



**MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA
CENTRO DE DESARROLLO DE LA PESCA Y LA ACUICULTURA - CENDEPESCA
DIVISION DE FOMENTO Y DESARROLLO PESQUERO Y ACUICOLA**

**PLAN ESTRATEGICO DE ACUICULTURA
2015 - 2025**

MAYO DE 2015.



Elaborado por:

Comité de la Mesa Técnica Acuicola

Gustavo Antonio Portillo Portillo. MAG-CENDEPESCA

Lidia Rosalía Nuila Nuila. MAG-CENDEPESCA

Saúl Patricio Pacheco Reyes MAG-CENDEPESCA

Alberto Olivares Menay. PAF-CA

Carlos Parada Romero. ACAMES

Miguel Delgado. ACAMES

Carlos Fonseca. ASALI

Anibar Santos. ASACATIOC

Jorge López. Colaborador

Roberto C. Torres. MINEC-CONAMYPE

Maritza de Rivas. MAG-DGG

Manuel Ramírez Luna. MAG-DGG

Norma Esthela Molina. UES-FFQQ

Mayo de 2015.



ÍNDICE

	Pág.
I. Presentación	4
II. Introducción	5
III. Visión	10
IV. Misión	10
V. Ejes estratégicos	11
VI. Objetivos estratégicos	12
a. Objetivo general	12
b. Objetivos específicos	12
VII. Plan de acción	12
VIII. Anexos	16
a. Árbol de problemas	16
b. Árbol de objetivos	19
c. FODAs	22
IX. Revisión bibliográfica	32



I. PRESENTACIÓN

El Gobierno de El Salvador para el periodo 2014-2019 se ha comprometido a la continuidad y profundización de los cambios iniciados desde 2009, con especial énfasis en el crecimiento económico, en donde el sector agropecuario es prioritario por ser uno de los sectores de la economía con mayor potencial de rápido crecimiento.

En el marco de la ejecución del Plan de Gobierno 2014 - 2019, el Ministerio de Agricultura y Ganadería a través del CENDEPESCA, se encuentra ejecutando el Plan Quinquenal de Desarrollo (PQD) 2014-2019, por medio de programas que conlleven a mejorar la calidad de vida de las familias salvadoreñas, a través del desarrollo de proyectos de acuicultura en los rubros de camarón, tilapia, moluscos y otras especies con potencial acuícola, como una forma de incrementar la productividad y garantizar la seguridad alimentaria de la población.

En este sentido, la Mesa Técnica Acuícola (MTA), bajo la coordinación de CENDEPESCA a través del área de fomento y desarrollo pesquero y acuícola; integrada por los actores claves de la acuicultura (productores, proveedores, representantes institucionales, entre otros) ha formulado un Plan Estratégico para el Desarrollo de la Acuicultura en El Salvador, con el fin de hacerla sustentable y que contribuya al bienestar de los actores claves del sector, sobre todo de los más vulnerables, al mismo tiempo la acuicultura deberá convertirse en uno de los pilares fundamentales de la seguridad alimentaria del país.



II. INTRODUCCIÓN

Instituciones como el MAG, BCR, FAO y BCIE, con respecto al desarrollo del sector pesquero y acuícola en El Salvador, señalan que existe la urgente necesidad de que a nivel Ministerial se diseñe e implemente un Plan de Desarrollo Sostenible para el sub sector acuícola, que sea de largo plazo y no susceptible a las alternancias políticas.

Según datos del Banco Central Reserva de El Salvador, publicados por el BCIE (2011), el sub sector pesquero y acuícola solamente contribuyen con 0.48 % al PIB, que es muy bajo al compararlo con otros sectores como el agrícola y ganadero. Sin embargo, también se observa que el sector acuícola junto a la actividad atunera contribuyen con más del 60 % al 0.48 % del PIB, información que demuestra la importancia del sub sector.

Por el momento las dos grandes rubros de la acuicultura son: el camarón marino (*Litopenaeus vannamei*) y la tilapia en sus diferentes especies y variedades (*Oreochromis sp.*); aunque a futuro, podrían incorporarse otras especies de moluscos y peces que han demostrado tener un alto potencial para domesticarse y convertirse en alternativas viables de diversificación en países como El Salvador, con grandes necesidades del óptimo aprovechamiento de su escasos recursos y territorios continentales y marinos.

Los cultivos de tilapias y camarones datan desde la década del año 50 el primero, y desde los años 70 el segundo, ambos del siglo pasado. La tilapia en sus primeros años de cultivo fue orientada como alternativa alimenticia en la zona rural de El Salvador, con el programa de “Estanques Comunales” se llevo la especie a comunidades campesinas que no consumían pescado por su localización distante del mar. Posteriormente el mercado internacional (sobre todo) ha motivado la producción de tilapia para otros niveles de consumo generando industrias exitosas donde Honduras, Ecuador y Costa Rica son los representantes latinoamericanos más exitosos.



Por otra parte el cultivo de camarón en El Salvador se inicia como un subproducto de las salineras, que en la época lluviosa no producían sal y aprovechaban los camarones que se introducían en sus instalaciones donde aumentaban de tamaño y peso. Alrededor del año 72-74 una misión de expertos que visitó el país determinó que el lugar que ofrecía mejores condiciones para cultivar camarón era la Bahía de Jiquilisco, pero no era recomendable por la cantidad de plaguicidas presentes derivados del cultivo del algodón muy de moda en ese momento. En el año 1995, un trabajo realizado bajo auspicio de PRADEPESCA¹ determinó el número de hectáreas probables de utilizarse en el cultivo de camarones marinos..

En la actualidad, la camaronicultura (o camaricultura) marina se circunscribe a sitios como bahía de Jiquilisco, Estero de Jaltepeque, Los Cóbanos y Golfo de Fonseca (probablemente en ese orden por el número de hectáreas sembradas). El desarrollo del rubro ha sido lento y aun cuando existe gran demanda nacional e internacional, en gran medida potenciada en los últimos años por los problemas de Virosis que han atacado a los grandes centros productivos (China, México), la producción local tiene problemas para abastecer el mercado doméstico. Los cultivos nacionales tampoco escapan a los problemas de enfermedades.

Evidentemente que los productores ya han expresado su preocupación para superar los problemas de patologías, calidad de la larva, procesamiento, comercialización, alimento, organización interna, coordinación institucional, sostenibilidad ambiental, entre otros. La búsqueda y propuestas de soluciones se reflejan en este PLAN ESTRATEGICO DE ACUICULTURA 2015 - 2025.

El desarrollo del cultivo de tilapia, ha marchado por caminos diferentes, alrededor del año 94, los grandes productores de tilapia eran los embalses hidroeléctricos (producto salvaje) y se exportaba a granel, entera, sin vísceras, con escamas a México, la exportación se realizaba sin ningún tipo de tropiezo o demora porque la forma de exportación (entera sin vísceras) no requería complicados trámites (en aquella época).

¹ Plan Regional de Pesca y Acuicultura de Centroamérica



El consumidor local tenía reservas de consumir la tilapia salvaje por el famoso “olor y sabor a tierra” generado por que el pez consume en los cuerpos de agua continentales, un alga que comunica ese desagradable sabor y olor al animal.

Los cultivadores de tilapia (estanques y jaulas), han tenido que luchar contra esa mala fama para diferenciar la tilapia salvaje de la tilapia cultivada, que por supuesto no contiene desagradable sabor y olor. El cultivo ha crecido de manera importante y de 3000 toneladas que se producían en el año 2009, en el 2012 se cosecharon alrededor de 7000²Tm y esa espiral continúa, con perspectivas impresionantes.

Los mercados a donde llega ese producto son: a) un mercado local rural amplio, las personas de las comunidades rurales gustan de llegar a los estanques y comprar el pescado vivo, al igual que los intermediarios para distribuir un pescado muy fresco en las poblaciones cercanas. b) un mercado externo integrado por USA que prefiere filete fresco y países vecinos que prefieren pescado entero, sin vísceras, con escamas y a granel. La exportación a países vecinos no está exenta de riesgos, dificultades, complicaciones burocráticas, entre otras.

La distribución próxima a la realidad de los mercados podría ser 35-40% mercado local y 60-65% mercado externo. Los productores de este rubro también tienen como preocupaciones la comercialización de sus productos, elaboración de productos con valor agregado, la organización interna, mejoramiento genético, dificultades y trabas burocráticas, entre otros, Estas preocupaciones también se reflejan en este PLAN ESTRATEGICO DE ACUICULTURA 2015 - 2025.

Hay que destacar que la producción de tilapia de cultivo, está en manos de pequeños acuicultores, dispersos en toda la geografía nacional con algunas concentraciones importantes como Ilopango, Atiocoyo, Sonsonate entre otros; esas características del cultivo, dinamiza la

² López J. 2012, Caracterización de la Cadena Productiva de Acuicultura (Tilapia). Plan de Agricultura Familiar, Cadenas productivas MAG-IICA



economía de las zonas rurales y contribuye de manera determinante a la seguridad alimentaria y nutricional de esa población que no tiene oportunidad de recibir proteína de excelente calidad por otra vía

La Acuicultura crece de manera sostenida todos los años, pero requiere de políticas públicas armonizadas para que sea sostenible, de tal forma que haya una sola dirección en el desarrollo y no pequeños esfuerzos realizados de manera descoordinada. En esta dinámica, los productores, procesadores y comercializadores deben tener un papel destacado.

El promedio mundial de consumo de productos de la pesca y acuicultura es de 9kg/per cápita/año (FAO), en El Salvador, ese índice se sitúa en 8kg/per cápita/año (OSPESCA 2011). Si todos los actores (productores, procesadores, comercializadores, instituciones, proveedores, ONG, entre otros) unieran esfuerzos el país estaría a un paso de superar el promedio mundial. Desde luego aun estaría lejos de acercarse a Corea (45 kg/per cápita/año) y más lejos aún de Japón (70 kg/per cápita/año), como países referentes en el consumo.

Los esfuerzos para el fomento de la producción en la acuicultura y el mejor aprovechamiento de los recursos costeros, se justifican plenamente por el valor nutricional de los pescados, crustáceos y moluscos que los salvadoreños consumen ya que en general son aptos para todas las edades, de fácil digestión, poco colágeno y las características de sus proteínas, presencia de ácidos grasos esenciales que el organismo no puede sintetizar como omega 3 para la prevención de enfermedades cardiovasculares, vitaminas *A, D, E, K* y *el grupo B*, y minerales (*calcio, fósforo, sodio, potasio, magnesio, hierro, zinc, iodo*)³.

Tradicionalmente El Salvador ha sido visto con ojos de agricultores y ganaderos, esta visión se logra colocándose en la línea costera de espalda al mar, sin conciencia del enorme potencial de desarrollo en el océano y sus cuerpos de agua continentales; tampoco se ha valorado el potencial del recurso hídrico disponible para actividades acuícolas. El clima tropical de El

³ CLIMAPESCA año 2, No. 5, SICA



Salvador es otro insumo envidiable para desarrollar el cultivo de algunas especies con alto potencial productivo. Ahora es el momento de ver más allá de lo que la tierra nos ofrece y en armonía con el ambiente impulsar este PLAN ESTRATEGICO DE ACUICULTURA 2015 - 2025. para generar beneficios al país en general y a los miembros del subsector en particular.



III. VISION

Ser un sub sector acuícola moderno y eficiente, con credibilidad en la población por la calidad de sus servicios y productos, líder en el desarrollo sustentable que promueva oportunidades incluyentes y equitativas para el buen vivir de las familias salvadoreñas.

IV. MISION

El MAG-CENDEPESCA como institución rectora del sub sector acuícola y pesquero, formula y ejecuta en conjunto con los acuicultores, el plan estratégico para el desarrollo sustentable a través de planes, programas y proyectos con enfoque de equidad para el buen vivir de las familias salvadoreñas.

V. EJES ESTRATEGICOS DEL PLAN

Los ejes estratégicos son los siguientes:

1. Mejorar el nivel de asociatividad y organizacion de los productores acuicolas

2. Establecer una estrategia de comercializacion para los productores acuicolas

↑ PRODUCCION

3. Mejorar la competitividad de los productores acuicolas



VI. OBJETIVOS ESTRATEGICOS

a. OBJETIVO GENERAL:

1. Contribuir al crecimiento económico del país, a través del incremento de la producción y productividad acuícola, la generación de nuevas y mejores fuentes de ingresos y empleos, para que los productores alcancen un mejor nivel de vida y la población disponga de productos de mejor calidad a precios asequibles.

b. OBJETIVOS ESPECIFICOS:

2. Fomentar el nivel de asociatividad y organización de los productores y productoras acuícolas, para consolidar el desarrollo competitivo de los diversos actores que inciden en el sector; fortaleciendo y transformando sus conocimientos, destrezas, aptitudes y debilidades con fines empresariales, productivo e incluyente.
3. Promover el consumo de productos acuícolas a través de mejoras en la presentación, procesamiento e innovación en la cadena de frío, para ofrecer un producto de calidad y alto valor nutricional.
4. Mejorar la competitividad de los productores y productoras acuícolas, para incrementar los volúmenes de producción, mediante la aplicación de nuevas tecnologías, acceso a mercados, control de enfermedades e inocuidad, transferencia de tecnología, créditos accesibles, mejora de la infraestructura productiva y el establecimiento de centros de acopio y servicios.

VII. PLAN DE ACCIÓN

Matriz de estrategias y líneas de acción por objetivos del Plan Estratégico de Acuicultura (2015 - 2025)

Ejes/Objetivos	Estrategias	Lineamientos	Herramienta	Responsable
Eje 1. Asociatividad y Organización				
Objetivo 1: Fomentar el nivel de asociatividad y organización de los productores y productoras acuícolas, para consolidar el desarrollo competitivo de los diversos actores que inciden en el sector; fortaleciendo y transformando sus conocimientos, destrezas, aptitudes y debilidades con fines empresariales, productivo e incluyente.	E 1.1 Creación de un comité nacional de productores líderes de asociaciones y cooperativas comprometidos con el constante desarrollo de sus organizaciones, con fines empresariales.	L 1.1.1 Identificar los líderes de las diferentes organizaciones, y conformar el comité quien coordinara las acciones interinstitucionales del sector	Comité	Productores
		L 1.1.2 Formular e implementar un plan estratégico para el sector acuícola	Documento Plan Estratégico	Productores y CENDEPESCA
	E 1.2 Fortalecimiento y transformación de las capacidades empresariales a través de programas de capacitación y asistencia técnica enfocadas a sus necesidades.	L 1.2.1. Elaborar y desarrollar una curricula de capacitación que responda a las necesidades del sector	Curriculas	Comité
		L 1.2.2 Promover la asociatividad de grupos con intereses comunes	Actualizar base de datos de productores	Productores CENDEPESCA
		L 1.2.3 Elaborar material para la divulgación: manuales, autorizaciones, estatutos, entre otros	Reuniones de Mesa Técnica	Productores
	E 1.3 Incorporación de jóvenes y mujeres en las actividades productivas y administrativas de las asociaciones	L 1.3.1 Generar al interior de las organizaciones un relevo generacional orientado a contribuir con nuevas ideas	Renovación de membrecías con jóvenes	Asociaciones
		L 1.3.2 Generar la participación de la mujer a todos los niveles del encadenamiento productivo.	Renovación de membrecías con mujeres	Asociaciones
Eje 2. Estrategia de Comercialización				
Objetivo 2: Promover el consumo de productos	E 2.1 Promoción para el consumo de productos	L 2.1.1 Participar en ferias locales e internacionales		

acuícolas a través de mejoras en la presentación, procesamiento e innovación en la cadena de frío, para ofrecer un producto de calidad y alto valor nutricional.	acuícolas	L 2.1.2 Divulgar a través de canales de comunicación (Radio, TV, escrito)	Spot comerciales	Asociaciones Instituciones
		L 2.1.3 Desarrollar degustaciones para la promoción de los productos	Degustaciones	Asociaciones
		L 2.1.4 Elaborar afiches, volantes para dar a conocer el valor nutricional de los productos	Afiches, volantes	Asociaciones
	E 2.2 Incorporación de valor agregado al producto	L 2.2.1 Desarrollar una buena presentación de los productos con empaques adecuados	Diseño de empaque	Asociaciones Mesa Técnica
		L 2.2.2 Construir infraestructura adecuada para el procesamiento de los productos (CAS) Planta de proceso	CAS	Asociaciones, MINEC
	E 2.3 Creación de canales adecuados para la distribución de los productos acuícolas	L 2.3.1 Disponer de transporte refrigerado para el traslado de producto a los diferentes puntos de venta	Transporte refrigerado	Asociaciones
Eje 3. Competitividad				
Objetivo 3: 4. Mejorar la competitividad de los productores y productoras acuícolas, para incrementar los volúmenes de producción, mediante la aplicación de nuevas tecnologías, acceso a mercados, control de enfermedades e inocuidad, transferencia de tecnología, créditos accesibles, mejora de la infraestructura productiva y el establecimiento de centros de acopio y servicios.	E 3.1 Incremento de la producción acuícola	L 3.1.2 Reducir el costo de los insumos de producción para mejorar la competitividad	Sistema de costos	Asociaciones
		L 3.1.2 Mejorar la infraestructura acuícola productiva	Proyectos de inversión	Asociaciones y Mesa Técnica
		L 3.1.3 Establecer plan de producción escalonado de acuerdo a la demanda del mercado	Plan	Asociaciones
		L 3.1.4 Gestionar proyectos para el desarrollo de energías limpias para incorporarlas al proceso de producción.	Proyectos	Asociaciones y Mesa Técnica
		L 3.1.5 Implementar un sistema de registro de producción	Registro	Asociaciones y Mesa Técnica
	E 3.2 Mejoramiento de las condiciones sanitarias de las unidades de producción	L 3.2.1 Mejorar la capacidad respuesta de laboratorio para control de sanidad e inocuidad	Inversión	MAG-DGG



acuícola	L 3.2.2 Revisar y actualizar los protocolos y estándares de producción	Protocolos	MAG, Asociaciones
	L 3.2.3 Mejorar los conocimientos técnicos en sanidad e inocuidad de las instituciones gubernamentales involucradas directamente en aportar soluciones al sector	Capacitación, formación	MAG
	L 3.2.4 Legalizar la importación de productos de uso acuícola	Registros sanitarios	Asociaciones
	L 3.2.5 Certificar e inspeccionar las unidades acuícolas productivas y centros de servicios	Certificaciones	GOES
E 3.3 Establecimiento de un sistema de transferencia de tecnología	L 3.3.1 Mejorar el nivel de conocimientos técnicos	Capacitación, formación	MAG
	L 3.3.2 Mejorar el nivel de tecnología aplicada a las unidades acuícolas productivas	Investigación	MAG
	L 3.3.3 Incrementar la capacidad de investigación de la institución rectora de la pesca y la acuicultura	Investigación	MAG
E 3.4 Acceso al crédito	L 3.4.1 Facilitar los procesos de trámite de obtención de créditos para la producción	Proceso	GOES
	L 3.4.2 Elaborar un plan integral de incentivos a la productividad acuícola	Plan	GOES

VIII. ANEXOS

a. Árbol de Problemas

Problema Central	Macro Problemas	Problemas Identificados
BAJA PRODUCCION	BAJO NIVEL DE ASOCIATIVIDAD Y ORGANIZACIÓN	Desconocimiento de los beneficios Falta de interés en organizarse Débil organización Proyectos dispersos Falta de plan estratégico del sector Falta de interés y compromiso de los productores Poca coordinación del sector gubernamental con los sectores Poca comunicación entre los actores Cultura egoísta Poca vinculación con los gobiernos locales Individualismo No relevo generacional Las organizaciones no responden a las expectativas de los socios
	AUSENCIA DE ESTRATEGIA DE COMERCIALIZACION	Falta de promoción para el consumo Cadena de frio inadecuada Desconocimiento de las propiedades nutricionales del producto Precio alto Falta de productos listo para consumo Presentación inadecuada de los productos Mala calidad de los productos acuícolas



		Falta de formas de preparación Sabor desagradable Empaque inadecuado Poca cultura al consumo Falta de abastecimiento continuo Falta de acercamiento de los productos a la población
	BAJA COMPETITIVIDAD	Insuficiente capacidad de diagnóstico de laboratorio para control de sanidad e inocuidad Alto costo de los insumos de producción Altos aranceles a la importación de materia primas y equipo Infraestructura productiva en malas condiciones Falta de inteligencia de mercado Falta de incentivos a la productividad Alto costo de la energía eléctrica Bajo nivel de conocimientos técnicos Falta de participación en ferias para la promoción No disponibilidad en el mercado de algunos productos químicos, equipos y otros Falta de canales de comercialización Bajo nivel de tecnología aplicada a las granjas Falta de producciones continuas Falta de créditos accesibles a productores Poco presupuesto en CENDEPESCA Ausencia de personal especializado Ausencia de alternativas de energía renovable en la producción Pocos centros de acopio y servicios



		<p>Falta de capacidades para la comercialización Deficiente laboratorios veterinarios vinculados a la acuicultura Ausencia de protocolos y estándares de producción Pocos servicios de inspección y certificación de productos acuícolas Deficiente sistema de transferencia de tecnología Deficiente investigación para aumento de la producción Ausencia de un sistema de estadísticas acuícolas Limitaciones burocráticas</p>
--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

b. Árbol de Objetivos

Objetivo Central	Macro Objetivos	Objetivos Identificados
ALTA PRODUCCION	ALTO NIVEL DE ASOCIATIVIDAD Y ORGANIZACION	<p>Conocimiento de los beneficios Interés en organizarse Organizaciones fortalecidas Puntos de encuentro de productores Elaboración e implementación de plan estratégico del sector Incentivar el interés y compromiso de los productores Mejorar la coordinación del sector gubernamental con los sectores Mejorar la comunicación entre sectores Incentivar la interacción entre los productores Las organizaciones se vinculan con los gobiernos locales Cooperación entre los productores Existe relevo generacional</p>
	ESTABLECER UNA ESTRATEGIA DE COMERCIALIZACION	<p>Mejorar la promoción para el consumo Establecer y mantener una cadena de frio Conocimiento de las propiedades nutricionales del producto Precio accesible Productos listos para consumo Presentación adecuada de los productos Buena calidad de productos acuícolas y pesqueros Oferta de formas de preparación Sabor agradable</p>



		<p>Empaque adecuado Incentivar la cultura de consumos de productos Mejorar el abastecimiento continuo Disponibilidad de productos a la poblacion</p>
	<p>ALTA COMPETITIVIDAD</p>	<p>Se crea capacidad de laboratorio para control de sanidad e inocuidad Bajo costo de los insumos de producción Aranceles bajos a la importación de materia primas y equipo Infraestructura productiva en buenas condiciones Inteligencia de mercado eficiente Existen incentivos a la productividad Bajo costo de energía eléctrica Alto nivel de conocimientos técnicos Participación en ferias para la promoción Disponibilidad en el mercado de productos químicos, equipos y otros. Existen adecuados canales de comercialización Alto nivel de tecnología aplicada a las granjas Producciones continuas Créditos accesibles a productores Presupuesto adecuado en CENDEPESCA Personal especializado Alternativas de energía renovable en la producción Centros de acopio y servicios operando Capacidades para la comercialización Laboratorios veterinarios eficientes y vinculados a la</p>



		<p>acuicultura</p> <p>Protocolos y estándares de producción</p> <p>Servicios disponibles de inspección y certificación de productos acuícolas</p> <p>Eficiente sistema de transferencia técnica</p> <p>Investigación para el aumento de la producción</p> <p>Existencia de un sistema de estadísticas</p> <p>Tramites agiles y oportunos</p>
--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



c. Temas prioritarios comparando con FODAs por sector: camarón y tilapia

Temas prioritarios comparando con FODAs por sector: camarón y tilapia					
Temas Prioritarios (amenazas)		F	O	D	A
1. Control de enfermedades y protocolos de prevención	CAMARON	<p>Utilización de prebióticos y sustancias químicas preventivas</p> <p>Presencia de las instituciones gubernamentales y no gubernamentales en el territorio</p> <p>Disponibilidad de algunos productores en invertir para combatir enfermedades</p> <p>Se cuenta con un laboratorio de referencia gubernamental, un laboratorio establecido en la zona y un laboratorio universitario (DGG, MEGATEC, UES-FQF)</p>	<p>Se cuenta con la capacidad para constituir un equipo técnico especializado para el control de enfermedades (privado)</p> <p>Existen bioremediadores en el mercado, para controlar materia orgánica que puedan generar contaminación del agua</p> <p>Existen antibióticos específicos para el tratamiento de enfermedades</p>	<p>Falta de personal capacitado</p> <p>Falta de protocolos para el control de enfermedades</p> <p>Falta de aplicación de medidas de prevención</p> <p>Asistencia técnica no sistematizada</p> <p>Falta de capacidad instalada (infraestructura y personal) de los laboratorios</p> <p>Los productores no siguen lineamientos técnicos establecidos (equipo para mediciones in situ)</p> <p>Falta de registros</p> <p>Falta de interés de algunos miembros para capacitarse</p> <p>No aplicación de buenas prácticas de producción y normas de bioseguridad en las granjas</p> <p>Falta de manejo de probióticos y bioremediadores</p> <p>Lentitud de parte del</p>	<p>Efecto del Cambio climático en el recurso hídrico</p> <p>Fenómenos naturales</p> <p>Falta de tecnología en general</p> <p>Falta de técnicos de campo que acompañen a los productores</p> <p>Uso de insecticidas en los cultivos aledaños a los centros de producción</p> <p>Susceptibilidad a las plagas y enfermedades del camarón</p> <p>Baja calidad de la larva</p> <p>Contaminación</p> <p>Deficiente calidad y acceso de los insumos</p> <p>Restricciones legales y ambientales</p> <p>Mala calidad de agua de los cuerpos receptores</p>



				estado en otorgar permisos para la importación	
	TILAPIA	Especie altamente resistente a las enfermedades. Alto nivel de adaptabilidad a las diferentes condiciones de cultivo. Con potencial para ser desarrollado en ambientes salobres y salinos.	Existen antibióticos específicos para el tratamiento de enfermedades. Se cuenta con la capacidad para constituir un equipo técnico especializado para el control de enfermedades (privado)	No existe en plan de monitoreo de la calidad y sostenibilidad de los cuerpos de agua. Poca disponibilidad del recurso hídrico de buena calidad Falta de capacidad instalada (infraestructura y personal) de los laboratorios Falta de personal capacitado Falta de protocolos para el control de enfermedades	No existe trazabilidad de alevines y reproductores. Traslado de peces de talla comercial a granjas donde no han sido cultivadas, para luego comercializarlo.
2. Plan estratégico de acuicultura para los próximos 10 años	CAMARON	Capacidad para gestionar presupuesto y recursos Presencia de las instituciones gubernamentales y no gubernamentales en el territorio	Articular los recursos financieros, programas, instituciones, corredores productivos, existentes en función del plan estratégico.	No existe plan estratégico de desarrollo Carencia de financiamiento y refuerzos presupuestarios Algunas cooperativas del bajo lempa no tienen cohesión ni organización	Falta de concesión de áreas de producción Malas vías de acceso Ingreso de camarón del exterior al mercado interno (importaciones) Aparición de de nuevos competidores Limitadísimo acceso al crédito Restricciones legales y ambientales Falta de fondos Costos de producción mas altos que en países

					vecinos
	TILAPIA	Capacidad para gestionar presupuesto y recursos Mercado nacional e internacional en constante crecimiento	Articular los recursos financieros, programas, instituciones, corredores productivos, existentes en función del plan estratégico.	No existe plan estratégico de desarrollo Carencia de financiamiento y refuerzos presupuestarios	Falta de Visión de las instituciones gubernamentales de permitir el desarrollo del sector. Procesos de exportación no amigables con pequeños y medianos productores. Falta de unificación de las organizaciones y productores existentes.
3. Investigación, transferencia y capacitación (3 momentos)	CAMARON	Se cuentan con estaciones acuícolas en CENDEPESCA Se cuentan con laboratorios gubernamentales y no gubernamentales Se cuenta con un parque tecnológico financiado por el Viceministerio de Ciencia y Tecnología	Reactivar convenios existentes establecidos con instituciones académicas (UES, MEGATEC, entre otros) Desarrollar proyectos de investigación a nivel regional Promover la integración del sector gubernamental con el privado Metodología de ECAs muestran buenos resultados en campo. Cambio generacional en la unidad productiva e inclusión del enfoque de género (Cooperativas)	No existe apoyo mutuo de las instituciones gubernamentales con los productores en la solución de los problemas Falta de plan de capacitación sistemático del personal de CENDEPESCA Falta de definición de competencias del personal técnico y adecuada remuneración Falta de un programa de pasantías en las competencias que resuelvan la problemática del sector productivo Falta de acreditación de	Falta de investigación sobre cambio climático Susceptibilidad a las plagas y enfermedades del camarón Baja calidad de la larva Contaminación Falta de tecnología en general Costos de producción mas altos que en país vecino No existe investigación en camarón marino Falta de asignación presupuestaria para investigación del MAG a CENDEPESCA Falta investigación de especies alternativas con potencial comercial

				<p>técnicos acuícolas Infraestructura gubernamental en malas condiciones (estaciones acuícolas, CENDEPESCA) No existe sistema de extensionismo y transferencia acuícola La transferencia y capacitación debe de brindarse de acuerdo al nivel de conocimientos (formación diferenciada)</p>	<p>acuícola Personal técnico capacitado, calificado y en constante actualización</p>
	TILAPIA	<p>Se cuentan con estaciones acuícolas en CENDEPESCA Se cuentan con laboratorios gubernamentales y no gubernamentales Se cuenta con un parque tecnológico financiado por el Viceministerio de Ciencia y Tecnología Cooperación técnica internacional con disponibilidad de tecnología desarrollada y validada</p>	<p>Reactivar convenios existentes establecidos con instituciones académicas (UES, MEGATEC, entre otros) Desarrollar proyectos de investigación a nivel regional Promover la integración del sector gubernamental con el privado Armonización de tecnología existentes en otros países mediante la validación y adopción con ayuda técnica nacional</p>	<p>La transferencia y capacitación debe de brindarse de acuerdo al nivel de conocimientos (formación diferenciada) No existe apoyo mutuo de las instituciones gubernamentales con los productores en la solución de los problemas Falta de plan de capacitación sistemático del personal de CENDEPESCA Falta de definición de competencias del personal técnico y adecuada remuneración Falta de un programa de pasantías en las</p>	<p>Falta de investigación sobre cambio climático Contaminación Costos de producción más altos que en país vecino Falta de asignación presupuestaria para investigación del MAG a CENDEPESCA Falta investigación de especies alternativas con potencial comercial acuícola Personal técnico capacitado, calificado y en constante actualización</p>

				<p>competencias que resuelvan la problemática del sector productivo</p> <p>Falta de acreditación de técnicos acuícolas</p> <p>Infraestructura gubernamental en malas condiciones (estaciones acuícolas, CENDEPESCA)</p> <p>No existe sistema de extensionismo y transferencia acuícola</p>	
<p>4. Estado actual de la infraestructura de estanques para de cultivo en el país.</p>	CAMARON	<p>Se cuenta con infraestructura productiva</p> <p>Existe recurso humano calificado en el mercado para la readecuación de infraestructura productiva</p>	<p>Gestiones interministeriales (Ministerio de Defensa y MOP) para mejorar la infraestructura productiva</p> <p>Existencia de espejo de agua para el cultivo (PAF 800 hectáreas, 40 hectáreas Enterprise = 840 hectáreas)</p> <p>Existen líneas de créditos blandos para el rubro (BANDESAL, BFA)</p>	<p>Estructura existente no posee condiciones idóneas para el cultivo</p> <p>Algunas unidades productivas no poseen concesión para el cultivo (MARN)</p> <p>Estanques azolvados</p> <p>Algunas unidades productivas sin reservorios</p> <p>La mayoría de granjas no poseen bodegas (almacenamiento, alimento, químicos, etc.)</p> <p>Ausencia de rodiluvio en las granjas</p>	<p>Falta de tecnología en general</p> <p>Fenómenos naturales</p> <p>Restricciones legales y ambientales</p> <p>La no obtención de fondos para el desarrollo del proyecto</p> <p>Limitadísimo acceso al crédito</p> <p>Falta de plantas de procesamiento</p> <p>Cultivos propensos a agentes patológicos</p> <p>Malas vías de acceso</p>
	TILAPIA	<p>Se cuenta con infraestructura productiva</p> <p>Existe recurso humano capacitado en el mercado</p>	<p>Disponibilidad de agua de calidad para la realización de cultivos</p>	<p>Ausencia de permisos ambientales</p> <p>Lentitud en la emisión de permisos ambientales</p>	<p>Falta de coordinación interinstitucional (MARN-MAG-CENDEPESCA) para la</p>

		para la readecuación de infraestructura productiva		Excesiva traumatología en la emisión de permisos ambientales y de acuicultura	emisión de permisos
5. La comercialización de los productos acuícolas	CAMARON	Existen instituciones de apoyo (Gobierno, ONGs) Creación de los Centro de Acopio y de Servicios para generar valor agregado	Existe libre mercado Alta demanda del producto a nivel nacional e internacional Se abren espacios de coordinación interinstitucional e interministerial Existen líneas de créditos blandos para el rubro (BANDESAL, BFA)	Carecen de mano de obra calificada Falta de una cadena de frío que asegure la calidad de los productos Ventas realizadas en borda Recurso humano no capacitado en negocios, comercialización, costeo, etc. Los instrumentos financieros existentes no son asequibles al sector (banca privada y gubernamental) No se maneja el concepto de inocuidad en la comercialización	Malas vías de acceso Falta de estructura y tecnología para el mejoramiento de opciones comerciales Altos precios de los insumos Ingreso de camarón del exterior al mercado interno (Importaciones) Limitado acceso al crédito Deficiencia de los procesos de comercialización (alto número de intermediarios) Falta de inteligencia de mercado local e internacional Malas vías de acceso Vulnerabilidad de las fronteras (contrabando) Evasión de impuestos
	TILAPIA	Se cuenta con suficiente volumen de producción para suplir el mercado nacional y optar a mercados internacionales Buena calidad del producto	Mercados para la exportación cercanos a sus centros de producción Posibilidad de aumentar el consumo interno de tilapia mediante la promoción al	Comercialización en borda La mayoría de la comercialización se realiza a través de intermediarios	Reglamentos y normativas limitan el proceso de comercialización (exportaciones) Actualización de las

		Capacidad instalada para el cultivo.	consumidor Disponibilidad de producir diferentes tallas para ofertar al mercado	Falta de apoyo de Instituciones gubernamentales (CONAMYPE, MAG-AGRONEGOCIOS, etc.) en el tema de desarrollo empresarial Ausencia de centros de acopio y procesamiento Falta de proveedores autorizados	normativas de comercialización con fines de exportación para tilapia. Los países vecinos cada vez nos aventajan mas tecnológicamente, siendo capaces de producir eficientemente. (costos de producción mas bajos)
6. Las buenas prácticas de cultivo, manufactura, inocuidad y cadena de frio	CAMARON	Existen instituciones que definen las normas de reglamentación técnica	Existe apoyo gubernamental a través de programas de capacitación y asistencia técnica	Falta de cultura de calidad Falta de conocimiento sobre empaque (productores) La no implementación de buenas prácticas acuícolas, manufactura y cadena de frio No existencia de plantas de proceso con certificación para la exportación a todos los mercados internacionales	Falta de acceso a mercados internacionales
	TILAPIA	Existen instituciones que definen las normas de reglamentación técnica	Existe apoyo gubernamental y no gubernamental a través de programas de capacitación y asistencia técnica	Falta de cultura de calidad Falta de conocimiento sobre empaque (productores) La no implementación de buenas prácticas acuícolas, manufactura	Falta de acceso a mercados internacionales Invasión de producto extranjero al país (Tilapia de China, Pangasius)



				Carencia de la cadena de frío. No existencia de plantas de proceso con certificación para la exportación a todos los mercados internacionales	
7. Permisos y situación ambientales de los cultivos de camarón y tilapia	CAMARON	Existe la autoridad competente (MARN)	Trabajo interministerial (MARN - MAG)	La mayoría de granjas acuícolas carecen de sus permisos ambientales MARN es inconsistente con la política productiva del país	Restricciones legales y ambientales
	TILAPIA	Existe la autoridad competente (MARN)	Trabajo interministerial (MARN - MAG)	La mayoría de granjas acuícolas carecen de sus permisos ambientales MARN es inconsistente con la política productiva del país	Restricciones legales y ambientales
8. Nueva Ley de Pesca y Acuicultura	CAMARON	Se podrá potenciar el desarrollo de la acuicultura a nivel nacional	Ordenamiento de la acuicultura a nivel nacional	Lentitud para la aprobación Falta de recursos financieros para la implementación de la nueva ley	Falta de aprobación de la Ley de Pesca y Acuicultura
	TILAPIA	Se podrá potenciar el desarrollo de la acuicultura a nivel nacional	Ordenamiento de la acuicultura a nivel nacional	Lentitud para la aprobación Falta de recursos financieros para la implementación de la nueva ley	Falta de aprobación de la Ley de Pesca y Acuicultura
9. Mejora genética de nuestras	CAMARON		Aumentar la producción y	Carencia de especialistas	Falta de tecnología en



post larvas y alevines			competitividad del sector	en la materia	general
	TILAPIA	Disponibilidad de material genético de alta calidad	Posibilidad de acceder a material genético de alta calidad	Desconocimiento en el manejo de material genético de alta calidad	Falta de certificación de la calidad genética ofertada en el mercado
10. Política nacional de Pesca y Acuicultura	CAMARON	Existe una política nacional de pesca y acuicultura	Formular y actualizar una política de acuerdo con la realidad actual	No existe divulgación de la política Falta de aplicación de la política Escasez de recursos económicos Falta de unificación de los productores	Falta de actualización de la Política nacional de Pesca y acuicultura (debido a factores externos)
	TILAPIA	Existe una política nacional de pesca y acuicultura	Formular y actualizar una política de acuerdo con la realidad actual	No existe divulgación de la política Falta de aplicación de la política Escasez de recursos económicos Falta de unificación de los productores	Falta de actualización de la Política nacional de Pesca y acuicultura (debido a factores externos)
11. Coordinación inter institucional en la distribución de recursos en la cadena acuícola	CAMARON	Reactivación de la mesa técnica acuícola.	Articular los esfuerzos institucionales en función del plan	Falta de coordinación interinstitucional (MARN, MAG, MINEC, etc.)	Discontinuidad de los proyectos y de personal a cargo Visión a corto plazo de parte del sector gubernamental
	TILAPIA	Reactivación de la mesa técnica acuícola.	Articular los esfuerzos institucionales en función del plan	Falta de coordinación interinstitucional (MARN, MAG, MINEC, etc.)	Discontinuidad de los proyectos y de personal a cargo Visión a corto plazo de parte del sector gubernamental
12. Fortalecimiento de las organizaciones asociativas	CAMARON	Mejoramiento de la asociatividad bajo incentivos	Acceso al financiamiento. Gestionar proyectos en	Falta de cambio generacional	Migración de los jóvenes a falta de

		Cooperativas con participación en el mercado formal (empresas formalizadas)	conjunto. FOMILENIO para formación de personal técnico	No existe conciencia del cooperativismo. Prevalencia de actitud individual Ausencia de visión de empresarial	oportunidades
	TILAPIA	Existen las asociaciones y la disponibilidad de los productores en apoyarlas	Acceso al financiamiento. Gestionar proyectos en conjunto.	Prevalencia de actitud individual Ausencia de visión de empresarial	Migración de los jóvenes a falta de oportunidades
13. Seguridad	CAMARON	Conocimiento de causa Nivel de organización de algunas cooperativas dentro de las granjas		No existe seguridad en las granjas y comunidades aledañas	Proliferación de delincuencia Falta de oportunidades de empleo
	TILAPIA	Conocimiento de causa		No existe seguridad en las granjas y comunidades aledañas	Proliferación de delincuencia Falta de oportunidades de empleo



IX. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Beltrán, C. E. 2012. Plan Estratégico para el desarrollo de la Acuicultura comercial en la Republica de El Salvador. FUNDES. 74 pp.

El Salvador Adelante. 2014. Programa de gobierno para la profundización de los cambios. 110 pp.

FAO, National Aquaculture Sector Overview, El Salvador. 2008. Fisheries and Aquaculture Department. 11 pp.

Hernández, R. A. 2010. Aprovechamiento Potencial de los Recursos Costeros Marinos de El Salvador. Secretaría Técnica de la Presidencia de la Republica de El Salvador. 49 pp.

Ley General de Ordenación y Promoción de pesca y acuicultura y su reglamento. 2007 . Ministerio de agricultura y Ganadería. Centro de Desarrollo de la Pesca y La Acuicultura CENDEPESCA. 92 pp.

López, J. 2013. CONAMYPE. Estudio técnico, económico y financiero para la factibilidad de un centro de acopio, servicios y planta de procesamiento de camarón para cooperativas ubicadas en cantón San Hilario, municipio de Jiquilisco, departamento de Usulután Ministerio de Economía, El Salvador. 71 pp.



Ministerio de Agricultura y Ganadería. Instituto Interamericano de Cooperación para la Alimentación. 2012. Caracterización de la cadena productiva de acuicultura (Camarón de mar). 54 pp.

Ministerio de Agricultura y Ganadería. Instituto Interamericano de Cooperación para la Alimentación. 2012. Caracterización de la cadena productiva de acuicultura (Tilapia).. 63 pp.

Oddone, N. & Beltrán, C. S. Diagnóstico de la cadena de camarón de cultivo en en El Salvador . 2013. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) Sede Subregional en México. 72 pp.

Pacheco, S. Country Report, Fisheries Sector, El Salvador. 2014. Pukyong National University, Busan, Korea. Graduate Program of Fisheries Science PKNU-KOICA-GFS. 39 pp.

Pacheco, S. Sustainable Development Plan for Fisheries sector in El Salvador. 2014. Pukyong National University, Busan, Korea. Graduate Program of Fisheries Science PKNU-KOICA-GFS. 15 pp.

Rodríguez, A. F. Metodologías e instrumentos para la formulación, evaluación y monitoreo de programas sociales. Árbol de problema y áreas de intervención. 13 pp.