

Experiencias y buenas prácticas de producción de tilapia y camarón en la zona oriental de El Salvador.

Experiences and good practices of tilapia and shrimp production in the eastern zone of El Salvador.

Roger Antonio Láinez Meléndez
Ingeniero Agrónomo, Investigador asociado Universidad de Oriente
rogerlainez81@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0003-3498-5779>

Resumen

La presente investigación se desarrolló en el oriente del país, sobre experiencias de buenas prácticas en la producción de tilapia y camarón, en los municipios de Arambala y Meanguera del departamento de Morazán, municipio de La Unión, del departamento de La Unión, Municipio de San Miguel departamento de San Miguel y cooperativas de Bahía de Jiquilisco en el departamento de Usulután, las cuales se encontraron los datos siguientes.

Se trabajo con familias productoras de tilapia y camarón en los municipios de la zona oriental que conforman el corredor seco, constatando que un 75% de la inversión en la actividad productiva se destina a la compra de concentrado y el 25% restante en personal o gasto del manejo, en camarón se estima que el consumo de concentrado tiene que andar en relación de 1 a 1, transformando una

libra de concentrado en una libra de camarón obteniendo una poca rentabilidad, la comercialización en su mayoría la realizan en el lugar de producción donde llegan los intermediarios y consumidores directos, otro pequeño porcentaje se comercializa a nivel comunitario y en mercados municipales, así también las y los productores perciben afectaciones por los efectos del cambio climático, como por ejemplo la reducción de agua de las fuentes de abastecimiento y los frentes fríos que provocan reducción en la cantidad de oxígeno presente en los estanques.

Palabra claves: Seguridad Alimentaria, cambio climático, buenas prácticas.



Abstract

The present investigation was carried out in the eastern part of the country, on experiences of good practices in the production of tilapia and shrimp, in the municipalities of Arambala and Meanguera in the department of Morazán, municipality of La Unión, in the department of La Unión, Municipality of San Miguel department of San Miguel and cooperatives of Bahía de Jiquilisco in the department of Usulután, which found the following data.

Work was carried out with families that produce tilapia and shrimp in the municipalities of the eastern zone that make up the dry corridor, verifying that 75% of the investment in productive activity is allocated to the purchase of concentrate and the remaining 25% in personnel or expenses. management, in shrimp it is estimated that the consumption of concentrate has to be in a ratio of 1 to 1, transforming a pound of concentrate in a pound of shrimp obtaining little profitability, most of the marketing is carried out at the place of production where intermediaries and direct consumers arrive, another small percentage is marketed at the community level and in

municipal markets, as well as the and Producers perceive affectations due to the effects of climate change, such as the reduction of water from supply sources and cold fronts that cause a reduction in the amount of oxygen present in the ponds.

Keywords: Food Safety, climate change, good practices.

Introducción

Para el año 1978 CENDEPESCA quien es la institución encargada de la política de pesca y acuicultura en El Salvador inicio la ejecución del “Proyecto acuícola de agua dulce”, con el que experimentó el cultivo de carpas chinas, en la Estación Acuícola de Izalco, Sonsonate.

Durante el año 1982, continuó con la implementación del cultivo de camarón de agua dulce entre los productores interesados, pasó de 13,000 hectáreas en producción y 108 granjas en 1990 a 27,712 hectáreas en 1995 y 255 granjas con una producción de 27 mil Tm (Toneladas métricas). Con respecto a tilapia su producción ha aumentado en un 330% (5,400 Tm) con relación a lo que se tenía en 1990. El valor de la producción por acuicultura en la región se calcula en 171 millones de dólares, de acuerdo a datos del Centro de Desarrollo de la Pesca y la



Acuicultura (CENDEPESCA, 2018 Manual sobre reproducción y cultivo de tilapia)

A partir de 2006, CENDEPESCA, junto con la Misión Técnica de Taiwán, incursionan en nuevas áreas de cooperación, para el beneficio del sector pesquero y acuícola. Es así como en 2004, CENDEPESCA, realizan la primera capacitación sobre el “procesamiento de productos pesqueros” que buscó dar valor agregado a los productos provenientes de la pesca y la acuicultura.

Para el año 2007, CENDEPESCA reportaba que la producción acuícola ascendía a 3,729 Toneladas Métricas, con un valor que alcanzaba en aquel entonces los 9,475,110.64 dólares. Lo cual provenía principalmente del cultivo de tilapia, seguidamente por la de camarón marino y camarón de agua dulce (CENDEPESCA, 2018).

Debido a la importancia que tienen estos cultivos la Universidad de Oriente (UNIVO) proyecta sus esfuerzos en documentar todas aquellas experiencias exitosas basadas en buenas prácticas para la producción y comercialización de tilapia y camarón de agua dulce en los municipios

que conforman el corredor seco de la zona oriental.

En la medida que estos cultivos crecen a nivel de nuestros territorios, ejercen una mayor presión en los recursos naturales, como la extracción de grandes cantidades de agua, ya sea de mantos acuíferos subterráneos como la desviación de agua proveniente de ríos y quebradas, la cual es bombeada hasta los lugares de producción, por ello se hace cada vez más necesaria la implementación de técnicas y formas de manejo del cultivo que contribuyan a reducir los impactos ambientales y ayuden a sostener la base natural de recursos. La innovación de mejores prácticas de cultivo y la implementación sostenida de las buenas prácticas ya existentes tienen como objetivo el conducir a la industria de la camaronicultura y piscicultura hacia un estado de sustentabilidad económica y ambiental.

Según el Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá, 2009, Los pilares básicos de La Seguridad Alimentaria y Nutricional son la disponibilidad, la accesibilidad, la aceptabilidad y consumo, y la utilización biológica de los alimentos. Los alimentos, de adecuada calidad, deberían estar disponibles en cantidades

suficientes para el 100 por ciento de la población, sin embargo, la condición de inseguridad alimentaria está determinada por la falta de disponibilidad de alimentos de adecuada calidad.

Metodología

H1: Los cultivos de tilapia y camarón mejoran la seguridad alimentaria en las familias que habitan en municipios de la zona oriental que conforman el Corredor Seco.

H0: Los cultivos de tilapia y camarón no mejoran la seguridad alimentaria en las familias que habitan en municipios de la zona oriental que conforman el Corredor Seco.

Hipótesis específicas

H1: Los cultivos de tilapia y camarón se ven afectados por los efectos del cambio climático.

H0: Los cultivos de tilapia y camarón no se ven afectados por los efectos del cambio climático.

Tipo de investigación

La investigación fue de tipo exploratoria, pues se considerando la poca documentación e investigación sobre el cultivo de tilapia y camarón en el país, por

lo tanto, con la investigación se obtuvieron datos que nos ayudaron a comprender si las experiencias y buenas prácticas que existen en acuicultura pueden replicarse en futuros proyectos de apoyo o iniciativa propia con familias que habitan los municipios del oriente de El Salvador.

Población y muestra

Según los datos recabados de CENDEPESCA y CENTA manifiestan que poseen en sus registros alrededor de 100 familias productoras de tilapia y camarón en la zona oriental que en momentos anteriores habían sido atendidas con proyectos gubernamentales en estos rubros, es por ello que para la determinación de la muestra se utilizó la fórmula para poblaciones finitas a un nivel del 95% de confianza y un error muestral del 5%.

Fórmula utilizada: $n = \frac{Z^2 P Q N}{(N-1)2 + Z^2 P Q}$

En donde:

Z= 1.96 (Nivel de confianza 95%)

P= 0.5 (Probabilidad de éxito)

Q= 0.5 (Probabilidad de fracaso)

E= 0.05 (Error muestral 5 %)

N= Universo = (80 familias)

Técnicas e instrumentos de recolección de información.

Se desarrolló un instrumento de encuestas el cual estuvo dirigido a familias productoras de tilapia o camarón que residen en la zona oriental

Técnicas de análisis:

Como parte del plan de análisis de la información obtenida a través de las encuestas, se utilizaron los siguientes programas informáticos:

- a) Microsoft Word (versión 2010): Se utilizó este programa para la redacción de la investigación, creación de tablas para reflejar los resultados.
- b) Microsoft Excel (versión 2010): Este programa se utilizó para la creación de tablas y creación de gráficos con los datos obtenidos durante las encuestas.

Principios éticos y propiedad intelectual

La presente investigación se realizó bajo principios éticos principalmente con el respeto a los demás.

Propiedad intelectual.

Se realiza mención en toda información consultada la cual ha sido generada por otras instituciones o personas de forma particular considerando el esfuerzo y el

deseo de compartir ya sea mediante las entrevistas o la existente en la web.

Resultados

Segregación de género de los encargados del hogar que se dedican a la producción de tilapia y camarón.

En cuanto al género de los entrevistados, 80 jefes y jefas de hogar, en total los datos obtenidos nos indican que, fueron 48 hombre y 32 mujeres, los participantes, situando la mayoría de las mujeres en el departamento de Usulután, en cuanto a porcentaje de los encuestados los hombres se sitúan en un 60% y las mujeres un 40%.

Según el Instituto Salvadoreño para el Desarrollo de la Mujer (ISDEMU 2013), sustentan que, Las mujeres rurales desempeñan un papel fundamental en el desarrollo de los países, especialmente por su contribución en las economías locales. En la mayoría de los casos, las mujeres rurales, participan en actividades agrícolas y de cría de animales, son proveedoras de alimentos y agua, y en algunos casos, se dedica a actividades no agrícolas, para diversificar las fuentes de ingreso del grupo familiar; adicional a ello, la mujer rural es la responsable de realizar las funciones de reproducción dentro del hogar; es por ello que dentro de la

investigación y el contexto de la seguridad alimentaria de las familias productoras, fue necesario identificar el rol de la mujer como generadora de ingresos familiares, ya que en muchos casos son jefas de hogar y madres solteras, siendo en ese sentido y dentro del contexto nacional el tema de inclusión productiva la principal razón de la toma de esta muestra.

Esta variable se determinó mediante encuesta realizada a las y los encargados de la unidad productiva de tilapia y camarón.



Figura 1. Segregación de género de encuestados de jefes de familia que se dedican a la producción de tilapia y camarón en municipios de los cuatro departamentos de la zona oriental que conforman el corredor seco.

En El Salvador, con la implementación de la Política Nacional de Mujeres y la aprobación de la Ley de Igualdad, Equidad

y Erradicación de la Discriminación contra las Mujeres, se ha dado un paso importante en el reconocimiento de la importancia del rol de la mujer rural en el desarrollo, a la vez que se señala la necesidad de que el Estado, asuma la responsabilidad de adoptar medidas adecuadas que permitan eliminar la discriminación contra las mujeres en las zonas rurales y fomentar su participación el desarrollo del mismo. En este contexto, resulta necesario poder detectar los avances y/o retrocesos que se han producido en cuanto al logro de la autonomía económica de las mujeres rurales, por lo que se vuelve de vital importancia, contar con un diagnóstico de la situación y condición de las mujeres rurales salvadoreñas en la consecución de dicha autonomía, ya que solo así se podrán identificar las apuestas estratégicas que deben impulsarse para superar las desigualdades que aún persisten. (ISDEMU. Situación de las Mujeres Rurales Salvadoreñas en el Ámbito Económico 2013).

Determinación del cultivo al que se dedican los encuestados.

Según los datos obtenidos a través de la encuesta realizada nos indica que la mayor parte de productores de camarón se

encuentran en Usulután, donde existen muchas cooperativas con grandes extensiones de cultivos aprovechando las entradas de agua salada hasta sus lugares de producción, es importante mencionar que, debido al difícil acceso de información por parte de CENDEPESCA y el Ministerio de Agricultura y Ganadería, se vio imposibilitado detallar la cantidad de productores que se dedican al rubro acuícola, datos que hubiesen servido para poder determinar el área de influencia y la cantidad de productores inscritos en sus diferentes programas de asistencia técnica que ellos poseen, no obstante es necesario aclarar que en las rutas de muestreo desarrolladas para esta investigación se pudo constatar mediante visitas de campo a productores de tilapia y camarón que hay muchísimos más hombres y mujeres manejando estanques acuícolas en el rubro tilapia, los cuales han sido beneficiados por medio de ONG'S e instituciones gubernamentales como las alcaldías, los cuales una vez terminaron sus proyectos, los productores quedaron a la deriva.

Mediante la encuesta en campo a distintas cooperativas y acuicultores se determinó esta variable para conocer al tipo de cultivo que se dedican las familias de tilapia y camarón.

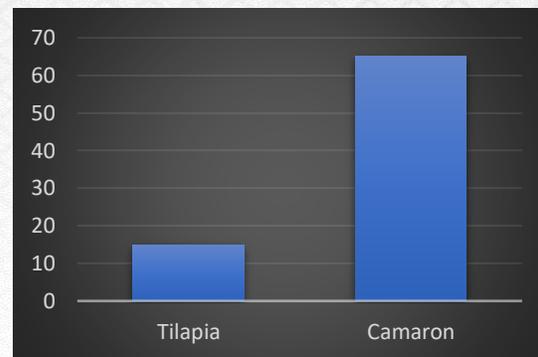


Figura 2. Determinación número de familias por tipo de cultivo al que se dedican los encuestados de los municipios de la zona oriental de El Salvador.

Sistemas de producción de los cultivos de tilapia y camarón

Los datos muestran claramente que la mayoría de productores encuestados manejan sus cultivos de forma extensiva, es decir, sin ningún tipo de tecnología que les permita mejorar e incrementar sus sistemas de producción, en el entendido de que los diferentes sistemas de producción en la rama agropecuaria son, extensivos, semi-intensivos é intensivos, cada uno de ellos determina la cantidad y calidad de producción obtenida; para el caso muy particular se puede observar que hay un total abandono por parte de las instituciones estatales garantes de brindar la asistencia técnica apropiada en función de desarrollo productivo de los productores, sin embargo las producciones obtenidas en estos sistemas logran llegar a

tener cantidades y pesos aceptables para su comercialización, los cuales de alguna manera contribuyen a la seguridad alimentaria de sus familias, en cuanto a alimentación y fuente de ingreso económico extra.

Mediante la encuesta y la observación en el lugar de producción se obtuvieron los datos sobre el tipo de cultivo al que se dedican las y los encuestados.

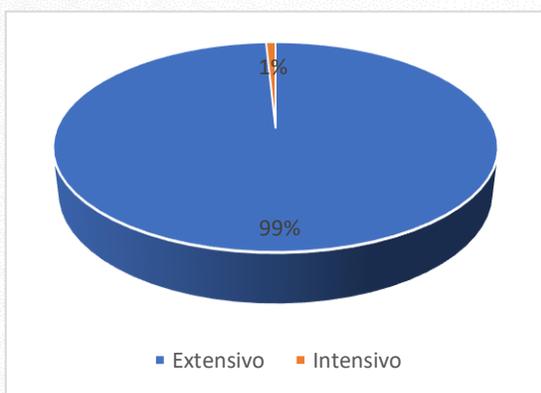


Figura 3. Forma de cultivo de tilapia y camarón que manejan los encuestados en el oriente del país.

La tenencia de la tierra

Los resultados demuestran que un 90% de la población poseen sus unidades productivas en sus propias parcelas, y un 10% en concesión, es importante mencionar que dichas concesiones son tierras propiedad del estado y que fueron concesionadas a ex combatientes, en la zona de Jiquilisco Usulután.

Con respecto a las unidades productivas de tilapia la mayoría de los estanques que poseen, sus dimensiones oscilan entre 20 - 60 metros cuadrados obteniendo producciones estimadas de entre 240 y 700 peces respectivamente (datos estimados con respecto a las densidades de siembra por metro cuadrado, 12u/m²) que representan un promedio de entre 120 y 350 libras, es decir dos peces por libra, sin embargo, esto va depender mucho del tipo de manejo y alimentación que los productores hagan en sus sistemas productivos.

Por medio de la encuesta se logró determinar las condiciones de la tenencia de la tierra donde las familias productoras de tilapia y camarón tienen sus unidades productivas.

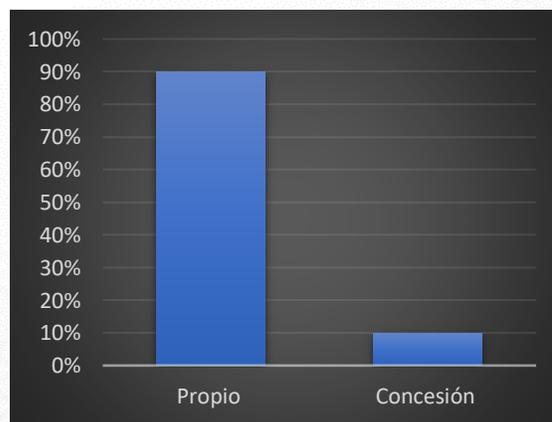


Figura 4. Forma de la tenencia de la tierra donde las familias productoras tienen sus unidades productivas de tilapia y camarón.

Fuentes de abastecimiento de agua

Se considera dos aspectos, el primero es referente a que los sistemas de producción de tilapia son generalmente bajo sistemas de agua dulce y el segundo referente a los sistemas de producción de camarón, los cuales son bajo sistemas de agua salada, en el primero se puede observar que las fuentes de abastecimiento son pozos o quebradas, y el segundo su fuente de abastecimiento son las subidas de marea que provienen de la bahía de Jiquilisco, mediante un sistema de compuertas y canales que se conectan con la bahía.

Según los datos obtenidos se determinó que un 50% de las familias productoras de tilapia se abastecen de fuentes de agua como quebradas, y un 10% de pozos en su mayoría situadas en los departamentos de Morazán, La Unión y San Miguel, y un 40% se abastece de las entradas de agua salada que hacen llegar hasta sus estanques, en su mayoría las y los productores de Usulután.

Fuentes de agua de donde se abastecen las familias productoras para el manejo de sus unidades productivas.

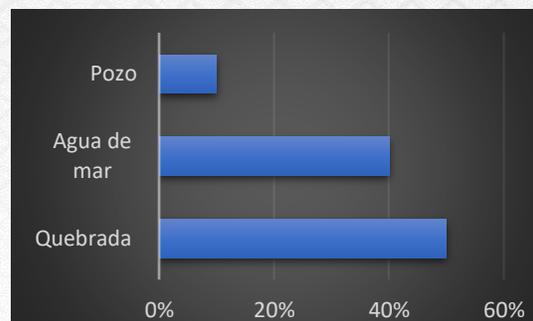


Figura 5. Determinación de las fuentes de abastecimiento de agua para el manejo de tilapia y camarón en los municipios que conforman el corredor seco.

Formas de oxigenación que utilizan las y los productores de tilapia y camarón.

La estratificación de un estanque limita el suministro y la disponibilidad de oxígeno en los estratos superiores de la columna de agua. Por la noche, esta reserva limitada de oxígeno se consume rápidamente por la respiración del plancton, peces y/o camarones, una variedad de microorganismos, y la oxidación de compuestos reducidos en el suelo del fondo del agua y el estanque. Para evitar el déficit de oxígeno, los productores de Tilapia a menudo proporcionan aireación a los estanques durante la noche. En los estanques de camarones, los productores también encienden los aireadores por algunas horas durante el día para aumentar los niveles de oxígeno y la calidad general del agua de fondo y suelos del fondo del

estanque, pues el camarón explota alimento natural y se alimentan de pellets que se hunden a esta zona. (Kubitza, 2016)

Bajo este contexto, la presente variable nos permitió identificar cuáles son los métodos o mecanismos que los productores utilizan para la realización de esta actividad que es de suma importancia en cuanto a producción se refiere y los datos obtenidos nos muestran un 50% de los encuestados oxigena por medio de la caída de agua que llega a través de mangueras hasta sus estanques, un 40% lo hace de forma natural tanto por el viento como por los recambios de agua y un 10% utiliza energía eléctrica para suministrar oxígeno a sus estanques a través de sistemas de tuberías por las cuales circula aire impulsado por una “aspiradora” (ingenio mostrado por un productor en la zona de Meanguera, Morazán).

Se determinó la forma en que las y los productores de tilapia y camarón oxigenan sus estanques.

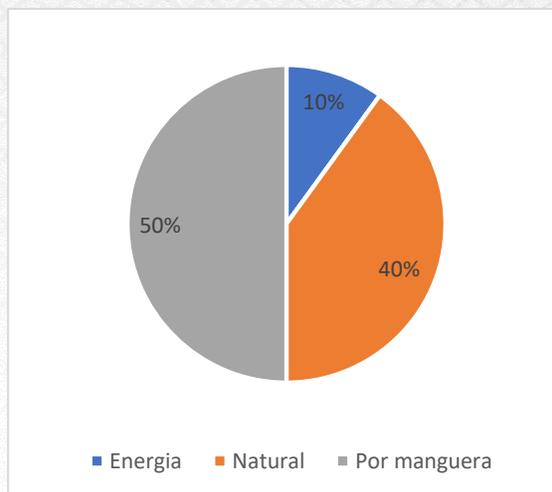


Figura 6. Formas de oxigenación que utilizan las familias productoras de tilapia y camarón de los municipios que conforman el corredor seco en El Salvador.



Figura 7. Aspiradora la cual inyecta aire a una tubería que va al estanque para su oxigenación.



Figura 8. Aire llegando de la aspiradora la cual se encuentra en un extremo del estanque donde se conecta a un toma corriente la cual introduce el aire por medio de tubo de PVC

hasta los estanques para su oxigenación, experiencia ubicada en el cantón Soledad del municipio de Meanguera, Morazán.

Periodos de alimentación.

El cultivo de tilapia en estanques requiere una amplia gama de insumos tales como subproductos agropecuarios (salvado, tortas de aceite, vegetación y abonos), fertilizantes inorgánicos y alimentos. Los rendimientos anuales pueden alcanzar o superar las 5 toneladas/ha utilizado sistemas de policultivo con carpas, alta proporción de subproductos agropecuarios y buen manejo de la población de peces (FAO, 2009)

Bajo este contexto la presente variable nos permitía cuantificar e identificar la cantidad y calidad de alimento que los productores suministran a sus cultivos, esto de igual forma determina los rendimientos productivos los cuales a través de esta grafica nos muestra que las y los productores de tilapia por lo general solo alimentan una vez al día con concentrados comerciales obteniendo resultados productivos no muy deseable comercialmente hablando, por otra parte los productores de camarón lo hacen dos veces al día, algunos realizan muestreos para determinar si no queda alimento entre

la primera y la segunda alimentación para mejorar el aprovechamiento de este y no elevar los costos de producción.

Tabla 1. Datos en porcentajes de las veces que alimentan las y los productores de tilapia y camarón.

ALIMENTACIÓN EN CULTIVO DE TILAPIA Y CAMARÓN POR DÍA		
Cultivo	1 vez al día	2 veces al día
Camarón		100%
Tilapia	100%	

Contratación de personal.

Determina que los productores si realizan la contratación de personal que de alguna manera den el manejo adecuado a sus estanques, ya sea esta en labores de, alimentación, limpieza de estanques y recambios de agua.

Podemos visualizar que un 90% de las familias encuestadas contratan personal para el manejo de los estanques, algunos de carácter eventual (durante la cosecha) y otros de forma permanente, un 10% manifestó que no contratan y el manejo lo realizan entre los miembros de la familia, por lo tanto, la actividad productiva muestra una fuente de generación de empleo a pequeña escala.

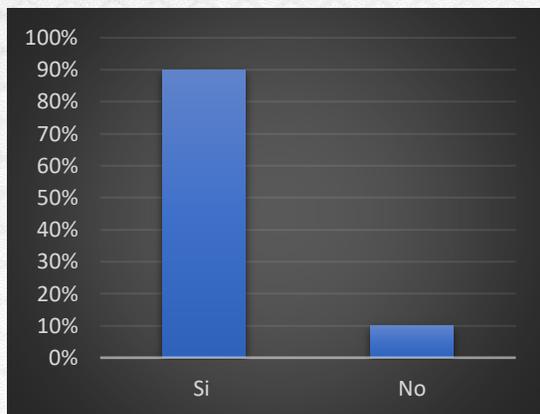


Figura 9. La grafica nos muestra la cantidad de familias que contratan personal para el manejo de los estanques.

Lugares de comercialización.

Según los datos obtenidos, las y los productores de tilapia y camarón comercializan sus productos en borda (85%) lo que significa vender en el lugar de cosecha a intermediarios y consumidores directos, un 10% lo realiza por medio de mercado comunitario, es decir que se lo venden a habitantes de su comunidad bien en tiendas o comedores de la zona y solo un 5% comercializa un poco de su producción a nivel de mercados municipales. Es importante recalcar que esta es una de las limitantes que tienen los productores que son los canales de comercialización, ya que las mayores ganancias quedan en manos de los intermediarios y comerciantes de la zona, quienes ofertan el producto al doble del precio que lo compran, es por ello que los

costos de producción son el talón de Aquiles de los productores acuícolas en el sentido que, si estos tuvieran los mecanismos, medios de transporte y enlaces con el sector privado, la historia fuese diferente.

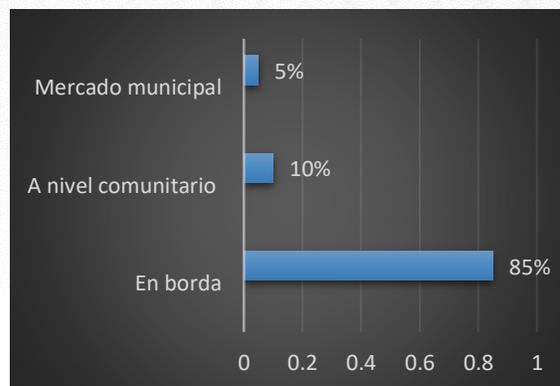


Figura 10. La grafica nos muestra los canales de comercialización que las familias encuestadas utilizan para comercializar la producción de tilapia y camarón.

Determinación de consumo de tilapia y camarón por las familias productoras.

El consumo de tilapia y camarón ayuda a mejorar la dieta alimenticia pero no mejora la seguridad alimentaria y nutricional, porque esta depende autosuficiencia, acceso a alimentos y nutrición, además de que estos alimentos sean seguros para el consumo, aceptando la hipótesis general nula (H0).

Se pudo conocer con qué frecuencia las familias que se dedican a la producción de tilapia y camarón consumen de sus propios

productos como parte de su dieta alimenticia



Figura 11. Datos que muestran la frecuencia con que las familias que habitan en los municipios del corredor seco en el oriente de El Salvador consumen tilapia y camarón.

Conocimientos sobre cambio climático.

En 2009, UNES, determino que El Salvador ocupó el primer lugar como país más afectado por eventos climáticos extremos.

El 100% de los entrevistados han escuchado hablar del cambio climático y sus efectos, además de identificar como les afecta en sus cultivos de tilapia y camarón, principalmente en la escasez de agua en época de verano, sin embargo, el conocimiento es superficial y a pesar de ello no dejan de resentir las afectaciones por el mismo.

Según la encuesta nos demostró cuantos de los entrevistados han escuchado hablar de cambio climático y sus efectos.

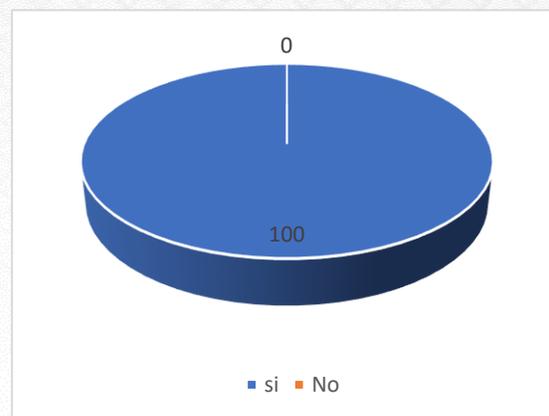


Figura 12. Según la gráfica los encuestados han escuchado hablar de cambio climático.

Como afecta el cambio climático a los cultivos de tilapia y camarón

Podemos definir que las y los encuestados expresan tener afectaciones por los efectos del cambio climático registrados en los últimos 5 años, en el caso de tilapia lo definen como reducción en sus fuentes de agua debido a la tala de bosques lo cual permite la poca infiltración de agua y dejar desprotegidas sus fuentes lo cual provoca también perdida por evaporación en los meses de época seca, en cuanto a las y los productores de camarón han registrado en los últimos 5 años mayores pérdidas por los frentes frio que provocan reducción drástica de oxígeno en las horas de la

madrugada provocando muertes masivas de camarón y en menor grado de tilapia.

Con el objetivo de conocer si hay relación en la afectación de los cultivos de tilapia y camarón con respecto a los efectos del cambio climático, según la hipótesis específica alternativa (H1), se define que, si los efectos del cambio climático si afecta a los cultivos de tilapia y camarón en los municipios que conformar el corredor seco en el oriente de El Salvador, aceptando la hipótesis antes mencionada.

Tabla 2. El cuadro detalla los las afectaciones que se generan en porcentaje por los efectos del cambio climático que las y los productores de tilapia y camarón identificaron mediante la encuesta.

Afectación en porcentaje por factores medio ambientales.		
Efecto	Afectación en Tilapia	Afectación en Camarón
Reducción de agua en fuentes para su cultivo	20%	0%
Frentes fríos	10%	100%

Buenas prácticas aplicadas por las familias que producen tilapia y camarón.

Mediante las visitas de campo que permitieron un intercambio directo con las y los productores de tilapia y camarón, se identificó que utilizan alrededor de tres buenas prácticas, tales como la utilización de los recambio de agua de los estanques la cual utilizan para riego de sus cultivos, otra de las buenas prácticas fue sobre el muestreo del alimento que día con día las y los productores dejan en los alimentadores que están distribuidos por los estanques de camarón, realizando un muestreo diario después de las cuatro horas de haber realizado el primero, según lo encontrado se determina que cantidad usar en la segunda alimentación respecto a la primera, por último la tercera buena práctica encontrada y la más utilizada por las y los encuestados fue la de, compra de larva y alevín producido en laboratorio, ya que esto mejora el rendimiento productivo debido al mejoramiento genético y reduce el tiempo de cosecha.

Buenas prácticas que las familias productoras aplican en sus unidades productivas.

Tabla 3. El cuadro nos muestra las diferentes buenas identificadas en las encuestas realizadas con familias productoras de tilapia y camarón

PRACTICA	N° DE FAMILIAS QUE APLICAN LA BUENA PRACTICA
Recambio de agua usados para riego de cultivos	8
Muestreos de consumo de alimento	8
Compra de alevín y larva producida en laboratorio listas para engorde	64

Discusión

Según la Unidad Ecológica Salvadoreña UNES en su documento titulado Cambio Climático durante el año 2009 manifiestan que en la región se han venido registrando un aumento de las temperaturas en años recientes y una distorsión del calendario de lluvias, a nivel global, el aumento promedio de temperatura alcanzó en el 2010 los 0.8°C por encima de la era preindustrial, lo cual ocasionó en El Salvador un aumento de 1.3°C. En general, la temperatura media de la tierra y de la atmósfera está en aumento y los niveles de agua en océanos y mares están subiendo. Ya no es predecible la estación de lluvias y, además de la significativa reducción de las mismas, lo que ocurre es que cuando éstas aparecen los hacen con una intensidad mucho mayor, de tal forma que los períodos de sequías e inundaciones no

solo son más frecuentes, sino que son además inesperados.

En el año 2009, El Salvador ocupó el primer lugar como país más afectado por eventos climáticos extremos, y en el 2011 el cuarto. Además, en el año 2009, alcanzó el primer lugar en el Índice de Riesgo Climático Global (German- Watch, 2010). A las condiciones de vulnerabilidad por la profunda crisis socio ambiental que padece el país, dada la elevada densidad poblacional y deterioro de sus ecosistemas, además de su ubicación geográfica de alta exposición a fenómenos hidrometeorológicos extremos, se suma el creciente riesgo climático. (UNES,2009)

Es importante recalcar que dentro del tema de investigación Acuícola, se consideran tres aspectos muy importantes los cuales son: (1) Buenas prácticas, (2) Cambio Climático (corredor seco) y (3) Seguridad Alimentaria y Nutricional (SAN), bajo ese contexto lo que busca la investigación es identificar todas aquellas buenas prácticas acuícolas, tales como: planes nutricionales acuícolas, Uso y Reusó del agua que abastece los estanques acuícolas, uso de especies mejoradas en cuanto a rendimiento productivo, preservación de los recursos naturales, además de ello las

afectaciones producto del cambio climático y de cómo el rubro acuícola contribuye de alguna manera a la seguridad alimentaria y nutricional de las familias productoras, de igual manera no se omitió tocar el tema sobre género e inclusión productiva de mujeres en el rubro, esto debido al contexto histórico patriarcal que vive nuestro país y de como una actividad productiva “ejercida” por hombres es retomada por mujeres solteras jefas de hogar realizan para llevar sustento a sus familias.

Según nuestros datos, observamos como las mujeres participan menos que los hombres que se encuentran al frente de estos esfuerzos productivos en una relación de 60% de hombres y un 40% de mujeres, además de ello se comprobó que, muy poco jóvenes se involucran en estas actividades productivas.

También se pudo constatar que la producción de tilapia y camarón aportan a la dieta alimenticia de las familias productoras, pero no resuelven el problema de seguridad alimentaria que existe en las comunidades de los municipios que conforman el corredor seco del oriente de El Salvador, ya que este rubro solo mejora la variedad en la dieta

alimenticia, pero la seguridad alimentaria tiene que ver con la auto suficiencia de las familias, la calidad del alimento que se suministra y si esta apto o no para consumo humano como también el valor nutritivo que estos deben de tener.

La mayor inversión que se realiza en estas actividades productivas es la compra de concentrado y otra parte restante en contratación de personal o gasto del manejo que estos rubros reciben, pues en camarón se estima y según la experiencia de productores consultados es que, el consumo de concentrado debe tener una relación de 1 a 1, lo quiere decir que para obtener una libra de camarón para la venta se suministró una libra de concentrado obteniendo tamaño y peso aceptable para su comercialización, esto será beneficiosos para las familias productoras siempre y cuando el precio de la libra de alimento no sobre pase el 50% del precio de la libra de camarón producida, no obstante los rendimientos productivos fuesen mejores si se contase con la tecnología y asistencia técnica especializada la cual le corresponde a las instancias de gobierno como CENDEPESCA y MAG, todo esto sin mencionar que no cuentan con un subsidio que ayude a apaliar los altos costos de producción.

Los productores si perciben afectaciones por los efectos del cambio climático, como por ejemplo la reducción de agua de las fuentes de abastecimiento, las cuales en años anteriores se han visto afectadas por las severas sequias que se han manifestado en los países centroamericanos y de las cuales no se han podido recuperar por que aunado a las variación en los periodos de lluvia también tenemos las malas prácticas agrícolas y la demanda de este recurso por el crecimiento poblacional y los frentes fríos que provocan reducción en la cantidad de oxígeno presente en los estanques provocan perdidas por muerte de larvas de camarón.

Otro aspecto importante por mencionar es la limitante que tienen los productores en cuanto a asistencia técnica especializada por medio de las instituciones encargas en dichos rubros, siendo estos el Ministerio de Agricultura y Ganadería por medio de CENDEPESCA, dependencia encargada de prestar esos servicios a productores de tilapia y camarón, aunque dichas instituciones manifiestan no tener los recursos necesarios tanto humanos como financiero para poder atender en su totalidad a este sector productivo.

Conclusiones

Los cultivos de tilapia y camarón contribuyen a la seguridad alimentaria en las familias que habitan en municipios de la zona oriental que conforman el Corredor Seco, pero no solventan la problemática en su totalidad, pues se encontró que estos si contribuyen a la mejorar la dieta alimenticia, que es una parte de la seguridad alimentaria y nutricional, sin embargo para que esta se de en su totalidad debe cumplir los cuatro pilares fundamentales que son, el acceso, la disponibilidad, el consumo y el aprovechamiento bilógico.

Se identificaron buenas experiencias y prácticas en la producción acuícola tales como recambio de agua usados para riego de cultivos, los cuales lo aplican 8 familias de un total 80 encuestadas, muestreos de consumo de alimento para evitar pérdidas la aplican 8 familias de 80 encuestadas y por último la compra de alevín de tilapia y larva de camarón producida en laboratorio listas para engorde aplicada por 64 familias de 80 encuestadas y se consideran estas acciones como buenas prácticas por que se le da un mejor uso al agua y las otras reducen pérdidas económicas en la alimentación

Se comprende como la producción de tilapia y camarón aportan a la seguridad alimentaria de las familias del oriente de El Salvador para convertirse en propuestas de fuentes generadoras de ingresos para familias que cuenten con las condiciones de producción de estos rubros, esto se alcanzó parcialmente pues la producción de tilapia y camarón si genera ingresos.

Se determinar la viabilidad del establecimiento de nuevos proyectos comerciales de la producción de tilapia y camarón en los municipios del oriente de El Salvador, ya que si tienen una muy buena demanda dentro de la cadena alimenticia y se pueden establecer proyectos comerciales siempre y cuando estos incluyan dentro de su formulación, sistemas intensivos que cumplan con tecnologías apropiadas de acuerdo a su demanda, para las familias productoras, y que estas generen una mayor rentabilidad, según datos obtenidos en el presente estudio, que demuestran que las familias productoras de tilapia y camarón se han mantenido a través de los años dedicándose a estos rubros, porque generan una parte de los ingresos que necesitan para suplir necesidades básicas, debido a la demanda y venta de todo el producto obtenido, además es necesario

contar con los canales de comercialización idóneos donde la mayor rentabilidad quede en los productores. ya que actualmente el comercializar en borda los revendedores se quedan con la mayor parte de esas ganancias.

Los hombres siguen siendo mayoría en estos procesos productivos en su mayoría adultos, las mujeres tanto jóvenes como adultas quedan en un segundo plano por los factores como los roles establecidos en nuestra sociedad que relegan a la mujer a los oficios domésticos.

La producción de tilapia y camarón se convierten en la mayoría de los casos en una de las pequeñas fuentes de ingresos a nivel comunitario para familias que viven alrededor de estas pequeñas unidades productivas.

Los efectos del cambio climático cada vez se están haciendo sentir en la producción de tilapia y camarón debido a pérdidas de alevines de tilapia y larva de camarón debido a los frentes fríos los cuales generan una disminución del oxígeno provocando muertes masivas cuando no se logra atender a tiempo esta problemática.

La tenencia de la tierra es un factor importante para la inversión en este tipo de iniciativas y la mayoría de familias que se



dedican a estos rubros poseen tierra propia lo que ayuda a la toma de decisión en cuanto a la modificación y ampliación de estos medios de generación de ingresos.

Las familias productoras de tilapia y camarón proyectan su producción en un 90% para la venta y un 10% para el consumo del total producido, ya que se determinó pro medio de la encuesta que consumen sus productos al menos una vez por semana y en otros casos cada 15 días.

Recomendaciones.

Se recomienda que las entidades gubernamentales den cumplimiento a la Ley Acceso a la Información Pública actualizando los datos sobre estos rubros para un mejor enfoque de apoyo y poner a disposición en sus portales de internet información pertinente que permita la investigación científica y comercial de los rubros

Las familias productoras de tilapia y camarón deben ampliar la cadena de valor para mejorar los niveles de ingresos que estos rubros generan.

Es necesario que las entidades gubernamentales que están diseñadas para atención de este sector capaciten a las y los productores y sus familias para que

mejoren y retomen todos los canales de comercialización, ya que las mayores ganancias quedan en manos de los intermediarios y comerciantes de la zona, quienes ofertan el producto al doble del precio que lo compran, es por ello que los costos de producción son el talón de Aquiles de los productores acuícolas en el sentido que, si estos tuvieran los mecanismos, medios de transporte y enlaces con el sector privado, la historia fuese diferente.

Bajo a acompañamiento técnico institucional se debe capacitar a las y los productores para identificar la forma de aprovechamiento de los espacios en cuanto a terrenos que las familias productoras tienen para fomentar la producción intensiva y mejorar los niveles de producción por área de trabajo.

Los efectos del cambio climático se están haciendo sentir en los procesos productivos de tilapia y camarón por lo tanto la formación y capacitación a este rubro se vuelve necesario para buscar formas de resiliencia a dichos efectos para mantener los niveles de producción que generan un grado de rentabilidad.

Se deben buscar los espacios para compartir experiencias exitosas entre

productores para mejorar los procesos productivos que las familias implementan en la producción de tilapia y camarón y debería ser CENDEPESCA quien con recursos del estado ampliar la atención directa de las y los productores de estos rubros.

En el caso de las familias que producen tilapia deberán reutilizar el agua que se desecha en los recambios para darle otros usos como el que ya algunas familias implementan que es la utilización en riego de otros cultivos que generan otra parte de los ingresos que estas familias perciben.

Se recomienda crear programas de seguimiento posterior a los proyectos. Para no dejar a la deriva a los productores, y tener un análisis efectivo del panorama de los productores para hacer más eficiente la toma de decisión política.

Referencias

- Agrotendencia. (2019). Cultivo de camarón marino [En línea] 2017. [Citado el: 21 de noviembre de 2020]. <https://agrotendencia.tv/agropedia/cultivo-del-camaron-marino/>
- Arias, Amparo, Van der Zee. (2012). Estudio de caracterización del Corredor Seco Centroamericano. Organización de

las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura FAO. Ideas Litográficas. Honduras. Pág. 92

- CENDEPESCA, División de fomento y desarrollo pesquero y acuícola (2015). Plan estratégico de acuicultura. Ministerio de Agricultura y Ganadería, Centro de desarrollo de la pesca y la acuicultura. El Salvador. Pág. 33
- CENDEPESCA, FUNNDES. Programa de desarrollo económico con enfoque territorial en la zona sur occidental de el salvador: acuicultura y turismo. El Salvador. Pág.121
- Dirección general de desarrollo de la pesca y la acuicultura, división de investigación pesquera y acuícola, departamento de investigación pesquera. (2019). Evaluación del impacto del cambio climático en las actividades acuícolas en el salvador. MAG. El Salvador. Pág.22
- FAO (2006). Programa de Información de especies acuáticas. Departamento de Pesca y Acuicultura Pag.13
- FAO. (2017). Fortaleciendo las políticas y las capacidades institucionales para garantizar la Seguridad alimentaria y nutricional. [En línea] 2017. [Citado el: 20



de octubre de 2020].

<https://www.sdghfund.org/es/estudio-de-caso/fortalecimiento-institucional-para-mejorar-la-seguridad-alimentaria-y-nutricional>

- FAO. (2018). Impactos del cambio climático en la pesca y la acuicultura: Síntesis de los conocimientos y las opciones de adaptación y mitigación actuales. Roma. Pág.48
- Hurtado, Nicolas (2005). Inversión sexual en tilapia, Perú, pág. 43
- ISDEMU. (2013). Situación de las Mujeres Rurales Salvadoreñas en el Ámbito Económico. El Salvador. Pág. 100
- Kubitz, Fernando. (2016). La correcta circulación de agua en los estanques. Manejo sanitario en la producción de tilapia. [En línea] 2017. [Citado el: 20 de octubre de 2020]. <https://www.aquaculturealliance.org/advocate/la-correcta-circulacion-del-agua-en-los-estanques-acuicolas-es-critica/>
- New. Michael (2009) Cultured aquatic species fact sheets. FAO. [En línea] 2009. [Citado el: 15 de noviembre de 2020]. http://www.fao.org/fishery/docs/DOCUMENT/aquaculture/CulturedSpecies/file/en/en_niletilapia.htm

- Salazar, G. (2000). Consideraciones generales sobre la acuicultura. <https://repository.agrosavia.com> [En línea] 2000. [Citado el: 15 de noviembre de 2020]. <https://repository.agrosavia.co/handle/20.500.12324/34935>.

- Subdirección Inteligencia Competitiva, Dirección Desarrollo Competitivo Empresarial, Ministerio de Economía (2005-2006). Análisis de Competitividad Acuicultura Salvadoreña. MAG. El Salvador. Pág. 60

- Tobey, J. (2002). Una aproximación al cultivo sostenible del camarón marino. <https://www.aquahoy.com> [En línea]04 de marzo 2007. [Citado el: 20 de octubre de 2020]. <https://www.aquahoy.com/nocategorizado/519-una-aproximacion-al-cultivo-sostenible-del-camaron-marino>.

- Tsang, Su Hsien, Quintanilla, Martin (2008). Manual sobre reproducción y del cultivo de tilapia. CENDEPESCA. Centro de desarrollo de la pesca y la acuicultura. El Salvador. Pág. 68

