

SEMARNAP MICHOACÁN
SUBDELEGACIÓN DE PESCA
PRONTUARIO ESTADÍSTICO DEL LAGO DE PÁTZCUARO

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE, RECURSOS NATURALES Y PESCA
DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE MICHOACÁN
SUBDELEGACIÓN DE PESCA

***PRONTUARIO ESTADÍSTICO DEL LAGO DE
PÁTZCUARO***

Morelia, Mich., febrero del 2000.

Marco ambiental

Localización:

Dentro de la faja Neovolcánica Transversal, en el Centro del estado de Michoacán.

Posición Geográfica y gradiente altitudinal en la Cuenca

La Cuenca se ubica entre los 19° 41' y los 19° 32' de latitud Norte, y los 101° 27' y 101° 53' de longitud Oeste. La región abarca 1,000 Km², en un gradiente altitudinal de los 2,043 m.s.n.m. (en el lago) a los 3,200 m.s.n.m. (Toledo, V.M. y Argüeta, A., 1992). En la actualidad, la elevación del lago se sitúa en alrededor de los 2,035 m.s.n.m.

Origen geológico:

Esta pequeña cuenca endorreica tiene una historia natural directamente vinculada a la formación del *Eje Neovolcánico Transmexicano*, con un edad inferior a los dos millones de años, en el Pliocuatenario, con un origen volcánico tectónico, que constituye uno de los macroeventos geológicos más recientes de la actual configuración del relieve nacional (Demant, 1975). La historia de la cuenca del Lago de Patzcuaro está asociada a la compleja edificación de este *intrincado eje montañoso* que recorre transversalmente la porción central de México, de costa a costa, constituyéndose en un gran *sistema bioclimático*, que constituye la interfase entre los biomas Boreal y Neotropical (Barrera, 1992).

Altura sobre el nivel del mar:

El gradiente de pisos altitudinales, de acuerdo a Barrera (1992), va de los 2,035 m.s.n.m. en el lago, hasta los 3,300 m.s.n.m. en las partes más altas de la cuenca.

Climas:

Para la *franja bioclimática* alta en la cuenca, las temperaturas medias anuales son de alrededor de los 12° C, con una precipitación que excede en más de un 50% a la evapotranspiración zonal. Para la franja inferior, que incluye al espejo lacustre y a sus islas, de clima templado-húmedo, la temperatura anual fluctúa entre los 17 y 14° C, con una precipitación de 1,000 mm y un balance positivo de la precipitación mayor al 30%. En el invierno se presentan en esta última franja, de 30 a 40 días con heladas (Barrera, 1992).

Superficie aproximada del espejo de agua:

8,290 has (Chacón, 1992).

Superficie de la cuenca:

1,000 Km².

Principales problemas en la Cuenca y en el Vaso:

- Deforestación.
- Alto grado de erosión.
- Contaminación del suelo y agua.
- Cambio de uso del suelo.
- Sobreexplotación del recurso pesquero.

SEMARNAP MICHOACÁN
SUBDELEGACIÓN DE PESCA
PRONTUARIO ESTADÍSTICO DEL LAGO DE PATZCUARO

Ictiofauna (SEPESSCA, 1990):	Familia	Especie	Nombre común
Especies nativas:			
	Atherinidae	<i>Chirostoma estor</i> <i>Ch. grandocule</i> <i>Ch. attenuatum</i> <i>Ch. patzcuaro</i>	Pez blanco Charal blanco Charal prieto Charal pinto
	Cyprinidae	<i>Algansea lacustris</i>	Acumara
	Goodeide	<i>Allophorvus robustus</i> <i>Neophorus diazi</i> <i>Allotoca vivipara</i> <i>Goodea atripinnis</i> <i>Skiffia lemnae</i>	Cincha Choromu Tiro Tiro Tiro

Especies introducidas:

Centrarchidae	<i>Micropterus salmoides</i>	Lobina negra
Cyprinidae	<i>Cyprinus carpio</i>	Carpa
Cichlidae	<i>Oreochromis aureus</i>	Tilapia

Periodo o años de introducción de las especies exóticas:

La carpa (herbívora, que no se propaga en el lago) y la tilapia fueron introducidas en la década de los setenta (Rosas, 1982). La lobina (denominada localmente como trucha) se estima lo fue en 1929 (Lara, 1980). Se ignora el año de introducción de la carpa común (*C. carpio*).

Marco social y productivo

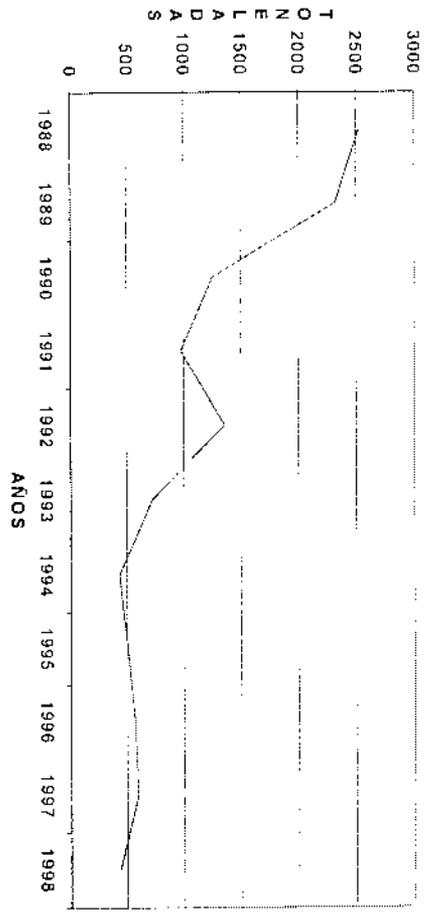
Histórico de producción total y rendimientos productivos en los últimos 10 años (88-98).

AÑO	PRODUCCION TOTAL (Ton)	RENDIMIENTO (Kg/ha)
1988	2,523	304.34
1989	2,320	279.85
1990	1,252	151.02
1991	973	117.37
1992	1,356	163.57
1993	721	86.97
1994	436	52.59
1995	507	61.15
1996	567	68.39
1997	593	71.53
1998	377	45.47

Fuente: Oficina Regional de la SEMARNAP en Patzcuaro.

SEMARNAP MICHOACÁN
SUBDELEGACIÓN DE PESCA
PRONTUARIO ESTADÍSTICO DEL LAGO DE PATZCUARO

COMPORTAMIENTO DE LA PRODUCCIÓN TOTAL PESQUERA EN EL LAGO DE PATZCUARO



SEMARNAP MICHOACÁN
SUBDELEGACIÓN DE PESCA
PRONTUARIO ESTADÍSTICO DEL LAGO DE PÁTZCUARO

Comparativo del Esfuerzo Pesquero en el Lago de Pátzcuaro

	1988	1998	Diferencia
No. de organizaciones	27	26	-1
No. de pescadores	979	817	-162
No. de embarcaciones	979	777	-202
No. de redes agalleras	8,020	9,332	+1312
No. de chinchorros	106	57	-49
Volumen de producción (ton)	2,523	377	-2,146

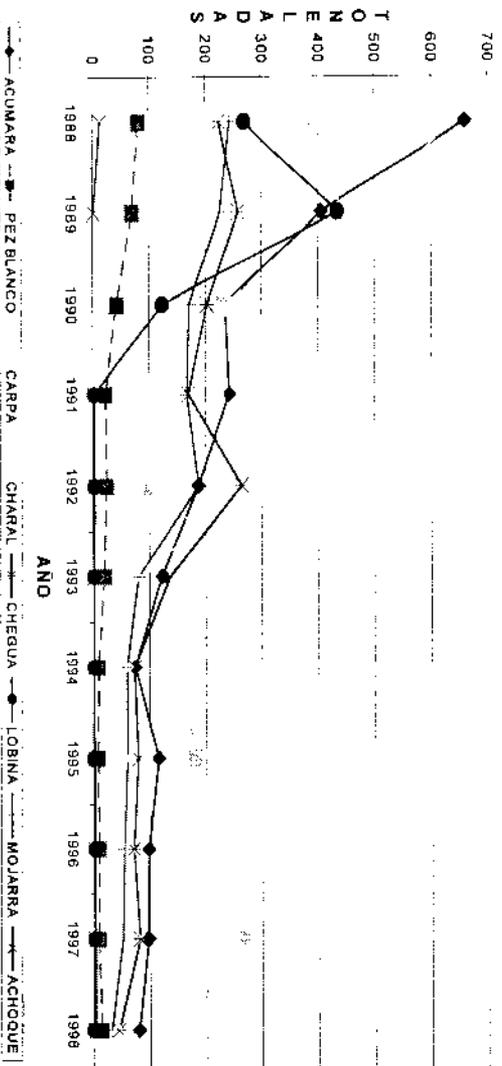
Desglose de la producción por especie
(Toneladas)

ÑO	TOTAL	ACÚMARA	PEZ BLANCO	CARPA	CHARAL	CHECUA	LOBINA	TILAPIA	ACHOQUE
1988	2,524	660	81	636	397	224	269	243	13
1989	2,319	406	69	483	442	258	434	226	2
1990	1,253	235	42	246	233	203	123	171	
1991	973	242	22	149	221	169	2	166	2
1992	1,354	187	24	282	402	264	3	188	4
1993	720	122	20	80	278	137	1	80	2
1994	437	74	9	61	158	73	1	60	1
1995	508	116	8	62	181	79	0.3	60	2
1996	566	98	9	68	262	71	2	54	2
1997	592	97	9	77	271	82	1	52	3
1998	377.4	81.08	13.60	50	154.96	43.83	0.19	30.72	2.98

Fuente: Oficina Regional en Pátzcuaro.

SEMARNAP MICHOCÁN
SUBDELEGACIÓN DE PESCA
PRONTUARIO ESTADÍSTICO DEL LAGO DE PATZCUARO

PRODUCCIÓN PESQUERA DEL LAGO DE PATZCUARO POR ESPECIE
1988-1998



Problemas en el registro de la producción (sobre lo que se ha estado trabajando para su solventación):

Se han accentuado desde hace varios años problemas de *subregistro* de la producción con las organizaciones pesqueras, debido a:

- Existe **inconformidad** y **confusión** por el cobro de impuestos por especie.
- Se cree que la Oficina Regional no reporta lo que los pescadores informan.
- No se encuentra al presidente de la Unión en su domicilio particular, y el resto del comité no quiere reportar.
- Argumentan que el dar los datos de captura les perjudica en cuanto a medidas tomadas, tales como la veda.
- Falta de recursos para mantener una persona verificando en los muelles los avisos de arribo.

SEMARNAP MICHOACÁN
SUBDELEGACIÓN DE PESCA
PRONTUARIO ESTADÍSTICO DEL LAGO DE PATZCUARO

Rendimiento productivo en 1998: 377,389 Kg/ 8,290 has. = 45.52 Kg/ha.

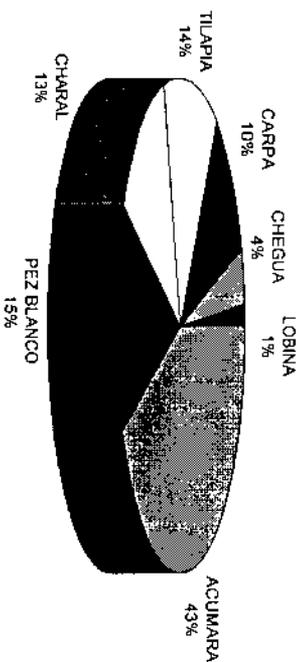
Captura per cápita total en 1988: 2,577 Kg/pescador/año (7.06 Kg/día).

Captura per cápita total en 1998: 377,389 Kg/ 817 pescadores = 461.9 Kg/pescador/año (1.26 Kg/día).

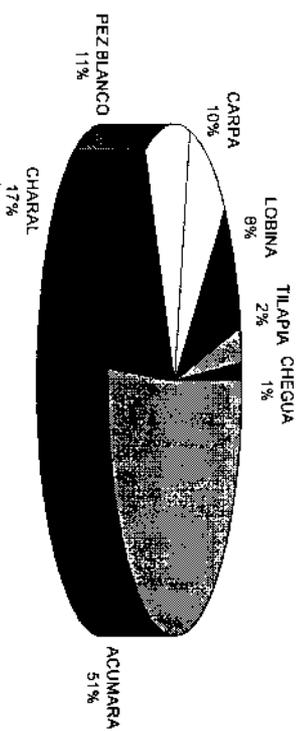
Margen de reducción de la captura per cápita en 10 años: 5.6 veces (560%).

Situación actual del esfuerzo pesquero y la captura por especie : (Cuadro Anexo: "Indicadores básicos sobre esfuerzo pesquero y captura en el Lago de Patzcuaro")

COMPOSICIÓN PORCENTUAL DEL TOTAL DE REDES POR ESPECIE

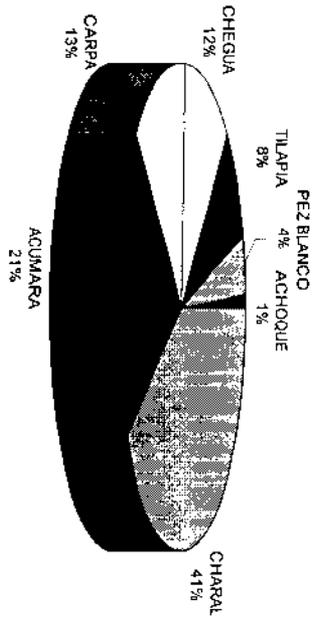


COMPOSICIÓN DEL TOTAL DE REDES POR ESPECIE DE LAS ORGANIZACIONES ISLENAS

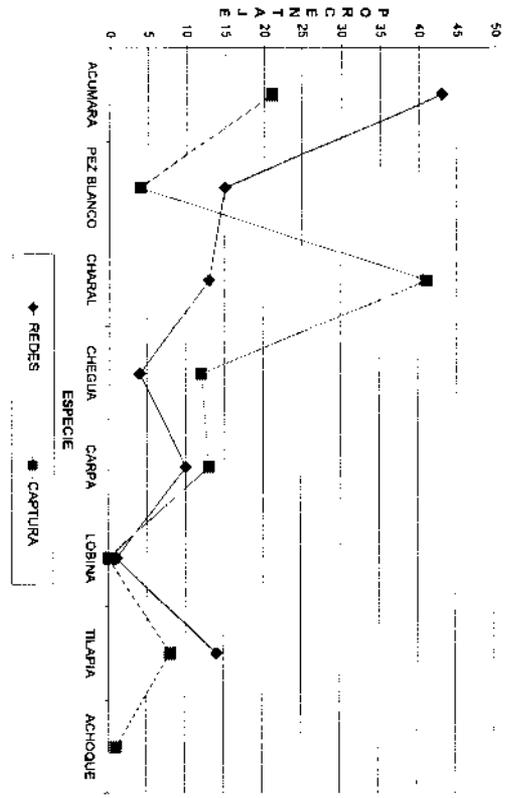


SEMARNAP MICHOACÁN
 SUBDELEGACIÓN DE PESCA
 PRONTUARIO ESTADÍSTICO DEL LAGO DE PATZCUARO

CAPTURA POR ESPECIE 1998



COMPARATIVO DEL PORCENTAJE DE REDES Y COMPOSICIÓN DE LA CAPTURA POR ESPECIE EN 1998



SEMARNAP MICHOACÁN
SUBDELEGACIÓN DE PESCA
PRONTUARIO ESTADÍSTICO DEL LAGO DE PATZCUARO

DETALLES SOBRE LA EFICIENCIA EN LA CAPTURA POR ORGANIZACIÓN EN 1998

NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN Y MUNICIPIO	NO. SOCIOS	NO. TOTAL AGALLERAS	NO. CHINCHORROS	CAPTURA POR UNIDAD DE ESFUERZO (ACUIMARA)	CAPTURA POR UNIDAD DE ESFUERZO (PEZ BLANCO)	CAPTURA POR UNIDAD DE ESFUERZO (CHARAL)	CAPTURA POR UNIDAD DE ESFUERZO (CHEGUA)	CAPTURA POR UNIDAD DE ESFUERZO (CARPA)	CAPTURA POR UNIDAD DE ESFUERZO (LOBINA)	CAPTURA POR UNIDAD DE ESFUERZO (TLAPLA)	CAPTURA TOTAL 1998 (TON)	CAPTURA TOTAL POR UNIDAD DE ESFUERZO (KG)	CAPTURA POR CAPTA ANUAL (TON)
Elongaticuario / Amalia Solórzano	34	313	0	35.82	69.45	47.10	382.00	176.71	0.00	21.18	14.83	47.38	0.436
Elongaticuario / Arculín	9	22	0	0.00	0.00	0.00	920.00	0.00	0.00	112.27	2.91	132.27	0.323
Elongaticuario / Emiliano Zapata	33	279	0	11.57	8.57	9.72	187.78	136.28	0.00	37.16	9.50	34.95	0.288
Elongaticuario / La Oruga	15	177	0	117.79	1.48	1600.00	188.00	199.00	0.00	35.03	11.67	65.93	0.778
Elongaticuario / Pescadores de	15	407	0	0.00	5.52	0.00	10.90	14.91	0.00	4.17	2.46	6.04	0.164
Elongaticuario													
Elongaticuario / Santa Cruz Uricho	18	255	0	0.00	47.00	0.00	92.19	111.75	0.00	21.46	11.41	44.75	0.634
Subtotal Elongaticuario	124	1453	0	27.53	22.00	276.14	296.81	106.28	0.00	38.55	52.78	55.07	0.437
Patzcuaro / Iztla-Huapa	54	501	0	20.01	1.92	273.19	127.19	36.92	0.00	0.00	16.41	32.75	0.304
Patzcuaro / Los Manposeros	41	414	0	22.16	0.00	70.74	0.00	0.00	0.00	0.00	11.70	28.26	0.285
Patzcuaro / Los Purépechas	35	406	2	5.45	9.47	188.29	0.00	0.00	0.00	2.00	28.61	70.12	0.817
Patzcuaro / Los Vaqueros	30	353	0	20.35	0.85	138.00	91.14	0.00	0.00	3.71	10.02	28.39	0.334
Patzcuaro / Morelos	38	1047	0	27.54	4.37	335.65	166.90	23.98	0.00	17.26	36.32	34.69	0.956
Patzcuaro / Tantalá	29	229	0	17.36	0.00	174.36	3200.00	5.71	0.00	0.00	14.37	62.75	0.496
Patzcuaro / Tatalá	31	295	4	6.47	0.00	1019.90	92.69	0.00	0.00	0.00	12.92	43.21	0.417
Patzcuaro / Tzitzipandécutin	26	175	0	5.67	6.19	75.26	0.00	0.00	0.00	0.00	6.65	38.00	0.256
Subtotal Patzcuaro	284	3420	6	15.63	2.85	284.46	459.74	8.33	0.00	2.87	137	42.27	0.483
Quiroga / Calizotzin	42	548	1	27.32	4.88	80.47	33.18	0.00	0.00	0.63	15.08	28.58	0.373
Quiroga / Miguel Hidalgo	24	371	1	23.19	3.94	172.50	103.55	52.64	0.00	71.93	16.96	45.59	0.707
Quiroga / San Jerónimo	22	405	5	0.00	9.55	497.11	1531.67	78.88	0.00	83.06	31.28	76.24	1.421
Subtotal Quiroga	88	1324	7	16.84	6.06	250.02	556.13	43.84	0.00	51.87	63.9	50.13	0.834
Tzinluzintzan / Amanu	17	170	0	5.16	0.00	35.10	0.00	96.07	0.00	73.07	5.48	32.24	0.322
Tzinluzintzan / Cuauhtémoc	62	841	0	24.37	1.89	23.55	28.84	77.15	0.74	5.26	23.91	28.43	0.366
Cádenas													
Tzinluzintzan / La Pacanda	72	630	14	12.33	38.80	59.10	0.00	273.33	0.00	0.00	22.23	34.52	0.309
Tzinluzintzan / Lázaro Cárdenas	16	96	12	0.00	6.20	494.33	537.56	1.25	0.00	1.53	5.29	48.98	0.331
Tzinluzintzan / Los Tarascos	24	242	0	0.00	3.77	0.00	66.35	86.06	0.00	46.40	10.75	44.42	0.448
Tzinluzintzan / San Pedro	27	371	1	32.05	3.91	55.56	0.00	98.24	0.00	5.29	14.12	37.96	0.523
Tzinluzintzan / Tangaxuán	48	248	9	30.00	236.00	1083.75	1140.00	59.44	0.00	62.50	19.56	76.71	0.408
Tzinluzintzan / Talá Vasco	48	479	8	43.53	1.69	96.23	385.00	0.00	0.00	0.00	17.00	34.91	0.354
Tzinluzintzan / Tzinluzintzan	7	60	0	0.00	0.00	0.00	114.35	74.65	0.00	51.52	5.38	88.67	0.769
Subtotal Tzinluzintzan	321	3135	44	16.38	32.43	205.29	252.21	85.13	0.06	27.28	123.72	47.54	0.428
TOTALES / PROMEDIO	817	9332	57	19.09	15.84	253.98	394.22	80.89	0.02	30.14	377.4	49.75	0.545

I/ Los datos de captura por unidad de esfuerzo, para las especies consideradas, están referidos en kilogramos de producto por año, por red (incluye a los chinchorros que se tienen registrados) por especie, y están reportados en el cuadro general de *Indicadores Básicos sobre Esfuerzo Pesquero y Captura en el Lago de Patzcuaro*, incluido en el presente documento.

Organizaciones que participaron en los talleres de evaluación de la veda 1999.

Caracterización de las uniones que participaron en los talleres de evaluación de la veda 1999

No total de organizaciones participantes: 13

% con respecto al total de organizaciones: 50%

Especies permitidas: Charal, pez blanco y escama (fundamentalmente: carpa, tilapia y lobina negra. Incluye acúmara y chehua).

Municipios abarcados:

<i>Municipio</i>	<i>Nombre de la organización</i>
Erongaricuaro	"Amalia Solórzano",
	"Emiliano Zapata"
	"La Ortiga"
	"Santa Cruz Uricho"
Pátzcuaro	"Los Vaqueros"
	"Morelos"
	"Tata Lázaro"
Quiroga	"Caltzontzin"
	"San Jerónimo"
Tzintzuntzan	"Cuauhtemoc Cárdenas"
	"La Pacanda"
	"Tanganxuan"
	"Tzintzuntzan"

No total de socios que las integran: 452

% con respecto al total de pescadores registrados (817): 55%

No total de socios que asistieron a los talleres: 200

% con respecto al total de socios de las organizaciones consultadas: 44%

No total de embarcaciones: 439

% con respecto al número total de embarcaciones (777): 55%

No total de redes agalleras: 5,449

% con respecto al total de agalleras (9,332): 58%

SEMARNAP MICHOACÁN
SUBDELEGACIÓN DE PESCA
PRONTUARIO ESTADÍSTICO DEL LAGO DE PATZCUARO

No total de chinchorros: 33
 % con respecto al total de chinchorros en el Lago (57): 58%
 Producción total que lograron en 1998: 224,682 toneladas.
 % con respecto a la producción total en el Lago en 1998 (377,389 ton): 60%

Participación en la producción total por especie en 1998:

Especie	Captura lograda por las uniones consultadas (ton)	Captura total en el Lago (ton)	Participación en la producción total por especie en el lago
Acumara	45,216	81,083	56%
Pez blanco	11,603	13,605	85%
Charal	83,952	154,961	54%
Cehuua	27,94	43,836	64%
Carpa	35,834	50,006	72%
Lobina	0,053	0,195	27%
Tilapia	18,775	30,72	61%
Achoque	1,309	2,983	44%
Totales:	224,682	377,389	60%

Valor de la producción total (1998): 3'459,242 pesos.

% con respecto al valor total de la producción del lago (5'401,140 pesos): 64%.

Ingreso bruto per cápita del total de socios de las organizaciones consultadas (Ingreso total / no de socios): 7,653 pesos /pescador /año.

% con respecto a la media del ingreso bruto del total de las organizaciones del Lago (7,321 pesos): 104%.

Captura per cápita: 497 Kg. /pescador / año.

% sobre la captura per cápita promedio del total de organizaciones (545 kg): 91%.

Conclusiones preliminares sobre las organizaciones consultadas

A reserva del envío de un análisis más exhaustivo de la información procesada en el corto plazo, resaltan los siguientes aspectos:

- Se tuvo representatividad de las 26 organizaciones que se ubican en los cuatro municipios ribereños al Lago de Pátzcuaro (Cuatro de seis organizaciones del municipio de *Erongaricuaro*; tres de ocho organizaciones del municipio de *Pátzcuaro* y que corresponden a las Islas de Janitzio, Teucena, Urandén, y Yunúen; dos de tres uniones del municipio de *Quiroga*, y cuatro de nueve del municipio de *Tzimtzimtzán*); es decir, tanto desde el punto de vista espacial, como en que respecta a los tipos y composición de redes (agalleras) por especie.
- Las organizaciones consultadas abarcan más del 50% en lo que se refiere al número de socios, embarcaciones y redes agalleras que existen en el lago (incluyendo chinchorros). Además de que abarcan también el 60% de la captura total en el lago, con un *ingreso bruto percápita* superior a la media general.
- Resalta la participación que logran en la captura para las especies más importantes: el 56% de la producción de acúmará, el 85% de la captura de pez blanco, el 54% de la producción de charal, el 64% de la de chehua, el 72% de la de carpa y el 61% de la producción total de tilapia. Para el caso de la lobina negra, que tiene una presencia ya marginal en el lago, su captura por parte de estas organizaciones representó el 27% de su captura total, la cual fue de tan solo 0.195 toneladas en 1998.
- Respecto al ingreso bruto percápita que se desglosa por organización en el cuadro general de *Indicadores sobre esfuerzo pesquero y captura*, se puede apreciar que las uniones consultadas incluyen tanto a organizaciones con el menor índice de ingreso, como la Unión de Pescadores "Emiliano Zapata", de la comunidad de Puacuaró, Mpio. de Erongaricuaro, con un ingreso inferido de solo 3,743 pesos (por pescador/año), como a las del más alto ingreso, como las uniones de pescadores: "Amalia Solórzano", en Oponguío, Mpio. de Erongaricuaro (lo que se explica para esta organización, ya que con la captura de 4.445 ton de pez blanco, abarcó un tercio de la producción total de esta especie en el lago), y la de "San Jerónimo", del municipio de Quiroga, con un ingreso de 16,346 y 17,194 pesos / pescador / año, respectivamente. Esta última organización incluso logró en 1998, el más alto índice de *captura percápita* también, con 1.421 toneladas por pescador por año y el segundo mayor volumen global de producción, con un total de 31.26 toneladas.

Como conclusiones generales se puede mencionar lo siguiente:

- La drástica caída de la producción en el Lago en los últimos 10 años, mas que a un crecimiento del esfuerzo pesquero (el número de pescadores incluso ha disminuido) debe estar determinada por el efecto acumulativo de años del *uso del chinchorro*, en virtud de su nula selectividad y de la acción del arrastre y daño consecuente a las comunidades bentónicas de las zonas litorales del embalse.
- El efecto del uso del chinchorro queda igualmente evidenciado en 1998 en la captura del charal. Observando el gráfico comparativo de captura y composición de redes por especie, se aprecia que solo en el caso del charal se presenta una discordancia entre estos dos parámetros. La mayor proporción de la captura de esta especie se encuentra abarcada por las uniones de pescadores de "Los Purépechas", "San Jerónimo" y "La Pacanda", que entre las tres abarcan un total de 21 chinchorros (37% del acervo total) y capturaron un total de 59,73 toneladas.

SER

REFERENCIAS

- Barrera, B. N., 1992. Eco geografía. (En: *Plan Pátzcuaro 2000*. Investigación multidisciplinaria para el desarrollo sostenido. 11-35 pp). Fundación Friedrich Ebert Stiftung). México.
- Chacón, T.A., 1992. El ecosistema lacustre (En: *Plan Pátzcuaro 2000*. Investigación multidisciplinaria para el desarrollo sostenido. 37-70 pp). Fundación Friedrich Ebert Stiftung). México.
- Demant, A., 1975. *Les quatre provinces volcaniques du Mexique, relations, avec l'evolution geodynamique, depuis le Cretace; II. Les deus provinces occidentales* (En: Barrera, B.N., 1992. 11-36 pp).
- Lara, A., 1980. Introducción nuevas especies al lago de Pátzcuaro y su posible perjuicio las especies nativas (En: Rojas, P., 1992. Plan Pátzcuaro 2000. 135-158 pp) México.
- Rosas, M., 1982. Biología acuática y piscicultura en México (En: Rojas, P., 1992. Plan Pátzcuaro 2000. 135-158 pp) México.
- SEPESSCA, 1990. *Situación actual y perspectivas de las pesquerías derivadas de la acuacultura*. Secretaría de Pesca, México.
- Toledo, V.M., y Argueta, A., 1992. Cultura indígena y ecología. (En: *Plan Pátzcuaro 2000*. Investigación multidisciplinaria para el desarrollo sostenido. 219-238 pp). Fundación Friedrich Ebert Stiftung). México.