

INSTITUTO NACIONAL DE PESCA

CENTRO REGIONAL DE INVESTIGACION
PESQUERA
PATZCUARO

OPINION TECNICA

Marzo de 2012

***Determinar el establecimiento de un periodo de
veda de tilapia en la Laguna de Amela, Colima***

*Ezequiel Arredondo Vargas
Claudio Osuna Paredes
Claudia de Jesús Avendaño*

Antecedentes

La laguna de Amela se localiza al Sureste del Estado de Colima, entre las coordenadas 18°48'05" N y 103°46' 34" W a 20 msnm, se encuentra dentro del municipio de Tecomán. La Región Hidrológica a la que pertenece es la número 16 (RH-16) denominada Armería-Coahuayana, la cuenca corresponde al Río Coahuayana y la subcuenca a la de las lagunas de Alcuzahue y Amela, la laguna tiene una superficie total de 1,160 Ha, la zona de la laguna presenta en su mayoría un clima, de acuerdo a la clasificación de climas (García, 1975), tipo A (Wo) cálido subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad, al norte de la laguna se presenta un clima tipo BSi (h') semiseco muy cálido y cálido, la temperatura media anual es de 25.2 °C . La precipitación promedio anual es de 837.2 mm.

La laguna de Amela cuenta con una capacidad útil de 26.009 Mm³, que irrigan una superficie de 5,557 hectáreas.

En el año 2005, El CRIP-Pátzcuaro realizó un estudio sobre los aspectos pesqueros de la laguna (Arredondo *et al.*, 2006), con los siguientes resultados: la principal especie explotada es la tilapia *Oreochromis spp.* La dinámica poblacional de esta especie fue estudiada utilizando métodos basados en el análisis de frecuencia de longitud. Las constantes de crecimiento que se obtuvieron fueron $L_{\frac{n}{k}} = 28.27$ cm y $K = 0.15$ semestre⁻¹. Las tasas de mortalidad total, natural y por pesca se estimaron en 2.26, 0.54 y 1.72, respectivamente, con una tasa de explotación de 0.76. La talla de primera captura estimada fue de 16.57 cm. El rendimiento por recluta fue de 25.37 g/recluta.

Captura

Producción pesquera

Las especie que conforma la pesquería comercial en la laguna de Amela es la tilapia *Oreochromis spp.* Aunque en el estudio de 2005 también se registro la presencia de otras especies como *Oreochromis hornorum* y *Oreochromis niloticus* Stirling (Arredondo *et al.*, 2006), incluso hubo meses en que esta última predominó, por lo que se decidió trabajar a nivel de género. El registro de la captura es llevado a cabo mensualmente de acuerdo a los avisos de arribo, la oficina de CONAPESCA en Colima, Col. proporcionó los registros de captura del año 2004 a 2010 en los cuales se observó un decremento en los volúmenes de captura en a partir del 2007 (figura 1).

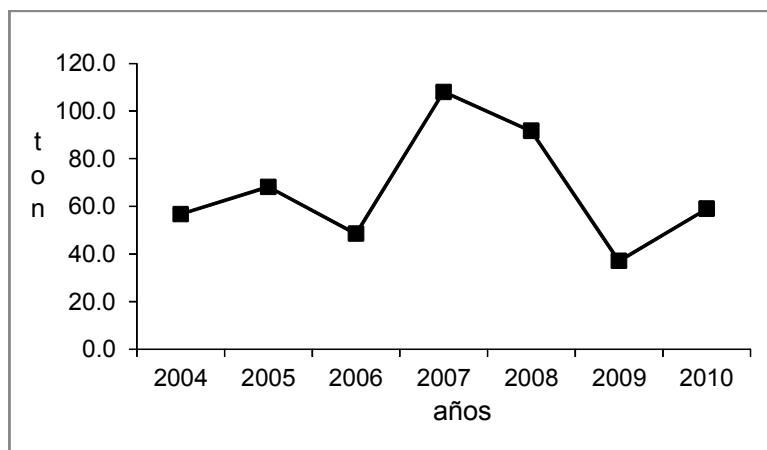


Fig. 1. Producción pesquera de la Laguna de Amela, Col.

Esfuerzo

En la Laguna de Amela, la pesca comercial la realizan dos cooperativas en partes proporcionales, la Unión de Pescadores Vaso de Amela y la Unión de Pescadores de Chanchopa.

Los pescadores de esta presa laboran 5 días a la semana durante unos 10 meses, teniendo un horario de pesca entre 8:00 a.m. y 6 p.m., y la red se tiende solamente unas 6 horas.

Calidad de Agua

En la tabla 1 se presentan los resultados obtenidos para cada una de las estaciones muestreadas, el valor corresponde a una muestra puntual en cada sitio.

Las temperaturas encontradas en el embalse corresponden a las de un cuerpo de agua cálido, los niveles de oxígenos en la superficie son altos (por encima de 5.0 mg/l).

Las características corresponden a aguas con alcalinidad alta, con un predominio total de los bicarbonatos (HCO_3), las aguas son duras, con una proporción similar entre el calcio y el magnesio, este alto contenido en iones se refleja en la conductividad eléctrica presente en el agua, en la laguna existe un grado de mineralización intermedio.

No hay una gran cantidad de nutrientes, tanto el nitrógeno inorgánico como el fósforo inorgánico son relativamente bajos y esto se refleja en los contenidos de clorofila a, que son bajos, como se determinó en el estudio realizado en 2005, todas las características corresponden a un cuerpo de agua mesotrófico (Arredondo *et al.*, 2006 *op. cit.*).

Tabla 1. Factores físico-químicos en la Laguna de Amela, Col.

Factor/Mes	Salida del Canal	Chanchopa
Temperatura °C	29.3	28.8
O ₂ Disuelto mg/l	5.9	6.4
pH	8.04	7.90
Alcalinidad mg/l	156.0	174.0
Dureza Total mg/l	180.0	236.0
Dureza Calcio mg/l	92.0	108.0
C. E. µmhos/cm	670.0	693.0
Nitrito (NO ₂) mg/l	0.029	0.059
Nitrato (NO ₃) mg/l	0.174	0.033
Amonio (NH ₃) mg/l	0.037	0.025
Orto-PO ₄ mg/l	0.016	0.026
P-Total mg/l	0.057	0.031
Clorofila a mg/m ³	6.7	7.4

Distribución de frecuencias

La composición de la captura se basa en las tallas de 15 a 19.3 cm de longitud patrón (figura 2), con un peso entre 108 y 228.1 g, el rango de tallas es exactamente el mismo que se encontró en el estudio anterior (Arredondo *et al.*, 2006 *op. cit.*), aunque los peces tienen más robustez actualmente, lo que se refleja en los pesos.

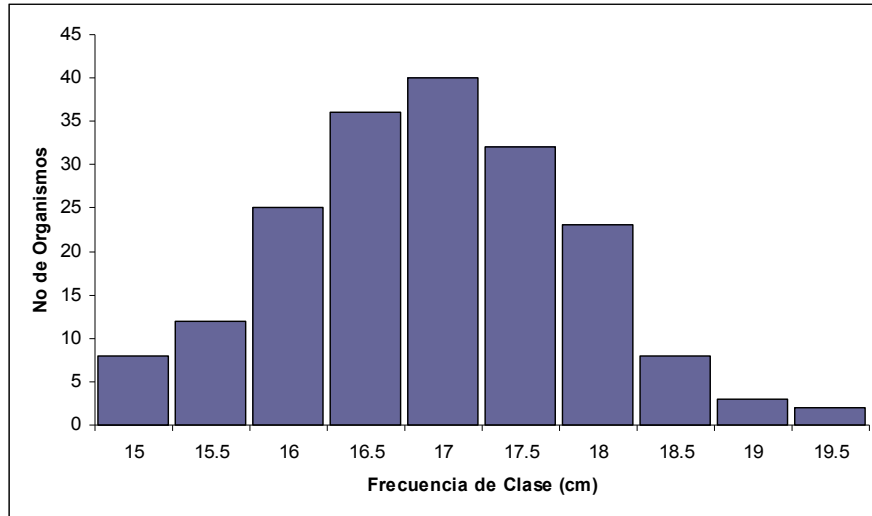


Figura 2. Distribución de frecuencia de *Oreochromis spp.* de la Laguna de Amela, Col.

La población de tilapia presenta una relación alométrica (figura 3). Este comportamiento es el que se encuentra con mayor frecuencia en la naturaleza.

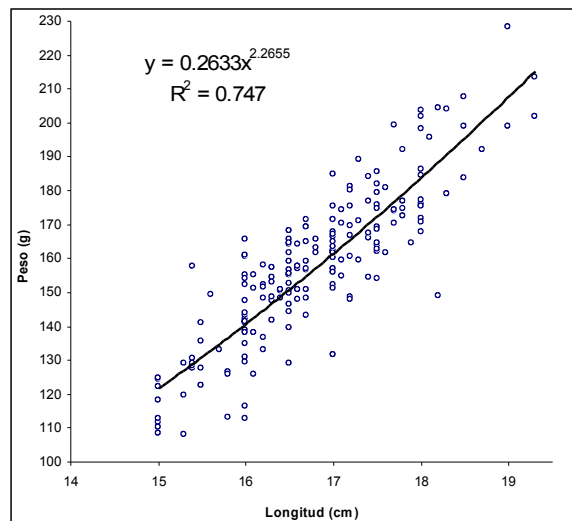


Figura 3. Análisis de la relación longitud-peso de *Oreochromis spp.* de la Laguna de Amela, Col.

Se analizó el grado de madurez, la etapa II predomina en la mayor parte de los organismos, siendo la etapa V la de menor incidencia (figura 4), lo que indica que noviembre no es un mes donde la tilapia se esté reproduciendo, comparando con los resultados que se obtuvieron en el estudio de 2005 (Arredondo *et al.*, 2006 *op. cit.*) se observa que el grado de madurez se ha mantenido constante en el embalse, por lo que se puede pronosticar que el periodo de reproducción se realiza en los meses de abril a junio.

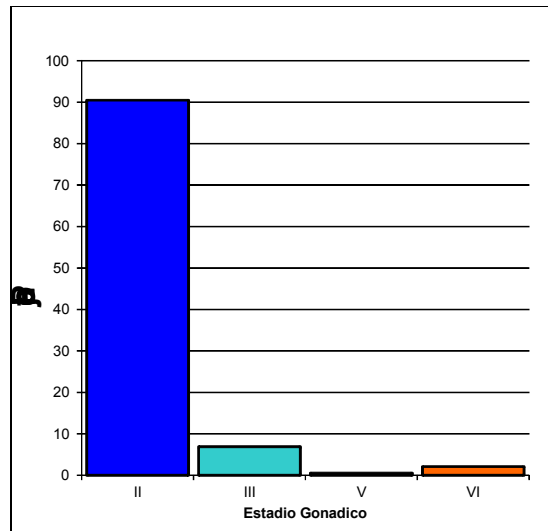


Figura 4. Proporción de las etapas de madurez de *Oreochromis spp.* de la Laguna de Amela, Col.

Por otro lado, se calculó la talla de primera captura para la población, el 50% de la frecuencia acumulada muestra que la talla de primera captura es de 16.83 cm Lp, muy similar a la obtenida en el estudio de 2005, que fue de 16.57 cm Lp (Arredondo *et al.*, 2006 *op. cit.*).

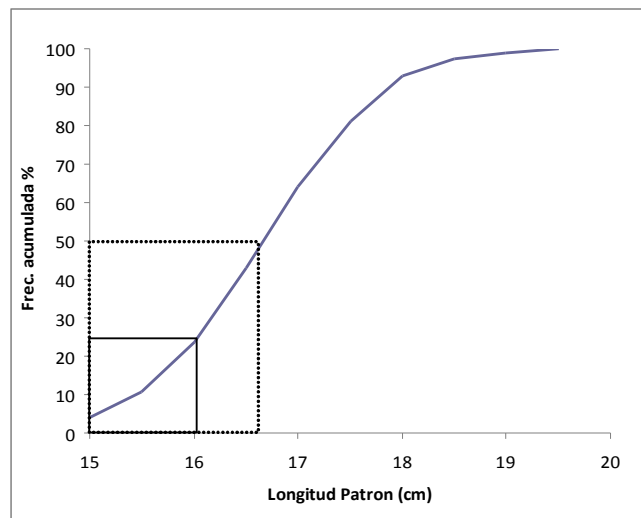


Figura 5. Talla de primera captura de *Oreochromis spp.* de la Laguna de Amela, Col.

Conclusiones

Aunque los resultados aquí presentados provienen de un muestreo puntual realizado en el mes de noviembre de 2011, los resultados encontrados prácticamente idénticos a los que se obtuvieron en el estudio anual realizado en el año 2005.

Por lo que, el comportamiento de la dinámica poblacional de esta especie no muestra evidencias de haber cambiado de esa fecha a la actualidad.

Recomendaciones

Se recomienda manejar un periodo de veda entre los meses de abril a junio, donde se presenta la mayor intensidad reproductiva, esto permitiría disminuir los niveles del esfuerzo pesquero, ya que este recurso mostró signos de sobreexplotación en el 2005 y, probablemente, el decremento en la capturas se deba a esta causa.

Se debe evitar en lo posible el uso de artes de pesca como la atarraya, que tienen un efecto nocivo sobre la actividad reproductiva de la especie, debido a que, al ser utilizada en zonas someras, destruye los sitios donde cavan para depositar sus huevos, asimismo, a pesar de que pretende ser selectiva, produce un alto estrés en los organismos.

Se debe capturar organismos que estén por arriba de la longitud de primera captura de 16.83 cm de longitud patrón, con el fin de permitir el crecimiento en longitud y en biomasa de la población. Se recomienda incrementar la abertura de malla a 3.5 pulgadas y en el mediano plazo incrementarla hasta las 4 pulgadas.

Mantener los cinco días de pesca a la semana, con el fin de dar reposo y recuperación a las poblaciones sujetas a explotación.

Es necesario implementar y mantener un programa de repoblamiento constante y con líneas de mayor calidad genética, para asegurar mejores rendimientos pesqueros.

Fortalecer el programa de inspección y vigilancia debido a la existencia de una gran cantidad de pescadores furtivos que operan sin ningún permiso de pesca.

Debe mantenerse, como actividad alterna, el sistema de acuicultura en jaulas, el que hasta la fecha ha tenido muy buena producción y que incluso puede mejorar, ya que las condiciones del agua (en especial la temperatura) son excelentes para el desarrollo de esta especie.

Implementar programas de orientación y capacitación que les permitan mejorar la actividad pesquera y tengan acceso a recursos para sustituir artes de pesca, embarcaciones y motores, además de acceder a proyectos productivos.

Considerar la inclusión de la Laguna de Amela en La Norma Oficial Mexicana general de embalses que se pretende implementar.

REFERENCIAS

Arredondo, V. E., C. Osuna P., N. Hernández Z. y D. Hernández M. 2006. Evaluación limnológica y biológico-pesquera de la Laguna de Amela, Colima, México. Informe de Investigación (documento interno), Instituto Nacional de Pesca, Centro Regional de Investigación pesquera-Pátzcuaro.