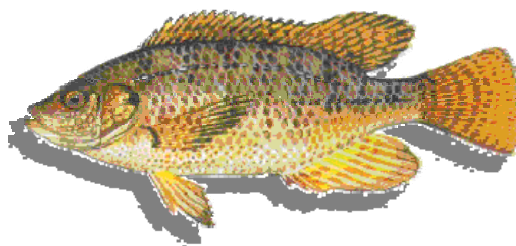


SAGARPA
INSTITUTO NACIONAL DE LA PESCA
Centro Regional de Investigación Pesquera Bahía de
Banderas, Nayarit

DICTAMEN PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA VEDA 2007,
AGUAMILPA, NAYARIT.

Febrero de 2007



AUTORES:

Biól. Pedro Antonio Ulloa Ramírez
Hidrobiol. José Luis Patiño Valencia
Tec. Ramón Sánchez Regalado

INTRODUCCIÓN

Los embalses del país tienen actualmente múltiples usos como son la generación de energía eléctrica y el suministro de agua para la agricultura, ganadería, asentamientos humanos, usos industriales y control de avenidas de agua; en lo general poseen organismos acuáticos de alto valor nutricional que soportan actividades de pesca comercial, y en determinados casos, se practica la pesca deportivo recreativa y actividades de acuacultura.

De acuerdo a la versión 2001 de la Carta Nacional Pesquera publicada en el 2004, el Estado de Nayarit cuenta con 11 cuerpos de aguas interiores de dimensiones variables que en su conjunto suman cerca de las 15,000 hectáreas de superficie. El mayor de ellos es la Presa Hidroeléctrica Aguamilpa con una superficie máxima cercana a las 11,000 hectáreas.

En este embalse, la pesquería comercial de la tilapia y demás especies asociadas, contribuye con más del 75% del total de la producción pesquera de los embalses de agua dulce de todo el estado de Nayarit y aporta casi el 30% de la producción de la escama estatal y es una importante alternativa económica de desarrollo para los habitantes ribereños que la aprovechan (Orbe-Mendoza *et al.*, 2002).

El presente trabajo forma parte del esfuerzo del Instituto Nacional de la Pesca a través del Centro Regional de Investigación Pesquera “Bahía de Banderas”, para contribuir técnicamente en la propuesta e implementación de la veda anual de los recursos pesqueros que se promueve en el embalse de Aguamilpa, con base al análisis de la información de campo y estadística disponible.

Justificación

El presente documento se elabora con base en el conocimiento actual de los recursos pesqueros que se distribuyen en PH Aguamilpa y se ofrece un diagnóstico y definición de la problemática actual en el embalse. Su necesidad deriva de poder ofrecer elementos técnicos para la toma de decisiones en el manejo sustentable del embalse de Aguamilpa.

AREA DE ESTUDIO:

La Presa Aguamilpa se localiza en la región centro del Estado de Nayarit y comprende los municipios del Nayar, La Yesca, Santa María del Oro y Tepic, su cauce esta formado por los Ríos Santiago y Huaynamota, presenta una forma alargada siguiendo el curso del Río Santiago. Esta localizada entre los meridianos 104° 25' y 104° 46' de Longitud Oeste y los paralelos 21° 23' y 21° 53' de Latitud Norte (Fig. 1).

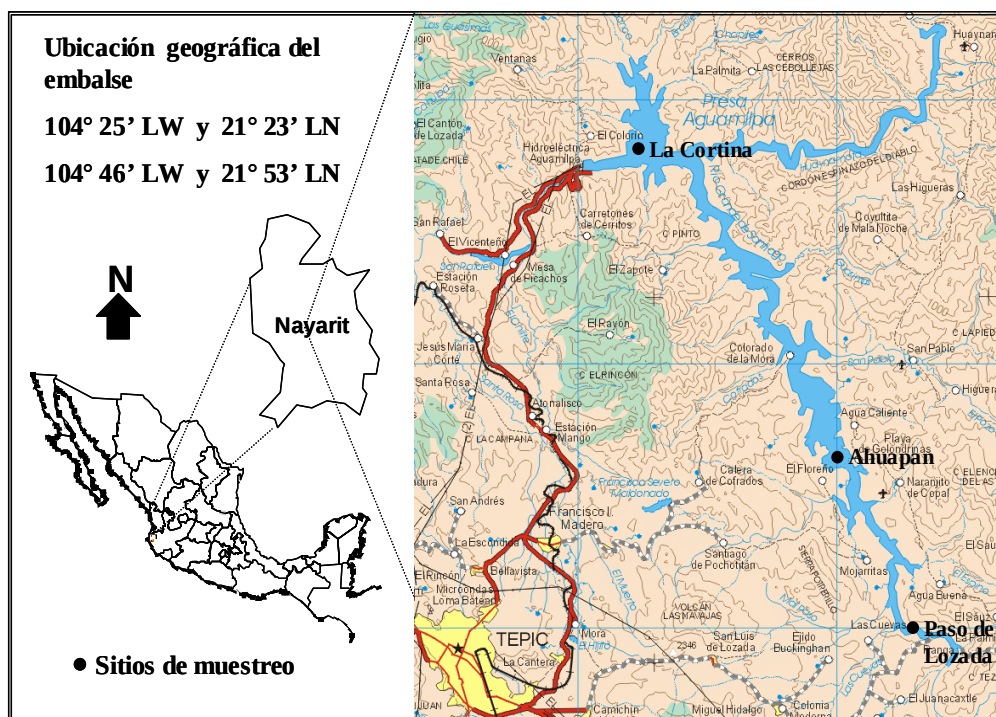


Fig. 1. Localización geográfica general de la Presa Aguamilpa, Nayarit.

OBJETIVOS

Objetivo General

Elaborar un dictamen técnico sobre el estado de los recursos pesqueros de la Presa Hidroeléctrica Aguamilpa, Nayarit que sustente la implementación de la veda 2007.

Objetivo Particular

Aportar elementos técnicos con base a la revisión de la información de campo y estadística disponible para integrar las estrategias y acciones que permitan la implementación de la veda 2007.

MATERIAL Y METODOS

Se hizo acopio de la información bibliográfica disponible sobre el embalse. Se recabó la información sobre las tendencias de la captura y esfuerzo pesquero, embarcaciones, motores y artes de pesca, utilizando los avisos de arribo oficiales y estadísticas y fue proporcionada por parte de la Subdelegación de Pesca de SAGARPA-Nayarit, así como con los datos que pudieron obtener directamente con los pescadores e intermediarios por recurso.

Se integró una base de datos con las medidas morfométricas de las especies registradas en las capturas comerciales de muestreos efectuados del 2003 a enero 2007. Se elaboraron histogramas de talla y peso con el propósito de conocer la estructura de la población, así como de la talla y peso de primera captura. Estos parámetros poblacionales se evaluaron de acuerdo a lo descrito en (Gulland, 1983; Pauly, 1983; Sparre y Venema, 1995; y King, 1995).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN:

La pesquería comercial de la Presa Hidroeléctrica Aguamilpa inició en 1994, originando una importante fuente de alimentación y obtención de ingresos económicos para los pobladores de la región que se dedicaban principalmente a la agricultura. En 1993, la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, llevó a cabo en el embalse introducciones de tilapia (*Oreochromis aureus*), lobina (*Micropterus salmoides*), bagre (*Ictalurus punctatus*) y carpa (*Cyprinus carpio*) con el objeto de fomentar y desarrollar la pesca comercial como una alternativa económica y de obtención de alimentos para los pobladores de la localidad.

La captura comercial en la presa esta constituida por seis especies:

Tilapia (Cichlidae)	<i>Oreochromis aureus</i>
Lobina (Centrarquidae)	<i>Micropterus salmoides</i>
Carpa (Cyprinidae)	<i>Cyprinus carpio</i>
Bagre (Ictaluridae)	<i>Ictalurus punctatus</i>
Chihuil (Ictaluridae)	<i>Ictalurus sp.</i>
Arroyera (Cichlidae)	<i>Cichlasoma beani</i>

En la Tabla 1 y Figura 2, se observa como en esta pesquería multiespecífica la tilapia es el componente más importante de las capturas, cuyos valores porcentuales representan poco más del 98% de la producción global del embalse durante los últimos años, y le siguen la carpa, el bagre y la lobina.

Tabla 1. Captura total anual en toneladas por especie en la presa de Aguamilpa, Nayarit periodo 1993-2006.(Fuente: Subdelegación de Pesca, 2007)

Año	Tilapia	Carpa	Bagre	Lobina	Chihuil	Total
1993	33.5	2.7	0.2	0	0.4	36.8
1994	904.4	11.5	14.1	0	0	930
1995	644.8	13.1	5.5	0	0.2	663.6
1996	469.2	140.9	6.5	0.3	0	616.9
1997	354.4	40.1	9.1	0.4	0	404
1998	281.6	14.3	11	3.9	0	310.8
1999	454.4	21.1	4	0.1	0	479.6
2000	774.6	18	1.6	38.2	0	832.4
2001	1062.5	3.1	2.2	24.6	0	1092.4
2002	1615.2	2.5	0.6	16.5	0	1634.8
2003	3400.6	3.5	0.5	7.9	0	3412.5
2004	3869.35	0	0.231	9.4	0	3878.981
2005	4328.26	0	0	14.094	0	4342.354
2006	4865.02	0.1	0.1	1.77	0	4866.99

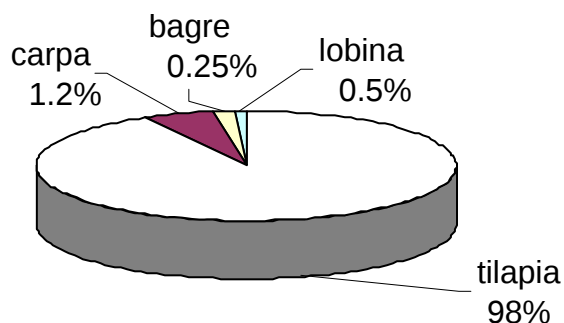


Fig. 2. Porcentaje de composición de especies con base a estadísticas de captura durante el período 1993 a 2006.(Fuente: Subdelegación de Pesca, 2007)

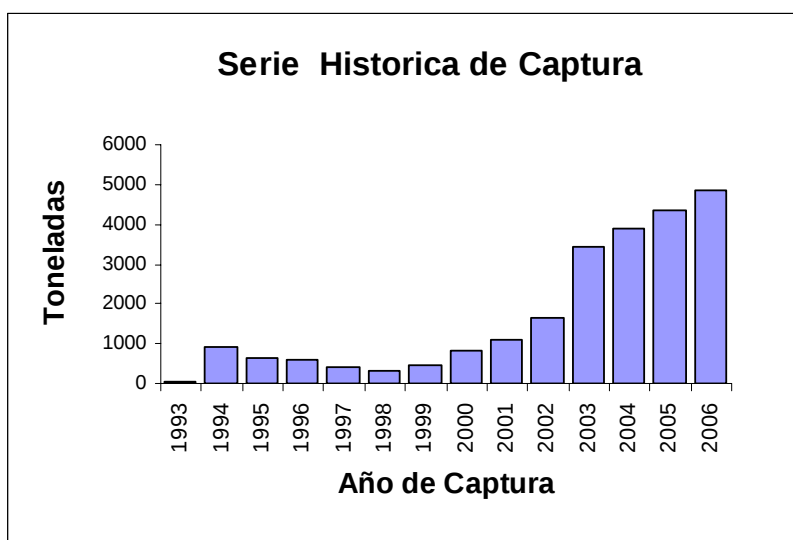


Fig. 3. Histórico de la producción anual de la Presa Aguamilpa, Nayarit Durante el período 1993 a 2006.
(Fuente: Subdelegación de Pesca, 2007)

Los registros oficiales disponibles datan de 1993, año en que se contabilizó una producción inicial de 36.8 toneladas, al año siguiente la producción ascendió a 904.4 toneladas y posteriormente fue descendiendo año con año hasta 1998 con una producción de 310.8 toneladas, pasando este año la producción se ha incrementando gradualmente y para el año 2000 se obtuvo un registro de 832.4 toneladas. Este incremento ha sido producto de la implementación de vedas parciales acordadas entre autoridades pesqueras y los pescadores y de algunos programas de repoblamiento efectuados particularmente en el año 2001, cuando se sembraron aproximadamente medio millón de crías de tilapias de variedad Sterling, que en su mayoría fueron producidas en el Centro Acuícola de San Cayetano, Tepic (*comun. pers*, 2004).

Cabe señalar que no se cuenta con más fuentes fidedignas de acciones de repoblamiento y en términos generales este efecto ha sido poco significativo a lo largo de los años en virtud del tamaño y magnitud del cuerpo de agua. Las mayores producciones del embalse se han registrado en los últimos años 2002-2006 y corresponden a años posteriores a la implementación de la veda oficial vigente (1 de marzo a 31 de mayo), que se registra en el embalse desde el año 2000. El embalse ha alcanzado su mayor producción histórica en 2006 con 4,867 toneladas (Fig. 3).

Se estima que estas producciones pesqueras están sustentadas en la capacidad de renovación natural de las especies del embalse en virtud de que no se han realizado siembras ni repoblamiento de crías de tilapia y de otras especies en el embalse en los últimos años.

El recurso tilapia se compone de tres especies principales. *Oreochromis aureus*, *O. mossambicus* y la mojarra nativa *Cichlasoma beani*. Orbe-Mendoza y Hernández-Montaña (1999), determinaron que *O. aureus* presenta una fecundidad elevada con una época de reproducción amplia, los períodos reproductivos más importantes se encontraron en los meses de marzo a mayo. Los organismos de tilapia se capturan entre los 16 a 35 cm de longitud patrón. Se ha calculado que la tilapia se recluta al arte de pesca a los 2.5 años de edad. La tasa de explotación $E = 0.47$ y el rendimiento por recluta $Y/R = 280$ gramos/recluta, indican que la pesquería se encuentra en los niveles adecuados de explotación (Orbe-Mendoza et al., 1998).

Los resultados históricos integrados de muestreos efectuados por este CRIP-BB del 2003 al 2006, han permitido observar que en términos de la abundancia y composición de especies en las capturas, la tilapia es la especie más abundante en número y peso con alrededor del 98% (Fig. 4).

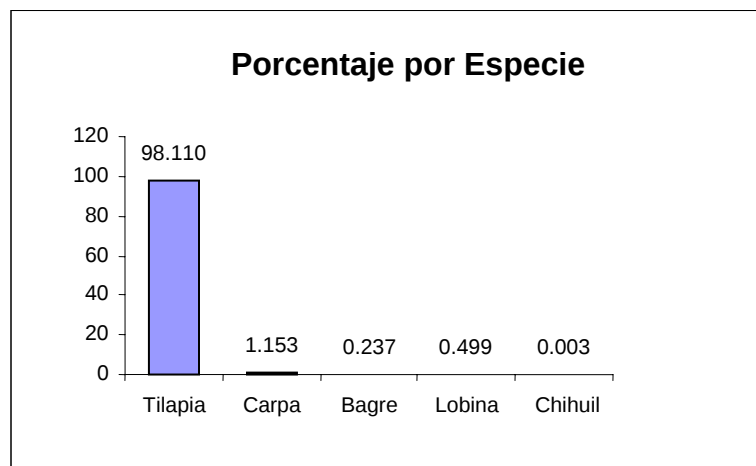


Fig. 4. Composición específica de la captura comercial en la Presa Aguamilpa durante muestreos del 2003 a 2006.

La distribución de tallas en longitud patrón de tilapia, indica que se capturan ejemplares en un intervalo de 21 a 46 cm, con una mayor frecuencia entre los 29 a 31 cm. en donde se concentra poco más del 70% de las tallas de captura. Estos resultados están en estrecha relación con las redes y la luz de malla utilizadas por los pescadores comerciales (Fig, 5).

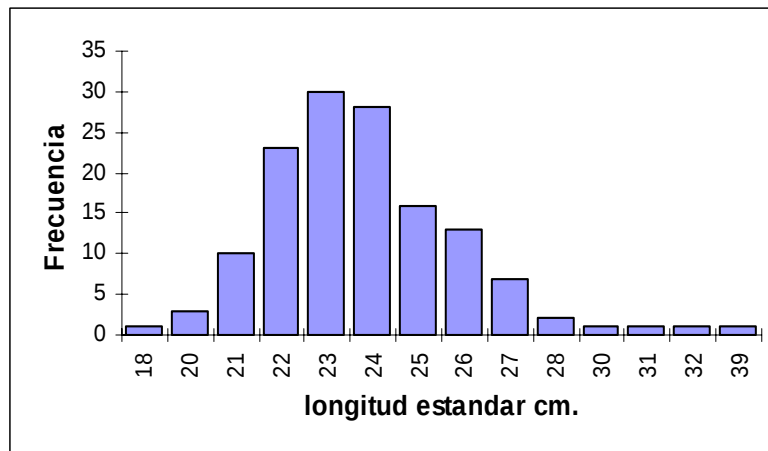


Fig. 5. Resultados de muestreo 2007 de tallas de tilapia en la Presa Aguamilpa.

El muestreo específico de enero de 2007 permitió obtener datos de la condición de madurez gonádica de ejemplares hembras de tilapia, dicha revisión indicó que el 57% se encuentran en una etapa de maduración y un 33% próximas al desove indicando el mayor pico de reproducción hacia los meses de primavera tiempo que concuerda con la propuesta de veda durante el período del 1 de marzo al 31 de mayo de cada año. (Fig. 6).

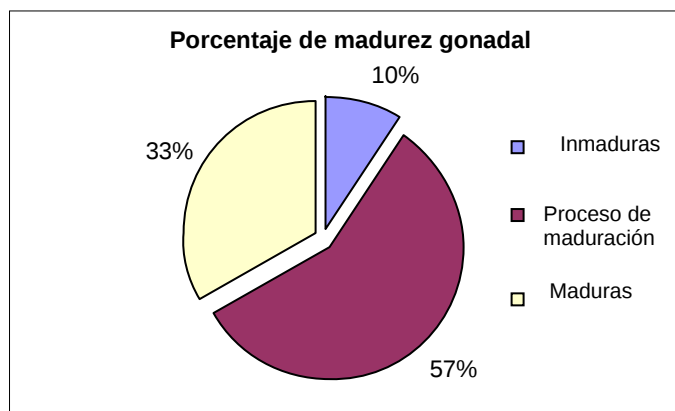


Fig. 6. Comparación porcentual de los resultados de muestreo de madurez gonádica de hembras de tilapia en Presa Aguamilpa 2007.

La lobina negra *Micropterus salmoides* se captura incidentalmente y su abundancia en la población pesquera es baja, es una especie importante en las actividades de pesca deportiva.

Orbe-Mendoza y Hernández-Montaña (1999) describieron el período de reproducción de esta especie en el embalse, mencionando que la época de mayor intensidad reproductiva se lleva a cabo durante los meses de marzo a mayo. Su captura se realiza con mayor incidencia sobre tallas de 22 y 27 en longitud patrón.

La captura del bagre *Ictalurus punctatus* es esporádica y ocurre de manera incidental en las redes agalleras.

La carpa *Cyprinus carpio* se le captura con poca abundancia entre los 29.5 y 34 cm de longitud patrón.

Por lo anterior, es opinión del Instituto Nacional de la Pesca a través del CRIP-Bahía de Banderas, que dicha veda se encuentra bien justificada pues sustenta la actual producción pesquera del embalse y protege el proceso reproductivo de las especies pesqueras que se explotan en el embalse.

CONCLUSIONES

La pesquería comercial del embalse Presa Aguamilpa se inició en el año 1993, originando una importante fuente de alimentación y obtención de ingresos económicos para los pobladores de la región que se dedicaban principalmente a la agricultura. El análisis de los registros pesqueros oficiales del período 1993-2006, indican que la captura comercial esta constituida por varias especies, siendo la especie principal la tilapia como el componente más importante de las capturas, cuyos valores porcentuales representan poco más del 98% de la producción global del embalse durante los últimos años, le siguen la carpa, el bagre y la lobina.

A partir del 2000, se ha observado un incremento gradual de la producción que ha sido producto de la implementación de una veda oficial vigente del 1 de marzo a 31 de mayo. En términos generales, las mayores producciones del embalse se han registrado en los últimos años (2002-2006) y el embalse ha alcanzado su mayor producción histórica en 2006 con 4,867 toneladas. Es opinión de este Centro Regional de Investigación Pesquera que estas producciones pesqueras están sustentadas en la capacidad de renovación natural de las especies del embalse.

Con base a la revisión de los aspectos biológicos, los resultados de muestreos efectuados por este Centro Regional de Investigación Pesquera, la distribución de tallas en longitud patrón de tilapia observada en las localidades principales del embalse, señalan que se capturan ejemplares en un intervalo de 21 a 46 cm, con una mayor frecuencia entre los 27 a 31 cm en donde se concentra poco más del 70% de las tallas de captura. Dichos ejemplares corresponden a organismos adultos que ya se han reproducido.

Una revisión de las etapas y condiciones de la madurez reproductiva practicado a las hembras de los ejemplares de tilapia examinados, indicó que el 57% de ellas se encuentran en proceso de maduración y el 33% próximas al desove, indicando que el pico reproductivo se presentará durante los meses de primavera que coincide con los tiempos propuestos para la veda.

Para el caso de la lobina negra *Micropterus salmoides* se le captura incidentalmente y su abundancia en la población pesquera es baja. Su captura se realiza con mayor incidencia sobre tallas de 30 a 37 cm en longitud patrón y solo para actividades de pesca deportiva.

Es importante mencionar la importancia económica de la pesca deportiva en el embalse cuya actividad genera ingresos y empleo a la comunidad de Aguamilpa.

7. RECOMENDACIONES

- Por lo antes expuesto, es opinión del Instituto Nacional de la Pesca a través del CRIP-Bahía de Banderas, que considerando la importancia del desarrollo económico y social de esta pesquería, se recomienda que se continúe la implementación de la veda en el embalse con duración de tres meses en el periodo comprendido del 1 de marzo al 31 de mayo del 2007, en virtud de que esta medida administrativa cumple con los objetivos de protección de las especies, manteniendo además los niveles producción pesquera. Adicional a esta medida de manejo, se debe mantener el mismo esfuerzo pesquero autorizado para el embalse.
- Considerando la baja incidencia de lobina en las capturas de la pesca comercial, y a la importancia económica de esta especie en las actividades de pesca deportiva dentro del embalse, se recomienda permitir el desarrollo de la pesca deportiva durante el periodo de veda (comprendido del 1 de marzo al 31 de mayo) exclusivamente en su modalidad de captura y libera, quedando prohibida la retención de cualquier organismo de esta especie abordo de las embarcaciones deportivas.

BIBLIOGRAFÍA

ANÓNIMO, 2002. Anuario estadístico de pesca 2001. Comisión Nacional de Pesca y Acuicultura de SAGARPA, México, D.F. Tablas y gráficas.

CFE, 1993. Características de la calidad del agua del Río Santiago. Unidad de Ecología Medio Ambiental, México. Comisión Federal de Electricidad, Nayarit.

CNA, 1996. Análisis fisico-químicos y bacteriológicos de la Presa Aguamilpa. Gerencia Estatal de Nayarit. Comisión Nacional del Agua. Depto. de Saneamiento y Calidad del Agua. México. 10 p.

CONTRERAS-BALDERAS, S., 1999. Acuicultura, ictidiversidad, transfaunación acuática y peces en riesgo en México. En Memorias de la Cuarta Reunión Nacional de Investigación en Acuicultura. Instituto Nacional de la Pesca, México.

COMUNICACIÓN PERSONAL, 2003. Ing. Pesq. Vicente Alzate, Jefe del Depto. de Administración de Pesquerías de Sub-Pesca, Nayarit.

COMUNICACIÓN PERSONAL, 2004. Biól. Mar. Mauricio Cortés, Director de Pesca de SEDER-Nayarit.

D.O.F., 2000. Diario Oficial de la Federación. Secretaría de Gobernación. Norma Oficial Mexicana NOM-026-PESC-1999, que establece regulaciones para el aprovechamiento de los recursos pesqueros en el embalse de la Presa Aguamilpa. Carta Nacional Pesquera 2000. Tomo DLXIII, Número 20. 28 de agosto del 2000. México.

D.O.F., 2000. Diario Oficial de la Federación. Secretaría de Gobernación. Carta Nacional Pesquera 2000. Tomo DLXIII, Número 20. 28 de agosto del 2000. México.

D.O.F., 2004. Diario Oficial de la Federación. Secretaría de Gobernación. Carta Nacional Pesquera 2001. Tomo DCVII, Número 11 del 15 de marzo del 2004. México.

ESPINOSA-PÉREZ, H., M.T. GASPARD-DILLANES Y P. FUENTES-MATA, 1993. Listado faunístico de México. III Los peces dulceacuícolas mexicanos., UNAM, Instituto de Biología. México, 73 p.

GUZMÁN, A.M., 1995. El impacto ambiental de los proyectos hidráulicos. Un estudio de caso: La P.H. Aguamilpa, Nayarit. Universidad de Guadalajara, 30 p.

ORBE-MENDOZA, A., J. ACEVEDO-GARCÍA y D. HERNÁNDEZ-MONTAÑO, 1998. La pesquería en la P.H. Aguamilpa, Nayarit. Informe técnico. Instituto Nacional de la Pesca. Centro Regional de Investigación Pesquera-Pátzcuaro. (inédito) México, 20 p.

ORBE-MENDOZA, A. y D. HERNÁNDEZ-MONTAÑO, 1999. Evaluación del período de reproducción de los peces de la Presa Aguamilpa, Nayarit. Informe técnico. Instituto Nacional de la Pesca. Centro Regional de Investigación Pesquera-Pátzcuaro. (inédito) México, 3 p.

ORBE-MENDOZA, A., D. HERNÁNDEZ-MONTAÑO, J. ACEVEDO-GARCÍA y M. GUZMÁN-ARROYO, 2002. Presa Aguamilpa, Nayarit, México. pp. 402-420. En: De la Lanza G. y García-Calderón J.L. (Compiladores). Lagos y presas de México. AGT Editor. México, 680 p.

ORBE-MENDOZA, A., D. HERNÁNDEZ-MONTAÑO, J. ACEVEDO-GARCÍA y C. MELÉNDEZ-GARCÍA, 2001. Presa Aguamilpa. En: Sustentabilidad y pesca responsable en México, evaluación y manejo 1999-2000, pp 839-850. Instituto Nacional de la Pesca, México, 1112 p.

PEREZ-VELÁZQUEZ, P.A., L.E. CRUZ-SUÁREZ, E.A. BERMÚDEZ-RODRÍGUEZ, E. CABRERA-MANCILLA y R.M. GUTIÉRREZ-ZAVALA, 2002. Pesquerías en tres cuerpos de aguas continentales de México. PRIDSA Ediciones, México, 167 p.

PEREZ-VELÁZQUEZ, P.A., P. ULLOA-RAMÍREZ, J.L. PATIÑO-VALENCIA, 2004. Diagnóstico de la pesquería comercial de escama en la Presa Hidroeléctrica Aguamilpa, Nayarit. Centro Regional de Investigación Pesquera Bahía de Banderas, Nayarit. Informe de investigación (inédito) 37 p.

SAGARPA, 2004. Subdelegación de Pesca de SAGARPA-Nayarit. Registros pesqueros oficiales.