

## TILAPIA

### Introducción

La tilapiacultura se ha convertido en una de las actividades acuícolas de mayor crecimiento nivel mundial y actualmente ocupa el tercer lugar después de los salmónidos y otros peces dulceacuícolas.

En la actualidad, la tilapiacultura se lleva a cabo en sistemas extensivos, semiintensivos e intensivos. La incorporación de adelantos técnicos tales como el cultivo en jaulas flotantes, la recirculación, el uso de sistemas de aireación y el uso de piensos artificiales mejorados está haciendo inclinar el balance a favor de sistemas de producción súper-intensivos. Además las posibilidades del cultivo de tilapias en diferentes tipos de ambientes dulceacuícolas, aguas salobres y costeros marinos y por ser peces menos exigentes en cuanto a sus requerimientos ambientales en comparación a otras especies ícticas de cultivo hacen que este tipo de acuicultura sea una actividad muy atractiva y potencialmente muy rentable en lo económico.

En México, se cultivan fundamentalmente cuatro especies y algunas variedades de estas (*Tilapia rendalli*, *Oreochromis aureus*, *O. urolepis*, *O. mossambicus*), por tener altos rendimientos (rápido crecimiento, bajo índice de reproducción, resistencia a enfermedades y óptima conversión alimenticia). La especie más importante es la Tilapia del Nilo (*Oreochromis niloticus*), la acuicultura y pesquerías de agua dulce en nuestro país, provee más del 94% de la producción de este organismo con 121,579 toneladas de peso vivo en el 2014, siendo los Estados más importantes, Chiapas, Veracruz, Tabasco, Jalisco, Sinaloa, Michoacán, Guerrero, Nayarit, Hidalgo (Anuario Estadístico de Acuicultura y Pesca 2018, SAGARPA.). Las biotecnologías de cultivo de tilapia en México son desde: Cultivo Extensivo, Cultivo Semintensivo y Cultivo Intensivo (empleando densidades de más de 80 o 100 ejemplares/m<sup>3</sup> empleando estanques, circulares, jaulas, canales de corriente rápidas y canales de riego).

En la actualidad un factor importante que limita el éxito en la Producción Acuícola mundial son las **Enfermedades**, las cuales se pueden dividir en: Enfermedades de Naturaleza Infecciosas, Enfermedades de Naturaleza No Infecciosas y Enfermedades Idiopáticas (causa desconocida).

En México el no tener antecedentes de las enfermedades de la tilapia es posible que se deba a lo "incipiente" de la actividad y al desarrollo acelerado de esta actividad que sobrepaso a la Sanidad Acuícola, al curso de las enfermedades de manera rápida, a la falta de recursos humanos en sanidad acuícola e información bibliográfica en el idioma español.

Independientemente de los agentes virales descritos en Ciclidos de América, recientemente en 2009 emergió un nuevo virus propio de la Tilapia denominado Tilapia Lake Virus causando mortalidades masivas y pérdidas millonarias, en Israel, Colombia, Ecuador y Tailandia. **Recientemente detectado en México** y erradicado en el 2018 bajo la coordinación de la institución competente.

Se ha demostrado que la introducción del virus **de la tilapia del lago (TiLV)** en algunas regiones del mundo ha causado mortalidades significativas (hasta del 80%), lo que genera serias pérdidas económicas, tanto para los acuicultores como para los pescadores.

Por lo que, se hace necesario la implementación de programas sanitarios en este sector con la finalidad de diagnosticar, prevenir y controlar las enfermedades ocasionadas por patógenos de alto impacto de la producción acuícola.

Bajo estas primicias, la continuidad de los procesos de gestión de sanidad por el SENASICA a través de la DGSA, permite contribuir al desarrollo del sector acuícola, toda vez que al cierre del ejercicio fiscal 2019 se atendieron un total de 211 unidades de producción acuícolas de tilapia y 35 sociedades pesqueras de camarón en el Estado de Chiapas.

### **Justificación, viabilidad y prioridades**

Chiapas es el estado con mayor producción de mojarra tilapia en los últimos 5 años a nivel nacional, tan solo en el 2019 se produjeron un poco más de 27,000 toneladas con un ingreso de más \$1,000,000,000.00 M.N.. El 95% de esta producción se realizó en dos grandes embalses, Malpaso (45%) y Peñitas (50%). Con la ejecución del Programa en el 2019, se beneficiaron un total de 3,746 productores; los cuales corresponden a 975 productores acuícolas de tilapia y 2,771 del sector pesquero de camarón.

Realizando un análisis retrospectivo de la vigilancia epidemiológica activa realizada por el Comité Estatal de Sanidad Acuícola de Chiapas, A.C.; a partir del 2012 a la fecha, se ha logrado detectar a los agentes etiológicos que causan enfermedades a los organismos en cultivo; los grupos identificados son los hongo, parásitos, bacterias y virus (TiLV); este último erradicado en el 2018, y el grupo de las bacterias son los más común que suelen encontrarse afectando de manera importante a los cultivo de tilapia (*Aeromonas sp*, *Nocardia sp*, *Staphylococcus sp*, *Edwardsiella sp*, *Microcystis sp*, *Flavobacterium sp*, *Francisella sp*, *Pseudomonas sp* y *Streptococcus sp*). De todos ellos, *Streptococcus sp* ha tenido un impacto fuerte en el cultivo de tilapia, tan solo en 2018 se tuvo una prevalencia del 30% estatal, específicamente en los grandes embalses donde se obtuvo pérdidas de alrededor de 500 toneladas de producto al momento de comercializarse por el aspecto físico del pez (capsulas en el musculo).

Por ello, es de suma importancia la continuidad de este programa, ya que mediante las pláticas personalizadas con los productores se busca que adopten medidas sanitarias preventivas y de control tales como: manejo de densidades de los organismos, ración alimenticia y ajuste de la tabla de alimentación a partir de los datos de monitoreo de calidad del agua. Así mismo, se busca que los productores adopten acciones de disposición de cadáveres y desechos en lugares adecuados como fosas, con la finalidad de disminuir los focos o riesgos por infección de los patógenos antes señalados.

La prioridad del proyecto, es proteger la producción acuícola y pesquera estatal, mediante la aplicación de acciones como visitas de asistencia técnica, apoyo a los productores en el diagnóstico e identificación de los agentes etiológicos que afectan su cultivo, el establecimiento y desarrollo de medidas de control de los agentes etiológicos y el desarrollo de capacidades de los productores mediante pláticas y/o cursos.

## **Objetivos**

### **a. General:**

Prevenir, diagnosticar, controlar y erradicar enfermedades y plagas de las especies acuáticas vivas, con la finalidad de proteger su salud y la del hombre.

### **b. Específicos.**

- Dar asistencia técnica a los productores acuícolas, con esquemas de atención que favorezcan a los grupos más vulnerables.
- Determinar la frecuencia, a nivel estatal, los agentes etiológicos presentes en las Unidades de Producción Acuícola (UPA) de peces.
- Determinar la frecuencia de agentes etiológicos (Tabla 1) en UPA's de insumo biológico de tilapia en el estado de Chiapas.
- Atender los casos donde se observen signos de enfermedad y calcular la prevalencia del agente etiológico involucrado en la UPA.
- Fortalecer la capacitación de los productores acuícolas con el apoyo de los Paquetes Pedagógicos Audiovisuales.

## **Población potencial, objetivo, Estatus zoonosanitario y/o porcentaje de Implementación de Sistemas de Reducción de Riesgos y Buenas Prácticas y localización de Acciones programadas en el Estado.**

- **Población potencial:** 420 Unidades de Producción Acuícolas del estado de Chiapas.
- **Población objetivo:** 211 Unidades de Producción Acuícolas del estado de Chiapas.

**Estatus sanitario:** con base al Artículo 110 de la Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables (zona libre, zona en vigilancia, zona de escasa prevalencia y zona infectada de enfermedades o plagas de especies acuáticas vivas).

## **CAMARÓN**

En México, la explotación del camarón comienza en los treintas, cuando se detectan importantes poblaciones en las aguas protegidas del Pacífico. Desde entonces hasta los cincuenta predominó como una actividad extractiva, principalmente por parte de la iniciativa privada y extranjera, destinada a satisfacer al mercado de los Estados Unidos.

Una forma empírica de camaronicultura, comenzó a practicarse en México desde los años sesenta cuando en época de reproducción se esperaba que los reproductores entraran a las aguas protegidas a ovopositar y se cerraban las bocas para impedir que las crías salieran. Se mantenían dentro de las lagunas y al llegar a tallas comerciales eran cosechadas. Este tipo de "tapos" sigue practicándose hasta la fecha.

El cultivo de camarón, se ha convertido en una alternativa para los pescadores tradicionales, quienes han apostado por la capacitación, tecnificación, centros de acopio, laboratorios y otras herramientas que han permitido que los niveles de producción aumenten de manera exponencial.

En 2016, se cultivaron en México 129,049 toneladas de camarón, lo que representa una tercera parte del volumen total de la producción acuícola nacional: 388,967 toneladas. Mientras que en valor, el camarón de cultivo superó con 11,479 millones de pesos a otras especies comerciales como la tilapia, atún, ostión y trucha.

En la actualidad, en Chiapas se están atendiendo 35 sociedades cooperativas que realizan la acuicultura de manera empírica utilizando Bordeos, corrales, y estanques rústicos aprovechando la dinámica del agua de las lagunas costeras. En 2019, se obtuvo una producción de 322 toneladas, lo que representó un ingreso de \$ 21, 665,000.00; en lo que respecta a la acuicultura tecnificada, se cuenta en el Estado con tres unidades con infraestructura operativa, sin embargo, en los últimos dos años estas, no han estado activas por situaciones internas de cada Unidad de Producción.

En la actualidad un factor importante que limita el éxito en la Producción Acuícola mundial son las **Enfermedades**, las cuales se pueden dividir en: Enfermedades de Naturaleza Infecciosas, Enfermedades de Naturaleza No Infecciosas y Enfermedades Idiopáticas (causa desconocida).

Desde 2010, el Comité Estatal de Sanidad Acuícola de Chiapas, A.C., ha dado seguimiento de la vigilancia epidemiológica activa en el estado, para la identificación de las enfermedades virales del camarón que a la fecha se encuentra libre del virus de la mancha blanca, virus del síndrome de taura, virus de la mionecrosis infecciosa y nodavirus, Virus de la cabeza amarilla, virus de la necrosis hipodérmica y hematopoyética infecciosa, y hapatobacter peneai.

### **Justificación, viabilidad y prioridades**

En Chiapas, La producción de camarón blanco se centra en la producción empírica, utilizando sistemas de corrales, bordos y estanques rústicos que aprovechan el dinamismo del agua para el manejo de la infraestructura. Con esta práctica, en el 2019, se obtuvo una producción de 322 toneladas beneficiándose a 2,711 familias de escasos recursos. Por lo que, se hace necesario la implementación de programas sanitarios en este sector con la

finalidad de diagnosticar, prevenir y controlar las enfermedades ocasionadas por patógenos de alto impacto de la producción.

Mediante la continuidad de las acciones y metas planteadas en el presente proyecto se busca elevar los volúmenes de producción del camarón, con ello, se contribuirá en los objetivos de los proyectos estratégicos del Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024, bajo la política pública del Gobierno de México, priorizando al pequeño y mediano productor.

Realizando un análisis retrospectivo de la vigilancia epidemiológica activa realizada por el Comité Estatal de Sanidad Acuícola de Chiapas, A.C.; a partir del 2010 a la fecha, no se han detectados agentes etiológicos de alto impacto en la producción del camarón, por lo que, actualmente Chiapas es libre de agentes virales (virus de la mancha blanca, virus del síndrome de taura, virus de la mionecrosis infecciosa y nodavirus, Virus de la cabeza amarilla, virus de la necrosis hipodérmica y hematopoyética infecciosa, y hapatobacter peneai).

La prioridad del proyecto, es atender a los pequeños y medianos productores de camarón del estado de Chiapas y con las acciones contempladas en el proyecto buscar en gran medida elevar los volúmenes de producción, para el bienestar de las localidades más necesitadas.

### **Objetivos**

#### **c. General:**

Prevenir, diagnosticar, controlar y erradicar enfermedades y plagas de las especies acuáticas vivas, con la finalidad de proteger su salud y la del hombre.

#### **d. Específicos.**

- Dar asistencia técnica a los productores acuícolas, con esquemas de atención que favorezcan a los grupos más vulnerables.
- Determinar la frecuencia, a nivel estatal, los agentes etiológicos presentes en las Unidades de Producción Acuícola (UPA) y silvestres de crustáceos.
- Determinar la frecuencia de agentes etiológicos (Tabla 1) en UPA's de insumo biológico de camarón en el estado de Chiapas.
- Atender los casos donde se observen signos de enfermedad y calcular la prevalencia del agente etiológico involucrado en la UPA.
- Fortalecer la capacitación de los productores acuícolas con apoyo de los Paquetes Pedagógicos Audiovisuales.

**Población potencial, objetivo, Estatus zoosanitario y/o porcentaje de Implementación de Sistemas de Reducción de Riesgos y Buenas Prácticas y localización de Acciones programadas en el Estado.**

- **Población potencial:** 35 Unidades de Producción Acuícolas del estado de Chiapas.
- **Población objetivo:** 35 Unidades de Producción Acuícolas del estado de Chiapas.
- **Estatus sanitario:** con base al Artículo 110 de la Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables (zona libre, zona en vigilancia, zona de escasa prevalencia y zona infectada de enfermedades o plagas de especies acuáticas vivas).