.

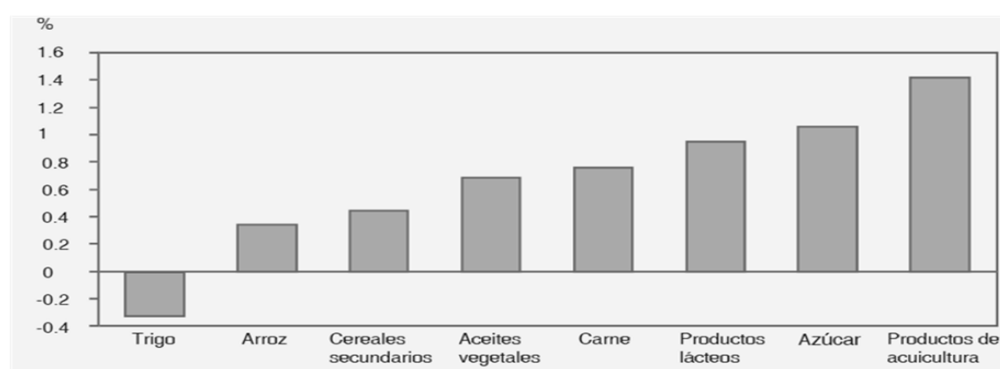


Figura 11 Proyección de crecimiento productos agropecuarios, 2021

Fuente: Perspectiva agrícola 2012 – 2021, OCED - FAO

4.5.2 Problema central:

“Asociacionismo bajo entre 132 productores sin vínculo con la agroindustria para cubrir una demanda nacional aparente de 240 mil toneladas de tilapia al año”.

La demanda nacional estimada de tilapia para el 2013 fue 240 mil toneladas, de las cuales el 30% es abastecido por productores del país que proviene principalmente de la pesquería y el 70% de producto que se importa según datos del Comité Sistema Producto Tilapia Nacional.

4.6 Matriz ERIC

La matriz ERIC es una herramienta de análisis para crear un cuadro estratégico de acciones en medio de un escenario. Como su nombre lo dice el esquema de las cuatro acciones “eliminar, reducir, incrementar y crear” por sus siglas ERIC, sirven para la creación de un “océano azul”; es decir, crear valor en base a una oportunidad donde la competencia no lo ha hecho (Kim, Chaim, 2005). Para el uso de la herramienta primero realizamos una grafica de cuadro estratégico (figura 11) que compara, mediante una curva de valor, a la empresa PISCIMEX y un acuicultor jalisciense de nivel medio.

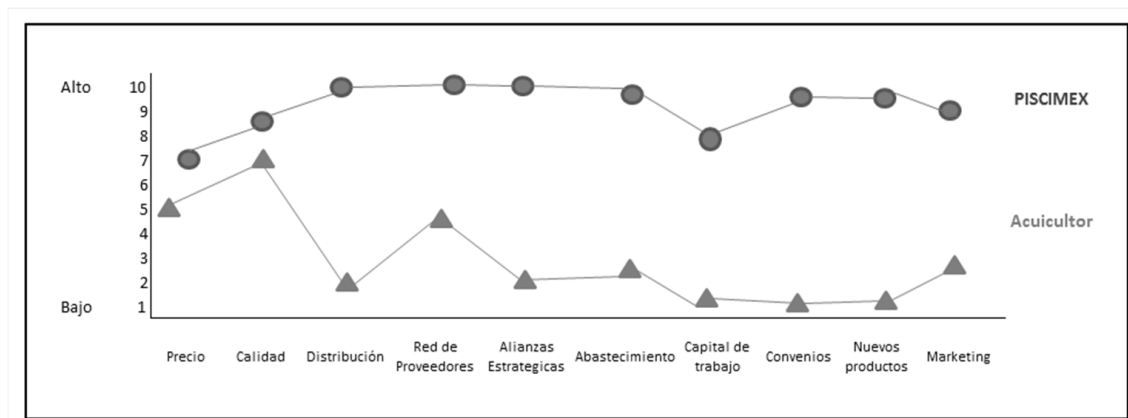


Figura 12 Cuadro estratégico entre PISCIMEX y acuicultor convencional

Fuente: Elaboración propia

El eje horizontal refleja la gama de variables en las cuales la competencia PISCIMEX aporta el valor al producto y son las mismas variables que el comprador pone a prueba para el producto de un acuicultor. Las curvas de valor de la competencia y un acuicultor convencional tienen esencialmente la misma forma. Las estrategias de ambos grupos marchan al mismo ritmo pero a niveles diferentes.

Por lo anterior mencionado la matriz ERIC invita a actuar con respecto a las cuatro acciones a fin de crear una nueva curva de valor pudiendo así diferenciarse (figura 14).

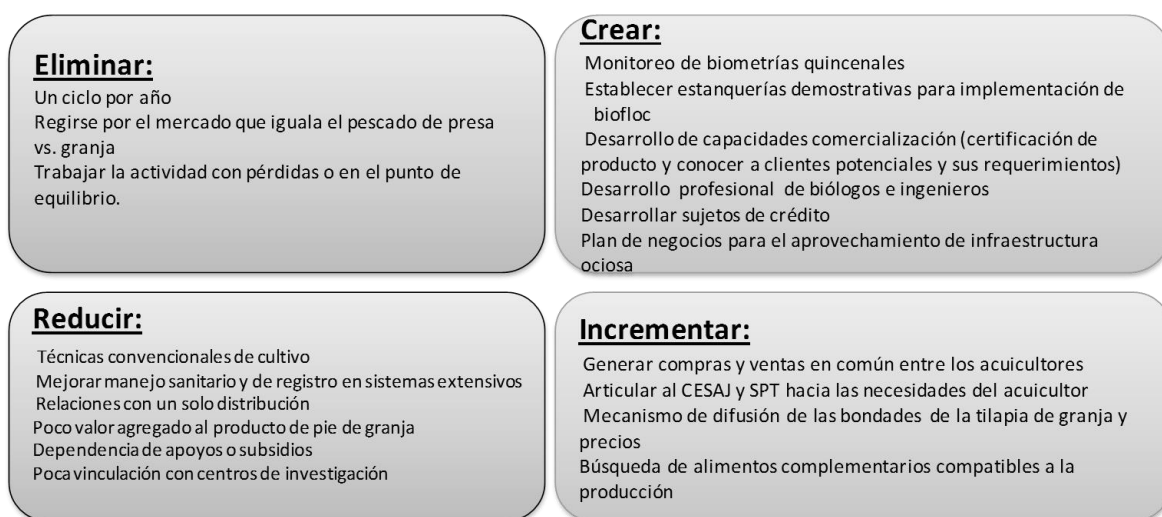


Figura 13 Matriz ERIC para un acuicultor de tilapia

Fuente: Elaboración propia

Para abordar la problemática encontrada, se realizó una propuesta de agenda estratégica misma que aborda cuatro ejes de intervención que de manera específica pretende resolver: (1) la parte técnica y tecnológica del manejo de la tilapia de granja, (2) el eje organizacional y de integración en los productores de tilapia para fortalecerlos en aspectos de asociacionismo capaces de operar proyectos estratégicos, (3) lo que refiere a la vinculación a instituciones de

educación superior para la formación y seguimiento de personal técnico especialistas en el sector y en el cultivo del tilapia y finalmente (4) la promoción y publicidad hacia el consumo de pescado especialmente en productos regionales como la tilapia cultivada en granja donde la sanidad e inocuidad son bondades que habría que resaltar.

La solución del problema central requiere del cumplimiento integral de la agenda y con fines de profundizar en el análisis de las alternativas para la implementación de la agenda en el siguiente capítulo se propone una estrategia para la gestión del conocimiento de los acuicultores de tilapia cultivada en granja con el fin de hacer sustentables y eficientes sus sistemas productivos, la propuesta se realiza específicamente para implementarse en la región Ciénega; sin embargo, estudios de redes y propuestas similares tendrían que ser desarrolladas para las otras regiones.

5. Agenda estratégica para la tilapia de granja para el estado de Jalisco

Encarando la responsabilidad ética que tiene la intención de vislumbrar las soluciones factibles y los procedimientos puntuales que habrían de seguir para conseguir la modificación de las causas que dan origen al problema y, sobre todo, garantizar la contribución a eliminar el principal efecto observado y el problema central. A partir del árbol de problemas u oportunidades identificado y siguiendo las recomendaciones del CONEVAL se plantea la siguiente agenda de estratégica:

Misión.- Vincular a los actores de la red mediante acciones concretas, para diseñar estrategias de inserción del pescado y sus derivados en los distintos canales de comercialización del mercado estatal.

Propósito.- Organizar a los productores de tilapia en el estado para la operación de un centro de acopio y un laboratorio de crías, que provea productos con valor agregado acorde a las preferencias del consumidor final.

Finalidad 1. Contribuir a establecer sistemas de administración y cuentas del cultivo de tilapia con foco en el costeo

Resultado I. Eficiencia productiva mejorada

Líneas de acción

- Diseño de software para el vaciado de información técnica de las bitácoras que dan monitoreo al manejo del cultivo.
- Demostrar las ventajas de rentabilidad de la producción escalonada.
- Desarrollar sujetos de créditos: con personalidad jurídica, garantías, solvencia financiera, historial, proyectos clave.

Finalidad 2. Desarrollar líneas de investigación de innovación tecnológica acuícola para las condiciones de Jalisco y esquema colaboración conjunta identificando al personal calificado.

Resultado II. Vinculación establecida mediante convenios con los centros de investigación y los acuicultores jaliscienses.

Líneas de acción

- Establecer estanquería demostrativa para cada técnica de innovación propuesta por los centros de investigación y analizar resultados de un ciclo de producción.
- Diseñar programa de desarrollo de capacidades técnicas orientado a profesionistas (biólogos e ingenieros acuícolas), a fin que controlen los cultivos de tilapia de manera semi- intensiva.

Finalidad 3. Contribuir a la cooperación entre acuicultores, sectorizándolos por municipio o por variedad de producto provocando ventas y compras en común.

Resultado III. Formación empresarial propuesta con foco en la comercialización.

Líneas de acción

- Desarrollar articulación entre productores a nivel de cooperación (compras y ventas) por municipio o por tipo de producto para incrementar rentabilidad
- Diseñar un modelo de negocios con agregación de valor a los productos del pescado y sus derivados de acuerdo a los requerimientos del consumidor a nivel de medio mayoristas (tianguis) y menudeo (centro de consumo)

Finalidad 4. Sugerir criterios de evaluación productiva y empresarial para la toma de decisiones sobre el gasto público en el sector con fines de generar competitividad en el gremio.

Resultado IV. Programas sectoriales licitados a nivel nacional para elevar la competitividad de prestadores de servicios profesionales especializados.

Líneas de acción

- Desarrollar técnicos administrativos con conocimiento para obtener permisos requeridos y acceder a los apoyos.
- Vincular a los actores complementarios de la red de valor para que por medio de otros fondos y medios se puede apoyar a los organismos privados de interés público.

Finalidad 5. Contribuir al incremento de consumo de pescado en México en los próximos 3 años.

Resultado V. Información de la tilapia hacia el consumidor final propagado

Líneas de acción

- Diseñar campaña de publicidad con estrategias de mercadotecnia sobre el producto y sus precios
- Realizar degustaciones de producto en grupos focalizados en los centros de consumo y destacar el comparativo de precios con otras carnes.

CAPÍTULO V. GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN PARA MEJORAR LA EFICIENCIA PRODUCTIVA DE LOS ACUICULTORES DE LA REGIÓN CIÉNEGA.

Para el caso de estudio se eligió la región Ciénega, puesto que los acuicultores cuentan con mayor experiencia en la actividad, su visión empresarial es más amplia al pertenecer a otros grupos productivos que han destacado en el estado como la agricultura y ganadería. En cuanto a producción representa el 36.4% de la producción de tilapia en todo el estado en sistemas controlados semi intensivos en estanques de membrana. Es la región que se encuentra mayormente tecnificada con sistemas de invernadero, equipo de pesca y medición de parámetros además de tener la más alta concentración de granjas reconocidas en sanidad e inocuidad ante el SENASICA.

La región Ciénega está compuesta por trece municipios, de los cuales, en cinco se concentran la producción de tilapia de granja más importante, éstos son: Jamay, La Barca, Tototlán, Atotonilco y Zapotlán del Rey.

Estos municipios bordean la parte Este del lago más grande e importante del país, el “Lago de Chapala”, que por ser centro turístico representativo del estado cuenta con un nicho de mercado con creciente consumo de pescado.

5.1 Perfil de los productores acuícolas.

La acuicultura en la región Ciénega en los municipios sujetos de estudio refiere la presencia predominante de los hombres teniendo de veintisiete granjas acuícolas de las cuales veinticinco están conformadas por hombres y solo dos por mujeres.

La edad promedio en la región es de 30 años, poseen una escolaridad promedio de 12 años, es decir, han cursado hasta la preparatoria o carreras técnicas.

Las cooperativas o sociedades de producción rural están conformadas por un número promedio de cinco personas, reportándose el número más alto de dieciocho y el mínimo de dos.

Los años promedio encontrados de experiencia en la región son de cuatro años, aunque hay productores registrados con once, trece y quince años; coincidiendo en que estos tres productores son los que poseen la mayor superficie dedicada a la acuacultura. Los sistemas de producción predominantes son intensivos refiriendo entre cuatro y ocho años de antigüedad.

La distribución por municipio de los atributos encontrados de los productores acuícolas en la región (cuadro 8). Los municipios de Tototlán, La Barca, Jamay y Zapotlán del Rey son municipios con características aptas para aportar al crecimiento del sector en la región.

Cuadro 8 Comparativo de atributos entre diferentes municipios de la Ciénega

Municipios	Prom Edad	Prom Escolaridad	Prom Experiencia	Tiempo dedicado	Porcentaje de fuente de ingresos
Atotonilco	39	14	3.5	Complementario	26 al 50%
Jamay	41.6	12.3	5.3	Completo	75 al 100%
La Barca	38.7	14.7	6.7	Completo	51 al 75%
Tototlán	45.6	10.8	6.3	Completo	75 al 100%
Zapotlán del Rey	33.7	13.7	4.7	Completo	75 al 100%
Total general	41.4	12.4	5.5		

Fuente. Elaboración propia, con datos de encuesta de línea de base.

Importancia a la actividad

El factor fundamental para la engorda de tilapia es el agua, en la región ciénega, todas las granjas acuícolas cuentan con pozo profundo lo cual garantiza su abastecimiento.

El 67% de las granjas cuenta con área de invernadero. El 71% de los productores previeron tener una planta eléctrica, el costo de la luz goza de un descuento del

50% por ser tarifa agrícola. El costo de luz incluye la operación de equipos de aireación como blowers y aireadores de paleta. Todas las unidades de producción cuentan con un equipo de monitoreo básico de calidad de agua y parámetros fisicoquímicos y artes de pesca para realizar sus biometrías, pre cosechas y cosechas.

En la región el segundo cultivo de importancia es el bagre y ha estado desarrollándose el cultivo de peces de ornato como una actividad muy rentable paralela a la engorda de tilapia, muestra de ello es que tres de los productores mencionan haber incursionado en este año en esa actividad y un 50% refiere interés en el tema.

Proporción de ingresos de la actividad

El 32% de los productores manifestaron que la proporción de sus ingresos totales provenientes de la acuicultura son de entre un 75 al 100% dedicándole tiempo completo, teniendo poca participación familiar. El 28% manifestó que le representa del 51 al 75% de sus ingresos totales y finalmente el 27% de los productores cuentan con otra actividad agrícola o pecuaria que es complementaria a la acuicultura, al compartir que esta actividad solo le representa del 26 a 50% de sus ingresos totales. El 64.3% de los acuicultores manifiesta trabajar con sus propios recursos y el 35.7% financiarse con recursos de otra actividad.

Estatus de la actividad productiva

Respecto a la productividad de las grajas, el 83.49% de la capacidad de producción se concentra en trece productores ubicados en los municipios de La Barca, Tototlán y Jamay, cuentan con un periodo de engorda de seis meses, realizan dos ciclos de producción al año, mantienen un factor de conversión alimenticia entre 1.3 y 1.5, su costo de producción promedio es de \$25.00/Kg, reportando el mínimo en \$20.00/Kg y el máximo en \$33.00/Kg.

Pudimos verificar que tienen un control técnico eficiente. Cada quince días realizan monitoreo de calidad de agua, realizan una biometría al mes, toman parámetros fisicoquímicos y de metales pesados, tiene sus registros vaciados en bitácoras y aplican métodos sanitarios. Realizan recambios en promedio cada tercer día de un volumen del 50% del total del agua y son capaces de producir en promedio dos toneladas mensuales, reportando el máximo cinco toneladas y el mínimo una tonelada y media.

Los catorce acuacultores restantes se tratan de pequeños productores con estanquerías de entre tres y seis estanques de membrana o de sistemas extensivos rústicos que carecen de prácticas sanitarias, medición de parámetros y registro de bitácoras.

Tanto los grandes productores como los pequeños, llevan a cabo su actividad productiva bajo prácticas convencionales de producción. La mayoría refiere estar trabajando bajo su punto de equilibrio pudiendo ser más rentable la actividad.

Superficie establecida, variedades y rendimiento

La región de la Ciénega tiene una superficie establecida de 256.52 ha, de las cuales 433,622 m² está dedicada a la acuicultura. Los productores acuícolas cuentan con predios propios, aunque el 29% de ellos lo rentan y cuentan con un contrato vigente a la fecha.

En toda la región se identifican 86 estanques rústicos, 206 estanques de membrana de entre 9 y 12 metros de diámetro con 1.5 mts de profundidad y 41 estanques de concreto. Predominan los sistemas productivos intensivos y semi intensivos, con una capacidad de producción de 50 a 70 toneladas por ciclo; presentándose casos donde ambos sistemas se combinan e incluso cuentan con sistemas extensivos rústicos en un solo rancho, sin embargo, se detectó que el 65% de la producción acuícola trabaja al 30% de su capacidad instalada.

Existe una limitada incursión de innovaciones tecnológicas pues de 27 productores encuestados, solo dos refieren la utilización de inyección de oxígeno líquido en su estanquería y uno de ellos cuenta con un sistema de recirculación de agua que trata de dominar. Estas innovaciones pueden hacer más productiva su actividad hasta un 20% si fueran manejadas de manera intensiva.

Aspectos de comercialización

Solo dos productores venden a un restaurant y un pequeño súper, lo cual representa el 3% de la producción total de la región. Todos los productores encuestados venden tilapia a pie de granja y representa el 3% de la producción también. Cinco de los veintisiete productores venden a otros municipios como Ocotlán y Poncitlán y representa el veintidós por ciento de la producción. Finalmente solo seis productores venden a intermediarios de otros estados como Michoacán, Distrito Federal, Querétaro y representan el 75% de la producción.

Percepción de producción

El 64.3% de los productores tiene una expectativa positiva de la actividad afirmando que está creciendo, contra el 35.7% que percibe estar estancado como productor acuícola.

5.2 Dinámica de innovación

5.2.1 Índice de adopción de innovaciones (INAI) por categoría

Este apartado fue valorado mediante una encuesta de línea base que contempló un listado de prácticas técnicas, comerciales y organizacionales que son determinantes para que la actividad productiva obtenga resultados favorables.

Las categorías de innovaciones se dividieron en cinco: planeación, mercado, organización, administración y producción. Estas cinco categorías comprendieron veintiséis diferentes innovaciones que llevadas a cabo hacen de la acuicultura una actividad exitosa.

El análisis se realizó con cada productor y dio como resultado las áreas de oportunidad que tiene cada uno. Se agruparon y se obtuvo un indicador por cada categoría y así se infirió de la situación de la región y a su vez, las áreas de prioridad para su atención.

Se calculan tres indicadores para llegar a los resultados antes mencionados; el Índice de Adopción de Innovación (INAI), la Tasa de Adopción de Innovación (TAI) y la Brecha de Adopción de Innovación.

5.2.2 Adopción de innovaciones entre productores

Las 26 innovaciones de la ELB se analizan en cinco categorías. Obtuvimos como resultado que el INAI es medio por tener un valor de 0.53%. La región es fuerte en su parte productiva, dice contar con lo elemental administrativo y señala planear la producción, sin embargo, carece de estrategias de mercado y de alianzas organizativas que permitan el crecimiento de su actividad productiva y comercial.

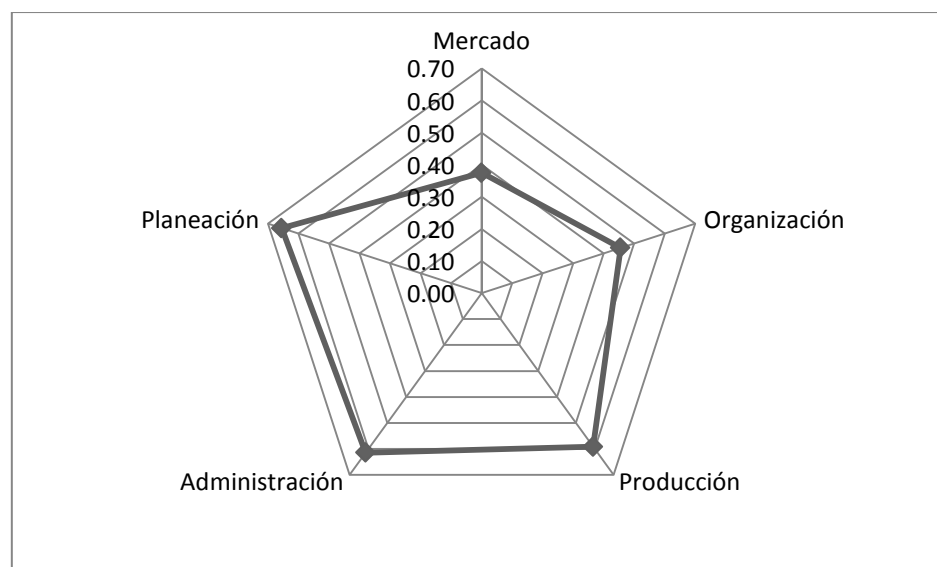


Figura 14 Índice de Adopción de Innovación por categoría

Fuente: Elaboración propia con datos de encuesta de línea de base

5.2.3 Tasas de Adopción de Innovaciones (TAI)

La tasa de adopción de innovación (TAI) fue el resultado expresado en porcentaje del promedio de la aplicación por productor de la lista de las 26 innovaciones identificadas en la ELB. Expresó las prácticas que se aplican y cuáles se han complicado al implementarlas con base al catálogo de innovaciones identificado.

La “brecha de adopción” de innovaciones fue el resultado de la diferencia que existe entre un productor acuícola con mayor índice de adopción de innovaciones contrastado con el productor con menor índice de adopción de innovación.

Para el este estudio, ambos indicadores se presentaron en una gráfica de barras para analizar los resultados.

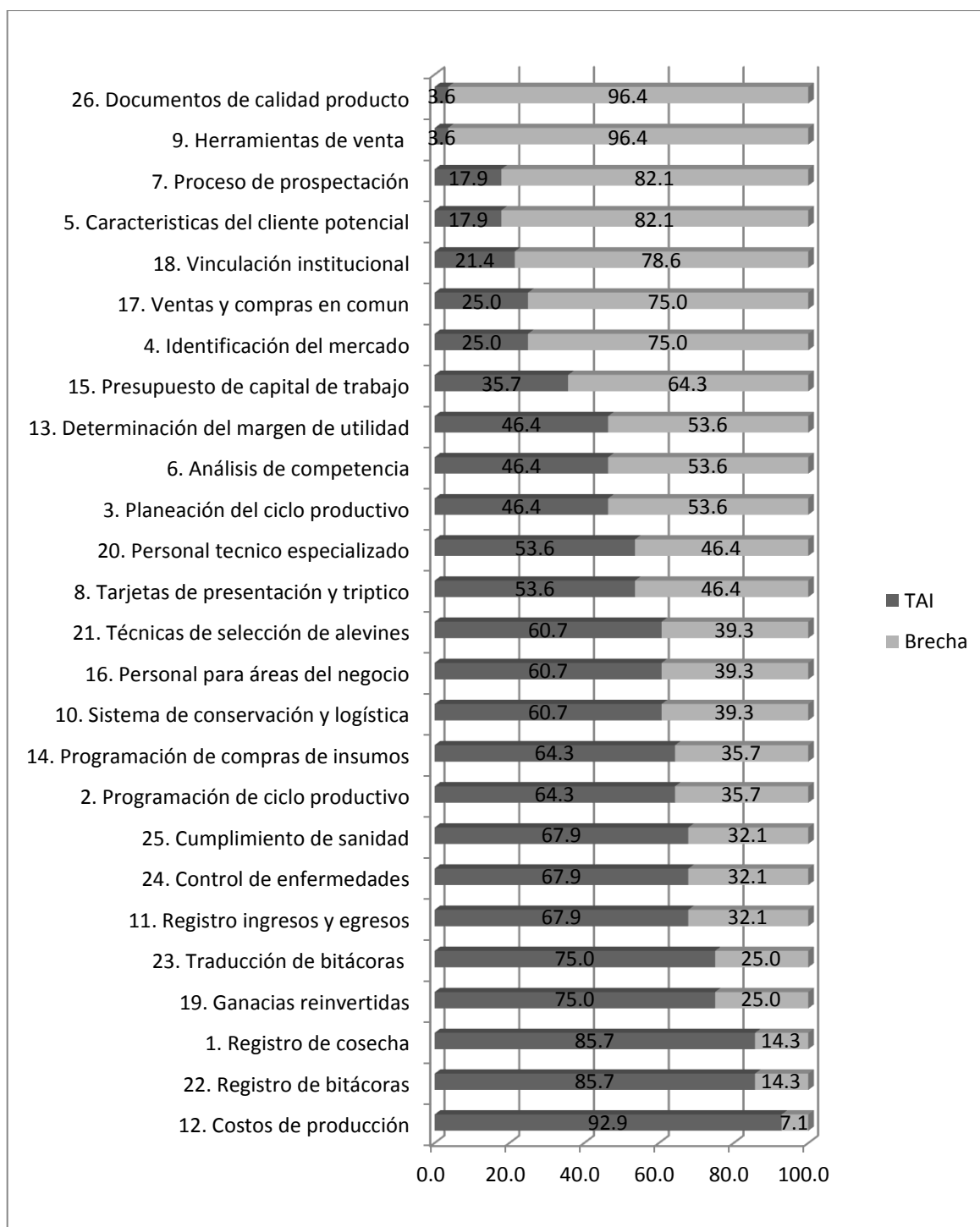


Figura 15 Tasas de adopción de innovaciones con brechas de innovación

Fuente: Elaboración propia con datos de encuesta de línea de base

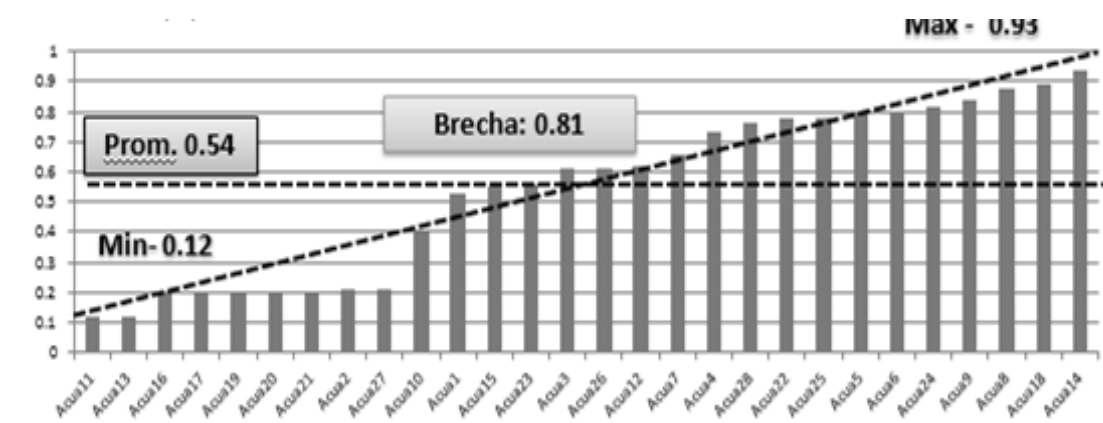


Figura 16 Tabla de adopción de innovaciones y brecha

Fuente: Elaboración propia con datos de encuesta de línea de base

El 57.69% de las innovaciones se adoptan por arriba del promedio general. Las cinco innovaciones mas adoptadas por los productores son: los costos de producción, el registro de bitácoras, los registros de cosechas, las reinversiones de ganancias y la traducción de sus bitácoras en términos económicos para conocer sus inventarios y tallas.

Sin embargo, las cinco prácticas con áreas de oportunidad para los productores son: la expedición de documentos que garanticen calidad del producto, desarrollo de herramientas de comercialización, conocer los requerimientos de los clientes potenciales para la compra de pescado y realizar compras y ventas en común.

5.3 Estructura de las redes técnica, comercial y social.

El término refiere la difusión de conocimiento que ocurren en un territorio en un sistema social y el comportamiento de comunicación que se da a través de los que están involucrados. El enfoque de estudio determina la manera en la que se puede difundir conocimiento y la forma en la que se pueden adoptar innovación por cada productor.

El enfoque de estudio por medio de redes localiza a los productores con diferentes perfiles lo que permitirá asignar diferentes estrategias a cada grupo agrupándolos en una representación gráfica que permite visualizar la información de campo su mejor comprensión.

Los perfiles a identificar son:

- Productores “referidos, difusores o harvest”.- mencionados por otros productores como fuente de información.
- Productores “colectores o diffuse”.- solicitan información de otros.
- Productores “estructuradores o disrupt”.- actores que actúan como puentes que llevan y codifican información para los actores que lo rodean.

Después de haber localizado a los diferentes tipos de actores, se analizan en la red los indicadores de centralidad (que tanto esta la red dominada por algunos actores), cobertura de actores claves (porcentaje de alcance que tienen sus lazos) y grado de densidad (proporción de las relaciones existentes en una red entre las posibles).

Para este estudio, se toma en cuenta la red técnica, la red comercial y la red social que existe entre los productores de tilapia de la región Ciénega y se analiza las funciones de los actores.

Red Técnica

La figura 18 muestra la interacción de los 27 productores acuícolas de la región Ciénega y señala la manera en la que la información desde el punto de vista técnico, manejo y cuidado de la granja acuícola se difunde. La relación que existe se identifica por medio del sentido de las flechas que existen.

Acua14 es el productor más referido señalado en gris claro en la figura teniendo ocho líneas de conexión que lo refieren, seguido del SA y Acua20 con cinco y tres

conexiones presentando una cobertura del 54.5%, por lo que es de suma importancia en tomarlos en cuenta para la difusión de innovaciones en la región.

Los productores de la región mencionaron a actores extranjeros fuente de sus conocimientos en el sector, estos son Instituciones de Investigación como el nodo UCC y UIV; así como asesores técnicos extranjeros GC y SZ. Hay dos biólogos que fueron mencionados como proveedores de información PF y KS, además de haber aprendido en otros foros como congresos (Con) especializados de la actividad.

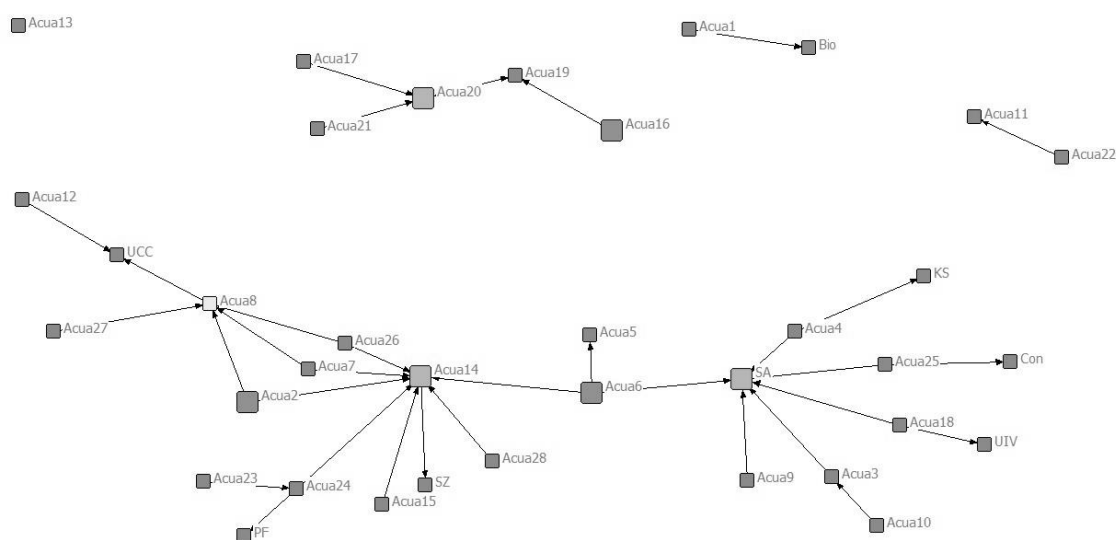


Figura 17 Red técnica de los productores de tilapia de la región Ciénega

Fuente: Elaboración propia con datos de encuesta de línea de base

El 70% de los productores buscan información, sin embargo por su nivel de cobertura (24.2%) los más significativos son Acua16, Acua2 y Acua6 marcados en gris oscuro.

Solo existen tres productores que fungen como puentes de la información con un grado de fragmentación del 29% en caso en que decidieran ya no compartir

información, estos son: Acua14, Acua8 y SA. El productor Acua13 se encuentra aislado y el Acua5 no proporcionó información al respecto.

Cuadro 9 Comparativo de actores clave, coberturas y productores de la red técnica

Indicador	Cobertura	Productores
Difusores	54.54%	Acua14, Acua19, SA
Colectores	24.24%	Acua16, Acua26, Acua6
Puentes	29%	Acua14, Acua8, SA

Fuente: Keyplayer a partir de la información de la encuesta de línea base

Este patrón de red corresponde a una red de centralización compartida pues está basada en la difusión de tres actores, una difusión abierta pues existen más de cinco acciones al coleccionar la información y difundirla y de estructura difusa por las separación.

Por lo anterior mencionado y por el grado de densidad bajo (0.0270) se considera insipiente y el tomar en cuenta a los productores “difusores y referidos” conducirá a mejorar la eficiencia y eficacia de la estrategia de intervención con altas oportunidades de difundir conocimiento y de poderla articular.

Red Comercial

El análisis de la red comercial para este estudio se dividió en dos partes, primero la parte de identificación de proveedores y segundo la parte del comportamiento de las ventas.

Red de proveedores

La figura 19 identifica al centro a tres proveedores claves en la región: proveedor de equipo, alevín y alimento. Estos fueron referenciados por los productores en el momento de levantar la encuesta y cuentan con una centralización alta.

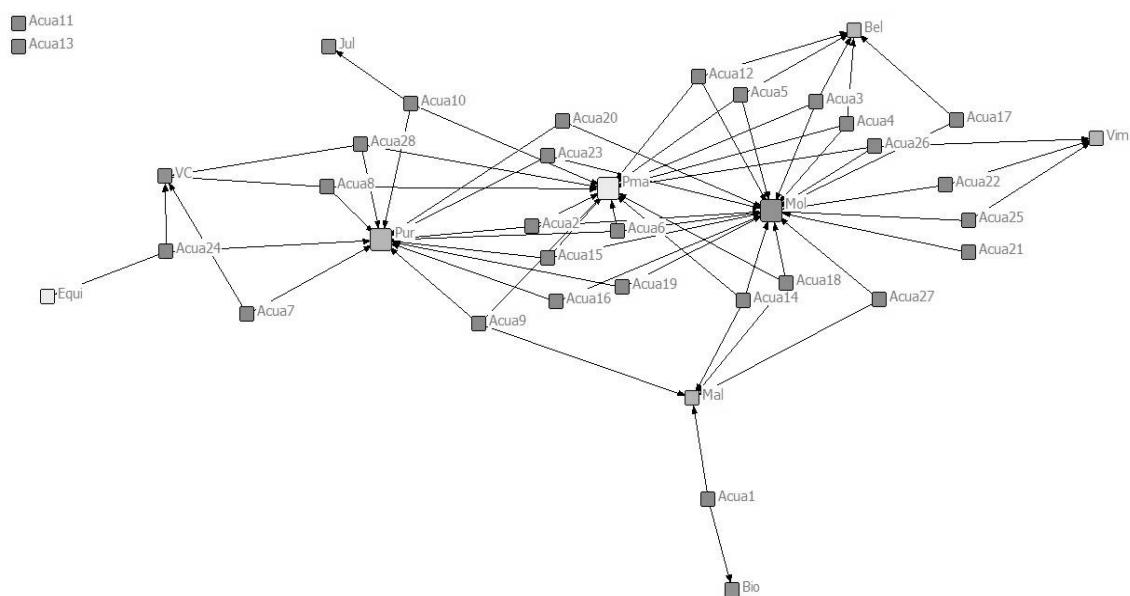


Figura 18 Red de proveedores acuícolas de la región Ciénega

Fuente: Elaboración propia con datos de encuesta de línea de base

El 80% de productores acuícolas especifican que su proveedor de alevín es la empresa Mol siendo este el mismo nodo Acua14. Fueron mencionados después a otros proveedores del mismo insumo tales como VC y JUL coloreados de gris oscuro.

Para el caso de proveeduría de alimento balanceado, el 50% de los productores mencionó a PUR, seguidos de BEL, VIM y MC identificados de gris medio. Todos los productores encuestados confirmaron darle a sus pescados alimento balanceado, refiriendo que siete de ellos les dan alimento natural aparte del balanceado mejorando sus rendimientos y tiempos de engorda.

El patrón de la red corresponde a una red de centralización compartida por existir tres nodos donde se centra la proveeduría, difusión abierta porque cada uno tiene más de cinco líneas de conexión y de estructura saturada porque a su vez están intercomunicados de maneja concentrada.

Por los resultados obtenidos podríamos realizar estrategias de compras de insumos en común por tipo de proveedor para mejorar la red técnica, solicitar otro tipo de beneficios como descuentos o asistencias especializadas al manejo del cultivo y por tanto las relaciones organizacionales de la región más estrechas teniendo un beneficio directo.

Como se puede observar en la figura 20 el 100% de los productores venden su producto a pie de granja o carretera. Se identificó que la comercialización solo abarca la localidad en donde se ubica la granja, de dos a tres rancherías más, un municipio distinto del que radica el productor y de mayoreo, se vende a un intermediario que viene de otro estado.

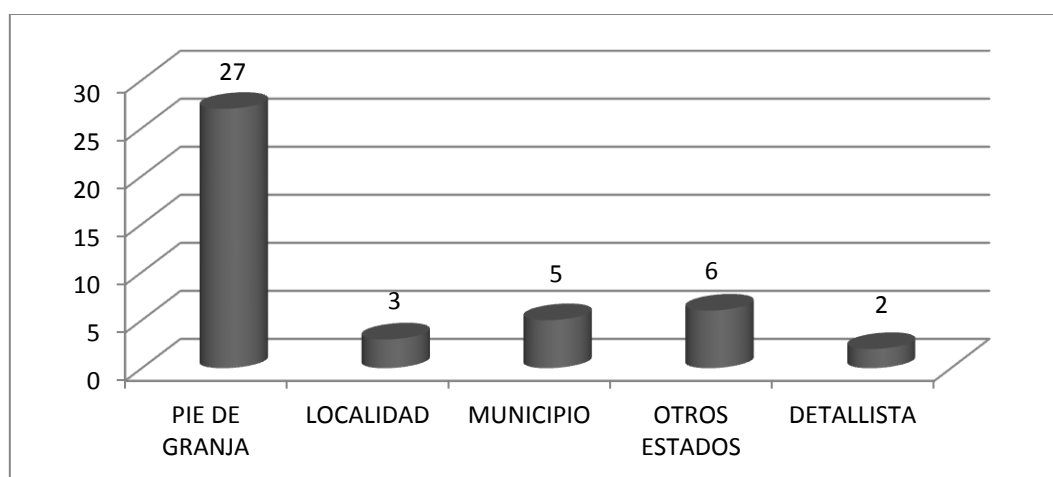


Figura 19 Comparativo de ventas de productores acuícolas de la región Ciénega por distintos destinos

Fuente. Elaboración propia con datos de encuesta de línea de base.

Las localidades más concurridas son: Santa Anita, San Miguel, La Calera y Guascato. Los municipios mencionados fueron Tlajomulco de Zúñiga, Zapopan, Zapotlan del Rey, La Barca, Jamay, Tototlán, Ocotlán, Poncitlán y Guadalajara como destino de las ventas de medio mayoreo de los productores de la región.

Michoacán, Distrito Federal, Querétaro y Guanajuato son los estados más referidos por los productores al mencionar que son intermediarios de mayoreo a los que llevan vendiéndole desde hace 2 a 3 años bajo acuerdos de palabra. Finalmente, solo dos productores expresan venderle a restaurantes y a un súper pequeño local.

A continuación un cuadro que compara las diferentes presentaciones que son comercializadas por los productores de la región y los precios de venta que logran obtener:

Cuadro 10 Comparativo de presentaciones y precios de pescado comercializados en la región Ciénega

Presentación	Precio	Porcentaje de venta
Pez Vivo	\$36.94/Kg	60%
Pescado con vísceras	\$40.60/Kg	30%
Pescado sin vísceras	\$45.25/Kg	10%

Fuente. Elaboración propia con datos de encuesta de línea de base.

Importante mencionar que solo tres productores comentaron darle valor agregado a su producto, pues además de sacrificarlo y eviscerarlo le dan un corte especial, ya sea en filete, en trozos para prepararlo en caldo o molida. A partir de lo anterior, podemos inferir, que entre mayor sea el valor agregado al producto, este podrá acceder a otro tipo de mercado y logrará incrementar su precio de venta y volumen.

Red Social

La figura 21 revela como está configurada la estructura de relaciones sociales entre los veintisiete productores. El patrón de la red tiene un grado de centralización compartida, difusión abierta y de estructura saturada.

La conectividad que existe en la región se justifica por que los actores claves son proveedores, porque existe una organización de segundo nivel que abarca dos municipios que agrupa a ocho productores y porque existe productores que son asesores privados.

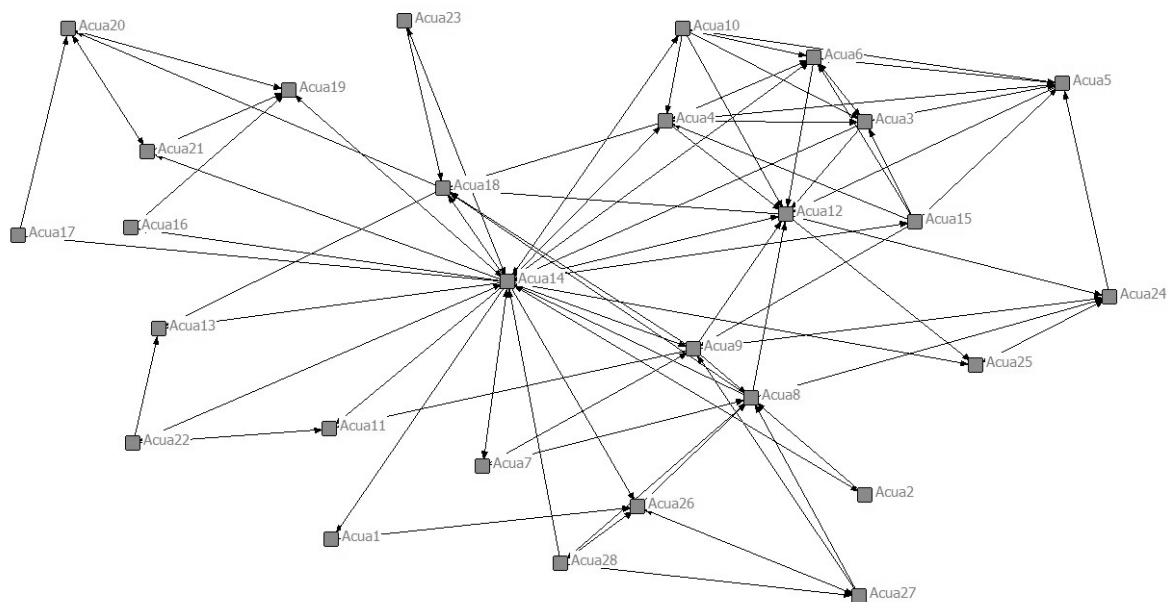


Figura 20 Red social de productores de la Ciénega

Fuente: Elaboración propia con datos de encuesta de línea de base

El resultado de los indicadores de la red son los siguientes:

Cuadro 11 Cálculos de indicadores de la red social de los acuicultores de la región Ciénega

Indicador	Porcentaje
Densidad	1.31%
Índice de centralización de salida	63.24%
Índice de centralización de entrada	36.35%

Fuente: Elaboración propia con datos de encuesta de línea de base

Después de este análisis de las tres redes (técnica, comercial y social), habría la posibilidad de vincular a los actores para que propicien y favorezcan la dinámica y difusión de conocimiento en la región como se propone en la estrategia de gestión innovación para mejorar la eficiencia productiva de las granjas contenida en la metodología de la Matriz de Marco Lógico (MML).

5.4 Propuesta de gestión de la innovación

5.4.1 Análisis de alternativas

Para llegar a la propuesta de Matriz de Marco Lógico se realiza un análisis de involucrados (Anexo 2), seguido de un análisis de alternativas de solución que permite estudiar la viabilidad de materializar las propuestas hechas, también llamadas medios, pues la existencia de ellas garantiza la solución de problema.

Se estudia la lista de acciones y se agrupan para nombrarlas, para este caso de estudio se proponen tres alternativas.

Cuadro 12 Agrupación de acciones en alternativas

Alternativas	Actividades atendidas
Grupo multidisciplinario que ponga en marcha las acciones	1.2, 1.3, 2.2, 2.3, 3.1, 3.3.
Desarrollar el proyecto de equipamiento y puesta en marcha del centro de acopio de la región	1.3, 2.3, B, B1,
Componente de extensionismo productivo regional basado únicamente en aspectos	C, 3.1, 3.2, 3.3

Fuente: Elaboración propia

Se valora cada alternativa por la viabilidad técnica, prioridad para el universo de atención, costos de implementación versus lo disponible, capacidad para ejecutarlo y el nivel de impacto.

Para esta valoración numérica se tomo una escala ordinal. Estos valores son opiniones subjetivas de quien elabora el estudio. Se seleccionó el parámetro entre cinco y diez, siendo diez la calificación mayor posible y cinco la menor posible aplicándolo a cada indicador en cada alternativa.

El análisis de las tres alternativas que podrían agrupar a la mayoría de las propuestas sugeridas en el árbol de objetivos se evalúa a continuación:

Cuadro 13 Evaluación de alternativas

	Alternativa 1. Contar con un grupo de tres especialistas que ponga en marcha las acciones propuestas	Alternativa 2. Desarrollar el proyecto de equipamiento y puesta en marcha del centro de acopio de la región	Alternativa 3. Focalizar la intervención solo en aspectos técnicos y de implementación de innovación tecnológica
Viabilidad técnica	8	6	9
Prioridad para productores	9	7	9
Prioridad para el estado	9	9	8
Beneficio / costo	8	8	7
Capacidad de ejecución	8	8	6
Nivel de impacto	9	6	8
Total	51	44	47

Fuente: Elaboración propia

La alternativa tres tiene una factibilidad alta de llevarse a cabo, sin embargo tiene el inconveniente que las innovaciones tecnológicas requerirían de equipo y un grupo de especialistas para echar a andar las innovaciones tecnológicas.

La debilidad estaría en aumentar la producción y la calidad del pescado, con poco capital de trabajo en las granjas sin el aseguramiento comercial y por lo tanto alto riesgo.

Para la alternativa dos, es prioridad para el estado el poner en marcha el centro de acopio y buscar los fondos para poder tener equipamiento y desarrollo de producto, sin embargo, no están dentro de las prioridades de los productores y mientras continúe siendo proyectos tendrán a corto plazo un bajo nivel de impacto.

La primera alternativa resultó ser la más viable hasta este momento para la atención del problema central y realizar las acciones propuestas.

Es de importancia para los productores y para el estado el poder atender el problema desde un punto de vista integral, donde el beneficio costo se refleje en acciones concretas comerciales y tengan como consecuencia exigencias técnicas que requieran de eficiencia operativa en las granjas acuícolas teniendo un mayor impacto económico a corto plazo pero asegurando el retorno y la reinversión del capital de trabajo.

Esta última alternativa comentada es la que se plasma en la MML y va acompañada de una matriz de indicadores de resultados para la evaluación de desempeño en caso de ponerla como plan de intervención.

5.4.2 Matriz de Marco Lógico

Es un resumen narrativo que contempla niveles de objetivos. Es como su nombre lo indica, una matriz de 4 lados por 4 lados que facilita el análisis y ejecución de los proyectos. Contempla por cada fila indicadores, medios de verificación y

supuestos. Se presenta en un cuadro para facilitar su lectura y comprensión y cuenta con lógica transversal, horizontal y vertical.

Para este estudio, la matriz de marco lógico se utilizó para realizar una propuesta de Estrategia de Gestión de Innovación focalizado en incrementar la rentabilidad de la actividad acuícola en la región Ciénega del estado.

Este marco lógico se debe presentar a las instituciones gubernamentales así como a los productores de la región con fines de validación y apoyo para su implementación. A partir de esto, iniciar el proceso de reclutamiento para el conjunto de colaboradores con el perfil requerido y habiendo contado con los supuestos socializados con los interesados empezar las actividades de campo para llegar a los resultados esperados.

Cuadro 14 Matriz de marco lógico para gestión de innovación de la tilapia cultivada en granja en la región Ciénega, Jalisco

Finalidad: Contribuir al crecimiento de la actividad acuícola en la región misma que propicien la operación del centro de acopio que existe.			
	Indicadores	Medios de verificación	Supuestos
Propósitos Incrementar la rentabilidad de los productores de granja de tilapia a través de la implantación de un esquema de asociacionismo en donde la planeación comercial, organizacional y técnica, estén orientados atender los requerimiento del mercado nacional.	Eficiencia operativa Ingresos Ahorros en compra de insumos Número de clientes	Encuesta de línea base y de línea final Registro de ingresos (facturación)	Demanda creciente y sostenida de pescado de granja en canales detallistas y mayoristas municipales y estatales Productores disponibles y dispuestos
Productos y resultados			
Canales de comercialización incursionados	No. de clientes potenciales en la Rivera de Chapala	Encuesta de línea base y de línea final Inventario y registros de ventas	El productor le interesa experimentar el proceso del prospectación
Campaña de promoción del producto realizado	No. consumidores e ingresos	Certificado de calidad Análisis bromatológico, fisicoquímico y microbiológico	Existe el interés por parte de los compradores
Alianzas establecidas con distribuidores en cadenas de frío establecida	Convenios y área comercial	Documentos	Hay apoyo gubernamental que impulse la campaña de promoción
Compras en común consolidadas	Ahorro en compras de insumos	Encuesta de línea base y de línea final	Disposición de compradores y proveedores
Ventas en común consolidadas	Aumento de precio y volumen de venta	Bitácora de egresos	Sanidad Acuicola con programa de acción en la región y técnicos especializado
Alianza establecida con el CESAJ para el monitoreo granjas ante el SENASICA	Granjas certificadas por SENASICA.	Calificaciones de cada granja en revisión del CESAJ	Las instituciones se suman a la iniciativa
Innovación de bioflog u oxígeno líquido implementado en 4 estanquerías de la región	Costos de producción de \$25/Kg a \$23.00/Kg FCA de 1.5 a 1.3 en 4 granjas	Encuesta de línea base y de línea final Bitácora de producción	Productor aplica la innovación tecnológica y lleva registros
Vinculación con CIB/ CICESE establecida	Plan de formación para biólogos e ingenieros acuícolas	Convenio de prácticas	Institución de investigación que avala y propicia capacidades en técnicos y productores.

Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO VI. PROYECTO PARA LA PUESTA EN MARCHA DEL CENTRO DE ACOPIO DE PESCADO EN ZAPOTLÁN DEL REY, JALISCO.

6.1 Antecedentes del proyecto

El centro de acopio inició su construcción en el año 2011 y se terminó a principios del 2012. Tiene construido 826 m² en un terreno que tiene dos hectáreas de superficie. El costo de la infraestructura fue de \$6,000,000 Mdp que fueron subsidiados por el gobierno federal a través de la CONAPESCA en el año de referencia. Actualmente se encuentra terminado, sus condiciones de mantenimiento esta en perfecto estado, lo cuida un vigilante que es pagado por la Integradora de Acuacultores, S.A. de C.V.; una sociedad constituida para este fin en el 2010 por nueve cooperativas de producción acuícola a quien esta concedido en comodato la infraestructura por el municipio de Zapotlán del Rey.

Este centro de acopio tiene una capacidad de procesamiento máxima de 200 toneladas mensuales, actualmente no tiene operaciones porque hace falta pequeños detalles de acondicionamiento, los permisos de operación y la compra de maquinaria y equipo para la recepción, procesamiento, empaque y congelado del pescado.

Para este estudio de caso, se eligió un proyecto agroindustrial que tuviera impactos económicos, productivos, tecnológicos y sociales y además que fuera de interés público el poderlo implementar.

La finalidad del proyecto es utilizar las instalaciones del centro de acopio, para que una vez reconociendo las necesidades del mercado en la región, se puedan facilitar la agregación de valor, la difusión de innovaciones en la actividad y el interés del asociacionismo productivo.



Figura 21 Centro de acopio de pescado, Zapotlán del Rey, Jalisco

Fuente: Fotografía propia en vista de campo.

6.2 Descripción del proyecto

6.2.1 Propuesta de valor para los socios acuicultores

Para que esto ocurra, la Integradora ofrecería los siguientes servicios:

- Compras consolidadas de alimento y alevín
- Transferencia de paquete tecnológico con técnica de bacterobianas o heterotróficos
- Asistencia técnica especializada para profesionalizar el manejo
- Trazabilidad /rastreadibilidad del pescado fresco o filete
- Acopio y almacenamiento de pescado
- Limpieza (descamado - eviscerado)
- Procesamiento (distintos tipos de corte para distinto mercado)

- Empaque y embalaje
- Ventas en común (aseguramiento del mercado)
- Distribución (recolección y entrega)
- Acceso al financiamiento

Esto el primer año subsidiado por parte del gobierno federal por medio de la CONAPESCA por el programa de Estrategia de Impulso a la Acuicultura y apoyo estatal a través de la SEDER por el Componente de Extensión e Innovación Productiva (CEIP). Respecto al segundo y tercer año la Integradora tendría que trabajar con recursos propios, con las cuotas de los socios y el 10% de los costos de sus servicios a los socios y no socios para cubrir sus gastos de operación, esto permitido conforme a lo establecido en sus estatutos.

6.2.2 Estrategia comercial del centro de acopio

Las características de la materia prima que el centro de acopio debe comprar para concretar los pedidos pronosticados en el primer año de ejercicio deben prever que debe ser de la misma calidad, color, talla, peso entre otras características como a continuación se menciona en el cuadro 15:

Cuadro 15 Características de materia prima para el centro de acopio

Pescado tipo	Oreochromis niloticus
Línea genética	Aquamol, Spring
Tamaño	18 cm
Peso	350 – 450 grs
Color	Gris o negra brillante
Sanidad	Libre de patógenos
Morfología	Cabeza triangular
Ojo	Cristalino
Consistencia	Firme
Cosecha	Resiente y capturada con atarraya de 2"

Fuente: Elaboración propia

El precio de referencia de compra de la materia prima por el centro de acopio estaría en función de la estrategia comercial de vender el pescado con el precio de referencia “tilapia mediana” 350 a 450 grs, talla de 35 a 38 cm.

El costo de producción promedio actualmente es de \$22/Kg de las granjas que participarán en el proyecto. El precio de venta que normalmente se da a pie de granja en pescado de mayoreo es de \$37/Kg.

El precio de compra que tendría el centro de acopio, es de un margen ganancia de \$3 pesos por kilo de pescado, es decir, \$40/Kg. Existiendo una diferencia de \$1 pesos por kilo en la venta que se quedaría para la operación constante del centro de acopio.

La composición del precio estaría hecha por 73% que representa el precio de compra a los productores la materia prima a vender, 23% de ganancia para el productor y 4% de ganancia para el Centro de Acopio. En realidad, el precio sería mejorado por \$3 pesos por kilo de cómo actualmente se vende en las granjas al intermediario que recoge el producto.

El cual se pagaría en efectivo en el mismo momento de efectuar la venta de pescado pactada. En referencia a los productos con valor agregado, se pretende contar con una estrategia de promoción que se describe a continuación:

Generar el respaldo de una marca colectiva a partir de diferenciarla de la tilapia de presa, china y el pescado basa para hacerla regional contando con análisis microbiológicos, bromatológicos, coliformes, metales pesados, entre otros para realizar un certificado de calidad y desarrollo de producto con:

- Logotipo, empaque, etiqueta
- Anuncios
- Alianza con empresa complementadora

Enfatizar en las distintas maneras de presentarla:

- Fresca con otros cortes (zarandeado y para caldo),
- Presentando solo la pulpa molida o filete
- Procesada: con condimentos, empanizado, entre otros.

Poner a disposición venta de productos derivados del pescado como la curtiduría de piel (bolsas, tarjeteros, aretes, cinturones, zapatos), galletas de pescado, entre otros.

De manera resumida podemos decir que la estrategia comercial se centrará en vender a corto plazo en un nuevo canal de distribución dentro de un mercado que el volumen de producto es interesante tales como comedores, seminarios, internados, cadena de hoteles, donde los requerimientos esenciales son disponibilidad de producto, entrega con el cuidado especial en la conservación en cadenas de frío o similar, entrega a tiempo, facturación contra entrega, crédito de 15 días como lo solicita el canal. Para formalizar la relación comercial se pensaría en lograr contratos con los compradores con volúmenes de compra de 800 Kg a 1 tonelada mensual por cliente la cual es su demanda aparente.

El producto que se vendería es pescado fresco eviscerado o con algún tipo de corte, enhielado en caja de 45 piezas con un precio de referencia \$42/Kg en temporada baja, \$45/Kg en temporada alta contemplando el diseñar una estrategia de promoción interna (degustación o pruebas de producto para convencer en el manejo y la calidad del producto) externa, para persuadir en el incremento al consumo.

6.2.3 Estrategia organizativa para el centro de acopio

El universo objetivo de veintisiete granjas acuícolas ubicadas en la región ciénega, nueve forman parte de una Sociedad Anónima de Capital Variable (S.A

de C.V.) llamada Integradora de Acuacultores Unidos de Jalisco, quienes en Febrero del 2012 se constituyeron con fines de cooperativizar necesidades.

Su objeto social contempla: la promoción y comercialización de pescado mediante la formulación de un centro de acopio, actividades en común como compras y ventas mejorando las condiciones de precio, calidad y volumen, diferenciación, diseño y empaque del producto mejorando su competitividad, promoción de obtención de financiamiento, contratación de productos y procesos industriales con el fin de complementar la cadena productiva, aprovechamiento de residuos industriales y otros servicios profesionales como administrativos, jurídicos, informáticos, de formación empresarial, capacitación de mano de obra, mandos medios y gerencial que no han podido hacer realidad.

Vale la pena mencionar que al análisis del acta constitutiva, la integradora no tiene facultades de exportar producto terminado ni de importar ningún tipo de material genético, equipamiento o insumo.

Respecto a las restricciones debe recibir por ingreso: las cuotas, comisiones y prestación de servicios a sus integradas. Sin embargo, podrá obtener ingresos por otros conceptos siempre que estos representen como máximo un 10% de sus ingresos totales como lo menciona las bases constitutiva.

El capital social de la empresa asciende a \$18,000 mil pesos fijo, donde cada productor aportó \$2,000 pesos exhibidos y sus acciones en valor nominal cuestan \$1.00 peso cada una.

Revisando de manera individual su situación legal, se identificaron problemas de reglamentos internos y no hay mucha empatía entre los socios. Además de decir que, la empresa Integradora carece de un diseño organizacional eficiente que le permita dar la prestación de servicios a sus socios y no socios y allegarse de ingresos que cubran sus costos, así como, una propuesta de valor definida.

Existe una baja planeación comercial y la toma de decisiones está centralizada en el presidente de la organización y esto obstaculiza la interacción abierta y transparente.

Tomando en cuenta de manera integral todos los aspectos que intervienen en el desarrollo empresarial de los acuacultores de la región, a continuación se detalla la estrategia organizativa:

(1) complementar el objeto social de la organización y rediseñar de propuesta de valor definiendo los servicios que la integradora debe otorgar,

(2) Modificar estatutos respecto a la toma de decisiones, selección de directivos y repartición de utilidades,

(3) Depuración e inclusión de socios.

La intensión es dirigir la actividad a una visión a futuro, ordenar y profesionalizar la administración actual la actividad productiva y conseguir colocación de ventas en diferentes canales de comercialización.

Los proveedores de la tilapia de granja para el centro de acopio serán productores acuícolas de la región Ciénega bajo compras directas que debe reunir las siguientes características:

- Produzca en estanquería rústica o membrana.
- Tenga una capacidad productiva de 20 a 40 toneladas de pescado por ciclo.
- Cuente con certificado de sanidad acuícola o esté en proceso de obtenerlo y cuente con una calificación mínima de 90 puntos.
- Este dispuesto a mostrar evidencia de calendarización de los ciclos productivos
- Realice biometrías cada 15 días.
- Llene e interprete las bitácoras de producción para tallas y pesos por estanque

- Manejo de lotes en las unidades de producción.
- Implementación de tablas de alimentación.
- El pescado al cosecharlo pueda enhielarlo para garantizar la vida de anaquel por lo menos de 5 días.
- Cuenta con solvencia moral y sea confiable.
- Tenga interés de vende por lo menos a dos canales de distribución en distintos precios.
- Esta dispuesto en formalizar la producción bajo contrato de asociación en participación con la integradora.

La relación de las granjas a continuación que cumplen el perfil del productor el cuadro diez y siete muestras las características de las granjas:

Cuadro 16 Especificaciones técnicas de granjas como proveedores para el centro de acopio

Granja	Volumen de producción anual	Capacidad Instalada	Potencial	Municipio	Km
		No. de estanques	M3		Distancia
Agave Los Altos	23 toneladas	10 membranas de 9 metros de diámetro	700 m3	Tototlán	25 Km
Los Sarcos	30 toneladas	8 membranas de 9 metros de diámetro	560 m3	Tototlán	16.2 Km
Cecilia	35 toneladas	½ Hectárea	5,000 m2	Jamay	36 Km
19 Hermanos	30 toneladas	3 tanques de 9 de diámetro y 9 tanques de 12 de diámetro	1,470 m3	Tototlán	17 Km
Acuaindustrial	39 toneladas	18 tanques de 12 metros	2,500 m3	Jamay	42 Km
Barba Bargas	19.5 toneladas	3 estanques de 12 de diámetro y 1 estanque de metros	840 m3	Tototlán	18 Km
La víbora	8 toneladas	5 tanques de 9 metros de diámetro	350 m3	Zapotlan del Rey	8 Km
Ahuatlan	24 toneladas	4 tanques de 6 metros de diámetro	300 m3	Zapotlan del Rey	15 Km
Rosario	15 toneladas	6 tanques de 12 metros de diámetro	380 m3	Jamay	38 Km
La Longaniza*	65 toneladas	4 tanques de 6 metros de diámetro y 14 tanques de 12 metros de diámetro	2,200 m3	La Barca	73 Km
Mazunte*	35 tonelada	10 estanques de 9 metros de diámetro y 2 de 6 metros de diámetro	780 m3	La Barca	65 Km
Cortijo Los Álvarez*	32 toneladas	9 estanques de 9 metros de diámetro	580 m3	La Barca	56 km
AVEF	45 toneladas	14 tanques 8.5 metros de diámetros y ½ hectárea	840 m3	Jamay	40 Km

Fuente: Elaboración propia

**Granjas con algún inconveniente técnico: calidad de agua, capacidad de carga limitada por estanquería mal construida o en deterioro.*

*** Granja que no quiere participar a pesar de ser socio de la figura jurídica porque es el proveedor de alevín en la zona.*

6.2.4 Estrategia de proveeduría para el centro de acopio

Por el tipo de abasto que tiene el centro de acopio, es necesario desarrollar a los proveedores puesto que no producen suficiente pescado y de la calidad requerida, peso y tallas para poderlas comercializar según el mercado y sus requerimientos.

El programa de producción está pensando en los tiempos que en la región se manejan y el ciclo productivo que inicia en Julio y termina en Febrero teniendo de seis a siete meses de engorda para prepararse a temporada alta de cuaresma que inicia para el 2015 el 18 de febrero.

Se enlistan las 14 granjas que se han elegido para el proyecto y se define el 8% de producción excedente que tendrán cada una el compromiso de dar al centro de acopio que para la pre cosecha en (Noviembre – Diciembre) y para la temporada alta Febrero, Marzo y Abril, 2015.

Se espera, que a partir de los resultados de colocación de excedente con la restaurantes y hoteles del estado de Jalisco iniciando la prospectación en la Ribera de Chapala y en Zona Metropolitana de Guadalajara, se logre incidir en los productores para de ser posible empezar a producir de manera escalonada y para tener producción mensual disponible.

La producción anual para el 2015 asciende a 56,560 kg de pescado fresco entero.

El cuadro siguiente muestra como estaría la producción mensual por granja y el acumulado hacia el centro de acopio para el primer año:

Cuadro 17 Programa de producción tilapia 1° Año

Producto	ene-15	feb-15	mar-15	abr-15	may-15	jun-15	jul-15	ago-15	sep-15	oct-15	nov-15	dic-15	Total
Pescado entero vivo	4,577	4,577	4,577	4,577	4,577	4,577	4,577	4,577	4,577	4,577	4,904	5,885	56,560

Granjas	Volumen anual	Volumen ciclo	Volumen excedente temporada alta (Feb, Mzo y Abr) 12%
Agave Los Altos / Ramon Esquivel	23000	3286	394
Los Sarcos/ Tere Salazar	30000	4286	514
Cecilia / Jorge Ortega	35000	5000	600
19 Hermanos/ Javier Garcia	30000	4286	514
Acuaindustrial / Francisco Mtz	39000	5571	669
Barba Bargas / Juan de Dios	19500	2786	334
La víbora / Toño Godinez	8000	1143	137
Ahuatlan / Olivia Santos	24000	3429	411
Rosario / Fauto Jimenez	15000	2143	257
La Longaniza* / Adolfo Mtz	65000	9286	1114
Mazunte* / Carmelita Valladolid	35000	5000	600
Cortijo Los Álvarez* / El Chino	32000	4571	549
AVEF / Luis Velasco	45000	6429	771
Totales	400500	57214	6866

Fuente: Elaboración propia

El comportamiento de la producción estaría incrementando año con año. Iniciando con un 8% el primer año, un 12% el segundo, un 15% el tercero hasta llegar y mantenerse en un 18% acumulado en función de la capacidad de cada granja, logrando así, hasta el tercer año el poder abastecer a 3 canales de comercialización colocando solo sus excedentes. De esta manera las granjas estarían en 5 años incrementando su producción de un 18 % de lo que actualmente lo hacen y podrían vender en común a dos bodegas del mercado del mar 14 toneladas de pescado, dos toneladas de pescado molida a uno de los restaurantes reconocidos en Guadalajara únicamente para la preparación de su ceviche, y 2.5 toneladas a una de las familias más importantes tianguistas de manera directa.

A continuación la proyección de producción anual a 5 años y en una grafica el comportamiento del mismo.

Cuadro 18 Proyección crecimiento en volumen de producción

Año 0	7,193
Año 1	56,560
Año 2	82,143
Año 3	102,005
Año 4	123,583

Fuente: Elaboración propia

6.2.5 Proceso productivo del centro de acopio

Los recursos materiales y humanos necesarios parten de la descripción del proceso productivo que esta visualizado en la secuencia de procesos que le darán al pescado un valor agregado y las características idóneas para ser comercializadas tal cual el cliente lo solicita en el estudio de mercado acertadas al centro de acopio.

Dichas presentación consisten en 3 presentaciones:

- Pescado fresco eviscerado – Intermediario mayorista
- Filete de pescado – Hoteles y comedores industriales
- Molida de pescado - Restaurantes

Para tener estas tres presentaciones la planta de procesamiento de pescado deberá tener el siguiente proceso de producción:

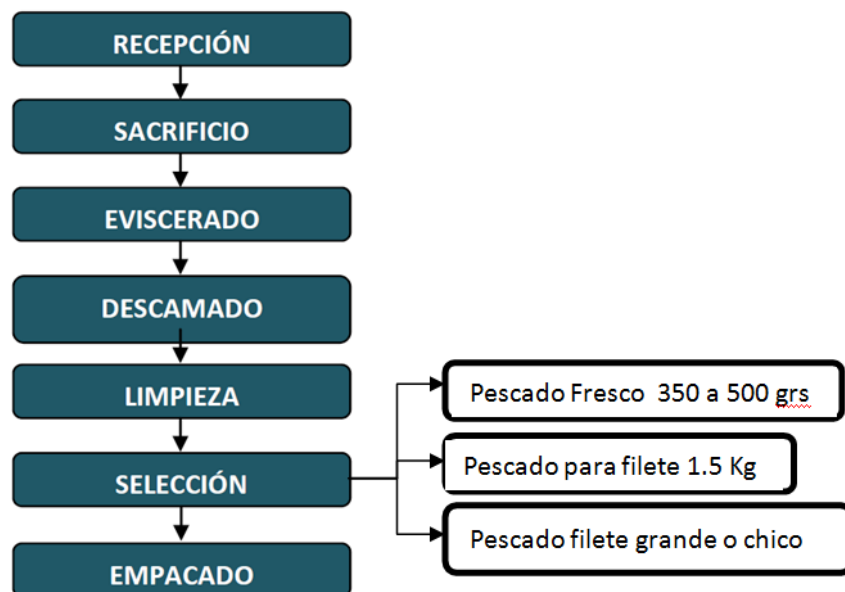


Figura 22 Proceso productivo del centro de acopio de pescado

Fuente: Elaboración propia

A continuación la descripción del detalle de cada etapa:

1. Recepción

El productor llega a la planta con el contenedor de su propiedad con el producto vivo, se estaciona en un andén especial donde se encuentra situada una tolva de recepción de pescado vivo en la cual se vacía el producto, en los casos en los que se requiera apoyo mecánico se contará con una grúa manual a efecto de auxiliar esta parte del proceso.

Una vez depositado el producto, este se va por un tubo que conduce hacía la pileta donde lo espera agua a bajas temperaturas con el fin de insensibilizar la tilapia para evitar estrés, disminuir su movilidad y facilitar su manejo, posterior a esto un contenedor hecho de material desplegado de acero inoxidable con capacidad de una tonelada aproximadamente (a este dispositivo se le conoce como canastilla) levanta a los peces.

La canastilla cuenta con una puerta de apertura para vaciado en la tolva y una asa para su transportación a través de una grúa o polipasto manual para ser levantada y transportada a la banda de sacrificio.

A su recepción y por tratarse de producto cultivado, es necesario conocer el historial de medicamentos o antibióticos que hubiera podido recibir la tilapia antes de su cosecha; para ello, la granja deberá incluir en cada entrega un documento que especifique si han sido utilizados alimentos medicados o se han suministrado medicamentos u otros químicos, así como la duración de los tratamientos y el tiempo de retiro de los mismos.

Debido a que estamos hablando de un producto proveniente de acuacultura, es posible que se hayan adicionado químicos intencional o accidentalmente. Los químicos adicionados intencionalmente serán aquellos que se aplicaron en la granja para controlar enfermedades o mejorar rendimientos.

Por el contrario, los químicos adicionados accidentalmente son plaguicidas o metales pesados que pudieran llegar al producto a través del escurrimiento de aguas agrícolas cercanas a la granja, o por la contaminación industrial de ríos o fuentes de agua de la granja.

2. Preparado

El producto llega a la banda de sacrificio a través de una compuerta manual la cual será abierta para conducir al pez al corte de los arcos branquiales, de aletas laterales y evisceradas.

Al final de esta banda dos personas separan manualmente los desperdicios colocándolos en un depósito de acero inoxidable y el pez cae en otra banda para el proceso de descamado.

Al final de la banda se separa manualmente los desperdicios del pez y este se va a la banda de lavado donde existen un conjunto de aspersores. Posterior a esto manualmente se coloca al pez en una charola perforada y colocada en un rack con ruedas para su estalación.

Los equipos del proceso a utilizar contarán con las características de estar contruidos con materiales inertes hacia los alimentos a procesar y ser de fácil limpieza y mantenimiento. Para cumplir con esta buena práctica se ha considerado la utilización de acero inoxidable en la construcción de los equipos de proceso.

El monitoreo microbiológico y fisicoquímico del agua y hielo a utilizar en la planta también será un factor muy importante a considerar dado el gran consumo de estos insumos que se proyecta en las operaciones de recepción, pre-enfriado, lavado de instalaciones, equipo y producto.

3. Empacado

Una vez estilado se envía a la zona de empaquetado, donde se selecciona el producto y se empaca. Los paquetes son codificados con un sistema automático y se etiquetan con la fecha en el siguiente orden:

- A. Día de elaboración
- B. Mes de producción
- C. Año de producción

Una vez etiquetado el producto es colocado en el rack y transportado a la cámara de refrigeración. El manejo y control de materias primas, ingredientes y empaques será fundamental para evitar la contaminación cruzada del producto entre el producto o material descompuesto o no apto y el producto o material aprobado para uso. El control de recibo de tilapia jugará un papel de gran importancia en el desempeño de esta buena práctica.

La implantación del sistema primeras entradas y primeras salidas (PEPS) las inspecciones periódicas en almacén proporcionarán la seguridad de contar con producto y materiales frescos y dentro de sus fechas de caducidad, asegurando la inocuidad hacia el consumidor.

Todo lo anterior se reforzará a través de un programa de entrenamiento y capacitación para todas las personas que laboren en la planta.

Estas personas recibirán capacitación sobre la importancia de la higiene, su función y las responsabilidades que debe cumplir cada uno en sus actividades dentro de la empresa, a un nivel adecuado a las operaciones que vayan a realizar.

4. Equipamiento

Se debe realizar un relevamiento de todos los equipos y sus características técnicas (capacidad, material de construcción, rendimiento, consumo, año de puesta en funcionamiento, vida útil estimada, entre otros) para determinar si existe alguna restricción o cuello de botella en la utilización eficiente de la planta y maquinaria.

Elementos considerados para la elección del equipamiento de la planta en el área de producción:

- A. Costo de la tecnología
- B. Volumen de producción
- C. Costo de mano de obra
- D. Costo de mantenimiento
- E. Calidad en el proceso



Figura 23 Imagen lateral de fileteador de pescado

Fuente: www.danmix.com/pescado

6.2.6 Capacidad de producción del centro de acopio

La capacidad de producción de la planta de pescado con la maquinaria propuesta operada al 100% de su capacidad con 4 operarios procesaría al día en un turno de 8 horas 2,140 piezas de pescado, es decir, 171,200 Kg de pescado de 500 gr cada pieza. Si el rendimiento del proceso de pescado en filete y carne molida nos da 33%, tenemos que la capacidad de procesamiento de la planta es de 56,496 Kg de filete o carne molida.

La utilización de planta en función de la producción y la proyección de ventas planteadas se presenta a continuación:

Cuadro 19 Proyección de capacidad utilizada en maquinaria del centro de acopio

Año	Capac. Utilizada	Kg/Mes	Kg/Filete (33%)
2015	23%	40,909.00	13,500
2016	25%	42,800.00	14,124
2017	34%	58,635.00	19,349
2018	50%	85,600.00	28,248

Fuente: Elaboración propia

Del cuarto año (2018) hasta completar el décimo año (2024) se pretende mantener la capacidad utilizada del 50% hasta concretar ventas de supermercado y quizá mercado de exportación.

6.2.7 Administración del centro de acopio

El centro de acopio podría operar con el siguiente personal:

Cuadro 20 Recurso humano necesario para la puesta en marcha del centro de acopio de pescado

Nivel	Rol	Funciones
Director General	Dirigir y controlar	Define la visión de la empresa
		Establece valores de la empresa
		Establece y supervisa las políticas
		Define propósitos
		Aporta recursos
Asesor técnico	Especialista en el manejo de una planta de pescado en especial uso de desperdicios e inocuidad del proceso	Identificar los cuellos de botella del proceso productivo
		Dirigir a los operadores en los correctos manejos del pescado al maniobrarlo en cada proceso
Secretaria	Recepción y aspectos administrativos	Seguimiento y contestación de teléfono
		Página de internet y Facebook
		Llevar acabo agenda
		Administración de caja chica
		Apoyo auxiliar administrativo y ventas
Gerente de producción	Encargado de la operación de la planta fileteadora	Ejecuta el encadenamiento del proceso de producción propuesto
		Llevar el registro y rastreabilidad del producto desde inicio hasta producto terminado
Operativos	Operadores de la línea de producción en sus diferentes etapas	Ejecución de los 7 procesos de producción para limpieza, eviscerado, deshuese, fileteo / molido, lavado, empackado y etiquetado
Gerente Comercial	Encargado de la investigación de mercado	Planeación de ventas
		Definición de objetivos comerciales zonificando
		Diseñar promoción
		Encargado de vendedores
Vendedores	Colocadores de lotes de producción	Prospectación de clientes cobertura
		Cierre de ventas
		Ejecución de publicidad

Fuente: Elaboración propia

6.2.8 Valoración de mano de obra del centro de acopio

Los puestos requeridos y los sueldos netos contratados con salarios asimilados directamente por la figura jurídica contrayendo los compromisos de retención son:

Cuadro 21 Sueldos y salarios de recurso humano para la operación del centro de acopio

	Sueldo	Personas	Ingreso mensual
Mano de obra de proceso	\$8,500.00	2	\$17,000
Gerente de producción	\$12,000.00	1	\$12,000
Asesor técnico	\$10,000.00	1	\$10,000
Total			\$39,000
Recepción / Secretaría	\$9,000.00	1	\$9,000
Intendencia	\$3,000.00	1	\$3,000
Gerente comercial	\$12,000.00	1	\$12,000
Vendedores	\$8,000.00	1	\$8,000
Total			\$32,000

Fuente: Elaboración propio

6.3 Necesidades de inversión y financiamiento

Las inversiones totales del proyecto ascienden a \$ 3, 813,637 mdp para el año 2015, año en que se piensa sea el primero de operación en el segundo semestre.

El equipamiento de la línea de producción para eviscerado y limpieza de pescado asciende a \$2,737,945 mdp. Teniendo en cuenta que esta planta contempla tener el área administrativa y de operaciones en las mismas instalaciones, las inversiones de equipo y maquinaria para el área administrativa que en trece equipos de trabajo y herramientas administrativas (Anexo 3) y operativas la inversión es de \$93,795 pesos.

De los cuales, \$2,876,740 mdp son gestionados por subsidio federal para el equipamiento y maquinaria del centro de acopio.

La cantidad de \$516,000 serían aportados por los socios del proyecto con fines de poner en marcha el centro de acopio de pescado y proporcionar a los clientes en la región y en la Zona Metropolitana de Guadalajara, pescados local, de granja, como se consume por el cliente final que es fileteado y refrigerado, listo para cocinar.

Además de seguir vendiendo producto fresco eviscerado a clientes mayoristas pero a distintos canales de comercialización como bodegas del mar, tianguis y restaurantes.

El capital de trabajo necesario los cuatro primeros años antes de que el centro de acopio pueda subsidiar el 100% de sus operaciones, serán financiados por Financiera Rural (FIRA) hasta un 80% a una tasa anual de 13% presentando garantías adicionales.

La lista de actividades que son necesarias para poder llevar a cabo la puesta en marcha del centro de acopio se describe a continuación con la intensión de contemplar de cada actividad el costo, la duración y el orden en que se deben llevar a cabo.

Cuadro 22 Matriz de información para puesta en marcha del centro de acopio

Actividad	Secuencia	Duración	Costo
Validación de instalaciones	1	1 mes	\$0
Gestión de permisos	3	6 meses	\$300,000
Solicitud de maquinaria y equipo	4	1 mes	\$2,737,945
Recepción de maquinaria	5	1 mes	\$0
Instalación de maquinaria	6	2 meses	\$136,897
Modificación de acta constitutiva	2	1 mes	\$10,000

Fuente: Elaboración propio

Para la operación de la planta se necesita pensar en un primer plano en los permisos que la planta requiere para poder operar.

Se requiere permiso de:

- Manejo de aguas residuales
- Estudio de impacto ambiental
- Plan de contingencia y prevención de riesgos
- Permiso para la acuicultura exploratoria
- Permiso de operación por la SENASICA en materia de inocuidad y sanidad
- Cumplimiento de la norma NOM – 027 - SSSA1

Estos trámites requieren de la gestión y vaciado de información de operación de la planta y las condiciones que rodea la locación de dicho centro de acopio.

Su duración puede ser de 3 a 6 meses y el costo de todos los trámites asciende a \$300,000 pesos pagados en una sola exhibición en el momento de estar lista la planta para poderla operar.

El otro concepto de servicios auxiliares es contar con la renta de un equipo de transporte refrigerado para lograr el desplazamiento del producto producido y listo para vender en cualquier presentación que se demanda. Se plantea que por el programa de producción determinaría el equipo a rentar, los dos primeros años, se estaría rentando un equipo de 5 toneladas una vez a la semana que recolecte y entregue producto fresco. Del tercer año en adelante se buscaría la re inversión en un equipo de transporte refrigerado de 10 toneladas.

La rutina crítica casi es línea, teniendo en las actividades 1, 2, 3, 5 y 6 concentrado las necesidades de capital y que sin ellas no se puede iniciar la puesta en marcha.

Los recursos necesarios para la operación de la planta procesadora se necesitan hasta el año 2015, tiempo en el cual se podría validar los resultados de la estrategia organizativa y los beneficios que se han obtenido por ventas y compras consolidadas. Una vez teniendo esto, los meses en los que se concentra en el 2015 la mayoría de los recursos y los productores deberían de comprometerse a tener son los meses de septiembre y noviembre.

Esta información es requerida para la elaboración del presupuesto de inversiones

El proyecto del centro de acopio en su periodo de inversión hasta antes de su operación tendrá una duración aproximada de 12 meses, desde las instalaciones necesarias, su validación, la solicitud de permisos, la recepción de maquinaria y la validación del equipo.

Para conocer en que tiempo y cuanto dinero se necesita aportar por recursos propios o gestionando créditos con la banca el cuadro describe en un diagrama de Gantt la distribución de los recursos.

Cuadro 23 Cronograma para la puesta en marcha del centro de acopio

		MESES											
		ene-15	feb-15	mar-15	abr-15	may-15	jun-15	jul-15	ago-15	sep-15	oct-15	nov-15	dic-15
Inversiones Fijas	\$2,782,945												
Maquinaria y equipo	\$2,737,945												
Equipos auxiliares	\$45,000												
Equipo de oficina	-												
Inversión diferida	\$516,897												
Gestión de Permisos	\$300,000												
Mod. de acta constitutiva	\$10,000												
Instalación de máquina	\$136,897												

Fuente: Elaboración propio

6.4 Proyección de ingresos y egresos de la puesta en marcha del centro de acopio

6.4.1 Proyección de ingresos

En función del cálculo del primer año como en el cuadro lo muestra, se proyecta un ingreso anual de \$2,210,532 mdp por concepto de venta de pescado fresco y filete teniendo un ligero incremento bimestral por el volumen proyectado a vender y por el número de clientes a los que se les vendería.

Cabe mencionar que el pescado fileteado se vende hasta principios de el segundo semestre del primer año de operación con fines de tomar en cuenta el crecimiento paulatino de la producción y el rendimiento del 33% sobre el pescado.

Cuadro 24 Proyección de ingresos para el primer año

	ene-15	feb-15	mar-15	abr-15	may-15	jun-15	jul-15	ago-15	sep-15	oct-15	nov-15	dic-15
INGRESOS	\$ 117,716	\$ 117,716	\$ 143,010	\$ 143,010	\$ 143,010	\$ 117,716	\$ 222,903	\$ 222,903	\$ 222,903	\$ 222,903	\$ 253,536	\$ 283,206
Venta de fresco	\$ 117,716	\$ 117,716	\$ 143,010	\$ 143,010	\$ 143,010	\$ 117,716	\$ 117,716	\$ 117,716	\$ 117,716	\$ 117,716	\$ 148,348	\$ 178,018
Venta de filete	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 105,188	\$ 105,188	\$ 105,188	\$ 105,188	\$ 105,188	\$ 105,188

Fuente: Elaboración propio

6.4.2 Proyección de egresos

Los costos de producción tienen que ver con los gastos que hay que tener de manera directa e indirecta para la puesta marcha del centro de acopio una vez que esté acondicionada. Los valores que son considerados en el cuadro son mensuales y están en función de la capacidad utilizada que se mencionó en el apartado anterior:

Cuadro 25 Desglose de costos variables y fijos para la operación del centro de acopio

COSTOS	\$211,380
Costo variable	\$135,380
Materia Prima	\$123,583
Energía eléctrica	\$6,179
Combustible y lubricantes	\$618
Otros gastos	\$5,000
Costos fijos	\$76,000
Mano de obra de proceso	\$39,000
Mano de obra administrativa	\$32,000
Teléfono y gastos de oficina	\$5,000

Fuente: Elaboración propio

6.4.3 Síntesis

La proyección de ingresos y egresos para el primer año se muestra a continuación:

Cuadro 26 Síntesis de ingresos y egresos

	ene-15	feb-15	mar-15	abr-15	may-15	jun-15	jul-15	ago-15	sep-15	oct-15	nov-15	dic-15	
INGRESOS	\$ 117,716	\$ 117,716	\$ 143,010	\$ 143,010	\$ 143,010	\$ 117,716	\$ 222,903	\$ 222,903	\$ 222,903	\$ 222,903	\$ 253,536	\$ 283,206	\$ 2,210,532
Venta de fresco	\$ 117,716	\$ 117,716	\$ 143,010	\$ 143,010	\$ 143,010	\$ 117,716	\$ 117,716	\$ 117,716	\$ 117,716	\$ 117,716	\$ 148,348	\$ 178,018	
Venta de filete	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 105,188	\$ 105,188	\$ 105,188	\$ 105,188	\$ 105,188	\$ 105,188	
COSTOS	\$ 200,058	\$ 200,058	\$ 200,058	\$ 200,058	\$ 200,058	\$ 200,058	\$ 200,058	\$ 200,058	\$ 200,058	\$ 200,058	\$ 231,040	\$ 261,048	\$ 2,492,671
Costo variable	\$ 124,058	\$ 124,058	\$ 124,058	\$ 124,058	\$ 124,058	\$ 124,058	\$ 124,058	\$ 124,058	\$ 124,058	\$ 124,058	\$ 155,040	\$ 185,048	
Materia Prima	\$ 112,851	\$ 112,851	\$ 112,851	\$ 112,851	\$ 112,851	\$ 112,851	\$ 112,851	\$ 112,851	\$ 112,851	\$ 112,851	\$ 142,218	\$ 170,662	\$ 29,00
Energía eléctrica	\$ 5,643	\$ 5,643	\$ 5,643	\$ 5,643	\$ 5,643	\$ 5,643	\$ 5,643	\$ 5,643	\$ 5,643	\$ 5,643	\$ 7,111	\$ 8,533	\$ 72,070
Combustible y lubricantes	\$ 564	\$ 564	\$ 564	\$ 564	\$ 564	\$ 564	\$ 564	\$ 564	\$ 564	\$ 564	\$ 711	\$ 853	\$ 7,207
Otros gastos	\$ 5,000	\$ 5,000	\$ 5,000	\$ 5,000	\$ 5,000	\$ 5,000	\$ 5,000	\$ 5,000	\$ 5,000	\$ 5,000	\$ 5,000	\$ 5,000	\$ 60,000
Costos fijos	\$ 76,000	\$ 76,000	\$ 76,000	\$ 76,000	\$ 76,000	\$ 76,000	\$ 76,000	\$ 76,000	\$ 76,000	\$ 76,000	\$ 76,000	\$ 76,000	\$ 912,000
Mano de obra de proceso	\$ 39,000	\$ 39,000	\$ 39,000	\$ 39,000	\$ 39,000	\$ 39,000	\$ 39,000	\$ 39,000	\$ 39,000	\$ 39,000	\$ 39,000	\$ 39,000	\$ 468,000
Mano de obra administrativa	\$ 32,000	\$ 32,000	\$ 32,000	\$ 32,000	\$ 32,000	\$ 32,000	\$ 32,000	\$ 32,000	\$ 32,000	\$ 32,000	\$ 32,000	\$ 32,000	\$ 384,000
Telefono y gastos de oficina	\$ 5,000	\$ 5,000	\$ 5,000	\$ 5,000	\$ 5,000	\$ 5,000	\$ 5,000	\$ 5,000	\$ 5,000	\$ 5,000	\$ 5,000	\$ 5,000	\$ 60,000
Flujo de efectivo	-\$ 82,343	-\$ 82,343	-\$ 57,048	-\$ 57,048	-\$ 57,048	-\$ 82,343	\$ 22,845	\$ 22,845	\$ 22,845	\$ 22,845	\$ 22,496	\$ 22,157	
Flujo de efectivo acumulado	-\$ 82,343	-\$ 164,685	-\$ 221,733	-\$ 278,782	-\$ 335,830	-\$ 418,172	-\$ 395,327	-\$ 372,482	-\$ 349,638	-\$ 326,793	-\$ 304,297	-\$ 282,140	
B. CAPITAL DE TRABAJO													
Saldo inicial	0	\$ 2,657	\$ 5,315	\$ 3,267	\$ 1,218	-\$ 830	\$ 1,828	\$ 24,673	\$ 47,518	\$ 70,362	\$ 93,207	\$ 115,703	
Flujo de efectivo	-\$ 82,343	-\$ 82,343	-\$ 57,048	-\$ 57,048	-\$ 57,048	-\$ 82,343	\$ 22,845	\$ 22,845	\$ 22,845	\$ 22,845	\$ 22,496	\$ 22,157	
Disponibilidad de recursos	-\$ 82,343	-\$ 79,685	-\$ 51,733	-\$ 53,782	-\$ 55,830	-\$ 83,172	\$ 24,673	\$ 47,518	\$ 70,362	\$ 93,207	\$ 115,703	\$ 137,860	
Financiamiento	\$ 85,000	\$ 85,000	55000	55000	55000	85000							\$ 420,000
Recursos propios	\$ 17,000.0	\$ 17,000	\$ 11,000	\$ 11,000	\$ 11,000	\$ 17,000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 84,000
Ministración de credito avio	\$ 68,000.0	\$ 68,000	\$ 44,000	\$ 44,000	\$ 44,000	\$ 68,000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 336,000
Amortizacion de credito de avio							\$ 18,275.97	\$ 18,275.97	\$ 18,275.97	\$ 18,275.97	\$ 17,996.47	\$ 17,725.77	\$ 108,826
Capital							\$ 14,635.97	\$ 14,635.97	\$ 14,635.97	\$ 14,635.97	\$ 17,996.47	\$ 17,725.77	\$ 94,266
Intereses							\$ 3,640	\$ 3,640	\$ 3,640	\$ 3,640	\$ -	\$ -	\$ 14,560
Saldo final	\$ 2,657	\$ 5,315	\$ 3,267	\$ 1,218	-\$ 830	\$ 1,828	\$ 24,673	\$ 47,518	\$ 70,362	\$ 93,207	\$ 115,703	\$ 137,860	\$ 502,778
C. Saldo crediticio													
Adeudo inicial	\$ 68,000.0	\$ 68,000.0	\$ 44,000.0	\$ 44,000.0	\$ 44,000.0	\$ 68,000.0	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	
Intereses generados	\$ 737	\$ 737	\$ 477	\$ 477	\$ 477	\$ 737	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	
Intereses acumulados	\$ 737	\$ 1,473	\$ 1,950	\$ 2,427	\$ 2,903	\$ 3,640	\$ 3,640	\$ 3,640	\$ 3,640	\$ 3,640	\$ -	\$ -	
Saldo final	\$ 68,736.7	\$ 68,736.7	\$ 44,476.7	\$ 44,476.7	\$ 44,476.7	\$ 68,736.7	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	

Fuente: Elaboración propia

6.5 Rentabilidad y análisis de riesgos

En la evaluación financiera (Anexo 5) para la empresa, la rentabilidad del proyecto está compuesta por tres indicadores:

- Valor presente Neto (VAN) \$ 1,829,994 mdp para los 10 años de análisis
- Relación beneficio/costo de 2
- Tasa interna de retorno (TIR) del 30% teniendo la referencia de la TREMA del 12%

Lo que indica que el proyecto presenta posibilidades de llevarse a cabo y su dictamen es positivo.

Para el caso de la evaluación del proyecto (Anexo 6) para una entidad financiera, la rentabilidad del proyecto está compuesta por los mismos tres indicadores:

- Valor presente Neto (VAN) \$ 601,573 mdp para los 10 años de análisis
- Relación beneficio/costo de 1.2
- Tasa interna de retorno (TIR) del 14% teniendo una TREMA de 12%

Lo que indica que el proyecto presenta posibilidades de llevarse a cabo y su dictamen también es positivo.

Factores de riesgo

Haciendo un análisis de riesgo sobre los aspectos que podrían ser relevantes en el proyecto en las distintas áreas que maneja la empresa como organizacional, comercial, operacional y financiero enlisto las más importantes:

Organizacionales:

- ✓ Complicación en la modificación del acta constitutiva
- ✓ Cambio en el grupo seleccionado de socios por intereses personales políticos

- ✓ No cuentan con el capital de recursos propios necesarios para la puesta en marcha del proyecto.

Operativos:

- ✓ Retraso en la recepción y validación del equipo
- ✓ Productores sin cumplimiento a la cuota de producción con la calidad
- ✓ Incremento al costo de la materia prima

Comerciales:

- ✓ Falta de consolidación de ventas proyectadas
- ✓ Baja en precio de compra a canales de comercialización

Financieros:

- ✓ Falta de solvencia por parte de los productores socios para cumplir con su aportación
- ✓ Incremento en la tasa de interés del crédito de avío
- ✓ Retraso del subsidio a fondo perdido de maquinaria y equipo

Sería conveniente realizar un ejemplo de dos de las variables más importantes que podrían tener en el proyecto relevancia en el momento de ponerlo en marcha mediante un análisis de sensibilidad en (1) Incremento en costo de materia prima y (2) Baja de precio de venta del producto terminado.

CAPÍTULO VII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La red de valor tilapia presenta grandes desafíos para ser más competitiva y lograr un manejo sustentable y más eficiente de sus sistemas de producción.

El problema central de la red en el estado es carecer de alianzas estratégicas entre los actores que impiden aprovechar el creciente potencial del mercado de la tilapia. Es por ello que se proponen las siguientes acciones estratégicas como base de una agenda estatal: (1) Mejorar la eficiencia productiva, (2) Implementar innovaciones tecnológicas, (3) Desarrollo empresarial y puesto en marcha de infraestructura ociosa, (4) Uso eficiente del gasto público destinado al sector, (5) Promoción y diferenciación del producto con intermediarios mayoristas y el cliente final.

Estas acciones deben ser gestionadas de manera integral para que el sector tenga mejores resultados. De no llevarse a cabo, es previsible el cierre y abandono de las granjas más pequeñas, así como el desinterés de las más grandes.

Asimismo de mantenerse la inercia actual, la inversión de recursos públicos al sector, por muy cuantiosa que sea, no lograra mejorar el desempeño y competitividad de las granjas acuícolas.

Al analizar la gestión del conocimiento en la región Ciénega, se constata que la problemática radica en la temática técnica, organizativa y comercial. Es evidente la carencia de conocimiento en implementación de innovaciones tecnológicas como la utilización del biofloc para estanquerías de membrana, el tipo de alimento y los manejos que se den a los organismos, los métodos de aereación y oxigenación en el cultivo y la correcta y oportuna selección de la variedad de alevines.

Pero adicionalmente la falta de organización para que los productores enfrenten el mercado de sus insumos (alimento, alevines, etc.) y de sus productos con mayor capacidad de negociación, es una limitante que les impide valorizar su producción y aprovechar nichos de comercialización más rentables.

En efecto, comercialmente hablando la gestión del conocimiento en herramientas de ventas y las ventas en común destacando las cualidades de la tilapia son muy importante para diferenciar la tilapia. El elaborar certificados de calidad, contar con una caracterización del producto desde el punto de vista bromatológico y microbiológico permitirá a los productores acceder a otros mercados acompañado de un modelo de negocios que permita atender a cada tipo de canal de distribución lo que hará mas rentable a la actividad.

El poner en marcha la gestión de innovación con base a la matriz de marco lógico propuesta en la región permitirá contar con un modelo de organización replicable en las demás regiones para que el sector esté fortalecido y pueda iniciar procesos de clusterización.

De manera análoga se muestra que el aprovechamiento de infraestructura ociosa puede ser muy rentable pero tiene como condiciones la calidad del producto, la estandarización en manejo, la administración y operación del centro y el capital de trabajo para los dos primeros años.

Los principales riesgos de la implementación de las acciones propuestas radica en las decisiones que en conjunto se deben tomar, esto a su vez configurará las redes de distinta forma, por lo que es necesario monitorearlo para asegurar su éxito. Además, la competitividad y exigencias del mercado requiere compromisos por lo que algunos actores preferirán mantener el statu quo.

Vale la pena decir que la gestión de la innovación y el proyecto de reactivación del centro de acopio propuestos solo retoman dos aspectos del árbol de problemas de la red de valor para el estado, por lo que la implementación de la agenda completa

debe trabajarse para cada problemática de cada región prioritaria e involucre los proyectos transversales que existen en cada región.

LITERATURA CITADA

Banco Mundial, 2007. Informe sobre el desarrollo mundial: Agricultura para el desarrollo. Washington, D.C. www.worldbank.org

Comepesca, 2010, **Estudio de mercado para el sector de pescados y mariscos cinco principales entidades de la República Mexicana**. Pp 56.

Chain, K. y Mauborgne R., 2005. **La estrategia del océano azul**. Harvard Business School Press. Traducido por Adriana de Hassan. Bogotá, Colombia. pp.

Gaspar, Ma. Teresa, Hernández, Daniel, 2012. **Pesquerías continentales de México**, INAPESCA, México. pp. 97.

Instituto Nacional de Estadística Geografía y (INEGI), **Directorio Estadístico de Nacional de Unidades Económicas (DENUE)**, Consulta del 21 de Marzo 2013.

Ipsos Marketing, 2008, **Estudio de mercado sobre el consumo de pescado en México**. Presentación de resultados. Pp. 32.

Muñoz R. M., y Horacio Santoyo C., 1996. **Misión y Visión Agroempresarial: competencia y cooperación en el medio rural**. CIESTAAM – Universidad Autónoma Chapingo. México. pp 171.

Nallebuf, Brandembaguer, 2005. **Coo – petencia**. Bogotá, Colombia. pp. 24.

Neilsen, 2009. **Encuesta global sobre la alimentación saludable y consumo de pescado**. Presentación de resultados. Pp. 46.

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.

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 PAPF, S. L. U. Grupo Planeta. pp. 17.

ROVERE, M.(1999). **Redes En Salud; Un Nuevo Paradigma para el abordaje de las organizaciones y la comunidad**, Rosario: Ed. Secretaría de Salud Pública/AMR, Instituto Lazarte. Pp. 34

Rusch, Robert, 2009. **Peces Dulceacuícolas de México**. CONABIO. México, Cap. 2: Mojarra / Tilapia. pp. 56.

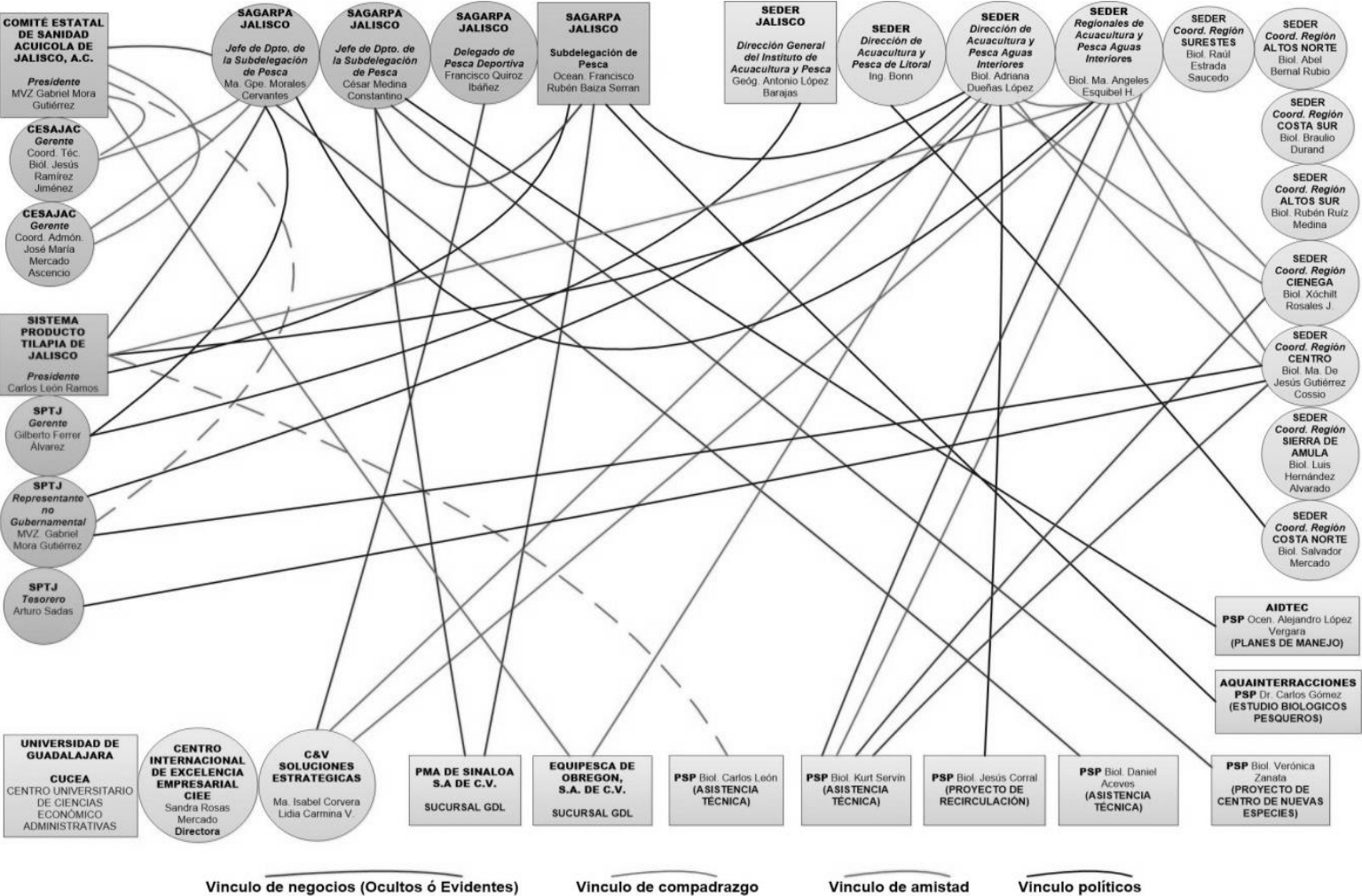
Sistema de Información Administración de productos (SIAP), 2011. **Registro de importación de tilapia por fracción arancelaria hacia México**.

Secretaria de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), Food and Agriculture Organization (FAO), 2012. **Diagnóstico del sector rural y pesquero: Identificación de la problemática del sector agropecuario y pesquero de México, 2012**. México. Cap 3: ámbito Económico. pp. 23.

Vagas Saúl, 2008. **Redes de políticas y cambio organizacional en la política forestal mexicana**. Volumen XVIII. Numero 1. Pp. 138.

ANEXOS

Anexo 1. Sociograma de las relaciones tipo club en la red de valor tilapia de granja en Jalisco



Fuente: Elaboración propia

Anexo 2. Análisis de involucrados de la red de valor tilapia de granja

Actor	Problema Percibido	Causa	Propuesta
Productores de la región ciénega	Tenemos altos costos altos de producción	Orientación del presupuesto hacia otras actividades	Trabajar unidos
	Débil formalización de ventas	Desunión	Buscar quien coloque ventas serias
	Pocos apoyos para el sector		
Lic. Armando Gutiérrez	Nos ofrecen lo que no se vende	No trabajan unidos	Que se junten y hagan lo que
Mercado del mar NAYAMEX	Lo venden muy caro	Solo venden el pescado fresco enhielado	
	Tienen problemas de transporte		
Sr. Raúl González	Lo venden muy caro	Están muy metidos en su localidad y no saben vender de mayoreo	Bajen el precio y entiendan los productores como funciona el mercado
Tianguis en GDL	Vendemos tilapia también silvestre y se abarata el precio del producto según la temporada	Quieren obtener la misma utilidad que a pie de granja	
Sol - domingo, Santa Tere - jueves, San Judas - miércoles	El consumidor desconoce sobre el producto de agua dulce		
Lic. Alfredo Guzmán	Mucha competencia china	Tenemos un público que no sabe de pescado	Hacer un pedido de prueba con volumen alto para ver si lo pueden continuar surtiendo
Jefe de compras	Se requieren especificaciones técnicas		
Div. Perecederos	Les falta homogeneizar la calidad		
Suc. Circunvalación			
SORIANA			
Biol. Adriana Dueñas	Apoyo a los mismos con fines de consolidar	Poco presupuesto	Trabajar unidos
Directora General Acuicultura	Venden solo a pie de granja	Compromiso de seguimiento de los servicios por parte de los PSP	Reconsiderar los proyectos estratégicos
SEDER Jalisco	Débil articulación entre productores de otras regiones	Hay cambios en las distintas instituciones	Proponer proyectos para que sean gestionados internamente
Biol. Guadalupe Morales Cervantes	La asistencia técnica no es muy especializada	Contamos con poco presupuesto de apoyo	Trabajar más articulados
Jefe de departamento	Los organismos están trabajando cada quien por su parte	Muchos cambios interinstitucionales con visión en el sector	Que se elijan a los productores
Fomento Acuícola y pesquero			
SAGARPA			
Ing. Gilberto Ferrer	Hay actividades aisladas del sector	Cada quien tiene diferente visión	Hacer una mesa de trabajo
Gerente	Dispersión de los pocos recursos		Nombrar un consejo
Sistema Producto Tilapia	Desunión		Dar seguimiento a los acuerdos
Ing. Gabriel Mora	Inexperiencia en el manejo de la granja, hablando técnicamente	Poca experiencia en PSP	Presentar un proyecto integral que comparta y divida funciones en el sector
Presidente	Poco capital de trabajo	Poco presupuestos	
Consejo Estatal de Sanidad e Inocuidad Acuícola de Jalisco	Es una actividad secundaria	Pocas manos para trabajar	

Fuente: Elaboración propia con datos de encuesta de línea de base

Anexo 3. Equipamiento de línea de producción y cámara fría

Equipos del proceso de la Planta	UM	PRECIO	CANT	VALOR TOTAL
Tablero eléctrico de potencia para alimentar 80 hp en planta trifásico a 220 vac. con protecciones térmicas y guardamotores además de clemas y canaletas blindado en acero inoxidable y protegido a prueba de polvos y brisa de agua.	Unidad	\$ 235,000.00	2.00	\$ 470,000.00
Tina en concreto de 5 m por 1m por 1.5 de profundidad. Con terminados para productos alimenticios. Y aislada térmicamente. Equipada con bombas de alimentación y de extracción de fluidos a drenajes, además con drenes de nivel alto por excesos de cargas, el agua o fluido debe ser enfriado o mantenerse helado. Equipada con un chiller de enfriamiento de agua para una capacidad de 8 a 10 toneladas de enfriamiento. Y grifos de alimentación.	Unidad	\$ 180,000.00	2.00	\$ 360,000.00
Bombas de alimentación y extracción	Unidad	\$ 12,000.00	4.00	\$ 48,000.00
Chiller para mantener a temperatura el agua	Unidad	\$ 35,000.00	2.00	\$ 70,000.00
Grúa de carga vertical de 2 toneladas con troles deslizante a viga de 6 pulgadas a 220 vac.	Unidad	\$ 50,000.00	2.00	\$ 100,000.00
Estructura con viga de acero para carga de 2 toneladas aproximadamente para trole deslizable a 6 metros de longitud	Unidad	\$ 50,000.00	2.00	\$ 100,000.00
Base para descanso de tolva descarga de grúa	Unidad	\$ 18,000.00	2.00	\$ 36,000.00
Canastilla de acero 304 inoxidable con asa de carga y compuerta para descarga con capacidad de 1 tonelada.	Unidad	\$ 49,000.00	2.00	\$ 98,000.00
Tolva de descarga con capacidad de una tonelada en acero inoxidable 304 de 1 tn	Unidad	\$ 19,000.00	4.00	\$ 76,000.00
Banda plana con estructura en acero inoxidable 304	Unidad	\$ 25,000.00	6.00	\$ 150,000.00
Estructuras para bandas planas en acero inoxidable 304	Unidad	\$ 50,000.00	6.00	\$ 300,000.00
Motor de 2 HP's trifásico a 220 v	Unidad	\$ 40,000.00	2.00	\$ 80,000.00
Depósitos de desperdicios en acero inoxidable 304 con arnés para pallet o montacargas.	Unidad	\$ 10,000.00	8.00	\$ 80,000.00
Distribuidor de agua para línea de lavado de tilapia a .5 pulgadas de diámetro.	Unidad	\$ 18,000.00	2.00	\$ 36,000.00
Mesas de acero inoxidable 304 para basculas de pesaje.	Unidad	\$ 5,000.00	4	\$ 20,000.00
Basculas electrónica de pesaje para estación de empaque	Unidad	\$ 30,000.00	4	\$ 120,000.00
Racks con charolas barrenadas de carga para desplazamiento del producto dentro de la planta y dentro de cámara fría o almacén	Unidad	\$ 5,000.00	10	\$ 50,000.00
Unidad de agua a presión para sanear área de producción	Unidad	\$ 150,000.00	2	\$ 300,000.00
Instalaciones hidráulicas de comunicación a tina aisladas en tubería inoxidable y aislada térmicamente al chiller o maquina de enfriamiento de agua	Unidad	\$ 100,000.00	2	\$ 200,000.00
Planta de tratamiento de agua.	Unidad	\$ 250,000.00	1	\$ 250,000.00
tubería de alimentación de agua a planta, chiller, tina, bandas de lavado de pez	Unidad	\$ 180,000.00	1	\$ 180,000.00
Cableado de un cero de calibre trifásico con neutro y tierra física	Unidad	\$ 176,000.00	1	\$ 176,000.00
Tubería conduit para protección de cableado eléctrico en planta a 2 pulgadas	Unidad	\$ 150,000.00	1	\$ 150,000.00
Sistemas de tierra física a planta productiva a un aproximado a 2 watts	Unidad	\$ 70,000.00	1	\$ 70,000.00
Acometidas eléctricas de maquinaria y equipo en 220 vac.	Unidad	\$ 50,000.00	1	\$ 50,000.00

Acometidas eléctricas en 110 vac para equipo de control y basculas además de contactos externos para equipos adicionales	Unidad	\$ 50,000.00	1	\$ 50,000.00
Sistemas de sujeción mecánica por tubería conduit de 2"	Unidad	\$ 43,000.00	1	\$ 43,000.00
Sistema de para rayos y luces emergencia de para rayos	Unidad	\$ 82,000.00	1	\$ 82,000.00
Tubería conduit de 2" pa protección de cableado eléctrico	Unidad	\$ 165,000.00	1	\$ 165,000.00
Tubería de agua potable en planta	Unidad	\$ 195,000.00	1	\$ 195,000.00
<i>Cámara almacén de congelación</i>	Unidad	\$ 804,425.00	1	\$ 804,425.00
Prefabricada con piso en medidas 11.00 x 8.00 x 3.30 de alto trabajando a una temperatura de - 15 grados, elaborada con paneles prefabricados con aislamiento de poliestireno extruido de inyección con 4" de espesor en alta densidad y terminados en lámina pinto con puerta de acceso con claro libre de 2.00 x 2.20 de alto incluido resistencias eléctricas, termostato y válvula de alivio.				
Máquina: unidad condensadora enfriada por aire, con compresor hermético tipo Scroll trifásica de 7.5 HP a 220 V, equipada con gabinete, unidades para baja temperatura (2) marca Krack mod. K02075-L4 para refrigerante R-404.				
Difusor: evaporador para baja temperatura con deshielo eléctrico marca Krack mod. MK36E – 381.				
Accesorios: Indicador de liquido, valvula selenoide, valvula de expansión, termostato, termómetro, deshidratador, carga de refrigerante, tubería aislada hasta 6 mts. De distancia se incluye material de soportería.				
Indicador electrónico digital, marca Avery Weigh-Tronix Modelo E1010 terminado en acero inoxidable con protección IP-67 con funciones de pesaje, conteo, procesos batch, verificador de peso, indicador remoto, 3 señales de corte. Display LCD, transmisivo verde con dígitos de 20 mm de alto, teclado numérico, puerto serial RS-232, alimentación eléctrica 110 volts, 60 hz.	Unidad	\$ 15,260.00	2	\$ 30,520.00
Plataforma con superficie antiderrapante fabricada en acero al carbón y terminada en pintura epóxica, especial para empotrarse en fosa, con placas superiores desmontables para mantenimiento, equipada con cuatro celdas de carga de acero inoxidable con protección IP67 y caja de sumarización de acero inoxidable protección IP 67, cableados protegidos por tubos blindados. (Dimensiones en mm 1500x1250).	Unidad	\$ 38,500.00	2	\$ 77,000.00
Impresor compacto de matriz de puntos modelo TM-295 con 65 mm de ancho de impresión, con presentación de una a tres copias, comunicación serial RS232, alimentación 115 volts monofásico.	Unidad	\$ 5,000.00	2	\$ 10,000.00
Bacula electrónica Marca Avery – Berkel modelo IM400 compacta con display alfanumérico en torreta para el usuario y cliente con impresor integrado para etiquetas auto adheribles o boleto; con impresión de logo, capacidad de memoria de hasta 6,000 productos programados, con 42 teclas de asignación directa de PLU, código de barras, descripción de producto, hasta 20 vendedores. Con comunicación Ethernet TCP/IP en red de hasta 10 básculas. Opción RF. Alimentación eléctrica de 110 volts, 60 Hz con capacidad de 15/6 kg x 5/2 g opción de kit de RF	Unidad	\$ 15,000.00	1	\$ 15,000.00
Mesas acero inoxidable de 3x1 mts	Unidad	\$ 5,000.00	3	\$ 15,000.00
Tarja de acero inoxidable	Unidad	\$ 6,000.00	4	\$ 24,000.00
Herramientas diversas	Unidad	\$ 50,000.00	1	\$ 50,000.00
Refrigerador industrial	Unidad	\$ 12,000.00	2	\$ 24,000.00
SubTotal Equipo Administrativo			18	\$ 5,154,945.00

Equipo Administrativo de la Planta				
Escritorios ejecutivos	Unidad	\$ 2,999.00	4	\$ 11,996.00
Sillas ejecutivas	Unidad	\$ 300.00	16	\$ 4,800.00
Multifuncionales para impresión	Unidad	\$ 3,499.00	1	\$ 3,499.00
Computadoras de escritorio marca dell	Unidad	\$ 10,000.00	4	\$ 40,000.00
Mesa sala de juntas	Unidad	\$ 10,000.00	1	\$ 10,000.00
Mueble estación de impresión	Unidad	\$ 5,000.00	1	\$ 5,000.00
Archiveros centros de trabajo	Unidad	\$ 1,500.00	4	\$ 6,000.00
Refrigerador	Unidad	\$ 2,000.00	1	\$ 2,000.00
Enfriador de agua	Unidad	\$ 2,500.00	1	\$ 2,500.00
Sillas para área de comedor	Unidad	\$ 500.00	6	\$ 3,000.00
Mesa para área de comedor	Unidad	\$ 5,000.00	1	\$ 5,000.00
SubTotal Equipo Administrativo			40	\$ 93,795.00

Fuente: Equipamiento proyectado de centro de acopio, UAG, 2011.

Anexo 4. Proyección de ingresos y de egresos a 10 años de operación del proyecto

	Año 1 2015	Año 2 2016	Año 3 2017	Año 4 2018	Año 5 2019	Año 6 2020	Año 7 2021	Año 8 2022	Año 9 2023	Año 10 2024
Capacidad Utilizada	23%	25%	34%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%
Materia Prima fresco Kg	40,909.00	42,800.00	58,635.00	85,600.00	85,600.00	85,600.00	85,600.00	85,600.00	85,600.00	85,600.00
Materia Prima fresco para filete Kg	8,794.27	39,343.37	43,369.90	37,982.86	37,982.86	37,982.86	37,982.86	37,982.86	37,982.86	37,982.86
Total de producción anual Kg	49,703.27	82,143.37	102,004.90	123,582.86	123,582.86	123,582.86	123,582.86	123,582.86	123,582.86	123,582.86
(1) Ingresos	\$ 2,076,073	\$ 3,679,168	\$ 4,513,895	\$ 5,323,143	\$ 5,323,143	\$ 5,323,143	\$ 5,323,143	\$ 5,323,143	\$ 5,323,143	\$ 5,323,143
Venta de producto fresco	\$ 1,636,360	\$ 1,712,000	\$ 2,345,400	\$ 3,424,000	\$ 3,424,000	\$ 3,424,000	\$ 3,424,000	\$ 3,424,000	\$ 3,424,000	\$ 3,424,000
Venta de subproducto filete	\$ 439,713.27	\$ 1,967,168.37	\$ 2,168,494.90	\$ 1,899,142.86	\$ 1,899,142.86	\$ 1,899,142.86	\$ 1,899,142.86	\$ 1,899,142.86	\$ 1,899,142.86	\$ 1,899,142.86
(2) Costos	\$ 2,442,968	\$ 3,354,077	\$ 3,917,302	\$ 4,533,419	\$ 4,533,419	\$ 4,533,419	\$ 4,533,419	\$ 4,533,419	\$ 4,533,419	\$ 4,533,419
(2A) Costos variables	\$ 1,530,968	\$ 2,442,077	\$ 3,005,302	\$ 3,621,419	\$ 3,621,419	\$ 3,621,419	\$ 3,621,419	\$ 3,621,419	\$ 3,621,419	\$ 3,621,419
Materia Prima	\$ 1,391,691	\$ 2,300,014	\$ 2,856,137	\$ 3,460,320	\$ 3,460,320	\$ 3,460,320	\$ 3,460,320	\$ 3,460,320	\$ 3,460,320	\$ 3,460,320
Energía eléctrica	\$ 72,070	\$ 73,511	\$ 77,187	\$ 83,362	\$ 83,362	\$ 83,362	\$ 83,362	\$ 83,362	\$ 83,362	\$ 83,362
Combustible y lubricantes	\$ 7,207	\$ 7,351	\$ 7,719	\$ 8,336	\$ 8,336	\$ 8,336	\$ 8,336	\$ 8,336	\$ 8,336	\$ 8,336
Otros gastos	\$ 60,000	\$ 61,200	\$ 64,260	\$ 69,401	\$ 69,401	\$ 69,401	\$ 69,401	\$ 69,401	\$ 69,401	\$ 69,401
(2B) Costos fijos	\$ 912,000	\$ 912,000	\$ 912,000	\$ 912,000	\$ 912,000	\$ 912,000	\$ 912,000	\$ 912,000	\$ 912,000	\$ 912,000
Mano de obra de proceso	\$ 468,000	\$ 468,000	\$ 468,000	\$ 468,000	\$ 468,000	\$ 468,000	\$ 468,000	\$ 468,000	\$ 468,000	\$ 468,000
Mano de obra administrativa	\$ 384,000	\$ 384,000	\$ 384,000	\$ 384,000	\$ 384,000	\$ 384,000	\$ 384,000	\$ 384,000	\$ 384,000	\$ 384,000
Telefono y gastos de oficina	\$ 60,000	\$ 60,000	\$ 60,000	\$ 60,000	\$ 60,000	\$ 60,000	\$ 60,000	\$ 60,000	\$ 60,000	\$ 60,000
(3) Utilidad de operaciones	-\$ 366,895	\$ 325,092	\$ 596,592	\$ 789,724	\$ 789,724	\$ 789,724	\$ 789,724	\$ 789,724	\$ 789,724	\$ 789,724
(4) Gastos Financieros	\$ 18,144	\$ 19,722	\$ 26,822	\$ 39,443	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
(5) Depreciaciones y amortizaciones	\$ 328,864.5	\$ 328,864.5	\$ 328,864.5	\$ 328,864.5	\$ 328,864.5	\$ 328,864.5	\$ 328,864.5	\$ 328,864.5	\$ 328,864.5	\$ 328,864.5
(6) Utilidad gravable (3-4-5)	-\$ 713,903.32	-\$ 23,494.35	\$ 240,906.39	\$ 421,416.35	\$ 460,859.82	\$ 460,859.82	\$ 460,859.82	\$ 460,859.82	\$ 460,859.82	\$ 460,859.82
(7) Impuestos y PTU (.40* (6))	\$ -	\$ -	\$ 96,362.55	\$ 168,566.54	\$ 184,343.93	\$ 184,343.93	\$ 184,343.93	\$ 184,343.93	\$ 184,343.93	\$ 184,343.93
(8) Utilidad del proyecto (3-7)	-\$ 366,894.87	\$ 325,091.84	\$ 500,229.85	\$ 621,157.74	\$ 605,380.34	\$ 605,380.34	\$ 605,380.34	\$ 605,380.34	\$ 605,380.34	\$ 605,380.34
(9) Amortizaciones (.06667*(8))	-\$ 24,460.88	\$ 21,673.87	\$ 33,350.32	\$ 41,412.59	\$ 40,360.71	\$ 40,360.71	\$ 40,360.71	\$ 40,360.71	\$ 40,360.71	\$ 40,360.71
(10) Capacidad de pago real (8/9)	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
(11) Utilidad de la empresa (8-9)	-\$ 342,433.99	\$ 303,417.97	\$ 466,879.52	\$ 579,745.15	\$ 565,019.64	\$ 565,019.64	\$ 565,019.64	\$ 565,019.64	\$ 565,019.64	\$ 565,019.64
(12) Punto de equilibrio [2b+9]/(1-2a)	163%	75%	63%	56%	56%	56%	56%	56%	56%	56%

Fuente: Elaboración propia

Anexo 5. Evaluación financiera para la empresa

EVALUACIÓN PRIVADA O DE LA EMPRESA										
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Utilidad de la empresa CON	-\$ 342,433.99	\$ 303,417.97	\$ 466,879.52	\$ 579,745.15	\$ 565,019.64	\$ 565,019.64	\$ 565,019.64	\$ 565,019.64	\$ 565,019.64	\$ 565,019.64
Utilidad de la empresa SIN	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Otros beneficios	\$ 81,818.00	\$ 85,600.00	\$ 117,270.00	\$ 171,200.00	\$ 171,200.00	\$ 171,200.00	\$ 171,200.00	\$ 171,200.00	\$ 171,200.00	\$ 171,200.00
Incremento de capital de trabajo con recursos propios	\$ 84,000.00	\$ 7,304.35	\$ 32,869.57	\$ 58,434.78	\$ 730,434.78	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Recuperación de capital de trabajo	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 730,434.78
Inversiones con recursos propios	\$ 1,324,686.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Recuperación de valores residuales	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 328,864.45
Flujo de efectivo de la empresa	-\$ 1,669,301.99	\$ 381,713.62	\$ 551,279.96	\$ 692,510.37	\$ 5,784.85	\$ 736,219.64	\$ 736,219.64	\$ 736,219.64	\$ 736,219.64	\$ 1,795,518.87
Factor de actualización	0.91	0.83	0.75	0.68	0.62	0.56	0.51	0.47	0.42	0.39
Flujo de efectivo actualizado 2014	-\$ 1,517,547.26	\$ 315,465.80	\$ 414,184.79	\$ 472,993.90	\$ 3,591.94	\$ 415,576.79	\$ 377,797.08	\$ 343,451.89	\$ 312,228.99	\$ 692,250.25
VAN (Valor Actual Neto)	\$1,829,994.18									
Relación Beneficio/ Costo	2.0									
Tasa Interna de rentabilidad (TIR)	30%									

Fuente: Elaboración propia

Anexo 6. Evaluación financiera para el proyecto

EVALUACIÓN FINANCIERA O DEL PROYECTO										
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Utilidad de l proyecto CON	-\$ 366,894.87	\$ 325,091.84	\$ 500,229.85	\$ 621,157.74	\$ 605,380.34	\$ 605,380.34	\$ 605,380.34	\$ 605,380.34	\$ 605,380.34	\$ 605,380.34
Utilidad de l proyecto SIN	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Otros beneficios	\$ 521,531.27	\$ 85,600.00	\$ 117,270.00	\$ 171,200.00	\$ 171,200.00	\$ 171,200.00	\$ 171,200.00	\$ 171,200.00	\$ 171,200.00	\$ 171,200.00
Incremento de capital de trabajo	\$ 420,000.00	\$ 36,521.74	\$ 164,347.83	\$ 292,173.91	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Recuperación de capital de trabajo	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 913,043.48
Inversiones	\$ 3,231,156.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Recuperación de valores residuales	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 328,864.45
Flujo de efectivo del proyecto	-\$ 3,496,519.61	\$ 374,170.10	\$ 453,152.02	\$ 500,183.82	\$ 776,580.34	\$ 776,580.34	\$ 776,580.34	\$ 776,580.34	\$ 776,580.34	\$ 2,018,488.27
Factor de actualización	0.91	0.83	0.75	0.68	0.62	0.56	0.51	0.47	0.42	0.39
Flujo de efectivo actualizado 2014	-\$ 3,178,654.19	\$ 309,231.49	\$ 340,459.82	\$ 341,632.28	\$ 482,195.30	\$ 438,359.36	\$ 398,508.51	\$ 362,280.46	\$ 329,345.87	\$ 778,214.61
VAN (Valor Actual Neto)	\$601,573.51									
Relación Beneficio/ Costo	1.2									
Tasa Interna de rentabilidad (TIR)	14%									

Fuente: Elaboración propia