



Ra Ximhai

ISSN: 1665-0441

raximhai@uaim.edu.mx

Universidad Autónoma Indígena de México
México

Mártir-Mendoza, Antonio

Análisis de la pesquería de la tilapia (*Oreochromis aureus*) en la presa Melchor Ocampo, municipio de
Angamacutiro, Michoacán

Ra Ximhai, vol. 4, núm. 2, mayo-agosto, 2008, pp. 247-281
Universidad Autónoma Indígena de México
El Fuerte, México

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=46140213>

- ▶ Cómo citar el artículo
- ▶ Número completo
- ▶ Más información del artículo
- ▶ Página de la revista en redalyc.org

 redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto



ANÁLISIS DE LA PESQUERÍA DE LA TILAPIA (*Oreochromis aureus*) EN LA PRESA MELCHOR OCAMPO, MUNICIPIO DE ANGAMACUTIRO, MICHOACÁN

ANÁLISIS OF THE FISHERY OF TILAPIA (*Oreochromis aureus*) IN MELCHOR OCAMPO DAM, MUNICIPALITY OF ANGAMACUTIRO, MICHOACAN

Antonio Martir-Mendoza

Facilitador Académico de la Universidad Autónoma Indígena de México y consultor acuícola y pesquero de la FAO-ONU. Correo Electrónico: amaritmendoza@hotmail.com

RESUMEN

Estudio y análisis del impacto e influencia económica y social que representa para cada municipio la actividad pesquera desarrollada en la presa Melchor Ocampo; el número de pescadores que radican permanentemente en cada municipio; ubicación de los centros de recepción y los centros de proceso de la tilapia; etc., se determinó que el estudio se debía centrar en Angamacutiro, municipio en el que se encuentra situado el vaso de la presa y que además, es en ese municipio en el que radica la inmensa mayoría de los pescadores.

Palabras clave: Análisis de pesquería e Impacto; influencia económica.

SUMMARY

Survey and analysis of the impact and economical-social influence that represents to each municipality the fishery activity develop in Melchor Ocampo Dam; the number of fisherman that lives in each municipality; location of reception centres and the process centres of Tilapia; etc., was determine that the study must be related to Angamacutiro, municipality in which it's located the dam base and besides, in that municipality lives the most fisherman.

Keywords: Analysis of fishery and impact; economical influence.

INTRODUCCIÓN

El estudio de las condiciones económicas y sociales del municipio de Angamacutiro, Estado de Michoacán, con particular referencia a las 16 comunidades ribereñas de la presa Melchor Ocampo, son parte de los esfuerzos que el autor ha desarrollado en forma profesional para disponer de elementos sólidos para convencer a las entidades reguladoras de los recursos pesqueros y administradoras de los apoyos técnicos y económicos que, de continuar transitando por el camino de la pesca y de la acuacultura como lo hemos venido haciendo en los últimos 20 años, pronto veremos a todas nuestras comunidades pesqueras como comunidades desoladas, sin pescadores, debido a que en las condiciones actuales, la pesca no garantiza otro futuro que no sea la profundización de la pobreza, motivo por el cual, la casi totalidad de los hombres en edad de producir prefieren aventurarse como migrantes indocumentados hacia los Estados Unidos de Norteamérica.

En principio, se planteó elaborar este estudio en los municipios de Angamacutiro, Puruándiro y Penjamillo, que son las tres municipalidades michoacanas que se benefician directa y mayormente con la pesquería de la mojarra tilapia de la presa Melchor Ocampo. Aún y cuando el vaso de la presa se encuentra dentro del municipio de Angamacutiro, la casi totalidad de los pescadores que realizan la pesca de la mojarra tilapia son originarios de alguno de esos tres municipios.

Después de analizar el impacto e influencia económica y social que representa para cada municipio la actividad pesquera desarrollada en la presa Melchor Ocampo; el número de pescadores que radican permanentemente en cada municipio; ubicación de los centros de recepción y los centros de proceso de la tilapia; etc., se determinó que el estudio se debía centrar en Angamacutiro, municipio en el que se encuentra situado el vaso de la presa y que además, es en ese municipio en el que radica la inmensa mayoría de los pescadores.

Un número relativamente importante de pescadores de los municipios de Puruándiro y Penjamillo radican en su municipio de origen y todos los días se trasladan a la presa a ejercer la captura y una vez que entregan su producción, regresan a sus hogares. Otros

radican en las comunidades ribereñas de la presa, pero continúan considerándose como pescadores de Purúandiro o Penjamillo, sus municipios de origen y así se identifican del resto de los pescadores, aún y cuando participan como miembros o integrantes de las mismas organizaciones de pescadores. Es decir, que en cada una de las organizaciones de pescadores de la presa Melchor Ocampo, existen integrantes de los tres municipios y todos tienen los mismos derechos y obligaciones, independientemente del lugar en el que radiquen o del origen que tengan.

La elaboración del estudio implicó identificar la totalidad de las 16 comunidades que se encuentran enclavadas en la ribera de la presa; el origen de cada uno de los pescadores y el lugar de residencia permanente; a los compradores mayoristas; a los dirigentes de cada organización; los lugares de desembarco; y, conocer de viva voz, sus opiniones en relación al negocio que nos ocupó, haciendo énfasis en aspectos como: fuentes de abastecimiento de equipo de pesca, precios de compra/venta de equipos y materiales así como de la mojarra tilapia en los diferentes períodos de captura, capturas por pescador y por embarcación, destino de los productos capturados, etc.

Sin duda alguna, todo el trabajo desarrollado para la elaboración del presente estudio socioeconómico se justificará por la pertinencia, validez y operatividad de las estrategias que se implementen para que los pescadores de la presa Melchor Ocampo mejoren sus capturas, ingresos y calidad de vida. Y, por su parte, las autoridades del ramo, implementen medidas que conduzcan a una explotación sustentable en términos de cantidad y calidad que genere el mayor valor presente neto de los futuros beneficios de la explotación de dicha pesquería.

Objetivo General:

Mejorar las condiciones de trabajo y nivel de vida de los pescadores de la presa Melchor Ocampo.

Objetivos Específicos:

- a.-** Formulación de un plan de manejo para la pesca y la acuicultura en la Presa Melchor Ocampo que permita realizar una pesca responsable, socialmente aceptable, amigable con el medio ambiente y económicamente rentable.

- b.-** Apoyarse en PRONAR, en sus programas de capacitación en desarrollo de capacidades empresariales para productores acuícolas para promover su integración en las cadenas productivas, así como en la formulación de un estudio de comercialización de tilapia, contemplando aspectos de inocuidad, seguridad alimentaria y equidad de género.

Características Socioeconómicas del Estado de Michoacán

El Estado de Michoacán de Ocampo está ubicado en el extremo suroeste de la mesa central de México. Tiene una superficie de 59, 864 kilómetros cuadrados, en el que existen 113 municipios libres y soberanos, ocupando el 3 % del territorio nacional. Entre sus límites naturales cuenta casi con 217 kilómetros de costa en el litoral del Pacífico (desde la desembocadura del Río Balsas, hasta la del Río Coahuayana). Colinda al este con los Estados de México y Guerrero, al norte, con Querétaro, Guanajuato y parte de Jalisco; al oeste, con Colima y Jalisco, y al sur con Guerrero.

La población del estado de Michoacán alcanzó los 4,488,508 habitantes en el 2006, concentrándose en las ciudades de Morelia (837,873) capital provincial, Cd. Lázaro Cárdenas (212,538), Apatzingán (154,768), Uruapan (340,228), Zamora (201,195) Zitácuaro (207,300), por mencionar sólo algunas de las principales concentraciones poblacionales. En términos generales, el 65.4 % de la población se concentra en localidades mayores a 2,500 habitantes, y, el otro 34.6 % se encuentra en poblaciones menores.

El 70 % de la población tiene menos de 40 años, siendo el 36.23 % menor de 15 años, y, el otro segmento importante, el que aporta el grueso de la población migrante hacia los Estados Unidos, es el que se ubica entre los 15 y los 39 años, que es el 33.72 %. Las

mujeres representan el 52 % de la población y los hombres el 48 %, quienes se comunican a través de 38 lenguas autóctonas, siendo el purépecha la lengua más difundida.

La población del Estado de Michoacán es una de las más pobres del país al registrar, en el año de 2000 un ingreso por persona de \$ 24,600.00, superando solamente a Chiapas, Oaxaca, Zacatecas y Guerrero. El ingreso *per cápita* nacional en ese año fue de \$ 42,760.00, lo que nos muestra el grado de marginación de la población michoacana.

Por lo que se refiere a la estructura ocupacional de la Población Económicamente Activa estatal (PEA), el sector servicios empleó al 46.4 %, generando el 60.4 % del PIB estatal; el sector industrial al 20.2 % generó el 21.5 del PIB estatal y el sector primario el 33.2 % y aportó el 18.3 % del PIB estatal, este último se encuentra muy por arriba del promedio nacional que fue de 4.7 %.

La economía michoacana se basa en las actividades agropecuarias (agricultura, ganadería, silvicultura y pesca), las cuales contribuyen al PIB estatal con el 18.3 %, los servicios (turismo y otros servicios vinculados al turismo, al comercio a la producción de electricidad) y artesanía contribuyeron con el 60.8 %. También está presente la industria siderúrgica establecida en el Puerto de Lázaro Cárdenas, así como otras industrias manufactureras que se derivan de la anterior, las que contribuyeron con el 21.7 % del PIB estatal. Es importante mencionar que al puerto de altura en la Ciudad de Lázaro Cárdenas, en la costa central del Océano Pacífico mexicano, arriban, principalmente, barcos de carga los cuales surten de una buena parte de las mercancías provenientes del lejano oriente y se embarcan las exportaciones metálicas básicas y mercaderías del centro-occidente del país.

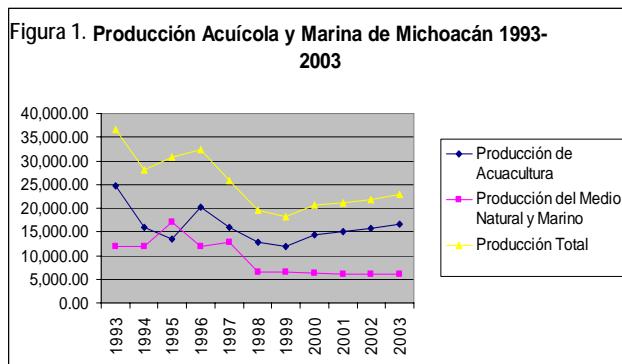
Las regiones que en el 2000 más contribuyeron a la actividad industrial estatal, fueron: la costa con el 58.5 %, la región centro con el 14.8 %, la ciénega Chapala con el 9.3 % y la meseta Purépecha con el 6.7 %. Estas cuatro regiones aportaron el 90.0 % de la producción industrial en Michoacán.

El 60 % del territorio michoacano tienen una vocación forestal natural. De allí que ocupe la tercera posición nacional como productor de maderas y productos vinculados con este subsector. Por su parte, la actividad pecuaria se realiza en el 43.0 % del territorio estatal, lo que le ha permitido destacar en la producción de carne de porcinos con el 5.2 % de la producción nacional, ganado caprino (6.6%) y ovino (3.8 %).

La actividad agrícola estatal se desarrolla en aproximadamente 1, 250,000 hectáreas de cultivo, de las cuales 400,000 son de riego y 850,000 hectáreas son de temporal. Cabe destacar que la mayor parte de la superficie cultivada, el 70.0%, de dedica principalmente a cereales (destacando el sorgo, maíz, trigo y arroz) y caña de azúcar que son los cultivos que otorgan mayor seguridad de rentabilidad económica. Entre los cultivos frutales, destacan; el aguacate, fresa, durazno, limón y mango. Lo anterior le ha permitido al estado de Michoacán aportar a la producción nacional el 9.5 % de la producción nacional agropecuaria, en donde figuran: el 12.4 % del arroz, el 8.5 % del trigo y el 12.8 % del sorgo, además de otros cereales.

La pesca y la Acuacultura en Michoacán

La producción pesquera en el estado de Michoacán es un fiel reflejo de la pesca mexicana. Fue a mediados de los 80s cuando tanto el país como el estado de Michoacán alcanzan los máximos históricos de producción. A partir de ese período cuando se logra una producción pesquera nacional de 1.5 millones de toneladas, Michoacán logra alcanzar las 50 mil toneladas de producción pesquera, sobresaliendo desde aquel entonces la pesquería de la mojarra tilapia de la presa “El Infiernillo”



Fuente: Anuario Estadístico de Pesca, CONAPESCA 2003.

La participación en el estado de la extinta empresa Productos Pesqueros Mexicanos de Michoacán, S.A de C.V, la cual operaba plantas industriales de proceso en Coahuayana, Lázaro Cárdenas, Zamora y Pátzcuaro, y las plantas fileteadoras de Churumuco, El Platanito y Nuevo Centro en la ribera de la presa “El Infiernillo”. Formaba parte de este proyecto pesquero el sistema de centros de distribución de Zitácuaro, Morelia, Pátzcuaro, Uruapan, Zamora, Sahuayo y Zacapu, los cuales ejercían influencia de abasto en la totalidad del estado y eran los centros dinamizadores de la producción, industrialización y comercialización de las producciones pesqueras michoacanas.

En los últimos 15 años, las producciones pesqueras michoacanas han registrado un acelerado proceso de disminución como nos lo muestra la Figura 1 y Cuadro 1. De no revertir esa tendencia en las producciones, pronto Michoacán se convertirá en un importador neto de productos de origen pesquero como ya se empieza a manifestar la firme presencia de productos importados, principalmente mojarra tilapia entera de los estados de Nayarit y Jalisco, pero sobre todo, filete y tilapia entera congelada de China, bagre y camarón de Viet Nam y, salmón y trucha de Chile.

Cuadro 1. Producción acuícola y marina del Estado de Michoacán 1993 – 2003, toneladas.

Año	Producción de Acuacultura	Producción del Medio Natural y Marino	Producción Total	Participación % de Acuacultura
1993	24 661	11 916	36 577	67.42
1994	16 011	12 012	28 023	57.13
1995	13 574	17 185	30 759	44.13
1996	20 309	11 941	32 250	62.97
1997	15 862	12 900	25 762	55.15
1998	12 850	6 594	19 444	66.09
1999	11 857	6 431	18 288	64.83
2000	14 272	6 393	20 665	69.06
2001	15 007	6 147	21 154	70.94
2002	15 693	6 178	21 871	71.75
2003	16 701	6 123	22 824	73.17

Fuente: Anuario Estadístico de Pesca, CONAPESCA 2003.

La pesca y la acuicultura michoacana se realizan en niveles técnicos muy limitados e industrialización precaria que opera en infraestructuras obsoletas y deficientes y con sistemas de comercialización en desequilibrio con la potencialidad productiva del estado. Por ello, el desarrollo pesquero se encuentra estancado desde la década de los noventa. En

1993 la producción pesquera de la entidad fue 36,577.0 toneladas ocupando el 10º lugar en importancia a nivel nacional; en 2003 se produjeron 22, 824.0 toneladas ocupándose el 12º lugar.

A falta de ordenamiento y vigilancia por parte de las autoridades pesqueras, así como la inconsistencia de los programas de repoblación y manejo eficiente de las poblaciones especialmente de tilapias, sumados a la explotación desmedida del recurso, se atribuyen ser las causas de la caída significativa en las capturas. Sin embargo, se debe considerar también que en los últimos diez años el sector pesquero en su parte institucional se ha visto afectado por cambios de adscripción, degradación estructural y presupuestaria que han incidido en la declinación de los programas de apoyo, incluyendo las actividades de repoblación en las que se basa la pesca acuicultural, con la consiguiente degeneración paulatina de las poblaciones especialmente las de tilapia, además de otros efectos negativos.

La actual administración estatal tiene el firme propósito de lograr que el potencial pesquero se recupere a través del ordenamiento, el manejo eficiente de las especies de bagre, trucha arco iris y de tilapia con acciones de repoblación de los cuerpos de agua naturales con especies mejoradas. Asimismo, impulsará el desarrollo de la acuicultura de esta especie en jaulas debidamente asistida en cuanto a las técnicas de producción, buenas prácticas sanitarias y de manejo, de mínimo impacto ambiental y la integración de la cadena productiva que sea competitiva en el mercado.

Respecto a la acuicultura (pesca acuacultural), en 1993 se produjeron casi 25 mil de toneladas correspondiendo el segundo lugar nacional, en tanto que en 2003 se produjeron poco más de 16 mil toneladas correspondiéndole el quinto lugar. En pesca acuacultural la principal producción ha sido históricamente la mojarra tilapia que se explota en los cuerpos de aguas interiores, (especialmente en la Presa de “El Infiernillo”), las carpas, los charales, la trucha arco iris y el bagre, como se puede observar en el Cuadro 2, en donde se presentan las especies registradas con producciones en 2003, de más de 20.0 toneladas, tanto de origen marino como dulceacuícola.

Cuadro 2. Especies con producción mayor a 20.0 toneladas en 2003.

Nombre de la especie	Producción en 2003 (Toneladas)
Bagre	166
Carpas	2,819
Cazón	24
Charales	957
Guachinango	232
Jurel	99
Langosta	27
Mojarra tilapia	13,100
Pargo	79
Mantarrayas	30
Robalo	20
Ronco	25
Sierra	132
Tiburón	28
Trucha arco iris	192

Fuente: Anuario Estadístico, CONAPESCA, 2003.

En el año de 2003 los productos pesqueros del estado de Michoacán provinieron, en un 73.1 % de la pesca acuicultural (entendiéndose por esto las capturas de especies originalmente cultivadas que se efectúan en los cuerpos de aguas interiores principalmente, y que son sostenidas por la producción natural que se ha desarrollado y por los programas de repoblación en base a las crías que se obtienen en los centro de reproducción estatales o que se han integrado a programas de protección e investigación entre los que también consideran al charal y al pescado blanco) y de las actividades de acuicultura/engorda propiamente dichas que han comenzado a desarrollarse en los últimos cinco años. Cuatro de las cinco especies de aguas continentales que más han contribuido a este desempeño productivo se muestran en el Cuadro 3. El restante 26.9 % proviene de la pesca costera, la cual opera solo en pequeña escala, capturándose una amplia variedad de peces, moluscos y crustáceos y en volúmenes tan pequeños que hacen incosteable el establecimiento de una pesquería propiamente dicha, como se muestra en el Cuadro 2.

Análisis de la pesquería de la tilapia (*Oreochromis aureus*) en la presa Melchor Ocampo, municipio de Angamacutiro, Michoacán

Cuadro 3. Producción y captura de las 4 principales especies dulceacuícolas en el estado de Michoacán 1993-2003, toneladas.

Año	Trucha Arco iris	Mojarras Tilapia	Bagres Varias especies	Carpas Varias especies
1993	45	20 223	63	2 525
1994	61	13 384	159	2 407
1995	102	15 821	60	2 635
1996	202	17 973	76	4 589
1997	110	13 425	79	2 887
1998	172	9 719	70	2 811
1999	78	9 732	103	2 712
2000	146	11 364	262	3 049
2001	107	12 083	132	3 358
2002	104	12 339	109	3 545
2003	192	13 758	167	2 888

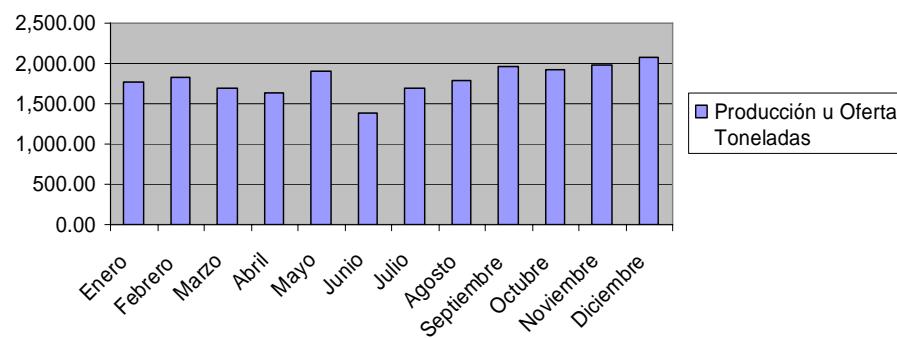
Fuente: Anuario Estadístico de Pesca, CONAPESCA, 2003.

Cuadro 4. Producción pesquera mensual en el Estado de Michoacán 2003.

Mes del año 2003	Producción u Oferta Toneladas
Enero	1 775
Febrero	1 835
Marzo	1 687
Abril	1 638
Mayo	1 906
Junio	1 377
Julio	1 693
Agosto	1 779
Septiembre	1 971
Octubre	1 926
Noviembre	1 988
Diciembre	2 083
Total Estatal	22 824

Fuente: Anuario Estadístico, CONAPESCA, 2003

**Figura 2. PRODUCCION U OFERTA PESQUERA EN MICHOCAN
Producción Estatal de 2003**



Fuente: Anuarios Estadístico, CONAPESCA, 2003.

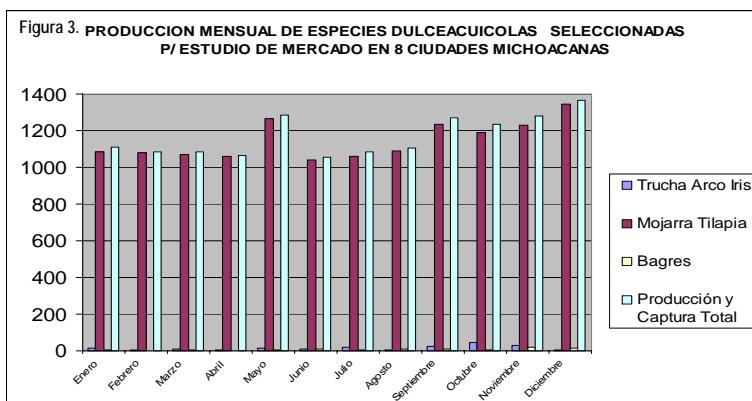
Por lo que se refiere a la oferta de productos pesqueros en el mercado michoacano, esta se comporta de una manera que se puede considerar como homogéneo a los largo del año. Si tomamos como representativo el año del 2003, que es el último año del que se tiene información oficial, las capturas y/o producciones mensuales que fueron las que constituyeron la oferta estatal se comportaron como se aprecia en la Figura 2 y 3, y Cuadros 4 y 5.

En este año de 2003, como en la generalidad en los meses de cuaresma y semana santa que son los meses de marzo y abril, es el período cuando se incrementa la demanda por razones de tradición religiosa y coincidentemente, es cuando las capturas y producciones locales inician su disminución, alcanzando la oferta más baja en el mes de junio y las más altas se alcanzan en el mes de diciembre.

Cuadro 5. Producción mensual de especies dulceacuícolas en Michoacán, toneladas.

Mes del año 2003	Trucha Arco Iris	Mojarra Tilapia	Bagres	Producción y Captura Total
Enero	16	1 087	6	1 109
Febrero	4	1 081	1	1 086
Marzo	12	1 072	3	1 087
Abril	5	1 059	2	1 066
Mayo	13	1 267	5	1 285
Junio	10	1 038	8	1 056
Julio	19	1 060	6	1 085
Agosto	5	1 090	9	1 104
Septiembre	27	1 235	9	1 271
Octubre	45	1 189	3	1 237
Noviembre	31	1 231	19	1 281
Diciembre	5	1 347	14	1 366
Total	192	13 758	167	14 114

Fuente: Anuario Estadístico, CONAPESCA, 2003



Fuente: Anuarios Estadístico, CONAPESCA, 2003.

Objetivos del estudio socioeconómico de las comunidades enclavadas en la ribera de la presa Melchor Ocampo

Objetivo General

Conocer las condiciones económicas y sociales en las que se desarrolla la vida normal de las comunidades que se encuentran enclavadas en la ribera de la presa Melchor Ocampo, quienes se benefician directa o indirectamente de la actividad pesquera, con el fin de identificar los elementos de convencimiento para que sea adoptado e impulsado el Plan de Manejo Pesquero de la Presa que permita mejorar los ingresos actuales y maximizar el Valor Presente Neto (VPN) de los beneficios futuros de la explotación de los recursos pesqueros.

Objetivos Específicos

A. Aspectos demográficos

- Conocer la estructura de la población ribereña;
- Cuantificar el número de habitantes de cada una de las comunidades ribereñas así como la población dedicada a las actividades productivas y en particular a la pesca y actividades conexas;

B.- Aspectos económicos

- Identificar las principales actividades productivas de la población ribereña (sector primario, secundario y terciario) haciendo énfasis en la pesca y sus actividades conexas;

C.- Aspectos sociales

- Conocer el grado de bienestar y satisfacción de las necesidades básicas de la población ribereña.

D.- Aspectos de las pesquerías

- Identificar las condiciones en las que se realiza la explotación pesquera: captura, transformación, comercialización, rentabilidad y sustentabilidad.

E.- Expectativas de futuro de las comunidades analizadas

- Formulación de estrategias que permitan aprovechar con eficiencia los beneficios de la explotación pesquera de la presa Melchor Ocampo.

Delimitación geográfica del área de estudio

Municipio de Angamacutiro, Michoacán.

Características físicas y socioeconómicas del municipio de Angamacutiro, Michoacán

Características Generales del Municipio

El municipio de Angamacutiro es uno de los 113 municipios que integran al Estado de Michoacán. Este municipio no se distingue de los demás municipios michoacanos por alguna particularidad que no sea aquella relacionada con un acelerado proceso de dehabitación o pérdida de su población por el fenómeno de la emigración hacia los EE.UU.

Todos los años, a partir de mediados del mes de agosto se inicia un proceso de éxodo de sus jóvenes de entre 20 y 30 años, quienes emigran hacia el país del norte para obtener lo que la economía regional no les proporciona: una fuente de empleo, segura y remuneradora. Una vez que la agricultura ha concluido su ciclo productivo, la mayor parte de los hombres en edad de trabajar, quienes diversifican su fuente de ingresos con la agricultura y la pesca, y al tener pocas o ninguna oportunidad en la región de emplearse productivamente con un salario que les permita sobrevivir, emigran temporalmente a laborar en los campos agrícolas de los Estados Unidos de Norteamérica.

Ese fenómeno migratorio temporal repercute negativamente en la actividad pesquera de la presa Melchor Ocampo, en donde a partir de agosto y hasta marzo-abril, permanecen en la actividad pesquera apenas un 10-20 % de los pescadores registrados en cada una de las organizaciones pesqueras que operan en el embalse.

Fuera de este fenómeno social producto de la ausencia de fuentes de empleo, la vida socioeconómica del municipio de Angamacutiro se desarrolla en una situación de pobreza. Así lo manifiestan los indicadores abajo mencionados.

Características Físicas

a.- Localización

Angamacutiro se localiza en el norte del Estado, en las coordenadas 20°09' de latitud norte y en los 101°43' de longitud oeste, a una altura de 1,690 metros sobre el nivel del mar. Limita al norte con Penjamillo y el Estado de Guanajuato, al este con Sixto Verdúzco y Puruándiro, al sur con Panindícuaro y al oeste con Penjamillo. Su distancia a la capital del Estado es de 133 km.



b.- Extensión

La superficie del municipio de Angamacutiro es de 230.26 km² y representa el 0.39 % del territorio del Estado de Michoacán..

c.- Orografía

Su relieve lo constituyen los cerros Blanco, Chongo, Los Reyes, Bola y Guayabo. El municipio se ubica en las estribaciones septentrionales del sistema volcánico transversal.

d.- Hidrografía

La hidrografía la constituyen los ríos Lerma y Angulo, el arroyo Atarjea y la presa Rosario o Melchor Ocampo.

e.- Clima

El clima de Angamacutiro es templado con lluvias en verano, registrando una precipitación pluvial anual de 780.5 milímetros y temperaturas que oscilan de 1.0 a 37.8 grados centígrados.

f.- Principales Ecosistemas

En el municipio domina la pradera con nopal, pastizal, huisache y matorrales diversos. Su fauna la integran, principalmente: comadreja, conejo, ardilla, cacomiztle, zorrillo, tejón, tórtola y pato.

g.- Recursos Naturales

La superficie forestal de maderables es ocupada por encino, en el caso de la no maderable, por arbustos de distintas especies.

h.- Características del Suelo

Los suelos del municipio datan de los periodos cenozoico, cuaternario y plioceno, corresponden principalmente a los de tipo cheynozén. Su uso es primordialmente agrícola y en menor proporción ganadera y forestal.

Población Total y la Población Económicamente Activa (PEA)

En el año de 1995 el municipio de Angamacutiro contaba con una población de 16,060 habitantes, representando el 0.45 por ciento del total del Estado y la densidad de población era de 69.75 habitantes por kilómetro cuadrado. El número de mujeres era relativamente mayor al de hombres.

En el año 2000 el municipio contaba ya con sólo 15,108 habitantes y de acuerdo al II Conteo de Población y Vivienda del 2005, para ese año, el municipio había disminuido su población a un total de 12,333 habitantes de los cuales, 6,402 (el 52 %) son mujeres y 5,919 (el 48 %) son hombres. De continuar con esa tasa de crecimiento negativa mantenida en los últimos 10 años (1995-2005) de 3.3 anual de la población, para el 2007, estas cifras deben ser del orden de los 11,500 habitantes.

De acuerdo con la Comisión de Estudios de la Finanzas Públicas (CEFP/015/2002) la Población Económicamente Activa (PEA) en el estado de Michoacán, en el año de 2002 fue del 36.8 % de su población, y asumiendo que en el 2007, continúa manteniéndose dicho porcentaje, se estimó que para el 2005, la PEA en Angamacutiro fue de 5,559 personas y para el 2007, esta cifra se reduciría a 4,232 personas.

La tasa de empleo contrasta un poco entre la cabecera municipal y el resto del municipio. Mientras en la cabecera municipal se emplea el 28.8 % de la población, en el resto del municipio apenas se emplean el 24.9 %, siendo en ambos casos el sector agrícola, el comercio, la construcción y otros servicios personales los que absorben la mayoría de la

mano de obra disponible. La actividad pesquera como sector productivo, es considerado como significativo en la absorción de mano de obra angamacutirense.

Principales Actividades Económicas:

Industria.- La industria angamacutirense está completamente ausente de la actividad económica y esta se reduce a una planta de tubería de concreto y otra planta de adoquín y tabique establecidas en la cabecera municipal.

Servicios.- Como sector económico, el de servicios es una fuente importante empleadora de mano de obra, entre los que figuran el comercio de abarrotes y víveres, ropa y enseres para el hogar, farmacias, talleres mecánicos, gasolinera y otros negocios de compra y venta de semillas. Los servicios turísticos cuentan con los servicios de hotel, sucursal bancaria, restaurantes, expendios de alimentos, bares, billares, discotecas y balnearios. Por lo que se refiere a los servicios de oficina y gobierno, en la cabecera municipal, el Ayuntamiento de Angamacutiro es un importante empleador el cual junto con la oficina de SAGARPA , son, como sector gobierno, los empleadores más importantes.

Entre los servicios públicos se tiene:

Comunicaciones.- Los medios de comunicación escritos que llegan al municipio son diferentes periódicos regionales, estatales y nacionales; Así mismo llegan señales de radio y televisión. En la cabecera municipal se cuenta con sistema de televisión por cable (Tele-Media).

Las vías de comunicación del municipio con la capital del Estado son por medio de la carretera federal No. 43 Morelia-Salamanca la cual se comunica con la carretera estatal No. 27 Cuitzeo-Puruándiro-Angamacutiro. El municipio también se comunica por medio de la Autopista de Occidente México-Morelia-Guadalajara entronque en la caseta de cobro de Panindícuaro y la carretera estatal Zacapu-Villa Jiménez-Angamacutiro.

La comunicación con las comunidades es por medio de 45 Kms. de caminos vecinales, de los cuales 11.7 Km están asfaltados (carretera Angamacutiro-Miravalle, Santigo Conguripo-El Mármol, Gto., y Agua Caliente-La Palma) y 33.3 son de terracería.

Por el municipio pasan 17 Km. de vías férreas del ramal de Ajuno a Pénjamo, Gto. La cabecera municipal y la Tenencia de Santiago Conguripo cuentan con servicio de teléfono; 10 comunidades cuentan con servicio de caseta telefónica. Existe una oficina postal en la cabecera, así como servicio de mensajería express. Se cuenta con servicio de transporte de personas foráneo y transporte suburbano. También operan líneas de transportes en camiones de segunda clase y camionetas. Además se cuenta con servicio de taxis (solamente durante el día).

Servicios públicos.- De acuerdo con las aseveraciones de las autoridades municipales y estatales, se tiene una cobertura de los servicios públicos del orden de:

Agua potable 95%
Drenaje 70%
Electrificación 97%
Pavimentación 70%
Alumbrado Público 85%
Recolección de Basura 100%
Mercado 10%
Rastro 20%
Panteón 100%
Cloración del Agua 95%
Seguridad Pública
Parques y Jardines
Edificios Públicos

Vivienda.- El II Conteo General de Población y vivienda de 2005 el municipio de Angamacutiro registro 2,877 viviendas de las cuales 2,829 son particulares entre las cuales se encuentra un complejo habitacional del FOVISSSTE (Colonia Loma Dorada).

Las construcciones en el municipio son en su mayoría de adobe y teja, aunque muchas de estas ya han sido remodeladas en parte de su construcción con materiales de tabique y concreto. Las viviendas construidas recientemente han empleado materiales de construcción modernos como el cemento, tabique, varilla de acero, mortero, etc. que le dan mayor solidez y durabilidad a la vivienda.

Educación.- Se tienen centros educativos para los niveles de preescolar, primaria, secundaria y colegio de bachilleres. El grado de alfabetización en el 2001 para el municipio es del 55.37% de la población (mayor de 15 años).

Se cuenta con centros educativos para los niveles preescolar (19 escuelas), primaria (24 escuelas), secundaria (2 escuelas), telesecundaria (5 escuelas) y un colegio de bachilleres. Así como Educación Inicial, INEA (instituto Nacional de Educación para los Adultos), SEA (Secundaria a distancia para adultos), Preparatoria Abierta dependiente de la Secretaría de Educación en el Estado y una extensión del IMCED (Instituto Michoacano de Ciencias de la Educación), que ofrece las Licenciaturas en Pedagogía e Inglés.

Existe en la cabecera una Biblioteca Pública y el Archivo General e Histórico Municipal.

Salud.- En el municipio de Angamacutiro se tienen dos centros de salud ubicados en la cabecera municipal y El Maluco. Se cuenta también con dos clínicas del IMSS Solidaridad ubicadas en las Tenencias de Santiago Conguripo y Agua Caliente. Se cuenta también con tres clínicas particulares y médicos especialistas.

Se dispone de dos Centro de Salud, una en la Cabecera Municipal y otra en El Maluco; Existen dos clínicas rural del IMSS-Solidaridad en la Tenencia de Santiago Conguripo y en Agua Caliente. Así mismos se dispone de una Casa de Salud en Miravalle. Existen tres Clínicas particulares y varios Consultorios Médicos.

Agricultura.- La agricultura es la principal actividad productiva del municipio de Angamacutiro, el cual forma parte del Bajío Michoacano. Está integrado por 23 ejidos y

comunidades agrarias con un total de 11,073.5 hectáreas, de las cuales 5,859 son de uso agrícola, 4,199.5 son usadas como agostadero o enmontada y las 15 restantes son de otro uso.

Los principales productos que se cultivan son: trigo, sorgo, fríjol, garbanzo, avena forrajera, maíz, janamargo (ebo o veza) y en menor proporción cebada en grano. También se cultiva y se obtienen excelentes rendimientos y calidad en la fresa, brócoli, coliflor, cebolla, pepino, melón, camote, tomate verde, jitomate y col.

Ganadería.- Las principales especies criadas en el municipio son bovinos (Razas cebú, pardo americano, pardo suizo y simmental); caprinos (cabra alpina, granadina y saanen), borrego pelihuay; cerdos de todas las razas; aves para carne y huevo, y en menores proporciones equinos (caballar, asnal y mular) y apícola.

Forestal.- Esta actividad es mínimamente explotada, debido a que el uso del suelo es primordialmente agrícola; la principal especie maderable producida es el encino, y las no maderables están integradas por una gran variedad de arbustos.

Bienestar de las comunidades ribereñas de la presa Melchor Ocampo

Servicios Públicos y Características de la Población

Son 18 las comunidades que se benefician directamente de la actividad pesquera y que se encuentran alrededor o cerca de la presa Melchor Ocampo. La casi totalidad de ellas pertenecientes al municipio de Angamacutiro. De las otras dos comunidades restantes, una es Villachuato, perteneciente al municipio de Puruàndiro y la otra es San Isidro que pertenece al municipio de Penjamillo. En estas dos últimas poblaciones tienen su domicilio social dos de las 4 organizaciones formales de pescadores de la presa Melchor Ocampo. En la Figura 4 se muestra la ubicación geográfica de cada una de las comunidades. En términos generales, las 16 comunidades ribereñas de la Presa Melchor Ocampo, pertenecientes todas al municipio de Angamacutiro, son comunidades que no disponen de los servicios más

elementales. En lo que se refiere a servicios de salud, solamente en Agua Caliente se tiene una clínica IMSS-COPLAMAR, la cual otorga servicios médicos a toda la región.

Las comunidades más grandes como La Palma, Agua Caliente, El Maluco y San Diego, disponen de escuela pre-primaria, primaria y secundaria o tele-secundaria y solamente la cabecera municipal dispone de un COBAES equivalente a escuela preparatoria.

El agua que se recibe en los hogares que disponen de este servicio, (no todos los domicilios están conectados a los sistemas) es agua entubada que no recibe ningún tratamiento de potabilización. Y, los poblados que disponen de drenaje, todos descargan a los ríos o arroyos que alimentan a la presa y/o descargan a la presa misma.

En promedio cada pescador posee una vivienda dotada de tres y cuatro habitaciones que ocupan como dormitorio, cocina, baño y sala. La totalidad de las viviendas poseen patio.

Las casas de los pescadores en su mayor parte (48%) poseen paredes de adobe, seguida de las paredes de tabique con (45%), mientras que en los techos existen tres materiales que se distribuyen en la población en teja (26%), lámina de asbesto (33%) y concreto (30%). En más de la tercera parte de las casas (85%) existen pisos de cemento, el resto de ellas poseen pisos de tierra.

La mayoría de las comunidades ribereñas queman la basura o la acumulan en tiraderos comunes. Esta basura, con las lluvias, es arrastrada al vaso de la presa generando un problema serio de contaminación. Incluso, en la cabecera municipal, donde se cuenta con el servicio de recolección, esta se acumula en un tiradero a cielo abierto y posteriormente es quemada. Sin embargo, una parte importante de las cenizas y basuras livianas son arrastradas por las lluvias a los ríos o arroyos que alimentan a la presa y los problemas de contaminación del vaso de la presa se acrecientan.

Los comercios de abarrotes y alimentos son muy escasos en las comunidades ribereñas de la presa. Ello provoca que la oferta de alimentos y artículos para el hogar sea muy reducida

y por ende el costo de los productos sea alto, en comparación con la cabecera municipal, lo que provoca que el costo de la vida sea más alta en las comunidades rurales que en las comunidades de mayor tamaño o centros urbanos.

La falta de fuentes de empleos seguros, permanentes y remunerativos es el principal problema de las comunidades estudiadas. En su gran mayoría, los lugareños deben combinar sus actividades agrícolas, sea como peones agrícolas o de albañilería, o como pequeños productores agrícolas, con las actividades pesqueras para poder mejorar su nivel de ingresos. Esta misma situación es lo que provoca que todos los jóvenes en edad de trabajar tengan en mente emigrar año con año a los Estados Unidos a trabajar para poder alcanzar mejores niveles de vida. Y, así lo hacen todos los hombres de la región.

La participación de los jóvenes con edad de 14 a 24 años en la actividad pesquera es la que tiene menor presencia (16%), en tanto que los adultos jóvenes de 25 a 34 años (33%) son el sector de mayor presencia en el embalse. La porción en edad madura 35 a 49 años (25%) ocupa el segundo lugar en presencia dentro de la presa y la gente con más de 50 años, su participación es de 17%.

Lo anterior sugiere que la población cercana al embalse es de edad joven y de adulto joven que con el tiempo se convertirá en una población madura en un mediano plazo.

La mayor parte de los socios de las diferentes cooperativas y organizaciones de pescadores (37%) cursaron algún grado de primaria, en tanto que aquellos que alcanzaron a completar su instrucción son primaria son el 34% de total de la población pescadora.

Los que no asistieron a la escuela representan el 19%. El estrato de la edad de la mayoría que no terminó la primaria (42%) y la totalidad de los pescadores que no asistieron a la escuela se encuentra en edad variable que es de los 18 a 50 años.

Los pescadores jóvenes (15 – 30 años) que terminaron su primaria ocupan el 17%, mientras que los pescadores de edad entre (31 a 60 años) también ocupan el mismo porcentaje (17%).

La mayor parte de los socios de las organizaciones formales de la presa Melchor Ocampo son casados (85%). El 11% continúa en soltería y una mínima parte se encuentra en unión libre o viudez. El número de casados se encuentra en su mayor parte en la población de adultos en madurez (70%), seguido por el de los adultos jóvenes (38%). El porcentaje de jóvenes casados es de 29%, seguido por el de los demás de 50 años (16 %).

El 24% de los pescadores poseen un mínimo de 16 años de haber iniciado la actividad pesquera. En los últimos cinco años el 35% de la población es la que se ha incorporado a la actividad. La actividad pesquera se encuentra absorbiendo a los jóvenes ya que el 16% de los pescadores tienen entre 15 y 24 años. Por otra parte los pescadores adultos jóvenes conforman el 54% de los que tienen de uno a 10 años de experiencia y los que tienen edad madura representan el 46%. Los pescadores con 11 años de experiencia tienen edad madura o mayor.

El 89% de los pescadores tienen por lo menos un hijo. El 9% de los pescadores tienen 3 hijos y el 21% tienen un número de hijos mayor. Existe una relación directa del número de hijos de la familia que depende del grupo de edad a la que pertenece el pescador

Los hijos de las familias que viven de la pesca en la presa Melchor Ocampo tienen una distribución porcentual de edades que en su mayor parte (26%) se encuentran en la adolescencia y de que manera acumulada el 69% no pasa de esta etapa de madurez. El 19% de los descendientes se encuentra en edad juvenil (16 a 20 años) y el 11% se encuentra en etapa de adulto joven o mayor.

Los pescadores con mayor porcentaje de hijos entre 1 y 5 años (70%) son los que se encuentran en edad de adulto joven.

Los hijos de la población pesquera en su mayor parte aún requieren de obtener sustento de parte sus padres, si se toma en cuenta que el 69% de ellos son jóvenes.

La actividad pesquera dentro de la presa es básicamente extractiva ya que el 50% de los pescadores venden su producto a un comprador local, el cual lo transporta a Jalisco y México DF. El 35% restante lo recibe otro comprador quién lo comercializa en Morelia y en otras ciudades aledañas. El resto lo compran otros intermediarios quienes a su vez lo entregan a los dos grandes acaparadores, o lo venden en las pescaderías de los poblados cercanos a la presa.

El 90% de los pescadores de la presa reportan la necesidad que tienen de encontrar nuevos canales para la distribución del pescado ya que perciben que el precio que pagan los compradores es demasiado bajo.

Población Total y Empleados en la Pesca

De acuerdo con el II Conteo General de Población y Vivienda del 2005 (INEGI 2005), la población de las comunidades ribereñas de la Presa Melchor Ocampo se muestra en el Cuadro 6. La población que se dedica a la pesca en la presa fue obtenida y estimada por el autor con apoyo de las autoridades municipales y los dirigentes de las 4 organizaciones que operan en el vaso de la presa.

Cuadro 6. Comunidades ribereñas y su población.

Nombre de la Comunidad	Municipio	Habitantes Totales
La Palma	Angamacutiro	1,093
Agua Caliente	Angamacutiro	1,304
Sabino	Angamacutiro	171
Laguna de Cortez	Angamacutiro	41
Estancia del Río	Angamacutiro	832
La Zapotera	Angamacutiro	39
El Rosario	Angamacutiro	171
Aranjuez	Angamacutiro	110
El Paraíso	Angamacutiro	153
El Moluco	Angamacutiro	1,860
Angamacutiro	Angamacutiro	5,135
San Ignacio	Angamacutiro	118
Curicipo	Angamacutiro	181
Santa María	Angamacutiro	2
San Diego	Angamacutiro	400
Guadalupe Sur	Angamacutiro	167
Villachuato	Puruándiro	10,000
San Isidro	Penjamillo	

Fuente: II Conteo General de Población y Vivienda 2005, INEGI 2005.

Producción y Capturas

Los pescadores aplican su esfuerzo sobre mojarra tilapia (*Oreochromis aureus*) mientras que la pesca incidental se presenta en mojarra tilapia (*Oreochromis mossambicus*). La primera es la especie objetivo de la captura comercial y es la especie dominante en la biomasa. Medina (1993) encontró en este embalse 10 especies de las familias Goodeidae, Atherinidae (ahora Atherinopsidae) y Cichlidae, los cuales fueron capturados en este estudio por la red experimental. Sin embargo, estas especies son nativas de talla pequeña y no forman parte de la pesquería comercial.

Durante varios años la presa ha mantenido una producción promedio de 250 ton/año entre tilapia y carpa (Hernández *et al.*, 2002). Sin embargo el volumen capturado en el año de 2003 se incrementó a 787 ton.

Los dirigentes de las 4 organizaciones formales que fueron entrevistados, manifestaron que las producciones de mojarra tilapia registradas y reconocidas oficialmente, (Cuadro 7) no reflejan las producciones reales que se han obtenido en la presa Melchor Ocampo durante el período 1990-2003. Es posible que las capturas durante el último año de registro, estas hayan sobrepasado la 1,200 toneladas.

Cuadro 7. Capturas de tilapia y carpa en la presa Melchor Ocampo (1990-2003).

Año	Tilapia	Carpa
1990	197	158
1991	203	152
1992	178	147
1993	205	56
1994	201	77
1995	253	76
1996	204	302
1997	20	11
1998	18	10
1999	210	27
2000	212	20
2001	180	5
2002	490	3
2003	787	2

Fuente: Anuario Estadístico de CONAPESCA 2003.

Para objeto de nuestro análisis se tomaron como cifras valederas las registradas y publicadas por CONAPESCA. En el caso de las estimaciones para 2007, se tomó como referente las calculadas de acuerdo a los muestreos y a la aplicación de los modelos de producción y captura.

Transformación y Valor Agregado a la Capturas

La mayor parte de la tilapia que se captura en la presa Melchor Ocampo no recibe ninguna transformación. Esta es entregada a los compradores mayoristas en presentación de fresca eviscerada entera.

La Unión de Pescadores Melchor Ocampo dispone de unas instalaciones rústicas en el poblado de Villachuato, en donde expenden directamente al público consumidor y a otros compradores mayoristas sus capturas en presentación de entero enhielado y filetes de tilapia frescos y congelados. Sin embargo, el volumen que se procesa y se expende con valor agregado es aún pequeño.

Comercialización y Ventas

La comercialización y venta de la mojarra tilapia capturada en la presa Melchor Ocampo es entregada en su casi totalidad a los compradores mayoristas, en presentación de fresca entera eviscerada a orilla de playa. Son estos compradores mayoristas quienes reciben la mojarra, la seleccionan, enhielan y la transportan hacia México, D.F., Morelia, Jamay, Jalisco, Petatán, Guanajuato, Los Reyes e incluso al estado de Morelos, en donde la venden a otros mayoristas en la presentación recibida de fresca-enhielada.

Se tienen identificados a 12 compradores mayoristas quienes operan en el vaso de la presa: en La Palma tienen su base de operaciones 4-5 compradores; en San Diego Buena Vista 2; en Villachuato 2; y, en San Isidro otros 2-3. Todos estos compradores juegan un papel importante en la cadena productiva de la mojarra tilapia de la presa. Aparte de ser los intermediarios compradores, son la única fuente de financiamiento para la adquisición de artes de pesca. Pero sobre todo, son la única fuente de financiamiento para cualesquier necesidad económica inmediata de los pescadores. De allí el compromiso del pescador de

entregar sus capturas a quien le sirve como tienda de raya y solución a sus necesidades económicas. Por todo lo anterior, el mercado se comporta como un mercado de demanda, en donde el comprador fija el precio de compra en el entendido que el pescador no va a dejar de entregar su producción porque siempre éste mantiene un adeudo con el comprador.

Organización de los Pescadores

En la presa Melchor Ocampo operan 4 principales organizaciones de pescadores. En La Palma tiene su asiento la Sociedad Cooperativa de Producción Pesquera, Pescadores a Angamacutiro, la cual tiene registrados a 230 socios; la Sociedad Cooperativa de Producción Pesquera, Nuevo Paraíso tiene 106 pescadores registrados. La Unión de Productores Melchor Ocampo con domicilio social en Villachuato, municipio de Purúandiro, con 90. Y, la Unión de Productores José María Morelos, municipio de Penjamillo, tiene registrados a 110 pescadores. Sin embargo, existe un número importante de pescadores que pescan en la presa en forma libre y que no están registrados en ninguna de las organizaciones formales antes mencionadas. El Cuadro 8 nos muestra el número de pescadores de cada organización formal y su calidad como productores.

Cuadro 8. Pescadores registrados y pescadores activos en la presa Melchor Ocampo, municipio de angamacutiro, Michoacán.

Organización	Pescadores Registrados	Pescadores en Activo (**)	Inactivos	Pescadores Eventuales
SCPP Pescadores de Angamacutiro	230	130	15	85
SCPP Nuevo Paraíso, SCL.	106	80	21	5
UP Melchor Ocampo	90	60	10	20
UP Jose María Morelos (*)	110	80	15	15
TOTAL	536	350(65.2%)	57(10.6%)	125(23.3%)

(*) Registro de la producción en la oficina de pesca de Sahuayo. Las otras organizaciones registraron su producción en Morelia.

(**).- Algunos pescadores trabajan en la pesca menos de 180 días al año.

Factores técnicos aplicados a la pesca

Los factores técnicos aplicados a la pesquería de la mojarra tilapia de la presa Melchor Ocampo se integran de: pescadores, cantidad de artes de pesca en uso por pescador, lanchas, motores y técnicas de captura. Estos se muestran en el Cuadro 9.

Cuadro 9. Factores técnicos aplicados a la pesquería de tilapia: presa Melchor Ocampo (2007).

Organización	Comunidad	Municipio	Cantidad de Pescadores (*)	Cantidad de Trasmallos	Cantidad de Lanchas	Cantidad de Motores
SCPP Pescadores de Angamacutiro	La Palma	Angamacutiro	230	1,530	107	45
SCPP Nuevo Paraíso	San Diego	Angamacutiro	106	1,145	49	29
UP Melchor Ocampo	Villachuato	Puruándiro	90	1,215	20	18
UP Ma. Morelos	San Isidro	Penjamillo	110	900	80	5
Total			536	4,790	256	97

Fuente: FAO, Proyecto UTF/MEX/067, 2007.

(*) No todos los pescadores son originarios de las comunidades o de los municipios mencionados como domicilio social de las organizaciones.

A.- Redes agalleras

Las redes agalleras se caracterizan por ser artes de pesca altamente selectivas. Tienen una longitud promedio de 40.0 m, por 2.0 m de altura +/- 50.0 cm y 50 mallas de caída. La luz de malla que utilizan es variable y las que se encuentran con mayor frecuencia tienen una apertura de malla de 3 ½", y en menor proporción las de 3¾". El tipo de hilo de la malla es de nylon monofilamento del número 0.20; en la relinga superior e inferior utilizan un cable de polietileno del número 36, en donde fijan de 3 a 4 boyas, empleando botellas de plástico vacías y en la relinga inferior utilizan plomo o piedras en cantidad igual al número de boyas.

Las redes son colocadas durante el día en las áreas seleccionadas por los pescadores, dependiendo de la época del año, comúnmente fijadas en las orillas de la presa y son revisadas cada día o cada tercer día por la mañana. Pueden dejarse en el mismo lugar o cambiarse a otro sitio dependiendo de la habilidad del pescador para buscar el recurso, permanecen tendidas en el mismo lugar entre 3 y 5 días; la operación la realiza regularmente un pescador. A cada pescador le corresponde en la actualidad trabajar nueve redes en promedio

La jornada de pesca dura en promedio 5 horas, y el 73% de la población la inicia de 7:00 a 11:00 horas en tanto que el 9.5% lo hacen a partir de las 6:00 horas, y el restante 17.4% de la población inicia a partir de las 8:00 horas en adelante. El 85.7% de los pescadores labora los siete días de la semana, en tanto que el 9.5% solo labora seis días, el resto afirma ocupar de dos a tres días para otras labores.

B.- Embarcaciones

Los pescadores utilizan embarcaciones de fibra de vidrio de 3.5 m de eslora, de las cuales son propietarios y solo algunos de ellos requieren de una embarcación prestada de la cooperativa o de un particular. Existen 256 lanchas registradas en la presa que significan una lancha por cada 2 pescadores en actividad.

C.- Motores fuera de borda

El medio de propulsión mayormente empleado en la presa Melchor Ocampo es el remo, al registrar un total de 256 embarcaciones y solamente 97 motores fuera de borda. Sin embargo, esa cantidad de motores fuera de borda operando en un cuerpo de agua de las dimensiones de la presa en estudio es, un número que se puede considerar alto. Sobre todo, si consideramos las distancias que se tienen que recorrer, los volúmenes de carga que se tienen que arrastrar, el tiempo que se emplea en la transportación de los lugares de pesca hasta los centros de recepción, etc. se puede afirmar que en la pesquería de la tilapia de la presa Melchor Ocampo existe una sobre capitalización en lanchas y motores fuera de borda, cuya potencia es de 15 y 25 H.p.

Población dedicada a la pesca

En los Cuadros 10 y 11 se muestran los pescadores registrados formal y oficialmente en cada una de las organizaciones que operan en la presa Melchor Ocampo. Sin embargo, como se menciona en un párrafo anterior, existe un número importante de pescadores libres que no pertenecen a ninguna de las organizaciones formales y que ejercen fuerte presión sobre los recursos pesqueros de la presa. Ello sucede porque no están sujetos a ninguna regulación y actúan sin ninguna supervisión de las autoridades del ramo, lo que les permite

emplear redes agalleras de luz de malla más reducida que el resto de los pescadores, lo cual rompe con las políticas de regulación oficial y crea caos entre los productores formales, quienes perciben que los pescadores que trabajan fuera de regulación les va mejor porque obtienen mayores capturas aunque de ejemplares de menor tamaño.

Cuadro 10. Comunidades ribereñas y su población de pescadores.

Nombre de la Comunidad	Municipio	Habitantes Totales	Población Pescadora*
La Palma	Angamacutiro	1,093	102
Agua Caliente	Angamacutiro	1,304	43
Sabino	Angamacutiro	171	12
Laguna de Cortez	Angamacutiro	41	3
Estancia del Río	Angamacutiro	832	73
La Zapotera	Angamacutiro	39	24
El Rosario	Angamacutiro	171	53
Aranjuez	Angamacutiro	110	31
El Paraíso	Angamacutiro	153	27
El Moluco	Angamacutiro	1,860	100
Angamacutiro	Angamacutiro	5,135	32
San Ignacio	Angamacutiro	118	16
Curicipo	Angamacutiro	181	31
Santa María	Angamacutiro	2	10
San Diego	Angamacutiro	400	42
Guadalupe Sur	Angamacutiro	167	23
Villachuato	Puruándiro	10,000	90
San Isidro	Penjamillo		33
TOTAL PESCADORES			*745
TOTAL PESCADORES REGISTRADOS			536
PESCADORES LIBRES			209

Fuente: II Conteo General de Población y Vivienda 2005, INEGI 2005

*.- Estimación del socio-economista con apoyo de los Dirigentes de las 4 Organizaciones pesqueras formales de la presa. Noviembre de 2007

Capturas por embarcación y/o pescador

En la Cuadro 11 se presentan algunos resultados de las encuestas realizadas a las organizaciones para determinar la captura por unidad de esfuerzo (CPUE).

De acuerdo con la captura anual promedio (1990- 2003) fue de 219 ton con los mayores volúmenes de capturas durante los meses de agosto a noviembre (a fines de temporada de lluvias e inicio del otoño) oscilando la captura por pescador entre 5 y 60 kg/día, con un

promedio de 13 kg/día/pescador, considerando un esfuerzo homogéneo de seis redes/pescador con apertura de malla de 3 ½ pulgadas.

Cuadro 11. Captura por unidad de esfuerzo.

	Agalleras/ pesc.	Horas/ día	días/mes	meses de uso
SCPP pescadores De angamacutiro	10	24	30	12
SCPP Melchor Ocampo	12	24	30	12
UP Melchor Ocampo	15	24	30	12
UP José María Morelos	10	24	30	12
Promedio	11.7	24	30	12

Fuente: Investigación del Autor. 2007.

Precio de venta de la mojarra tilapia

El precio de venta de la mojarra tilapia es una de las principales limitante para realizar un buen manejo del recurso pesquero. El precio de la tilapia lo establecen los compradores mayoristas o intermediarios, quienes adquieren el producto a orilla de playa en primera venta. Dependiendo del precio de la segunda venta o sea del precio de venta a los mayoristas que lo comercializan a los expendios, el primer intermediario fija el precio, conservando siempre un margen de utilidad mínimo y moviendo el precio hacia abajo o hacia la alza según convenga. El primer precio no se establece de acuerdo a la oferta y la demanda en la presa, sino de acuerdo a los volúmenes de inventario de los segundos compradores y estos inventarios se incrementan o disminuyen de acuerdo a la oferta y demanda en los mercados detallistas finales: México, D.F., Zacapu y Morelia, Michoacán; Jamay, Jalisco, y, Ciudad de Guanajuato, Guanajuato.

Actualmente el precio de la mojarra entera, fresca eviscerada a orilla de playa es de \$ 4.00 - \$ 5.00 el kilogramo. Sin embargo, en ocasiones el precio baja hasta \$ 3.00 el kilogramo. Esta misma tilapia se vende al menudeo en los expendios a \$ 22.00 y en ocasiones llega hasta a \$ 25.00 el kilogramo. La diferencia entre el precio de compra al productor y el precio de venta al consumidor final es muy alta.

Los bajos precios de venta de la tilapia a orilla de playa, provoca que para que resulte rentable la actividad es necesaria la captura de altos volúmenes de mojarra, la cual se obtiene recurriendo al empleo de redes con luz de malla de $3\frac{1}{4}$ y menores y por ende a la captura de tamaños pequeños.

Valor de la Producción.

Los pescadores venden su producto a \$4.00 a \$ 5.00 pesos por kilo. Considerado un volumen conservador de captura de 787.0 ton, el valor de la producción pescador es de $(787.0 \text{ ton} \times \$ 5.00)$ \$ 3.9 millones de pesos/año o $(787 \text{ ton} \times \$6.00)$ \$ 4.72 millones de pesos/año.

El producto a lo largo de la cadena de intermediarios se encarece hasta llegar a 22.00 y hasta 25.00 pesos por kilo al consumidor final. Considerando un precio de venta al público de \$ 22.00/kg, el valor de la producción para los intermediarios es de $(787.0 \text{ ton} \times \$22.00)$ \$17.3 millones de pesos. La diferencia en pesos que dejan de percibir los pescadores es de \$13.4 a \$15.7 millones de pesos.

Ingresos de los Pescadores

Mediante análisis realizado por encuestas directamente a través de registros individuales de los meses de enero, febrero, junio, julio y agosto de 2007 se obtuvo una captura promedio por pescador de 27.8 kg con un intervalo entre 2 y 110 kg/día considerando un esfuerzo homogéneo de 11 redes/pescador con apertura de malla de $3\frac{1}{2}$ pulgadas.

El volumen de captura registrado (SAGARPA, 2003), durante el año 2003 fue de 787.0 ton, lo que sugiere un aumento en los volúmenes de captura de tilapia a partir de 2002, a medida que la carpa fue desapareciendo a partir de 1998 y que durante 2003 fueron sembradas por el Gobierno del Estado de Michoacán un total de 670,000 crías de tilapia, variedad *Stirling* en tres etapas de 160,000, 280,000 y 230,000 crías sembradas por vez.

Para la estimación de la captura total de tilapia en la presa durante el periodo de muestreo enero-agosto de 2007, se ha considerado a 300 pescadores activos, (quienes laboran en la pesca 180 días ó más días al año) laborando 20 días al mes durante 10 meses, considerando un estimado bajo de captura de 16.3 kg/día/pescador, se obtiene: $16.3 \text{ kg/día} \times 300 \text{ pescadores} \times 20 \text{ día mes} \times 10 \text{ meses} = 978 \text{ ton / año}$.

Tomando como referencia la producción de 978 toneladas a un precio de primera venta de \$ 5.00 se espera tener un ingreso por pescador de $(978*5,000 = \$ 4,890,000.00) / 300 = \$ 16,300.00 / 10 \text{ meses} = \$ 1,630.00$ \$ 1,630.00 a \$ 1,956.00 mensuales

Hallazgos más relevantes

- El fenómeno de la emigración de los pescadores a EE.UU a partir del mes de agosto a abril-mayo del siguiente año, impone una veda natural a las capturas de tilapia en la presa Melchor Ocampo.
- Los bajos precios a los que se vende la mojarra que se captura en el presa Melchor Ocampo, contribuye a que se tenga que capturar ejemplares pequeños a fin de integrar un volumen que haga rentable la actividad de cada pescador.
- El comprador mayorista de tilapia en la presa no solamente hace la función de intermediario en la compra venta de pescado, sino también, cumple la función de entidad financiera y centro de abasto de artes y equipos de pesca, sin mencionar que también es el agente de compras de los pescadores habilitados, pues es quien les lleva por encargo, medicinas, alimentos, copias fotostáticas, etc.
- Con la técnica de eviscerar la mojarra a través de un corte transversal en el vientre, provoca que uno de los dos filetes no se obtenga completo por el corte que reduce el tamaño del filete afectado.

- Es notable el grado de contaminación y deterioro del medio natural por efecto de la diseminación de vísceras y peces en descomposición en las zonas de desembarque; por la invasión del vaso de la presa por el lirio acuático y por los arrastres y depósito en el vaso de materiales contaminantes agrícolas y desechos urbanos de las comunidades ribereñas procedimientos que se deben controlar para evitar mayores degradaciones del medio natural y mejorar la productividad de la presa Melchor Ocampo

CONCLUSIONES

- El municipio de Angamacutiro es un proveedor de mano de obra inmigrante a los EE.UU. Todos los años, a partir de mediados del mes de agosto se inicia un proceso de éxodo de sus jóvenes de entre 20 y 30 años, quienes emigran hacia el país del norte para obtener lo que la economía regional no les proporciona: una fuente de empleo, segura y remuneradora.
- En el año del 2000 la PEA en Angamacutiro fue de 5,559 personas y para el 2007, esta cifra, se estima que se redujo a 4,232 personas.
- La principal actividad económica del municipio de Angamacutiro es la agricultura.
- Son 18 las comunidades que se benefician directamente de la actividad pesquera y que se encuentran alrededor o cerca de la presa Melchor Ocampo. La mayoría de ellas (16) pertenecientes al municipio de Angamacutiro.
- En términos generales las 16 comunidades ribereñas de la Presa Melchor Ocampo, pertenecientes todas al municipio de Angamacutiro, son comunidades que no disponen de los servicios más básicos
- La actividad pesquera dentro de la presa es básicamente extractiva y el 90 % de los pescadores venden su producto a un comprador mayorista.
- Los pescadores aplican su esfuerzo sobre *Oreochromis aureus* mientras que la pesca incidental se presenta en *Oreochromis mossambicus*. La primera es la especie objetivo de la captura comercial y es la especie dominante en la biomasa
- Se tienen identificados a 10-12 compradores mayoristas quienes operan en el vaso de la presa: en La Palma tienen su base de operaciones 4-5 compradores; en San

Diego Buena Vista 2; en Villachuato 2; y, en San Isidro otros 2-3. Todos estos compradores juegan un papel importante en la cadena productiva de la mojarra tilapia de la presa. Aparte de ser los intermediarios compradores, son la única fuente de financiamiento para la adquisición de artes de pesca. Pero sobre todo, son la única fuente de financiamiento para cualesquier necesidad económica inmediata de los pescadores.

- Actualmente el precio de la mojarra entera, fresca eviscerada a orilla de playa es de \$ 4.00 - \$ 5.00 el kilogramo. Sin embargo, en ocasiones el precio baja hasta \$ 3.00 el kilogramo. Esta misma tilapia se vende al menudeo en los expendios a \$ 22.00 y en ocasiones llega hasta a \$ 25.00 el kilogramo.
- Tomando como referencia la producción de 978 toneladas para el año 2007 y, a un precio de primera venta de \$ 5.00 se espera tener un ingreso por pescador de $(978*5,000 = \$ 4,890\,000.00/ 300 = \$ 16,300.00/10 \text{ meses} = \$ 1,630.00) \$ 1,630.00$ a \$ 1,956.00 mensuales

Recomendaciones

- Limitar el empleo de redes de enmallé inferior a 4 pulgadas.
- Inducir a la reducción de capturas de ejemplares de tilapia inferiores a 350 gramos, liberando aquellas que no alcances esta talla.
- Convencer a los compradores mayoristas de tilapia que operan en la presa Melchor Ocampo quienes venden y financian las adquisiciones de redes a no vender redes de luz de malla menores a 4 pulgadas, ni comprar mojarra inferior a 350 gramos.
- Ordenar el número de pescadores y de artes de pesca por pescador de acuerdo a la biomasa capturable.
- Capacitar a los pescadores en técnicas de cortes para evicrar la mojarra.
- Capacitar a los pescadores en el proceso de valor agregado simples como son: fileteado, preparación de entero para freir, ahumado, seco salado, etc.
- Incentivar a los pescadores a no tirar al vaso de la presa las vísceras y las tilapias en mal estado.

Acciones de seguimiento

- Elaborar el material para el Taller de apropiación e implementación de un Plan de Manejo de la presa Melchor Ocampo, el cual debe contener, mínimamente los siguientes componentes: a).- Elementos bio-ecológicos; b).- Elementos de captura; c).- Elementos de transformación y valor agregado y, d).- Elementos de comercialización.
- Supervisión del cumplimiento de los compromisos que se acuerden entre los productores de tilapia de la presa, los comercializadores mayoristas y las autoridades de los niveles municipal, estatal y federal.
- Diseñar programas de capacitación en fileteado y procesamiento para agregar valor a la tilapia capturada, mejorar los ingresos de los productores y disminuir la presión sobre los individuos juveniles y de menor tamaño.
- Diseñar un programa de apoyos para la instalación de plantas industriales de proceso de tilapia con buenas prácticas de producción y la puesta en marcha de las que se encuentran en proceso de iniciar operaciones.
- Administrar las futuras introducciones de alevines de tilapias de razas mejoradas para que cumplan su función social y que las futuras capturas no se conviertan en fuentes de mayores utilidades para los comercializadores mayoristas y el mayor empobrecimiento de los pescadores de la Presa Melchor Ocampo.

LITERATURA CITADA

- 2005. **Anuario Estadístico 2003.** CONAPESCA.
- 2005. **II Conteo General de Población y Vivienda 2005.** INEGI,
- 2007. **INIRENA-UMSNH-FAO Documento de trabajo del proyecto UTF/MEX/067.**

Antonio Martír Mendoza

Facilitador Académico de la Universidad Autónoma Indígena de México y consultor acuícola y pesquero de la FAO-ONU. Correo electrónico: amartirmendoza@live.com.mx