
DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD
DEPARTAMENTO EL HOMBRE Y SU AMBIENTE
LICENCIATURA EN BIOLOGÍA

Informe final de servicio social por
servicios a la comunidad o actividades relacionadas
con la profesión

Acuacultura con tilapia nilótica

QUE PRESENTA EL ALUMNO (A)

Ricardo Alarcón Pimentel

Matricula: 2163063798

ASESOR INTERNO

Dra. María del Carmen Monroy Dosta (28906)

Universidad Autónoma Metropolitana-X



ASESOR EXTERNO

Lic. Arturo Castañeda Castillo

Centro Acuícola de Zacatepec, Morelos



México, D.F.

24 de noviembre del 2022

1.-Resumen

El presente servicio se llevó a cabo en el Centro Acuícola de Zacatepec, Morelos, en el periodo mayo a noviembre del 2022.

En este periodo se coadyuvo a la producción de aproximadamente 700,000 alevines de tilapia, de los cuales la mitad se utilizaron para masculinizarlos, con el objetivo de que los compradores los utilicen únicamente para engorda, la otra mitad se trabajó como heterosexuales con el fin de repoblar presas o cuerpos de agua en estado de Morelos, con la finalidad de generar beneficios económicos a los pescadores de la región.

Parte de las actividades fueron selección de reproductores, biometrías, cosecha y selección de crías por talla, alimentación y con ello lograr el objetivo del Centro Acuícola de Zacatepec de abastecer la demanda de tilapia de calidad genética y sanitaria y para impulsar el desarrollo económico, productivo y contribuir a la seguridad alimentaria de zonas rurales del estado de Morelos.

2.-Marco institucional

Los Centros Acuícolas de nuestro país fueron creados con el objetivo de satisfacer la demanda de insumos biológicos de calidad genética y sanitaria para impulsar el desarrollo de la actividad acuícola que favorezca la competitividad del sector. Centros acuícolas modernos y competitivos, integrados a las redes de valor, con capacidad para desarrollar innovaciones tecnológicas que cumplan con las demandas del sector, enfocados al manejo de insumos biológicos de alta calidad genética y sanitaria, además como unidades demostrativas de técnicas modernas de reproducción y manejo acuícola, con cobertura regional e impacto nacional, ofreciendo servicios de Asistencia Técnica, Capacitación e Investigación Aplicada (CONAPESCA, 2014)

3.-Introducción

La acuacultura en las últimas décadas ha alcanzado en el mundo un desarrollo significativo, a tal grado que la producción por esta actividad se presenta como una alternativa al incremento neto de los volúmenes de producción pesquera a nivel mundial y nacional, contribuyendo a compensar la disminución de las capturas reportadas por las flotas pesqueras en algunos países.

En materia de producción y distribución de crías, el establecimiento y desarrollo inicial de los Centros Acuícolas Gubernamentales, jugó un papel importante en el inicio de la promoción de la acuacultura en nuestro país, asegurando el abasto de crías como el principal insumo para la producción acuícola (CONAPESCA, 2016).

La Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca (CONAPESCA) ha realizado la siembra de alevines de tilapia nilótica en lagunas del estado de Morelos, como parte de las acciones de repoblamiento de los cuerpos de agua para reforzar las pesquerías acuaculturales y mejorar el ingreso y la alimentación de la población, en el marco de la Cruzada Nacional contra el Hambre que impulsa el Gobierno de la República (CONAPESCA, 2014).

Por sus características favorables de adaptación de la tilapia, es muy apropiada para la acuicultura por su rápido crecimiento, es fácil de reproducirse y tiene resistencia a enfermedades.

Otras bondades de la tilapia es su bajo costo de producción, la tolerancia a desarrollarse en condiciones de alta densidad, su habilidad para sobrevivir a bajas concentraciones de oxígeno y soportar un amplio rango de salinidades, por las condiciones extremas del agua marina. Técnicamente, la tilapia tiene una enorme capacidad para nutrirse a partir de una gran gama de alimentos naturales y artificiales.

Por otro lado, la calidad de la carne de tilapia es sabrosa, puesto que su textura es firme, de color blanco y no posee espinas intermusculares, lo cual hace que constituya un pescado altamente apetecible (Tsang *et al.* 2008).

4.-Ubicación Geográfica

El proyecto de servicio social se realizó en el Centro Acuícola Zacatepec, el cual se encuentra ubicado en el municipio de Zacatepec de Hidalgo, situado en la región sur del estado de Morelos (Figura 1).

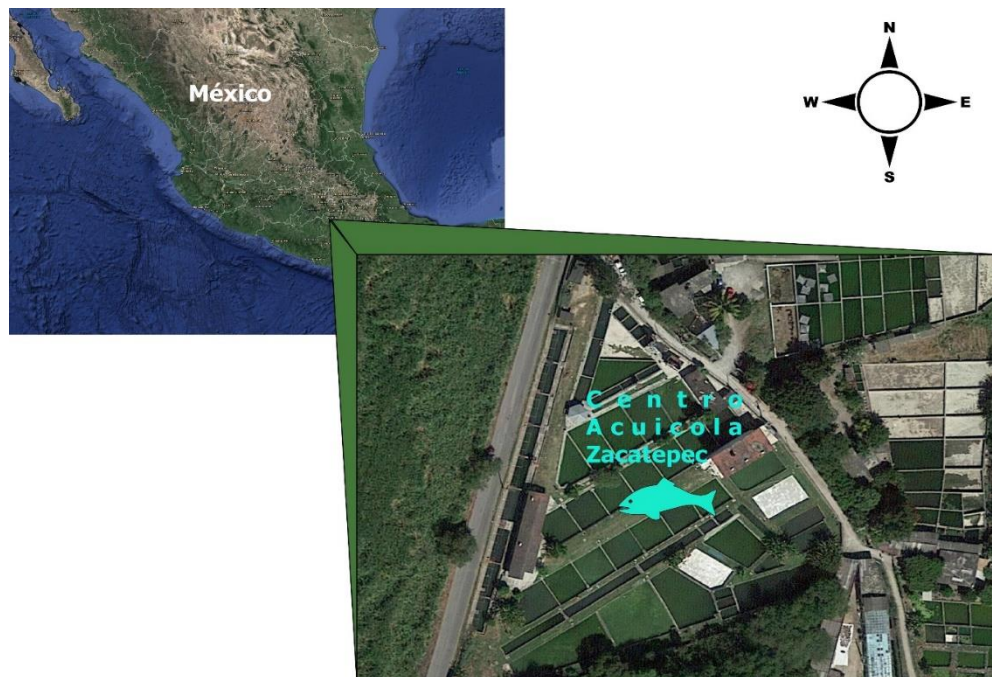


Figura 1. Ubicación del Centro Acuícola Zacatepec, Morelos, generado en el programa QGIS (versión 3.14).

5.-Objetivo general

Producción de crías hormonadas y heterosexuales de tilapia nilótica para su venta a productores acuícolas del estado de Morelos y estados vecinos.

6.-Actividades desarrolladas

Las principales que se realizaron fueron la selección de reproductores, biometrías, cosecha y selección de crías por talla y alimentación para cubrir el programa de reproducción de crías de tilapia. Se obtuvieron más de 900000 alevines, los cuales se dividieron para tener crías hormonadas y heterosexuales. Las crías heterosexuales se produjeron para cubrir la demanda de pescadores en las comunidades donde hay cuerpos de agua, presas, bordos, lagunas, etc. para su aprovechamiento en pesquerías, y las crías hormonadas o masculinizadas para cubrir la demanda de productores acuícolas en sistemas controlados como estanques rústicos de geomembrana, circulares para cultivo de engorda.

Selección de organismos reproductores y biometrías.

Durante el desarrollo del servicio social, se realizaron biometrías a los reproductores de la tilapia (figura 2), para obtener la proporción de hembras y machos ya que en 10 m², se debe contar con 50 macho y 150 hembras y hacer la estimación de los alevines que se pueden obtener teniendo en cuenta que depositan de 3 a 4 huevos por gramo del peso de la hembra. Además, otra de las finalidades de conocer las biometrías es para calcular la cantidad de alimento que se le proporciona diario a partir de la biomasa.



Figura 2. Biometrías de los reproductores de la tilapia nilótica.

Cosecha y selección de crías por talla y alimentación.

En los periodos de cosecha con ayuda de los compañeros de CONAPESCA, se utilizó una red de arrastre. Una vez capturados los alevines son separados por tamaño (1, 1.5 y 2 pulgadas) (figura 3). También se obtienen los datos biométricos para calcular la cantidad de alimento a suministrar, la cual se divide en cinco raciones diarias en los siguientes horarios: 9:00 am, 11:00 am, 1:00 pm, 3:00 pm, y 5:00 pm. En el caso de los alelevíes que serán masculinizados se les proporciona alimento hormonado en un periodo de 30 días, mientras que los que los alevines heterosexuales se les administra alimento balanceado de iniciación.



Figura 3. Colocando alevines en cuadro de tamiz.

Lavado de estanques, control y recambio del flujo del agua.

Cada vez que los estanques son cosechados, se procede al lavado de los estanques con una bomba de agua a presión con el fin de que se encuentren listos para iniciar un nuevo ciclo o para separar por estadio a los peces y asegurar el estado sanitario de los estanques antes de ser utilizados (figura 4).



Figura 4. Capturando a los reproductores con una red de arrastre para después lavar el estanque.

Cada vez que se cambiaron a los reproductores y a los alevines de un estanque a otro, se les administró en el agua sal (gruesa) y cal, para cauterizar heridas que se pudieran causar por el manejo a los organismos. Todos los días se verificó que el agua siempre estuviera entrando en los estanques y que estuvieran limpias las salidas para que el agua estuviera en constante circulación y los peces se mantuvieran en las mejores condiciones.

Selección, empackado de crías para venta y participación en traslado y siembra de crías en cuerpos de agua.

Para la preparación y empackado habitual de los peces que van a salir del centro ya sea a granjas o a un cuerpo natural. Con una red de arrastre se capturaban los alevines y se colocaban en una bolsa con sal de grano para sanar heridas causas por la red, agregando oxígeno para que puedan soportar el viaje, posteriormente las bolsas eran cerradas con ligas. En el caso de los alevines heterosexuales que eran para repoblar alguna laguna se colocaban en un

contenedor la cual llevaba bomba de oxígeno, llegando al lugar se sacaban con ayuda de una red de arrastre y se colocaban en el cuerpo de agua (Figura 5).



Figura 5. Participación en traslado y siembra de crías heterosexuales en la presa “Felipe Ruiz de Velasco” ubicada en el poblado de Rancho nuevo, Amacuzac, Morelos.

7.-Aprendizaje y habilidades adquiridas

Gracias a las enseñanzas y actividades que me proporcionaron los compañeros del Centro Acuícola Zacatepec, Morelos, me permitieron adquirir conocimientos, habilidades y herramientas que describo a continuación:

- Manejo de una granja de tilapia desde el manejo biológico desde los organismos, el cuidado y mantenimiento de los estanques hasta el trato con la gente que adquiere ejemplares para su uso en la pesca o acuicultura.
- Conocer el ciclo de vida de la tilapia nilótica en estanques controlados.
- Tipo y periodos de alimentación dependiendo el uso que se les va a dar, de engorda (hormonados o masculinizados), para repoblar (heterosexuales) y para reproductores.

8.-Fundamentos de las actividades

Al ser el Centro Acuícola de Zacatepec un espacio que garantiza la producción de más de 300000 crías revertidas de tilapia para abastecer la demanda en

sistemas controlados así como 1500000 para los sistemas extensivos, para este ciclo de reproducción y con base a la demanda registrada en los últimos años se proyecta atender la demanda de crías heterosexuales para 22 municipios del estado de Morelos, así como para los estados de Querétaro, Guerrero, Puebla, Hidalgo y Edo. de México que han solicitado para repoblamiento. Al mismo tiempo se tiene que brindar apoyo y asesoría a los productores sobre el cultivo, reproducción y engorda de tilapia. Por lo antes mencionado se requiere efectuar distintas actividades como son el mantenimiento de los estanques de producción, llevar técnicas adecuadas de reproducción para posteriormente llevar y efectuar la masculinización de las crías y cuidando de la alimentación de los peces. Por lo que se requiere el apoyo de las instituciones académicas a través de la vinculación de sus egresados en actividades de servicio social que coadyuven en el desarrollo productivo de las regiones, sobre todo si consideramos que el objetivo de la Licenciatura en Biología de la Universidad Autónoma Metropolitana es formar profesionales creativos y críticos capaces de realizar actividades científicas para desarrollar y evaluar, con una perspectiva multidisciplinaria, estrategias de manejo de los recursos naturales bióticos con base en metodologías propias de las ciencias biológicas, de tal manera que mediante la aplicación de las habilidades adquiridas durante su formación académica, puedan influir y participar en el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales del país, de igual manera, mejorar su formación profesional.

Referencias

CONAPESCA, 2014. Impulsa CONAPESCA repoblamiento de embalses en Morelos. [Citada 20 de octubre del 2022] Disponible en: <https://www.gob.mx/conapesca/prensa/impulsa-conapesca-repoblamiento-de-embalses-en-morelos>

CONAPESCA, 2016. Operación de centros acuícolas. [Citada 20 de octubre del 2022] Disponible en: <https://www.gob.mx/conapesca/acciones-y-programas/operacion-de-centros-acuicolas-federales>

Tsang, S. H., Quintanilla, M., & Aguilón, C. G. (2008). Manual sobre reproducción y cultivo de tilapia. Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG). CENDEPESCA, El salvador. Pp 8