

## DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN

### SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE, RECURSOS NATURALES Y PESCA

#### **ACUERDO por el que se aprueba la Carta Nacional Pesquera. Publicado el 17 de agosto de 2000.**

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca.

JULIA CARABIAS LILLO, Secretaria de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, con fundamento en lo dispuesto por los artículos 32 Bis fracciones I, III y XLI de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 1o., 4o. y 5o. fracción I del Reglamento Interior de esta Dependencia; 1o., 2o., 3o., 4o. y 5o. de la Ley de Pesca; 1o., 17, 18, 19, 20, 34 y quinto transitorio de su Reglamento, y

#### CONSIDERANDO

Que la Ley de Pesca establece que esta Secretaría estará facultada para elaborar, publicar y mantener actualizada la Carta Nacional Pesquera que contenga el inventario de recursos pesqueros en aguas de jurisdicción federal, susceptibles de aprovechamiento;

Que el Reglamento de la Ley de Pesca establece que la Carta Nacional Pesquera es la presentación cartográfica y escrita de los indicadores sobre la disponibilidad y conservación de los recursos pesqueros y acuícolas en aguas de jurisdicción federal, y

Que de conformidad con la Ley de Pesca y su Reglamento, la Carta Nacional Pesquera y sus actualizaciones, por acuerdo del titular de la Secretaría se aprobarán y publicarán en el **Diario Oficial de la Federación**; por lo que he tenido a bien expedir el siguiente:

#### ACUERDO POR EL QUE SE APRUEBA LA CARTA NACIONAL PESQUERA

**ARTICULO UNICO.-** Se aprueba la Carta Nacional Pesquera que contiene la presentación cartográfica y escrita de los indicadores sobre la disponibilidad y conservación de los recursos pesqueros y acuícolas en aguas de jurisdicción federal, misma que servirá de base para la toma de decisiones en la administración de dichos recursos, y que se encuentra en el Anexo del presente instrumento jurídico.

#### TRANSITORIO

**UNICO.-** El presente Acuerdo entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el **Diario Oficial de la Federación**.

México, Distrito Federal, a los dos días del mes de agosto de dos mil.- La Secretaria de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, **Julia Carabias Lillo**.- Rúbrica.

#### SEGUNDA SECCIÓN

#### SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE, RECURSOS NATURALES Y PESCA

#### **ANEXO del Acuerdo por el que se aprueba la Carta Nacional Pesquera, publicado el 17 de agosto de 2000.**

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca.- Instituto Nacional de la Pesca.

#### ANEXO DEL ACUERDO POR EL QUE SE APRUEBA LA CARTA NACIONAL PESQUERA CARTA NACIONAL PESQUERA

#### ÍNDICE

- I. INTRODUCCIÓN
- II. PESCA EXTRACTIVA
  - A. Pesquerías marinas y costeras
    - 1. Litoral del Pacífico
    - 2. Golfo de México y Mar Caribe
  - B. Pesquerías en aguas continentales
- III. SISTEMAS DE CAPTURA

- IV. ACUACULTURA
- V. ECOSISTEMAS LAGUNARES COSTEROS
  - 1. Litoral del Pacífico
  - 2. Golfo de México y Mar Caribe
- VI. INVENTARIO DE ICTIOFAUNA DULCEACUÍCOLA
- VII. LA PESCA EN LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS
- VIII. ESPECIES MARINAS PRIORITARIAS SUJETAS A PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN
- IX. GLOSARIO
- X. BIBLIOGRAFÍA

## CARTA NACIONAL PESQUERA

- I. Introducción
- II.

La gestión para el aprovechamiento, protección y conservación de los recursos naturales, de acuerdo al Artículo 27 de la Constitución de los Estados Unidos Mexicanos, debe realizarse considerando ante todo el interés de la Nación. Bajo este contexto, la administración de los recursos de flora y fauna acuáticas ha insistido en la transición del tratamiento sectorial a una política pesquera que responda a una visión integral de la administración, basada en principios de pesca responsable.

Es innegable la interacción directa o indirecta entre los procesos ecológicos y las potenciales afectaciones que dichas interacciones pueden provocar entre diferentes elementos de un mismo ecosistema, o incluso entre ecosistemas distantes en tiempo y espacio. Un ejemplo de ello es la caída de las pesquerías de anchoveta y de bacalao a escala global, por influencia de fenómenos naturales como “El Niño”, aunado a los regímenes de explotación.

En tal situación, las demandas sociales para la conservación y aprovechamiento de los recursos pesqueros, así como el reconocimiento generalizado de que dichos recursos son finitos, hacen obligatorio que su administración se aplique bajo un enfoque integral.

En este mismo sentido, es necesario hacer hincapié en que la administración no puede normar los recursos pesqueros en forma aislada sin provocar alteraciones en otros recursos asociados o en el mismo ecosistema. Ejemplos de ello son la fauna de acompañamiento, que en ocasiones llega a registrar proporciones de diez partes por una de la especie objetivo; la captura incidental, que en ocasiones se convierte en especie objetivo; el impacto de los arrastreros sobre las comunidades bentónicas; o las alteraciones sobre especies nativas, derivadas de la introducción y translocación de especies para la acuicultura.

Estos son algunos ejemplos; sin embargo, existen otros muchos casos en los que dichas interacciones ecológicas son afectadas por la extracción de especies acuáticas. Hoy en día, estas situaciones, que han prevalecido durante años de uso de los recursos, son percibidas por los usuarios, registradas por la ciencia, y demandadas por la sociedad.

Conceptos como el de externalidad cobran sentido en el quehacer cotidiano de los usuarios y de los administradores de los recursos. Son innumerables los casos en que las demandas por afectación provocada por diversas actividades económicas o de infraestructura social sobre el patrimonio de pescadores cobran eco en el gobierno federal, y nuevamente surge el desafío de atender tales demandas bajo un esquema que incluya todos estos componentes. Con ello queda demostrado que el tratamiento sectorial tradicional no es suficiente para atender al ordenamiento de las pesquerías.

Consecuentemente, el manejo de los recursos acuáticos requiere de la participación de los usuarios y las autoridades en materia de pesquerías, ordenamiento ecológico, conservación y legislación ambiental, contribuyendo cada disciplina para la emisión de una respuesta conjunta.

En otro orden de ideas, y como es del conocimiento público, el nuevo Reglamento de la Ley de Pesca publicado en el **Diario Oficial de la Federación** el 29 de septiembre de 1999, por primera vez establece que la Carta Nacional Pesquera y sus modificaciones o actualizaciones deberán ser aprobadas y publicadas en dicho Diario mediante Acuerdo expedido por el Titular del Ramo.

Ahora, se incorporan novedosos métodos y líneas de investigación; información estadística en gráficas de producción o captura; estrategias de administración y manejo de las pesquerías, así como una descripción sucinta de los sistemas de pesca; investigación científica orientada a la acuicultura; investigación sobre lagunas costeras y una descripción y líneas de investigación sobre las especies bajo algún régimen de protección especial.

El presente volumen, a la vez que recoge y reivindica esfuerzos institucionales de las administraciones pasadas para elaborar y publicar las anteriores versiones de la Carta, ofrece elementos conceptuales y metodológicos novedosos, y amplía el contenido a otros temas antes no contemplados, de igual importancia como son: acuicultura, lagunas costeras, áreas naturales protegidas y especies sujetas a protección especial.

La Carta Nacional Pesquera se presenta en forma de fichas que contienen los nombres comunes y científicos de las especies, los indicadores de la pesquería, los lineamientos, estrategias y medidas de manejo, el esfuerzo pesquero permisible, así como el comportamiento de la pesquería en gráficas, la ubicación geográfica de las áreas de pesca en las vertientes del país y una descripción y diseños de los distintos sistemas de pesca que se emplean en la captura de los recursos.

## II. PESCA EXTRACTIVA

### A. PESQUERÍAS MARINAS Y COSTERAS

#### 1.- LITORAL DEL PACIFICO

Las pesquerías, actividades económicas de importancia, constituyen recursos renovables muy dinámicos y diversos, cuyo uso adecuado representa retos para la investigación y la administración. La visión global de desarrollo y promoción que consideraba a los mares como fuente inagotable de recursos, se ha modificado por una visión de uso racional donde el eje central es la sustentabilidad, es decir, las condiciones para uso perdurable.

La capacidad excesiva de pesca y la sobrecapitalización mundial de la industria pesquera han propiciado el desarrollo de medidas de control tendientes a la ordenación de las actividades. Esto resultó en la adopción, en 1995, del Código de Conducta para la Pesca Responsable, del cual México es uno de los principales impulsores.

En México, los desembarques pesqueros anuales se han estabilizado alrededor de 1.4 millones de toneladas en peso vivo, pese a la creciente producción acuícola y la inclusión de especies antes desechadas, y/o de tallas cada vez más pequeñas. El total en 1998 fue de 1.233 millones de toneladas, que representan 10,034 millones de pesos a precios de playa; 159,779 toneladas (13%) fueron producto de la acuicultura.

El volumen de la pesca corresponde en 69% al litoral del Pacífico, 28% al Golfo de México y Caribe, y 3% a los cuerpos de aguas continentales. La estabilización de las capturas comerciales de recursos pesqueros es indicativa de que es necesario reforzar las medidas de administración y fomentar el uso racional de nuestros recursos. Esta es la motivación de la Carta Nacional Pesquera.

Las fichas correspondientes a las pesquerías marinas y costeras se elaboraron de la siguiente forma. La información se refiere ya sea a pesquerías que incluyen un grupo de especies objetivo y especies asociadas a la captura (captura incidental), o a pesquerías de una especie en particular, con o sin captura incidental. Debido a que las pesquerías de escama se administran globalmente, se hizo una agrupación de las especies por afinidad de hábitat, atendiendo a lo reportado en avisos de arribo. A cada grupo se le denomina Unidad Pesquera de Manejo.

Las fichas están estructuradas en cinco secciones: **1) Un encabezado**, con el nombre común y figuras que representan la especie o especies principales. **2) Generalidades**, donde se incluye: a) Listado de nombres comunes y científicos; b) Un mapa que indica la zona de captura; c) Una descripción de los equipos y artes de pesca utilizados. **3) Indicadores de la pesquería**: a) Mediante texto y figuras describe el estado de la pesquería en cuestión; b) Medidas de manejo: indica la forma en que la pesquería es administrada; c) Puntos de referencia: elementos de orden técnico que sirven para orientar el manejo, referidos ya sea a esfuerzo, captura, o tasa de mortalidad ejercida por la pesca. En ocasiones el punto de referencia es simplemente una cifra de captura considerada como adecuada para mantener activa la pesquería de manera indefinida;

d) Estatus: con base en la información mostrada, indica el estado actual que guarda la pesquería, que puede ser: en deterioro, en máximo aprovechamiento permisible, y con posibilidades de desarrollo. **4) Esfuerzo pesquero**, describe la posibilidad o imposibilidad de incrementar el esfuerzo de pesca. **5) Lineamientos y estrategias de manejo**, son recomendaciones para el manejo adecuado de la pesquería, de acuerdo con la información analizada y presentada en la propia ficha.

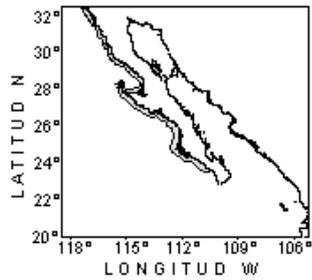
Se elaboraron en total 30 fichas, 21 para el Pacífico y 9 para el Golfo de México y Caribe. Estas incluyen una ficha para peces de escama por cada litoral; la del Pacífico contiene 9 unidades pesqueras de manejo, y la del Golfo de México y Caribe 8. En algunos casos, se consideran por separado a las especies que, como el camarón, se distribuyen regionalmente. De esta forma, se cubren 65 unidades

pesqueras de manejo: 37 en el Pacífico y 28 en el Golfo de México y Caribe. Las fichas comprenden a un total de 551 especies, 287 del Pacífico y 264 del Golfo de México y Caribe. Esto representa el 95% del número de especies capturadas en aguas marinas y del valor total.

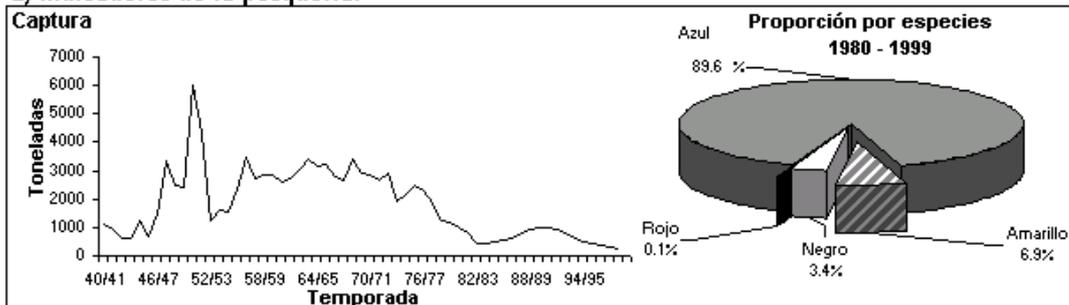
# Abulón: Costa Oeste de BC y BCS



## 1) Generalidades:

<p><b>Lista de especies</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nombre común</th> <th>Nombre científico</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Abulón azul</td> <td><i>Haliotis fulgens</i></td> </tr> <tr> <td>Abulón amarillo</td> <td><i>H. corrugata</i></td> </tr> <tr> <td>Abulón negro</td> <td><i>H. cracherodii</i></td> </tr> <tr> <td>Abulón chino</td> <td><i>H. sorenseni</i></td> </tr> <tr> <td>Abulón rojo</td> <td><i>H. rufescens</i></td> </tr> </tbody> </table>	Nombre común	Nombre científico	Abulón azul	<i>Haliotis fulgens</i>	Abulón amarillo	<i>H. corrugata</i>	Abulón negro	<i>H. cracherodii</i>	Abulón chino	<i>H. sorenseni</i>	Abulón rojo	<i>H. rufescens</i>	<p><b>Zona de captura.</b> Costa occidental de la Península de Baja California, desde la línea divisoria internacional con USA, hasta Punta Malarimo B.C.S.</p> 
Nombre común	Nombre científico												
Abulón azul	<i>Haliotis fulgens</i>												
Abulón amarillo	<i>H. corrugata</i>												
Abulón negro	<i>H. cracherodii</i>												
Abulón chino	<i>H. sorenseni</i>												
Abulón rojo	<i>H. rufescens</i>												
<p><b>Unidad de esfuerzo pesquero</b></p> <p>Una embarcación menor con motor fuera de borda, tres pescadores (un buzo, cabo de vida y un motorista), un compresor y un equipo de buceo tipo Hooka. Arrancador manual graduado certificado por la SEMARNAP, con marcas correspondientes a las medidas de las tallas mínimas establecidas.</p>													

## 2) Indicadores de la pesquería:



Participan en la pesquería 878 embarcaciones menores. Pesquería que presenta una tendencia decreciente y en 1996 requirió la adopción de la implementación de un plan de recuperación. Es una de las pesquerías mexicanas para las cuales se ha desarrollado uno de los esquemas más completos de investigación y administración, para mejorar el estado de los stocks. Una explicación detallada del esquema se encuentra en el documento "Sustentabilidad y pesca responsable en México". La longevidad y efectos depensatorios de estas especies impiden una recuperación rápida de los stocks.

**Medidas de manejo:** NOM-005-PESC-1993 (D.O.F. 21/12/93), que regula el aprovechamiento de las poblaciones de las distintas especies de abulón. Para el aprovechamiento de este recurso se han definido cuatro zonas administrativas con cuotas de captura por especie, talla mínima por especie y zona, y época de veda por zona. Se obliga a utilizar un arrancador manual graduado y certificado, y no capturar por el método de "baja marea". Las cuotas de captura se establecen con base en las evaluaciones sistemáticas de la población por zona que realiza el Instituto Nacional de la Pesca con participación de asesores técnicos de los productores.

**Puntos de referencia:** Para todas las especies de abulón y zonas permissionadas o cencionadas, con base en los modelos matemáticos desarrollados y estimaciones anuales de biomasa, se establecen cuotas anuales de captura que tienen la finalidad de lograr la biomasa que maximiza la producción excedente.

**Estatus:** Recurso en deterioro.

## 3) Esfuerzo pesquero:

No incrementar el esfuerzo pesquero actual.

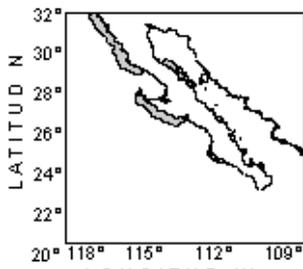
## 4) Lineamientos y estrategias de manejo:

Mantener y reforzar el sistema de investigación y manejo actual para garantizar la recuperación de los stocks e incrementar su productividad.

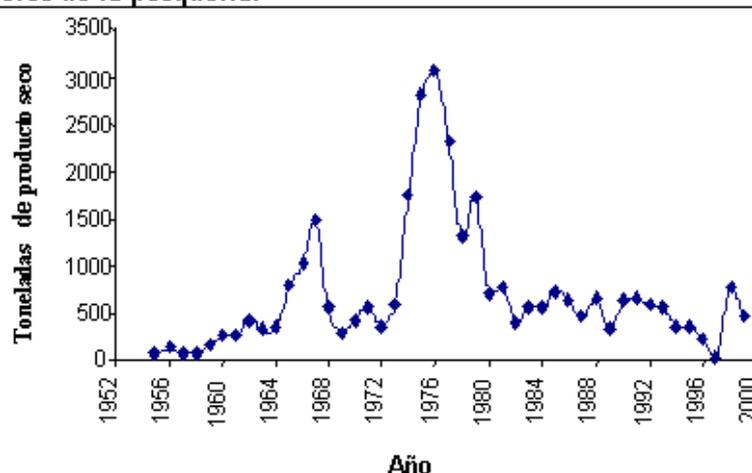
# Algas gelidium: Costas de BC y BCS



## 1) Generalidades:

Lista de especies		Zona de captura	Unidad de esfuerzo pesquero
<b>Nombre común</b>	<b>Nombre científico</b>	Frente costa occidental de la Península de BC. 	Una embarcación de 18 a 22 pies de eslora con motor fuera de borda, hasta tres pescadores (un motorista y dos buzos). Se cosecha con equipo de buceo tipo Hooka. El corte es manual; las algas son colocadas en bolsas especiales o jabas (redes de nylon).
Sargazo rojo	<i>Gelidium robustum</i>		
Fideo	<i>Gracilariopsis lameneiformis</i>		

## 2) Indicadores de la pesquería:



Este recurso es aprovechado con 59 embarcaciones menores. La cosecha comercial de sargazo rojo inició en 1955, siendo su promedio histórico de 707 t de producto seco; el promedio para los últimos 15 años de producción es de 504 t. Es un recurso sujeto a cambios ambientales como los provocados por el fenómeno El Niño; por ejemplo en 1998, disminuyó considerablemente la biomasa disponible. En el Golfo de California existe una pesquería reciente de *Gracilariopsis lameneiformis*; su aprovechamiento comercial inició en 1997 y la cosecha se realiza de abril a agosto; en 1998 la producción se afectó por el fenómeno El Niño; en 1999 se cosecharon 723.6 t de producto en fresco.

**Medidas de manejo:** Permiso de pesca comercial donde se establece la zona de cosecha, equipos y artes de pesca, así como sitio de desembarque.

**Puntos de referencia:** Mantener la captura en 500 t de producto seco.

**Estatus:** Aprovechado al máximo sustentable.

## 3) Esfuerzo pesquero:

No incrementar el esfuerzo pesquero actual.

## 4) Lineamientos y estrategias de manejo:

Evaluar la biomasa y el rendimiento periódicamente y considerar una disminución en las capturas después del fenómeno El Niño.

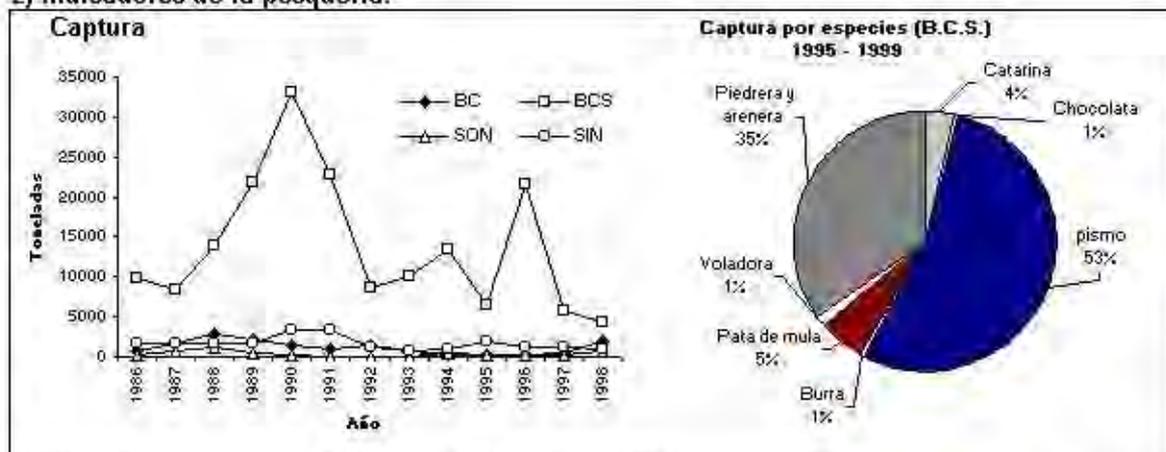
# Almejas: Océano Pacífico



## 1) Generalidades:

Lista de especies		Zona de captura
<b>Nombre común</b>	<b>Nombre científico</b>	Litoral del Océano Pacífico
Almeja pismo	<i>Tivela stultorum</i>	
Almeja catarina	<i>Argopecten circularis</i>	
Almeja chocolate	<i>Megapitaria squalida</i>	
Almeja burra	<i>Spondylus calcifer</i>	
Almeja mano de león	<i>Lyropecten subnodosus</i>	
Almeja piedra	<i>Chione undatella</i>	
Almeja voladora	<i>Pecten vogdesi</i>	
Almeja pata de mula	<i>Anadara tuberculosa</i>	
Almeja generosa	<i>Panopea generosa</i>	
Almeja roñosa	<i>Chione californiensis</i>	
Callo de hacha	<i>Pinna rugosa</i>	
Callo de hacha china	<i>Atrina maura</i>	
Callo de hacha	<i>Atrina tuberculosa</i>	
Almeja	<i>Iphigenia sp.</i>	
	<i>Polymesoda sp.</i>	
	<i>Felaniella sp.</i>	
		<b>Unidades de esfuerzo pesquero</b>
		Una embarcación menor con motor fuera de borda. Equipo de buceo tipo Hooka y trinchas manuales. Durante bajamar se usan bieldos y "jabas" o sacos cebolleros.

## 2) Indicadores de la pesquería:



El esfuerzo de pesca consta de 104 pangas y 532 pescadores: 220 bajamareros y 312 pangüeros.

**Medidas de manejo:** Las siguientes especies de almeja cuentan con medidas de regulación oficial: almeja catarina (NOM-003-PESC-1993); regula tallas mínimas de captura por zona en la península de BC. Veda del 15 de diciembre al 31 de marzo. Almejas pismo, burra, catarina y callo de árbol (NOM-059-ECOL-1993); especies bajo protección especial, su explotación requiere previa evaluación por parte del INP para cualquier autorización de pesca comercial.

**Puntos de referencia:** Mantener las capturas alrededor de las siguientes cifras: 5,000 t en BCS; 2,500 t en BC; 2,000 t en Sin; 200 t en Son.

**Estatus:** Recurso deteriorado en BCS; en los otros tres Estados, al máximo sustentable.

## 3) Esfuerzo pesquero:

No incrementar el esfuerzo de pesca actual.

## 4) Lineamientos y estrategias de manejo:

Se proponen tallas mínimas de captura para las siguientes especies: mano de león 140 mm de largo; callo de árbol 90 mm de largo; chocolate 80 mm de largo; callo de hacha 140 mm de ancho; pismo 110 mm de largo; burra 140 mm de largo.

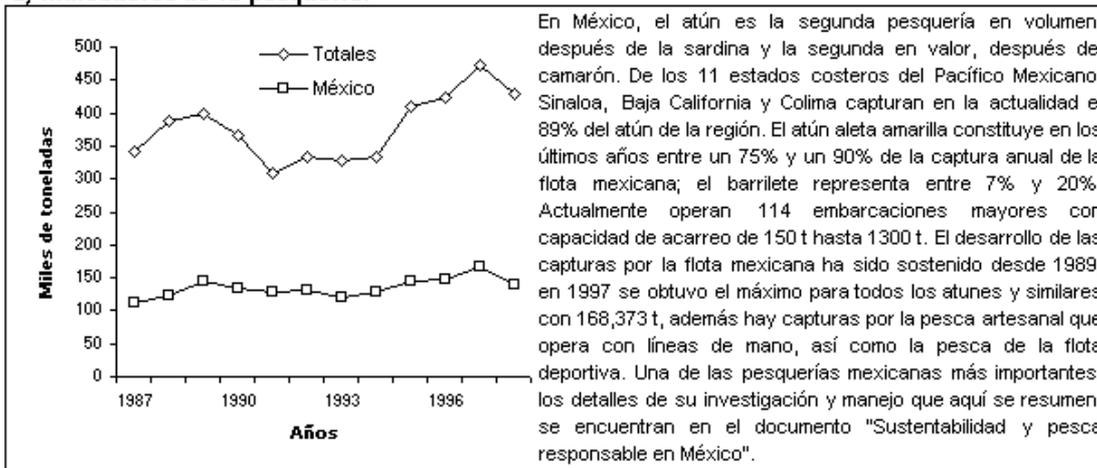
# Atún: Pacífico



## 1) Generalidades:

Lista de especies		Zonas de captura
<b>Nombre común</b>	<b>Nombre científico</b>	Pacífico Mexicano y aguas internacionales.
Atún aleta Amarilla	<i>Thunnus albacares</i>	
Atún aleta azul	<i>T. thynnus</i>	
Patudo	<i>T. obesus</i>	
Barrilete	<i>Katsuwonus pelamis</i>	
Barrilete negro	<i>Euthynnus lineatus</i>	
Bonito	<i>Sarda chiliensis</i>	
Melva, bonito	<i>Auxis thazard</i>	
<b>Unidad de esfuerzo pesquero</b>		
<p><b>Flota cerquera:</b> Una embarcación mayor, superior a 10 toneladas de registro bruto, una red de cerco cuyas dimensiones varían de acuerdo al tamaño de la embarcación, en promedio 2,000 m de longitud por 200 metros de profundidad. Participan de seis a 18 pescadores.</p> <p><b>Flota varera:</b> Una embarcación mayor con capacidad de acarreo mayor a 10t (menor a 200 t) cuatro pescadores que operan entre ocho y 60 varas.</p> <p>Una embarcación menor con motor fuera de borda, de dos a cuatro pescadores, con líneas de mano.</p>		

## 2) Indicadores de la pesquería:



**Medidas de manejo:** Norma Oficial Mexicana de Emergencia NOM-EM-002-PESC-1999 (D.O.F. 29/12/99), que regula la pesca responsable de túnidos en el Océano Pacífico Oriental Tropical. Existe el establecimiento de vedas para el atún aleta amarilla y patudo al alcanzarse el Rendimiento Máximo Sostenible en las áreas reguladas por la Comisión Interamericana del Atún Tropical que incluye las aguas de jurisdicción federal y Zona Económica Exclusiva de México.

**Puntos de referencia:** Rendimiento máximo sostenible (RMS) de 270,000 t anuales de atún aleta amarilla en el Océano Pacífico Oriental, para el patudo 37,000 t.

**Estatus:** El aleta amarilla está aprovechado al máximo sustentable. El patudo por arriba del RMS. El barrilete tiene posibilidades de desarrollo.

## 3) Esfuerzo pesquero:

El esfuerzo pesquero óptimo está definido por la capacidad de acarreo de la flota atunera que opera en el Océano Pacífico Oriental Tropical.

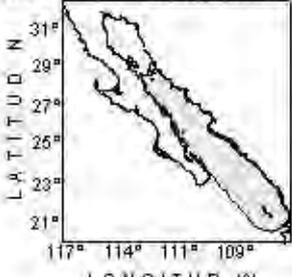
## 4) Lineamientos y estrategias de manejo:

Es necesario regular la mortalidad de juveniles de aleta amarilla. Se requiere determinar la disponibilidad de barrilete. En la pesca artesanal es necesario iniciar un programa de pesca experimental con embarcaciones de mediana altura, con líneas múltiples con curricán.

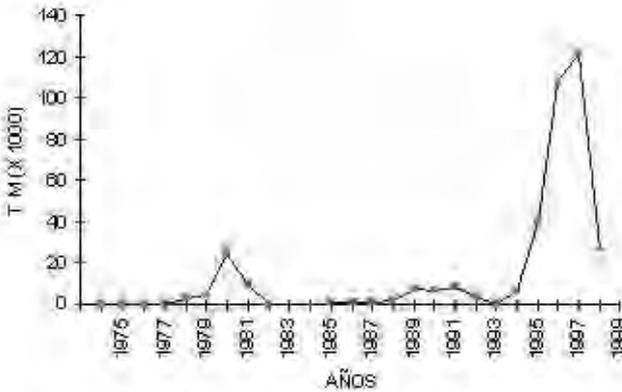
# Calamar Gigante: Golfo de California



## 1) Generalidades:

<p><b>Lista de especies</b></p> <p><b>Nombre común</b>    <b>Nombre científico</b></p> <p>Calamar gigante    <i>Dasidicus gigas</i></p>	<p><b>Zona de captura</b></p> <p>Centro-Sur del Golfo de California</p> 	<p><b>Unidad de esfuerzo pesquero</b></p> <p>Una embarcación mayor, superior a 10 toneladas de registro bruto, con 12 poteras y hasta 12 pescadores.</p> <p>Embarcación menor con motor fuera de borda con tres poteras y hasta tres pescadores.</p> <p>Las embarcaciones cuentan con sistema de iluminación adaptado y las poteras son operadas por línea manual o máquina calamarera con número variable de poteras por línea.</p>
---	---	--

## 2) Indicadores de la pesquería:

<p><b>Captura</b></p> 	<p>Recurso altamente migratorio y variable, que se presenta en aguas mexicanas sin una periodicidad bien definida, afectada por fenómenos de gran escala como El Niño. La tasa de crecimiento individual de esta especie es de las más altas; llega a medir 60 cm de longitud de manto al año de edad. Las capturas varían de acuerdo a su presencia o ausencia en la zona de pesca. Durante el periodo de 1995 a 1999 se han presentado las capturas más altas de esta pesquería, siendo en 1997 la captura record de 120,000 t. Esta pesquería cuenta con un esquema de investigación y manejo bien desarrollado, en el que participan los productores. Los detalles se encuentran en el documento "Sustentabilidad y pesca responsable en México".</p>
<p>Actualmente operan en la pesquería 358 embarcaciones mayores y 2,600 embarcaciones menores.</p>	
<p><b>Medidas de manejo:</b> Permisos de pesca comercial, disposiciones administrativas que controlan el esfuerzo de pesca con base en cuota anual de captura sustentada en evaluaciones de biomasa, aprovechamiento integral del recurso, talla mínima y número de poteras por embarcación.</p>	
<p><b>Puntos de referencia:</b> Mantener el escape proporcional constante de al menos el 40% de la biomasa adulta al final de la temporada de pesca.</p>	
<p><b>Estatus:</b> Pesquería con potencial de desarrollo, dependiendo de su variabilidad de biomasa en el tiempo debido a su patrón altamente migratorio y crecimiento individual acelerado y altamente variable.</p>	

## 3) Esfuerzo pesquero:

<p>El esfuerzo aplicable en esta pesquería es variable, dependiendo de la disponibilidad y abundancia del recurso.</p>
--

## 4) Lineamientos y estrategias de manejo:

<p>Continuar el seguimiento semanal de la pesquería sobre esfuerzo y volúmenes de captura. Valorar la posibilidad del manejo de este recurso, considerando además del rendimiento biológico el económico (oferta y demanda y comportamiento de precios).</p>
--

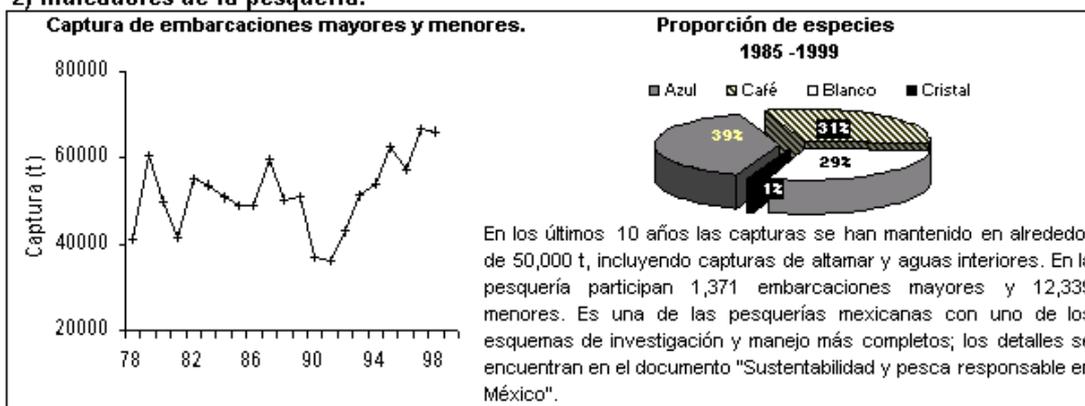
# Camarón: Pacífico



## 1) Generalidades:

Lista de especies		Zona de captura
Nombre común	Nombre científico	Pacífico mexicano
Camarón azul	<i>Litopenaeus stylirostris</i>	
Camarón blanco	<i>L. vannamei</i>	
Camarón blanco sur	<i>L. occidentalis</i>	
Camarón café	<i>Farfantepenaeus californiensis</i>	
Camarón cristal	<i>F. brevirostris</i>	
Camarón siete barbas del Pacífico	<i>Xiphopenaeus riveti</i>	
Camarón de roca	<i>Sicyonia disdorsalis</i>	
Camarón de roca	<i>S. penicillata</i>	
Camarón zebra	<i>Trachypenaeus faoe</i>	
Camarón botalón	<i>T. pacificus</i>	
<p>Los nombres científicos son diferentes a la NOM debido a que en la última revisión taxonómica de estas especies, cambió el género <i>Penaeus</i> a <i>Litopenaeus</i> y <i>Farfantepenaeus</i>.</p>		<p><b>Unidad de esfuerzo pesquero</b></p> <p>Una embarcación mayor, superior a 10 toneladas de registro bruto, equipada con dos redes de arrastre y excluidores de tortugas, operados por hasta 12 pescadores.</p> <p>Una embarcación menor con motor fuera de borda no mayor de 55 hp., equipadas con atarraya (dos máximo), suripera o dragona (una por embarcación) o chinchorro de línea (uno por embarcación), operados por hasta tres pescadores.</p>

## 2) Indicadores de la pesquería:



**Medidas de manejo:** NOM-002-PESC-1993 (D.O.F. 31/12/93) y su modificación (D.O.F. 30/07/97) donde se establecen vedas espacio-temporales, control de esfuerzo, reglamentación de embarcaciones, equipos y artes de pesca, y uso obligatorio de dispositivos excluidores de tortugas así como en la NOM-009-PESC-1993 (D.O.F. 04/03/94) que establece el procedimiento para determinar épocas y zonas de veda. Evaluaciones continuas de reproducción y reclutamiento; los resultados de las investigaciones del Instituto Nacional de la Pesca se confrontan con aquellas de los asesores del sector productivo. Las fechas de apertura y cierre de temporada de pesca son sancionadas por la autoridad competente.

**Puntos de referencia:** Se controla la biomasa que permite obtener el máximo rendimiento sostenible ( $B_{URB}$ ), así como la biomasa reproductora remanente que genera el mayor reclutamiento al año siguiente. Como índice reproductivo se vigila la proporción de hembras maduras. Se toman también en consideración las tallas que maximizan el rendimiento por recluta, así como la utilidad económica por recluta.

**Estatus:** La pesquería en su conjunto se considera aprovechada al máximo sustentable. A nivel regional se tiene: Sonora: Camarón azul en deterioro y la biomasa reproductora disminuida; camarón café aprovechado al máximo y para camarón de roca no es posible precisar su estatus toda vez que es un recurso de captura incidental.

Sinaloa-Nayarit: Camarón café aprovechado al máximo; camarón blanco y camarón azul en deterioro.

Golfo de Tehuantepec: Camarón café y camarón blanco en deterioro.

Costa Occidental de Baja California Sur: Camarón café y camarón azul en deterioro; camarón de roca no se ha precisado su estatus toda vez que es un recurso de captura incidental.

## 3) Esfuerzo pesquero:

No incrementar el esfuerzo pesquero actual.

#### 4) Lineamientos y estrategias de manejo por región:

##### Sonora:

Camarón azul. Disminuir la duración de la temporada de pesca, aplicar medidas para incrementar la biomasa reproductora remanente al final de cada temporada y proteger el desove.

Camarón café. Aplicar medidas preventivas para detener la disminución de la biomasa: evitar prolongar la temporada de pesca con pretexto de aprovechar el camarón café.

##### Sinaloa-Nayarit:

Camarón café. Aplicar medidas para mantener el stock en el valor óptimo así como proteger la biomasa reproductora al final de cada temporada.

Camarón blanco. Evaluar el deterioro ambiental de los sistemas lagunares (azolvamiento), que junto con el aprovechamiento comercial, puede estar afectando la capacidad de recuperación de esta especie.

Camarón azul. Aplicar medidas de manejo para proteger la biomasa reproductora al final de cada temporada.

##### Golfo de Tehuantepec:

Camarón café (flotas de Oaxaca, Chiapas y Sinaloa). Aplicar una veda espacio temporal durante invierno para proteger el crecimiento de las cohortes de camarón café que se reclutan en ese período frente a Salina Cruz, Oax. Mejorar el sistema de registro de datos de captura y esfuerzo.

Camarón blanco (flota artesanal de Oaxaca y Chiapas). Aplicar una veda en sistemas lagunares para permitir mayor escape de los juveniles hacia la zona marina, eliminar el uso de los copos en las bocas de los sistemas lagunares. Mejorar el sistema de registro de datos de captura y esfuerzo.

##### Costa occidental de Baja California Sur:

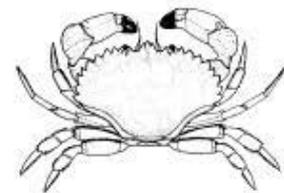
Camarón café (embarcaciones mayores). Aplicar medidas para mantener el stock en el valor óptimo. Definir puntos estratégicos de desembarque y en la medida de lo posible hacer obligatoria la descarga en los puertos de BCS del producto capturado en esta zona por las flotas foráneas; mejorar el sistema de registro de los avisos de arribo y bitácoras.

Camarón café (embarcaciones menores). Aplicar medidas preventivas para detener la disminución de la biomasa. Mejorar el sistema de registro de los avisos de arribo de embarcaciones menores.

Camarón azul (embarcaciones menores). Aplicar medidas para incrementar la biomasa reproductora remanente al final de cada temporada y proteger el desove. Mejorar el sistema de registro de los avisos de arribo de embarcaciones menores.

**Para todas las regiones,** continuar las investigaciones sobre el uso de excluidores de peces para reducir aún más la fauna de acompañamiento en la pesca de camarón con redes de arrastre.

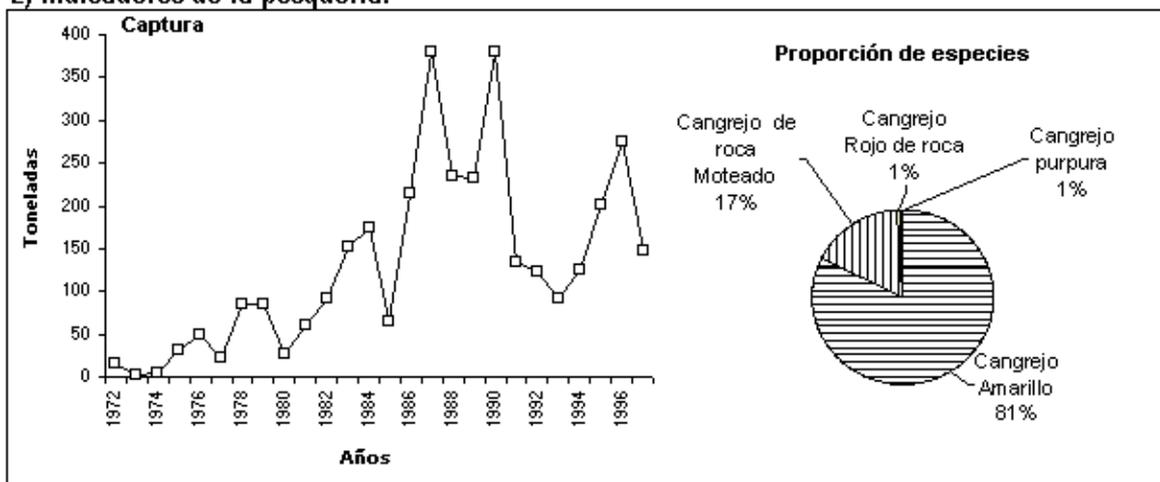
## Cangrejo: Costa Occidental de BC



### 1) Generalidades:

Lista de especies		Zona de captura	Unidad de esfuerzo pesquero
<b>Nombre común</b>	<b>Nombre científico</b>	Costa occidental de BC	
Cangrejo amarillo	<i>Cancer anthonyi</i>		Una embarcación mayor, superior a 10 toneladas de registro bruto, con trampas cebadas en forma individual, ocasionalmente se usa winche o malacate. Participan hasta ocho pescadores.
Cangrejo rojo de roca	<i>C. productus</i>		Una Embarcación menor con motor fuera de borda y trampas cebadas en forma individual, operadas por hasta cuatro pescadores.
Cangrejo púrpura	<i>C. gracilis</i>		
Cangrejo de roca moteado	<i>C. antennarius</i>		
Cangrejo	<i>C. magister</i>		

## 2) Indicadores de la pesquería:



En la pesquería participan ocho embarcaciones mayores y 760 embarcaciones menores.

**Medidas de manejo:** Permisos de pesca comercial que definen disposiciones administrativas como especies y áreas autorizadas, talla mínima de captura, y la prohibición de pesca de hembras ovígeras. También se establecen las artes y equipos de pesca.

**Puntos de referencia:** Mantener la captura en alrededor de 200 t anuales.

**Estatus:** Pesquería aprovechada al máximo sustentable.

## 3) Esfuerzo pesquero:

No incrementar el esfuerzo de pesca actual .

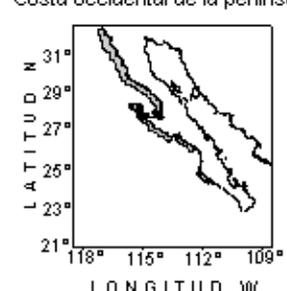
## 4) Lineamientos y estrategias de manejo:

Se recomienda evaluar las existencias en profundidades mayores a 30 brazas; esto pudiera resultar en minimizar la presión sobre las poblaciones aprovechadas actualmente.

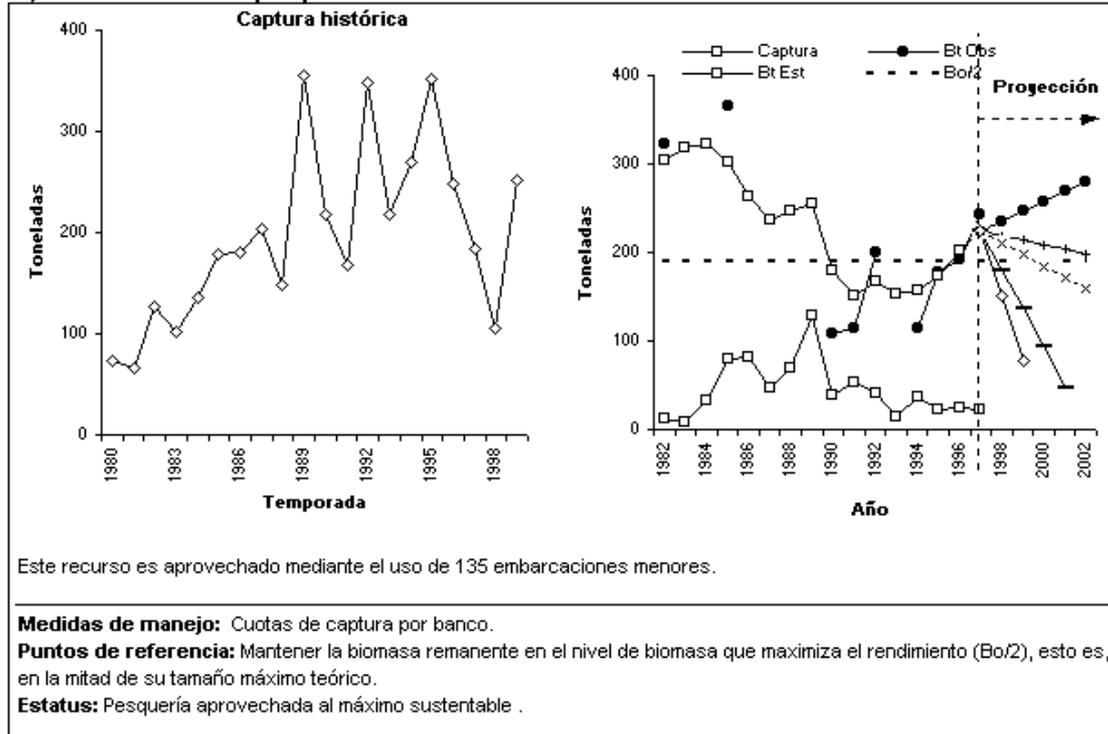
# Caracol panocha: Pacífico Noroeste



## 1) Generalidades:

<p><b>Lista de especies</b></p> <p><b>Nombre común</b>    <b>Nombre científico</b></p> <p>Caracol panocha    <i>Astraea undosa</i>  <i>A. turbanica</i></p>	<p><b>Zona de captura</b></p> <p>Costa occidental de la península de B.C.</p> 
<p><b>Unidad de esfuerzo pesquero</b></p> <p>Una embarcación menor con motor fuera de borda. Equipo de buceo (autónomo y esporádicamente con compresor) y hasta cuatro pescadores.</p>	

## 2) Indicadores de la pesquería:



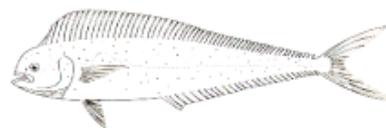
## 3) Esfuerzo pesquero:

No incrementar el esfuerzo pesquero actual.

## 4) Lineamientos y estrategias de manejo:

Aplicar medidas provisionales de manejo como tallas mínimas por especie, para *A. undosa* de 90 mm y para *A. turbanica* 100 mm de diámetro basal; es necesario aplicar una veda temporal para recuperar el stock.

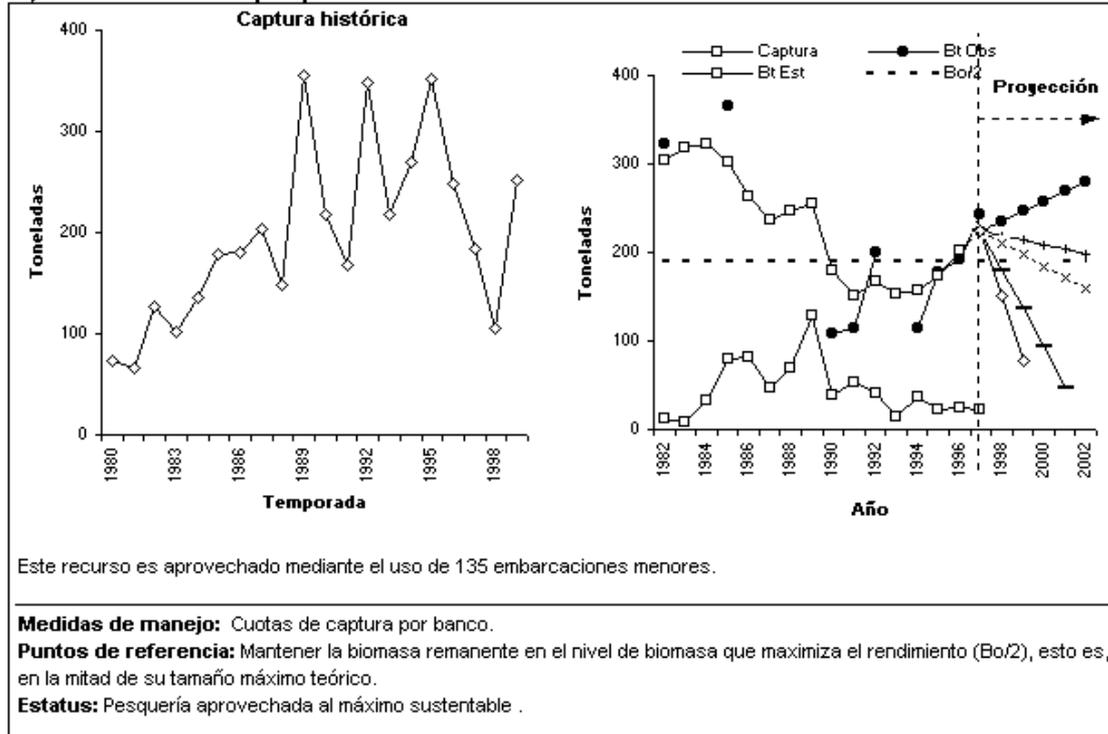
# Dorado (pesca deportiva): Océano Pacífico



## 1) Generalidades:

<p><b>Lista de especies</b></p> <p><b>Nombre común</b>    <b>Nombre científico</b></p> <p>Dorado                    <i>Coryphaena hippurus</i></p>	<p><b>Zona de captura</b></p> <p>Pesca deportiva dentro de las 50 millas a partir de la línea de costa.</p>
<p><b>Unidad de esfuerzo pesquero</b></p> <p>Una embarcación de pesca deportiva, con cañas individuales. En las embarcaciones mayores, superiores a 10 toneladas de registro bruto, participan hasta 25 pescadores y en las embarcaciones menores hasta cuatro pescadores.</p>	

## 2) Indicadores de la pesquería:



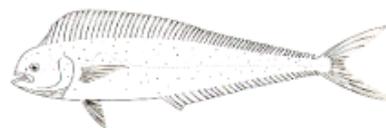
## 3) Esfuerzo pesquero:

No incrementar el esfuerzo pesquero actual.

## 4) Lineamientos y estrategias de manejo:

Aplicar medidas provisionales de manejo como tallas mínimas por especie, para *A. undosa* de 90 mm y para *A. turbanica* 100 mm de diámetro basal; es necesario aplicar una veda temporal para recuperar el stock.

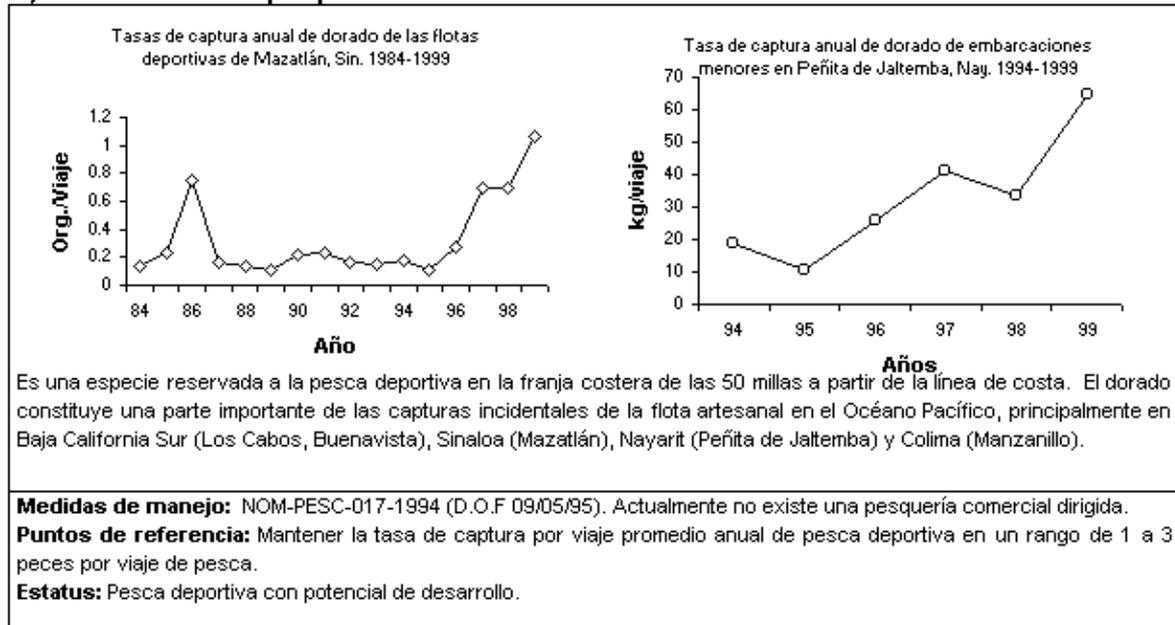
# Dorado (pesca deportiva): Océano Pacífico



## 1) Generalidades:

<p><b>Lista de especies</b></p> <p><b>Nombre común</b>    <b>Nombre científico</b></p> <p>Dorado                    <i>Coryphaena hippurus</i></p>	<p><b>Zona de captura</b></p> <p>Pesca deportiva dentro de las 50 millas a partir de la línea de costa.</p>
<p><b>Unidad de esfuerzo pesquero</b></p> <p>Una embarcación de pesca deportiva, con cañas individuales. En las embarcaciones mayores, superiores a 10 toneladas de registro bruto, participan hasta 25 pescadores y en las embarcaciones menores hasta cuatro pescadores.</p>	

## 2) Indicadores de la pesquería:



## 3) Esfuerzo pesquero:

Es posible incrementar el esfuerzo pesquero.

## 4) Lineamientos y estrategias de manejo:

Es necesario implementar medidas regulatorias de acuerdo a las condiciones propias para cada región, como definir un porcentaje de incidentalidad y una talla mínima de captura que favorezca la reproducción de la especie. Que los prestadores de servicios turísticos entreguen oportunamente la bitácora y avisos de arribo.

# Erizo: Baja California



## 1) Generalidades:

Lista de especies		Zona de captura	Unidad de esfuerzo pesquero
<b>Nombre común</b>	<b>Nombre científico</b>	Litoral occidental del Estado de Baja California.	Una embarcación menor de hasta 24 pies de eslora con motor fuera de borda. Equipo de buceo tipo Hooka con un compresor para el suministro de aire al buzo. La tripulación de las unidades de pesca autorizadas están compuestas por el buzo, un bombero y un cabo de vida. Recolección manual.
Erizo rojo	<i>Strongylocentrotus franciscanus</i>		
Erizo morado	<i>S. purpuratus</i>		

## 2) Indicadores de la pesquería:

### Captura de erizo rojo

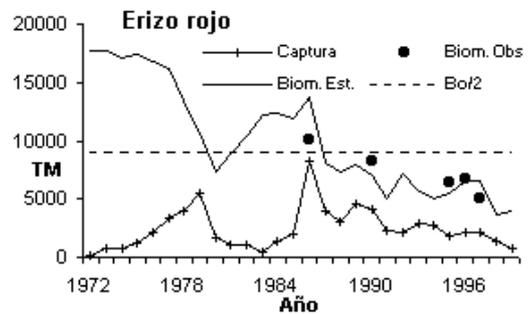


Participan el sector social y privado. Se tienen registradas 615 embarcaciones menores, (406 son para erizo, 197 para erizo rojo y 12 para erizo rojo y morado). En los últimos años esta pesquería muestra una tendencia decreciente sostenida. Los detalles del análisis en que se basan las medidas de manejo de esta pesquería se encuentran en el documento "Sustentabilidad y pesca responsable en México".

**Medidas de manejo:** NOM-007-PESC-1993 (D.O.F. 21/12/93) donde se establecen las características de los equipos y artes de pesca, zonas de operación y desembarque, talla mínima, cuotas de captura y la prohibición de bombas de succión así como en la NOM-009-PESC-1993 (D.O.F. 04/03/94) que establece el procedimiento para determinar épocas y zonas de veda.

**Puntos de referencia:** Alcanzar la biomasa ( $B_{0/2}$ ) que maximiza la producción excedente. El valor de la biomasa en el año actual no debe ser menor al del año inmediato anterior.

**Estatus:** Los datos de biomasa y de captura indican que la pesquería está deteriorada.



## 3) Esfuerzo pesquero:

No incrementar el esfuerzo de pesca actual.

## 4) Lineamientos y estrategias de manejo:

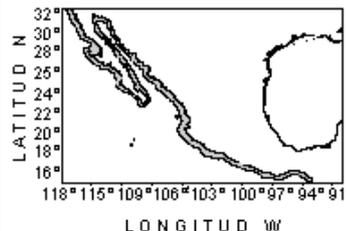
Se deben implementar acciones para la recuperación de la biomasa y de la pesquería mediante un programa de control del esfuerzo de pesca a partir de los resultados obtenidos en las evaluaciones.

# Jaiba: Océano Pacífico

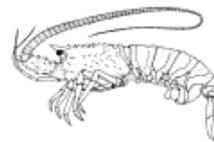


## 1) Generalidades:

Especie objetivo		Zona de captura	Unidad de esfuerzo pesquero
<b>Nombre común</b>	<b>Nombre científico</b>	Lagunas costeras y aguas marinas hasta una profundidad de 30 m.	Una embarcación menor con motor fuera de borda y cayucos de madera con remos. En la captura emplean trampas o nasas tipo aro jaibero o tipo Chesapeake, fabricadas de malla metálica de 2.75 y 3.0 pulgadas de abertura, con cuatro entradas cónicas y un compartimento para carnada. Participan hasta tres pescadores.
Jaiba verde	<i>Callinectes bellicosus</i>		
Jaiba azul	<i>C. arcuatus</i>		
Jaiba negra	<i>C. toxotes</i>		



# Langosta: Pacífico



## 1) Generalidades:

<p><b>Lista de especies</b></p> <p><b>Nombre común    Nombre científico</b></p> <p>Langosta roja    <i>Panulirus interruptus</i></p> <p>Langosta verde    <i>P. gracilis</i></p> <p>Langosta azul    <i>P. inflatus</i></p>	<p><b>Zona de captura</b></p> <p>Langosta roja: costa occidental península de Baja California (PBC), langosta azul y verde: costa suroccidental de Baja California sur; litoral oriental península de Baja California; región de Sonora a Oaxaca.</p>	<p><b>Unidad de esfuerzo pesquero</b></p> <p>Embarcaciones menores, de 18 a 22 pies de eslora, con motor fuera de borda de 40 a 75 caballos de fuerza. Trampas de alambre y de madera (californiana). Malacates o "Winches" hidráulicos para recuperación de trampas. Tripulación comúnmente de dos pescadores, aunque pueden ser hasta 4. La unidad de esfuerzo más adecuada es el número de trampas trabajadas por noche (o lo acumulado en el mes ó temporada).</p>
<p>La langosta roja es de ambiente templado-subtropical, distribuida desde el sur de California (USA) hasta cerca de Cabo San Lucas, BCS. Es la especie dominante en la producción (95%) de la península de BC. Las otras dos especies son de ambiente tropical. <i>P. inflatus</i> es endémica del Pacífico mexicano; <i>P. gracilis</i> se distribuye desde Bahía Asunción hasta Perú.</p>		

## 2) Indicadores de la pesquería:

<p><b>Captura:</b> Península de Baja California 1945-2000</p>	<p><b>Participación de los Estados en la Producción 1986-1998</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Estado</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>BCS</td> <td>72.3%</td> </tr> <tr> <td>BC</td> <td>16.1%</td> </tr> <tr> <td>Resto del litoral</td> <td>8.8%</td> </tr> <tr> <td>SIN</td> <td>2.8%</td> </tr> </tbody> </table>	Estado	Porcentaje	BCS	72.3%	BC	16.1%	Resto del litoral	8.8%	SIN	2.8%
Estado	Porcentaje										
BCS	72.3%										
BC	16.1%										
Resto del litoral	8.8%										
SIN	2.8%										
<p>Se registran un total de 1,110 embarcaciones menores. El 88% de la captura es aportada por la península de Baja California (72% por BCS), el 12% restante está distribuida entre los ocho estados del litoral del Océano Pacífico que lo reportan. En la península de Baja California, las capturas se han mantenido estables en los últimos años con cierta tendencia a incrementarse en BCS. El resto de los estados presentan variaciones en sus capturas a excepción de Oaxaca y Guerrero que presenta una tendencia decreciente. La biomasa de este recurso varía influenciada por fenómenos climáticos de gran escala, como El Niño. Los derechos de acceso al recurso se adquieren mediante concesiones y permisos, en zonas de pesca bien delimitadas para cada organización, una variante de acceso limitado bastante desarrollado en BC. En la península de Baja California (PBC) participan 27 Sociedades Cooperativas, que operan alrededor de 530 embarcaciones y un total de 28 mil trampas. El esfuerzo ejercido es del orden de 3.5 millones de trampas/temporada de pesca. La población beneficiada de las distintas actividades de la pesquería es de 30,000 personas. Aproximadamente el 90% de la captura es exportada a mercados asiáticos. En la PBC la pesquería alcanzó su máximo al inicio de los 1970's y desde entonces oscilata entre 980 y 1,800 t (promedio de 1,391 t). En la mayoría del resto de los Estados las capturas varían, aunque en Oaxaca y Guerrero la tendencia es decreciente. Los detalles de la investigación para el manejo de esta pesquería están en el documento "Sustentabilidad y pesca responsable en México".</p>											
<p><b>Medidas de manejo:</b> NOM-006-PESC-1993 (D.O.F. 31/12/93). Regulación de tallas mínimas de captura por especie y zonas. Desde 1992/93 las vedas se aplican mediante un esquema zonificado, flexible.</p>											
<p><b>Puntos de referencia:</b> Mantener la biomasa en el valor que maximiza el rendimiento pesquero anual (Bo/2).</p>											
<p><b>Estatus:</b> Se encuentra aprovechada al máximo sustentable, excepto en Oaxaca y Guerrero.</p>											

## 3) Esfuerzo pesquero:

No incrementar el esfuerzo pesquero actual.

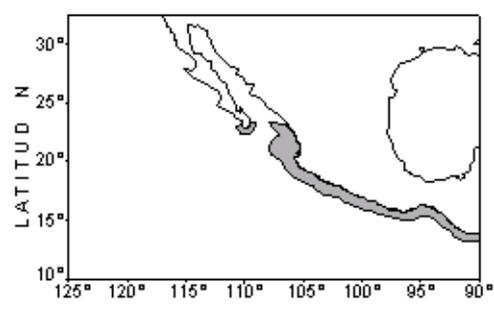
## 4) Lineamientos y estrategias de manejo:

Consolidar la sustentabilidad de la pesquería optimizando los mecanismos de regulación: revisar y ajustar periódicamente el esquema de veda zonificado, ajustar las tallas mínimas por especies, continuar con evaluaciones para establecer restricciones a las artes de pesca, v.g. ventanas de escape en trampas. A partir de ello se espera aumentar el reclutamiento y la producción. Ordenar la pesquería en otros aspectos: aunque no es permitido, predomina el uso de redes de enamele y pesca por buceo. Investigar el potencial y regular otras especies como *Panulirus penicillatus* (langosta de las Islas Revillagigedo) y al menos dos especies de langosta zapatera (Scyllaridae), que se han venido explotando en baja

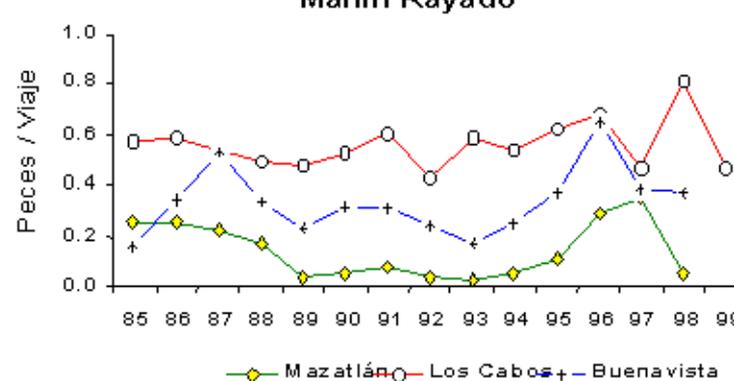
# Marlin (pesca deportiva): Océano Pacífico



## 1) Generalidades:

<p><b>Lista de especies</b></p> <p><b>Nombre común    Nombre científico</b></p> <p>Marlin rayado    <i>Tetrapturus audax</i></p> <p>Pez aguja corta    <i>T. angustirostris</i></p> <p>Marlin azul    <i>Makaira mazara</i></p> <p>Marlin negro    <i>M. indica</i></p>	<p><b>Zona de captura</b></p> <p>Pesca deportiva dentro de las 50 millas a partir de la línea de costa.</p> 
<p><b>Unidad de esfuerzo pesquero</b></p> <p>Una embarcación de pesca deportiva, con cañas individuales. En las embarcaciones mayores, superiores a 10 toneladas de registro bruto, participan hasta 25 pescadores y en las embarcaciones menores hasta cuatro pescadores.</p>	

## 2) Indicadores de la pesquería:

<p><b>Captura</b></p> <p><b>Marlin Rayado</b></p>  <p>—◆— Mazatlán —○— Los Cabos —+— Buena Vista</p>	<p>Especies reservadas a la pesca deportiva. Las capturas de marlin rayado, marlin azul y pez vela, constituyen más del 99% de la captura total de peces de pico en el Océano Pacífico Mexicano. La zona de mayor importancia son las áreas de Los Cabos y Buena Vista, B.C.S. La captura media anual, para estas zonas combinadas, se ha estimado en <math>18,551 \pm 3,448</math> ejemplares de peces de pico.</p>
<p><b>Medidas de manejo:</b> NOM-017-PESC-1994 (D.O.F. 9/05/95). Actualmente no existe una pesquería comercial dirigida.</p> <p><b>Puntos de referencia:</b> Mantener la tasa de captura de marlin, particularmente el rayado por lo menos en 0.55 peces/viaje, promedio anual.</p> <p><b>Estatus:</b> Recurso aprovechado al máximo sustentable.</p>	

## 3) Esfuerzo pesquero:

<p>No incrementar el esfuerzo de pesca actual dentro de las 50 millas de la línea de costa.</p>
---

## 4) Lineamientos y estrategias de manejo:

<p>Registrar la captura incidental de éstas especies, capturadas en actividades de pesca comercial y evaluar su impacto sobre los niveles de disponibilidad para la pesca deportiva. Realizar investigaciones para el establecimiento de porcentajes de captura incidental en la pesca comercial. Que los prestadores de servicios turísticos entreguen oportunamente la bitácora y avisos de arribo.</p>
---

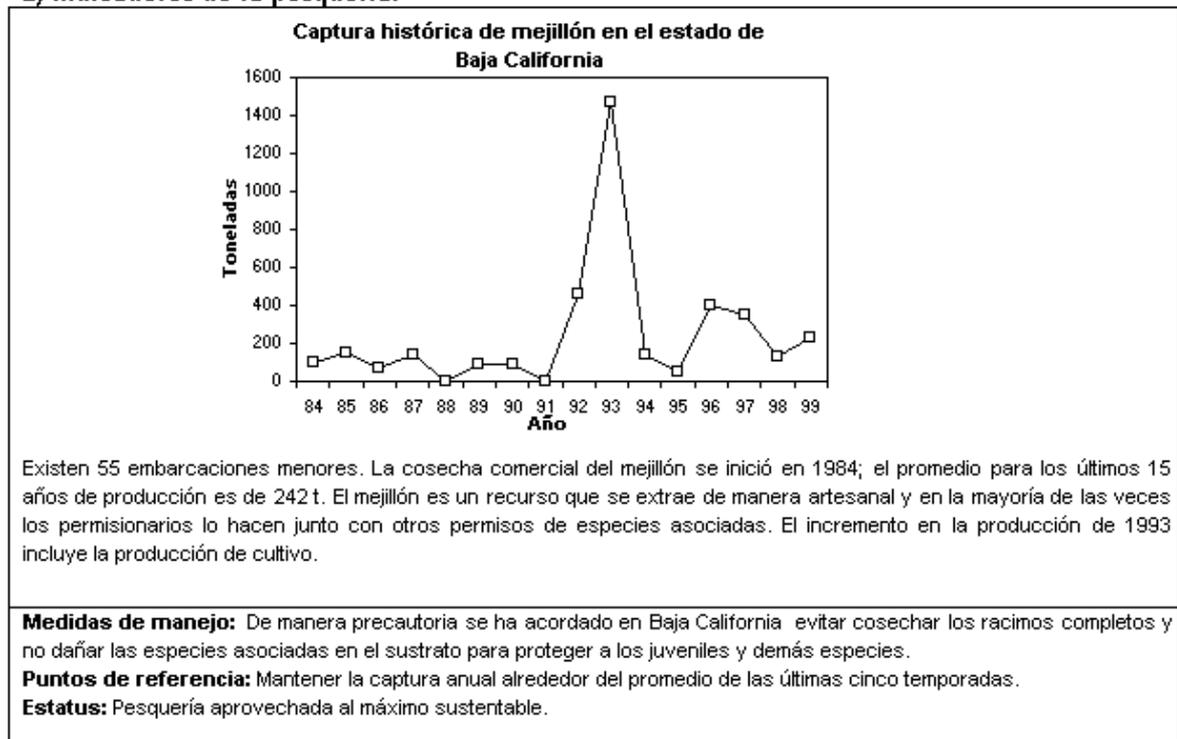
# Mejillón: Costas de BC



## 1) Generalidades:

<p><b>Lista de especies</b></p> <p><b>Nombre común</b>      <b>Nombre científico</b></p> <p>Mejillón                      <i>Mytilus californianus</i></p> <p>Mejillón choro              <i>Modiolus capax</i></p>	<p><b>Zona de captura</b></p> <p>Frente a las costas de B. C.</p>	<p><b>Unidad de esfuerzo pesquero</b></p> <p>Normalmente se captura en marea baja, por medio de recolección manual.</p> <p>En condiciones de marea alta, una embarcación menor con motor fuera de borda, tres pescadores y un equipo de buceo tipo Hooka.</p>
---	---	---

## 2) Indicadores de la pesquería:



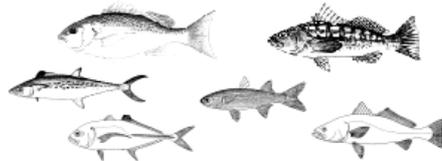
## 3) Esfuerzo pesquero:

No incrementar el esfuerzo de pesca actual.

## 4) Lineamientos y estrategias de manejo:

Establecer tallas mínimas de 80 mm. Implementar un sistema regionalizado de cuotas de captura. Se recomienda generalizar las medidas de manejo que de manera precautoria se han implementado en B.C.

# Peces Marinos de Escama: Pacífico



<b>Lista de especies:</b>	
<b>Nombre común</b>	<b>Nombre científico</b>
Agujón californiano, aguja	<i>Strongylura exilis</i>
Anchoveta	<i>Anchovia macrolepidota</i>
Anchoveta	<i>Engraulis mordax</i>
Anchoveta, anchoa chicotera	<i>Anchoa ischana</i>
Angelote, tiburón ángel	<i>Squatina californica</i>
Arenquilla aleta amarilla	<i>Pliosteostema lutipinnis</i>
Bagre barbón	<i>Bagre pinnimaculatus</i>
Bagre chihuil, tacazonte	<i>Bagre panamensis</i>
Bagre, chihuil cabeza chata	<i>Ariopsis planiceps</i>
Bagre, chihuil cominate	<i>Ariopsis platypogon</i>
Bagre, chihuil cuatete	<i>Ariopsis guatemalensis</i>
Bagre, chihuil de faja	<i>Galeichthys peruvianus</i>
Bagre, chihuil esculpido	<i>Ariopsis kessleri</i>
Bagre, chihuil tete	<i>Ariopsis seemani</i>
Baqueta	<i>Epinephelus acanthistius</i>
Baqueta ploma	<i>Epinephelus niphobles</i>
Barbudo seis barbas	<i>Polydactylus approximans</i>
Barracuda de Cortés	<i>Sphyræna lucasana</i>
Barracuda mexicana	<i>Sphyræna ensis</i>
Barrilete listado	<i>Katsuwonus pelamis</i>
Barrilete negro	<i>Euthynnus lineatus</i>
Baya	<i>Mycteroperca jordani</i>
Berrugata aleta amarilla	<i>Umbrina roncadora</i>
Berrugata californiana	<i>Menticirrhus undulatus</i>
Berrugata chula	<i>Menticirrhus paitensis</i>
Berrugata gurrubata o bocadulce	<i>Menticirrhus panamensis</i>
Berrugata real	<i>Menticirrhus nasus</i>
Berrugata roncadora	<i>Umbrina xanti</i>
Bonito del Pacífico Oriental	<i>Sarda chiliensis</i>
Botete cabeza angosta	<i>Sphoeroides angusticeps</i>
Botete diana	<i>Sphoeroides annulatus</i>
Botete peruano, tamborín	<i>Sphoeroides sechurae</i>
Burrito corcovado	<i>Orthopristis chalceus</i>
Burrito, ronco rayado	<i>Orthopristis reddingi</i>
Burro almejero, guzga	<i>Haemulon sexfasciatum</i>
Burro bacoco	<i>Anisotremus interruptus</i>
Burro rasposo	<i>Haemulon maculicauda</i>
Cabrilla cachete amarillo, lucero	<i>Paralabrax lora</i>
Cabrilla cueruda	<i>Dermatolepis dermatolepis</i>
Berrugata real	<i>Menticirrhus nasus</i>
Berrugata roncadora	<i>Umbrina xanti</i>
Bonito del Pacífico Oriental	<i>Sarda chiliensis</i>
Botete cabeza angosta	<i>Sphoeroides angusticeps</i>
Botete diana	<i>Sphoeroides annulatus</i>
Botete peruano, tamborín	<i>Sphoeroides sechurae</i>
Burrito corcovado	<i>Orthopristis chalceus</i>
Burrito, ronco rayado	<i>Orthopristis reddingi</i>
Burro almejero, guzga	<i>Haemulon sexfasciatum</i>
Burro bacoco	<i>Anisotremus interruptus</i>
Burro rasposo	<i>Haemulon maculicauda</i>
Cabrilla cachete amarillo, lucero	<i>Paralabrax lora</i>
Cabrilla cueruda	<i>Dermatolepis dermatolepis</i>
Cabrilla de roca	<i>Paralabrax maculatofasciatus</i>
Cabrilla extranjera, lucero	<i>Paralabrax auroguttatus</i>
Cabrilla piedra	<i>Epinephelus labriformis</i>
Cabrilla pinta	<i>Epinephelus analogus</i>
Cabrilla plomuda	<i>Mycteroperca xenarcha</i>
Cabrilla sardinera, mitán	<i>Mycteroperca rosacea</i>
Cabrilla sargacera, verdillo	<i>Paralabrax clathratus</i>
Cirujano aleta amarilla, barbero	<i>Acanthurus xanthopterus</i>
Cocinero, jurel bonito	<i>Carangoides caballus</i>
Cochi naranja, bota, pejeperco	<i>Sufflamen verres</i>
Cochi, bota, pejeperco	<i>Balistes polylepis</i>
Conejo, salmón, blanquillo	<i>Caulolatilus affinis</i>

Corvina azul, curvina aleta corta	<i>Cynoscion parvipinnis</i>
Corvina blanca	<i>Atractoscion nobilis</i>
Corvina boca anaranjada	<i>Cynoscion xanthulus</i>
Corvina chiapaneca	<i>Cynoscion albus</i>
Corvina golfina	<i>Cynoscion othonopterus</i>
Corvina rayada	<i>Cynoscion reticulatus</i>
Corvineta armada	<i>Bairdiella armata</i>
Corvineta bizca	<i>Ophioscion strabo</i>
Corvineta boquinete	<i>Larimus acclivis</i>
Corvineta ronco	<i>Bairdiella icistia</i>
Chano norteño	<i>Micropogonias megalops</i>
Chano sureño	<i>Micropogonias altipinnis</i>
Charrito	<i>Trachurus symmetricus</i>
Chicharro ojetón	<i>Selar crumenophthalmus</i>
Chihuil	<i>Ariopsis coerulescens</i>
Chile arpón	<i>Synodus scituliceps</i>
Chivo escamosos, chivato, salmonete chico	<i>Pseudupeneus grandisquamis</i>
Chocho, jurel chumbo	<i>Hemicaranx zelotes</i>
Chopa de Cortés, chopa gris	<i>Kyphosus elegans</i>
Chopa rayada	<i>Kyphosus analogus</i>
Chopa salema, zulema	<i>Sectator ocyurus</i>
Chucho pintado	<i>Aetobatus narinari</i>
Chula, jiguagua, salmonete	<i>Xenichthys xanti</i>
Dormilona del Pacífico	<i>Lobotes pacificus</i>
Enjambre	<i>Cephalopholis panamensis</i>
Guaseta del Pacífico	<i>Alphesthes immaculatus</i>
Guavina manchada	<i>Gobiomorus maculatus</i>
Guitarra punteada	<i>Rhinobatos glaucostigma</i>
Guitarra rayada	<i>Zapteryx exasperata</i>
Guitarra trompa blanca	<i>Rhinobatos leucorhynchus</i>
Guitarra viola	<i>Rhinobatos productus</i>
Huachinago del Pacífico	<i>Lutjanus peru</i>
Jorobado carite, chancla	<i>Selene oerstedii</i>
Jorobado espejo, papelillo	<i>Selene peruviana</i>
Jorobado mexicano, tostón	<i>Selene brevoortii</i>
Jurel	<i>Carangoides vinctus</i>
Jurel de castilla, casabe	<i>Chloroscombrus orqueta</i>
Jurel de hebra, cocinero chicuaca	<i>Carangoides otrynter</i>
Jurel toro	<i>Caranx caninus</i>
Jurel voráz, ojo de perra	<i>Caranx sexfasciatus</i>
Lapón californiano, escorpión	<i>Scorpaena guttata</i>
Lapón, escorpión, rascacio	<i>Scorpaena mystes</i>
Lengua	<i>Brotula clarki</i>
Lenguado alón	<i>Citharichthys xanthostigma</i>
Lenguado bocón	<i>Hippoglossina stomata</i>
Lenguado californiano	<i>Paralichthys californicus</i>
Lenguado cola de abanico	<i>Xystreureys liolepis</i>
Lenguado cuatrojos	<i>Hippoglossina tetrapthalmus</i>
Lenguado de Cortés, lenguado alabato	<i>Paralichthys aestuarius</i>
Jurel de castilla, casabe	<i>Chloroscombrus orqueta</i>
Jurel de hebra, cocinero chicuaca	<i>Carangoides otrynter</i>
Jurel toro	<i>Caranx caninus</i>
Jurel voráz, ojo de perra	<i>Caranx sexfasciatus</i>
Lapón californiano, escorpión	<i>Scorpaena guttata</i>
Lapón, escorpión, rascacio	<i>Scorpaena mystes</i>
Lengua	<i>Brotula clarki</i>
Lenguado alón	<i>Citharichthys xanthostigma</i>
Lenguado bocón	<i>Hippoglossina stomata</i>
Lenguado californiano	<i>Paralichthys californicus</i>
Lenguado cola de abanico	<i>Xystreureys liolepis</i>
Lenguado cuatrojos	<i>Hippoglossina tetrapthalmus</i>
Lenguado de Cortés, lenguado alabato	<i>Paralichthys aestuarius</i>
Lenguado diamante	<i>Hypsopsetta guttulata</i>
Lenguado huarache	<i>Paralichthys woolmani</i>
Lenguado resbaloso	<i>Microstomus pacificus</i>
Lija garrapatera, bota trompa	<i>Aluterus scriptus</i>
Lisa blanca, liseta, lebrancha	<i>Mugil curema</i>
Lisa hospe	<i>Mugil hospes</i>
Lisa rayada, lisa cabezona	<i>Mugil cephalus</i>
Macarela estornino	<i>Scomber japonicus</i>
Macarela salmón, macarela de altura	<i>Elagatis bipinnulata</i>
Macarela, jurel mexicano, plátano	<i>Decapterus muroadsi</i>
Machete del Pacífico	<i>Elops affinis</i>
Manta gavián	<i>Rhinoptera steindachneri</i>

Mantarraya	<i>Dasyatis longus</i>
Mantarraya	<i>Myliobatis fitchi</i>
Mantarraya, manta gigante	<i>Manta birostris</i>
Medregal cola amarilla	<i>Seriola lalandi</i>
Medregal fortuna	<i>Seriola peruana</i>
Medregal limón, medregal almaco	<i>Seriola rivoliana</i>
Melva	<i>Auxis thazard</i>
Melvera	<i>Auxis rochei</i>
Merluza enana	<i>Merluccius angustimanus</i>
Merluza norteña	<i>Merluccius productus</i>
Mero guasa, cherna	<i>Epinephelus itajara</i>
Mojarra aleta corta	<i>Eugerres brevimanus</i>
Mojarra aletas amarilla, mojarra china, malacapa	<i>Diapterus peruvianus</i>
Mojarra bandera, mojarra rayada	<i>Gerres cinereus</i>
Mojarra cantileña, mojarra blanca	<i>Eucinostomus dowii</i>
Mojarra charrita	<i>Eucinostomus gracilis</i>
Mojarra malacapa	<i>Eugerres axillaris</i>
Mojarra mancha negra	<i>Eucinostomus entomelas</i>
Mojarra palometa	<i>Diapterus aureolus</i>
Mojarra tricolor	<i>Eucinostomus currani</i>
Mojarrón, pluma marotilla	<i>Calamus brachysomus</i>
Pajarito blanco	<i>Hyporhamphus unifasciatus</i>
Pajarito californiano	<i>Hyporhamphus rosae</i>
Pajarito choca	<i>Hyporhamphus snyderi</i>
Pajarito choelo	<i>Hyporhamphus gilli</i>
Palometa	<i>Peprilus medius</i>
Palometa	<i>Peprilus simillinus</i>
Palometa salema, pampanito	<i>Peprilus snyderi</i>
Pámpano fino, pámpano rayado	<i>Trachinotus rhodopus</i>
Pámpano paloma	<i>Trachinotus paitensis</i>
Papagallo	<i>Nematistius pectoralis</i>
Pargo amarillo, coyotillo, alazán, clavellino	<i>Lutjanus argentiventris</i>
Pargo azul-dorado, pargo rayado, sol de China	<i>Lutjanus viridis</i>
Pargo coconaco, tecomate	<i>Hoplopagrus guentheri</i>
Pargo colorado, pargo listoncillo	<i>Lutjanus colorado</i>
Pargo lunarejo, flamenco	<i>Lutjanus guttatus</i>
Pargo mulato, pargo prieto	<i>Lutjanus novemfasciatus</i>
Pargo rabirrubia	<i>Lutjanus inermis</i>
Pargo raicero o de manglar	<i>Lutjanus aratus</i>
Pargo rojo, pargo colmillón	<i>Lutjanus jordani</i>
Pescada, pescara	<i>Stereolepis gigas</i>
Pierna, blanquillo	<i>Caulolatilus princeps</i>
Piña bocona, cuchillo, chaqueta de cuero	<i>Oligoplites altus</i>
Piña delgada	<i>Oligoplites saurus</i>
Popoyote, puyeki, dormilón	<i>Dormitator latifrons</i>
Quijo, macabí, chile, banana	<i>Albula</i> sp.
Raya águila picuda	<i>Myliobatis longirostris</i>
Raya coluda del Pacífico	<i>Himantura pacifica</i>
Raya látigo común	<i>Dasyatis brevis</i>
Raya mariposa californiana	<i>Gymnura marmorata</i>
Robalo aleta amarilla, constantino, robalito	<i>Centropomus robalito</i>
Robalo aleta prieta, robalo paleta	<i>Centropomus medius</i>
Robalo espina larga	<i>Centropomus armatus</i>
Robalo plateado, robalo garabato	<i>Centropomus viridis</i>
Robaloprieto, robalo piedra	<i>Centropomus nigrescens</i>
Rocote bocaccio	<i>Sebastes paucispinis</i>
Rocote sargacero	<i>Sebastes atrovirens</i>
Ronco chano, burro manchas amarillas, jiníguaro	<i>Haemulon flaviguttatum</i>
Ronco mapache	<i>Pomadasyus panamensis</i>
Ronco rayadillo	<i>Microlepidotus inornatus</i>
Ronco roncacho	<i>Haemulopsis leuciscus</i>

Sabalote	<i>Chanos chanos</i>
Sandía, mamey	<i>Paranthias colonus</i>
Sardina bocona, boquerón	<i>Cetengraulis mysticetus</i>
Sardina crinuda	<i>Opisthonema libertate</i>
Sardina crinuda azul	<i>Opisthonema bulleri</i>
Sardina crinuda machete	<i>Opisthonema medirastre</i>
Sardina del noroeste	<i>Sardinops caeruleus</i>
Sardina piña	<i>Oligoplites refulgens</i>
Sardinita agua dulce	<i>Liie gracilis</i>
Sardinita banda plateada	<i>Liie stolifera</i>
Sardinita plumilla	<i>Harengula thrissina</i>
Serrano bandera	<i>Serranus huascarii</i>
Serrano, cabicucho	<i>Diplectrum pacificum</i>
Sierra del Cortés, vago	<i>Scomberomorus concolor</i>
Sierra del Pacífico	<i>Scomberomorus sierra</i>
Tecolote, raya murciélago	<i>Myliobatis californica</i>
Trompeta, corneta pintada	<i>Fistularia commersonii</i>
Verdillo, cabrilla verde de arena	<i>Paralabrax nebulifer</i>
Vieja californiana	<i>Semicossyphus pulcher</i>
Vieja mexicana	<i>Bodianus diplotaenia</i>
Zopilote, peluquero, chavelito, chambo	<i>Chaetodipterus zonatus</i>

#### Unidad de esfuerzo pesquero

Una embarcación mayor, superior a 10 toneladas de registro bruto, con red de enmalle o red de arrastre escamera o líneas de mano o palangre, y hasta 12 pescadores.

Una embarcación menor con motor fuera de borda y hasta cuatro pescadores, utilizando red de enmalle o atarraya o chinchorro playero o líneas de mano o palangre.

La escama ribereña se compone de una diversidad específica tan amplia que comprende desde los recursos asociados a la línea de costa y ambientes lagunares estuarinos, incluso visitantes ocasionales a las aguas continentales (ríos), hasta las comunidades de peces marinos asociados a fondos someros ó profundos, de tipo rocoso ó arrecifal, y fondos suaves, arenosos, arcillosos ó fangosos. En la columna de agua desde la costa hasta el borde de la plataforma continental externa, cerca de 200 m, el componente pelágico costero frecuentemente se desplaza siguiendo el perfil de la costa y la dirección de las corrientes, en amplios movimientos latitudinales que mantienen un patrón relativamente fácil de reconocer, y variaciones en función de la distancia crítica de la caída del fondo.

Para la pesca de escama se emplean 545 embarcaciones mayores y 27,465 embarcaciones menores. Se utiliza una gran diversidad de artes de pesca como son las redes de enmalle, líneas de mano, palangres, trampas, calas, entre otras; las cuales varían en sus materiales de construcción, dimensiones y sistemas de operación según sea el recurso objeto de la pesca. En las embarcaciones mayores participan hasta 12 pescadores y en las embarcaciones menores hasta cuatro.

Aunada a la gran diversidad de especies de peces que se capturan en el litoral del Océano Pacífico, se presenta la complejidad del uso de diferentes tipos de embarcaciones y artes de pesca para la captura de estos, por lo cual uno de los criterios más prácticos es relacionar componentes ecológicos de las especies de escama, con los sistemas de pesca que actualmente operan sobre la zona costera. El primer reto consistió en reconocer el grupo de especies OBJETIVO para los pescadores, y determinar cuales son las especies ecológicamente ASOCIADAS a las primeras. Para la formación de estos grupos fue indispensable hacer una revisión de la identidad taxonómica a nivel de especie y la asignación de nombres científicos correctos, establecer su correspondencia con las variedades regionales de nombres comunes recibidos a lo largo de las costas y verificar la presencia de las especies mencionadas en las zonas de pesca.

El grupo de especies objetivo generalmente está definido por el valor económico que estos recursos tienen en el mercado. Los pescadores se dirigen a las zonas de concentración de un conjunto de especies y deciden cuáles sistemas de pesca son más efectivos. Se consideraron los conjuntos de especies objetivo temporales, es decir que están disponibles en una época del año, y los que están accesibles en forma permanente. Las especies asociadas son aquéllas que comparten el hábitat y pertenecen a la misma comunidad o ensamble, y que pertenecen a un grupo funcional.

El análisis de esta información presenta las combinaciones que dieron como resultado la caracterización de unidades pesqueras de manejo, y que sustentan como fundamento la interacción del conjunto de especies objetivo y en asociación con el hábitat y con las zonas de pesca. En forma indirecta, relacionan las conductas alimentarias, reproductivas y poblacionales de los grupos principales. Estas unidades se establecen durante una temporada definida, o se mantienen accesibles en cualquier época.

#### ESFUERZO PESQUERO POR UNIDAD PESQUERA DE MANEJO:

Para todas la pesquerías de escama en general, no incrementar el esfuerzo pesquero actual.

## LINEAMIENTOS Y ESTRATEGIAS DE MANEJO:

Es necesario inducir el cambio administrativo para manejar el recurso escama, a través de permisos por grupo de especies y de ser posible por usuario. De continuar con el esquema de manejo actual es imposible precisar el esfuerzo de pesca máximo que soportan las diferentes poblaciones que componen este complejo recurso. Por tal razón a manera de recomendación, en esta sección se presentan propuestas de las unidades de manejo pesquero identificadas, para mayor claridad se incluye una ficha por cada unidad, donde se describen sus principales generalidades e indicadores. Para todas las especies, es necesario incrementar la información disponible para desarrollar modelos de predicción.

### **BAQUETAS, CABRILLAS Y VERDILLO: (SERRANIDAE)**

Se recomienda evaluar a corto plazo el riesgo de mantener capturas tan altas de cabrillas y verdillo en las costas de Baja California Sur. Determinar la composición de las especies objetivo y asociadas incluidas en la categoría comercial cabrillas, estableciendo medidas diferenciales para cada una de ellas. Para facilitar el control, se debe evaluar la posibilidad de delimitar la zona de pesca para embarcaciones menores. La abundancia cíclica del recurso ha permitido otorgar permisos por periodos anuales para la pesca de escama en general, pero es necesario dar seguimiento a poblaciones bentónicas con preferencias por territorios marcados y de lento crecimiento, como estas especies del bentos costero y profundo.

Se recomienda establecer áreas y tiempos de captura, para especies asociadas (cochi, vieja mexicana, lapón) ya que son recursos que se pescan durante todo el año y los arrastreros las capturan en toda la variedad de tallas. Es preciso evaluar la posibilidad de establecer talla mínima de captura para proteger la reproducción, ó limitar el esfuerzo mediante vedas y cuotas de captura.

### **CORVINAS Y BERRUGATAS: (SCIAENIDAE)**

Se requieren evaluaciones periódicas del estado de salud de la pesquería en conjunto, especies objetivo y asociadas y el nivel permitido de esfuerzo pesquero debe valorarse por temporada de pesca, en función de la disponibilidad de recurso.

La corvina golfina, al igual que las demás especies endémicas, no debiera ser sujeta de pesca comercial. En la Reserva de la Biosfera del Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado, de acuerdo con la declaración de la Reserva de la Biosfera (junio de 1993), no es factible la pesca comercial.

### **HUACHINANGO Y PARGO: (LUTJANIDAE)**

Es recomendable establecer la regulación de la pesquería de huachinango y pargos ya que se captura todo el año. Se requiere que en las estadísticas pesqueras separen las capturas provenientes de las embarcaciones mayores y menores. Debe establecerse una talla mínima de captura para evitar la pesca de organismos juveniles.

Para la especie principal, *Lutjanus peru*, debe respetarse la talla de primera madurez sexual, y los caladeros de grupos de edad adulta cercanos a la plataforma externa, que proveen cíclicamente el stock pescable. El lunarejo *Lutjanus guttatus* debe ser protegido en la época de reproducción del verano, pero con posibilidad de hacer ajustes en las fechas de apertura y cierre en función de las condiciones de la población, tal como sucede para establecer las vedas del camarón. Las áreas geográficas que deben protegerse deben incluir las desembocaduras de los ríos y zonas de reclutamiento y alimentación como son zonas rocosas y coralinas.

### **JURELES Y MEDREGALES: (CARANGIDAE)**

Se considera conveniente establecer de manera regional una talla mínima de captura y una tasa de incidentalidad de organismos menores a dicha talla y un tamaño de malla adecuado para la pesca. Para evitar la captura de juveniles debe definirse el tamaño mínimo de malla.

### **LISAS : (MUGILIDAE)**

Es necesario hacer una revisión de la veda vigente ya que las características ambientales típicas de cada región inducen épocas reproductivas diferenciadas; esto es aplicable para todo el litoral. Adicionalmente, se recomienda limitar su captura en lagunas, esteros y bahías someras y evaluar la conveniencia de establecer cuotas de captura en algunos de estos sistemas.

### **PIERNA Y CONEJO: (MALACANTHIDAE)**

Es necesario modificar el sistema de registro de la producción, ya que se limita la evaluación independiente de ambos recursos por ser reportados en una sola categoría comercial.

### **ROBALOS: (CENTROPOMIDAE)**

Se requiere de estimaciones precisas de la flota ribereña confinada a sistemas estuarinos y ríos. Formalizar los acuerdos regionales existentes entre usuarios para establecer vedas temporales, proteger la temporada reproductiva periodo que coincide con las máximas capturas, y frenar el deterioro en humedales con vegetación de mangle. La tendencia de las capturas por unidad de esfuerzo a disminuir, así como la desaparición de individuos mayores a 70 cm de longitud total (LT) indican la necesidad de limitar el esfuerzo pesquero por regiones, en particular en la costa nayarita y sinaloense. Los estudios efectuados en el sur de Sinaloa y norte de Nayarit para *Centropomus viridis* sugieren la necesidad de establecer una talla mínima de captura.

**SIERRAS: (SCOMBRIDAE)**

Para *S. concolor*, se debe definir su estatus biológico actual. Para *S. sierra* debe establecerse una talla mínima de captura y la tasa de incidentalidad de captura menor a dicha talla. Se recomienda el uso de una malla mínima de 4 pulgadas, para proteger a los organismos juveniles de la población.

**Baquetas, cabrillas y verdillo (Serranidae)****1) Generalidades:****Especies objetivo:****Nombre común****Nombre científico**

Baqueta	<i>Epinephelus acanthistius</i>
Baqueta ploma	<i>Epinephelus niphobles</i>
Verdillo, cabrilla verde de arena	<i>Paralabrax nebulifer</i>
Cabrilla sargacera	<i>Paralabrax clathratus</i>
Cabrilla extranjera, lucero	<i>Paralabrax auroguttatus</i>
Cabrilla cachete amarillo	<i>Paralabrax loro</i>
Cabrilla de roca	<i>Paralabrax maculatofasciatus</i>
Cabrilla pinta	<i>Epinephelus analogus</i>

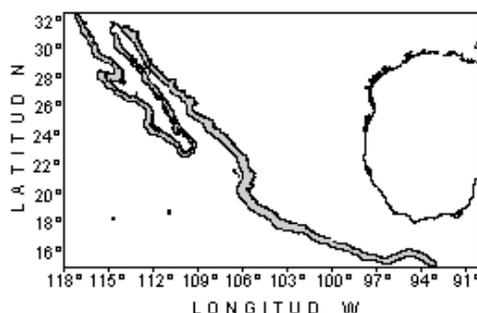
Cabrilla, piedrera	<i>Epinephelus labriformis</i>
Cabrilla cueruda	<i>Dermatolepis dermatolepis</i>
Sandía, mamey	<i>Paranthias colonus</i>
Baya	<i>Mycteroperca jordani</i>
Cabrilla sardinera, mitán	<i>Mycteroperca rosacea</i>
Cabrilla plumuda	<i>Mycteroperca xenarcha</i>
Pescada, pescara	<i>Stereolepis gigas</i>
Mero guasa	<i>Epinephelus itajara</i>

**Especies asociadas:**

Cochi	<i>Balistes polytepis</i>
Pierna, blanco	<i>Caulolatilus princeps</i>
Conejo, salmón	<i>Caulolatilus affinis</i>
Lenguado de Cortés	<i>Paralichthys aestuarius</i>
Lengua	<i>Brotula clarki</i>
Lapón californiano	<i>Scorpaena guttata</i>
Lapón, escorpión, rascacio	<i>Scorpaena plumieri</i>
Vieja mexicana	<i>Bodianus diplotaenia</i>
Vieja californiana	<i>Semicossyphus pulcher</i>
Rocote bocaccio	<i>Sebastes paucispinis</i>
Rocote sargacero	<i>Sebastes atrovirens</i>
Merluza norteña	<i>Merluccius productus</i>
Guitarra punteada	<i>Rhinobatos glaucostigma</i>
Guitarra trompa blanca	<i>Rhinobatos leucorhynchus</i>
Guitarra viola	<i>Rhinobatos productus</i>
Guitarra rayada	<i>Zapteryx exasperata</i>
Raya mariposa californiana	<i>Gymnura marmorata</i>
Raya coluda del Pacífico	<i>Himantura pacifica</i>
Raya látigo común	<i>Dasyatis brevis</i>
Angelote	<i>Squatina californica</i>
Cazón, tiburón mamón	<i>Mustelus californicus</i>
Cazón, tiburón mamón	<i>Mustelus lunulatus</i>
Cazón, tiburón mamón	<i>Mustelus henlei</i>
Tiburón bironche	<i>Rhizoprionodon longurio</i>

**Zona de captura**

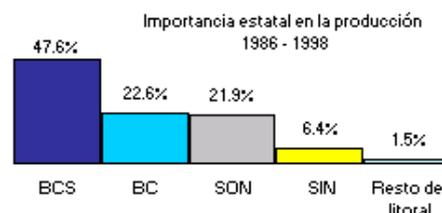
Litoral del Océano Pacífico, incluyendo el Golfo de California

**Equipos y artes de pesca**

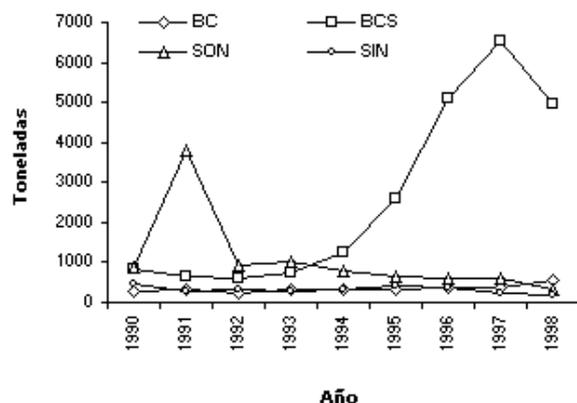
La baqueta se pesca tradicionalmente en el Golfo de California; se usan pangas con palangre o cimbra baquetera, red agallera mantera, línea de mano, y barcos escameros de arrastre, que en ocasiones sirven de nodriza a pangas. Cada panga lleva dos cimbras, y las dimensiones y número de anzuelos varía. La longitud de la línea madre (LM) varía entre 400 y 750 brazas, y las más comunes son de 600 y 750 brazas. Dependiendo de la LM, varía el número de reinales con anzuelos, aunque generalmente se ocupan entre 300 y 700. Cada reinal mide 0.5 m y utilizan anzuelos del No. 5 y 6 en una misma cimbra. Se pesca durante las subidas y bajadas de marea de cada mes, ya que la cimbra requiere de corriente para ser mas eficiente. El número de cimbras es de 4 a 5, por día. La temporada abarca de octubre a junio. Si hay abundante camarón y jaiba en la región, se les prefiere a la baqueta. En la costa de la península se pesca a bordo de pangas con una eslora promedio de 6 m y motores de 45 a 115 HP tripuladas por dos pescadores. Se utilizan también barcos de pequeña y mediana escala con eslora de 5 a 12 m y motores de 70 a 350 HP, tripulados por 2, 3 y hasta 7 personas. Barcos y pangas trabajan con redes agalleras y trampas. El recurso denominado cabrillas comprende especies de tallas menores a 70 cm. Para su captura se utilizan principalmente líneas de mano y palangre de fondo, a bordo de pangas de 22 pies de eslora, con motores fuera de borda de 45 a 60 HP. Se usan también redes de enmalle de fondo.

## 2) Indicadores de la pesquería:

La costa peninsular y el Golfo de California (zona NW) aportan el 70 % de la producción nacional de baquetas, cabrillas y verdillo. En el resto del Pacífico este recurso no es tan abundante y las capturas anuales de cada estado no superan las 40 t. Las especies que conforman el grupo comercial son diferentes a la zona noroeste; son comunes las cabrillas, la sandía, la cabrilla piedrera, la baqueta y la cabrilla sardinera.

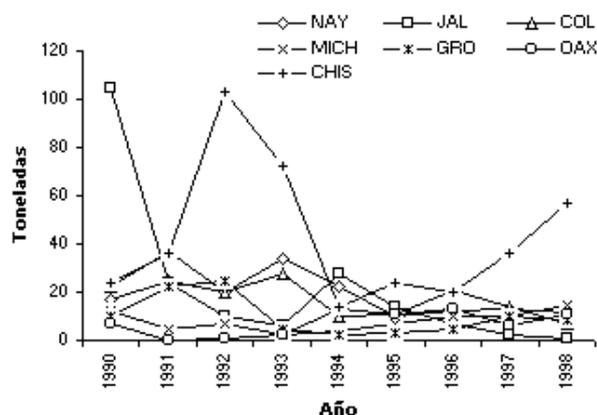


### Captura:



En las costas de Baja California la tendencia de la captura de verdillo va en aumento, lográndose cerca de 94 t en 1998.

En Baja California Sur la principal producción de cabrillas se realiza durante los meses de abril a julio. El verdillo ha contribuido con 40% al total de la producción estatal durante los últimos cuatro años. En el período 1985 a 1990 las capturas se mantuvieron en un promedio de 400 t anuales, los siguientes cinco años en valores cercanos a las 800 t. y a partir del año 1995, se observa un fuerte incremento hasta alcanzar más de 6,000 t en 1997. Esto se debe al ingreso de pangas de otras entidades.



En el Alto Golfo de California la pesquería de baqueta se realiza en mar abierto, en aguas profundas de 30 a 60 brazas, donde predominan los fondos fangosos, y en temporada de vientos fuertes. Las zonas de pesca se localizan a hora y media y los pescadores se refugian en diferentes islas donde hacen campamento.

En la década de los setenta se pescó intensivamente la baqueta. Era común que pangas cargaran hasta 1 t en un día de trabajo. Hoy en día obtener 100 kg en una jornada es una buena pesca. A principios de los ochenta, la producción bajó drásticamente por razones inciertas y por siete años prácticamente no se pescó, tomando auge entonces el tiburón. A partir de los noventa resurgió la pesquería de baqueta, con una producción muy variable.

Baqueta y cabrillas siguen agrupando especies muy apreciadas por su calidad, precio y por las tallas grandes que alcanzan. Estas pesquerías experimentaron un crecimiento sustancial debido a la ampliación del mercado de productos pesqueros y la participación de trabajadores de la pesca calificados.

De las especies asociadas, han cobrado importancia regional los cochis, botas ó lijas; la captura del cochi no ha tenido mucha variación en los últimos años, aunque se observa un ligero incremento en los desembarcos de la temporada 1995/96 en la costa de Sonora. El esfuerzo pesquero, medido por el número de embarcaciones, coincide con los mayores desembarcos. El cochi es común en la fauna acompañante del arrastre camaronero, en tallas pequeñas. Otra especie asociada es *Semicossyphus pulcher* o "vieja californiana" la cual se captura intensamente desde 1995, excediendo las 105 t anuales.

**Medidas de manejo:** En BCS y Son. se otorgan permisos específicos para cabrilla, en los que se especifican áreas, equipos y sistemas de captura.

**Puntos de referencia:** Para BC, Son. y Sin., procurar mantener la captura anual no menor a 200 t. En BCS procurar mantener las capturas por lo menos en 4,000 t anuales. En Chis., Oax., Col. y Mich., mantener las capturas en 10 t para cada estado, y en Gro. en 40 t anuales.

**Estatus:** En BCS y Gro. la pesquería tiene potencial de desarrollo, cuyo crecimiento no deberá ser mayor al 5% del esfuerzo pesquero actual; mientras que en el resto de las entidades, las pesquerías están aprovechadas al nivel máximo sustentable.

# Corvinas y berrugas (Sciaenidae)



## 1) Generalidades:

<b>Especies objetivo:</b>		<b>Especies asociadas:</b>	
<b>Nombre común</b>	<b>Nombre científico</b>	<b>Nombre común:</b>	<b>Nombre científico</b>
Corvina azul, corvina de aleta corta	<i>Cynoscion parvipinnis</i>	Serrano cabicucho	<i>Diplectrum pacificum</i>
Corvina boca anaranjada	<i>Cynoscion xanthurus</i>	Cabrilla de roca	<i>Paralabrax maculatofasciatus</i>
Corvina golfina	<i>Cynoscion othonopterus</i>	Serrano bandera	<i>Serranus huascarii</i>
Corvina rayada	<i>Cynoscion reticulatus</i>	Cochi	<i>Balistes polylepis</i>
Corvina chiapaneca	<i>Cynoscion albus</i>	Lisa rayada, lisa cabezona	<i>Mugil cephalus</i>
Corvina blanca	<i>Atractoscion nobilis</i>	Mojarrón, pluma marotilla	<i>Calamus brachysomus</i>
Chano sureño	<i>Micropogonias altipinnis</i>	Pámpano paloma	<i>Trachinotus patiensis</i>
Chano norteño	<i>Micropogonias megalops</i>	Rocote bocaccio	<i>Sebastes paucispinis</i>
Corvineta armada	<i>Bairdiella armata</i>		
Corvineta ronco	<i>Bairdiella icistia</i>		
Berrugata gurrubato, bocadulce	<i>Menticirrhus panamensis</i>		
Berrugata californiana	<i>Menticirrhus undulatus</i>		
Berrugata real	<i>Menticirrhus nasus</i>		
Berrugata roncadora	<i>Umbrina xanti</i>		
Berrugata aleta amarilla	<i>Umbrina roncadora</i>		

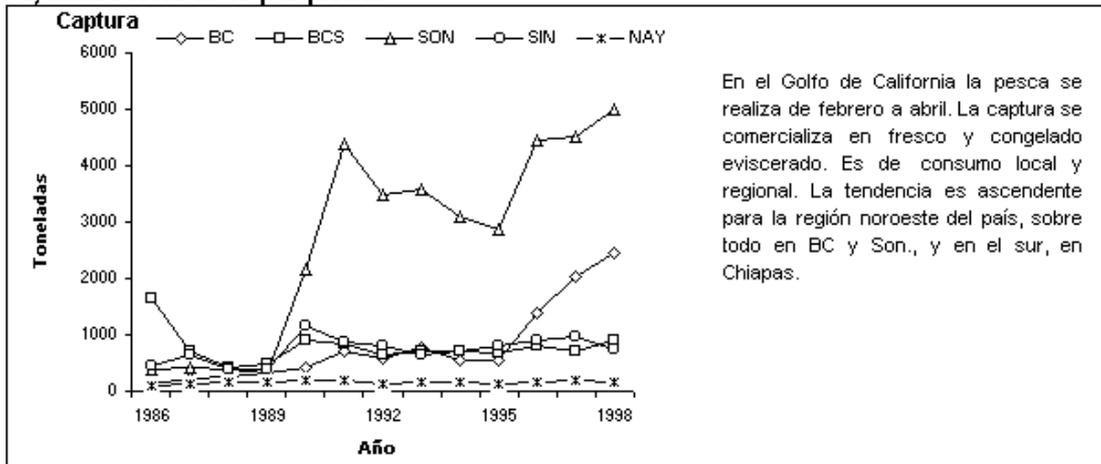
<b>Zona de captura</b>	
Costa occidental de Baja California, Golfo de California y Pacífico Centro-Sur.	

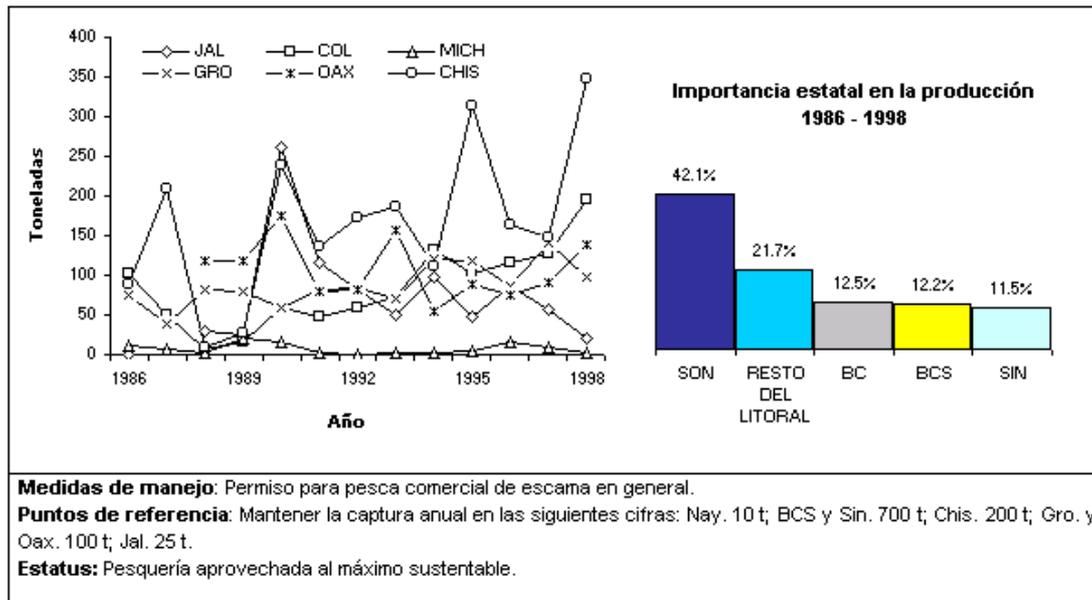
  

**Equipos y artes de pesca**

Pesquería artesanal de ribera y de costa entre 4 y 24 brazas que usa redes de enmalle conocidas regionalmente como "chinchorros agalleros" de 3 a 6 pulgadas de luz de malla, y de 100 a 500 m de longitud, en promedio. Las corvinas se pescan todo el año, ya sea con barcos camaroneros, barcos de arrastre para escama, redes de enmalle, con línea de mano e incidentalmente en la pesca de cimbra. El chano norteño se captura principalmente con "chinchorros triperos o chaneros" de 4 pulgadas. El método de pesca y las dimensiones de la red varían en las comunidades del Alto Golfo de California, entre 200 y 300 brazas de longitud y 50 mallas de calado. Se pesca durante las subidas y bajadas de la marea y se deja de pescar durante el encuarto de la luna y la eficiencia depende de las corrientes. El tiempo de operación es de 30 minutos a una hora. Se hacen entre 2 y 4 lances en un día. En el norte de Sonora se emplea el chinchorro de 4 pulgadas, pero con 25 mallas de calado y entre 400 y 500 brazas de largo. Se usan también redes de enmalle camaroneras de 2 3/4 pulgadas y chinchorros de 3 1/2 pulgadas de tamaño de malla. Este último se usa a la deriva o anclado y se recoge al día siguiente. En forma secundaria se emplean líneas de mano y chinchorro sierrero para las corvinas de orilla, la blanca, azul y rayada, cuya pesca se alterna con sierra de orilla; se aprovechan las mareas muertas para facilitar la captura.

## 2) Indicadores de la pesquería:





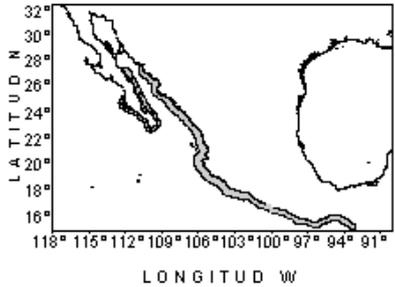
**Medidas de manejo:** Permiso para pesca comercial de escama en general.  
**Puntos de referencia:** Mantener la captura anual en las siguientes cifras: Nay. 10 t; BCS y Sin. 700 t; Chis. 200 t; Gro. y Oax. 100 t; Jal. 25 t.  
**Estatus:** Pesquería aprovechada al máximo sustentable.

## Huachinango y pargos (Lutjanidae)



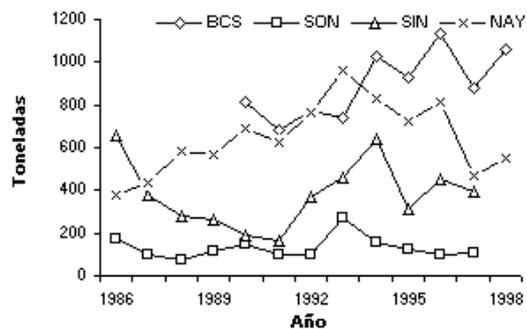
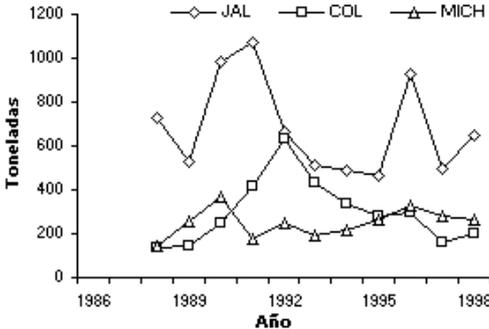
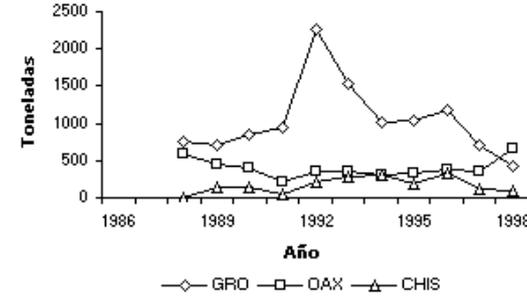
### 1) Generalidades:

<b>Especies objetivo:</b>			
<b>Nombre común</b>	<b>Nombre científico</b>		
Huachinango del Pacífico	<i>Lutjanus peru</i>	Mero guasa, cherna	<i>Epinephelus itajara</i>
Pargo lunarejo, flamenco	<i>Lutjanus guttatus</i>	Cabrilla piedraera	<i>Epinephelus labriformis</i>
Pargo amarillo, coyotillo, alazán, clavellino	<i>Lutjanus argentiventris</i>	Baqueta ploma	<i>Epinephelus niphobles</i>
Pargo rojo, pargo colmillón	<i>Lutjanus jordani</i>	Ronco chano, burro manchas amarillas, jiniguaro	<i>Haemulon flaviguttatum</i>
Pargo colorado, pargo listoncillo	<i>Lutjanus colorado</i>	Burro rasposo	<i>Haemulon maculicauda</i>
Pargo mulato, pargo prieto	<i>Lutjanus novemfasciatus</i>	Burro almejero, guzga	<i>Haemulon sexfasciatum</i>
Pargo rabirrubia	<i>Lutjanus inermis</i>	Chopa rayada	<i>Kyphosus analogus</i>
Pargo azul-dorado, pargo rayado sol de China	<i>Lutjanus viridis</i>	Chopa de Cortés, chopa gris	<i>Kyphosus elegans</i>
Pargo coconaco, tecomate	<i>Hoplostetrus guentheri</i>	Mantarraya, manta gigante	<i>Manta birostris</i>
Pargo raicero, pargo de manglar	<i>Lutjanus aratus</i>	Ronco rayadillo	<i>Microlepidotus inornatus</i>
<b>Especies asociadas:</b>		Baya	<i>Mycteroperca jordani</i>
Cirujano aleta amarilla, barbero	<i>Acanthurus xanthopterus</i>	Cabrilla sardinera, mitán	<i>Mycteroperca rosacea</i>
Guaseta del Pacífico	<i>Alphistes immaculatus</i>	Burrito, ronco rayado	<i>Orthopristis reddingi</i>
Lija garrapatera, bota trompa	<i>Aluterus scriptus</i>	Cabrilla extranjera, lucero	<i>Paralabrax auroguttatus</i>
Burro bacoco	<i>Anisotremus interruptus</i>	Cabrilla cachete amarillo, lucero	<i>Paralabrax loro</i>
Cochi, bota, pejepuerco	<i>Balistes polylepis</i>	Cabrilla de roca	<i>Paralabrax maculatofasciatus</i>
Mojarrón, pluma marotilla	<i>Calamus brachysomus</i>	Manta gavián	<i>Rhinoptera steindachneri</i>
Jurel de hebra, cocinero, chicuaca	<i>Carangoides otrynter</i>	Lapón, escorpión	<i>Scorpaena mystes</i>
Jurel toro	<i>Caranx caninus</i>	Medregal limón, medregal almaco	<i>Seriola rivoliana</i>
Jurel voráz, ojo de perra	<i>Caranx sexfasciatus</i>	Botete diana	<i>Sphoeroides annulatus</i>
Conejo, salmón, blanquillo	<i>Caulolatilus affinis</i>	Cochi naranja, bota, pejepuerco	<i>Suflamen verres</i>
Pierna, blanco	<i>Caulolatilus princeps</i>	Pámpano fino, pámpano rayado	<i>Trachinotus rhodopus</i>
Enjambre	<i>Cephalopholis panamensis</i>	Berrugata roncadora	<i>Umbrina xanti</i>
Corvina azul, curvina aleta corta	<i>Cynoscion parvipinnis</i>	Chula, jigagua, salmonete	<i>Xenichthys xanti</i>
Zopilote, peluquero, chavelito, chambo	<i>Chaetodipterus zonatus</i>		
Baqueta	<i>Epinephelus acanthistius</i>		
Cabrilla pinta	<i>Epinephelus analogus</i>		

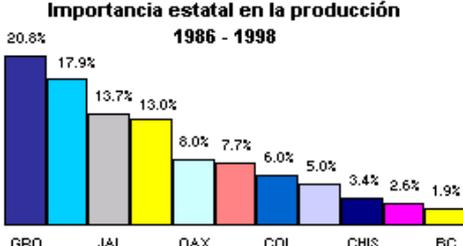
<p><b>Zona de captura</b> Costa Sur de B.C., B.C.S. y Centro de Sonora, hasta Chiapas.</p> 	<p><b>Equipos y artes de pesca</b> Se usan embarcaciones menores de fibra de vidrio con motor fuera de borda, de diferente caballaje. Las áreas de pesca se localizan desde la línea costera hasta profundidades máximas promedio de 100 m. En la costa de Baja California Sur se alejan hasta 8 horas de su campamento base, permanecen por varios días en islas cercanas y regresan a la zona de descarga. La jornada de trabajo varía de 6 a 12 horas, según el arte de pesca que emplean. Las principales artes de pesca son línea de mano o cuerda, red agallera de fondo y palangre escamero (cimbra). Para las especies importantes de menor tamaño, se utilizan líneas de mano. Las artes de pesca son operadas por la noche o al amanecer cuando se trata de líneas de mano, pero las cimbras y redes agalleras son de fondo y se operan en promedio de 10 a 12 horas de reposo en la zona de pesca. Las redes agalleras tienen tamaño de malla de 82.55 mm y caída de 50 mallas, y la longitud promedio es de 200 a 300 m.</p>
--	--

**2) Indicadores de la pesquería:**

**Captura**

**Importancia estatal en la producción 1986 - 1998**



Estado	Porcentaje
GRO	20.8%
JAL	17.9%
OAX	13.7%
COL	13.0%
CHIS	8.0%
BC	7.7%
	6.0%
	5.0%
	3.4%
	2.6%
	1.9%

La pesquería se desarrolla durante todo el año. Las especies objetivo se capturan hasta en un 62%, con respecto a las especies asociadas. Todas las especies de pargos (Lutjanidae) son aprovechadas en mayor o menor proporción, dependiendo de su abundancia poblacional y extensión de los caladeros de tipo rocoso donde habitan preferentemente los individuos adultos. La riqueza regional de sistemas lagunares estuarinos con niveles de conservación aceptables, favorecen la presencia de juveniles y subadultos. La pesquería de huachinango y pargos se realiza en toda el área de su distribución geográfica; la dominancia de una o varias especies en la captura es diferencial en función de la latitud y profundidad. En Baja California Sur es más abundante el pargo raicero, clavellino y colorado. Del sur de Sonora hasta Nayarit son comunes todas las especies, pero cerca de Bahía de Banderas predominan el huachinango, lunarejo y prieto, colmillón. De Jalisco a Michoacán, sobresale el lunarejo o flamenco. En el Pacífico Sur, se obtiene la mayor proporción en la captura de huachinango y prieto, colmillón, en la Costa Chica de Guerrero y hasta Punta Chipehua, Oaxaca.

En la costa de Colima la pesca con línea de mano alcanza el 80% del total. El esfuerzo de pesca se ha mantenido similar en los últimos 10 años. Las poblaciones de peces salen de la zona de captura durante el fenómeno de La Niña y, por el contrario, durante El Niño se acercan a la costa organismos de tallas grandes, haciéndose más vulnerables a la pesca. Los juveniles son capturados con redes de arrastre, como captura incidental.

**Medidas de manejo:** Permiso para pesca comercial de escama en general.

**Puntos de referencia:** Mantener la captura anual en las siguientes cifras: BCS por lo menos en 800 t; Nay. y Sin. 400 t; Son. 100 t; Jal. 500 t; Col. y Mich. 200 t.

**Estatus:** Sólo en BCS la pesquería tiene potencial de desarrollo, cuyo crecimiento no deberá ser mayor al 5% del esfuerzo pesquero actual; en el resto de las entidades se encuentra aprovechadas al máximo sustentable.

# Jureles y medregales (Carangidae)



## 1) Generalidades:

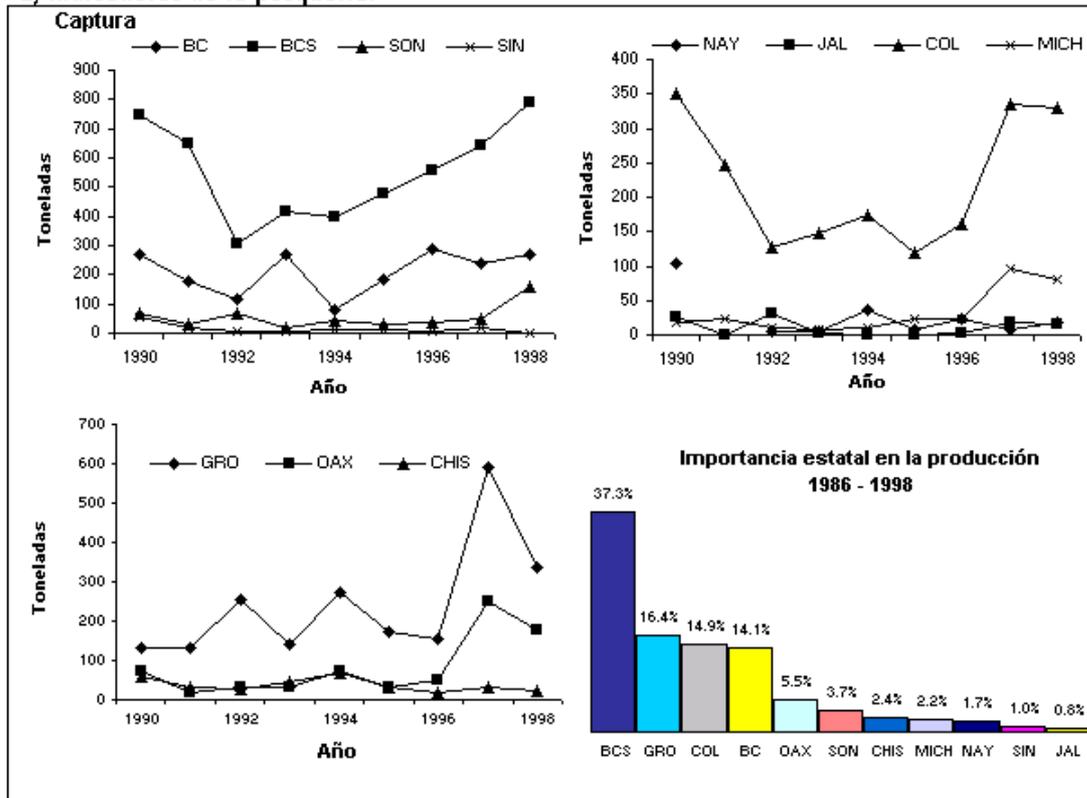
### Especies objetivo:

Nombre común	Nombre científico	Zona de captura
Jurel toro	<i>Caranx caninus</i>	Costa del Pacífico
Jurel voráz, ojo de perra	<i>Caranx sexfasciatus</i>	
Cocinero, jurel bonito	<i>Carangoides caballus</i>	
Chicharro ojetón	<i>Selar crumenophthalmus</i>	
Medregal cola amarilla	<i>Seriola lalandi</i>	
Medregal fortune	<i>Seriola peruana</i>	
Medregal limón, almaco	<i>Seriola rivoliana</i>	
<b>Especies asociadas:</b>		
Pámpano fino, p. rayado	<i>Trachinotus rhodopus</i>	
Pámpano paloma	<i>Trachinotus patiensis</i>	
Macabi	<i>Elops affinis</i>	
Mojarra bandera, m. rayada	<i>Gerres cinereus</i>	
Cochi naranja, pejeperuco	<i>Suflamen verres</i>	
Cochi, bota, pejeperuco	<i>Balistes polylepis</i>	
Ronco rayadillo	<i>Microlepidotus inornatus</i>	
Sierra del Pacífico	<i>Scomberomorus sierra</i>	
Trompeta, corneta pintada	<i>Fistularia commersonii</i>	
Agujón californiano	<i>Strongylura exilis</i>	
Papagallo	<i>Nematistius pectoralis</i>	
Jurel de hebra, chicuaca	<i>Carangoides otrynter</i>	
Macarela salmón	<i>Elagatis bipinnulata</i>	

### Equipos y artes de pesca

La pesca ribereña de los jureles se lleva a cabo en embarcaciones menores que se alejan poco de la línea costera y regresan tras una jornada de trabajo de 12 horas. Se utiliza red agallera de superficie de 3.5 pulgadas de malla. Otros artes de pesca son el chinchorro playero, almadraba y curricán. La pesca de los jureles y otros peces pelágicos es una pesquería multiespecífica, que se desarrolla durante todo el año. Únicamente la almadraba tiene una temporalidad de 10 meses, ya que se retira para su limpieza y reparación durante la época de lluvias y de probabilidad de huracanes. Las especies objetivo se capturan hasta en un 69%, con respecto a las especies asociadas.

## 2) Indicadores de la pesquería:



En las costas de la península de Baja California se concentra el 51% de la captura nacional de jureles y medregales. Colima y Guerrero le siguen en importancia con 15% y 16% respectivamente. El común denominador para dichas entidades es la plataforma continental angosta y presencia estacional de corrientes marinas.

**Medidas de manejo:** Permiso para pesca comercial de escama en general.

**Puntos de referencia:** Mantener la captura anual en las siguientes cifras: 500 t en BCS; 200 t en BC; 100 t en Son.; 250 t en Col.; 70 t en Mich.; 20 t en Nay. y Jal.; 300 t en Gro.; 150 t en Oax. y 10 t en Chis.

**Estatus:** En BC, BCS, Son., Col., Mich., Gro. y Oax. las pesquerías tienen potencial de desarrollo, en el resto de las entidades las pesquerías se encuentran aprovechadas al máximo sustentable.



## Lenguados (Paralichthyidae y Pleuronectidae)

### 1) Generalidades:

#### Especies objetivo:

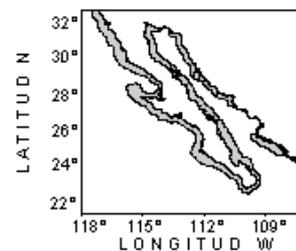
Nombre común	Nombre científico
Lenguado californiano	<i>Paralichthys californicus</i>
Lenguado huarache	<i>Paralichthys woolmani</i>
Lenguado de Cortés	<i>Paralichthys aestuarius</i>
Lenguado cola de abanico	<i>Xystreurus liolepis</i>
Lenguado bocón	<i>Hippoglossina stomata</i>
Lenguado diamante	<i>Hypsopsetta guttulata</i>
Lenguado cuatroojos	<i>Hippoglossina tetrapthalmus</i>
Lenguado resbaloso	<i>Microstomus pacificus</i>

#### Especies asociadas

Raya águila picuda	<i>Myliobatis longirostris</i>
Tecolote, raya murciélago	<i>Myliobatis californica</i>
Raya látigo común	<i>Dasyatis brevis</i>
Guitarra viola	<i>Rhinobatos productus</i>
Lenguado alón	<i>Citharichthys xanthostigma</i>
Manta gavián	<i>Rhinoptera steindachneri</i>
Chucho pintado	<i>Aetobatus narinari</i>

#### Zona de pesca

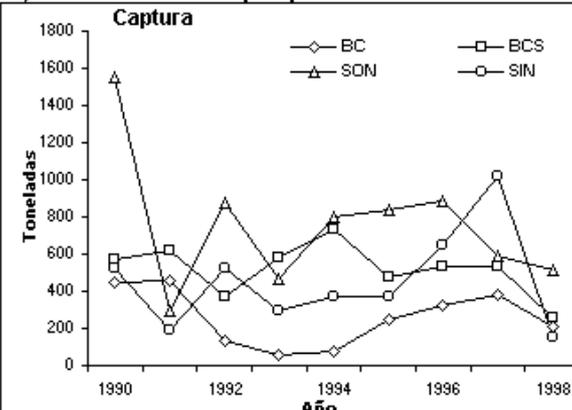
Costa occidental de la península de Baja California y Golfo de California



#### Equipos y artes de pesca

El sistema principal de pesca son las redes de enmalle de fondo y de arrastre, y en forma secundaria se utilizan anzuelos.

### 2) Indicadores de la pesquería:



El recurso se explota todo el año, aunque la mejor temporada se concentra de mayo a julio. La península de Baja California ocupa el primer lugar en la producción nacional, aportando alrededor del 39% del las capturas. Las zonas de pesca más productivas se localizan en las Bahías de San Sebastián Vizcaíno, Magdalena, Almejas y en Punta Abreojos. La mayor abundancia está entre 30 y 100 m de profundidad. La costa de Sonora ha tenido la producción más alta del Pacífico, con alrededor de 1500 t, aunque con tendencia a la baja. En Sinaloa las zonas de pesca más importantes se localizan en el norte; frente al sistema de Bahía Santa María, la pesca se dirige tanto al lenguado como a las rayas y mantas. Esta última representa una producción alternativa al acercarse el cierre de la temporada de camarón, entre noviembre y febrero.

El lenguado tiene prioridad por calidad y precio en el mercado internacional, pero su captura implica una proporción alta de especies asociadas. En el resto del Pacífico, fuera del Golfo de California, ni los valores de producción, ni las tallas máximas de este recurso son relevantes.

El lenguado californiano, *P. californicus*, realiza movimientos costa - océano. En primavera los adultos migran de las aguas profundas a la costa para desovar. La talla de primera madurez es diferencial, en los machos de 20 cm de longitud patrón, a edades entre dos a tres años, y en las hembras se presenta hasta los cuatro o cinco años de edad. El crecimiento es lento y los individuos de cinco años miden en promedio 38 cm; la talla máxima es de 127 cm, y viven hasta 30 años de edad.

**Medidas de manejo:** Permiso para pesca comercial de escama en general.

**Puntos de referencia:** Mantener la captura anual en las siguientes cifras: 200 t en BCS, BC y Sin., y 500 t en Son.

**Estatus:** La pesquería está aprovechada al máximo sustentable en las entidades incluídas en el análisis.

## Lisas (Mugilidae)



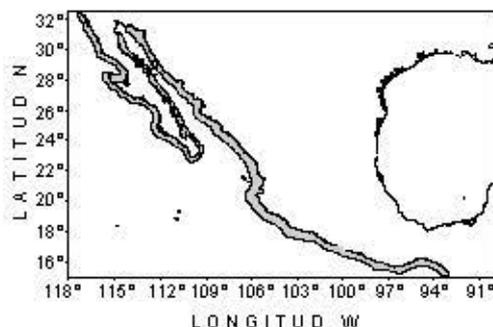
### 1) Generalidades:

#### Especies objetivo:

Nombre común	Nombre científico		
Lisa rayada, cabezona	<i>Mugil cephalus</i>	Mojarra charrita	<i>Eucinostomus gracilis</i>
Lisa blanca, liseta, lebrancha	<i>Mugil curema</i>	Mojarra bandera, mojarra rayada	<i>Gerres cinereus</i>
Lisa hospes	<i>Mugil hospes</i>	Chocho, jurel chumbo	<i>Hemicarax zelotes</i>
<b>Especies asociadas:</b>		Berrugata	<i>Menticirrhus undulatus</i>
Quijo, macabí, chile, banana	<i>Albula nemoptera</i>	Piña bocona	<i>Oligoplites altus</i>
Anchoveta, anchoa chicotera	<i>Anchoa ischana</i>	Corvineta bizca	<i>Ophioscion strabo</i>
Chiuil	<i>Ariopsis coerulescens</i>	Sardina crinuda	<i>Opisthonema libertate</i>
Jurel	<i>Carangoides vinctus</i>	Burrito corcovado	<i>Orthopristis chalceus</i>
Cocinero, jurel bonito	<i>Carangoides caballus</i>	Burrito rayado	<i>Orthopristis reddingi</i>
Robalo prieto	<i>Centropomus nigrescens</i>	Barbudo seis barbas	<i>Polydactylus approximans</i>
Robalo aleta amarilla, constantino, robalito	<i>Centropomus robalito</i>	Ronco roncacho	<i>Haemulopsis leuciscus</i>
Sardina bocona, boquerón	<i>Cetengraulis mysticetus</i>	Ronco mapache	<i>Pomadasya panamensis</i>
Sabalote	<i>Chanos chanos</i>	Chivo, chivato, salmonete	<i>Pseudupeneus grandisquamis</i>
Jurel de castilla, casabe	<i>Chloroscombrus orqueta</i>	Jorobado escamoso, tostón	<i>Selene brevoortii</i>
Corvina azul	<i>Cynoscion parvipinnis</i>	Botete diana	<i>Sphoeroides annulatus</i>
Mojarra palometa	<i>Diapterus aureolus</i>	Agujón californiano	<i>Strongylura exilis</i>
Mojarra aletas amarilla, mojarra china, malacapa	<i>Diapterus peruvianus</i>	Chula, jiguagua, salmonete	<i>Xenichthys xanti</i>
Machete del Pacífico	<i>Elops affinis</i>		
Mojarra tricolor	<i>Eucinostomus currani</i>		

#### Zona de captura

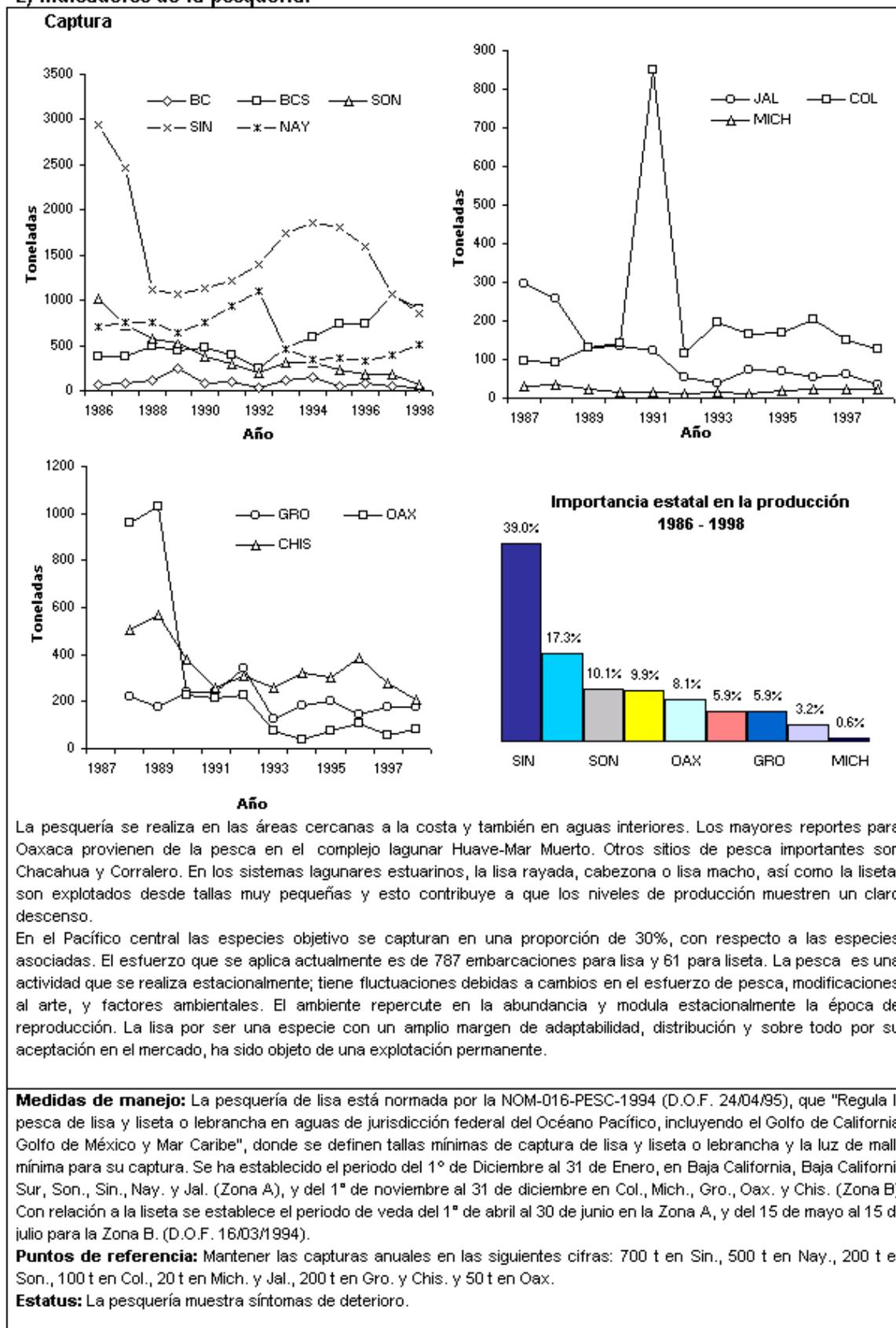
Costa del Pacífico



#### Equipos y artes de pesca

Para la pesca de lisas y liseta (lebrancha), se utiliza red de enmalle o chinchorro lisero, fabricado con hilo de monofilamento de nylon de 0.50 lbs con aberturas de 2.5 a 3.5 pulgadas. Las dimensiones varían por localidad. En Sonora, de Agiabampo a Yavaros y Bahía Lobos las más comunes son de 75 m de longitud y 5 m de calado, y de Guaymas a Puerto Peñasco son de hasta 150 m de longitud y 8 m de calado. En Sinaloa y Nayarit de 120 a 300 m de largo, y en Pacífico centro y sur la longitud promedio es de 250 a 300 m.

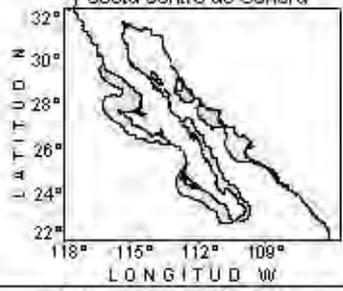
## 2) Indicadores de la pesquería:



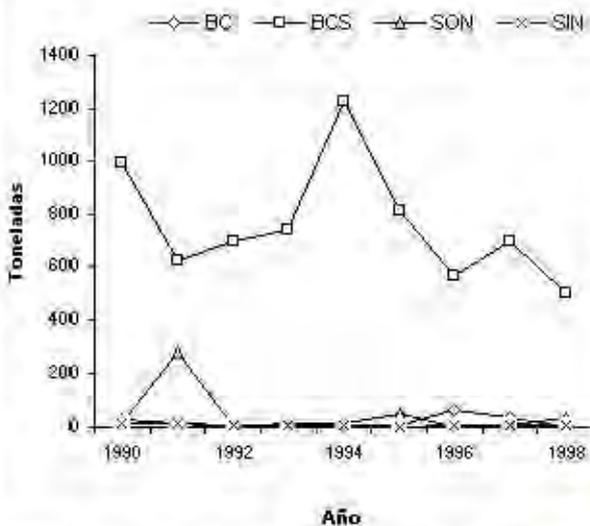
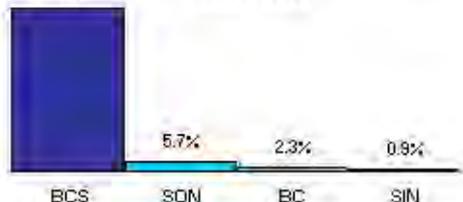
# Pierna y conejo (Malacanthidae)



## 1) Generalidades:

<b>Especies objetivo:</b> <b>Nombre común</b> Pierna ó blanco Conejo, salmón <b>Nombre científico</b> <i>Caulolatilus princeps</i> <i>Caulolatilus affinis</i>		<b>Zona de captura</b> Costa centro y sur-oriental de la península de Baja California y costa centro de Sonora 
<b>Especies asociadas:</b> Baqueta <i>Epinephelus acanthistius</i> Baqueta ploma <i>Epinephelus niphobles</i> Verdillo, cabrilla de arena <i>Paralabrax nebulifer</i> Vieja californiana <i>Semicossyphus pulcher</i> Barracuda mexicana <i>Sphyræna ensis</i> Cazón mamón gris ó tripa <i>Mustelus californicus</i> Tiburón mamón tripa <i>Mustelus lunulatus</i> Cazón mamón pardo <i>Mustelus henlei</i> Cabrilla de roca <i>Paralabrax maculatofasciatus</i> Cabrilla extranjera, lucero <i>Paralabrax auroguttatus</i> Chano rioteño <i>Micropogonias megalops</i> Coryvina golfina <i>Cynoscion othonopterus</i>		
		<b>Equipos y artes de pesca</b> Para los estados de Sonora, Baja California y Baja California Sur las principales artes de pesca utilizadas son líneas de mano, conocidas como "calas", las cuales utilizan anzuelos noruegos No. 4, 6 y 10. También se utilizan redes de enmalle de monofilamento de nylon de calibre 0.35 a 0.55 lbs, y adicionalmente se capturan por medio de redes de arrastre de barcos camaroneros. En Baja California, otros métodos de Pesca artesanales secundarios son palanque, trambas, piola, caña y redes agalleras.

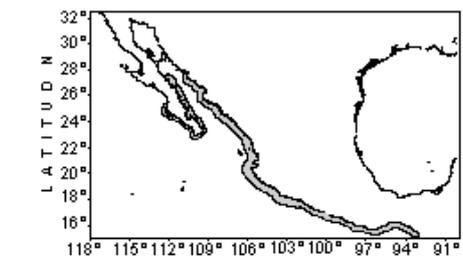
## 2) Indicadores de la pesquería:

<p><b>Captura</b></p>  <p>En total operan en la captura de escama en la costa occidental de BC 31 embarcaciones mayores y entre 330 a 380 embarcaciones menores.</p>	<p>El conejo es parte de la comunidad béntica que habita preferentemente entre 80 y 185 m de profundidad; presenta crecimiento lento y longevidad media. Tiene dos o tres desoves al año, con uno masivo de octubre hasta diciembre.</p> <p>Es común observar ambas especies en los desembarcos; sin embargo, la pierna (<i>C. princeps</i>) predomina en las capturas de abril a junio hacia la región suroccidental del Golfo, y para el conejo (<i>C. affinis</i>) las capturas más importantes son de febrero a marzo, en la porción central del Golfo.</p> <p>La composición específica de las capturas favorece a <i>C. princeps</i> en un 70%.</p> <p><b>Importancia estatal en la producción 1986 - 1998</b></p> 
<p><b>Medidas de manejo:</b> Permiso para pesca comercial de escama en general.</p> <p><b>Puntos de referencia:</b> Mantener las capturas anuales en las siguientes cifras: 400 t en BCS, y 40 t en el resto de las entidades analizadas.</p> <p><b>Estatus:</b> Pesquería aprovechada al máximo sustentable.</p>	

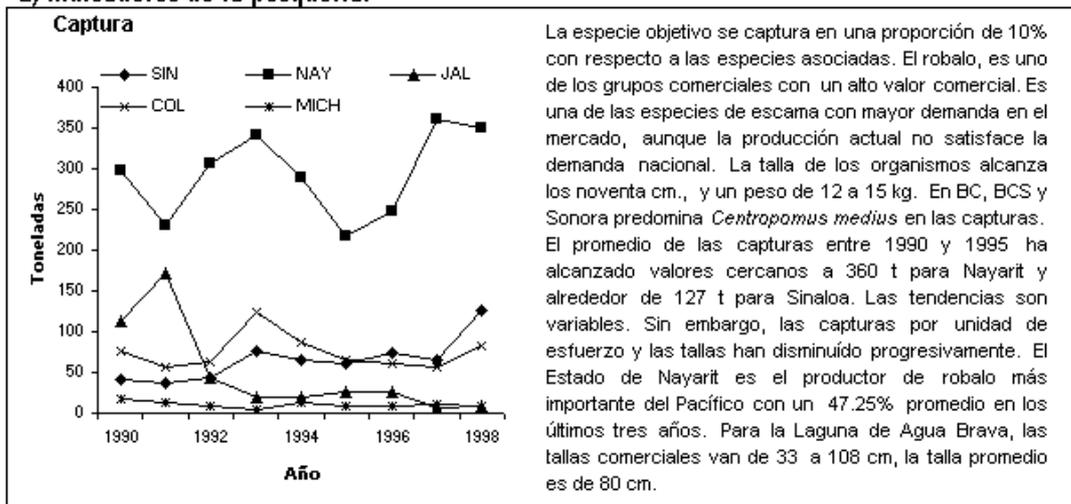
# Robalos (Centropomidae)

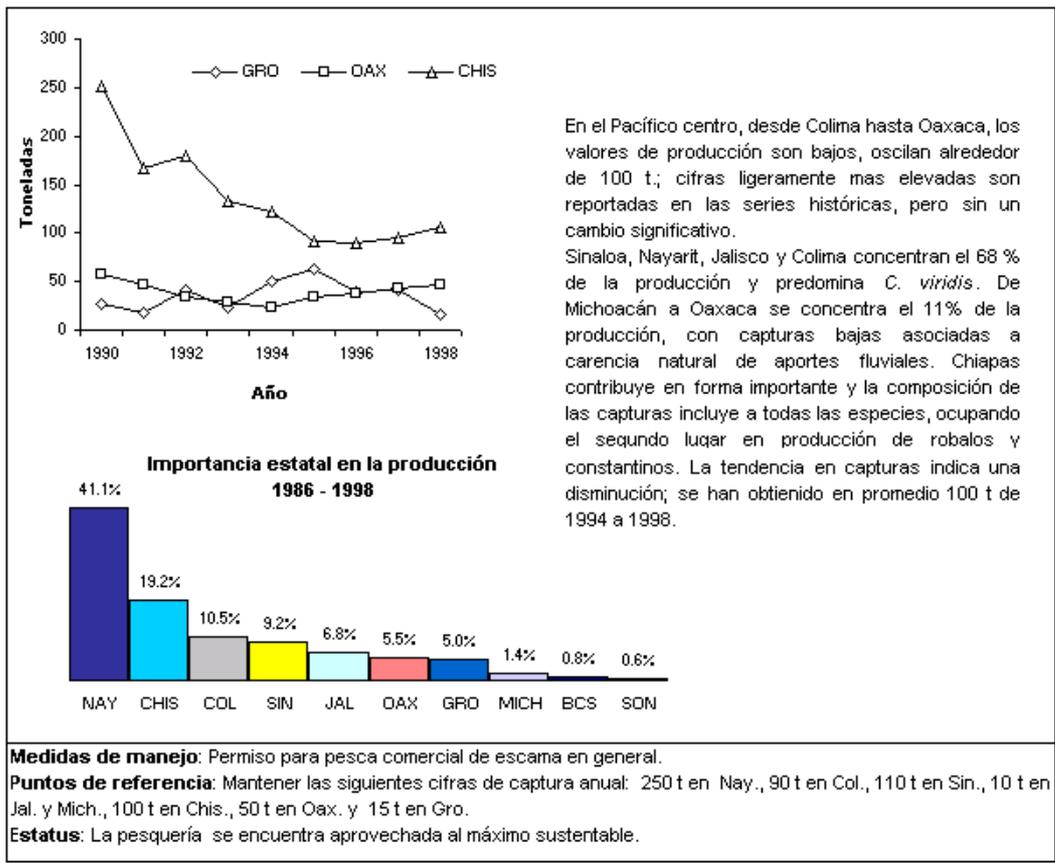


## 1) Generalidades:

<b>Especies objetivo:</b>		<b>Equipos y artes de pesca</b>
<b>Nombre común</b>	<b>Nombre científico</b>	Para la pesca ribereña del robalo se utilizan embarcaciones menores que permanecen cerca de la línea costera. Se tienden redes de enmalle de superficie de tipo agallera de diferentes dimensiones: en Nayarit y Sinaloa, miden 300 m de largo, por 4 m de altura, con una luz de malla de 4 a 6 pulgadas. Se deja la red fija atada con tramos de mangle, alrededor de 12 horas en la zona de captura o bien se utiliza a la deriva. En el Pacífico centro, el tamaño de malla es de 6 a 8 pulgadas. En el Pacífico sur la luz de malla es de 4 pulgadas y con diámetro de hilo de 0.7 mm, la caída del paño es de 50 mallas y la longitud de la red operando puede ser hasta de 300 metros. Se emplea también la agallera de fondo. De Sinaloa a Chiapas también se captura con línea de mano con anzuelo del número 7 u 8 y mediante buceo nocturno con el uso de arpón.
Robalo plateado ó garabato	<i>Centropomus viridis</i>	
Robalo prieto ó piedra	<i>Centropomus nigrescens</i>	<b>Zonas de captura</b> Costas de Baja California Sur y de la región central de Sonora hasta Chiapas.
Robalo aleta prieta ó paleta	<i>Centropomus medius</i>	
Robalo espina larga	<i>Centropomus armatus</i>	
Robalo aleta amarilla, constantino, robalito	<i>Centropomus robalito</i>	
<b>Especies asociadas:</b>		
Agujón californiano	<i>Strongylura exilis</i>	
Burro bacoco	<i>Anisotremus interruptus</i>	
Bagre tete ó cuatete	<i>Ariopsis seemani</i>	
Barracuda mexicana	<i>Sphyræna ensis</i>	
Berrugata roncadora	<i>Umbrina xanti</i>	
Burrito corcovado	<i>Orthopristis chalceus</i>	
Ronco ronchacho	<i>Haemulopsis leuciscus</i>	
Cirujano aleta amarilla, barbero	<i>Acanthurus xanthopterus</i>	
Cocinero, jurel bonito	<i>Carangoides caballus</i>	
Corvineta bizca	<i>Ophioscion strabo</i>	
Burro almejero, guzga	<i>Haemulon sexfasciatum</i>	
Jorobado mexicano, tostón	<i>Selene brevoortii</i>	
Jurel toro	<i>Caranx caninus</i>	
Jurel voraz, ojo de perra	<i>Caranx sexfasciatus</i>	
Jurel de castilla, casabe	<i>Chloroscombrus orqueta</i>	
Mojarra bandera ó rayada	<i>Gerres cinereus</i>	
Mojarracantileña ó blanca	<i>Eucinostomus dowii</i>	
Mojarrón, mojarra de altura	<i>Calamus brachysomus</i>	
Chocho, jurel chumbo	<i>Hemicaranx zelotes</i>	
Pámpano fino ó rayado	<i>Trachinotus rhodopus</i>	
Cabrilla pinta	<i>Epinephelus analogus</i>	
Piña delgada	<i>Oligoplites saurus</i>	
Burro rasposo	<i>Haemulon maculicauda</i>	
Chula, jiguagua, salmonete	<i>Xenichthys xanti</i>	
Bagre chihuil, tacazonte	<i>Bagre panamensis</i>	
Pargo coconaco, tecomate	<i>Hoplopogrus guentheri</i>	

## 2) Indicadores de la pesquería:



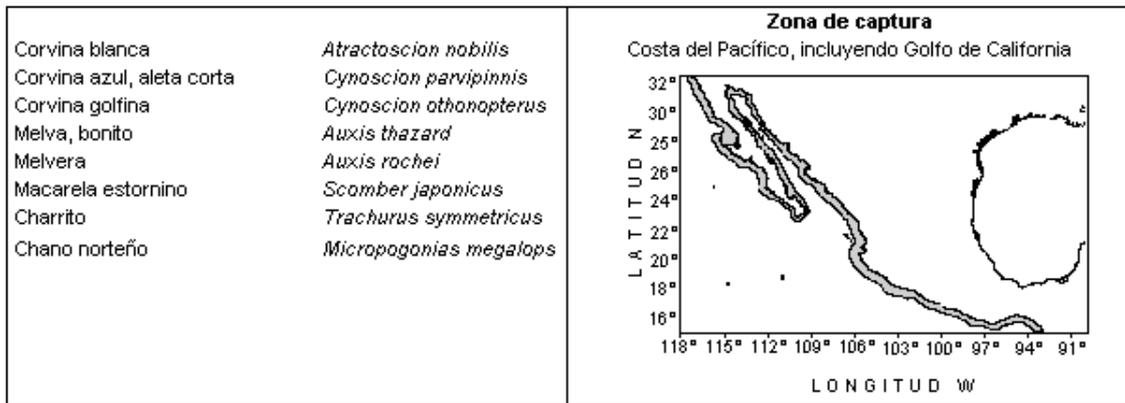


## Sierras (Scombridae)

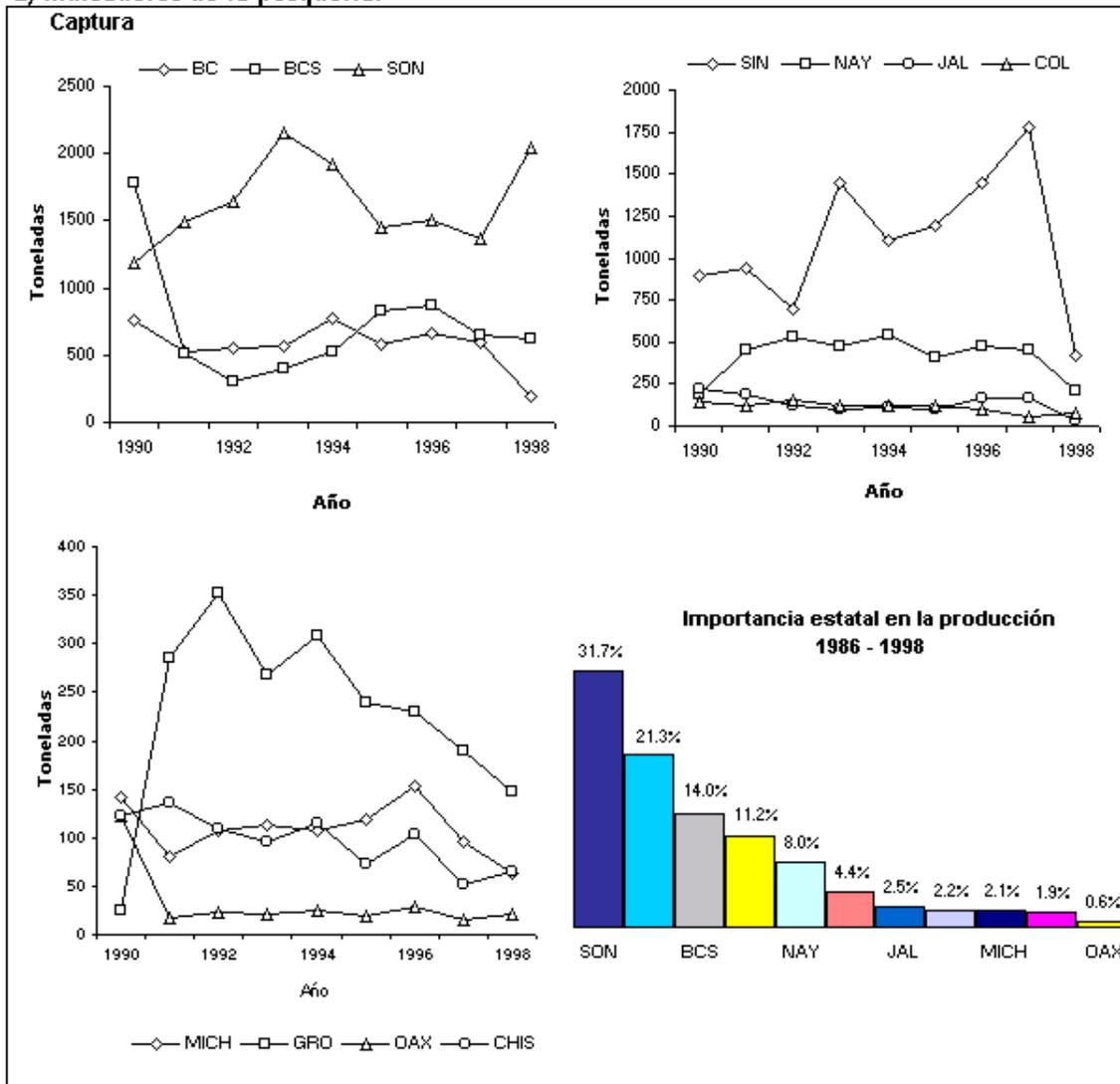


### 1) Generalidades:

<b>Especies objetivo:</b>		<b>Equipos y artes de pesca</b>
<b>Nombre común</b>	<b>Nombre científico</b>	
Sierra del Pacífico	<i>Scomberomorus sierra</i>	Se utilizan embarcaciones menores con motor fuera de borda. En el Golfo de California el principal sistema de pesca es la red de enmalle de monofilamento de nylon, de 2.5 a 3.5 pulgadas de tamaño de malla, 500 m de largo y de 100 a 150 mallas de calado. Por el comportamiento gregario del recurso y las arribazones o corridas se utiliza el "tendido de superficie" y el "encierro".
Sierra del Golfo de Cortés, vago	<i>Scomberomorus concolor</i>	
<b>Especies asociadas:</b>		En el Alto Golfo, se usan redes agalleras a la deriva, 100 mallas de calado y de 200 a 600 m de largo. Las sierras se capturan incidentalmente en redes de enmalle para chano norteño y camarón.
Chopa salema o zulema	<i>Sectator ocyurus</i>	En la costa de Sinaloa a Michoacán, las embarcaciones menores se alejan poco de la línea costera y regresan tras una jornada de trabajo de 12 horas. Se utiliza red de enmalle de superficie, con 3.5 pulgadas de tamaño de malla, curricán y chinchorro playero.
Papagallo	<i>Nematistius pectoralis</i>	
Medregal limón ó almaco	<i>Seriola rivoliana</i>	En el Pacífico sur, se usa red agallera de superficie con tamaño de malla de 2.75 pulgadas, diámetro del hilo de 0.4 mm y 50 mallas de caída. La longitud en este equipo de pesca es variable y puede llegar hasta los 300 m. La pesca es nocturna con jornadas de trabajo de 8 a 10 horas. Las áreas de pesca se localizan muy cerca de la costa. Las especies también pueden ser capturadas por medio de almadrabas y chinchorro playero.
Medregal fortune	<i>Seriola peruana</i>	
Pámpano paloma	<i>Trachinotus paitensis</i>	
Pámpano fino ó rayado	<i>Trachinotus rhodopus</i>	
Barracuda mexicana	<i>Sphyraena ensis</i>	
Piña bocona, cuchillo, chaqueta de cuero	<i>Oligoplites altus</i>	
Macarela, jurel mexicano, plátano	<i>Decapterus muroadsi</i>	
Cocinero, jurel bonito	<i>Carangoides caballus</i>	
Medregal cola amarilla	<i>Seriola lalandi</i>	
Lisa rayada ó cabezona	<i>Mugil cephalus</i>	
Mojarrón, pluma marotilla	<i>Calamus brachysomus</i>	
Barrilete negro	<i>Euthynnus lineatus</i>	
Barrilete listado	<i>Katsuwonus pelamis</i>	
Bonito del Pacífico Oriental	<i>Sarda chiliensis</i>	



**2) Indicadores de la pesquería:**

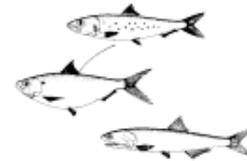


**Medidas de manejo:** Permiso para pesca comercial de escama en general.

**Puntos de referencia:** En el Golfo de California el tamaño de las existencias de *S. concolor* están abajo del óptimo (30% de la biomasa estimada en su tamaño original).

**Estatus:** Pesquería aprovechada al máximo sustentable. En Guerrero, la pesquería está en vía de deterioro, de acuerdo a la tendencia decreciente de las capturas en los últimos 4 años mostrados.

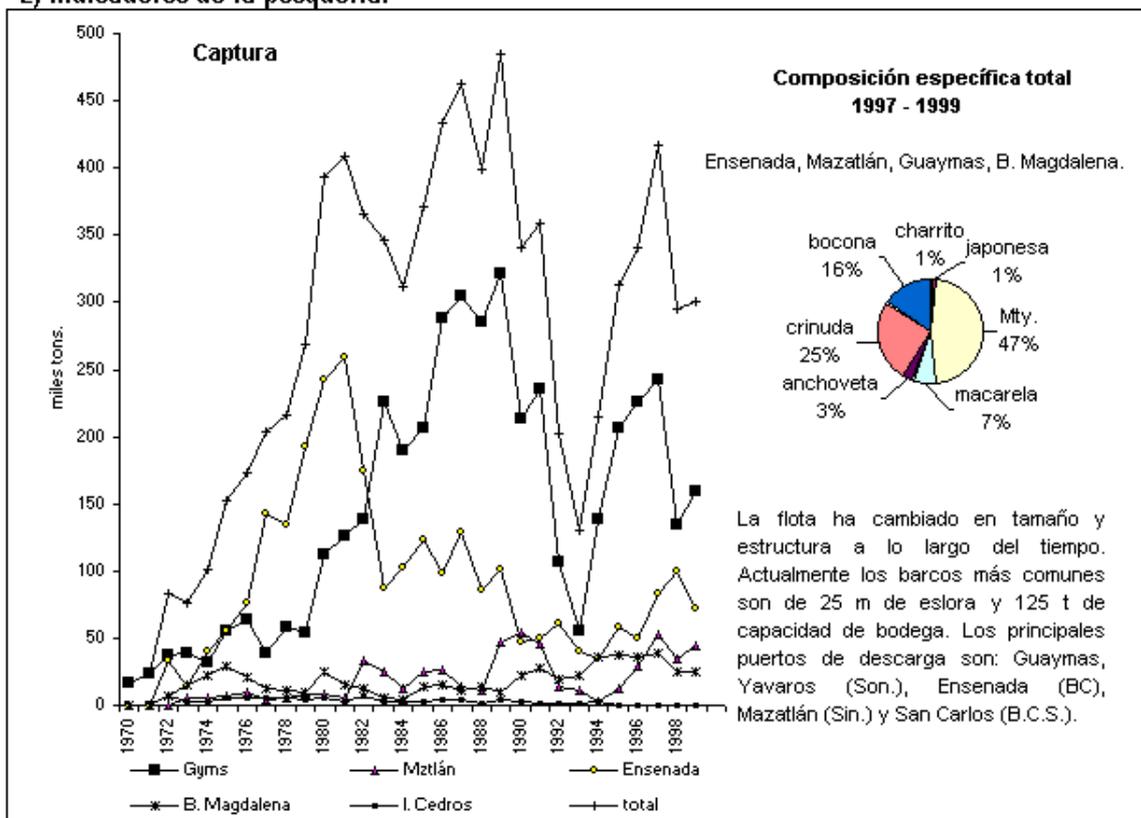
# Pelágicos menores: Pacífico noroeste



## 1) Generalidades:

Lista de especies		Zona de captura
<b>Nombre común</b>	<b>Nombre científico</b>	Costa de la península de B.C., Sonora, Sinaloa y Nayarit.
Sardina Monterrey	<i>Sardinops caeruleus</i>	
Anchoveta	<i>Engraulis mordax</i>	
Sardina crinuda	<i>Opisthonema libertate</i>	
Sardina crinuda azul	<i>O. bulleri</i>	
Sardina crinuda machete	<i>O. medirastre</i>	
Macarela	<i>Scomber japonicus</i>	
Sardina bocona	<i>Cetengraulis mysticetus</i>	
Charrito	<i>Trachurus symmetricus</i>	
Sardina japonesa	<i>Etrumeus teres</i>	
Sardina piña	<i>Oligoplites refulgens</i>	
Bonito	<i>Sarda chiliensis</i>	
<p>La composición de especies varía por puerto: Ensenada: Monterrey, anchoveta, macarela, charrito y bonito; San Carlos, Guaymas y Yavaros: Monterrey, anchoveta, crinuda, macarela, bocona, japonesa y piña; Mazatlán: crinuda (las tres especies) y bocona. La sardina monterrey es la especie objetivo, salvo en Mazatlán, donde la crinuda es preferida. Los detalles de la investigación y manejo de esta pesquería están en el documento "Sustentabilidad y pesca responsable en México".</p>		

## 2) Indicadores de la pesquería:



El peso desembarcado representa hasta el 30% de la captura nacional y menos del 10% del valor. Recursos altamente variables, su abundancia responde fuertemente a El Niño y La Niña. Adicionalmente, las existencias sufren importantes cambios de baja frecuencia (20 a 60 años). En Ensenada en los 80's la anchoveta fue la especie principal; decreció por cambio climático y esfuerzo pesquero excesivo. En Sonora y San Carlos al inicio de los 90's se desplomó la sardina Monterrey por las mismas razones. El poder de pesca de la flota se ha incrementado con los sistemas de búsqueda. En Isla Cedros (B.C.) cesó la actividad en 1994 por cuestiones operativas. En total 74 embarcaciones tienen permiso de pesca, aunque operan 60.

**Medidas de manejo:** NOM-003-PESC-1993 (D.O.F. 31/12/93). Establece, entre otros, tallas mínimas de captura para sardina Monterrey (150 mm de longitud patrón LP), crinuda (160 mm LP), anchoveta (100 mm LP). Se limita el ingreso a la pesquería al norte del paralelo 20° N.

**Puntos de referencia:** Rendimiento Máximo Sostenible. El rendimiento óptimo por temporada para todos los pelágicos menores es de 350,000 t. Tasa de explotación. Para estas especies se recomiendan tasas de explotación de 0.25. Oferta biológica/demanda industrial. La capacidad industrial de proceso total en el noroeste, se encuentra sobre dimensionada en más del 50%, en relación al total de la oferta biológica. Índice de aprovechamiento extractivo. El índice de aprovechamiento de la flota (capacidad de acarreo/descarga) es aproximadamente 50%.

**Estatus:** La pesquería en su conjunto está estabilizada. En Sonora la pesquería está en lenta recuperación después de un fuerte desplome (sardina Monterrey); en Ensenada la recuperación es más rápida; en Bahía Magdalena y Mazatlán las pesquerías han permanecido más estables.

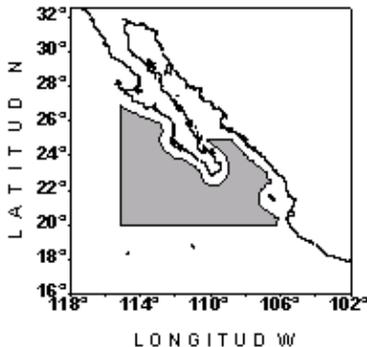
### 3) Esfuerzo pesquero:

No incrementar el esfuerzo pesquero actual.

# Pez espada



## 1) Generalidades:

Lista de especies	Zona de captura
<p><b>Nombre común</b>   <b>Nombre científico</b></p> <p>Pez espada        <i>Xiphias gladius</i></p>	<p>Pesca comercial fuera de las 50 millas en la costa occidental de la Península de Baja California. Pesca deportiva en costa occidental Baja California Sur y Sinaloa, dentro de las 50 millas a partir de la línea de costa.</p>
<p><b>Unidad de esfuerzo pesquero</b></p> <p>Una embarcación de pesca deportiva, con cañas individuales. En las embarcaciones mayores, superiores a 10 toneladas de registro bruto, participan hasta 25 pescadores y en las embarcaciones menores hasta cuatro pescadores. De manera comercial se captura con una embarcación mayor, superior a 10 toneladas de registro bruto, de ocho a 10 pescadores y con redes agalleras.</p> <p>En el esquema de pesca de fomento se captura con una embarcación mayor, superior a 10 toneladas de registro bruto, de ocho a 10 pescadores y con palangre.</p>	

## 2) Indicadores de la pesquería:



## 3) Esfuerzo pesquero:

Posibilidades de incrementar gradualmente el esfuerzo de pesca, de acuerdo a dictámenes técnicos específicos.

## 4) Lineamientos y estrategias de manejo:

Se recomienda elaborar una Norma Oficial Mexicana que regule esta actividad de pesca y considere a las otras especies de especies pelágicas asociadas. Evaluar el cambio en el arte de pesca de redes agalleras por palangre. Seguir con el programa de observadores a bordo de las embarcaciones comerciales para evaluar el comportamiento de las capturas.

# Pez vela (pesca deportiva)



## 1) Generalidades:

### Lista de especies

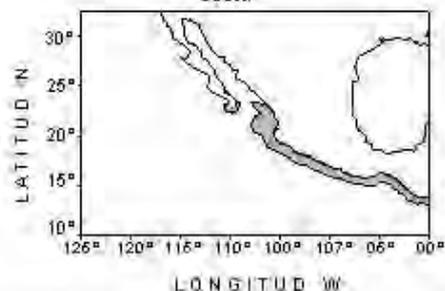
Nombre común	Nombre científico
Pez vela	<i>Istiophorus platypterus</i>

### Unidad de esfuerzo pesquero

Una embarcación de pesca deportiva, con cañas individuales. En las embarcaciones mayores, superiores a 10 toneladas de registro bruto, participan hasta 25 pescadores y en las embarcaciones menores hasta cuatro pescadores.

### Zona de captura

Pesca deportiva dentro de las 50 millas a partir de la línea de costa



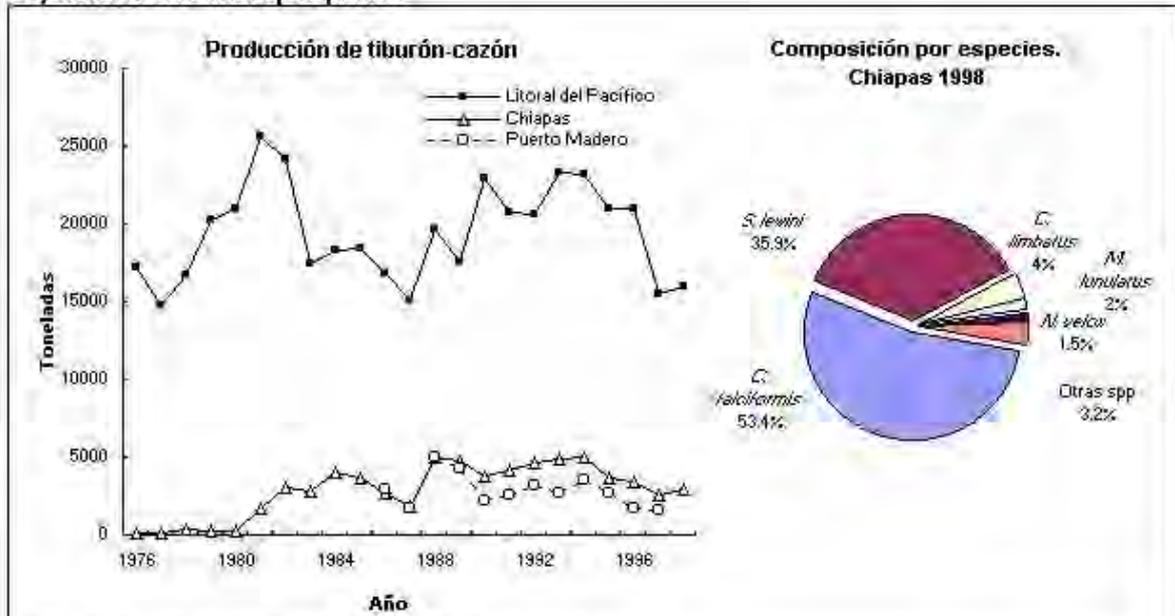
### Unidad de esfuerzo pesquero

Una embarcación menor de 10.5 m de eslora, sin cubierta y con motor fuera de borda o propulsión manual, hasta cuatro pescadores, de uno a dos palangres con longitud máxima de entre 1500 y 3000 m, de 500 a 8500 anzuelos en la zona marina; longitud máxima de 750 m, y hasta 350 anzuelos en sistemas lagunarios costeros, o de una a dos redes de enmallé de 750 a 1500 m de longitud en la zona marina y de hasta 500 m en sistemas lagunarios estuarinos. También podrá usarse arpones de liga para la pesca con buceo.

Una embarcación con motor estacionario y una cubierta con eslora de 10 a 27 m, un palangre de hasta 12000 m de longitud y un máximo de 2000 anzuelos; o una red de enmallé de hasta 1800 m de longitud.

Las especificaciones se detallan en el Proyecto de Norma PROY-NOM-029-PESC-2000 (D.O.F. 12/01/00)

## 2) Indicadores de la pesquería:



Actualmente en la pesquería participan 4,973 embarcaciones menores.

Algunas especies de tiburones carcarinidos oceánicos tienen desplazamientos relacionados con conductas reproductivas y alimenticias, por lo que pueden ser capturados durante cierta época del año cerca de la costa. Esto es de acuerdo a sus ciclos estacionales que pueden variar por región. Detalles de investigación y manejo de esta pesquería se encuentran en el documento "Sustentabilidad y pesca responsable en México".

**Medidas de manejo:** A partir de 1993, la Secretaría de Pesca (ahora SEMARNAP), con base en los resultados de las investigaciones científicas que realiza el INP, dispuso no expedir nuevos permisos para captura de tiburón, excepto en el caso de que se sustituyan embarcaciones descartadas o renueven permisos que no impliquen incremento en el esfuerzo de pesca existentes. El 12 de enero del año 2000 se expidió en el Diario Oficial de la Federación el proyecto de la Norma Oficial Mexicana para la regularización de la pesca de tiburón, como instrumento jurídico (se encuentra en proceso de consulta pública).

**Puntos de referencia:** Mantener las capturas anuales en el litoral del Pacífico alrededor de 15,000 t; en Chiapas 3,000 t.

**Estatus:** Pesquería aprovechada al máximo sustentable.

## 3) Esfuerzo pesquero:

No incrementar el esfuerzo de pesca actual.

## 4) Lineamientos y estrategias de manejo:

Concluir el proceso de expedición de una NOM específica para tiburón, la cual incluye entre otras medidas el reducir la mortalidad por pesca en las épocas de alumbramiento y crianza y restringir las operaciones de pesca con redes agalleras con aberturas de malla menores a 8 pulgadas dentro de las llamadas "áreas de crianza", a fin de evitar la captura de una proporción importante de hembras grávidas y de tiburones neonatos.

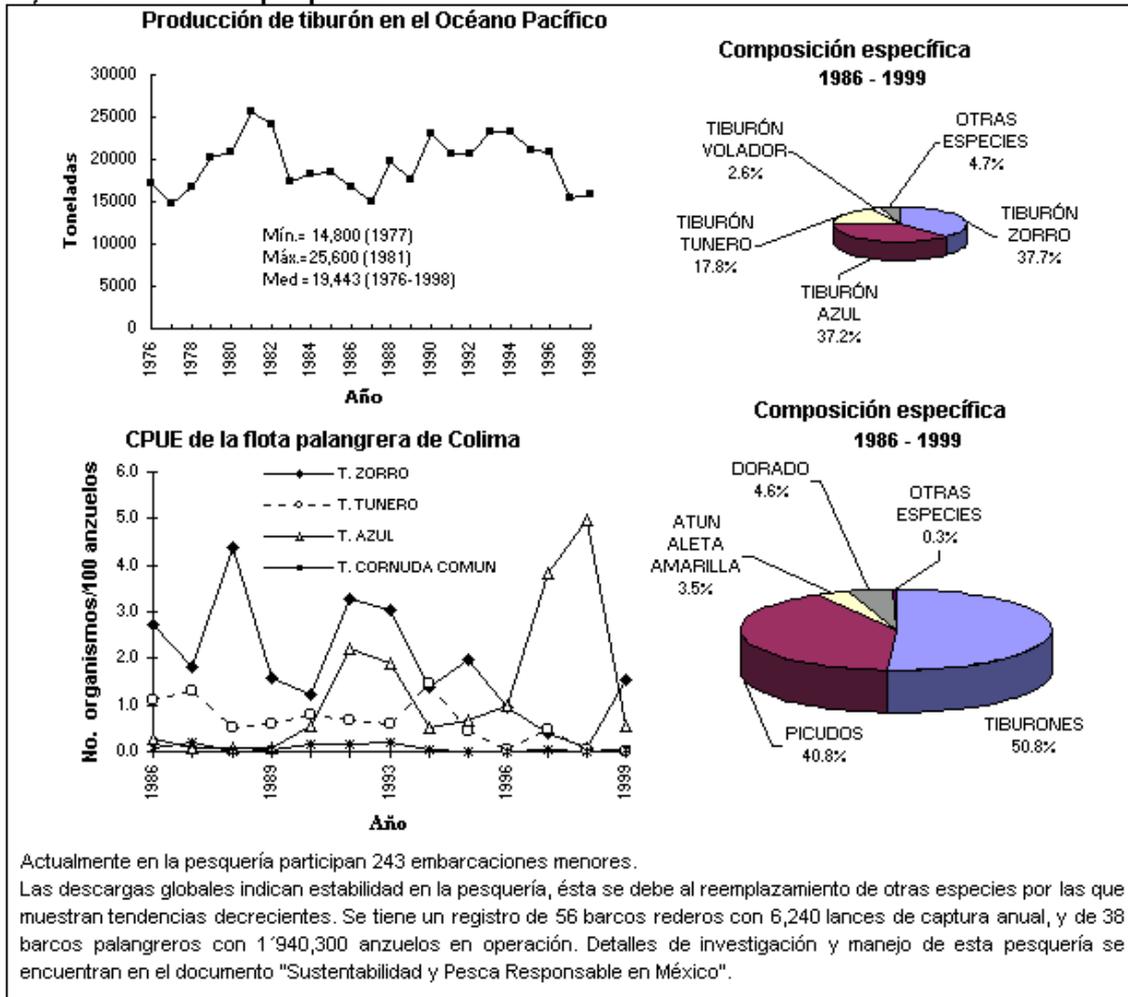
# Tiburones Oceánicos: Pacífico



## 1) Generalidades:

Lista de especies		Zona de captura
<b>Nombre común</b>	<b>Nombre científico</b>	Pacífico mexicano (excepto el Golfo de California y parte norte de la costa occidental de B.C.)
Tiburón zorro	<i>Atopias pelagicus</i>	
Tiburón grillo	<i>A. superciliosus</i>	
Tiburón zorro	<i>A. vulpinus</i>	
Tiburón tunero	<i>Carcharhinus falciformis</i>	
Tiburón volador	<i>C. limbatus</i>	
Tiburón puntas blancas	<i>C. longimanus</i>	
Tiburón aleta de cartón	<i>C. plumbeus</i>	
Tiburón espinoso	<i>Echinorhinus cookei</i>	
Tiburón mako	<i>Isurus oxyrinchus</i>	
Tiburón coyote	<i>Nasalamia velox</i>	
Tiburón limón	<i>Negaprion brevirostris</i>	
Tiburón azul	<i>Prionace glauca</i>	
Tiburón cornuda común	<i>Sphyrna lewini</i>	
Tiburón martillo	<i>S. zygaena</i>	
		<b>Unidad de esfuerzo pesquero</b>
		Una embarcación con motor estacionario y una cubierta con eslora de 10 a 27 m, un palangre de hasta 12000 m de longitud y un máximo de 2000 anzuelos; o una red de enmalle de hasta 1800 m de longitud.

## 2) Indicadores de la pesquería:



**Medidas de manejo:** A partir de 1993, la SEMARNAP dispuso no expedir más permisos para la captura de tiburón, excepto en el caso de que se sustituyan embarcaciones descartadas o se expidan permisos que no impliquen incremento en el esfuerzo de pesca existente. El 12 de enero del año 2000 se expidió en el Diario Oficial de la Federación el proyecto de la Norma Oficial Mexicana para la regularización de la pesca de tiburón, como instrumento jurídico.

**Puntos de referencia:** Mantener la tasa de captura promedio anual en por lo menos 2 organismos por cada 100 anzuelos para tiburón azul.

**Estatus:** Tiburón zorro, en deterioro; el resto de los stocks, en el nivel máximo sustentable.

### **3) Esfuerzo pesquero:**

No incrementar el esfuerzo de pesca actual para ninguno de los stocks.

### **4) Lineamientos y estrategias de manejo:**

Concluir el proceso de expedición de la NOM específica para tiburón, cuyo proyecto (D.O.F. 12/01/00) ya incluye entre otras medidas: para el tiburón zorro, *A. pelagicus*, vedar su captura con redes de enmalle y palangre en el mes de octubre y marzo respectivamente, en la entrada de la boca del Golfo de California hasta Cabo Corrientes frente a Pto. Vallarta. Para el tiburón azul, *P. glauca*, vedar su captura con redes de enmalle y palangre en el mes de febrero y abril (durante la pesca de pez espada) respectivamente, frente a Bahía Sebastian Vizcaino hasta Cabo San Lucas. Para el tiburón tunero, *C. falciformis*, vedar su captura con redes de enmalle y palangre de principios de mayo a mediados de junio frente al Golfo de Tehuantepec. Para el tiburón volador, *C. limbatus*, vedar su captura con redes de enmalle y palangre en el mes de marzo y octubre, de la entrada de la boca del Golfo de California hasta Cabo Corrientes y frente a la Bahía Vizcaino respectivamente. Para el tiburón cornuda, *S. lewini*, vedar su captura con redes de enmalle y palangre de principios de mayo a mediados de junio frente al Golfo de Tehuantepec. Esto con el fin de proteger a las hembras preñadas que se acercan a las áreas de crianza y/o se encuentran en las primeras etapas de gestación. Continuar con el registro de la incidentalidad en las capturas por otras flotas, mediante los programas de observadores científicos a bordo.

# Atún: Golfo de México



## 1) Generalidades:

Lista de especies		Zona de captura	
Nombre común	Nombre científico	Golfo de México	
Atún aleta amarilla	<i>Thunnus albacares</i>		
Atún aleta negra	<i>T. atlanticus</i>		
Atún aleta azul	<i>T. thynnus</i>		
Patudo (ojón)	<i>T. obesus</i>		
Barrileta	<i>Katsuwonus pelamis</i>		
Unidad de esfuerzo pesquero			
Una embarcación mayor, superior a 10 toneladas de registro bruto y eslora total máxima de 37 m, con un palangre atunero de superficie y de seis a 18 pescacores.			

## 2) Indicadores de la pesquería:

Captura de Atún aleta amarilla	
	<p>1982-1987. Captura en aumento hasta 772 t (18,825 atunes) en 1984, luego una baja por problemas operativos en la flota. Captura promedio anual de 437 t. Palangres tipo japonés y carnada muerta. Flota muy heterogénea en dimensiones y potencia de pesca. La actividad se interrumpió en 1988 por la venta de Productos Rescueros Mexicanos paraestatal que compraba toda la captura de atún.</p> <p>1988-1991. Periodo caracterizado por bajos volúmenes de producción, registrando captura promedio anual de 71 t. Se inicia el uso del palangre de monofilamento tipo americano, con carnada viva.</p> <p>1992-1998. El periodo reciente se distingue por un aumento de las capturas, con promedio anual de 800 t, alcanzando un máximo histórico de 1,150 t en 1998. Los detalles de investigación y manejo de esta pesquería se encuentran en el documento "Sustentabilidad y pesca responsable en México".</p>
<p><b>Medidas de manejo:</b> NOM-023-PESC-1996 (D.O.F. 4/8/97), que "Regula el Aprovechamiento de las Especies de Túnidos con Embarcaciones Palangreras en Aguas de Jurisdicción Federal del Golfo de México y Mar Caribe".</p> <p><b>Puntos de referencia:</b> Máximo rendimiento sostenible actual de 1,050 t para todo el stock de atún aleta amarilla del Golfo de México, de las cuales México puede aprovechar al menos 1 500 t anuales.</p> <p><b>Estatus:</b> Pesquería con potencial de desarrollo.</p>	

## 3) Esfuerzo pesquero:

El esfuerzo permisible es de 1'400,000 a 2'700,000 anzuelos anuales y un límite de 45 embarcaciones con eslora total máxima de 37 m, como lo establece la NOM-023-PESC-1996; esto corresponde a una captura de atún aleta amarilla de 1,500 t. Estas cifras serán revisadas periódicamente con base en los resultados de la investigación científica y tecnológica sobre el desarrollo de la pesquería.

## 4) Lineamientos y estrategias de manejo:

Existe una estrategia de manejo establecida en colaboración con los sectores productivos, que contempla revisiones anuales del esfuerzo permisible, con el propósito de adecuar el esfuerzo de pesca aplicado, en beneficio del recurso y de la pesquería.

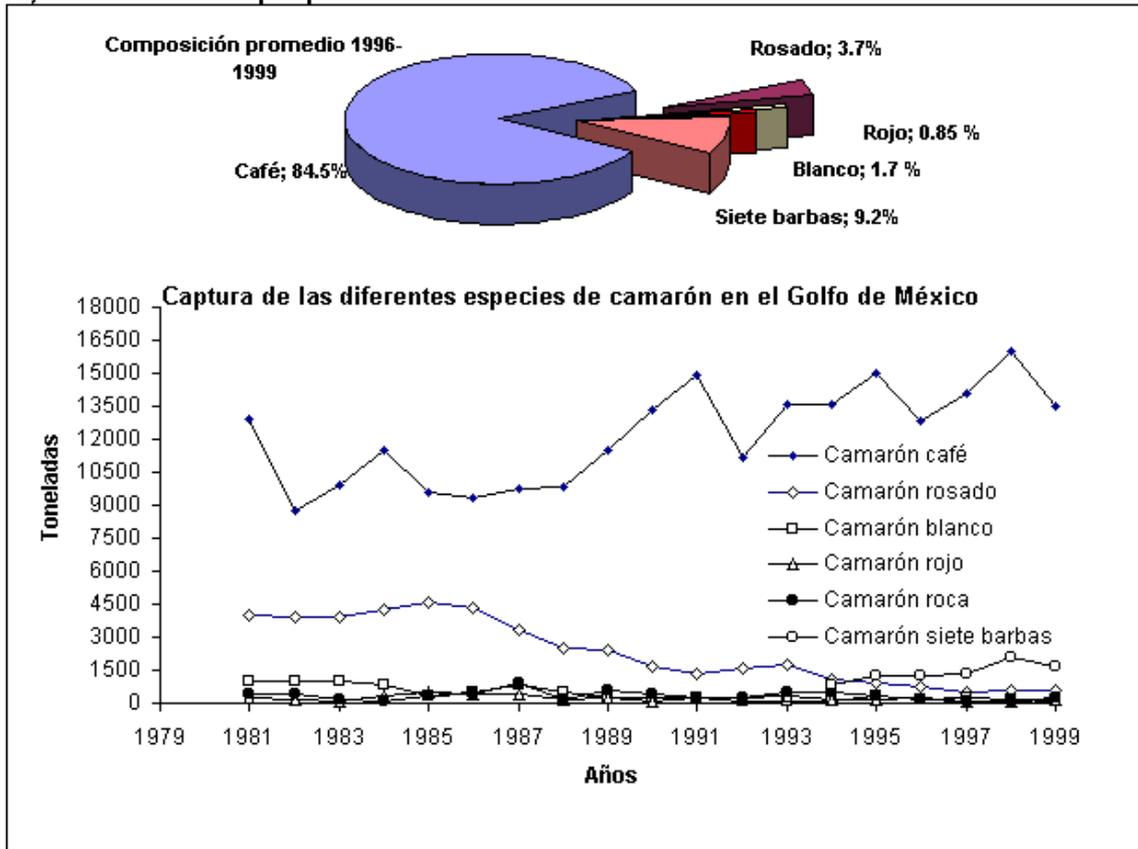
# Camarón: Golfo de México



## 1) Generalidades:

Lista de especies		Zona de captura
<b>Nombre común</b>	<b>Nombre científico</b>	Golfo de México y Mar Caribe.
Camarón café <sup>1</sup>	<i>Farfantepenaeus aztecus</i>	
Camarón blanco <sup>2</sup>	<i>Litopenaeus setiferus</i>	
Camarón rosado <sup>2</sup>	<i>F. duorarum</i>	
C. siete barbas del Golfo <sup>3</sup>	<i>Xiphopenaeus kroyeri</i>	
Camarón rojo <sup>4</sup>	<i>F. brasiliensis</i>	
Camarón de roca <sup>4</sup>	<i>Sicyonia brevirostris</i>	
<p>Los nombres científicos son diferentes a la NOM debido a que en la última revisión taxonómica de estas especies, cambió el género <i>Penaeus</i> a <i>Litopenaeus</i> y <i>Farfantepenaeus</i>.</p>		
<p><b>Unidad de esfuerzo pesquero</b></p> <p>Una embarcación mayor, superior a 10 toneladas de registro bruto, con cuatro redes de arrastre y excluidores de tortugas marinas y hasta 6 pescadores<sup>1,2,4</sup>.</p> <p>Una embarcación menor con motor fuera de borda con una potencia nominal máxima de 55 hp., (75 en el caso de la pesquería de siete barbas) hasta dos pescadores y un máximo de dos atarrayas o una charanga<sup>1</sup> o con red de arrastre, con características definidas según Aviso en el DOF del 14/11/97<sup>3</sup></p>		

## 2) Indicadores de la pesquería:



En Tamaulipas y Veracruz la captura de camarón café, tanto en lagunas como altamar, ha tendido a estabilizarse desde 1993 cuando se estableció la veda. El camarón café comprende el 87-94% de la producción total de esta zona. Es capturado por la flota industrial en altamar (que incluye la flota local y parte de la flota de Campeche que pesca en la zona noroeste del Golfo de México, sobre todo durante agosto-octubre) y en lagunas costeras de forma artesanal (2,564 charangas autorizadas en Tamaulipas). Esta zona aporta el 26% de la captura nacional de camarón y cerca del 70% de la del litoral del Golfo de México. En la Sonda de Campeche la captura de camarón rosado y camarón blanco se ha reducido a la quinta parte de la obtenida a principios de los ochentas. Estas especies constituyen casi el 60% de la captura en la zona y son capturadas por la flota industrial en altamar. Esta zona aporta el 9% de la captura nacional de camarón. Cerca del 51% de la captura total de ambas zonas se destina a exportación. Para el caso de camarón siete barbas que se captura en la franja marina costera, comprendida entre las cero y cinco brazas, de Tabasco y Campeche, desde 1994 se iniciaron las operaciones de pesca de fomento de esta especie, que fundamentaron las medidas de regulación actuales. Tanto la captura como la unidad de esfuerzo han tendido a estabilizarse. La importancia local de este recurso es considerable. En el Golfo de México y Mar Caribe operan en total 676 embarcaciones mayores y 4, 527 embarcaciones menores. Todos los detalles de investigación y manejo de esta pesquería se encuentran en el documento "Sustentabilidad y pesca responsable en México".

**Medidas de manejo:** En Tamaulipas y Veracruz, la pesquería de camarón café se rige por: 1) Veda temporal diferencial en lagunas y altamar (NOM-009-PESC-1993, D.O.F. 04/03/94 que establece el procedimiento para determinar épocas y zonas de veda, y Avisos específicos en el D.O.F.). 2) Regulación del tamaño de malla y otras características de las artes de pesca en lagunas y altamar (según NOM-002-PESC-1993, D.O.F. 31/12/93). 3) Regulación de características de la charanga (según Aviso D.O.F. 21/11/97). 4) Regulación del esfuerzo pesquero en la Laguna Madre (en proceso de estudio y determinación). En la Sonda de Campeche la explotación comercial de los camarones rosado y blanco se rige por: 1) Veda temporal variable según Avisos en D.O.F. 2) Veda espacial en zona de 0 a 15 millas de la línea de costa desde Isla Aguada, Campeche, hasta el punto de la costa de Yucatán cruzado por el paralelo 87 W y desde el punto donde el paralelo 21 N toca la costa de Quintana Roo hasta la frontera con Belice. 3) Veda espacial permanente en Laguna de Términos y sus bocas (según Aviso D.O.F. 4/11/96). 4) Veda permanente en aguas de jurisdicción federal de los sistemas lagunarios y estuarinos de los estados de Campeche, Yucatán y Quintana Roo. 5) Regulación del tamaño de luz de malla, zona de operación y otras características de las artes de pesca (NOM-002-PESC-1993, D.O.F. 24/02/93). En la zona costera de Tabasco y Campeche, la pesquería del camarón siete barbas se rige por: 1) Veda temporal según Avisos en el D.O.F. 2) Regulaciones generales en la NOM-002-PESC-1993, D.O.F. 24/02/93. 3) Regulación de las características de las artes de pesca y embarcaciones según Aviso en el DOF del 14/11/97. La pesquería de camarón rojo y de roca en Contoy se rige por: 1) Veda temporal según Avisos en el D.O.F. 2) Regulaciones generales en la NOM-002-PESC-1993, D.O.F. 24/02/93. 3) Regulación del tamaño de luz de malla y otras características de las artes de pesca (NOM-002-PESC-1993).

**Puntos de referencia:** Para camarón café se requiere mantener la captura en el nivel promedio a partir de 1993. Para las pesquerías de la Sonda de Campeche y de Contoy es necesario detener la tendencia de caída de la captura en los próximos 2 años. Para camarón siete barbas, mantener la captura en el nivel promedio a partir de 1994 sin sobrepasar las 200 embarcaciones recomendadas.

**Estatus:** En Tamaulipas y Veracruz: aprovechada al máximo sustentable. En la Sonda de Campeche: recursos deteriorados; las capturas tienen tendencia a la baja. En la zona costera de Campeche y Tabasco: nivel máximo sustentable. En Contoy: deteriorado; con un esfuerzo pesquero similar, la captura por unidad de esfuerzo (índice de abundancia) ha disminuido.

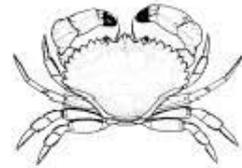
### 3) Esfuerzo pesquero:

Para la pesquería de camarón café en Tamaulipas y Veracruz no aumentar el esfuerzo de pesca en altamar y en lagunas. Para camarón rosado y blanco en la Sonda de Campeche no aumentar el esfuerzo de pesca actual. Para camarón siete barbas en la zona costera de Tabasco y Campeche, la captura por unidad de pesca se ha estabilizado, por lo tanto no aumentar el esfuerzo actual. Para camarón rojo y de roca en la zona de Contoy, no aumentar el esfuerzo de pesca actual.

### 4) Lineamientos y estrategias de manejo:

En Tamaulipas y Veracruz mantener el esquema de veda para incrementar el rendimiento por recluta a corto plazo y largo plazo, así como proteger la reproducción. En la Sonda de Campeche continuar las vedas para proteger la reproducción e incrementar el rendimiento por recluta. En la zona costera de Tabasco y Campeche, mantener el esquema de vedas, para incrementar el rendimiento por recluta y proteger la reproducción. En la zona de Contoy, continuar con la veda, para proteger el principal período de reproducción del camarón de roca e incrementar su rendimiento por recluta. Proteger el segundo período de reclutamiento del camarón rojo.

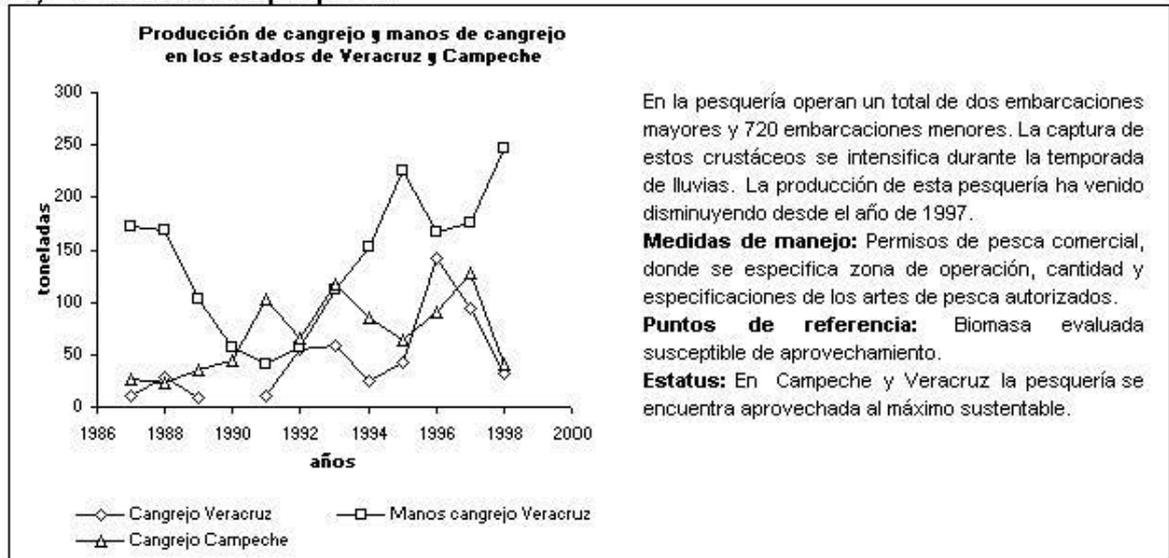
# Cangrejo: Golfo de México y Caribe



## 1) Generalidades:

Lista de especies		Zona de captura
Nombre común	Nombre científico	
Cangrejo azul o de tierra	<i>Cardisoma guanhumi</i> *	Costas de Veracruz, litoral de Campeche, en Yucatán frente a Celestún y Sisal y en Quintana Roo en la Laguna de Yalahau, Bahía de la Ascención y del Espíritu Santo.
Cangrejo moro	<i>Ucides cordatus</i> *	
Cangrejo moro	<i>Menippe mercenaria</i> **	
* Veracruz		
** Campeche		
*Los cangrejos terrestres viven en madrigueras, a distancias entre 3 a 5 Km del mar.		
Unidad de esfuerzo pesquero		
Una embarcación menor con propulsión con motor fuera de borda o remos y hasta cuatro pescadores. En Veracruz se pescan con gancho, redes, trampas y manualmente. En Campeche se utilizan las nasas y el buceo autónomo.		

## 2) Indicadores de la pesquería:



## 3) Esfuerzo pesquero:

No incrementar el esfuerzo pesquero actual.

## 4) Lineamientos y estrategias de manejo:

En Veracruz se recomienda utilizar las redes y trampas. Fomentar estudios sobre estas especies y el manejo costero de las zonas que limitan los manglares, matorrales, bosques costeros, orillas de riachuelos y otras áreas estuarinas, a fin de proteger el hábitat de estos crustáceos.

En Campeche, se propone el siguiente esquema de manejo: Una veda a definir cada año con base en los resultados de las evaluaciones. No permitir la comercialización de organismos enteros, carapacho o carne de cangrejo y su utilización como carnada. Sólo permitir la extracción de una quela por cangrejo, con una talla mínima de 70 mm de longitud. El arte de pesca autorizado debe ser la nasa y/o trampa, prohibirse el buceo. Impartir talleres para el adecuado desquelamiento, siendo un requisito indispensable para la obtención de los permisos de captura.

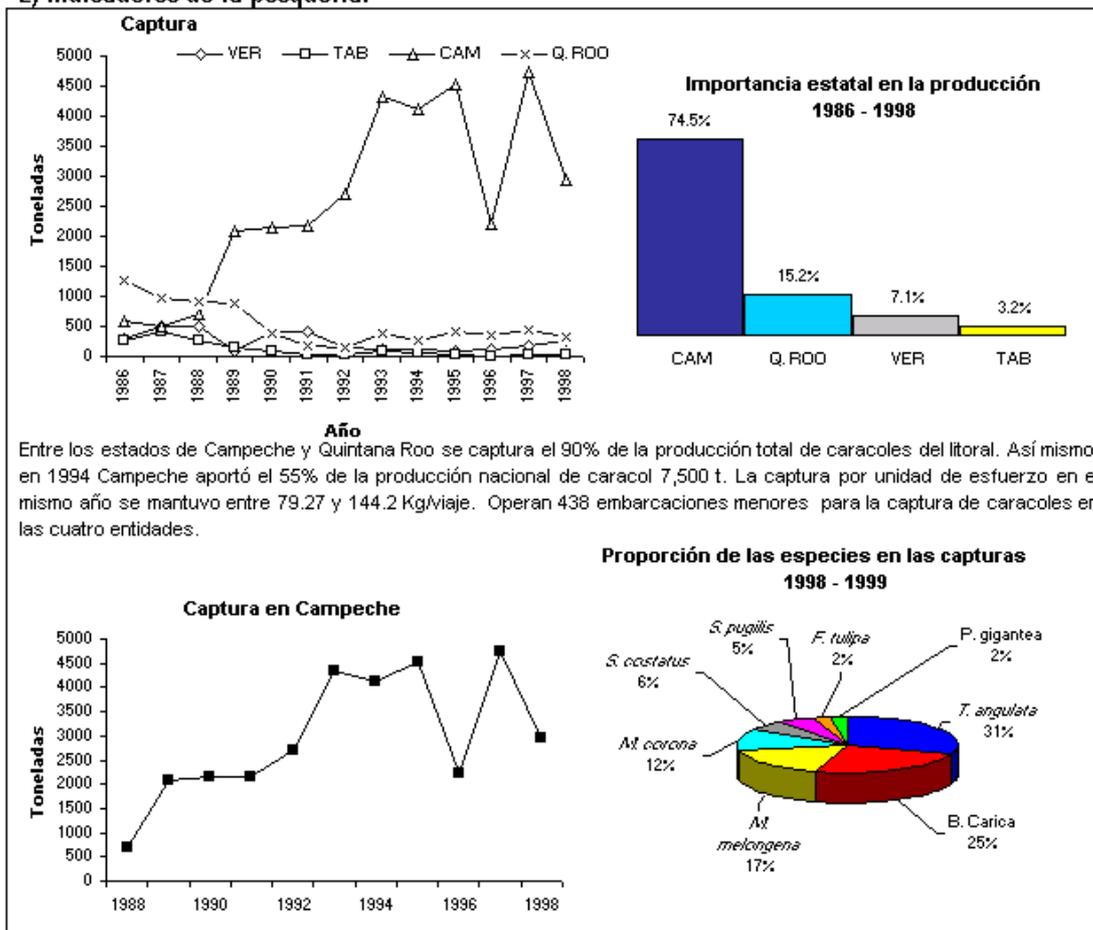
# Caracol: Golfo de México y Caribe

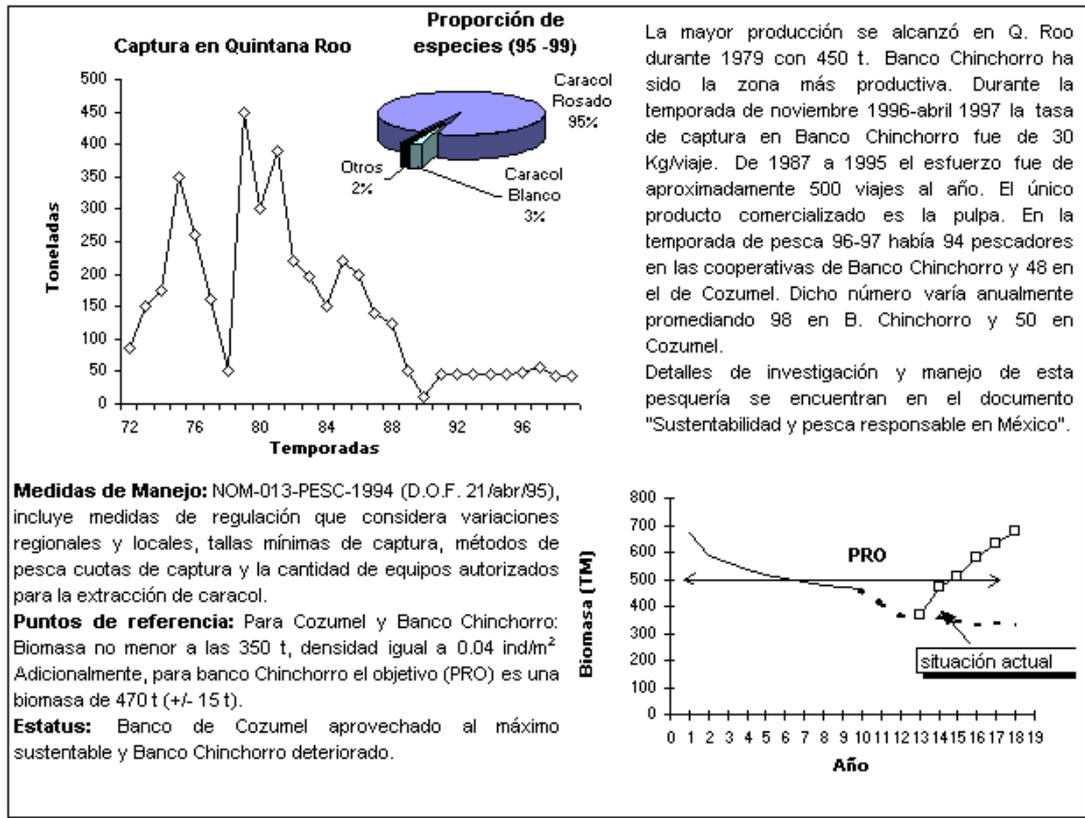


## 1) Generalidades:

Lista de especies		Zona de captura
Nombre común	Nombre científico	Costa Campeche y Quintana Roo.
Caracol rosado, de abanico o reina	<i>Strombus gigas</i>	
Caracol blanco, lanceta	<i>S. costatus</i>	
Chacpel	<i>Pleuroploca gigantea</i>	
Caracol tombarro	<i>Turbinella angulatus</i>	
Caracol trompillo	<i>Busycon carica</i>	
Caracol trompillo	<i>B. contrarium</i>	
Caracol chivita	<i>Melongena melongena</i>	
Caracol negro	<i>M. corona bispinosa</i>	
Caracol canelo	<i>S. pugilis</i>	
Caracol campechana	<i>Fasciolaria tulipa</i>	
Unidad de esfuerzo pesquero		
Una embarcación menor con motor fuera de borda, cuatro pescadores. Equipo de buceo libre o semi-autónomo o autónomo o Hooka.		

## 2) Indicadores de la pesquería:





La mayor producción se alcanzó en Q. Roo durante 1979 con 450 t. Banco Chinchorro ha sido la zona más productiva. Durante la temporada de noviembre 1996-abril 1997 la tasa de captura en Banco Chinchorro fue de 30 Kg/viaje. De 1987 a 1995 el esfuerzo fue de aproximadamente 500 viajes al año. El único producto comercializado es la pulpa. En la temporada de pesca 96-97 había 94 pescadores en las cooperativas de Banco Chinchorro y 48 en el de Cozumel. Dicho número varía anualmente promediando 98 en B. Chinchorro y 50 en Cozumel. Detalles de investigación y manejo de esta pesquería se encuentran en el documento "Sustentabilidad y pesca responsable en México".

**3) Esfuerzo pesquero:**

No incrementar el esfuerzo de pesca.

**4) Lineamientos y estrategias de manejo:**

Continuar la veda total por tiempo indefinido para todas las especies en el Estado de Yucatán. En Cozumel y Banco Chinchorro, continuar las revisiones anuales del estado de sus poblaciones para no rebasar el punto de referencia límite. Explorar otras opciones de manejo como: rotación de áreas de captura y cultivo o semi-cultivo de la especie. Establecer tallas mínimas de captura para *T. angulata*, *M. melongena*, *M. corona* y *S. pugilis*. Establecer veda permanente para *S. costatus* y *F. tulipa*, en tanto se recuperan los stocks.

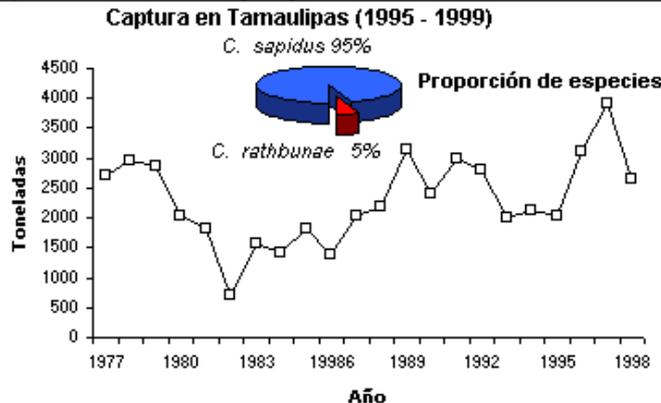
# Jaiba: Golfo de México



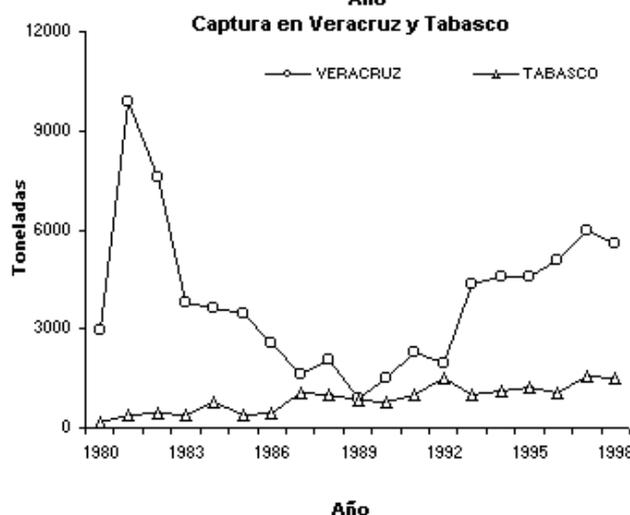
**1) Generalidades:**

Lista de especies		Zonas de captura
Nombre común	Nombre científico	Lagunas costeras, estuarios y zona costera del Golfo de México.
Jaiba azul	<i>Callinectes sapidus</i>	
Jaiba prieta	<i>C. rathbunae</i>	
Jaiba roma	<i>C. bocourti</i>	
Jaiba	<i>C. ornatus</i>	
Jaiba	<i>C. danae</i>	
Jaiba	<i>C. similis</i>	
<p><b>Unidad de esfuerzo pesquero</b></p> <p>Una embarcación menor con motor fuera de borda y pangas de madera con remo, hasta tres pescadores, con aros jaiberos y nasas o trampas.</p>		

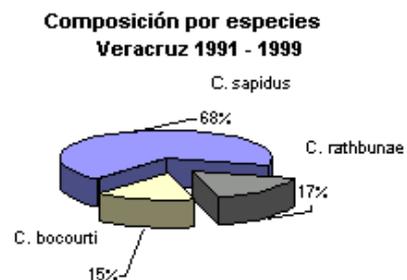
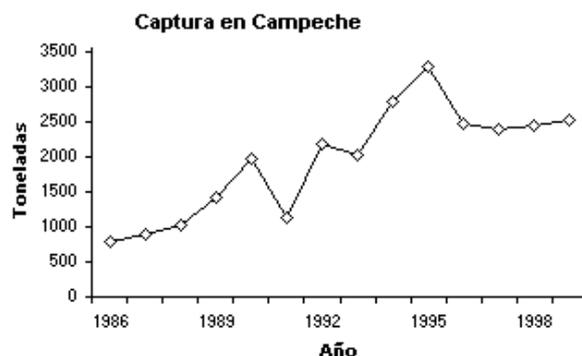
## 2) Indicadores de la pesquería:



En el litoral del Golfo de México y Mar Caribe operan un total de 3,674 embarcaciones menores para la pesca de jaiba. Desde 1988 se inicia la actividad industrial con el proceso de la jaiba, por lo que el esfuerzo pesquero se incrementó. En Tamaulipas hay 30 permisos que trabajan con 451 unidades pesqueras, tanto rústicas con remos, como embarcaciones menores con motores fuera de borda. En Tabasco hay 53 permisos que operan con 722 embarcaciones.



Recientemente en la producción de jaiba mudada se han empleado hembras inmaduras sexualmente. En Veracruz hay actualmente 213 permisos que amparan 1,977 unidades pesqueras, tanto rústicas con remos, como embarcaciones menores impulsadas con motor fuera de borda. Las artes de pesca se han incrementado un 67% de 1991 a 1999.



En el estado de Campeche es la segunda pesquería en importancia, después de la de camarón, siendo una de las más complejas. En Campeche existen un total de 52 permisos que operan 357 unidades pesqueras.

**Yucatán y Quintana Roo:** Esta pesquería está sustentada por organismos de talla y valor reducido, por lo que se considera como pesca alternativa. Las capturas en Yucatán presentan una producción máxima en 1990 con 370 t. y ésta ha venido disminuyendo hasta 50 t. en Quintana Roo esta pesquería no ha sido desarrollada, se tiene una captura máxima de 7 t. con un promedio anual de una tonelada. En Yucatán operan 216 embarcaciones menores y en Quintana Roo una embarcación menor.

**Medidas de manejo:** Permisos de pesca comercial que establecen una talla mínima de captura, épocas de captura, equipos y artes de pesca y sitios de desembarque.

**Puntos de referencia:** En Tamaulipas mantener la producción no menor de 2,200 t; en Veracruz mantener un nivel de captura en 6,000 t y en Tabasco 1500 t; en Campeche 1,800 t; en Yucatán 50 t. y en Quintana Roo por lo menos una tonelada.

**Estatus:** En Tamaulipas, Veracruz, Tabasco y Campeche, aprovechada al máximo sustentable; en Yucatán y Quintana Roo, con posibilidades de desarrollo.

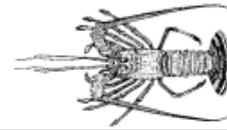
### 3) Esfuerzo pesquero:

Mantener el esfuerzo pesquero actual en los Estados de: Tamaulipas, Veracruz, Tabasco, Campeche y Yucatán. En Quintana Roo existen posibilidades de aumento del esfuerzo bajo un esquema controlado.

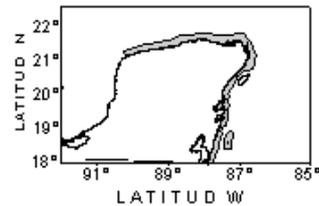
### 4) Lineamientos y estrategias de manejo:

En Tamaulipas se propuso desde 1987 una talla mínima legal de 14 cm de longitud de carapacho, debido a que la madurez gonádica de las jaibas está entre 11 y 13 cm, así como la limitación del número de trampas o aros jaiberos a 100 por embarcación. En Veracruz se recomienda manejar tallas mínimas de captura por especie, manejándose para *C. rathbunae* 12 cm, y para *C. sapidus* 15 cm. Se recomienda definir un periodo de veda para *C. rathbunae*. En Campeche hay una captura multispecífica sobre individuos que no han alcanzado tallas de primera madurez, lo que implica un efecto sobre el reclutamiento a la pesquería. Se recomienda lo siguiente para la pesquería de jaiba: 1) Veda; 2) las artes de pesca deben ser trampas y aros jaiberos, con luz de malla mínima de 9 cm; 3) talla mínima de captura, incluyendo la jaiba suave; 4) no permitir la captura de hembras ovígeras.

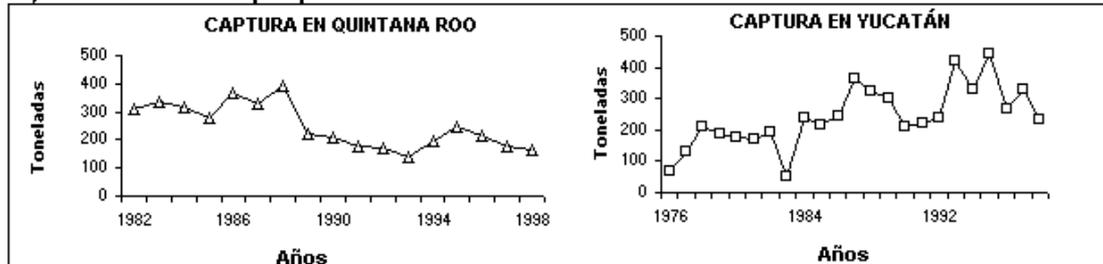
## Langosta del Caribe



### 1) Generalidades:

Lista de especies		Zona de captura	Unidad de esfuerzo pesquero
<b>Nombre común</b>	<b>Nombre científico</b>	Costas de Yucatán y Quintana Roo. 	Una embarcación mayor, superior a 10 toneladas de registro bruto, hasta 12 pescadores, trampas langosteras, trampas ahogadas, y pesqueros "levables". Una embarcación menor con motor fuera de borda, hasta cuatro pescadores, se captura usando ganchos y por medio de buceo libre o en "apnea", autónomo, con compresor (Hooka), y buceo con tanque; o bien mediante el uso de redes, casitas, jamos y chinchorros.
Langosta del Caribe	<i>Panulirus argus</i>		
Langosta pinta	<i>P. guttatus</i>		
Langosta zapatera	<i>Scyllarides nodifer</i>		

### 2) Indicadores de la pesquería:

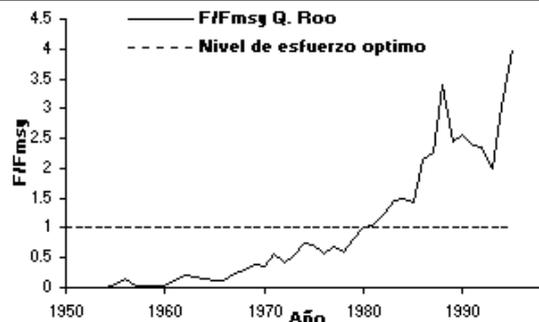


La captura está representada en un 99% por la langosta del Caribe y el 0.05% por la langosta pinta. La langosta zapatera se captura principalmente en las bahías de la zona centro de Quintana Roo para consumo local. La langosta verde se presenta en forma esporádica en las zonas de captura de las Bahías de la Ascención y del Espíritu Santo. En ambas entidades opera un total de 951 embarcaciones menores y 15 embarcaciones mayores. Detalles de investigación y manejo de esta pesquería se encuentran en el documento "Sustentabilidad y pesca responsable en México".

**Medidas de manejo:** NOM-PESC-006-1993 (D.O.F. 31/12/93), la cual incluye tallas mínimas, veda, prohibición de capturas de hembras ovígeras, y control del esfuerzo de pesca.

**Puntos de referencia:** Rendimiento máximo sostenible y tasa de explotación en Yucatán. Biomasa que rinde la captura máxima sostenible ( $B_{msy}$ ) y la tasa de mortalidad por pesca correspondiente ( $F_{msy}$  en Quintana Roo.  $F/F_{msy}$  (Q.R): actual 4.3, óptimo 1.0

**Estatus:** Aprovechamiento al máximo sustentable en Yucatán. En Quintana Roo, en deterioro.



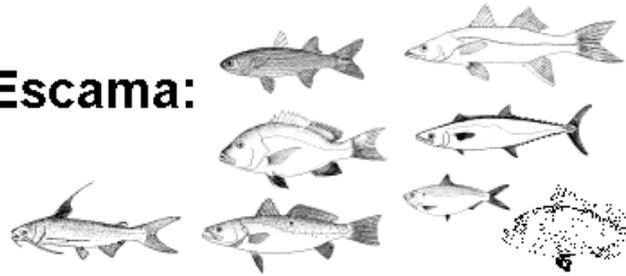
### 3) Esfuerzo pesquero:

No incrementar el esfuerzo de pesca actual.

### 4) Lineamientos y estrategias de manejo:

Establecer un programa de reducción del esfuerzo por etapas graduales hasta alcanzar el óptimo, contemplando la opción de adoptar cuotas de captura.

## Peces Marinos de Escama: Golfo de México y Caribe



#### Lista de especies:

##### Nombre común

Abadejo  
Abadejo, lenteja, mero pintaraja  
Aguavina  
Agujón negro  
Agujón verde  
Agujón, aguja  
Anguila camaronera  
Anguila manchada  
Armado  
Atún  
Bagre  
Bagre bandera  
Bagre maya  
Bagre prieto  
Barbero robalo  
Barracuda, picuda  
Barrilete  
Berrugata  
Besugo  
Blanquillo lucio  
Blanquillo ojo amarillo  
Blanquillo payaso  
Bonito  
Bonito, melva  
Boquilla  
Boquilla, chac-chí  
Boquinete  
Bota  
Botete collarete  
Botete globo  
Botete jaspeado  
Botete sureño  
Brotula clarín  
Burriquete  
Burro  
Burro  
Burro  
Burro

##### Nombre científico

*Mycteroperca microlepis*  
*Epinephelus drummondhayi*  
*Diplectrum radiale*  
*Strongylura notata*  
*Strongylura marina*  
*Strongylura exilis*  
*Ophichthus gomesii*  
*Myrophis punctatus*  
*Orthopristis chrysoptera*  
*Thunnus albacares*  
*Ariopsis felis*  
*Bagre marinus*  
*Ariopsis assimillis*  
*Cathorops melanopus*  
*Hemanthias leptus*  
*Sphyræna barracuda*  
*Katsuwonus pelamis*  
*Menticirrhus saxatilis*  
*Rhomboplites aurorubens*  
*Caulolatilus microps*  
*Caulolatilus chrysops*  
*Caulolatilus intermedius*  
*Euthynnus alletteratus*  
*Auxis thazard*  
*Haemulon parrai*  
*Haemulon plumieri*  
*Lachnolaimus maximus*  
*Aluterus scriptus*  
*Sphoeroides spengleri*  
*Sphoeroides testudineus*  
*Sphoeroides dorsalis*  
*Sphoeroides nephelus*  
*Lepophidium graellsii*  
*Anisotremus surinamensis*  
*Haemulon aurolineatum*  
*Haemulon bonariensis*  
*Haemulon chrysargyreum*  
*Haemulon flavolineatum*

Burro	<i>Haemulon macrostomum</i>
Burro	<i>Haemulon sciurus</i>
Burro cochi	<i>Orthopristis poeyi</i>
Burro croco	<i>Pomadasys croco</i>
Caballa	<i>Selene setapinnis</i>
Cabrilla	<i>Mycteroperca phenax</i>
Cabrilla de roca	<i>Epinephelus guttatus</i>
Cabrilla gato	<i>Mycteroperca tigris</i>
Cabrilla roja	<i>Cephalopholis fulva</i>
Cabrilla, payaso	<i>Epinephelus adscensionis</i>
Cachipluma, pluma campeche	<i>Calamus campechanus</i>
Canané, rubia	<i>Ocyurus chrysurus</i>
Cintilla, yegua	<i>Trichiurus lepturus</i>
Cirujano azul	<i>Acanthurus coeruleus</i>
Cirujano pardo	<i>Acanthurus bahianus</i>
Cirujano rayado	<i>Acanthurus chirurgus</i>
Cobia, bacalao	<i>Rachycentron canadum</i>
Cochino	<i>Balistes vetula</i>
Cojinuda	<i>Carangoides bartholomaei</i>
Cojinuda	<i>Carangoides crysos</i>
Cojinuda	<i>Carangoides ruber</i>
Conejo amarillo, corvinato	<i>Lopholatilus chamaeleonticeps</i>
Conejo banco, botete grande	<i>Lagocephalus laevigatus</i>
Constantino, robalo	<i>Centropomus pectinatus</i>
Coronado, esmedregal	<i>Seriola dumeril</i>
Coronado, esmedregal	<i>Seriola rivoliana</i>
Corvina de arena	<i>Cynoscion arenarius</i>
Corvina ocelada	<i>Sciaenops ocellata</i>
Corvina pinta, trucha pinta	<i>Cynoscion nebulosus</i>
Croca	<i>Leiostomus xanthurus</i>
Cubera	<i>Lutjanus cyanopterus</i>
Cherna	<i>Epinephelus itajara</i>
Cherna boca amarilla, gallina	<i>Mycteroperca interstitialis</i>
Cherna pinta	<i>Epinephelus niveatus</i>
Chile	<i>Synodus foetens</i>
Chivo	<i>Mulloidichthys martinicus</i>
Chivo	<i>Upeneus parvus</i>
Chivo colorado	<i>Mullus auratus</i>
Chopa amarilla	<i>Kyphosus incisor</i>
Chopa negra	<i>Kyphosus sectatrix</i>
Chucumite	<i>Centropomus parallelus</i>
Chucho	<i>Aetobatus narinari</i>
Diablo	<i>Rhinobatos lentiginosus</i>
Dorado	<i>Coryphaena hippurus</i>
Dormilona	<i>Lobotes surinamensis</i>
Esmedregal, coronado	<i>Seriola zonata</i>
Gallineta café	<i>Pomacanthus arcuatus</i>
Gallineta negra	<i>Pomacanthus paru</i>
Gallineta, chabela	<i>Chaetodipterus faber</i>
Gallo	<i>Nematistius pectoralis</i>
Gata	<i>Ginglymostoma cirratum</i>
Guabino	<i>Diplectrum bivittatum</i>
Guavina	<i>Gobiomorus dormitor</i>
Guavina	<i>Guavina guavina</i>
Guavina de río	<i>Electris pisonis</i>
Gurrubata	<i>Micropogonias undulatus</i>
Huachinango aleta negra	<i>Lutjanus buccanella</i>
Huachinango de castilla	<i>Lutjanus campechanus</i>
Huachinango navaja	<i>Pristipomoides aquilonaris</i>
Huachinango ojo amarillo	<i>Lutjanus vivanus</i>
Huachinango seda	<i>Etelis oculatus</i>

Jurel amarillo	<i>Caranx hippos</i>
Jurel blanco	<i>Caranx latus</i>
Jurel dentón	<i>Pseudocaranx denter</i>
Jurelito	<i>Chloroscombrus chrysurus</i>
Lairon	<i>Ophichthus rex</i>
Lamparita	<i>Apsilus dentatus</i>
Lebrancha	<i>Mugil curema</i>
Lengua, brotula, rótula	<i>Brotula barbata</i>
Lenguado	<i>Bothus robinsi</i>
Lenguado	<i>Cyclopsetta fimbriata</i>
Lenguado arenoso	<i>Syacium gunteri</i>
Lisa	<i>Mugil cephalus</i>
Lisa amarilla	<i>Mugil trichodon</i>
Lunarejo	<i>Lutjanus analis</i>
Macabí	<i>Albula nemoptera</i>
Macabí	<i>Albula vulpes</i>
Macabí	<i>Elops saurus</i>
Macarela	<i>Scomber japonicus</i>
Macarela salmón	<i>Elagatis bipinnulata</i>
Manta común	<i>Rhinoptera brasiliensis</i>
Manta cubanita	<i>Rhinoptera bonasus</i>
Manta del Golfo	<i>Dasyatis guttata</i>
Manta del Golfo	<i>Mobula hypostoma</i>
Melvera	<i>Auxis rochei</i>
Mero aceitero, guacamayo	<i>Mycteroperca venenosa</i>
Mero del Caribe	<i>Epinephelus striatus</i>
Mero extraviado	<i>Epinephelus flavolimbatus</i>
Mero negro, cherna, abadejo, flat	<i>Epinephelus nigritus</i>
Mero, pargo criollo	<i>Epinephelus morio</i>
Mojarra	<i>Diapterus rhombeus</i>
Mojarra	<i>Ulaema lefroyi</i>
Mojarra blanca	<i>Diapterus auratus</i>
Mojarra plateada	<i>Eucinostomus argenteus</i>
Mojarra rayada	<i>Eugerres plumieri</i>
Mojarra, mojarra rayada	<i>Gerres cinereus</i>
Mojarrita	<i>Eucinostomus gula</i>
Mojarrita de ley	<i>Eucinostomus melanopterus</i>
Negrillo, abadejo	<i>Mycteroperca bonaci</i>
Ojón	<i>Priacanthus arenatus</i>
Palometa pámpano	<i>Peprius paru</i>
Palometa pintada	<i>Peprius triacanthus</i>
Pámpano	<i>Trachinotus carolinus</i>
Pámpano	<i>Trachinotus goodei</i>
Pámpano de hebra	<i>Alectis ciliaris</i>
Pámpano, palometa	<i>Trachinotus falcatus</i>
Pargo juanita, juanita	<i>Lutjanus mahogoni</i>
Pargo mulato, parguete	<i>Lutjanus griseus</i>
Pargo perro, caballera	<i>Lutjanus jocu</i>
Pargo rojo	<i>Lutjanus purpureus</i>
Payaso	<i>Anisotremus virginicus</i>
Pejechucho	<i>Myliobatis goodei</i>
Peto	<i>Scomberomorus cavalla</i>
Peto, petardo	<i>Acanthocybium solandrei</i>
Pez candil de vidrio	<i>Holocentrus adscensionis</i>
Pez escorpión	<i>Scorpaena plumieri</i>
Pez escorpión jorobado	<i>Scorpaena dispar</i>
Pez escorpión mariposa	<i>Pontinus longispinis</i>
Pez escorpión pardo	<i>Scorpaena brasiliensis</i>
Pez escorpión pelón	<i>Scorpaena calcarata</i>
Pez puerco	<i>Balistes capriscus</i>
Picuda	<i>Sphyraena sphyraena</i>

Pluma	<i>Calamus penna</i>
Pluma calamo	<i>Calamus calamus</i>
Pluma del Caribe	<i>Calamus pennatula</i>
Pluma golfina	<i>Calamus leucostectus</i>
Pluma, mojarrón	<i>Calamus bajonado</i>
Popoyote del Golfo	<i>Dormitator maculatus</i>
Postá	<i>Bairdiella chrysourea</i>
Rabirrubia del Golfo	<i>Paranthias furcifer</i>
Raja eléctrica, torpedo	<i>Narcine brasiliensis</i>
Rascació	<i>Neomerinthe hemingwayi</i>
Ratón	<i>Menticirrhus littoralis</i>
Ratón	<i>Polydactylus octonemus</i>
Ratón del Golfo	<i>Menticirrhus americanus</i>
Raya caribeña	<i>Himantura schmardae</i>
Raya cola de rata	<i>Gymnura micrura</i>
Raya de espina de estero	<i>Urolophus jamaicensis</i>
Raya de papel	<i>Gymnura altavela</i>
Raya del Golfo	<i>Raja texana</i>
Raya grande	<i>Dasyatis americana</i>
Raya látigo chata	<i>Dasyatis sayi</i>
Raya látigo de espina	<i>Dasyatis sabina</i>
Robalo blanco	<i>Centropomus undecimalis</i>
Robalo de espolón	<i>Centropomus ensiferus</i>
Robalo gordo de escama grande	<i>Centropomus mexicanus</i>
Robalo prieto	<i>Centropomus poeyi</i>
Ronco	<i>Conodon nobilis</i>
Ronco listado	<i>Larimus fasciatus</i>
Ronco rayado	<i>Bairdiella ronchus</i>
Rubio volador	<i>Prionotus evolans</i>
Rubio, testolín azul	<i>Prionotus punctatus</i>
Sabalete	<i>Selar crumenophthalmus</i>
Sábalo	<i>Megalops atlanticus</i>
Sardina bocona, boquerón	<i>Cetengraulis edentulus</i>
Sardina de escama fina	<i>Brevoortia gunteri</i>
Sardina lacha	<i>Brevoortia patronus</i>
Sardina vivita de hebra	<i>Opisthonema oglinum</i>
Sardina vivita escamuda	<i>Harengula jaguana</i>
Sargo	<i>Archosargus probatocephalus</i>
Sargo amarillo	<i>Archosargus rhomboidalis</i>
Sargo rojo	<i>Pagrus pagrus</i>
Serrano arenero, bolo	<i>Diplectrum fomosum</i>
Sierra común	<i>Scomberomorus maculatus</i>
Sierra	<i>Scomberomorus regalis</i>
Tambor	<i>Pogonias cromis</i>
Tamborín narizón	<i>Canthigaster rostrata</i>
Tigre, mojarrón pecosó	<i>Calamus nodosus</i>
Tigre, pluma jorobada	<i>Calamus proridens</i>
Tolete	<i>Sphyræna guachancho</i>
Torpedo negro	<i>Torpedo nobiliana</i>
Trucha blanca	<i>Cynoscion nothus</i>
Vieja española	<i>Bodianus rufus</i>
Vieja lomo negro	<i>Bodianus pulchellus</i>
Villajaiba, rubia	<i>Lutjanus synagris</i>
Xlavita	<i>Lagodon rhomboides</i>

**Unidad de esfuerzo pesquero**

Una embarcación mayor, superior a 10 toneladas de registro bruto, algunas con hasta 10 alijos, con red de enmalle o líneas de mano o palangre, y hasta 10 pescadores.

Una embarcación menor con motor fuera de borda y hasta cuatro pescadores, utilizando red de enmalle o atarraya o chinchorro playero o líneas de mano o palangre. En algunas regiones se utilizan trampas.

La escama ribereña se compone de una diversidad específica tan amplia, que comprende desde los recursos asociados a la línea de costa y ambientes lagunares estuarinos, incluso visitantes ocasionales a las aguas continentales (ríos), hasta las comunidades de peces marinos asociados a fondos someros ó profundos, de tipo rocoso ó arrecifal, y fondos suaves, arenosos, arcillosos ó fangosos. En la columna de agua desde la costa hasta el borde de la plataforma continental externa, cerca de 200 m, el componente pelágico costero frecuentemente se desplaza siguiendo el perfil de la costa y la dirección de las corrientes, en amplios movimientos latitudinales que mantienen un patrón relativamente fácil de reconocer, y variaciones en función de la distancia crítica de la caída del fondo. Para la pesca de escama en el Golfo de México y Mar Caribe se emplean 890 embarcaciones mayores y 15,902 embarcaciones menores. Se utiliza una gran diversidad de artes de pesca como son las redes de enmalle, líneas de mano, palangres, trampas, calas, entre otras; estas varían en sus materiales de construcción, dimensiones y sistemas de operación según sea el recurso objeto de la pesca.

Aunada a la gran diversidad de especies de peces que se capturan en el litoral del Golfo de México y Mar Caribe, se presenta la complejidad del uso de diferentes tipos de embarcaciones y artes de pesca para la captura de estos, por lo cual uno de los criterios más prácticos, es relacionar componentes ecológicos de las especies de escama, con los sistemas de pesca que actualmente operan sobre la zona costera. El primer reto consistió en reconocer el grupo de especies OBJETIVO para los pescadores, y determinar cuales son las especies ecológicamente ASOCIADAS a las primeras; para la formación de estos grupos fue indispensable hacer una revisión de la identidad taxonómica a nivel de especie y la asignación de nombres científicos correctos, establecer su correspondencia con las variedades regionales de nombres comunes recibidos a lo largo de las costas y verificar la presencia de las especies mencionadas en las zonas de pesca.

El grupo de especies objetivo generalmente está definido por el valor económico que estos recursos tienen en el mercado; los pescadores se dirigen a las zonas de concentración de un conjunto de especies y deciden cuáles sistemas de pesca son más efectivos. Se consideraron los conjuntos de especies objetivo temporales, es decir que están disponibles en una época del año, y los que están accesibles en forma permanente. Las especies asociadas son aquellas que comparten el hábitat y pertenecen a la misma comunidad o ensamble, y que pertenecen a un grupo funcional.

El análisis de esta información presenta las combinaciones que dieron como resultado la caracterización de unidades pesqueras de manejo, y que sustentan la interacción del conjunto de especies objetivo y en asociación con el hábitat y con las zonas de pesca. En forma indirecta, relacionan las conductas alimentarias, reproductivas y poblacionales de los grupos principales. Estas unidades se establecen durante una temporada definida, o se mantienen accesibles en cualquier época.

#### **ESFUERZO PESQUERO POR UNIDAD PESQUERA DE MANEJO:**

Para todas la pesquerías de escama en general, no incrementar el esfuerzo pesquero actual.

#### **LINEAMIENTOS Y ESTRATEGIAS DE MANEJO:**

Es necesario inducir el cambio administrativo para manejar el recurso escama, a través de permisos por grupo de especies y de ser posible por usuario. De continuar con el esquema de manejo actual es imposible precisar el esfuerzo de pesca máximo que soportan las diferentes poblaciones que componen este complejo recurso. Por tal razón a manera de recomendación, en esta sección se presentan propuestas de las unidades de manejo pesquero identificadas, para mayor claridad se incluye una ficha por cada unidad, donde se describen sus principales generalidades e indicadores. Para todas las especies, es necesario incrementar la información disponible para desarrollar modelos de predicción.

##### **ARMADO Y XLAVITA: (Haemulidae y Sparidae)**

El descenso de las capturas y la disminución de tallas en Campeche son indicativos de deterioro del recurso, requiriendo elaborar un plan de recuperación de la pesquería. Para dimensionar el crecimiento de la pesquería en Yucatán será necesario realizar un seguimiento del esfuerzo aplicado y las capturas obtenidas.

##### **BAGRE: (Ariidae)**

El esfuerzo pesquero que actualmente se está aplicando se ha incrementado en forma alarmante ya que se han diversificado las formas de captura, por lo que de seguir esta tendencia y considerando las características particulares de la biología reproductiva del bagre marino, existe una alta probabilidad de disminuir las capturas por unidad de esfuerzo e impactar severamente la disponibilidad del recurso. Se requiere implementar un periodo de veda, limitar la cuota máxima de captura y el incremento en el esfuerzo pesquero para mantener en niveles adecuados esta pesquería de carácter regional.

Las características biológicas del recurso hacen más vulnerables a los individuos de estadio de madurez sexual avanzado, cuando se dirigen hacia las zonas de desove, por lo que se recomienda solo el uso de palangre con anzuelos del número seis en lugar de redes

##### **CORVINA: (Sciaenidae)**

Reglamentar el empleo de redes de 500 m de longitud máxima, con luz de malla de cuatro pulgadas para evitar que se capturen organismos con talla menor a los 30 cm. Ésta es la talla mínima recomendada para proteger la primera reproducción, e incrementar el rendimiento por recluta.

##### **HUACHINANGO Y PARGOS: (Lutjanidae)**

Evaluar el impacto de los arrastres camaroneros sobre juveniles de huachinango y de otras especies. Continuar con la evaluación de dispositivos excluidores de peces para reducir la captura de fauna de acompañamiento y los descartes, tratando de adaptarlos a la brevedad posible.

**LISA Y LEBRANCHA: (Mugilidae)**

Apego a las medidas reglamentarias vigentes establecidas en la NOM específica. Sin embargo, debido a variaciones regionales en la reproducción, se precisa evaluar la eficiencia de la veda regional.

**MERO, CERNAS Y ABADEJO: (Serranidae)**

Es preciso incrementar el rendimiento por recluta a corto plazo. Se recomienda el uso de anzuelos más grandes y de palangre en vez de la línea de mano, para una mayor selectividad en la captura de organismos. Es preciso implementar una veda y un sistema de cuotas variables, dependiendo del estado del recurso.

**ROBALO Y CHUCUMITE: (Centropomidae)**

Se requiere evaluar las medidas de regulación vigentes en relación a la veda, así como medidas de regulación de artes y métodos de pesca utilizados. Es necesario también ordenar el esfuerzo de pesca en cuanto a número de embarcaciones y pescadores.

**SARDINA: (Clupeidae)**

Se puede controlar la pesquería mediante el número de permisos de pesca y de las características de las redes: chinchorro playero y red de enmalle vivitera. Estos recursos pelágicos menores son en extremo susceptibles a cambios ambientales, por lo tanto es preciso mantener estrecha vigilancia del punto de referencia, sobre todo en años anómalos respecto al clima.

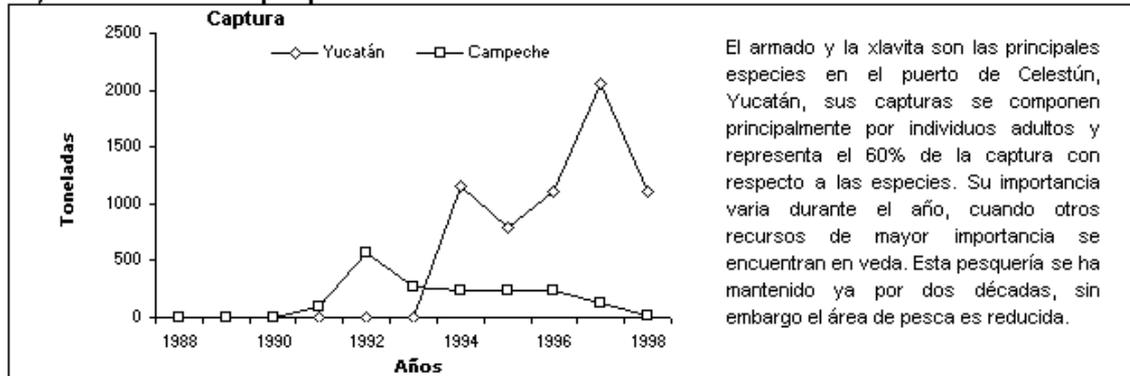
**SIERRA Y PETO: (Scombridae)**

Es recomendable ordenar el esfuerzo de pesca, procurando que los permisos se expidan no para escama en general, sino por grupos de especies que, como en este caso, pueden ser identificadas como pesquerías específicas. Vigilar los límites de referencia establecidos para estas especies.

## Armado y xlavita: (Haemulidae y Sparidae)

**1) Generalidades:**

Especies objetivo		Equipos y artes de pesca
<b>Nombre común</b>	<b>Nombre científico</b>	Se utiliza principalmente el chinchorro playero con una longitud que va de 80 a 100 m de longitud, luz de malla mínima de 3 pulgadas y un copo central de 3 a 5 m. También se captura con embarcaciones de 25 pies de eslora y redes de enmalle.
Armado	<i>Orthopristis chrysoptera</i>	
Xlavita	<i>Lagodon rhomboides</i>	
Especies asociadas		Zona de captura
Mojarra blanca	<i>Diapterus auratus</i>	Banco de Campeche 
Mojarra plateada	<i>Eucinostomus argenteus</i>	
Mojarra de río	<i>Eucinostomus gula</i>	
Sargo amarillo	<i>Archosargus rhomboidalis</i>	
Postá, Pollito amarillo	<i>Bairdiella chrysoura</i>	
Burro croco	<i>Pomadasys croco</i>	
Ronco listado	<i>Larimus fasciatus</i>	
Croca	<i>Leiostomus xanthurus</i>	
Ronco rayado	<i>Bairdiella ronchus</i>	

**2) Indicadores de la pesquería:**

**Medidas de manejo:** Permiso para pesca comercial de escama en general, donde se especifican zonas y artes de pesca autorizados.

**Puntos de referencia:** En Yucatán, mantener la captura promedio de los últimos 5 años; en Campeche, revertir la tendencia decreciente de las capturas.

**Estatus:** En Yucatán la pesquería presenta potencial de desarrollo, Campeche está aprovechada al máximo sustentable.

## Bagre: (Ariidae)



### 1) Generalidades:

<b>Especies objetivo:</b>		<b>Zona de captura</b>	
<b>Nombre común</b>	<b>Nombre científico</b>	<b>Costa sur del Golfo de México</b>	
Bagre bandera	<i>Bagre marinus</i>		
Bagre	<i>Ariopsis felis</i>		
Bagre maya	<i>Ariopsis assimilis</i>		
Bagre prieto	<i>Cathorops melanopus</i>		
<b>Especies asociadas:</b>		<b>Equipos y artes de pesca</b>	
Chile	<i>Synodus foetens</i>	<p>La pesquería es costera; se utilizan embarcaciones de 23 pies de eslora con motor fuera de borda de 40 ó 60 HP; el arte de pesca principal es el palangre de fondo con anzuelos de tipo noruego del número 6 ó 7. Como carnada se colocan peces pequeños y calamar. Las áreas de pesca más importantes son frente a la Barra de Chiltepec, Tabasco a 21 brazas en promedio, con profundidad mínima de 8 y máxima de 40 brazas. En el banco de Campeche, se distribuye desde 3 a 20 brazas.</p>	
Chucho	<i>Aetobatus narinari</i>		
Raya	<i>Raja texana</i>		
Bala, manta	<i>Dasyatis americana</i>		
Diablo	<i>Rhinobatos lentiginosus</i>		
Aguavina	<i>Diplectrum radiale</i>		
Serrano arenero, bolo	<i>Diplectrum formosum</i>		
Trucha blanca	<i>Cynoscion nothus</i>		
Lenguado	<i>Syacium gunteri</i>		
Chivo	<i>Upeneus parvus</i>		

### 2) Indicadores de la pesquería:

<b>Captura</b>		<b>Importancia estatal en la producción 1986 - 1998</b>
<b>Toneladas</b>	<b>Año</b>	
<p>La pesca de bandera en la costa del Estado de Tabasco reditúa anualmente una importante cantidad de divisas para el sector pesquero, alcanzando los volúmenes de captura más altos en relación a otras especies explotadas en la región. Se pesca durante todo el año. Se registran tallas mínimas de 220 mm en febrero y máxima de 590 en enero. El peso máximo es de 1,034 g. La talla mínima de madurez para el <i>Bagre marino</i> es de 41 cm de longitud furcal y de 47 cm de longitud total.</p> <p>La época de reproducción va de abril a septiembre, con una mayor intensidad en julio y agosto; el comportamiento reproductivo implica que las poblaciones se acerquen a las desembocaduras de los ríos y sistemas estuarinos, en donde se ubican las zonas de desove. Esta especie de bagre presenta una conducta particular para el cuidado de los huevos, pues después de la fecundación el macho los protege incubándolos en la boca, siendo limitado su número y los embriones que sobreviven en los primeros estadios de vida.</p>		

**Medidas de manejo:** Permiso para pesca comercial de escama en general, donde se especifican zonas y artes de pesca autorizados.

**Puntos de referencia:** Mantener la captura anual en 3,500 t en Tabasco, y 500 t en Veracruz y Campeche.

**Estatus:** En Tabasco, la pesquería tiene potencial de desarrollo; en Veracruz y Campeche, en su límite máximo de aprovechamiento.

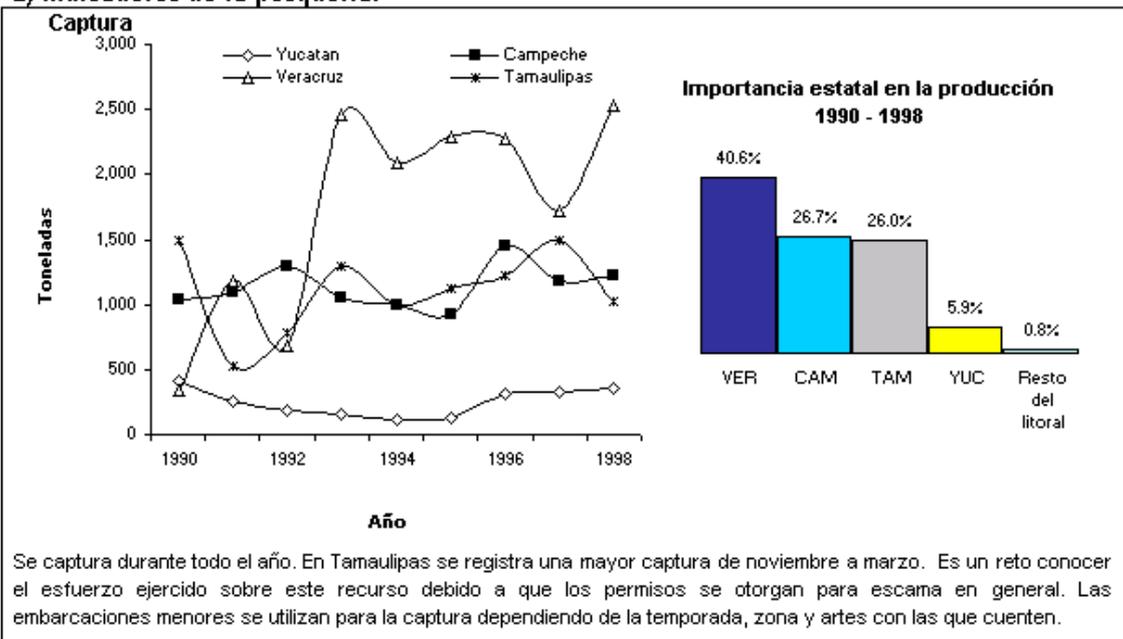
## Corvina o trucha: (Sciaenidae)



### 1) Generalidades:

<b>Especies objetivo:</b>		<b>Zona de pesca</b>
<b>Nombre común</b>	<b>Nombre científico</b>	En Tamaulipas: Laguna Madre, San Andrés y zona costera; en Veracruz en Laguna de Tamiahua, desembocaduras de ríos, lagunas y zona litoral; en Campeche y Yucatán en la zona litoral.
Corvina pinta	<i>Cynoscion nebulosus</i>	
Trucha blanca	<i>Cynoscion nothus</i>	
Corvina de arena	<i>C. arenarius</i>	
<b>Especies asociadas:</b>		
Cintilla, yegua	<i>Trichiurus lepturus</i>	
Berrugata	<i>Menticirrhus saxatilis</i>	
Ratón del Golfo	<i>Menticirrhus americanus</i>	
Ratón	<i>Menticirrhus littoralis</i>	
Croca	<i>Leiostomus xanthurus</i>	
Gurrubata	<i>Micropogonias undulatus</i>	
Tambor	<i>Pogonias cromis</i>	
Sargo	<i>Archosargus probatocephalus</i>	
Mojarra blanca	<i>Diapterus auratus</i>	
Mojarra plateada	<i>Eucinostomus argenteus</i>	
Mojarra rayada	<i>Eugerres plumieri</i>	
Ronco	<i>Conodon nobilis</i>	
Robalo blanco	<i>Centropomus undecimalis</i>	
Constantino	<i>Centropomus pectinatus</i>	
Lisa	<i>Mugil cephalus</i>	
Mojarra	<i>Gerres cinereus</i>	
Sargo rojo	<i>Pagrus pagrus</i>	
<b>Equipos y artes de pesca</b>		Red agallera de varios paños empastados que en conjunto miden de 400 a 2000 m, con luz de malla de 3 a 6 pulgadas. En Veracruz se captura además con línea de mano y atarraya.

### 2) Indicadores de la pesquería:



**Medidas de manejo:** Permiso para pesca comercial de escama en general, donde se especifican zonas y artes de pesca autorizados.

**Puntos de referencia:** Se requiere mantener las capturas anuales en las siguientes cifras: 2,000 t para Veracruz, 1,200 t Tamaulipas y Campeche y 400 t en Yucatán.

**Estatus:** Pesquería aprovechada al máximo sustentable.

## Huachinango y pargos:

(Lutjanidae)

### 1) Generalidades:



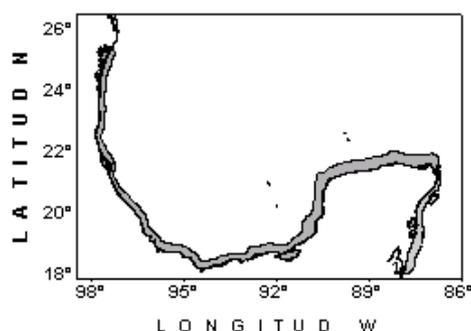
#### Especies objetivo:

Nombre común	Nombre científico
Canané, rubia	<i>Ocyurus chrysurus</i>
H. de castilla	<i>Lutjanus campechanus</i>
H. ojo amarillo	<i>Lutjanus vivanus</i>
H. aleta negra	<i>Lutjanus buccanella</i>
Lunarejo, pargo lunar	<i>Lutjanus analis</i>
Cubera	<i>Lutjanus cyanoptera</i>
Pargo mulato, parguete	<i>Lutjanus griseus</i>
Pargo perro, caballera	<i>Lutjanus jocu</i>
Pargo juanita, pargo ojón	<i>Lutjanus mahogoni</i>
Villajaiba, biajaiba, rubia	<i>Lutjanus synagris</i>
Pargo canchix	<i>Lutjanus apodus</i>
Huachinango seda	<i>Etelis oculatus</i>
Pargo rojo	<i>Lutjanus purpureus</i>
Besugo	<i>Rhomboplites aurorubens</i>

#### Especies asociadas:

Pluma, mojarrón	<i>Calamus bajonado</i>
Tigre, mojarrón pecoso	<i>Calamus nodosus</i>
Tigre, pluma jorobada	<i>Calamus proridens</i>
Pluma calamo	<i>Calamus calamus</i>
Pluma campeche	<i>Calamus campechanus</i>
Jurel blanco	<i>Caranx latus</i>
Jurel amarillo	<i>Caranx hippos</i>
Raya grande	<i>Dasyatis americana</i>
Cabrilla	<i>Epinephelus adscensionis</i>
Cabrilla roja	<i>Epinephelus guttatus</i>
Abadejo	<i>Epinephelus drummondhayi</i>
Mero	<i>Epinephelus morio</i>
Cherna pinta	<i>Epinephelus niveatus</i>
Cherna, abadejo	<i>Epinephelus nigritus</i>
Bonito	<i>Euthynnus alletteratus</i>
Boquilla, chac-chí	<i>Haemulon plumieri</i>
Boquinete, pargo lobo	<i>Lachnolaimus maximus</i>
Conejo blanco	<i>Lagocephalus laevigatus</i>
Conejo amarillo	<i>Lopholatilus chamaeleonticeps</i>
Mero aceitero, guacamayo	<i>Mycteroperca venenosa</i>
Cherna boca amarilla	<i>Mycteroperca interstitialis</i>

Zona de captura



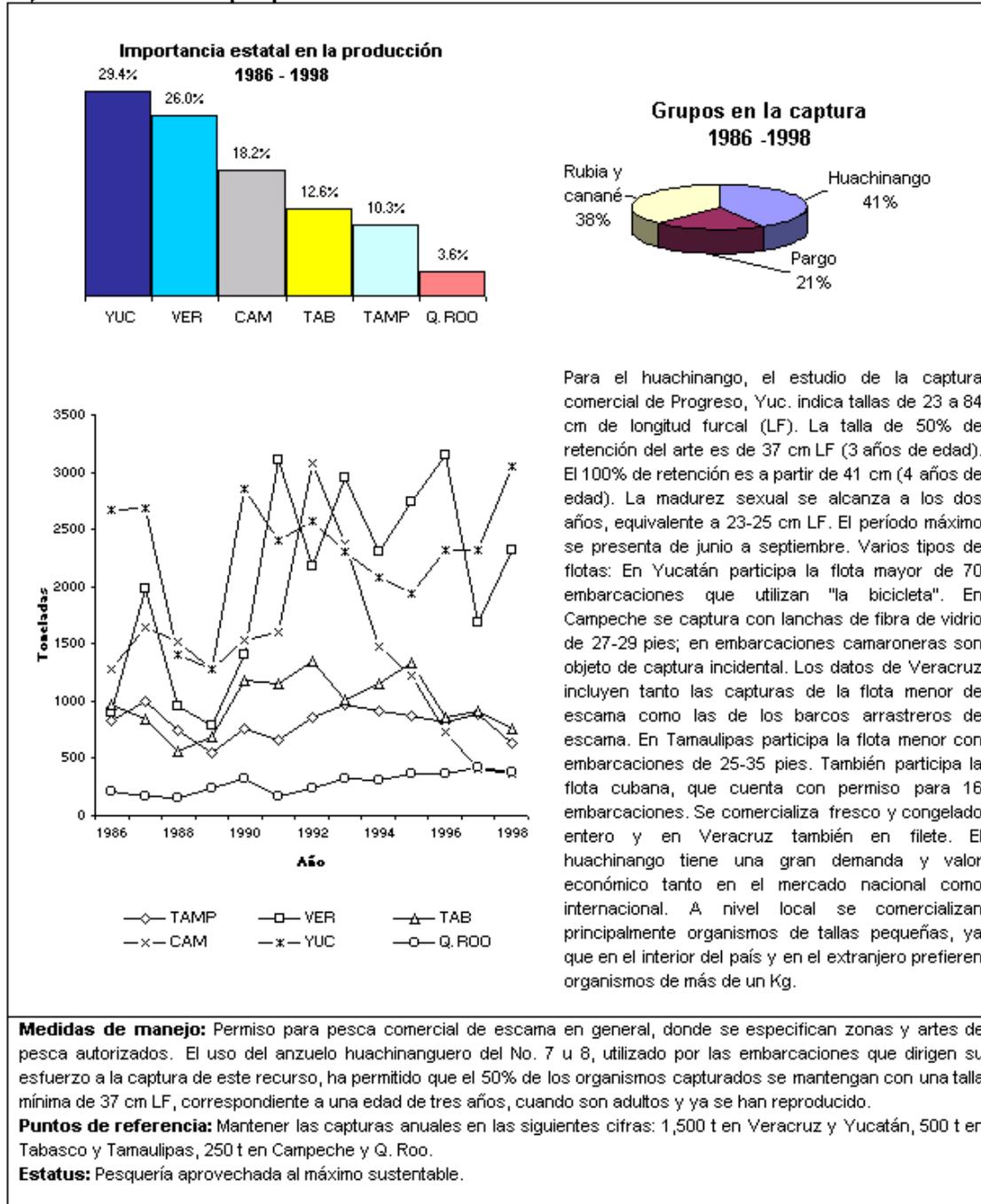
Tamaulipas: Las principales áreas de captura son: Aldama, Tampico, San Fernando y Soto la Marina. Veracruz: Las zonas de pesca más importantes están en Tuxpan, Nautla y Tecolutla (Casitas), Antón Lizardo, Alvarado y Tamiahua. Tabasco: Frontera, Boca del Río San Pedro y Puerto Ceiba. Campeche: Los sitios de pesca son numerosos a lo largo de toda la costa y en el Banco de Campeche. Yucatán: En la periferia arrecifal entre 30 y 40 brazas. Quintana Roo: Los caladeros rocosos y arrecifales de pesca de Holbox hasta Isla Contoy y en bahías.

Ojón	<i>Priacanthus arenatus</i>
Cobia, bacalao	<i>Rachycentrum canadum</i>
Lengua, brotula, rótula	<i>Brotula barbata</i>
Cazón tripa	<i>Rhizoprionodon terraenovae</i>
Esmedregal	<i>Seriola dumeril</i>
Esmedregal	<i>S. rivoliana</i>
Esmedregal	<i>S. zonata</i>
Barracuda, picuda	<i>Sphyrna barracuda</i>
Tiburón cornuda, T martillo	<i>Sphyrna lewini</i>
Cazón bagre	<i>Squalus cubensis</i>
Atún	<i>Thunnus albacares</i>
Rubio volador	<i>Prionotus evolans</i>
Rubio volador	<i>Prionotus punctatus</i>
Huachinango navaja	<i>Pristipomoides aquilonaris</i>
Lamparita	<i>Apsilus dentatus</i>

#### Equipos y artes de pesca

En todo el Golfo se captura con palangre y línea cuyo número y tamaño de anzuelos varía para cada estado. En Yucatán se utiliza además "la bicicleta", una línea que trabaja con un mecanismo manual y 4 a 5 anzuelos del número 7 u 8; de 2 a 4 bicicletas por barco. En Campeche se pesca con línea de mano y palangre huachinanguero con 1,000 anzuelos del 4 al 8. En Veracruz se usa además la "cala huachinanguera".

## 2) Indicadores de la pesquería:



## Lisa y lebrancha: (Mugilidae)



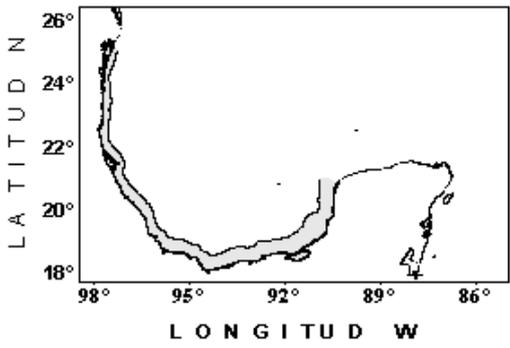
### 1) Generalidades:

#### Especies objetivo:

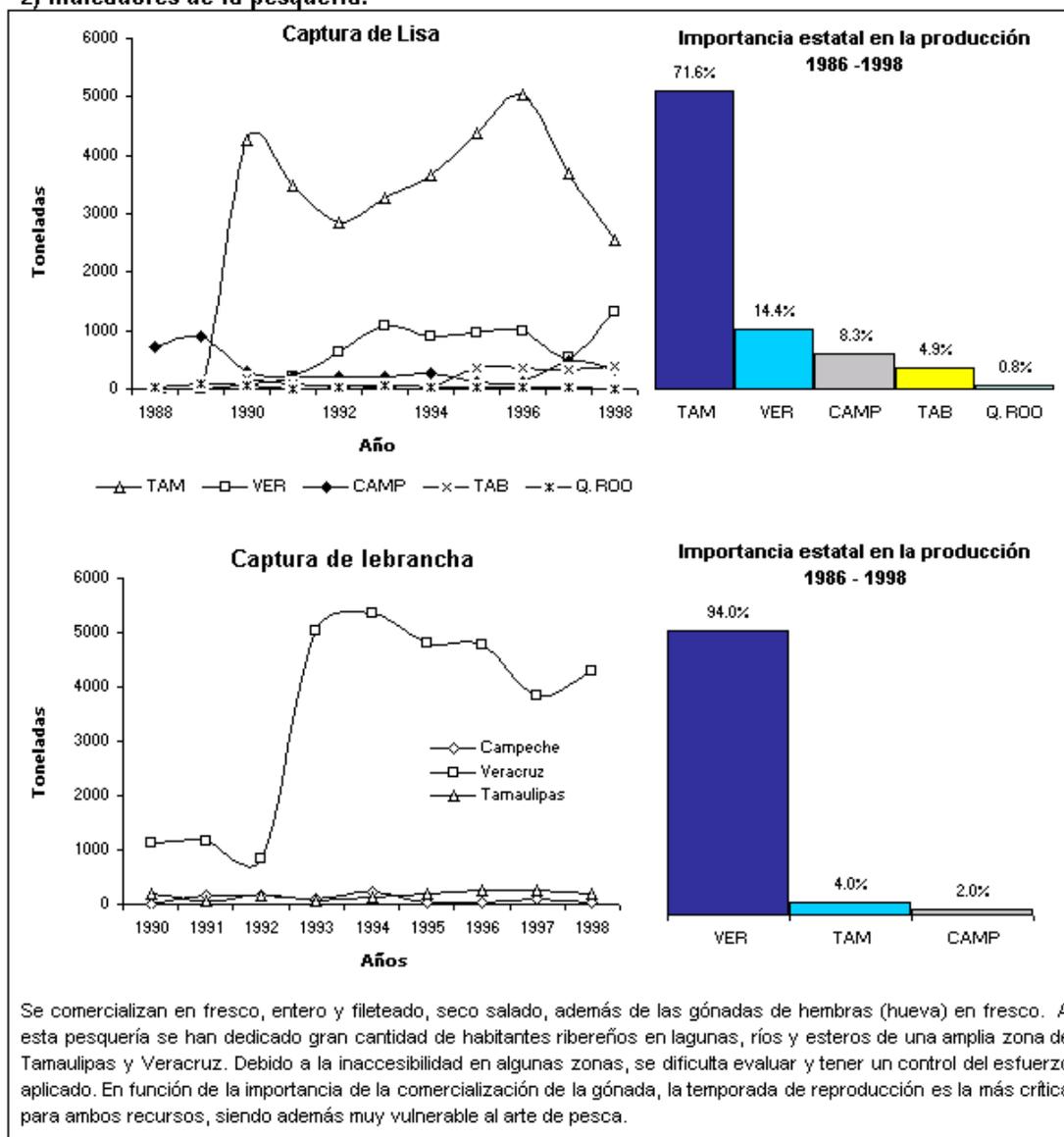
Nombre común	Nombre científico
Lisa	<i>Mugil cephalus</i>
Lebrancha	<i>M. curema</i>

#### Equipos y artes de pesca

La pesca ribereña de lisa y lebrancha se lleva a cabo en lagunas costeras, con embarcaciones menores de fibra de vidrio de 20 a 26 pies de eslora, y redes de enmalle o agallera y atarrayas. El método tradicional es el corraleo, y ocasionalmente cuando hay presencia de nortes utilizan el tendido nocturno de la red.

Especies asociadas:		Zonas de captura
Trucha pinta	<i>Cynoscion nebulosus</i>	Golfo de México, desde Tamaulipas hasta Campeche. 
Trucha blanca	<i>C. nothus</i>	
Corvina ocelada	<i>Sciaenops ocellata</i>	
Croca	<i>Leiostomus xanthurus</i>	
Gurrubata	<i>Micropogonias undulatus</i>	
Tambor	<i>Pogonias cromis</i>	
Sargo	<i>Archosargus probatocephalus</i>	
Mojarra blanca	<i>Diapterus auratus</i>	
Mojarra rayada	<i>Eugerres plumieri</i>	
Ronco	<i>Conodon nobilis</i>	
Chucumite	<i>Centropomus parallelus</i>	
Burriquete	<i>Anisotremus surinamensis</i>	
Guavina de río	<i>Eleotris pisonis</i>	
Ratón	<i>Menticirrhus littoralis</i>	
Ronco rayado	<i>Bairdiella ronchus</i>	
Mojarra	<i>Eucinostomus gula</i>	

## 2) Indicadores de la pesquería:



**Medidas de manejo:** La pesquería de lisa está normada por la NOM-016-PESC-1994 (D.O.F. 24/04/95), que "Regula la pesca de lisa y liseta o lebrancha en aguas de jurisdicción federal del Océano Pacífico, incluyendo el Golfo de California, Golfo de México y Mar Caribe", donde se definen tallas mínimas de captura de lisa y liseta o lebrancha y la luz de malla mínima para su captura. Se ha establecido una veda conjunta de lisa y lebrancha en las aguas litorales de Tamaulipas y norte de Veracruz, del Río Tuxpan y la laguna de Tampachoco hasta el Río Pánuco, del 1° al 31 de diciembre y del 1° al 28 de febrero de cada año (D.O.F. 16/03/1994). Se debe proteger la reproducción para garantizar la permanencia de la especie como recurso pesquero.

**Puntos de referencia:** Mantener las capturas anuales en las siguientes cifras: 2,500 t en Tamaulipas, 1,000 t en Veracruz, y 200 t en Tabasco.

**Estatus:** Pesquería aprovechada al máximo sustentable.

## Mero, chernas y abadejo:

(Serranidae)



### 1) Generalidades:

#### Especies objetivo:

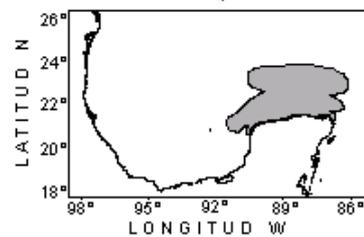
Nombre común	Nombre científico
Mero	<i>Epinephelus morio</i>
Mero extraviado	<i>Epinephelus flavolimbatus</i>
Cherna	<i>Epinephelus itajara</i>
Payaso	<i>Epinephelus adscensionis</i>
Lenteja	<i>Epinephelus drummondhayi</i>
Mero negro, flat	<i>Epinephelus nigritus</i>
Mero del Caribe	<i>Epinephelus striatus</i>
Cabrilla de roca	<i>Epinephelus guttatus</i>
Cherna pintada	<i>Epinephelus niveatus</i>
Cabrilla roja	<i>Cephalopholis fulva</i>
Mero aceitero, guacamayo	<i>Mycteroperca venenosa</i>
Negrillo, abadejo	<i>Mycteroperca bonaci</i>
Abadejo	<i>Mycteroperca microlepis</i>
Cherna boca amarilla, gallina	<i>Mycteroperca interstitialis</i>
Cabrilla gato	<i>Mycteroperca tigris</i>

#### Especies asociadas:

Huachinango de castilla	<i>Lutjanus campechanus</i>	Rubia, canané	<i>Ocyurus chrysurus</i>
Huachinango seda	<i>Etelis oculatus</i>	Mojarrón	<i>Calamus bajonado</i>
Huachinango aleta negra	<i>Lutjanus buccanella</i>	Cachipluma	<i>Calamus campechanus</i>
Huachinango ojo amarillo	<i>Lutjanus vivanus</i>	Boquilla, chac-chí	<i>Haemulon plumieri</i>
Rubia	<i>Lutjanus synagris</i>	Coronado	<i>Seriola zonata</i>
Pargo criollo	<i>Lutjanus analis</i>	Besugo	<i>Rhomboplites aurorubens</i>
Pargo mulato	<i>Lutjanus griseus</i>	Boquinete	<i>Lachnolaimus maximus</i>
Pargo perro	<i>Lutjanus jocu</i>	Conejo amarillo, corvinato	<i>Lopholatilus chamaeleonticeps</i>
Cobia, bacalao	<i>Rachycentron canadum</i>		

#### Zona de captura

Plataforma yucateca



#### Equipos y artes de pesca

Embarcaciones menores y mayores con palangre de fondo. La flota artesanal opera principalmente con líneas de mano y con palangres de fondo. También se utiliza el arpón y la red agallera de fondo; en algunas regiones se usan trampas.

Las principales zonas de captura se localizan entre 25 y 50 m de profundidad y en el borde de la plataforma continental, son apreciados los caladeros de pesca de Holbox hasta Isla Contoy.

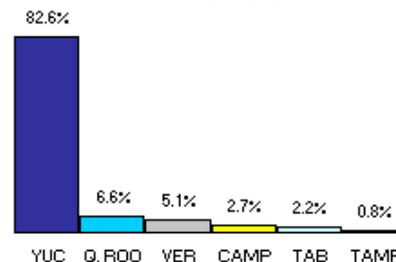
### 2) Indicadores de la pesquería:

Las áreas de pesca donde operan la flota menor y mayor de los estados del sureste se localizan en el Banco de Campeche, que en conjunto suman 89 % y en la costa veracruzana la pesca es artesanal y ribereña, pero poco significativa (5%).

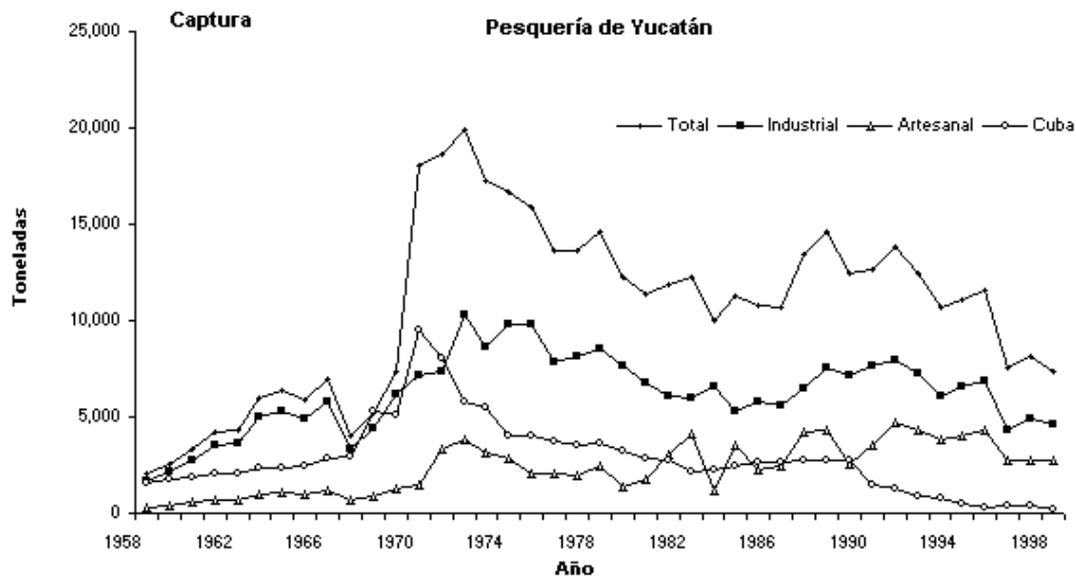
La pesquería formada por cherna, cabrilla, abadejo y mero incluye diez especies principales que habitan arrecifes coralinos y fondos rocosos desde la costa hasta 90 m.

El mero del caribe se reproduce al alcanzar los 25 cm de longitud, a partir de esta talla se congregan una cantidad de individuos que migran para desovar. La cabrilla de roca empieza a reproducirse a los tres años de edad, es decir a los 45 cm, desova entre marzo y julio a profundidades de 40 brazas. El mero negro es más común en aguas profundas en fondos poco transparentes. Otras especies como la cabrilla roja crecen hasta 30 cm.

#### Importancia estatal en la producción 1986 - 1998



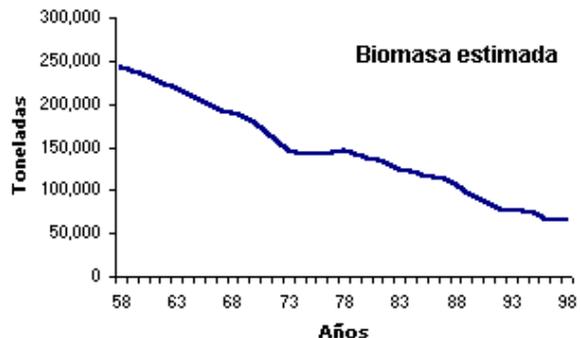
El mero del caribe y el mero americano tienen una gran demanda y valor económico tanto en el mercado nacional como internacional. A nivel local se comercializan principalmente organismos de tallas pequeñas, ya que en el interior del país y en el extranjero prefieren organismos de más de 1 Kg. Participan una flota artesanal y dos flotas mayores, mexicana y cubana. La flota yucateca cuenta con 608 embarcaciones, de las cuales 548 tiene permiso vigente. La flota menor consta de 4,274 lanchas, 138 permisos que amparan 1,836 embarcaciones.



**Medidas de manejo:** Permiso para pesca comercial de escama en general, donde se especifican zonas y artes de pesca autorizados. Así mismo, los pescadores cubanos se deben apegar a la normatividad del Acuerdo de Pesca México-Cuba firmado en 1976 que es revisado anualmente.

**Puntos de referencia:** Contrastar la biomasa actual y futura de las existencias con la biomasa inicial (máxima teórica).

**Estatus:** La pesquería se encuentra deteriorada.



## Robalo y chucumite: (Centropomidae)



### 1) Generalidades:

#### Especies objetivo:

Nombre común	Nombre científico
Robalo blanco	<i>Centropomus undecimalis</i>
Robalo prieto	<i>C. poeyi</i>
Chucumite	<i>C. parallelus</i>

#### Especies asociadas:

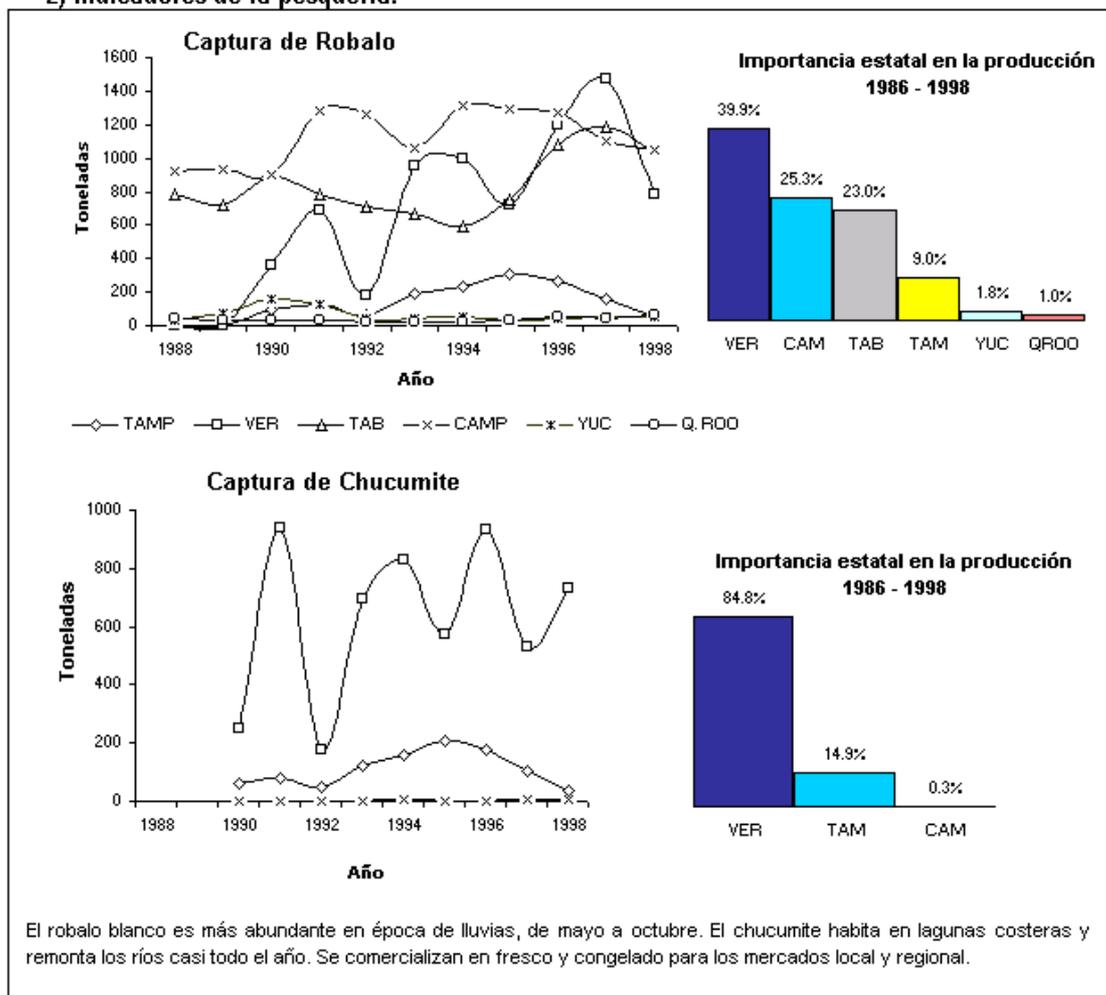
Guavina de río	<i>Eleotris pisonis</i>
Ratón del Golfo	<i>Menticirrhus americanus</i>
Gurrubata	<i>Micropogonias undulatus</i>
Jurel amarillo	<i>Caranx hippos</i>
Jurel blanco	<i>Caranx latus</i>

#### Equipos y artes de pesca

En Tamaulipas la pesquería se lleva a cabo en el Río, con redes de arrastre robaleras y chucumiteras de 6 y 3 pulgadas respectivamente, y red agallera de 3 pulgadas de luz de malla, de 100 a 200 m de largo, y atarraya para el chucumite. En Veracruz se emplean red de enmalle robalera entre 6 y 7 pulgadas y chucumitera de 3 pulgadas, atarraya chucumitera y red de arrastre tipo chinchorro. En Campeche se utiliza red agallera con luz de malla entre 6 y 7 pulgadas. Se utilizan embarcaciones menores de fibra de vidrio entre 20-26 pies de eslora.

Sargo	<i>Archosargus probatocephalus</i>	<p><b>Zona de captura</b> Golfo de México, de Tamaulipas a Campeche.</p>
Lebrancha	<i>Mugil curema</i>	
Lisa	<i>Mugil cephalus</i>	
Mojarra blanca	<i>Diapterus auratus</i>	
Mojarra rayada	<i>Eugerres plumieri</i>	
Trucha blanca	<i>Cynoscion nothus</i>	
Trucha pinta	<i>C. nebulosus</i>	
Burriquete	<i>Anisotremus surinamensis</i>	
Sargo amarillo	<i>Archosargus rhomboidalis</i>	
Sábalo	<i>Megalops atlanticus</i>	
Pámpano	<i>Trachinotus falcatus</i>	
Peje puerco	<i>Balistes capriscus</i>	
blanco		
Barbudo ocho	<i>Polydactylus octonemus</i>	
barbas		
Lenguado aleta	<i>Cyclopsetta chittendeni</i>	
manchada		

## 2) Indicadores de la pesquería:



**Medidas de manejo:** Permiso para pesca comercial de escama en general, donde se especifican zonas y artes de pesca autorizados. Existe veda diferencial para robalo en el Golfo de México (D.O.F. 16/03/1994) del 15 de mayo al 30 de junio desde la barra de Soto la Marina, Tamps., hasta la barra de Chachalacas, Ver.; del 01 de julio al 15 de agosto desde la barra de Chachalacas, Ver., hasta la barra de Tonalá, entre Veracruz y Tabasco.

**Puntos de referencia:** Mantener las capturas de estas especies en las siguientes cifras: Robalo: 800 t en Veracruz y Campeche, 200 t en Tamaulipas, y 50 t en Yucatán. Chucumite: 600 t en Veracruz, y 150 t en Tamaulipas.

**Estatus:** Pesquería aprovechada al máximo sustentable.

# Sardina: (Clupeidae)



## 1) Generalidades:

<b>Especies objetivo:</b>		<b>Zona de captura</b> Costa de Yucatán	<b>Equipos y artes de pesca</b> Este tipo de sardina inicialmente se pescaba con el chinchorro playero. Ahora se pesca principalmente en embarcaciones menores con red de enmalle vivitera de luz de malla 1.75 pulgadas.
<b>Nombre común</b>	<b>Nombre científico</b>		
Sardina vivita de hebra	<i>Opisthonema oglinum</i>		
Sardina vivita escamuda	<i>Harengula jaguana</i>		
Sardina carapachona	<i>Harengula clupeola</i>		
Sardina de escama fina	<i>Brevoortia gunteri</i>		
Sardina lacha	<i>Brevoortia patronus</i>		
<b>Especies asociadas:</b>			
Anchoa legítima	<i>Anchoa hepsetus</i>		
Anchoa de caleta	<i>Anchoa mitchilli</i>		
Anchoa ojuda	<i>Anchoa lamprotaenia</i>		
Anchoveta rabo amarillo	<i>Cetengraulis edentulus</i>		
Bonito del Atlántico	<i>Sarda sarda</i>		
Macarela	<i>Scomber japonicus</i>		
Macarela salmón	<i>Elagatis bipinnulata</i>		
Sardina	<i>Etrumeus teres</i>		

## 2) Indicadores de la pesquería:

<p><b>Captura</b></p>	<p>El esfuerzo que se dedica a esta pesquería se concentra en los puertos del oriente de Yucatán, Celestún y Sisal. Las capturas se destinan para carnada de la flota merera. La vivita de hebra se encuentra comunmente de 13 a 36 m de profundidad, en tallas que varían entre 76 y 205 mm. La sardina escamuda se encuentra de 12 a 54 m de profundidad y las tallas correspondientes son de 77 a 170 mm. La captura con red vivitera selecciona las tallas mínimas. La tendencia de la captura es muy variable, aunque se han logrado obtener más de 3000 t. Después de estos picos máximos en 1985 y 1994, se presentan tendencias a la baja.</p>
<p><b>Medidas de manejo:</b> Permiso para pesca comercial de escama en general, donde se especifican zonas y artes de pesca autorizados.</p> <p><b>Puntos de referencia:</b> Mantener la captura anual alrededor de 1,000 t.</p> <p><b>Estatus:</b> Pesquería aprovechada al máximo sustentable.</p>	

# Sierra y peto: (Scombridae)



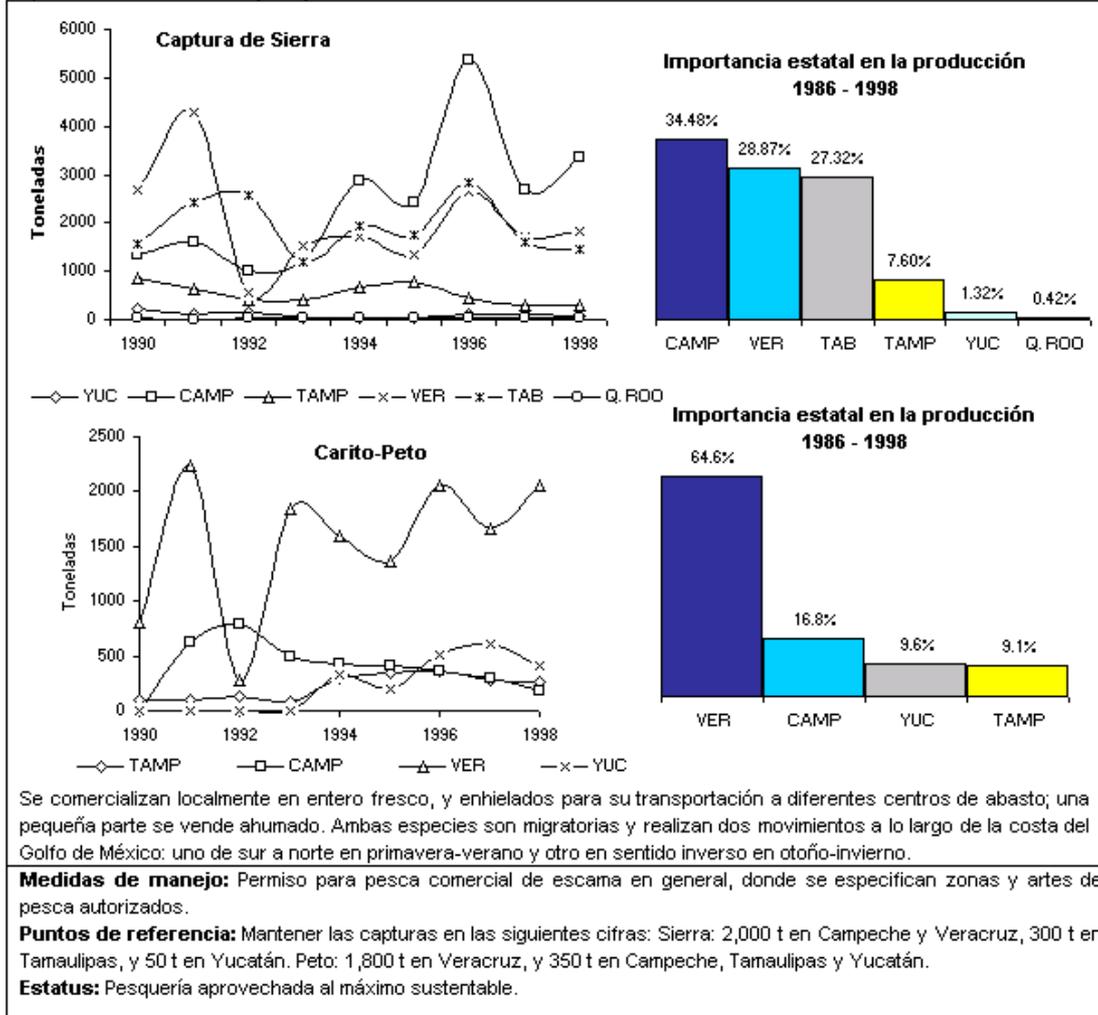
## 1) Generalidades:

<b>Especies objetivo:</b>		<b>Zona de captura</b> Todo el Golfo de México.	
<b>Nombre común</b>	<b>Nombre científico</b>	<b>Equipos y artes de pesca</b> Para la captura de ambas especies en todo el litoral se utiliza la red agallera con luz de malla de 7.6 cm y de 300 a 800 m de longitud. En Veracruz, además de este arte de pesca se emplea el chinchorro playero para la sierra, y el curricán (línea y anzuelo) para el peto.	
Peto	<i>Scomberomorus cavalla</i>		
Sierra	<i>Scomberomorus maculatus</i>		
<b>Especies asociadas:</b>			
Cojinuda	<i>Carangoides bartholomaei</i>		
Tolete	<i>Sphyraena guachancho</i>		
Bonito	<i>Euthynnus alletteratus</i>		
Jurel negro	<i>Caranx lugubris</i>		
Cojinuda carbonera	<i>Carangoides ruber</i>		
Ronco	<i>Conodon nobilis</i>		
Cintilla, yegua	<i>Trichiurus lepturus</i>		
Pámpano	<i>Trachinotus carolinus</i>		
Palometa	<i>Trachinotus falcatus</i>		
Ratón	<i>Polydactylus octonemus</i>		
Cazón	<i>Rhizoprionodon terraenovae</i>		
Sargo	<i>Archosargus probatocephalus</i>		

**Especies asociadas:**

Jurel	<i>Hemicaranx atrimanus</i>	Pargo mulato	<i>Lutjanus griseus</i>
Zapatero	<i>Oligoplites saurus</i>	Chopa negra	<i>Kyphosus sectatrix</i>
Trucha blanca	<i>Cynoscion nothus</i>	Chopa amarilla	<i>K. incisor</i>
Trucha pinta	<i>C. nebulosus</i>		
Sabalete	<i>Selar crumenophthalmus</i>		

**2) Indicadores de la pesquería:**



**Pulpo**



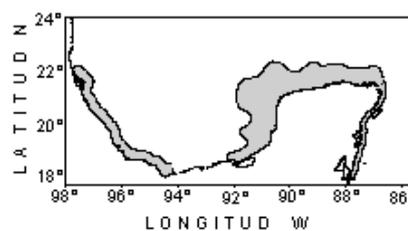
**1) Generalidades:**

**Lista de especies**

Nombre común	Nombre científico
Pulpo rojo	<i>Octopus maya</i>
Pulpo patón	<i>O. vulgaris</i>

**Zona de captura**

Campeche, Veracruz, Yucatán y Quintana Roo.



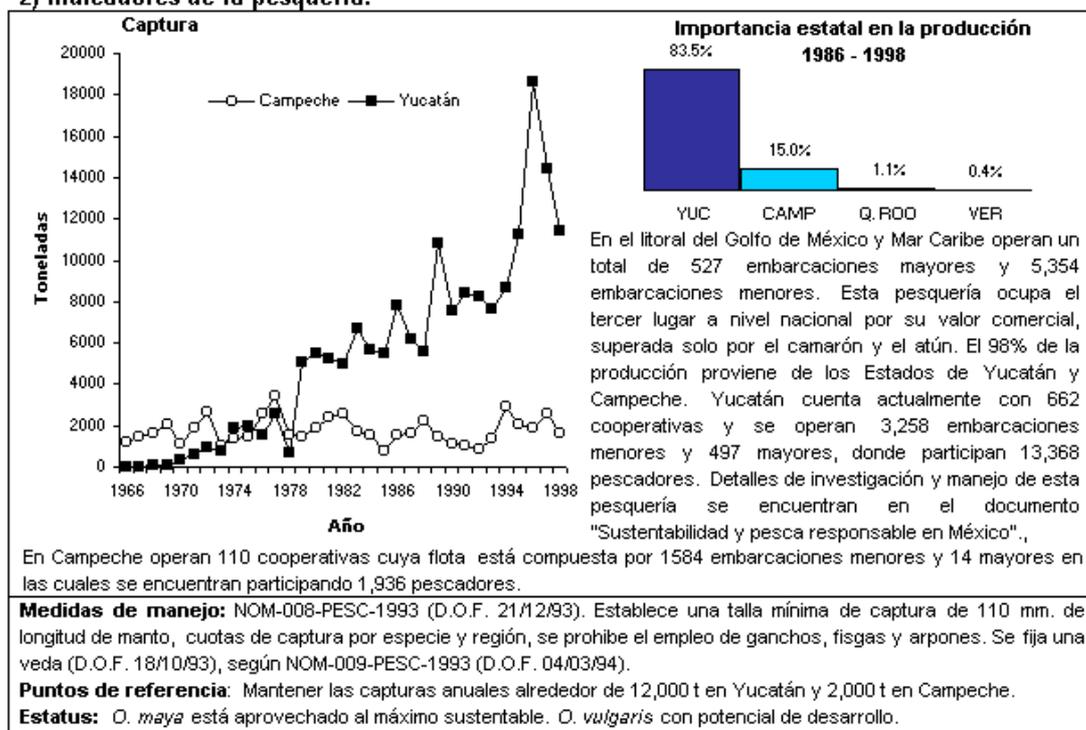
### Unidad de esfuerzo pesquero

Una embarcación mayor, superior a 10 toneladas de registro bruto, que actúan como nodrizas llevando a bordo hasta nueve alijos o "jimba", viajan hasta 12 pescadores, tres tripulantes y un pescador por cada alijo.

Una embarcación menor con motor fuera de borda y dos alijos y hasta cuatro pescadores.

Se captura "al gareteo", mediante línea o cordeles con jaiba y plomada atada en un extremo y el otro a un costado de la lancha y/o de las jimbas.

## 2) Indicadores de la pesquería:



## 3) Esfuerzo pesquero:

No incrementar el esfuerzo pesquero actual.

## 4) Lineamientos y estrategias de manejo:

Se requiere brindar protección al reclutamiento de *O. maya* y revisar el periodo de veda actual. Conceder cuota de captura por especie y región, por temporada de pesca directamente relacionada con límites permisibles de esfuerzo pesquero. Dirigir las operaciones de pesca a *O. vulgaris*.

# Tiburón: Golfo de México y Mar Caribe

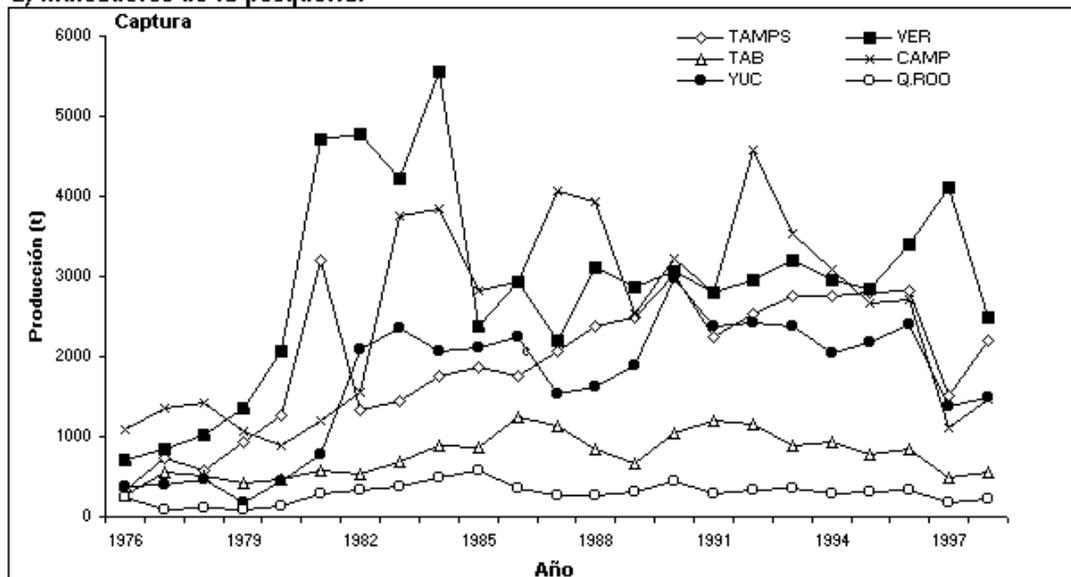


## 1) Generalidades:

Lista de especies		Zona de captura Golfo de México y Mar Caribe.
Nombre común	Nombre científico	
Cazón cangüey	<i>Carcharhinus acronotus</i>	
Tiburón curro	<i>C. brevipinna</i>	
Tiburón sedoso	<i>C. falciformis</i>	
Tiburón chato	<i>C. leucas</i>	
Tiburón puntas negras	<i>C. limbatus</i>	
Tiburón prieto	<i>C. obscurus</i>	
Tiburón aleta de cartón	<i>C. plumbeus</i>	

Tiburón poroso	<i>C. porosus</i>	<b>Unidad de esfuerzo pesquero</b> Una embarcación menor de 10.5 m de eslora, sin cubierta y con motor fuera de borda o propulsión manual, hasta cuatro pescadores, de uno a dos palangres con longitud máxima de entre 1500 y 3000 m, de 500 a 8500 anzuelos en la zona marina; longitud máxima de 750 m y hasta 350 anzuelos en sistemas lagunarios costeros, o de una a dos redes de enmalle de 750 a 1500 m de longitud en la zona marina y de hasta 500 m en sistemas lagunarios estuarinos. También podrá usarse arpones de liga para la pesca con buceo. Una embarcación con motor estacionario y una cubierta con eslora de 10 a 27 m, un palangre de hasta 12000 m de longitud y un máximo de 2000 anzuelos; o una red de enmalle de hasta 1800 m de longitud. Las especificaciones se detallan en el Proyecto de Norma PROY-NOM-029-PESC-2000 (D.O.F. 12/01/00)
Tiburón nocturno	<i>C. signatus</i>	
Cazón de ley	<i>Rhizoprionodon terraenovae</i>	
Tiburón cornuda, tiburón martillo	<i>Sphyrna lewini</i>	
Cornuda grande	<i>S. mokarran</i>	
Cazón cabeza de pala	<i>S. tiburo</i>	
Cazón espinoso	<i>Squalus cubensis</i>	
Tiburón ángel	<i>Squatina dumerili</i>	

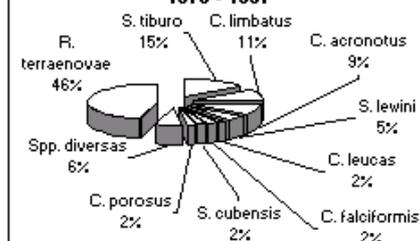
## 2) Indicadores de la pesquería:



Actualmente participan en la pesquería 115 embarcaciones mayores y 3,229 embarcaciones menores.

Detalles de investigación y manejo de esta pesquería se encuentran en el documento "Sustentabilidad y pesca responsable en México".

### Proporción por especies de captura 1976 - 1997



**Medidas de manejo:** A partir de 1993, no se expiden nuevos permisos para captura de tiburón, excepto en el caso de que se sustituyan embarcaciones descartadas o renueven permisos, para no incrementar el esfuerzo de pesca existentes. El 12 de enero del 2000 se expidió en el Diario Oficial de la Federación el proyecto de la Norma Oficial Mexicana para la regularización de la pesca de tiburón.

**Puntos de referencia:** La tasa neta reproductiva ( $R_0$ ), es el poder reproductivo de la especie. Los valores de  $R_0$  deben ser iguales o mayores a 1.0 para que la población sea capaz de remplazarse a sí misma.

**Estatus:** La pesquería está en un nivel de aprovechamiento máximo.

## 3) Esfuerzo pesquero:

No incrementar el esfuerzo pesquero actual.

## 4) Lineamientos y estrategias de manejo:

Concluir el proceso de expedición de una NOM específica para tiburón, la cual incluye entre otras medidas: restricción de las operaciones de pesca con redes agalleras con aberturas de malla menores a 8 pulgadas durante los meses de mayo y junio, dentro de las "áreas de crianza" identificadas, así como reducir la mortalidad por pesca en las épocas de alumbramiento y crianza. Esto con el fin de evitar la captura de una proporción importante de hembras grávidas y de tiburones neonatos, en regiones como el norte de Tamaulipas y la Sonda de Campeche (Tabasco, Campeche y Yucatán), Bahía de la Ascensión y la del Espíritu Santo, en Quintana Roo.

## B. PESQUERIAS EN AGUAS CONTINENTALES

La actividad pesquera desarrollada en las aguas continentales del País alcanzó en 1998 un volumen de 127,802 toneladas con un valor de 935.5 millones de pesos, lo cual representó el 11.4% de la producción pesquera total a nivel nacional y el 9.3% del valor total de esa producción.

La información contenida en las fichas sobre la actividad pesquera en lagos y presas se integró en cuatro apartados: **1) Generalidades**, información sobre el nombre común y científico de las especies acuáticas que integran el recurso sujeto a aprovechamiento pesquero; esquema del contorno morfométrico del embalse, la entidad federativa donde se ubica, las coordenadas geográficas de referencia y la superficie que ocupa; se hace referencia a los equipos y artes de pesca autorizados para la actividad pesquera en ese lugar.

**2) Indicadores de la pesquería:** a) Estado de la pesquería en cuestión, explica la evolución histórica de las capturas; la composición porcentual de la captura por principales especies explotadas; el esfuerzo pesquero actualmente aplicado en cuanto al número de pescadores, número de artes de pesca y número de embarcaciones utilizadas; b) Medidas de manejo: indica la forma en que la pesquería es administrada; c) Puntos de referencia: elementos de orden técnico que sirven para orientar el manejo, referidos ya sea a esfuerzo, captura, o tasa de mortalidad ejercida por la pesca; d) Estatus: con base en la información mostrada, indica el estado actual que guarda la pesquería, que puede ser: en deterioro, en máximo aprovechamiento permisible, y con posibilidades de desarrollo. **3) Esfuerzo pesquero**, referente para los tomadores de decisiones en cuanto a la posibilidad o imposibilidad de incrementar, mantener o reducir el esfuerzo de pesca. **4) Lineamientos y estrategias de manejo**, se hace referencia a las medidas de manejo y disposiciones vigentes en NOM's y avisos de veda; y sobre el control de manejo se describen los aspectos a desarrollar para el ordenamiento de la actividad pesquera en el embalse.

Con el fin de comprender mejor la dimensión nacional sobre la superficie cubierta por las aguas continentales de México y las actividades pesqueras y acuícolas ahí desarrolladas, se presenta una ficha genérica que resume las condiciones de distribución, número de embalses por entidad y la superficie total de cuerpos de agua, las especies sujetas a explotación pesquera, los indicadores generales de la producción nacional y las disposiciones normativas vigentes.

En esta ficha se describe la existencia de aproximadamente 13,936 cuerpos de agua que cubren una superficie de 1,116,051 ha. Su tipología está dada por el clima, relieve, hidrología, tipo de suelo y características del agua; estos distintos ambientes del país ofrecen un escenario distinto para el aprovechamiento pesquero y acuícola. Se incluyen ahí 105 especies sujetas de explotación en las pesquerías de aguas continentales. Debido al carácter multiespecífico de las pesquerías en embalses, se incluyeron algunas especies contenidas en la NOM-059-ECOL-1994 que pueden llegar a ser capturadas como pesca incidental.

Se incorporan en la Carta Nacional Pesquera 24 fichas que corresponden a igual número de embalses, así como una ficha de una pesquería regional (langostino). Esta sección corresponde a algunos de los embalses más importantes en donde se desarrolla la actividad pesquera.

Se presenta además una sección con información sobre las actividades e indicadores de pesca basada en la repoblación y siembra de crías. La ficha incorpora un listado que incluye a 28 entidades federativas y un total de 510 cuerpos de agua que cubren una superficie de 959,666 ha., lo cual representa un 67.4% del total de aguas continentales del país. El resto (32.6%) está representado en la modalidad de la acuicultura de autoconsumo desarrollada en los pequeños embalses.

# Pesquerías en Aguas Continentales

## 1) Generalidades:

### Distribución de las Aguas Epicontinentales Naturales y Artificiales



Presas y lagos de México por tamaño		
Categoría	Número	Área (ha)
<10 ha	11771	30077
10-100 ha	1589	48243
101-1000 ha	457	146243
1001-10000	95	305968
> 10000 ha	23	632530

### Distribución, Número y Superficie cubierta por las Aguas Epicontinentales Naturales y Artificiales

ENTIDAD	PRESAS	LAGOS	TOTAL	Sup (ha)	%
Aguascalientes	17		17	4675	0.47
Baja California	3	1	4	1225	0.12
Baja Calif. Sur	1	2	3	ND	ND
Campeche	0	4	4	28500	2.88
Chiapas	4	5	9	120600	12.21
Chihuahua	31	23	54	87053	8.81
Coahuila	19	0	19	26100	2.64
Colima	1	2	3	1450	0.15
Durango	19	1	20	27420	2.78
Guanajuato	58	0	58	25942	2.63
Guerrero	8	2	10	4040	0.41
Hidalgo	21	2	23	9882	1
Jalisco	107	8	115	154498	15.64
Mexico	35	4	39	13862	1.4
Michoacan	59	5	64	96824	9.8
Morelos	1	2	3	860	0.09
Nayarit	2	1	3	750	0.08
Nuevo León	50	0	50	8322	0.84
Oaxaca	5	0	5	56300	5.7
Puebla	8	2	10	5806	0.59
Queretaro	16	0	16	3280	0.33
Quintana Roo	0	8	8	20275	2.05
San Luis Potosi	18	0	18	2670	0.27
Sinaloa	25	0	25	47279	4.79
Sonora	17	0	17	47708	4.83
Tamaulipas	34	1	35	127489	12.9
Tlaxcala	7	2	9	16834	1.7
Tabasco	0	16	16	22230	2.25
Veracruz	2	4	6	21300	2.16
Zacatecas	45	0	45	4834	0.49
TOTAL	613	95	708	988008	100
Otros (<10 ha)			13228	177043	
Gran total			13936	1165051	

## Principales especies capturadas en embalses epicontinentales.

Nombre científico	Nombre común
<i>Algansea lacustris</i>	Acúmara
<i>Allophorus robustus</i>	Chegua
<i>Allotoca diazi, Stiffia lermiae (A)*</i>	Choromu
<i>Ambystoma dumerilli (R)*</i>	Achoque
<i>Ambystoma mexicanum (Pr)*</i>	Ajolote
<i>Aplodinotus grunniens</i>	Besugo
<i>Aristichthys nobilis</i>	Carpa cabezona
<i>Astianax</i> sp	Pepesca
<i>Atractosteus spatula</i>	Catan
<i>Atractosteus tropicus</i>	Catan
<i>Bramocharax</i> sp	Pepesca
<i>Cambarellus</i> sp	Acodil
<i>Cambarellus montezumae</i>	Acodil
<i>Carassius auratus</i>	Carpa dorada
<i>Carpiodes carpio</i>	Potranca
<i>Centropomus</i> sp	Robalo
<i>Chirostoma</i> sp.	Charal
<i>Chirostoma</i> spp	Charal
<i>Chirostoma estor</i>	Pez blanco
<i>Chirostoma estor copandero</i>	Pez blanco
<i>Chirostoma lucius</i>	Pez blanco
<i>Chirostoma sphyraena</i>	Pez blanco
<i>Chirostoma promelas (A)*</i>	Pez blanco
<i>Chirostoma arge</i>	Charal
<i>Chirostoma attenuatum</i>	Charal prieto/ Kuerepo
<i>Chirostoma grandocule</i>	Charal blanco
<i>Chirostoma patzcuaro</i>	Charal pinto
<i>Chirostoma bartoni (A)*</i>	Charal
<i>Chirostoma chapalae</i>	Charal
<i>Chirostoma consocium</i>	Charal
<i>Chirostoma humboldtianum</i>	Charal
<i>Chirostoma jordani</i>	Charal
<i>Chirostoma labarcae</i>	Charal
<i>Cichlasoma</i> sp.	Mojarra copetona
<i>Cichlasoma cyanoguttatus</i>	Mojarra copetona

Nombre científico	Nombre común
<i>Cichlasoma fenestratum</i>	Paleta / Mojarra nativa
<i>Cichlasoma gadovii</i>	Mojarra nativa
<i>Cichlasoma managuense</i>	Pinta
<i>Cichlasoma pearsei</i>	Zacarera
<i>Cichlasoma urophthalmus (P)*</i>	Castarrica
<i>Otenopharyngodon idellus</i>	Carpa herbívora
<i>Cyprinus carpio</i>	Carpa Común Matalote
<i>Daphnia magna</i>	Pulga de agua
<i>Daphnia pulex</i>	Pulga de agua
<i>Dorosoma cepedianum</i>	Cuchilla
<i>Dorosoma petense</i>	Topote
<i>Ephydra</i> spp	Mosco
<i>Esox lucius</i>	Lucio
<i>Esox masquinongy</i>	Lucio
<i>Goodea atripinnis</i>	Chegua
<i>Goodea lupoldi</i>	Tiro
<i>Hypophthalmichthys molitrix</i>	Carpa plateada
<i>Ictalurus</i> spp	Bagre
<i>Ictalurus balsanus</i>	Bagre
<i>Ictalurus catus</i>	Bagre blanco
<i>Ictalurus dugesi</i>	Bagre de duges
<i>Ictalurus furcatus</i>	Bagre azul
<i>Ictalurus melas</i>	Bagre cabeza de toro negro
<i>Ictalurus mexicanus (R)*</i>	Bagre
<i>Ictalurus nebulosus</i>	Bagre cabeza de toro café
<i>Ictalurus ochoterenai</i>	Bagre
<i>Ictalurus pricei (R)*</i>	Bagre
<i>Ictalurus punctatus</i>	Bagre
<i>Lepisosteus oculatus</i>	Catan
<i>Lepisosteus osseus</i>	Catan
<i>Lepisosteus platostomus</i>	Catan
<i>Lepomis macrochirus</i>	Mojarra de agalla azul
<i>Lepomis microlophus</i>	Mojarra de pecho amarillo

\* La NOM-059-ECOL-1994, que determina las especies de flora y fauna silvestre, terrestres y acuáticas, raras, endémicas, amenazadas, en peligro de extinción y sujetas a protección especial. (D.O.F.16-V-94)  
Nomenclatura: (P) Especie en peligro de extinción, (A) Especie amenazada, (R) Especie Rara, (Pr) Especie sujeta a protección especial.

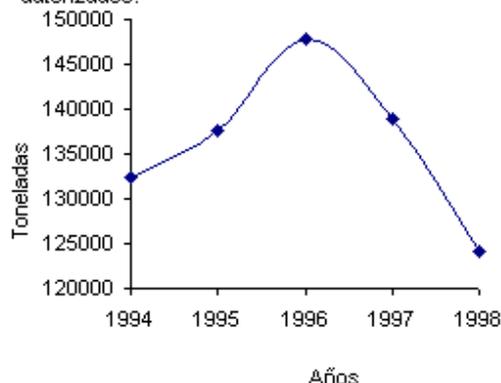
Nombre científico	Nombre común
<i>Macrobrachium</i> sp	Langostino
<i>Macrobrachium</i> spp	Langostino/ Acamaya
<i>Macrobrachium acanthurus</i>	Camarón prieto
<i>Macrobrachium americanum</i>	Langostino
<i>Macrobrachium carcinus</i>	Langostino
<i>Macrobrachium heterochirus</i>	Camarón manudo
<i>Macrobrachium olfersii</i>	Langostino
<i>Macrobrachium rosenbergii</i>	Langostino
<i>Macrobrachium tenellum</i>	Langostino
<i>Micropterus dolomieu</i>	Lobina de boca chica
<i>Micropterus punctulatus</i>	Lobina moteada
<i>Micropterus salmoides</i>	Lobina
<i>Mylopharyngodon piceus</i>	Carpa negra
<i>Neophorus diazi</i>	Choromu
<i>Neotoca vilineata</i>	Chegua
<i>Oreochromis</i> sp	Tilapia
<i>Oreochromis</i> spp	Tilapia
<i>O. mossambicus</i>	Tilapia mozambica
<i>Oreochromis aureus</i>	Tilapia

Nombre científico	Nombre común
<i>Oreochromis niloticus</i>	Tilapia
<i>Oncorhynchus mykiss</i>	Trucha
<i>Petenia splendida</i>	Terhuayaca
<i>Photomanius nelsonii</i>	Bagre
<i>Pomacea patula</i>	Tegogolo
<i>Pomoxis annularis</i>	Robaleta
<i>Procambarus clarkii</i>	Acodil
<i>Pygodictis olivaris</i>	Piltontle
<i>Rana</i> sp	Rana
<i>Rana catasbeiana</i>	Rana toro
<i>Rana montezumae (Pr)</i>	Rana verde
<i>Rana pipiens</i>	Rana leopardo
<i>Rhamdia guatemalensis(A)*</i>	Juil
<i>Tilapia</i> spp	Tilapia
<i>Tilapia rendalli</i>	Tilapia
<i>Tilapia zilli</i>	Tilapia
<i>Tubifex</i> sp	Gusano de Fango
<i>Xenotoca variata</i>	Chegua

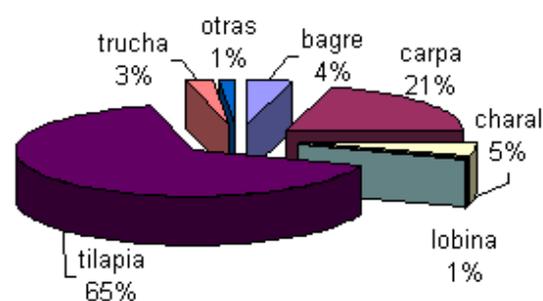
\* La NOM-059-ECOL-1994, que determina las especies de flora y fauna silvestre, terrestres y acuáticas, raras, endémicas, amenazadas, en peligro de extinción y sujetas a protección especial. (D.O.F.16-V-94)  
Nomenclatura: (P) Especie en peligro de extinción, (A) Especie amenazada, (R) Especie Rara, (Pr) Especie sujeta a protección especial.

## 2) Indicadores de la pesquería:

La captura de los recursos pesqueros ha disminuido notablemente, como consecuencia, del deterioro ambiental de las cuencas, los bajos niveles del agua, el incremento del esfuerzo pesquero y los usos de artes de pesca no autorizados.



### Composición de la captura de las principales especies



### 3) Lineamientos y Estrategias de Manejo:

#### **Medidas de Manejo:**

Es necesario otorgar mayor importancia y atención a los embalses de aguas epicontinentales en el país, con el objeto de conocer la producción real y en consecuencia hacer que la pesca sea una alternativa de empleo y generadora de alimentos para los pobladores de la región, por lo que cada embalse en donde se desarrollan actividades pesqueras y acuícolas deberá contar con un ordenamiento pesquero que contemple entre otros:

i) Un registro de producción, ii) Un registro de pescadores, de artes de pesca actualizado y de unidades de pesca, iii) Un control de acceso a la pesca, iv) Medidas de administración pesquera como: temporadas de veda, esfuerzo pesquero susceptible de ser aplicado, número y tipo de artes de pesca recomendados, tallas mínimas, vi) No permitir el uso de artes de pesca de arrastre vii) Un Ordenamiento Ecológico de la Cuenca, viii) Una Norma Oficial Mexicana que regule el aprovechamiento de los recursos pesqueros.

Con base en la situación de deterioro de las poblaciones pesqueras en embalses y baja producción de las capturas no se deberá permitir el incremento del esfuerzo pesquero.

#### **Control de Manejo:**

Se debe contar con un Plan Nacional de Siembras, con lo cual se logre aumentar la producción nacional. Se deberá dar un seguimiento directo a la repoblación de los cuerpos de agua, mediante un registro estricto de la producción en cada embalse y en cada Estado. Con el fin de asegurar la sobrevivencia y mejor desarrollo de los organismos, la repoblación se deberá llevar a cabo considerando tallas de siembra de crías de peces, de por lo menos 5 centímetros de longitud total, particularmente las crías producidas en los Centros Acuícolas de la SEMARNAP, e inducir a que los centros acuícolas dependientes de otras instancias ejecuten acciones similares. Debido a que las pesquerías en embalses epicontinentales son de tipo multiespecífico, se deberá observar estrictamente la protección y conservación de las especies referidas en la NOM-059-ECOL-1994.

#### **Normas Oficiales Mexicanas y Proyectos de NOM existentes, que establecen las regulaciones para el aprovechamiento pesquero de los embalses:**

Presa Aguamilpa (NOM-026-PESC-1999. DOF. 9 -II-2000); Presa Vicente Guerrero (NOM-024 -PESC-1999. DOF. B-II-2000); Presa Luis Donaldo Colosio "Huites" (NOM-025 -PESC-1999. DOF. 9-II-2000); El Cuchillo Solidaridad (NOM-018-PESC-1994. DOF. 14-X-1994); Presa Lic. Adolfo López Mateos "El Infiernillo" (NOM-027-PESC-2000) ; Presa Ing. Fernando Hiriart "Zimapan" (NOM-028-PESC-2000).

#### **Normas complementarias:**

NOM-009-PESC-1993 que establece el procedimiento para determinar las épocas y zonas de veda para la captura de diferentes especies de la flora y fauna acuáticas (DOF. 4-III-1994)

NOM-010-PESC-1993 que establece los requisitos sanitarios para la importación de organismos acuáticos vivos en territorio nacional. (DOF. 16-VIII-1993)

NOM-011-PESC-1993 para regular la aplicación de cuarentenas a efecto de evitar la introducción de enfermedades certificables y notificables en la importación de organismos acuáticos (DOF. 16-VIII-1993)

NOM-017-PESC-1994 para regular las actividades de pesca deportiva recreativa en aguas de jurisdicción nacional (DOF. 9-V-1995)

NOM-ECOL-059-1994 en donde se decreta al achoque *Ambystoma dumerilli* del Lago de Pátzcuaro y al pez blanco *Chirostoma promelas* y *Chirostoma bartoni* del lago de Chapala como especies amenazadas. (DOF. 7-II-1994).

#### **Avisos de veda:**

Aviso de veda del 1 de marzo al 30 de abril para el charal del lago de Chapala (DOF. 16-III-1994).

Aviso de veda del 1 de marzo al 8 de abril y del 26 de abril al 31 de mayo para todas las especies del lago de Pátzcuaro (DOF. 25-II-2000).

Aviso de veda del 1 de marzo al 31 de mayo para todas las especies de la presa Aguamilpa, Nayarit (DOF. 25-II-2000).

**Investigación:** En el ámbito de la investigación y con el fin de mejorar la producción en embalses y el registro de la producción en los mismos, se recomienda realizar estudios y/o evaluaciones en los temas de:

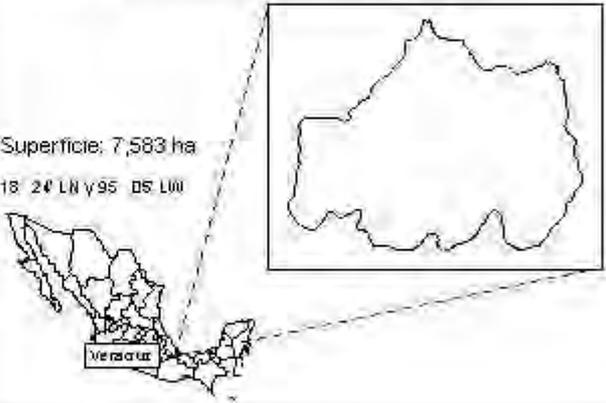
- Tecnología de capturas: Deben utilizarse los métodos, técnicas y equipos de pesca más apropiados en función de su selectividad e impacto que ejercen sobre el ambiente, evitando la utilización de redes de arrastre conocidas como Chinchorros.

- Repoblación de especies: Conocer el impacto de la repoblación de especies en embalses, uso de marcadores, evaluación de las poblaciones con técnicas de marcado captura-recaptura. Control de la reproducción de especies exóticas en embalses naturales.

- Técnicas de cultivo: Deben incrementarse las investigaciones sobre las tecnologías de cultivo de especies nativas para su domesticación y repoblación en embalses, para incrementar la producción y realizar estudios biológico pesqueros para establecer las medidas de administración pesquera.

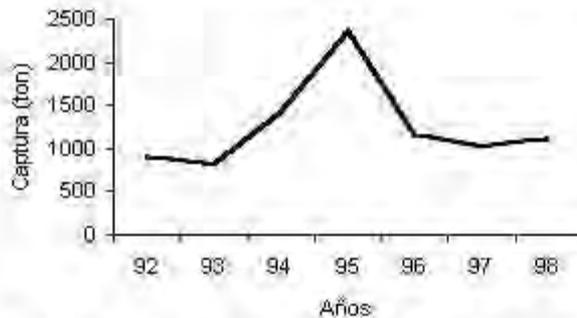
# Lago de Catemaco, Ver.

## 1) Generalidades:

<b>Lista de especies</b> <b>Nombre común    Nombre científico</b> Juile <i>Rhamdia guatemalensis</i> Mojarra nativa <i>Cichlasoma fenestratum</i> Mojarra nativa <i>Cichlasoma gadovii</i> Pepesca <i>Bramocharex</i> sp. Pepesca <i>Aspianax</i> sp. Tegogolo <i>Pomacea patula</i> Tilapia <i>Oreochromis aureus</i> Tilapia <i>Oreochromis niloticus</i> Topote <i>Dorosoma petenense</i>	<b>Ubicación geográfica del embalse</b>  
<b>Equipos y artes de pesca</b> Atarrayas. Anzuelos	

## 2) Indicadores de la pesquería:

La pesquería se encuentra estable, con capturas cercanas al RMS.



### Esfuerzo pesquero aplicado

Pescadores: 1,098

Artes de pesca: 1,557

### Composición de la captura por especies promedio de 1992-1998



**Medidas de Manejo:** Para la explotación de los recursos pesqueros de este embalse, los usuarios deben contar con permiso de pesca comercial.

**Puntos de referencia:** La pesca furtiva puede provocar la existencia de sobrepesca como el caso de la producción decreciente del topote y de mojarra nativa en los últimos años, lo cual no se refleja en el número de pescadores registrados, que ha permanecido estable en el mismo periodo.

**Estatus:** Recursos aprovechados al máximo rendimiento sostenible.

## 3) Esfuerzo pesquero:

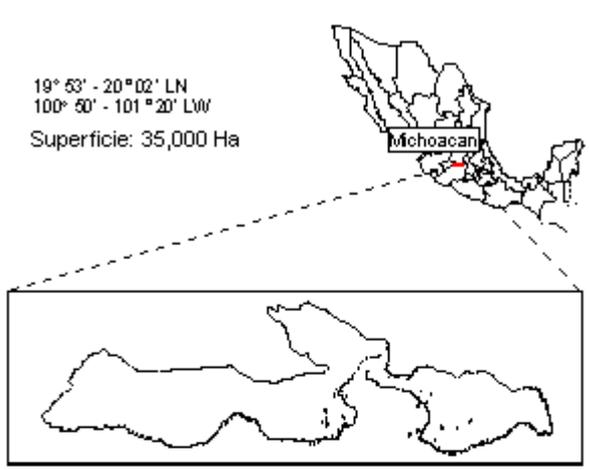
No incrementar el esfuerzo pesquero actual.

## 4) Lineamientos y estrategias de manejo:

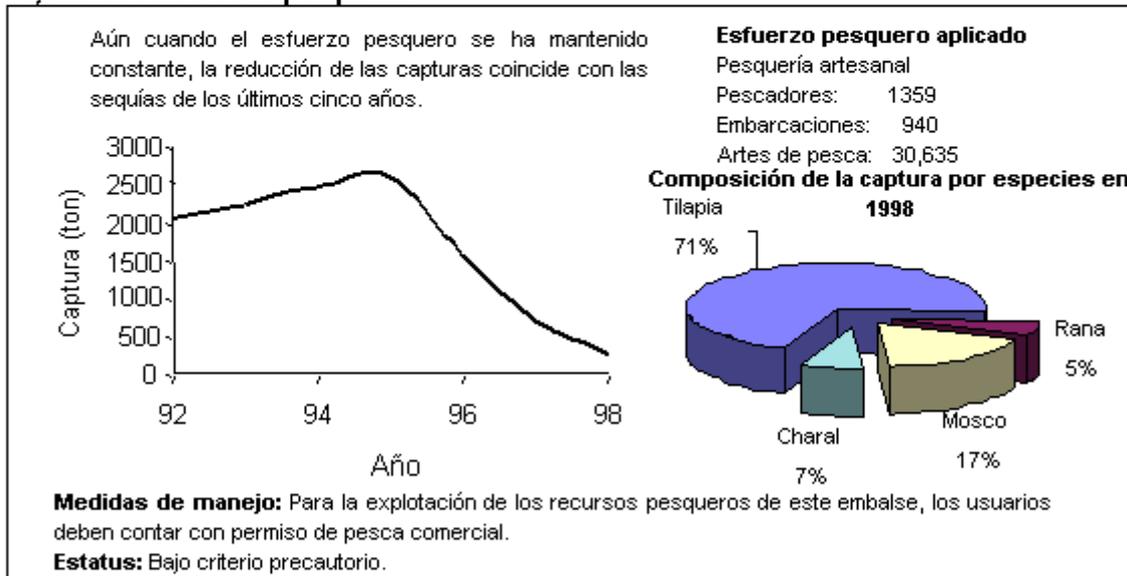
Elaborar y publicar la NOM para el aprovechamiento óptimo de los recursos pesqueros del embalse, la cual debe considerar tallas mínimas de captura, cantidad y características de las artes de pesca, esfuerzo pesquero. De considerarse necesario, establecer un periodo de veda de marzo a julio con el objetivo de mantener la actividad sostenible de la pesquería. La talla mínima de captura para tegogolo debe ser de 31.1 mm. En el caso del Juile *Rhamdia guatemalensis* se encuentra regulado su aprovechamiento en la NOM-059 ECOL-1994 que determina que está amenazada, por lo que se deberá prohibir su captura. Con base en lo anterior, se recomienda fomentar actividades de acuacultura y repoblación así como establecer subcomités de administración de embalses.

# Lago de Cuitzeo, Mich.-Gto.

## 1) Generalidades:

<b>Lista de especies objetivo</b>		<b>Ubicación geográfica del embalse</b>
<b>Nombre común</b>	<b>Nombre científico</b>	
Tilapia	<i>Oreochromis sp</i>	<p>19° 53' - 20° 02' LN 100° 50' - 101° 20' LW Superficie: 35,000 Ha</p> 
Charal	<i>Chirostoma spp</i>	
Carpa Común	<i>Cyprinus carpio</i>	
Carpa dorada	<i>Carassius auratus</i>	
Chegua	<i>Allophorus robustus</i>	
Chegua	<i>Xenotoca variata</i>	
Chegua	<i>Neotoca vilineata</i>	
Chegua	<i>Goodea atripinnis</i>	
Rana	<i>Rana sp</i>	
Acocil	<i>Cambarellus sp</i>	
Gusano de Fango	<i>Tubifex sp</i>	
Mosco	<i>Ephydra spp</i>	
<b>Equipos y artes de pesca</b>		
Red agallera		
Red para mosco		
Fisga		

## 2) Indicadores de la pesquería:



## 3) Esfuerzo pesquero:

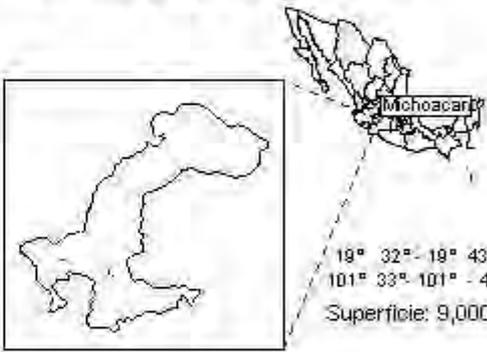
Esfuerzo pesquero: Debido a que en algunas épocas se presentan condiciones de sequía extrema en el embalse, se deberá ajustar el esfuerzo pesquero y en su caso establecer medidas para reducir el mismo de acuerdo a la variabilidad de la superficie de agua en el embalse.

## 4) Lineamientos y estrategias de manejo:

Elaborar y publicar la NOM para el aprovechamiento óptimo de los recursos pesqueros del embalse, la cual debe considerar tallas mínimas de captura, cantidad y características de las artes de pesca, en el caso de la red para mosco se deberá delimitar el área de uso. Fomentar actividades de acuicultura y repoblación así como establecer subcomités de administración de embalses.

# Lago de Pátzcuaro, Mich.

## 1) Generalidades:

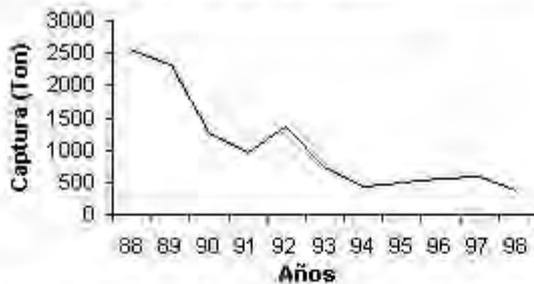
Lista de especies objetivo	Ubicación geográfica del embalse
<b>Nombre común</b>	
<b>Nombre científico</b>	
Acómara <i>Algansea lacustris</i>	
Carpa <i>Cyprinus carpio</i>	
Charal <i>Chirostoma humboldtianum</i>	
Charal blanco <i>Chirostoma grandocule</i>	
Charal pinto <i>Chirostoma patzcuaro</i>	
Charal prieto <i>Chirostoma attenuatum</i>	
Chagua <i>Allophorus robustus</i>	
Choromu <i>Neoophorus diazi</i>	
Lobina negra <i>Micropterus salmoides</i>	
Pez blanco <i>Chirostoma estor</i>	
Tilapia <i>Oreochromis aureus</i>	
Tiro <i>Goodea luitpoldi</i>	
Otras especies: (pesca incidental)	<b>Equipos y artes de pesca</b>
Achoque <i>Ambystoma dumerilli</i>	Red agallera
	Red mariposa

## 2) Indicadores de la pesquería:

La captura de los recursos pesqueros ha disminuido notablemente, como consecuencia, del deterioro ambiental de la cuenca, bajos niveles del agua, incremento del esfuerzo pesquero y usos de arte de pesca no autorizados.

### Esfuerzo pesquero aplicado

Pescadores: 816  
Embarcaciones: 777  
Artes de pesca: 8369



### Composición de la captura por especies en 1998



**Medidas de manejo:** Para la explotación de los recursos pesqueros de este embalse, los usuarios deben contar con permiso de pesca comercial. Se aplica una veda para proteger el periodo de reproducción de las especies nativas. D.O.F. del 29 de febrero de 2000.

**Estatus:** Se encuentra en deterioro.

## 3) Esfuerzo pesquero:

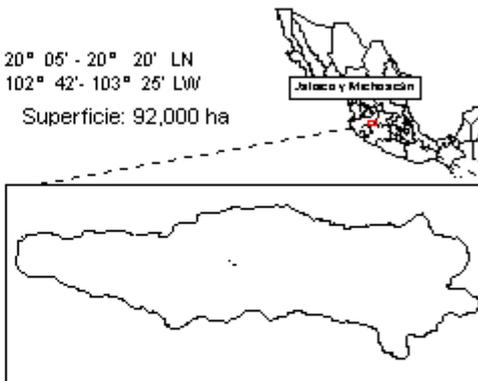
No incrementar el esfuerzo pesquero actual.

## 4) Lineamientos y estrategias de manejo:

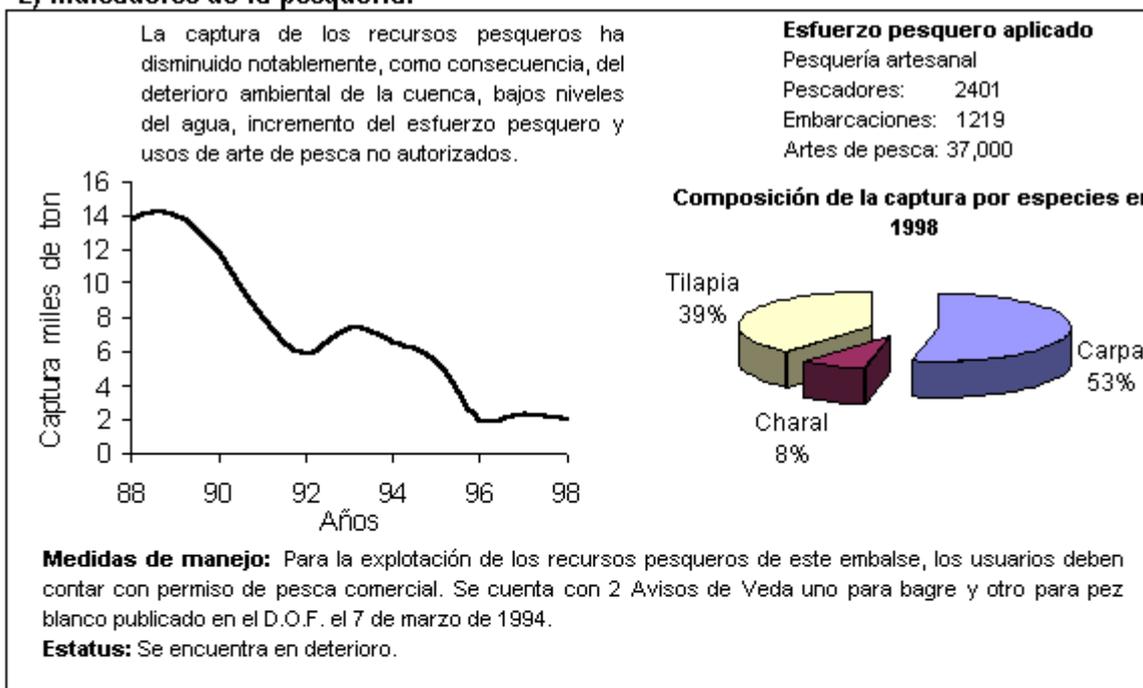
Elaborar y publicar la NOM para el aprovechamiento óptimo de los recursos pesqueros del embalse, la cual debe considerar tallas mínimas de captura, cantidad y características de las artes de pesca. En el caso del Achoque *Ambystoma dumerilli* se encuentra regulado su aprovechamiento en la NOM-059-ECOL-1994 que determina que está sujeta a protección especial, por lo que se deberá prohibir su captura. Con base en lo anterior, se recomienda fomentar actividades de acuacultura con especies nativas y repoblación así como establecer subcomités de administración de embalses.

# Lago de Chapala, Jal.-Mich.

## 1) Generalidades:

Lista de especies		Ubicación geográfica del embalse
Nombre común	Nombre científico	
Pez blanco	<i>Chirostoma promelas</i>	<p>20° 06' - 20° 20' LN 102° 42' - 103° 25' LW Superficie: 92,000 ha</p> 
Pez blanco	<i>Chirostoma sphyraena</i>	
Pez blanco	<i>Chirostoma lucius</i>	
Charal	<i>Chirostoma consocium</i>	
Charal	<i>Chirostoma jordani</i>	
Charal	<i>Chirostoma arge</i>	
Charal	<i>Chirostoma chapalae</i>	
Charal	<i>Chirostoma labarcae</i>	
Bagre de duges	<i>Ictalurus dugesi</i>	
Bagre	<i>Ictalurus ochoterenai</i>	
Bagre de canal	<i>Ictalurus punctatus</i>	
Carpa	<i>Cyprinus carpio</i>	
Carpa dorada	<i>Carassius auratus</i>	
Tilapia	<i>Oreochromis aureus</i>	
		Equipos y artes de pesca
		Red agallera, Red mangueadora Nasas o trampas, Línea de anzuelos

## 2) Indicadores de la pesquería:



## 3) Esfuerzo pesquero:

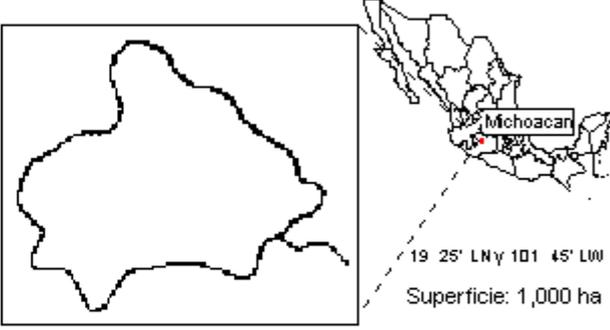
No incrementar el esfuerzo pesquero actual.

## 4) Lineamientos y estrategias de manejo:

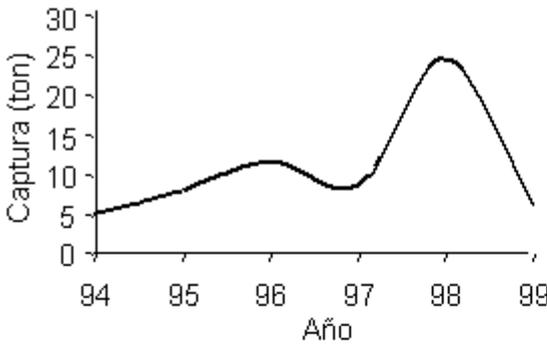
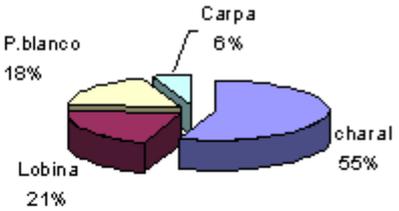
Elaborar y publicar la NOM para el aprovechamiento óptimo de los recursos pesqueros del embalse, la cual debe considerar tallas mínimas de captura, cantidad y características de las artes de pesca. En el caso del pez blanco *Chirostoma promelas* se encuentra regulado su aprovechamiento en la NOM-059-ECOL-1994 que determina que está amenazada y dado sus niveles bajos de captura se recomienda no capturar dicha especie. Fomentar actividades de acuicultura con especies nativas y repoblación así como establecer subcomités de administración de embalses.

# Lago de Zirahuén, Mich.

## 1) Generalidades:

Lista de especies		Ubicación geográfica del embalse
Nombre común	Nombre científico	
Pez blanco	<i>Chirostoma estor copandaro</i>	 <p>19° 25' LN y 101° 45' LW Superficie: 1,000 ha</p>
Kuerepo	<i>Chirostoma attenuatum</i>	
Chegua	<i>Alloophorus robustus</i>	
Choromu	<i>Neophorus diazi</i>	
Lobina negra	<i>Micropterus salmoides</i>	
Trucha	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	
Carpa	<i>Cyprinus carpio</i>	
<b>Equipos y artes de pesca</b> Red agallera		

## 2) Indicadores de la pesquería:

<p>Pesquería poco significativa en cuanto a las capturas totales a nivel estatal.</p>  <p>Captura (ton) Año</p>	<p><b>Esfuerzo pesquero aplicado</b></p> <p>Pescadores: 38 Embarcaciones: 38 Artes de pesca: 294</p> <p><b>Composición de la captura por especies en 1998</b></p>  <p>P. blanco 18% Carpa 6% Lobina 21% charal 55%</p>
<p><b>Medidas de manejo:</b> Para la explotación de los recursos pesqueros de este embalse, los usuarios deben contar con permiso de pesca comercial.</p> <p><b>Estatus:</b> Recursos aprovechados al máximo rendimiento sostenible.</p>	

## 3) Esfuerzo pesquero:

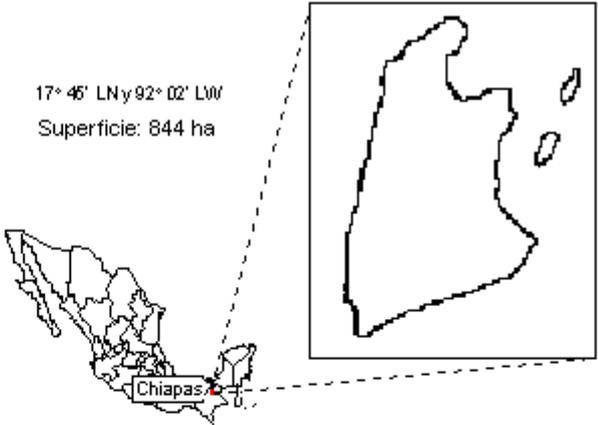
No incrementar el esfuerzo pesquero actual.

## 4) Lineamientos y estrategias de manejo:

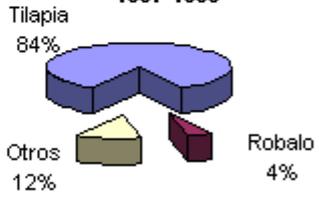
Elaborar y publicar la NOM para el aprovechamiento óptimo de los recursos pesqueros del embalse, la cual debe considerar tallas mínimas de captura, cantidad y características de las artes de pesca, evitar el uso del chinchorro de arrastre. Fomentar actividades de acuicultura y repoblación así como establecer subcomités de administración de embalses.

# Laguna de Catazajá, Chis.

## 1) Generalidades:

Lista de especies		Ubicación geográfica del embalse
Nombre común	Nombre científico	
Tilapia	<i>Oreochromis niloticus</i>	<p>17° 46' LN y 92° 02' LW Superficie: 844 ha</p> 
Carpa	<i>Ctenopharyngodon idellus</i>	
Bagre	<i>Photomarius nelsonii</i>	
Robalo	<i>Centropomus</i> sp	
Mojarra zacatera	<i>Cichlasoma pearsei</i>	
Mojarra paleta	<i>Cichlasoma fenestratum</i>	
Mojarra castarrica	<i>Cichlasoma urophthalmus</i>	
Mojarra pinta	<i>Cichlasoma managuense</i>	
Mojarra tenhuayac	<i>Petenia splendida</i>	
Juil	<i>Rhamdia guatemalensis</i>	
Langostino	<i>Macrobrachium</i> sp	
Equipos y artes de pesca		
Red Agallera, Atarraya, Nasas		

## 2) Indicadores de la pesquería:

<p>La pesquería se encuentra estable y aún cuando ha tenido disminuciones en los últimos ocho años, se han obtenido capturas cercanas al Rendimiento Máximo Sostenible (RMS).</p> 	<p><b>Esfuerzo pesquero aplicado</b> Pescadores: 752 Embarcaciones: 440 Artes de pesca: 3300</p>
<p><b>Medidas de Manejo:</b> Para la explotación de los recursos pesqueros de este embalse, los usuarios deben contar con permiso de pesca comercial. La pesca deportiva está regulada por la NOM-017-PESC-1994 (D.O.F. del 9 mayo de 1995).</p> <p><b>Puntos de referencia:</b> Mantener la producción de 312 ton anuales, con 322 pescadores y 7 redes de 40 a 50 m de longitud por pescador, por lo que se recomienda no sobrepasar este nivel.</p> <p><b>Estatus:</b> Recursos aprovechados al máximo rendimiento sostenible.</p>	<p><b>Composición de la captura por especies promedio de 1987-1999</b></p> 

## 3) Esfuerzo pesquero:

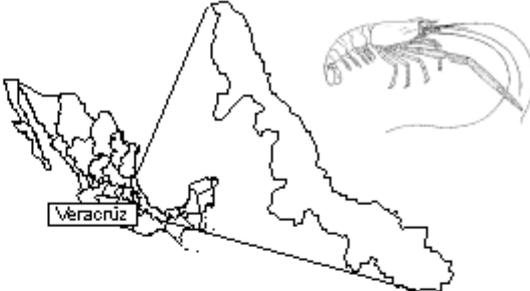
No incrementar el esfuerzo pesquero actual.

## 4) Lineamientos y estrategias de manejo:

Elaborar y publicar la NOM para el aprovechamiento óptimo de los recursos pesqueros del embalse, la cual debe considerar tallas mínimas de captura por zona y así mismo el porcentaje de incidentalidad de no cubrir la talla mínima, cantidad y características de las artes de pesca. Establecer vedas por especie y zona. En el caso del Juile *Rhamdia guatemalensis* se encuentra regulado su aprovechamiento en la NOM-059-ECOL-1994 que determina que está amenazada, por lo que se deberá prohibir su captura. Con base en lo anterior, se recomienda fomentar actividades de acuacultura con especies nativas y repoblación así como establecer subcomités de administración

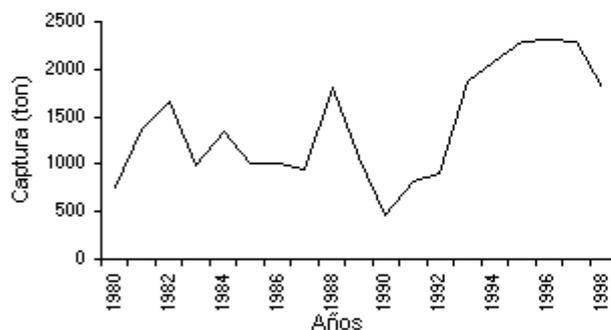
# Pesquería de Langostino en Veracruz

## 1) Generalidades:

<p><b>Lista de especies</b></p> <table border="0"> <thead> <tr> <th>Nombre común</th> <th>Nombre científico</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Langostino</td> <td><i>Macrobrachium carcinus</i></td> </tr> <tr> <td>Camarón prieto</td> <td><i>Macrobrachium acanthurus</i></td> </tr> <tr> <td>Camarón manudo</td> <td><i>Macrobrachium heterochirus</i></td> </tr> </tbody> </table>	Nombre común	Nombre científico	Langostino	<i>Macrobrachium carcinus</i>	Camarón prieto	<i>Macrobrachium acanthurus</i>	Camarón manudo	<i>Macrobrachium heterochirus</i>	<p><b>Ubicación geográfica</b></p> <p>Se distribuye y captura en todos los ríos y lagunas costeras del estado de Veracruz.</p> 
Nombre común	Nombre científico								
Langostino	<i>Macrobrachium carcinus</i>								
Camarón prieto	<i>Macrobrachium acanthurus</i>								
Camarón manudo	<i>Macrobrachium heterochirus</i>								
<p><b>Equipos y artes de pesca</b></p> <p>Nasas Redes Fisga</p>									

## 2) Indicadores de la pesquería:

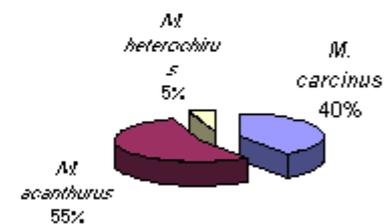
El estado de Veracruz produce el 67.30% en el área del Golfo de México y Mar Caribe; la aportación de esta área al total nacional es del 81.06% (Anuario Estadístico de Pesca 1998).



### Esfuerzo pesquero aplicado

Artes de pesca: 206,540

### Composición de la captura por especies en 1998



**Medidas de manejo:** Para la explotación de los recursos pesqueros, los usuarios deben contar con permiso de pesca comercial.

**Estatus:** Recursos aprovechados al máximo rendimiento sostenible.

## 3) Esfuerzo pesquero:

No incrementar el esfuerzo pesquero actual.

## 4) Lineamientos y estrategias de manejo:

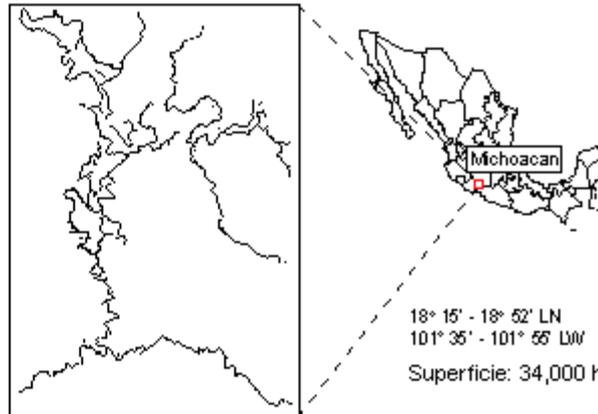
**Control de manejo:** de acuerdo con la información biológica y de las épocas de reproducción de cada una de las especies, se contempla lo siguiente:

a) Tallas mínimas de captura por zona: para *M. acanthurus* de 7.0 cm en Tlacotalpan y Alvarado y de 8 cm para Ricardo Flores Magon; para *M. carcinus* de 13 cm en el Río Coxcoapa, de 16 cm para Tlacotalpan, Río Coatzacoalcos y afluentes, y 12 cm para el Río Juchique (Emilio Carranza); para *M. heterochirus* de 9 cm en Teocelo.

b) Veda por especie: para *M. carcinus* y *M. heterochirus* del 15 de mayo al 30 de agosto; para *M. acanthurus* del 15 de marzo al 30 de abril y del 15 de agosto al 15 de octubre.

# Presa Adolfo López Mateos (Infiernillo), Mich.-Gro.

## 1) Generalidades:

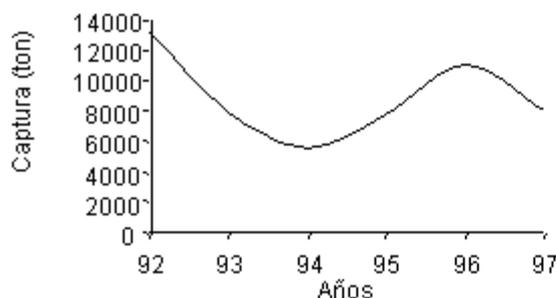
<b>Lista de especies</b> <b>Nombre común</b> <b>Nombre científico</b> Tilapia <i>Oreochromis spp</i> Carpa <i>Cyprinus carpio</i> Carpa plateada <i>Hypophthalmichthys molitrix</i> Carpa herbívora <i>Ctenopharyngodon idellus</i> Bagre <i>Ictalurus balsanus</i>	<b>Ubicación geográfica del embalse</b> 
<b>Equipos y artes de pesca</b> Red agallera Línea de anzuelos Nasas o trampas	18° 15' - 18° 52' LN 101° 35' - 101° 55' LW Superficie: 34,000 ha

## 2) Indicadores de la pesquería:

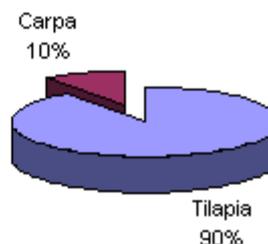
La captura de los recursos pesqueros ha disminuido notablemente, como consecuencia, del deterioro ambiental de la cuenca, bajos niveles del agua, incremento del esfuerzo pesquero y usos de arte de pesca no autorizados.

### Esfuerzo pesquero aplicado

Pesquería artesanal  
 Pescadores: 3,190  
 Artes de pesca: 33,662



### Composición de la captura por especies en 1997



**Medidas de manejo:** Las actividades pesqueras de este embalse están reguladas por la NOM-027-PESC-2000.

**Puntos de referencia:** RMS 16,864 ton; esfuerzo límite de 16,082 redes agalleras.

**Estatus:** Recursos aprovechados al máximo rendimiento sostenible.

## 3) Esfuerzo pesquero:

No incrementar el esfuerzo pesquero actual.

## 4) Lineamientos y estrategias de manejo:

El aprovechamiento óptimo de los recursos pesqueros del embalse debe considerar tallas mínimas de captura, cantidad y características de las artes de pesca. Fomentar actividades de acuicultura y repoblación así como establecer subcomités de administración de embalses.. Se sugieren vedas como complemento a la administración.

# Presa Aguamilpa, Nay.

## 1) Generalidades:

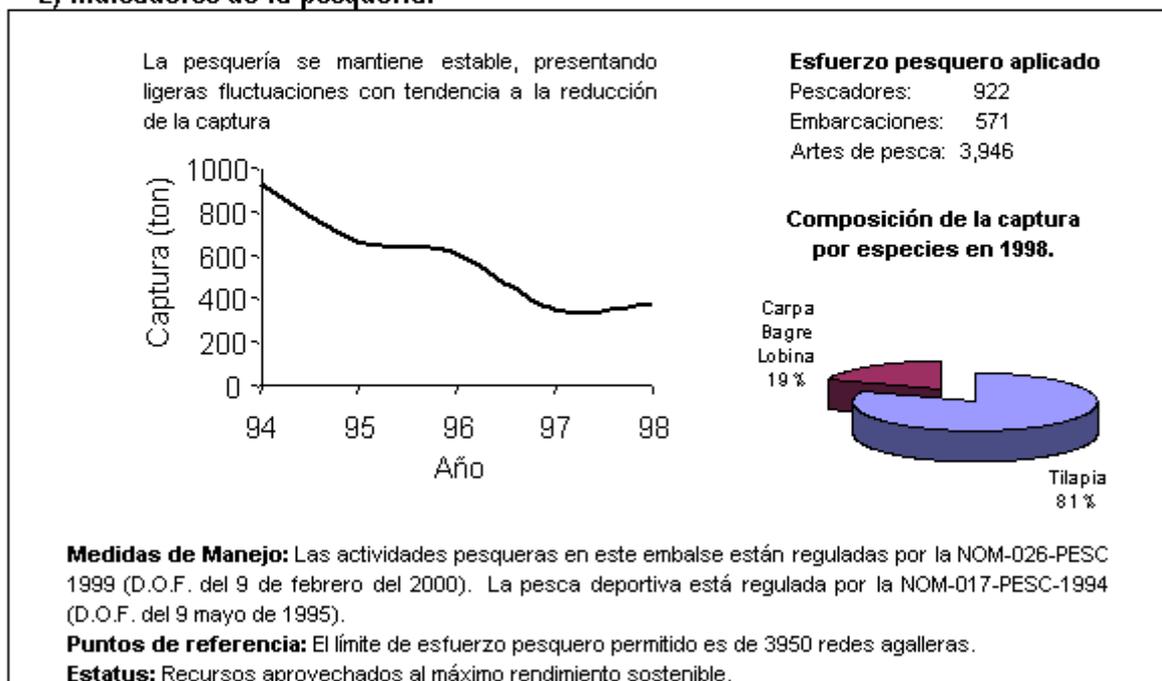
<b>Lista de especies</b>		<b>Ubicación geográfica del embalse</b>
<b>Nombre común</b>	<b>Nombre científico</b>	
Tilapia	<i>Oreochromis aureus</i>	
Tilapia	<i>Oreochromis spp</i>	
Carpa	<i>Cyprinus carpio</i>	
Lobina	<i>Micropterus salmoides</i>	
Bagre	<i>Ictalurus spp</i>	

<b>Equipos y artes de pesca</b>
Red agallera
Línea de anzuelos

104° 25' LW y 21° 23' LN  
104° 46' LW y 21° 53' LN  
Superficie: 11,000 ha

## 2) Indicadores de la pesquería:



## 3) Esfuerzo pesquero:

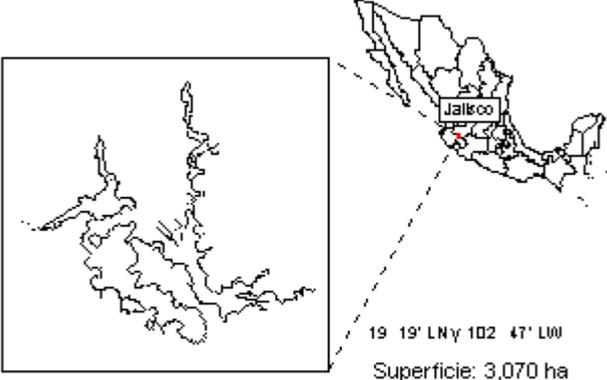
No incrementar el esfuerzo pesquero actual.

## 4) Lineamientos y estrategias de manejo:

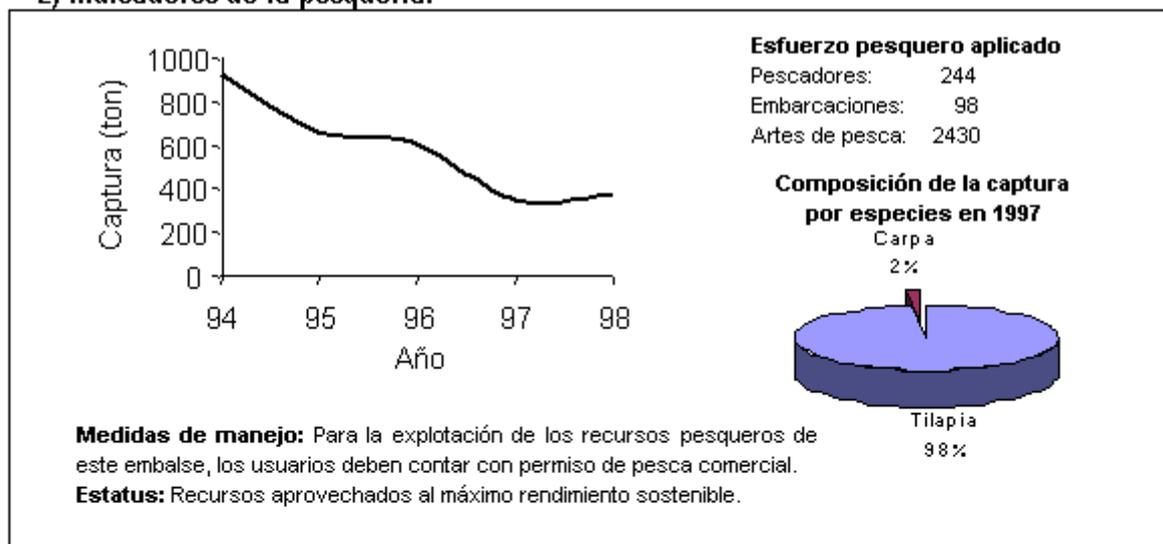
Las tallas de captura para las especies son de: 30 cm para lobina, 25 cm para tilapia y 30 cm para bagre. Aumentar las actividades de acuicultura y repoblación, para ello deberá tenerse especial atención en las condiciones de la calidad del agua en el embalse. Establecer subcomités de administración de embalses.

# Presa Constitución de Apatzingán, Jal.

## 1) Generalidades:

<p><b>Lista de especies</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nombre común</th> <th>Nombre científico</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tilapia</td> <td><i>Oreochromis aureus</i></td> </tr> <tr> <td>Carpa</td> <td><i>Cyprinus carpio</i></td> </tr> </tbody> </table>	Nombre común	Nombre científico	Tilapia	<i>Oreochromis aureus</i>	Carpa	<i>Cyprinus carpio</i>	<p><b>Ubicación geográfica del embalse</b></p>  <p>19° 19' LN y 102° 47' LW Superficie: 3,070 ha</p>
Nombre común	Nombre científico						
Tilapia	<i>Oreochromis aureus</i>						
Carpa	<i>Cyprinus carpio</i>						
<p><b>Equipos y artes de pesca</b></p> <p>Red agallera</p>							

## 2) Indicadores de la pesquería:



## 3) Esfuerzo pesquero:

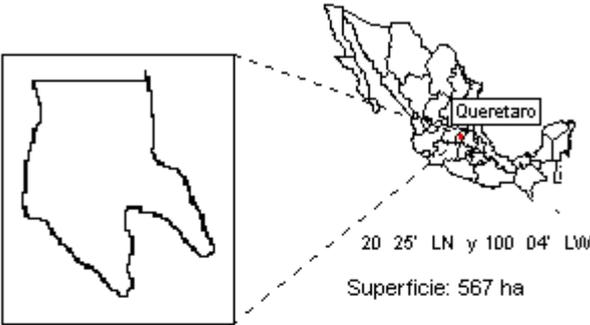
No incrementar el esfuerzo pesquero actual.

## 4) Lineamientos y estrategias de manejo:

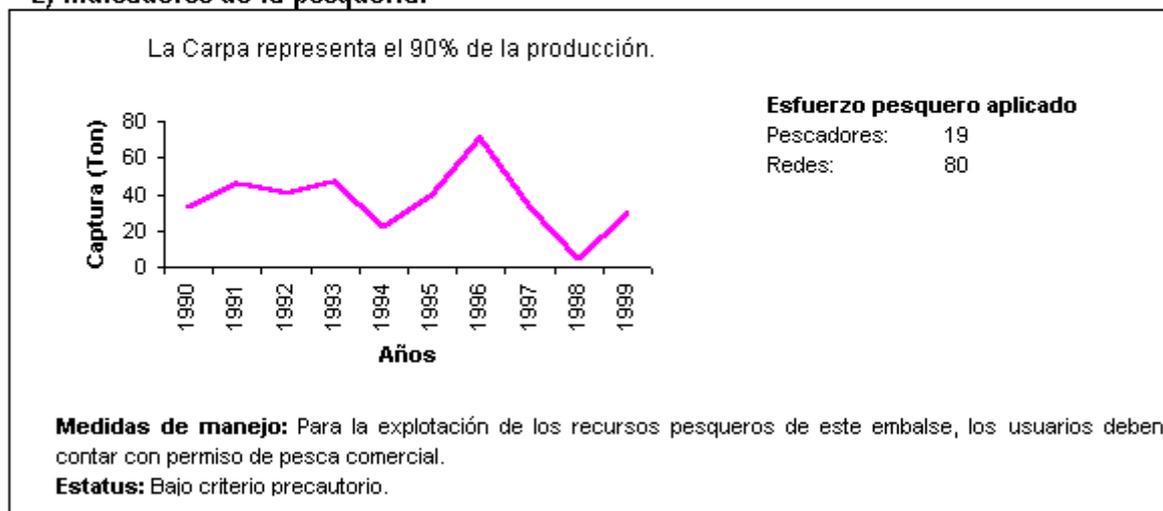
Elaborar y publicar la NOM para el aprovechamiento óptimo de los recursos pesqueros del embalse, la cual debe considerar tallas mínimas de captura, cantidad y características de las artes de pesca. Fomentar actividades de acuicultura y repoblación así como establecer subcomités de administración de embalses.

# Presa Constitución de 1917, Qro.

## 1) Generalidades:

<p><b>Lista de especies</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nombre común</th> <th>Nombre científico</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tilapia</td> <td><i>Oreochromis spp</i></td> </tr> <tr> <td>Carpa</td> <td><i>Cyprinus carpio</i></td> </tr> </tbody> </table>	Nombre común	Nombre científico	Tilapia	<i>Oreochromis spp</i>	Carpa	<i>Cyprinus carpio</i>	<p><b>Ubicación geográfica del embalse</b></p>  <p>20° 25' LN y 100° 04' LW Superficie: 567 ha</p>
Nombre común	Nombre científico						
Tilapia	<i>Oreochromis spp</i>						
Carpa	<i>Cyprinus carpio</i>						
<p><b>Equipos y artes de pesca</b> Red Agallera</p>							

## 2) Indicadores de la pesquería:



## 3) Esfuerzo pesquero:

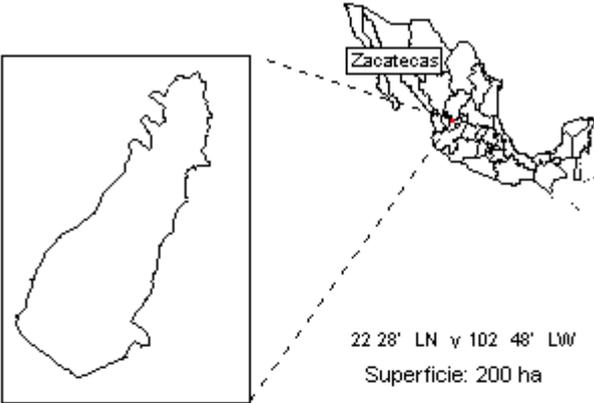
No incrementar el esfuerzo pesquero actual.

## 4) Lineamientos y estrategias de manejo:

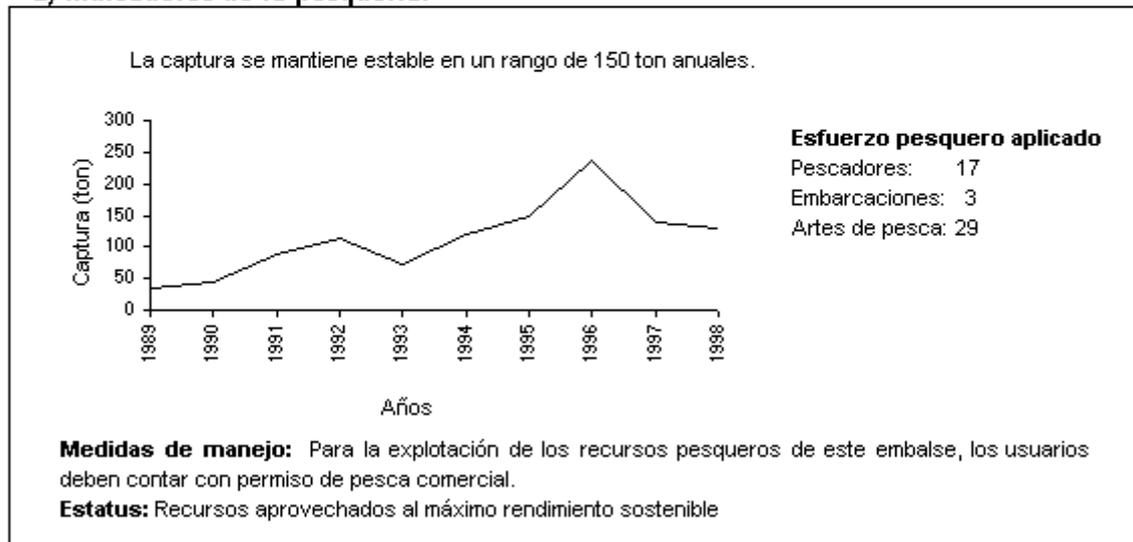
Elaborar y publicar la NOM para el aprovechamiento óptimo de los recursos pesqueros del embalse, la cual debe considerar tallas mínimas de captura, cantidad y características de las artes de pesca. Fomentar actividades de acuicultura y repoblación así como establecer subcomités de administración de embalses.

# Presa Chicomostoc, Zac.

## 1) Generalidades:

<p><b>Lista de especies</b></p> <table><thead><tr><th>Nombre común</th><th>Nombre científico</th></tr></thead><tbody><tr><td>Tilapia</td><td><i>Oreochromis spp</i></td></tr><tr><td>Carpa</td><td><i>Cyprinus carpio</i></td></tr><tr><td>Bagre</td><td><i>Ictalurus punctatus</i></td></tr></tbody></table>	Nombre común	Nombre científico	Tilapia	<i>Oreochromis spp</i>	Carpa	<i>Cyprinus carpio</i>	Bagre	<i>Ictalurus punctatus</i>	<p><b>Ubicación geográfica del embalse</b></p>  <p>22° 28' LN y 102° 48' LW Superficie: 200 ha</p>
Nombre común	Nombre científico								
Tilapia	<i>Oreochromis spp</i>								
Carpa	<i>Cyprinus carpio</i>								
Bagre	<i>Ictalurus punctatus</i>								
<p><b>Equipos y artes de pesca</b></p> <p>Red agallera Nasas</p>									

## 2) Indicadores de la pesquería:



## 3) Esfuerzo pesquero:

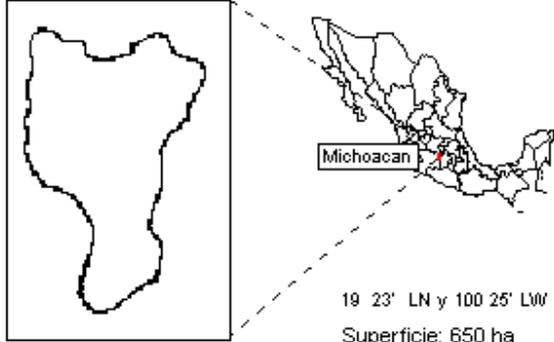
No incrementar el esfuerzo pesquero actual.

## 4) Lineamientos y estrategias de manejo:

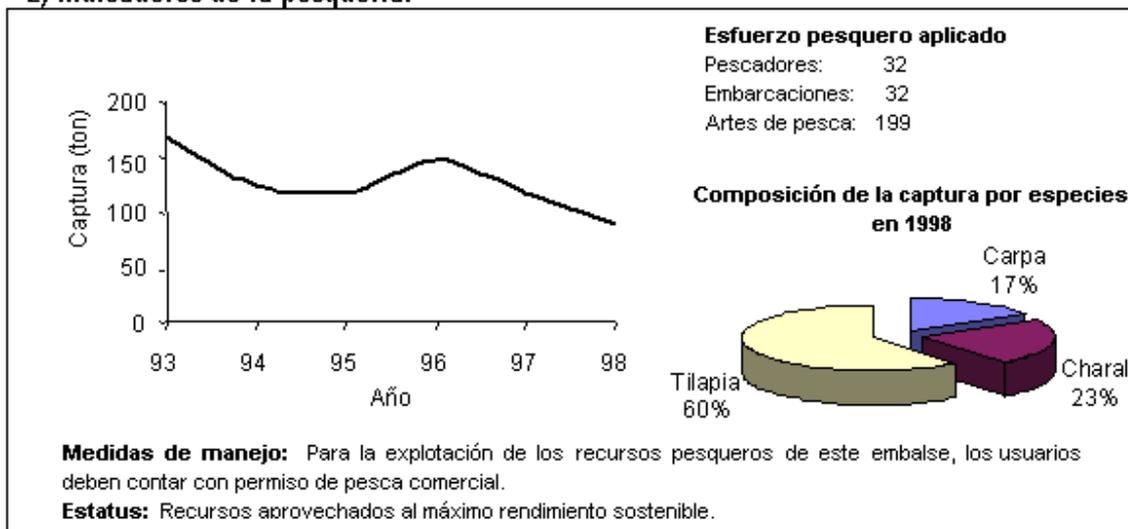
Se recomienda el uso de redes agalleras con abertura de malla de 11.4 cm. Fomentar actividades de acuicultura y repoblación así como establecer subcomités de administración de embalses.

# Presa El Bosque, Mich.

## 1) Generalidades:

<p><b>Lista de especies</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nombre común</th> <th>Nombre científico</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Charal</td> <td><i>Chirostoma sp</i></td> </tr> <tr> <td>Carpa</td> <td><i>Cyprinus carpio</i></td> </tr> <tr> <td>Carpa</td> <td><i>Carassius auratus</i></td> </tr> <tr> <td>Tilapia</td> <td><i>Oreochromis sp</i></td> </tr> </tbody> </table>	Nombre común	Nombre científico	Charal	<i>Chirostoma sp</i>	Carpa	<i>Cyprinus carpio</i>	Carpa	<i>Carassius auratus</i>	Tilapia	<i>Oreochromis sp</i>	<p><b>Ubicación geográfica del embalse</b></p>  <p>19° 23' LN y 100° 25' LW Superficie: 650 ha</p>
Nombre común	Nombre científico										
Charal	<i>Chirostoma sp</i>										
Carpa	<i>Cyprinus carpio</i>										
Carpa	<i>Carassius auratus</i>										
Tilapia	<i>Oreochromis sp</i>										
<p><b>Equipos y artes de pesca</b></p> <p>Red agallera Atarraya Chinchorro</p>											

## 2) Indicadores de la pesquería:



## 3) Esfuerzo pesquero:

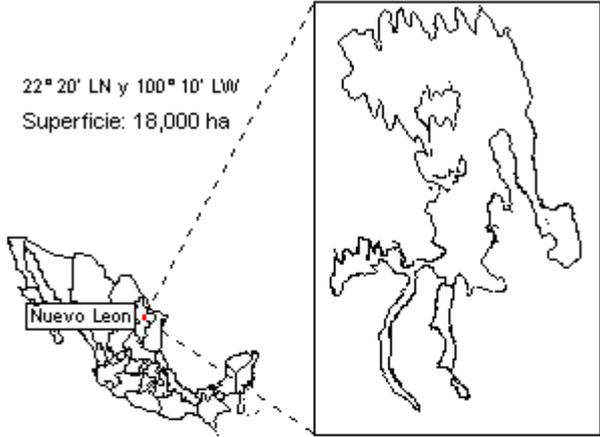
No incrementar el esfuerzo pesquero actual.

## 4) Lineamientos y estrategias de manejo:

Elaborar y publicar la NOM para el aprovechamiento óptimo de los recursos pesqueros del embalse, la cual debe considerar tallas mínimas de captura, cantidad y características de las artes de pesca. Fomentar actividades de acuicultura y repoblación así como establecer subcomités de administración de embalses.

# Presa El Cuchillo-Solidaridad, N. L.

## 1) Generalidades:

<b>Lista de especies</b>		<b>Ubicación geográfica del embalse</b>
<b>Nombre común</b>	<b>Nombre científico</b>	
Lobina	<i>Micropterus salmoides</i>	<p>22° 20' LN y 100° 10' LW Superficie: 18,000 ha</p> 
Lobina de boca chica	<i>Micropterus dolomieu</i>	
Bagre	<i>Ictalurus spp</i>	
Mojarra copetona	<i>Cichlasoma cyanoguttatus</i>	
Mojarra pecho amarillo	<i>Lepomis macrochirus</i>	
Robaleta	<i>Pomoxis annularis</i>	
<b>Equipos y artes de pesca</b>		
Anzuelos con caña de pescar o línea de mano, señuelos, lombriz artificial, Bruja, Rat-l-trap, paletón		

## 2) Indicadores de la pesquería:

<p>En este embalse solamente se practica la pesca deportiva, siendo la lobina la especie objetivo.</p> <p>El producto extraído es para consumo de los pescadores deportivos</p> <p><b>Medidas de manejo:</b> Las actividades pesqueras en este embalse están reguladas por la NOM-001-PESC-1994 (D.O.F. del 14 de octubre de 1994) y la NOM-017-PESC-1995 (D.O.F. del 9 mayo de 1995) que regula la actividad de pesca deportivo-recreativa.</p> <p><b>Estatus:</b> Potencial de desarrollo para las especies: bagre y mojarra.</p>	<p><b>Esfuerzo pesquero aplicado</b> Pescadores deportivos: 1023</p>
---	--

## 3) Esfuerzo pesquero:

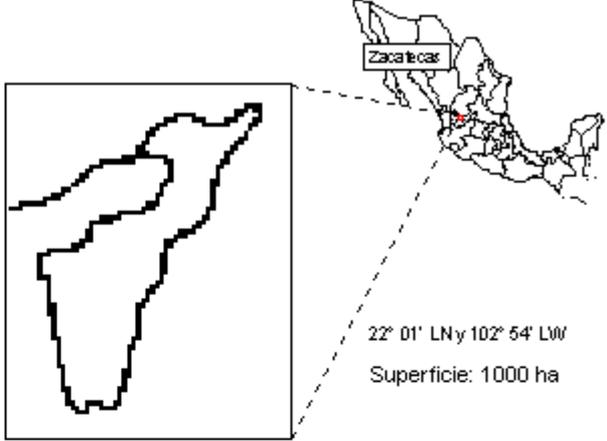
Incrementar el esfuerzo pesquero.
-----------------------------------

## 4) Lineamientos y estrategias de manejo:

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fomentar la práctica de la pesca-libera.</li> <li>- Establecer una veda temporal para proteger el periodo reproductivo de la lobina.</li> </ul>
--

# Presas El Chique, Zac.

## 1) Generalidades:

<b>Lista de especies</b> <b>Nombre común Nombre científico</b> Tilapia <i>Oreochromis spp</i> Carpa <i>Cyprinus carpio</i> Bagre <i>Ictalurus punctatus</i> Lobina <i>Micropterus salmoides</i> Mojarra azul <i>Lepomis macrochirus</i>	<b>Ubicación geográfica del embalse</b>  <p>22° 01' LN y 102° 54' LW Superficie: 1000 ha</p>
<b>Equipos y artes de pesca</b> Atarraya, red agallera, línea de anzuelos y nasas	

## 2) Indicadores de la pesquería:



## 3) Esfuerzo pesquero:

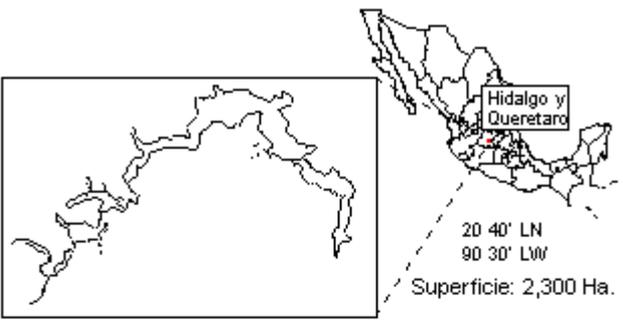
No incrementar el esfuerzo pesquero actual.

## 4) Lineamientos y estrategias de manejo:

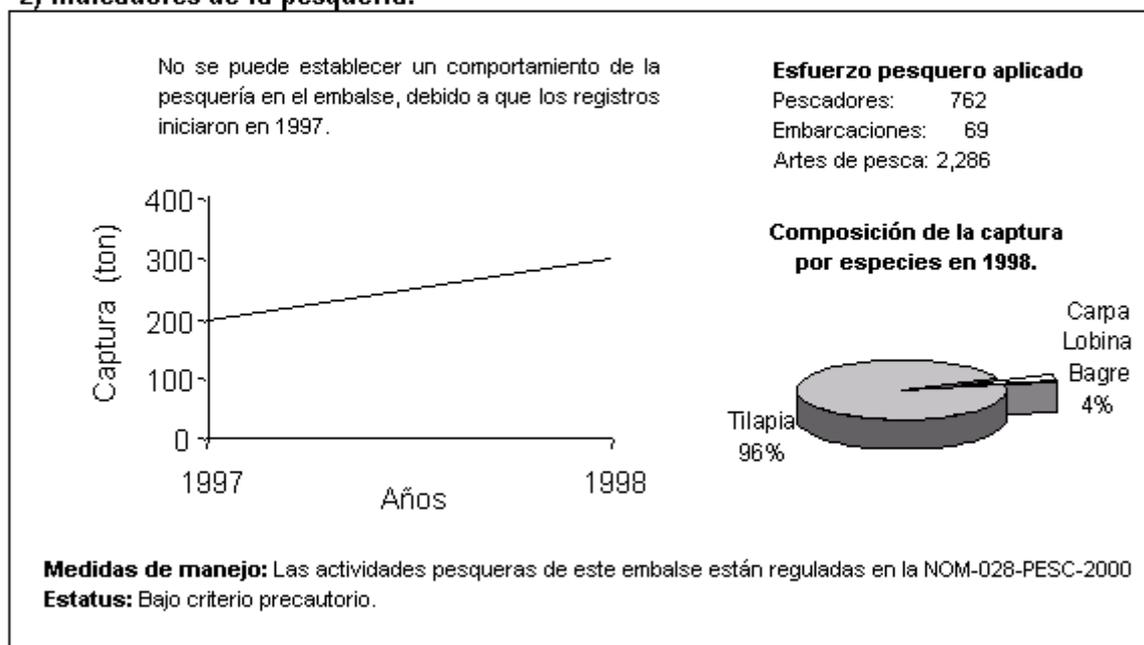
Se recomienda el uso de redes agalleras con abertura de malla de 11.4 cm. Fomentar actividades de acuicultura y repoblación así como establecer subcomités de administración de embalses.

# Presa Fernando Hiriart (Zimapán), Hgo.-Qro.

## 1) Generalidades:

Lista de especies	Ubicación geográfica del embalse												
<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="242 405 427 432">Nombre común</th> <th data-bbox="427 405 735 432">Nombre científico</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="242 439 427 465">Tilapia</td> <td data-bbox="427 439 735 465"><i>Oreochromis aureus</i></td> </tr> <tr> <td data-bbox="242 472 427 499">Carpa</td> <td data-bbox="427 472 735 499"><i>Cyprinus carpio</i></td> </tr> <tr> <td data-bbox="242 506 427 533">Carpa plateada</td> <td data-bbox="427 506 735 533"><i>Hypophthalmichthys molitrix</i></td> </tr> <tr> <td data-bbox="242 539 427 566">Lobina</td> <td data-bbox="427 539 735 566"><i>Micropterus salmoides</i></td> </tr> <tr> <td data-bbox="242 573 427 600">Bagre</td> <td data-bbox="427 573 735 600"><i>Ictalurus mexicanum</i></td> </tr> </tbody> </table>	Nombre común	Nombre científico	Tilapia	<i>Oreochromis aureus</i>	Carpa	<i>Cyprinus carpio</i>	Carpa plateada	<i>Hypophthalmichthys molitrix</i>	Lobina	<i>Micropterus salmoides</i>	Bagre	<i>Ictalurus mexicanum</i>	 <p data-bbox="1166 622 1385 707">20 40' LN 90 30' LW Superficie: 2,300 Ha.</p>
Nombre común	Nombre científico												
Tilapia	<i>Oreochromis aureus</i>												
Carpa	<i>Cyprinus carpio</i>												
Carpa plateada	<i>Hypophthalmichthys molitrix</i>												
Lobina	<i>Micropterus salmoides</i>												
Bagre	<i>Ictalurus mexicanum</i>												
<p data-bbox="328 622 608 649"><b>Equipos y artes de pesca</b></p> <p data-bbox="405 651 531 678">Red agallera</p>													

## 2) Indicadores de la pesquería:



## 3) Esfuerzo pesquero:

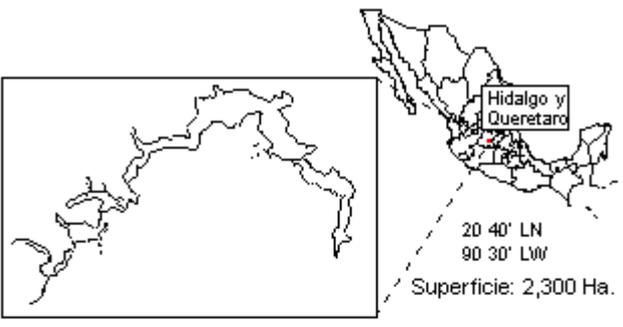
No incrementar el esfuerzo pesquero actual.

## 4) Lineamientos y estrategias de manejo:

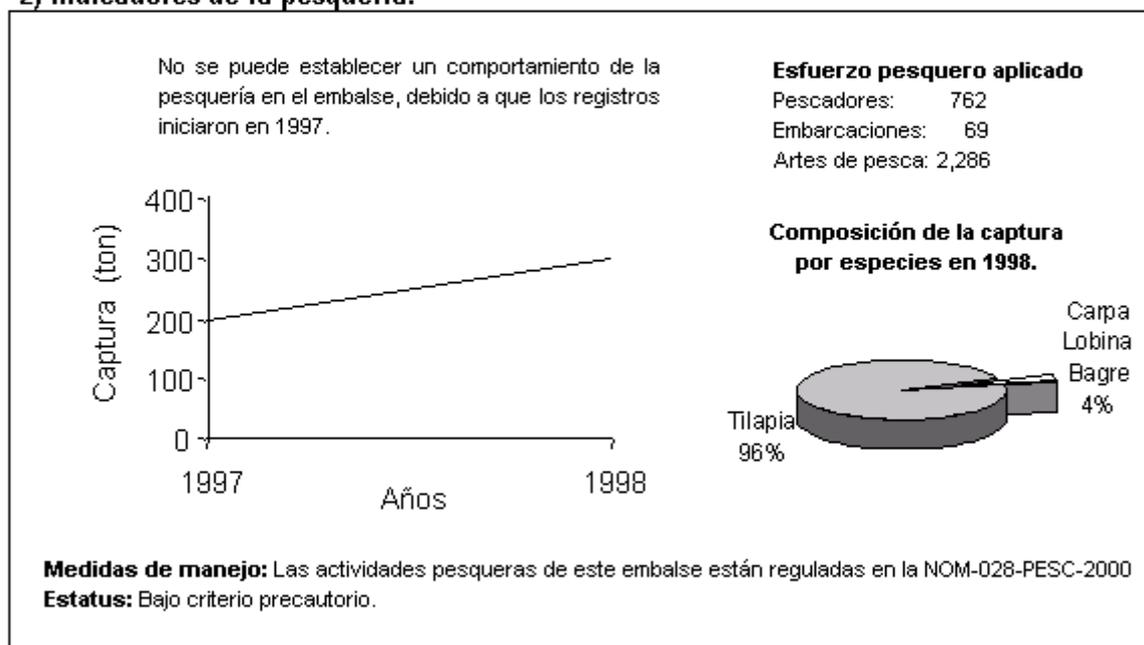
Para el aprovechamiento óptimo de los recursos pesqueros del embalse, se deben considerar tallas mínimas de captura, cantidad y características de las artes de pesca. Aumentar las actividades de acuicultura y repoblación, para ello deberá tenerse especial atención en las condiciones de la calidad del agua en el embalse. Establecer subcomités de administración de embalses.

# Presa Fernando Hiriart (Zimapán), Hgo.-Qro.

## 1) Generalidades:

Lista de especies	Ubicación geográfica del embalse												
<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="242 405 427 432">Nombre común</th> <th data-bbox="427 405 735 432">Nombre científico</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="242 439 427 465">Tilapia</td> <td data-bbox="427 439 735 465"><i>Oreochromis aureus</i></td> </tr> <tr> <td data-bbox="242 472 427 499">Carpa</td> <td data-bbox="427 472 735 499"><i>Cyprinus carpio</i></td> </tr> <tr> <td data-bbox="242 506 427 533">Carpa plateada</td> <td data-bbox="427 506 735 533"><i>Hypophthalmichthys molitrix</i></td> </tr> <tr> <td data-bbox="242 539 427 566">Lobina</td> <td data-bbox="427 539 735 566"><i>Micropterus salmoides</i></td> </tr> <tr> <td data-bbox="242 573 427 600">Bagre</td> <td data-bbox="427 573 735 600"><i>Ictalurus mexicanum</i></td> </tr> </tbody> </table>	Nombre común	Nombre científico	Tilapia	<i>Oreochromis aureus</i>	Carpa	<i>Cyprinus carpio</i>	Carpa plateada	<i>Hypophthalmichthys molitrix</i>	Lobina	<i>Micropterus salmoides</i>	Bagre	<i>Ictalurus mexicanum</i>	 <p data-bbox="1166 622 1385 707">20 40' LN 90 30' LW Superficie: 2,300 Ha.</p>
Nombre común	Nombre científico												
Tilapia	<i>Oreochromis aureus</i>												
Carpa	<i>Cyprinus carpio</i>												
Carpa plateada	<i>Hypophthalmichthys molitrix</i>												
Lobina	<i>Micropterus salmoides</i>												
Bagre	<i>Ictalurus mexicanum</i>												
<p data-bbox="328 622 608 649"><b>Equipos y artes de pesca</b></p> <p data-bbox="405 651 531 678">Red agallera</p>													

## 2) Indicadores de la pesquería:



## 3) Esfuerzo pesquero:

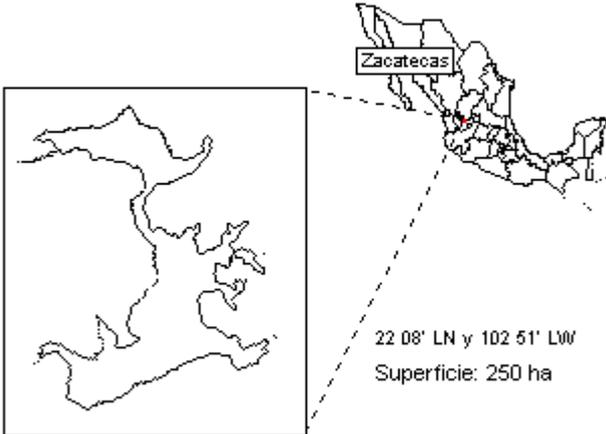
No incrementar el esfuerzo pesquero actual.

## 4) Lineamientos y estrategias de manejo:

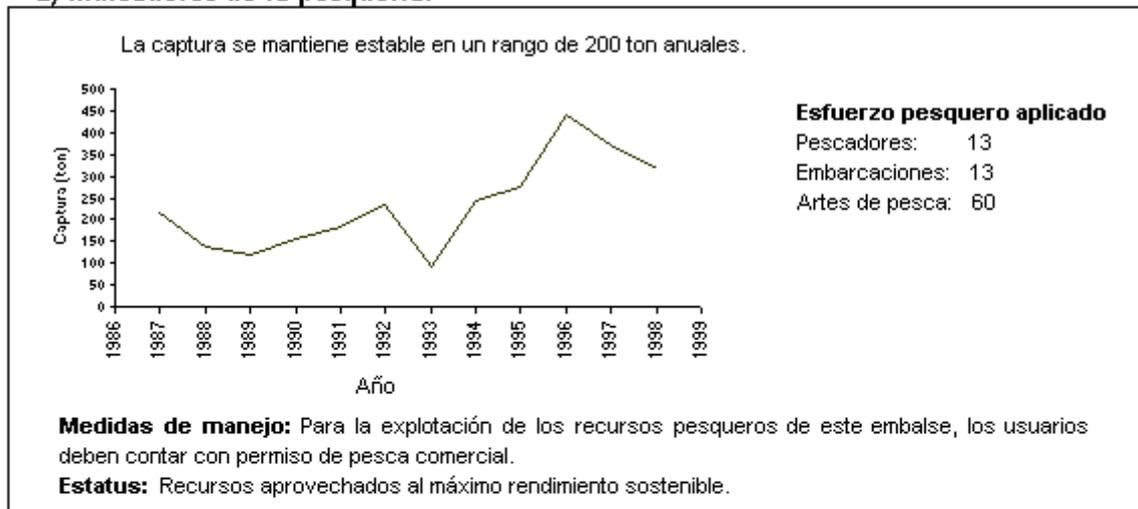
Para el aprovechamiento óptimo de los recursos pesqueros del embalse, se deben considerar tallas mínimas de captura, cantidad y características de las artes de pesca. Aumentar las actividades de acuicultura y repoblación, para ello deberá tenerse especial atención en las condiciones de la calidad del agua en el embalse. Establecer subcomités de administración de embalses.

# Presas Julián Adame, Zac.

## 1) Generalidades:

<b>Lista de especies</b> <b>Nombre común</b> <b>Nombre científico</b> Tilapia <i>Oreochromis spp</i> Carpa <i>Cyprinus carpio</i> Bagre <i>Ictalurus punctatus</i> Lobina <i>Micropterus salmoides</i> Mojarra azul <i>Lepomis macrochirus</i>	<b>Ubicación geográfica del embalse</b>  <p>22 08' LN y 102 51' LW Superficie: 250 ha</p>
<b>Equipos y artes de pesca</b> Atarraya, red agallera y línea de anzuelos	

## 2) Indicadores de la pesquería:



## 3) Esfuerzo pesquero:

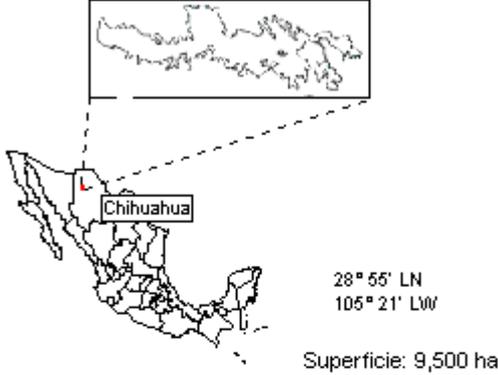
No incrementar el esfuerzo pesquero actual.

## 4) Lineamientos y estrategias de manejo:

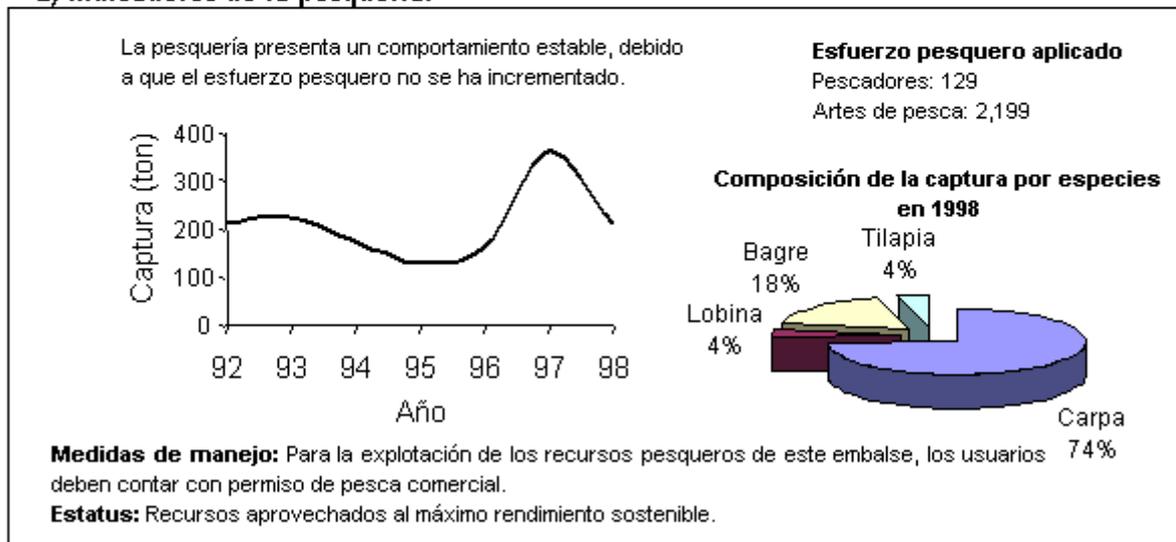
Se recomienda el uso de redes agalleras con abertura de malla de 11.4 cm. Fomentar actividades de acuicultura y repoblación así como establecer subcomités de administración de embalses.

# Presa La Boquilla, Chih.

## 1) Generalidades:

Lista de especies		Ubicación geográfica del embalse	
Nombre común	Nombre científico		
Carpa	<i>Cyprinus carpio</i>		
Lobina	<i>Micropterus salmoides</i>		
Bagre	<i>Ictalurus punctatus</i>		
Tilapia	<i>Oreochromis spp</i>		
Charal	<i>Chirostoma spp</i>		
Mojarra de agalla azul	<i>Lepomis macrochirus</i>		
Equipos y artes de pesca			
Redes agalleras Nasas Anzuelos			

## 2) Indicadores de la pesquería:



## 3) Esfuerzo pesquero:

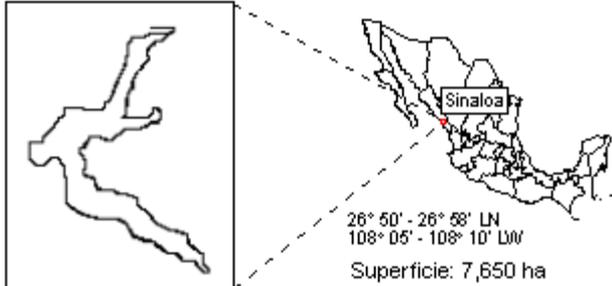
No incrementar el esfuerzo pesquero actual.

## 4) Lineamientos y estrategias de manejo:

Elaborar y publicar la NOM para el aprovechamiento óptimo de los recursos pesqueros del embalse, la cual debe considerar tallas mínimas de captura, cantidad y características de las artes de pesca. Fomentar actividades de acuicultura y repoblación así como establecer subcomités de administración de embalses.

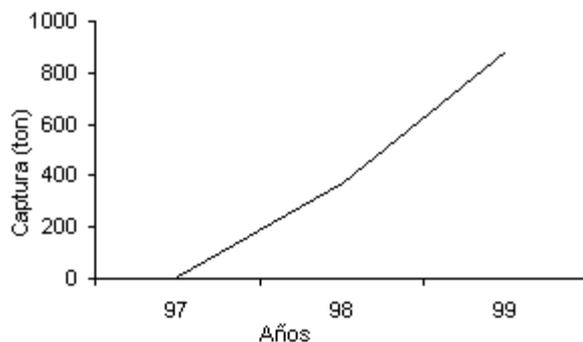
# Presa Luis Donaldo Colosio (Huites), Sin.

## 1) Generalidades:

Lista de especies		Ubicación geográfica del embalse
Nombre común	Nombre científico	
Tilapia	<i>Oreochromis spp</i>	
Bagre	<i>Ictalurus punctatus</i>	
Lobina	<i>Micropterus salmoides</i>	
Carpa	<i>Cyprinus carpio</i>	
Equipos y artes de pesca		
Red agallera (tilapia)		
Trampas bagreras		
Línea de anzuelo (pesca deportiva de lobina)		

## 2) Indicadores de la pesquería:

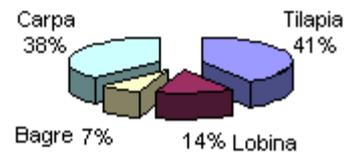
La pesquería se encuentra en un período de crecimiento de las poblaciones de peces, por lo cual las capturas tienden a incrementarse hasta lograr la estabilidad.



### Esfuerzo pesquero aplicado

Pescadores: 148  
Artes de pesca: 744  
Embarcaciones: 327

### Composición de la captura por especies promedio en 1998-1999



**Medidas de manejo:** Las actividades pesqueras en este embalse están reguladas por la NOM-025-PESC-1999 (D.O.F. del 9 de febrero del 2000).

**Estatus:** Potencial de desarrollo

## 3) Esfuerzo pesquero:

No incrementar el esfuerzo pesquero actual.

## 4) Lineamientos y estrategias de manejo:

Fomentar actividades de acuicultura y repoblación así como establecer subcomités de administración de embalses.

# Presa Plutarco Elías Calles, Ags.

## 1) Generalidades:

<p><b>Lista de especies</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nombre común</th> <th>Nombre científico</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tilapia</td> <td><i>Oreochromis spp</i></td> </tr> <tr> <td>Carpa</td> <td><i>Cyprinus carpio</i></td> </tr> <tr> <td>Bagre</td> <td><i>Ictalurus punctatus</i></td> </tr> <tr> <td>Lobina</td> <td><i>Micropterus salmoides</i></td> </tr> </tbody> </table>	Nombre común	Nombre científico	Tilapia	<i>Oreochromis spp</i>	Carpa	<i>Cyprinus carpio</i>	Bagre	<i>Ictalurus punctatus</i>	Lobina	<i>Micropterus salmoides</i>	<p><b>Ubicación geográfica del embalse</b></p>  <p>22° 08' LN y 102° 28' LW Superficie: 2,347 ha</p>
Nombre común	Nombre científico										
Tilapia	<i>Oreochromis spp</i>										
Carpa	<i>Cyprinus carpio</i>										
Bagre	<i>Ictalurus punctatus</i>										
Lobina	<i>Micropterus salmoides</i>										
<p><b>Equipos y artes de pesca</b></p> <p>Atarraya Red Agallera Línea de anzuelos</p>											

## 2) Indicadores de la pesquería:



## 3) Esfuerzo pesquero:

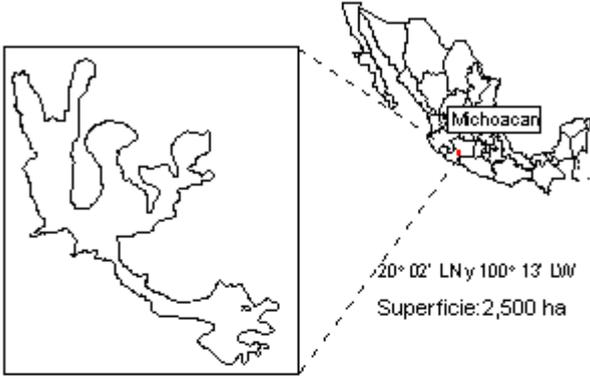
No incrementar el esfuerzo pesquero actual.

## 4) Lineamientos y estrategias de manejo:

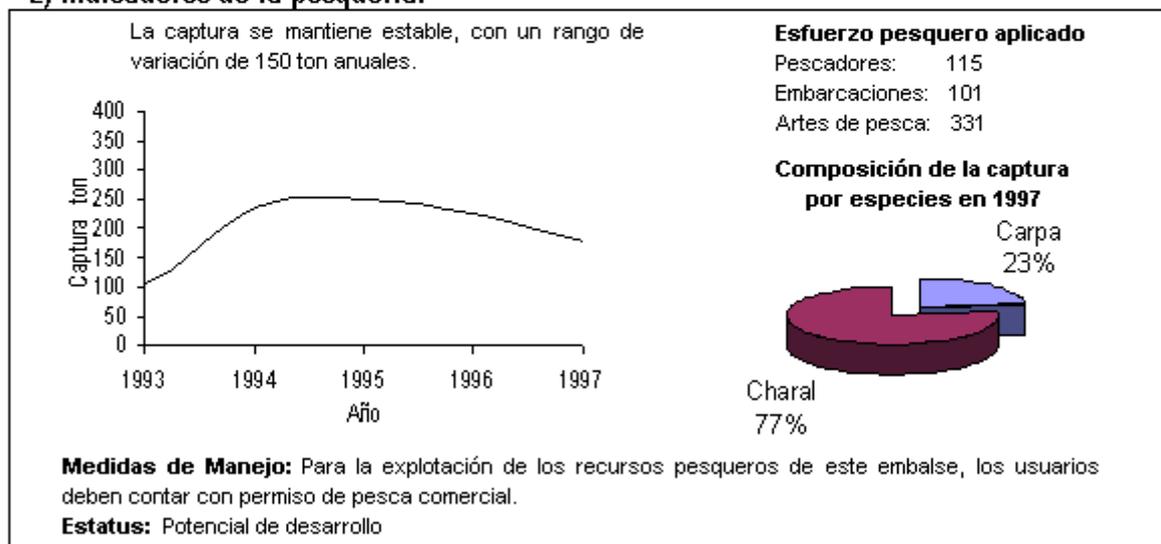
Elaborar y publicar la NOM que permita un mejor aprovechamiento de los recursos pesqueros del embalse, la cual debe considerar tallas mínimas de captura, cantidad y características de las artes de pesca. Fomentar actividades de acuicultura y repoblación así como establecer subcomités de administración de embalses.

# Presa Tepuxtepec, Mich.

## 1) Generalidades:

<b>Lista de especies</b> <b>Nombre común</b> <b>Nombre científico</b> Carpa <i>Cyprinus carpio</i> Charal <i>Chirostoma</i> spp	<b>Ubicación geográfica del embalse</b>  20° 02' LN y 100° 13' LW Superficie: 2,500 ha
<b>Equipos y artes de pesca</b> Red agallera Atarraya	

## 2) Indicadores de la pesquería:



## 3) Esfuerzo pesquero:

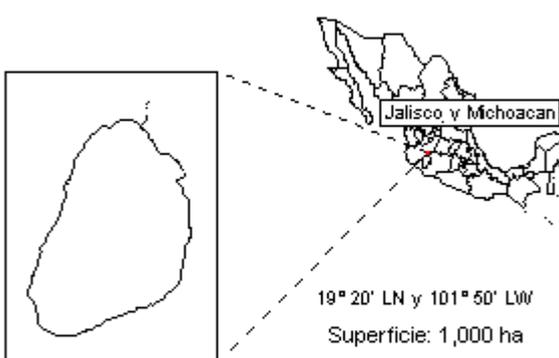
Incrementar el esfuerzo pesquero hasta en un 35 %.

## 4) Lineamientos y estrategias de manejo:

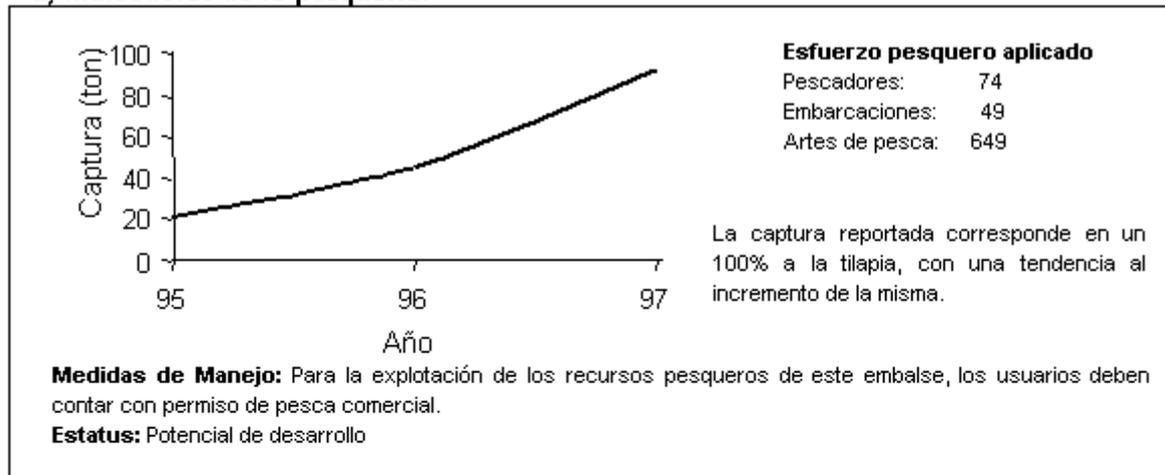
Elaborar y publicar la NOM para el aprovechamiento óptimo de los recursos pesqueros del embalse, la cual debe considerar tallas mínimas de captura, cantidad y características de las artes de pesca. Fomentar actividades de acuicultura y repoblación así como establecer subcomités de administración de embalses.

# Presa Trojes, Jal.-Mich.

## 1) Generalidades:

<b>Lista de especies</b> <b>Nombre común</b> <b>Nombre científico</b> Tilapia <i>Oreochromis aureus</i>	<b>Ubicación geográfica del embalse</b>  19° 20' LN y 101° 50' LW Superficie: 1,000 ha
<b>Equipos y artes de pesca</b>  Red agallera Atarraya	

## 2) Indicadores de la pesquería:



## 3) Esfuerzo pesquero:

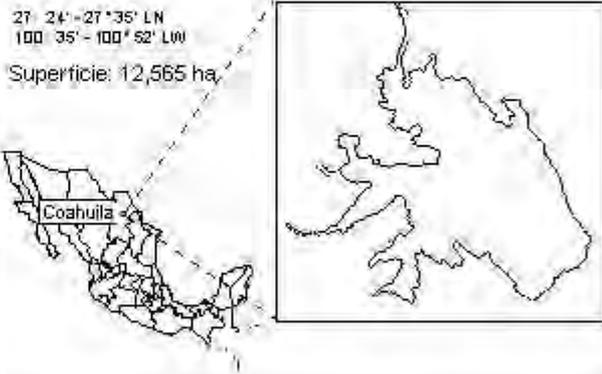
No incrementar el esfuerzo pesquero actual.

## 4) Lineamientos y estrategias de manejo:

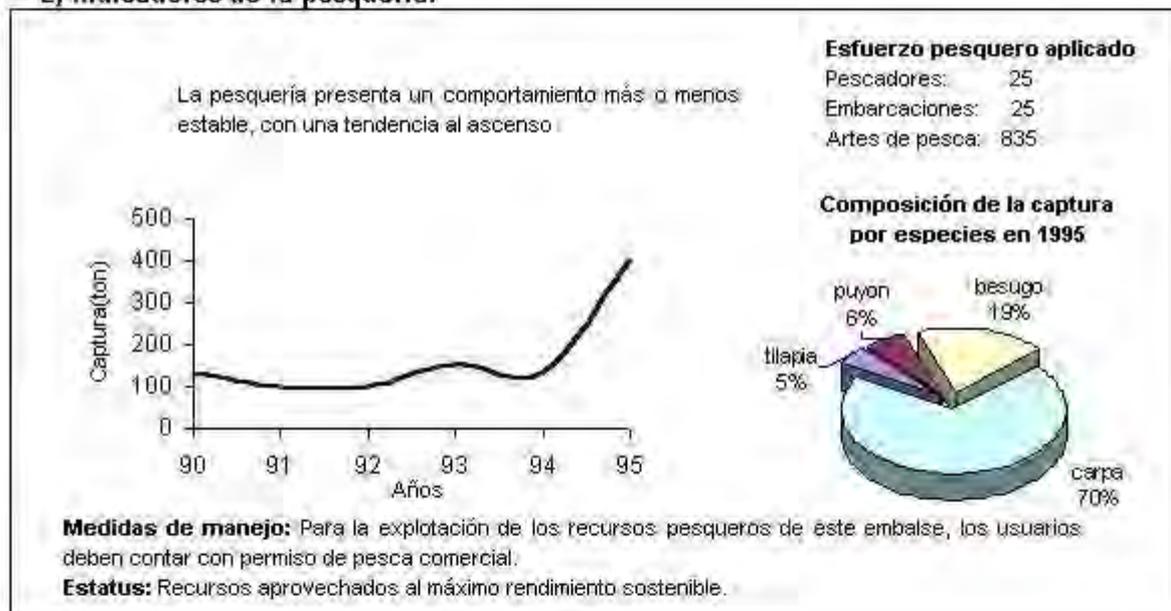
Publicar el proyecto de NOM para el aprovechamiento óptimo de los recursos pesqueros del embalse, la cual debe considerar tallas mínimas de captura, cantidad y características de las artes de pesca. Fomentar actividades de acuicultura y repoblación así como establecer subcomités de administración de embalses.

# Presa Venustiano Carranza, Coah.

## 1) Generalidades:

Lista de especies		Ubicación geográfica del embalse
Nombre común	Nombre científico	
Carpa	<i>Cyprinus carpio</i>	27° 24' - 27° 35' LN 100° 35' - 100° 52' LW Superficie: 12,565 ha.
Lobina	<i>Micropterus salmoides</i>	
Bagre	<i>Ictalurus punctatus</i>	
Besugo	<i>Aplodinotus grunniens</i>	
Tilapia	<i>Tilapia spp</i>	
Tilapia	<i>Oreochromis spp</i>	
<b>Equipos y artes de pesca</b> Red agallera Línea de anzuelos Nasas		

## 2) Indicadores de la pesquería:



## 3) Esfuerzo pesquero:

No incrementar el esfuerzo pesquero actual.

## 4) Lineamientos y estrategias de manejo:

Elaborar y publicar la NOM para el aprovechamiento óptimo de los recursos pesqueros del embalse, la cual debe considerar fallas mínimas de captura, cantidad y características de las artes de pesca. Fomentar actividades de acuicultura y repoblación así como establecer subcomités de administración de embalses.

# Pesquerías en aguas continentales

## Aguascalientes

Municipio	Localidad	Embalse	Tipo de embalse	Especie	Superficie (Ha)	Esfuerzo Actual			
						No. organizaciones	No. pescadores	No. embarcaciones	No. de artes de pesca
Aguascalientes	Ejido Los Caños	Los Caños	Presas	Tilapia, Lobina	5.00	1	9	1	14
Aguascalientes	Ejido Cieneguilla	San Jerónimo	Presas	Tilapia, Lobina, Carpa	9.00	9	7	2	12
Aguascalientes	Ejido El Taray	El Taray	Presas	Tilapia, Lobina, Carpa	7.00	1	6	1	6
Aguascalientes	Ejido Peñuelas	Peñuelas	Presas	Tilapia, Lobina, Carpa	4.00	1	12	1	12
Calvillo	Ejido La Labor	La Codomiz	Presas	Tilapia, Lobina, Carpa	0.25	1	9	1	10
Calvillo	Ejido El Salitre	ND	Presas	Tilapia, Lobina, Carpa, Bagre	40.00	1	10	2	10
Calvillo	Ejido San Tadeo	Ordeña Vieja	Presas	Tilapia, Lobina, Carpa, Bagre	12.00	1	6	1	12
Calvillo	Peña Blanca	Peña Blanca	Presas	Tilapia, Lobina, Bagre	4.00	1	19	2	12
Aguascalientes	Jesús María	Ejido Ignacio Zaragoza	Presas	Tilapia, Lobina, Carpa, Bagre	200.00	1	9	2	14
Aguascalientes	Ejido Estancia De Los Mosqueira	El Jocoqui	Presas	Tilapia, Lobina, Carpa, Bagre	75.00	1	8	1	6
Aguascalientes	San José De García	Plutarco Elías Calles	Presas	Tilapia, Lobina, Carpa, Bagre	2,347.00	1	20	14	180
Aguascalientes	Rincón De Romos	Ejido Fresnillo	Presas	Tilapia, Lobina, Carpa	40.00	1	9	2	16

## Baja California

Municipio	Localidad	Embalse	Tipo de embalse	Especie	Superficie (Ha)	Esfuerzo Actual			
						No. organizaciones	No. pescadores	No. embarcaciones	No. de artes de pesca
Ensenada	Ensenada	Emilio López Zamora	Presas	Bagre, Lobina, Tilapia	60.00	ND	1	ND	ND
Mexicali	Mexicali	José María Morelos	Presas	Bagre, Carpa, Lobina	60.00	ND	1	ND	ND
Tequite	Tequite	El Carrizo	Presas	Lobina, Tilapia	230.00	ND	1	ND	ND
Tijuana	Tijuana	Abelardo L. Rodríguez	Presas	Bagre, Lobina	509.00	ND	1	ND	ND

ND: No disponible.

# Pesquerías en aguas continentales

## Campeche

Municipio	Localidad	Embalse	Tipo de embalse	Especie	Superficie (Ha)	Esfuerzo Actual			
						No. organizaciones	No. pescadores	No. embarcaciones	No. de artes de pesca
Carmen	Terminos	Tamarindos	Laguna	Ostión	135.00	1	65	3	ND
Palizada	Reg. Pal.	ND	ND	Tilapia	520.00	15	300	60	75

## Chiapas

Municipio	Localidad	Embalse	Tipo de embalse	Especie	Superficie (Ha)	Esfuerzo Actual			
						No. organizaciones	No. pescadores	No. embarcaciones	No. de artes de pesca
Catazajá	Catazajá	Playas de Catazajá	Laguna	Tilapia, Robalo	844.0	2	389	ND	2,891
Cintalapa	Ej. Rosendo Salazar	Rosendo Salazar	Presa	Tilapia	500.0	ND	ND	ND	ND
Teopatlán y Ocosocuatla	Apipac y Malpas o	Malpas o	Presa	Tilapia	300.0	ND	ND	ND	ND
Osumacinta	Osumacinta	Chicoasén	Presa	Tilapia	100.0	ND	ND	ND	ND
La Concordia	La Nueva Concordia, Ejido Jaticó	El Portillo	Presa	Tilapia	100.0	ND	ND	ND	ND
La Concordia	Ejido Nuevo México	Angostura	Presa	Tilapia	640.0	ND	ND	ND	ND
Ostuacán	Ostuacán	Pefitas	Presa	Tilapia	100.0	ND	ND	ND	ND

## Chihuahua

Municipio	Localidad	Embalse	Tipo de embalse	Especie	Superficie (Ha)	Esfuerzo Actual			
						No. organizaciones	No. Pescadores	No. embarcaciones	No. de artes de pesca
Aldama	Ejido Luis L. León. Ejido Chorreras	Luis L. León (El Granero)	Presa	Tilapia, Lobina, Carpa, Bagre	4,453.0	2	99	84	544
Aldama, Coyame, Julimes, Ojinaga	Julimes Coyame Ojinaga	Río Conchos	Río	Tilapia, Bagre, Carpa	28.00	3	70	45	350
Rosales	Revalse Sn. Lucas	Fco. I. Madero	Presa	Tilapia, Carpa,	2,700.00	1	38	21	190
San Francisco De Conchos	La Boquilla Valle de Zaragoza	La Boquilla	Presa	Carpa, Tilapia, Lobina, Bagre, Mojarra AA	9,500.0	3	129	119	2,199
San Francisco De Conchos	La Boquilla	Lago Colina	Presa	Tilapia, Lobina, Carpa, Bagre	450.00	1	37	33	222
Cauhtémoc	Anáhuac	Laguna de Bustillos	Presa	Carpa	8,000.0	ND	500	ND	ND

# Pesquerías en aguas continentales

## Coahuila

Municipio	Localidad	Embalse	Tipo de embalse	Especie	Superficie (Ha)	Esfuerzo Actual			
						No. organizaciones	No. pescadores	No. embarcaciones	No. de artes de pesca
C.d. Acuña	C.d. Acuña	La Amistad	Pres a	Ba gre, Carpa, Tilapia, Besugo, Matalote, Catan, Cuchilla, Lobina	11,608	2	39	29	784
Juárez	Sabinas	Venustiano Carranza	Pres a	Ba gre, Carpa, Besugo, Tilapia, Pintontle, Puyon	12,565	7	25	25	835
Jiménez	San Carlos	Pres a Centenario Y San Miguel	Pres a	Ba gre, Besugo, Carpa, Catan, Lobina.	ND	1	14	6	114

## Colima

Municipio	Localidad	Embalse	Tipo de embalse	Especie	Superficie (Ha)	Esfuerzo Actual			
						No. organizaciones	No. pescadores	No. embarcaciones	No. de artes de pesca
Armería	El Paraíso	B Paraiso	Laguna	Tilapia	100.00	ND	45	ND	ND
Armería	Manzanillo	Laguna de Cuyutlán	Laguna	Tilapia	1000.00	ND	15	ND	ND
Manzanillo	Manzanillo	Las Garzas	Laguna	Tilapia	150.00	ND	36	ND	ND
Manzanillo	Tecomán	Potrero Grande	Laguna	Tilapia	400.00	ND	23	ND	ND
Tecomán	Tecomán	Achiotes	Laguna	Tilapia	250.00	ND	15	ND	ND
Tecomán	Tecomán	Alou eman	Laguna	Tilapia	350.00	ND	40	ND	ND
Tecomán	Tecomán	Amela	Laguna	Tilapia	1160.00	ND	104	ND	ND
Tecomán	Tecomán	Callejones	Laguna	Tilapia	20.00	ND	5	ND	ND
Tecomán	Tecomán	B Chupadero	Laguna	Tilapia	400.00	ND	70	ND	ND

# Pesquerías en aguas continentales

## Durango

Municipio	Localidad	Embalse	Tipo de embalse	Especie	Superficie (Ha)	Esfuerzo Actual			
						No. organizaciones	No. pescadores	No. embarcaciones	No. de artes de pesca
Canatlan	Bruno Martinez	San Bartolo	Presa	Carpa, Tilapia, Bagre.	2,400.00	1	15	2	80
Canatlan	Canatlan	Caboraca	Presa	Tilapia, Bagre, Lobina, Robalo, Carpa.	460.00	1	13	4	30
Canatlan	El Progreso	El Baluarte	Presa	Lobina, Tilapia	67.00	ND	ND	ND	ND
Canatlan	Canatlan	Los Pinos	Presa	Carpa, Tilapia.	25.00	ND	ND	ND	ND
Canatlan	El Progreso	J. Ma. Patoni	Presa	Lobina, Bagre, Carpa	17.00	ND	ND	ND	ND
Cuencame	La Fe	Las Mercedes	Presa	Tilapia.	70.00	ND	ND	ND	ND
Durango	Stgo. Bayacora	Stgo. Bayacora	Presa	Lobina, Bagre, Carpa, Tilapia.	640.00	1	15	3	3
Durango	J. B. Ceballos	Peña Del Aguila	Presa	Carpa, Bagre.	740.00	1	17	10	80
Durango	El Durazno Anexo Al Tunal	Gpe. Victoria	Presa	Carpa, Tilapia, Bagre, Lobina, Robalo.	460.00	1	5	11	30
Durango	Durango	Puerto Rico	Jagüey	Lobina, Tilapia	66.00	ND	ND	ND	ND
Durango	Lazaro Cardenas	Garañitos	Presa	Carpa, Lobina, Bagre, Tilapia	61.00	1	5	2	5
Durango	J. R. Salcido	J. R. Salcido	Presa	Carpa, Lobina, Bagre, Tilapia.	50.00	1	5	3	6
Durango	J. Ma. Morelos	La Tinaja	Presa	Carpa	30.00	ND	ND	ND	ND
Durango	Plan De Ayala	San Lorenzo	Presa	Lobina, Bagre, Tilapia	30.00	ND	ND	ND	ND
Durango	Nicolas Romero	Los Castillo	Presa	Carpa, Lobina, Bagre	15.00	ND	ND	ND	ND
Gpe. Victoria	Gpe. Victoria	Temporales	Presa	Carpa, Lobina, Bagre, Tilapia	110.00	ND	ND	ND	ND
Gpe. Victoria	Gpe. Victoria	Granaderos	Presa	Carpa, Lobina, Bagre, Tilapia	60.00	ND	ND	ND	ND
Hidalgo	Villa Hidalgo	Villa Hidalgo	Presa	Carpa, Tilapia, Bagre, Lobina, Robalo.	400.00	1	12	2	10

ND: No disponible.

# Pesquerías en aguas continentales

## Guerrero

Municipio	Localidad	Embalse	Tipo de embalse	Especie	Superficie (Ha)	Esfuerzo Actual			
						No. organizaciones	No. pescadores	No. embarcaciones	No. de artes de pesca
Acapulco	Varias	Tres Palos	Laguna	Tilapia	5,100.00	73	4,484	ND	ND
Ajuchitlán Del Progreso	Varias	Las Garzas	Pres a	Tilapia	700.00	1	28	ND	ND
Arcelia	Varias	Vicente Guerrero	Pres a	Tilapia	1,500.00	2	60	ND	ND
Atoyac De Alvarez	Varias	Mitla	Laguna	Tilapia	3,600.00	17	382	ND	ND
Ayutla De Los Libres	Varias	Revolución Mexicana	Pres a	Tilapia	650.00	2	30	ND	ND
C oahuayutla	Varias	El Infernillo	Pres a	Tilapia	20,000.0	11	429	ND	ND
C ocula	C ocula	El Caracol	Pres a	Tilapia	4,886.00	ND	ND	ND	ND
Coyuca De Benítez	Coyuca	Coyuca	Laguna	Tilapia	3,400.00	23	732	ND	ND
Cutzamala De Pinzon	Varias	Hermenegildo Galeana	Pres a	Tilapia	1,200.00	1	35	ND	ND
Florencio Villareal	Pico Del Monte	Tilapia	Laguna	Tilapia	3,400.00	ND	ND	ND	ND
Iguala	Tuxpan	Tuxpan	Laguna	Langostino	0.90	3	30	ND	ND
La Unión	San Francisco	Brazo Izquierdo Del Río Balsas	Rio	Tilapia	40.00	5	117	ND	ND
La Unión	Varias	La Villita	Pres a	Tilapia	3,062.00	2	101	ND	ND
La Unión	Chutla De Nava	Chutla De Nava	Estero	Camarón	3.00	1			
Petatlán	Barra De Potosí	Potosí	Laguna	Tilapia	450.00	4	139	ND	ND
Petatlán	San Valenín	San Valenín	Estero	Tilapia	3.00	1	24	ND	ND
San Marcos	Varias	Tecomate	Laguna	Tilapia	2,200.00	2		ND	ND
Teopan de Galeana	Carrizal Cinta Larga	Carrizal Cinta Larga	Laguna	Tilapia	3.00	1	40	ND	ND
Teopan de Galeana	Ag uas Blancas	Ag uas Blancas	Laguna	Tilapia	4.30	ND	ND	ND	ND
Teopan de Galeana	San Luis La Loma	Los Colches	Laguna	Tilapia	5.00	1	10	ND	ND
Teopan de Galeana	Michigan	Michigan	Laguna	Tilapia	2.00	1	12	ND	ND
Teopan de Galeana	San Luis La Loma	Nuxco	Laguna	P argo	550.00	14	549	ND	ND
Zirándaro	La Calera	La Calera	Pres a	Tilapia	500.00	1	68	ND	ND

## Guanajuato

Municipio	Localidad	Embalse	Tipo de embalse	Especie	Superficie (Ha)	Esfuerzo Actual			
						No. organizaciones	No. pescadores	No. embarcaciones	No. de artes de pesca
Acámbaro	Cuitzeo	Cuitzeo	Lago / Laguna	Carpa, Charal, Tilapia	4,000.0	4	97	145	3060

# Pesquerías en aguas continentales

## Guanajuato

Municipio	Localidad	Embalse	Tipo de embalse	Especie	Superficie (Ha)	Esfuerzo Actual			
						No. organizaciones	No. pescadores	No. embarcaciones	No. de artes de pesca
Acámbaro	Presa Sofís	Presa Sofís	Presa	Carpa, Tilapia	7,772.0	6	380	760	2414
Allende	Ignacio Allende	Ignacio Allende	Presa	Carpa, Tilapia	1,598.0	ND	235	ND	ND
Apaseo El Alto	Presitas	Presitas	Bordo	Carpa, Tilapia	32.00	ND	26	ND	ND
Apaseo El Grande	San José	San José	Presa	Carpa, Tilapia	35.00	ND	36	ND	ND
Cd. Manuel Doblado	El Sauz	El Sauz	Presa	Carpa, Tilapia	137.00	ND	28	ND	ND
Cd. Manuel Doblado	Frías	Frías	Presa	Carpa, Tilapia	40.00	ND	32	ND	ND
Cd. Manuel Doblado	San Antonio	San Antonio	Presa	Carpa, Tilapia	20.00	ND	37	ND	ND
Comonfort	Neutla	Neutla	Presa	Carpa, Tilapia	30.00	ND	84	ND	ND
Ouerámbaro	Tres Milas	Tres Milas	Bordo	Carpa, Tilapia	270.00	ND	31	ND	ND
Dolores Hidalgo	El Gallinero	El Gallinero	Presa	Carpa, Tilapia	170.00	ND	51	ND	ND
Dolores Hidalgo	Peñuelitas	Peñuelitas	Presa	Carpa, Tilapia	338.00	ND	65	ND	ND
Guanajuato	Puñsima	Puñsima	Presa	Carpa, Lobina, Tilapia	1,200.0	ND	94	ND	ND
León	Duarte	Duarte	Presa	Carpa, Tilapia	25.00	ND	74	ND	ND
León	El Palote	El Palote	Presa	Carpa, Tilapia	243.00	ND	35	ND	ND
León	La Joya	La Joya	Presa	Carpa	20.00	ND	34	ND	ND
León	La Laborita	La Laborita	Presa	Carpa, Tilapia	20.00	ND	25	ND	ND
León	San Juan de Otates	San Juan de Otates	Presa	Carpa, Tilapia	20.00	ND	32	ND	ND
Pénjamo	Joya de Mulas	Joya de Mulas	Presa	Carpa, Tilapia	220.00	ND	45	ND	ND
Pénjamo	La Golondrina	La Golondrina	Presa	Carpa, Tilapia	667.00	ND	66	ND	ND
Pénjamo	Mariano Abasolo	Mariano Abasolo	Presa	Carpa, Tilapia	150.00	ND	74	ND	ND
Puñsima del Rincón	El Barrial	El Barrial	Presa	Carpa, Tilapia	180.00	ND	38	ND	ND
San Felipe	El Muerto	El Muerto	Presa	Carpa, Tilapia	1,598.0	ND	235	ND	ND
Victoria	Misión de Arnedos	Misión de Arnedos	Presa	Lobina, Tilapia	50.00	ND	20	ND	ND
San Diego de La Unión	San Franco	San Franco	Presa	Carpa, Tilapia	55.00	ND	45	ND	ND
San Felipe	Jesús María	Jesús María	Presa	Carpa, Tilapia	1,200.0	ND	120	ND	ND
Yuriria	Yuriria	Yuriria	Lago Laguna	Bagre, Carpa, Charal, Tilapia	6,321.0	ND	884	ND	ND

ND: No disponible.

# Pesquerías en aguas continentales

## Hidalgo

Municipio	Localidad	Embalse	Tipo de embalse	Especie	Superficie (Ha)	Esfuerzo Actual			
						No. organizaciones	No. pescadores	No. embarcaciones	No. y tipo de artes de pesca
Acatlan	Los Migueles	Zupitán	Lago / Laguna	Carpa	1.20	1	42	1	ND
Acaxochitlán	Los Reyes	Ormitemetl	Presa	Carpa	80.00	1	48	30	ND
Acaxochitlán	Santa Ana Tzacuala	Santa Ana Tzacuala	Presa	Carpa, Charal	70.00	1	22	10	ND
Acaxochitlán	Santiago Tepepa	Tejocotal	Presa	Carpa	85.00	1	75	20	ND
Alfajayucan	San Antonio Corrales	El Yathé	Presa	Carpa, Tilapia	14.00	ND	ND	ND	ND
Alfajayucan	Zozoa	Vicente Aguirre	Presa	Carpa, Tilapia	80.00	1	37	26	ND
Alfajayucan	Xamage	Rep. J. Rojo Gómez	Presa	Carpa, Tilapia	1.00	1	18	3	ND
Apan	Lázaro Cárdenas	San Antonio Tocha	Lago / Laguna	Carpa, /Charal	800.00	1	17	7	ND
Cuauhtepic	Cuauhtepic	Tecocomulco	Lago / Laguna	Carpa, Charal	315.50	2	75	54	ND
Chapultongo	San Bartolo Ozocalpan	El Marqués	Presa	Carpa	134.00	1	16	1	ND
Boxochitlan	La Punta De Huahula	Metztitlán	Lago / Laguna	Tilapia	300.00	4	91	111	ND
Huasca De Ocampo	Huasca De Ocampo	P. San Antonio	Presa	Carpa	60.00	1	22	10	ND
Ixmiquilpan	Capula	Debodhe	Presa	Carpa, Tilapia	59.0	1	2	2	ND
Metepec	San José Palmillas	San José Palmillas	Presa	Carpa	2.50	1	15	1	ND
Metepec	Metepec	Presa Metepec	Presa	Carpa	120.00	1	18	7	ND
Metztitlán	San Cristobal	Metztitlán	Lago / Laguna	Tilapia	300.00	1	36	7	ND
No palá	No pala	Doxixo	Presa	Carpa	188.00	1	22	2	ND
Tasquillo	La Florida	Zimapan	Presa	Tilapia, Carpa	2,300.00	ND	ND	ND	ND
Tasquillo	Epazote	Zimapan	Presa	Tilapia, Carpa	2,300.00	ND	ND	ND	ND
Tasquillo	Noxthey	Zimapan	Presa	Tilapia, Carpa	2,300.00	ND	ND	ND	ND
Teozautla	El Paso y Manguaní	Zimapan	Presa	Tilapia, Carpa	2,300.00	7	762	18.2	2,286
Teozautla	Bantz há	Zimapan	Presa	Tilapia, Carpa	2,300.00	ND	ND	ND	ND
Teozautla	El Riito	Zimapan	Presa	Tilapia, Carpa	2,300.00	ND	ND	ND	ND
Tepeapulco	San Miguel De Allende	Tecocomulco	Laguna	Carpa	350.00	ND	ND	ND	ND
Tepeji del Río	Tlaxinacalpan	Requena 20 Arcos	Presa	Carpa, Charal	564.00	1	36	40	ND
Tula de Allende	San Miguel de las Piedras	Ferrocarniles	Presa	Carpa	7.00	1	33	ND	ND
Tula de Allende	Santa María Macua	Julián Villa grán	Presa	Carpa	14.00	1	10	ND	ND
Zimapan	Vicente Guerrero	Zimapan	Presa	Tilapia, Carpa, Lobina, Bagre	2,300.00	11	762	9	2,286

# Pesquerías en aguas continentales

## Jalisco

Municipio	Localidad	Embalse	Tipo de embalse	Especie	Superficie (Ha)	Esfuerzo Actual			
						No. organizaciones	No. pescadores	No. embarcaciones	No. de artes de pesca
Acatic	Calderón	Efías Glez. Chávez.	Presa	Carpa, Tilapia, Lobina	800.00	1	41	42	597
Acatic	Lagunillas	Lagunillas	Presa	Tilapia, Carpa	850.00	1	20	11	44
Acatlán de Juárez	San Pedro Valencia	P. de Hurtado	Presa	Carpa, Tilapia	570.00	1	19	13	42
Ameca	Texcalame	Texcalame	Presa	Carpa, Tilapia	50.00	1	11	2	54
Antonio Escobedo	La Colorada	La Colorada	Presa	Tilapia, Carpa	30.00	1	13	4	25
Arandas	El Tule	El Tule	Presa	Carpa, Tilapia	60.00	1	8	4	60
Atoyac	ND	Atoyac	Presa	Carpa	120.00	1	16	2	28
Ayotlán	San Onofre	San Onofre	Presa	Carpa, Tilapia	70.00	1	9	4	12
Casimiro Castillo	El Capulín	El Capulín	Laguna	Tilapia	50.00	1	8	3	4
Casimiro Castillo	ND	Río Purificación	Río	Langostino	ND	3	70	0	717
Cihuatlán	ND	Arabe/Sosoma	Laguna	Langostino	60,40.0	1	26	13	47
Cocula	San Joaquín	San Joaquín	Bordo	Tilapia	80.00	1	10		
Cocula	ND	San José (Sauceda)	Presa	Tilapia	72.00	1	17	1	3
Colotlán	ND	Los Pérez	Presa	Tilapia	20.00	ND	ND	ND	ND
Duquío	ND	Cuacuata	ND	Carpa, Tilapia	30.00	2	21	41	
Degollado	La Pólvora	La Pólvora Guillermo Lugo Zanabrio	Presa	Tilapia, Carpa, Bagre, Lobina	1,000.00	1	78	2	40
Degollado	Hera dio Quezada	Hera dio Quezada	Presa	Carpa	80.00	1	11	2	40
Degollado	ND	Los Arrayanes	ND	Tilapia	ND				
El Limón	ND	Las Piedras	Presa	Tilapia, Carpa	70.00	1	36	22	243
El Salto	Las Pintas	Las Pintas	Presa	Carpa, Tilapia	3.00	1	9	5	85
Etzatlán	Hetepec	Huatepec	Bordo	Carpa, Tilapia	30.00	1	18	2	18
Etzatlán	La Tinaja	La Tinaja	Bordo	Tilapia	6.00	1	18	2	18
Etzatlán	Palo Verde	Palo Verde	Presa	Tilapia	12.00	ND	ND	ND	ND
Gómez Farías	Zapotlán	Zapotlán	Laguna	Carpa, Tilapia	1,200.00	2	62	40	341
Hostotipaquillo	ND	Labor de Guadalupe	Presa	Tilapia, Carpa	17.00	1	12	4	15
Huejucar	ND	Achimac	Presa	Carpa, Tilapia, Bagre	80.00	ND	ND	ND	ND
Jesús María	Ciénega de Galvárez	Presa C. de Galvárez	Presa	Carpa, Tilapia	250.00	1	12	10	96
Jesús María	Potrerillos	Potrerillos	Presa	Carpa, Tilapia	300.00	1	15	2	7
Jesús María	San Antonio	San Antonio	Presa	Carpa, Tilapia	140.00	1	11	0	5
Jilotlán de Dolores	C. de Apatzingán	C. Apatzingán	Presa	Carpa, Tilapia	3,070.00	4	244	198	2,430

ND: No disponible

# Pesquerías en aguas continentales

## Jalisco

Municipio	Localidad	Embalse	Tipo de embalse	Especie	Superficie (Ha)	Esfuerzo Actual			
						No. organizaciones	No. pescadores	No. embarcaciones	No. de artes de pesca
La Huerta	El Tecuán	El Tecuán	Laguna	Tilapia	19.00	1	20	7	18
Lagos de Moreno	El Cuarenta	Paso del 40	Presa	Carpa, Lobina, Tilapia	80.00	1	11	3	6
Lagos De Moreno	ND	La Saucedá	Presa	Carpa, Tilapia	80.00	1	9	2	46
Magdalena	ND	J.R. Beltran	Presa	Carpa	50.00	1	18	0	4
Magdalena	San Andrés	San Andrés	Presa	Carpa, Tilapia	45.00	1	109	3	9
Magdalena	El Trigo	El Trigo	Bordo	Carpa, Tilapia	80.00	1	18	0	4
Mascota	Cominchis	Cominches	Presa	Carpa, Lobina, Tilapia	400.00	1	10	7	30
Pihuamo	Las Trojes	Las Trojes	Presa	Carpa, Tilapia, Langostino	1,000.00	4	74	49	649
Pihuamo	ND	La Estrella	Presa	Carpa, Tilapia	15.00	1	10	0	0
Quitupan	ND	La Guadalupe	Presa	Carpa, Tilapia	150.00	1	7	7	14
San Diego de Alejandria	ND	Casa Blanca	Bordo	Carpa, Tilapia	40.00	1	15	5	23
San Juan de Los Lagos	ND	Alcala	Presa	Carpa, Tilapia	20.00	1	8	1	37
San Juan De Lagos	Peña Blanca	Peña Blanca.	Presa	Carpa, Tilapia	35.00	ND	ND	ND	ND
San Martin Hidalgo	Los Zapotitos	Los Zapotitos	Bordo	Carpa, Lobina, Tilapia	20.00	1	14	1	11
San Martin Hidalgo	El Ojo de Agua	Ojo de Agua	Bordo	Carpa, Tilapia	240.00	1	20	8	64
San Martin Hidalgo	El Ojo de Agua	Ruiz Cortinez	Presa	Carpa, Tilapia	100.00	2	25	11	78
Tala	ND	San Simón	Presa	Carpa, Tilapia	30.00	1	12	0	24
Tapalpa	El Nogal	El Nogal	Presa	Carpa, Tilapia, Lobina	30.00	1	16	13	34
Tecolotlán	ND	El Pochote	Presa	Carpa, Lobina, Tilapia	150.00	1	14	11	80
Tenamaxtlan	ND	Juanacatlán	Bordo	Tilapia, Carpa	8.00	1	25	12	147
Tenamaxtlan	Don Gil	Bordo Don Gil	Bordo	Carpa, Lobina, Tilapia	35.00	1	25	12	147
Tenamaxtlan	ND	Organos	Bordo	Tilapia, Carpa	13.00	ND	ND	ND	ND
Tenamaxtlan	ND	Miraplanes	Bordo	Tilapia, Carpa	45.00	ND	ND	ND	ND
Teocuitatlan De Corona	ND	Santa Rosa	Presa	Carpa, Tilapia	98.00	1	17	6	200
Tenamaxtlan	Los Patos	Los Patos	Bordo	Tilapia, Bagre	6.00	ND	ND	ND	ND

ND: No disponible.

# Pesquerías en aguas continentales

## Jalisco

Municipio	Localidad	Embalse	Tipo de embalse	Especie	Superficie (Ha)	Esfuerzo Actual			
						No. organizaciones	No. pescadores	No. embarcaciones	No. de artes de pesca
Tepatitlán	B Durazno	B Durazno	Presa	Carpa, Bagre, Tilapia	30.00	1	12	2	32
Tepatitlán	La Red	La Red	Presa	Carpa, Bagre, Tilapia	80.00	1	10	11	46
Tepatitlán	El Jihuite	Jihuite	Presa	Carpa, Tilapia, Bagre	20.00	1	12	1	13
Teuchitlán	La Vega	La Vega	Presa	Carpa, Tilapia	1,800.00	2	107	83	736
Tizapán El Alto	Ramón Corona	Ramón Corona	Presa	Tilapia, Carpa	15.00	1	13	2	25
Tlajomulco De Zúñiga	Cajititlán	Cajititlan	Laguna	Carpa, Charal, Tilapia	2,000.00	3	119	106	1,082
Tomatlán	ND	El Chorro	Estero	Tilapia	150.00	1	39	15	39
Tomatlán	ND	Majah	Estero	Tilapia	200,27.00	1	26	6	26
Tomatlán	Agua Dulce	Agua Dulce	Estero	Tilapia	707.00	2	79	61	219
Tomatlán	ND	Ermitaño	Estero	Tilapia	364.00	2	79	61	219
Tomatlán	Marabasco	Río Marabasco	Estuario	Tilapia	134.00	2	44	18	77
Tomatlán	Chalacatepec	Chalacatepec	Laguna	Tilapia, Langostino	800.00	1	40	22	204
Tomatlán	Cajón de Peña	Cajón de Peña	Presa	Tilapia, Lobina, Langostino	5,000.00	1	46	32	32
Tototlán	ND	Coinan	Presa	Carpa	50.00	1	15	3	18
Tototlán	Estero de Becerra	Estero de Becerra	Presa	Tilapia	ND	ND	ND	ND	ND
Tototlán	Garabatos	Garabatos	Presa	Carpa, Tilapia	100.00	1	19	8	71
Tototlán	ND	Carrazas	Presa	Carpa, Tilapia	45.00	1	12	3	36
Unión De Tula	Alca parrosa	Alca parrosa	Presa	Tilapia, Carpa	40.00	2	22	11	65
Unión De Tula	Tacotán	Tacotán	Presa	Carpa, Tilapia	500.00	2	75	79	381
Unión De Tula	Trigo Mil	Trigo Mil	Presa	Carpa, Lobina, Tilapia	800.00	1	44	4	19
Unión De Tula	ND	Ramon Corona	Presa	Carpa, Tilapia, Lobina	50.00	1	44	4	19
Unión De Tula	Unión de Tula	Charco Azul	Presa	Carpa, Lobina, Bagre, Tilapia	29.00	1	12	5	32
Valle de Guadalupe	El Salto	El Salto	Presa	Carpa, Tilapia	1,400.00	1	22	14	94
Valle de Juárez	Valle de Juárez	V. Villaseñor	Presa	Carpa, Tilapia	430.00	1	10	5	48
Varios	Varias	Chapala	Lago	Bagre, Carpa, Charal, P. Blanco, Tilapia	92,000	65	2,401	729	37,000

ND: No disponible.

# Pesquerías en aguas continentales

## Jalisco

Municipio	Localidad	Embalse	Tipo de embalse	Especie	Superficie (Ha)	Esfuerzo Actual			
						No. organizaciones	No. pescadores	No. embarcaciones	No. de artes de pesca
Varios Tequila	Varias	Río Lerma Santiago	Río	Carpa, Tilapia, Bagre	ND	2	41	41	375
Villa Corona	Las Tuzas	Las Tuzas	Bordo	Carpa, Tilapia	30.00	1	14	5	38
Villa Corona	La Ciénega	La Ciénega Buena Vista	Pres a	Carpa, Tilapia	33.00	1	8	0	8
Villa Corona	Montenegro	Montenegro	Pres a	Carpa, Tilapia	30.00	1	14	5	38
Villa Corona	Estipac	Villa Corona	Laguna	Mosco	3,500.00	ND	ND	ND	ND
Villa Guerrero		Boquilla	Pres a	Carpa, Tilapia	40.00	1	20	5	31
Villa Hidalgo	Quiquinaque	Quiquinaque	Pres a	Tilapia	45.00	1	14	2	14
Zapotlanejo	Partidas	Partidas	Pres a	Carpa, Tilapia	20.00	1	12	5	19
Zapotlanejo	La Joya	La Joya Chica	Pres a	Carpa, Tilapia	100.00	1	8	5	61

## México

Municipio	Localidad	Embalse	Tipo de embalse	Especie	Superficie (Ha)	Esfuerzo Actual			
						No. organizaciones	No. pescadores	No. embarcaciones	No. de artes de pesca
Aculco	El Azafrán	Huapango	Pres a	Carpa	4,315.0	ND	800	ND	ND
Aculco	Santiago Toxte	Nado	Pres a	Carpa	200.00	ND	200	ND	ND
Almoloya de Juárez	Cieneguillas	Cieneguillas	Bordo	Carpa	4.00	ND	20	ND	ND
Amatepec	El Rancho	Paso Real	Pres a	Carpa, Rana, Tilapia	24.00	ND	50	ND	ND
Amatepec	Palmar Chico	Palmar Chico	Pres a	Bagre, Tilapia	3.00	ND	100	ND	ND
Capulhuac	San Miguel Amaya	San Miguel Amaya	Lago / Laguna	Carpa	18.00	ND	120	ND	ND
Donato Guerra	San Simón de Laguna	San Simón de Laguna	Lago / Laguna	Carpa	12.00	ND	80	ND	ND
El Oro	El Oro	Brookman	Pres a	Carpa	16.00	ND	160	ND	ND
Ixtlahuaca	San Ignacio	El Tecamate	Bordo	Carpa	15.00	ND	180	ND	ND
Jocotitlán	San Francisco Cheje	La Nueva Atlántida 1	Bordo	Carpa	5.00	ND	20	ND	ND
Lerma	Ej. San Antonio	San Bartolo	Bordo	Carpa	300.00	ND	120	ND	ND
Otzoloapan	P. Marquesado	Pinal de Osorio	Pres a	Trucha	4.00	ND	4	ND	ND
Otzoloapan	Puerto Carranza	Pinzanes	Pres a	Carpa, Tilapia	12.00	ND	25	ND	ND
Santo Tomás de los Plátanos	Ixtapantongo	Ixtapantongo	Pres a	Carpa, Tilapia	16.00	ND	10	ND	ND

ND: No disponible.

# Pesquerías en aguas continentales

## México

Municipio	Localidad	Embalse	Tipo de embalse	Especie	Superficie (Ha)	Esfuerzo Actual			
						No. organizaciones	No. pescadores	No. embarcaciones	No. de artes de pesca
Santo Tomás de los Plátanos	Santa Bárbara	Santa Bárbara	Pres a	Carpa, Tilapia	18.00	ND	25	ND	ND
Tejupilco	El Ancón	El Ancón	Pres a	Carpa, Lobina, Tilapia	24.00	ND	15	ND	ND
Tlatlaya	El Ancón	Vicente Guerrero	Pres a	Bagre, Langostino, Tilapia	900.00	ND	138	ND	ND

## Michoacán

Municipio	Localidad	Embalse	Tipo de embalse	Especie	Superficie (Ha)	Esfuerzo Actual			
						No. organizaciones	No. pescadores	No. embarcaciones	No. y tipo de artes de pesca
A. Obregón, Zinápecuaro, Santa Ana Maya, Huanacareo, Cuitzeo, Copándaro	Varias	Lago de Cuitzeo	Lago / Laguna	Carpa, Rana, Tilapia, Mosco, Charal	35,000.0	34	1,359	940	30,635
Angamacutiro	Varias	Melchor Ocampo	Pres a	Carpa, Tilapia	2,100.00	3	217	149	1,511
Arteaga, Churumuco, La Huacana	Varias	Lic. Adolfo López Mateos "El Infiernillo"	Pres a	Carpa, Tilapia	34,000.0	33	3,190	1,981	33,662
Briseñas	Briseñas	Río Duero	Rio/ Arroyo	Carpa, Rana, Tilapia	1,163.00	1	44	13	223
Briseñas	Paso De Alamo	El Miedo	Pres a	Carpa	6.00	0	ND	ND	ND
Ciudad Hidalgo	Pucuate	Pucuate	Pres a	Trucha	187.00	0	ND	ND	ND
Ciudad Hidalgo	Sabaneta	Sabaneta	Pres a	Trucha	87.00	0	ND	ND	ND
Coahuayana	El Tiquiz	Mezcala	Lago / Laguna	Tilapia	22.00	1	15	12	29
Contepec	Tepuxtepec	Tepuxtepec	Pres a	Carpa, Charal	2,500.0	2	115	101	331
Cotija	San Juanico	Pres a San Juanico	Pres a	Carpa, Rana,	1,256.00	1	42	16	685
Churintzio	Chanquitiro	Chanquitiro	Pres a	Carpa	80.00	0	ND	ND	ND
Churintzio	La Noria	La Noria	Pres a	Carpa	30.00	0	ND	ND	ND
Churintzio	Torrecillas	Torrecillas	Pres a	Carpa	6.00	0	ND	ND	ND
Churumuco	La Candelaria	El Cueramal	Pres a	Carpa, Tilapia	184.00	1	31	27	200
Huetamo	Arroyo Seco	De Pejo	Pres a	Tilapia	92.00	1	18	8	40
Ixtlán	Benito Juárez	Benito Juárez	Pres a	Bagre, Carpa, Tilapia	80.00	0	ND	ND	ND

ND: No disponible.

# Pesquerías en aguas continentales

## Michoacán

Municipio	Localidad	Embalse	Tipo de embalse	Especie	Superficie (Ha)	Esfuerzo Actual			
						No. organizaciones	No. pescadores	No. embarcaciones	No. y tipo de artes de pesca
Jacona	Orandino	Orandino	Lago / Laguna	Carpa, Lobina, Rana, Tilapia	9.00	1	44	13	123
Jacona	Pendiente	Verduzco	Presa	Carpa, Rana, Tilapia	6.00	1	44	13	123
José Sixtos Verduzco	El Godino	Presa Del Arco	Presa	Carpa	670.00	0	ND	ND	ND
La Huacana	La Huacana	Zicuiran	Presa	Bagre, Carpa, Tilapia	290.00	1	46	22	230
Lázaro Cárdenas	Paso De Godoy	José María Morelos "La Villita"	Presa	Carpa, Tilapia	6,124.00	3	122	40	1,830
Pátzcuaro, Tzintzuntzan, Erongarícuaro, Quiroga	Varias	Pátzcuaro	Lago / Laguna	Carpa, Lobina, Pescado Blanco, Tilapia	9,000.00	26	817	857	9,332
Penjamillo	Los Fresnos	Los Fresnos	Presa	Carpa	18.00	0	ND	ND	ND
Queréndaro	Pendiente	Malpais	Presa	Carpa, Rana, Tilapia	847.00	2	41	37	196
Salvador Escalante	Zirahuén	De Zirahuén	Lago / Laguna	Lobina, Trucha	900.00	1	38	38	385
Tacámbaro	Tacámbaro	De Tacámbaro "La Magdalena"	Lago / Laguna	Carpa, Lobina, Tilapia	20.00	1	13	1	7
Tacámbaro	Tacámbaro	Manantial La Alberca	Rio/ Arroyo	Lobina, Tilapia	10.00	1	11	1	6
Tarimbaro	La Noria	La Joya (La Noria)	Presa	Carpa	2.00	0	ND	ND	ND
Tepalcatepec	Rancho Nuevo	Los Olivos	Presa	Tilapia	100.00	1	21	21	128
Tlazazalca	Urepetiro	Urepetiro	Presa	Carpa, Tilapia	335.00	0	ND	ND	ND
Varios	Varias	Chapala	Lago / Laguna	Carpa, Charal, Tilapia	12,000.0	14	455	218	18,617
Villa Jiménez	Copandaro	Copandaro	Presa	Carpa	158.00	0	ND	ND	ND
Villa Jiménez	La Estancia	Aristeo Mercado "Wilson"	Presa	Carpa	1,089.00	0	ND	ND	ND
Villa Mar	Cerrito Colorado	Cerrito Colorado	Presa	Carpa	29.00	0	ND	ND	ND
Villa Mar	San Antonio Guaracha	Presa Guaracha	Presa	Carpa, Rana, Tilapia	1,162.00	1	37	21	500
Villa Mar	Villamar	Lago Los Negritos	Lago / Laguna	Carpa, Lobina, Tilapia	200.00	1	16	1	62
Villamar	Jaripo	Jaripo	Presa	Carpa, Tilapia	120.00	1	37	21	500
Vista Hermosa	El Ahuñeño	Gonzalo	Presa	Carpa, Tilapia	804.00	0	ND	ND	ND
Vista Hermosa	La Melonera	La Melonera	Presa	Carpa, Tilapia	20.00	0	ND	ND	ND

ND: No disponible.

# Pesquerías en aguas continentales

## Michoacán

Municipio	Localidad	Embalse	Tipo de embalse	Especie	Superficie (Ha)	Esfuerzo Actual			
						No. organizaciones	No. pescadores	No. embarcaciones	No. y tipo de artes de pesca
Yurecuaro	Presa Mirandillas	Mirandillas	Presa	Carpa	0.20	0	ND	ND	ND
Zacapu	Laguna De Zacapu	Zacapu	Lago / Laguna	Carpa	24.00	1	10	7	62
Zitácuaro	La Encarnación	Del Bosque	Presa	Tilapia, Carpa, Charal	650.00	1	53	35	375

## Morelos

Municipio	Localidad	Embalse	Tipo de Embalse	Especie	Superficie (Ha)	Esfuerzo actual			
						No. organizaciones	No. pescadores	No. embarcaciones	No. de artes de pesca
Amacuzac	Rancho Nuevo	Coahuixtla	Presa	Carpa, Tilapia	15.00	ND	989	ND	ND
Axochiapan	Cayehuacán	Presa Cayehuacán	Presa	Carpa, Lobina, Tilapia	20.00	ND	0	ND	ND
Axochiapan	Telixtlac	Los Carros	Presa	Carpa, Lobina, Tilapia	30.00	ND	250	ND	ND
Ciudad Ayala	Palo Blanco	Lázaro Cárdenas	Presa	Carpa, Tilapia	59.00	ND	290	ND	ND
Ciudad Ayala	Xalostoc	Amate Amarillo	Bordo	Carpa, Tilapia	6.00	ND	2,830	ND	ND
Ciudad Ayala	Xalostoc	La Palapa	Bordo	Tilapia	3.00	ND	0	ND	ND
Miacatlan	Coatetelco	Coatetelco	Lago, Laguna	Carpa, Tilapia	100.00	ND	7,165	ND	ND
Miacatlan	El Rodeo	El Rodeo	Lago, Laguna	Carpa, Lobina, Tilapia	180.00	ND	953	ND	ND
Puente de Ixtla	Tilzapotla	Emiliano Zapata	Presa	Carpa, Tilapia	15.00	ND	23	ND	ND
Tlalquitenango	San José de Pala	Agua Fría	Presa	Tilapia	7.00	ND	16	ND	ND
Tlaltizapan	Ticumán	Ticumán	Jaguey	Carpa, Tilapia	2.00	ND	100	ND	ND
Zacualpan	Tlacotepec	Chiomucelo	Bordo	Carpa, Tilapia	3.00	ND	4,043	ND	ND
Zacualpan	Tlacotepec	El Sitio	Bordo	Trucha	2.00	ND	4,043	ND	ND
Zacualpan	Tlacotepec	La Era	Presa	Carpa, Tilapia	4.00	ND	4,043	ND	ND

ND : No disponible

# Pesquerías en aguas continentales

## Nayarit

Municipio	Localidad	Embalse	Tipo de Embalse	Especie	Superficie (Ha)	Esfuerzo actual			
						No. organizaciones	No. pescadores	No. embarcaciones	No. de artes de pesca
Acaponeta	San Miguel	El Tule	Lago/Laguna	Rana, Tilapia	310.00	ND	42	ND	ND
Compostela	Las Varas	El Mastranzo	Lago/Laguna	Tilapia	60.00	ND	20	ND	ND
Rosamorada	18 de Marzo	La Pesca	Lago/Laguna	Camarón, Tilapia	500.00	ND	66	ND	ND
Rosamorada	Paso Real del B	La Redonda	Presa	Tilapia	100.00	ND	10	ND	ND
Ruiz	H. B. De San Blas	Los Pocitos	Presa	Tilapia	15.00	ND	10	ND	ND
San Blas	Chacalilla	Puente de Piedra	Presa	Tilapia	20.00	ND	23	ND	ND
San Pedro Lagunillas	San Pedro Lagunillas	San Pedro Lagunillas	Lago/Laguna	Tilapia	300.00	ND	111	ND	ND
San Pedro Lagunillas	Tpetititc	Tpetititc	Lago/Laguna	Tilapia	150.00	ND	15	ND	ND
Santiago Ixcuintla	Aztlán de las Garzas	El Salado	Esteros	Tilapia	70.00	ND	22	ND	ND
Santiago Ixcuintla	C. de los Limones	Puente Viejo	Lago/Laguna	Rana, Tilapia	180.00	ND	48	ND	ND
Santiago Ixcuintla	San Miguel	Cuastecomate	Lago/Laguna	Tilapia	40.00	ND	70	ND	ND
Tepic	Aguamilpa	P.H. Aguamilpa	Presa	Bagre, Carpa, Lobina, Tilapia	11,000.0	44	922	571	3,946

## Nuevo León

Municipio	Localidad	Embalse	Tipo de embalse	Especie	Superficie (Ha)	Esfuerzo Actual			
						No. organizaciones	No. pescadores	No. embarcaciones	No. de artes de pesca
Agualeguas	Agualeguas	Agualeguas	Presa	Bagre, Carpa, Lobina, Tilapia	190.00	ND	2,648	ND	ND
Agualeguas	Loma Larga	Loma Larga	Presa	Bagre, Carpa, Lobina, Tilapia	108.00	ND	114	ND	ND
Anáhuac	Salinillas	Laguna de Salinillas	Presa	Bagre, Carpa, Lobina, Tilapia	427.00	ND	1,700	ND	ND
Cerralvo	El Nogalito	El Nogalito	Presa	Bagre, Carpa, Lobina, Tilapia	20.00	ND	9,000	ND	ND
China	El Cuchillo	El Cuchillo	Presa	Bagre, Carpa, Lobina, Tilapia	18,000.0	ND	1,023	ND	ND
General Terán	Ejido Vaquitas	José S. Noriega	Presa	Bagre, Carpa, Lobina, Tilapia	400.00	ND	100	ND	ND

ND: No disponible

# Pesquerías en aguas continentales

## Nuevo León

Municipio	Localidad	Embalse	Tipo de embalse	Especie	Superficie (Ha)	Esfuerzo Actual			
						No. organizaciones	No. pescadores	No. embarcaciones	No. de artes de pesca
General Terán	Ejido G pe. La Joya	Los Cristales	Presa	Ba gre, Carpa, Lobina, Tilapia	55.00	ND	15	ND	ND
General Terán	Ejido Sta. Rita	S. Teresa de Mier	Presa	Ba gre, Carpa, Lobina, Tilapia	20.00	ND	6,473	ND	ND
Linares	Ejido Benítez	Benítez	Presa	Ba gre, Carpa, Lobina, Tilapia	40.00	ND	142	ND	ND
Linares	Ejido Cerro Prieto	Cerro Prieto	Presa	Ba gre, Carpa, Lobina, Tilapia	3,800.00	ND	127	ND	ND
Linares	Ejido El Diez	El Cinco	Presa	Ba gre, Carpa, Lobina, Tilapia	50.00	ND	30	ND	ND
Linares	Ejido El Guajolote	El Guajolote	Presa	Ba gre, Carpa, Lobina, Tilapia	2.00	ND	26,500	ND	ND
Linares	Ejido El Porvenir	El Porvenir	Presa	Ba gre, Carpa, Lobina, Tilapia	60.00	ND	219	ND	ND
Linares	Ejido El Pretil	El Pretil	Presa	Ba gre, Carpa, Lobina, Tilapia	25.00	ND	50	ND	ND
Linares	Ejido Ranche-rías	La Reforma	Presa	Ba gre, Carpa, Lobina, Tilapia	40.00	ND	100	ND	ND
Linares	Ejido de los Angeles	Los Angeles	Presa	Ba gre, Carpa, Lobina, Tilapia	15.00	ND	112	ND	ND
Linares	Ejido Sta. Rosa	Santa Rosa	Presa	Ba gre, Carpa, Lobina, Tilapia	55.00	ND	300	ND	ND
Linares	Ejido La Estrella	La Estrella	Presa	Ba gre, Carpa, Lobina, Tilapia	55.00	ND	50	ND	ND
Linares	Ejido Los Ho yos	Los Ho yos	Presa	Ba gre, Carpa, Lobina, Tilapia	40.00	ND	175	ND	ND
Linares	Ejido Ranche-rías.	Ranche-rías y La Piedra	Presa	Ba gre, Carpa, Lobina, Tilapia	55.00	ND	18	ND	ND
Los Herreras	Los Hemeras	El Gobierno	Presa	Ba gre, Carpa, Lobina, Tilapia	53.00	ND	239	ND	ND

ND: No disponible.

# Pesquerías en aguas continentales

## Nuevo León

Municipio	Localidad	Embalse	Tipo de embalse	Especie	Superficie (Ha)	Esfuerzo Actual			
						No. organizaciones	No. pescadores	No. embarcaciones	No. de artes de pesca
Melchor Ocampo	Melchor Ocampo.	Melchor Ocampo	Presa	Bagre, Carpa, Lobina, Tilapia	15.00	ND	111	ND	ND
Sabinas Hidalgo	Sombrerito	Sombrerito	Presa	Bagre, Carpa, Lobina, Tilapia	50.00	ND	246	ND	ND
Santiago	Santiago	Rodrigo Gómez	Presa	Bagre, Carpa, Lobina, Tilapia	450.00	ND	190	ND	ND

## Oaxaca

Municipio	Localidad	Embalse	Tipo de Embalse	Especie	Superficie (Ha)	Esfuerzo actual			
						No. organizaciones	No. pescadores	No. embarcaciones	No. de artes de pesca
Nuevo Soyaltepec	Temascal	Miguel Alemán V.	Presa	ND	37,570.0	ND	ND	ND	ND
San Lucas Ojitlan	San Lucas Ojitlan	Miguel de la Madrid	Presa	ND	23,000.0	ND	ND	ND	ND
San Marcos Artega	San Fco. Yosocuta	Lázaro Cárdenas	Presa	Lobina	20.00	ND	ND	ND	ND
Sta. Ma. Jalapa de Marquez	Sta. Ma. Jalapa de Marquez	Benito Juárez	Presa	ND	7,000.00	ND	ND	ND	ND
Teotongo	La Luz	Lázaro Cárdenas	Estanque	Lobina	0.25	ND	ND	ND	ND

## Puebla

Municipio	Localidad	Embalse	Tipo de Embalse	Especie	Superficie (Ha)	Esfuerzo actual			
						No. organizaciones	No. pescadores	No. embarcaciones	No. de artes de pesca
Acatlan de Osorio	Peña Colorado	Presa Peña Colorado	Presa	Carpa, Tilapia	60.00	1	14	5	2
Aljojuca	Aljojuca	La Sierra Negra	Laguna	Carpa	47.00	1	35	2	54
Cuatlaningo	San Lorenzo Amecatlán	Atoyac	Río	Gusano de fango	3 Km	3	3	0	ND
Guadalupe Victoria	Maravillas	La Preciosa	Laguna	Carpa	94.00	1	15	3	6
Guadalupe Victoria	Sta. Cruz Quechulac	Quechulac	Laguna	Carpa	75.00	1	8	4	4

ND: No disponible.

# Pesquerías en aguas continentales

## Puebla

Municipio	Localidad	Embalse	Tipo de Embalse	Especie	Superficie (Ha)	Esfuerzo actual			
						No. organizaciones	No. pescadores	No. embarcaciones	No. de artes de pesca
Huauclilla	Papatlan	Nexapa	Presa	Carpa, P. Blanco	150.00	2	22	21	35
Huauclilla	Tenango de las Flores	Tenango	Presa	Carpa, P. blanco	341.00	1	35	34	38
Puebla	Col. Aquiles Serdan	Atoyac	Rio	Gusano de fango	0.32	3	2	0	ND
San Martín Texmelucan	San Martín Texmelucan	Atoyac	Rio	Gusano de fango	0.7	3	9	0	ND
San Martín Texmelucan	Sta. Catarina Hueyatzacoalco	Sta. Catarina	Bordo	Carpa	0.1	1	ND	ND	ND
Sn. Felipe Xochiltepec	Sn. Felipe Xochiltepec	Xochiltepec	Laguna	Carpa, Tilapia, Lobina	54.00	2	25	22	44
Tehuacan	La Noria de Hidalgo	Boqueroncitos	Presa	Carpa, Tilapia	55.00	1	27	6	28
Tenampulco	El Chacal	La Tierra de Dios	Rio	Acamaya	0.5	1	20	0	151
Tepeaco	Tepeaco	Los Carros	Presa	Carpa, Tilapia	92.00	1	58	15	15
Tlatlaquilepec	Cuatetzin	La Soledad	Presa	Carpa	120.00	1	9	9	9
Vicente Guerrero	San Bernardino La Guas	Laguna Sn. Bernardino	Laguna	Carpa, P. Blanco	25.00	1	38	2	1

## Querétaro

Municipio	Localidad	Embalse	Tipo de Embalse	Especie	Superficie (Ha)	Esfuerzo actual			
						No. organizaciones	No. pescadores	No. embarcaciones	No. de artes de pesca
Amealco	San Miguel Tlaxcaltepec	San Miguel Tlaxcaltepec	Presa	Carpa	338.00	1	9	2	ND
Amealco	Yosphi	San Delfonso	Presa	Carpa	567.00	1	15	1	ND
Cadereyta	Bella Vista	Zimapan	Presa	Tilapia	2,300.00	11	762	53	2,286
Cadereyta	Tzibanza	Zimapan	Presa	Tilapia	2,600.00	11	36	6	ND
Cadereyta	Tziquia	Zimapan	Presa	Tilapia	2,600.00	11	36	4	ND
Cadereyta	Xidhi	Zimapan	Presa	Tilapia	2,600.00	11	25	5	ND
Colon	El Poleo	Colon	Presa	Tilapia	50.00	1	28	6	ND
Corregidora	El Batan	El Batan	Presa	Carpa, Tilapia	187.00	1	34	6	ND
El Marqués	Presa De Rayas	Pirules	Presa	Carpa	280.00	2	39	0	ND

ND: No disponible.

# Pesquerías en aguas continentales

## Querétaro

Municipio	Localidad	Embalse	Tipo de Embalse	Especie	Superficie (Ha)	Esfuerzo actual			
						No. organizaciones	No. pescadores	No. embarcaciones	No. de artes de pesca
El Marqués	Santa María de Los Baños	El Carmen	Presa	Carpa, Tilapia	595.00	1	18	6	ND
Huimilpan	San Pedro	Ins. Miguel Domínguez	Presa	Carpa	424.00	1	8	1	ND
Jalpan	Jalpan	Jalpan	Presa	Carpa, Tilapia	77.00	1	12	4	ND
Querétaro	El Nabo	El Cajon	Presa	Carpa, Tilapia	25.00	1	22	1	ND
San Juan Del Río	La Estancia	Constitucion 1917	Presa	Carpa, Tilapia	567.00	1	19	1	80

## San Luis Potosí

Municipio	Localidad	Embalse	Tipo de Embalse	Especie	Superficie (Ha)	Esfuerzo actual			
						No. organizaciones	No. pescadores	No. embarcaciones	No. de artes de pesca
Aquismón.	Ejido Santa Cruz	Río (Tambaque)	Río	Acamaya	ND	1	15	20	205
Cd. Valles.	Cd. Valles.	Ríos (Valles Y Tampoon)	Río	Langostino, Catán, Tilapia, Carpa, Acamaya.	ND	1	33	25	1,025
Cd. Valles.	Laguna del Mante	La Lajilla	Presa	Carpa, Bagre	750.00	1	19	9	125
Ebano	Ejido La Reforma	Laguna Las Calabazas Y Alto de Piedra	Laguna	Tilapia, Carpa, Bagre	50.00	1	16	20	150
Ebano	Ejido Plan de Iguala.	Presa Plan de Iguala.	Presa	Tilapia, Carpa.	150.00	1	40	35	345
Ebano	Laguna Chica	Laguna de Marland.	Laguna	Tilapia, Carpa, Acamaya	3000.00	3	91	63	4,227
San Vicente Tancuayalap	Ejido Tasa-Jeras II	Laguna El Guajolote.	Laguna	Tilapia, Carpa, Acamaya	300.00	1	42	ND	ND
Santa Ma. del Río.	Ejido La Yerbabuena	Presa Mariano Moctezuma.	Presa	Tilapia	40.00	1	20	2	7
Tampamolón Corona	Tonatico	Ríos (Claro Y Moctezuma)	Río	Carpa, Tilapia, Bagre, Acamaya	ND	1	60	60	869

ND: No disponible.

# Pesquerías en aguas continentales

## San Luis Potosí

Municipio	Localidad	Embalse	Tipo de Embalse	Especie	Superficie (Ha)	Esfuerzo actual			
						No. organizaciones	No. pescadores	No. embarcaciones	No. de artes de pesca
Tamuín	Tamuín	Ríos (Tampacón, Coy Y Nuevo Ahuacatitla)	Río	Tilapia, Bagre, Langostino, Acamaya, Catan, Carpa.	ND	1	28	28	394
Tierra Nueva	Tierra Nueva	Presa La Muñeca	Presa	Carpa, Tilapia.	211.90	1	14	1	6

## Sinaloa

Municipio	Localidad	Embalse	Tipo de Embalse	Especie	Superficie (Ha)	Esfuerzo actual				
						No. organizaciones	No. pescadores	No. embarcaciones	No. de artes de pesca	
El Fuerte	El Mahone	Miguel Hidalgo Y Costilla	Presa	Tilapia, Lobina, Bagre	12,000.0	22	604	398	2,258	
	Ej. B Sabino	Josefa Ortiz De Dominguez	Presa	Tilapia, Lobina, Bagre	5,200.00	28	454	425	1,880	
		Río Fuerte		Río	Tilapia, Lobina, Bagre	ND	4	ND	15	70
Choix	ND	Luis D. Colosio M.	Presa	Tilapia, Carpa, Lobina, Bagre	7,650	12	300	284	3,200	
Sinaloa	Ej. Bacurato	Gustavo Diaz Ordaz	Presa	Tilapia, Lobina, Bagre	7,916.00	4	132	102	528	
	Ej. Ocoroni	Guillermo Blake A.	Presa	Tilapia, Lobina, Bagre	2,709.00	14	218	205	1,593	
		Derivadora Bacurato			Tilapia, Bagre	ND	1	15	4	8
		Río Sinaloa		Río	Tilapia, Lobina, Bagre	ND	1	ND	5	10
Guasave	ND	Dique Porogui	Dique	Tilapia, Lobina	ND	1	ND	5	20	
Salvador	Guamuchil	Eustaquio Buena	Presa	Tilapia	5,100.00	3	309	46	231	
Alvarado				Bagre	ND					
Badiraguato	Ej. B Varezonal	Adolfo Lopez Mateos	Presa	Tilapia, Lobina, Bagre	11,346.0	7	271	122	531	
Culiacan	Ej. Sanalona	Sanalona	Presa	Tilapia, Bagre	4,506.00	3	111	90	258	
	Vinoramas	Juan M. Guerrero A.	Presa	Tilapia	200.00	2	38	16	ND	
	Ej. Pueblo Nuevo	Alhuate		Dique	Tilapia	425.00	1	41	11	42
		Los Becos		Dique	Lobina	684.00	ND	ND	ND	ND
		Cascabeles		Dique	Bagre	200.00	ND	ND	ND	ND
		La Soledad		Dique	ND	10.00	ND	ND	ND	ND

ND: No disponible.

# Pesquerías en aguas continentales

## Sinaloa

Municipio	Localidad	Embalse	Tipo de Embalse	Especie	Superficie (Ha)	Esfuerzo actual			
						No. organizaciones	No. pescadores	No. embarcaciones	No. de artes de pesca
Culliacán	E. Pueblo Nuevo	E. Trabajo	Dique	ND	425.00	ND	ND	ND	ND
		Los Perros	Dique	ND	10.00	ND	ND	ND	ND
		Dique La Mnata	Dique	ND	248.00	ND	ND	ND	ND
Mocorito	ND	Mariquitas	Dique	Tilapia, Lobina	494.00	1	25	5	ND
Navolato	Navolato	Laguna Caimanero	Laguna	Tilapia, Lobina, Bagre	600.00	1	80	15	80
Cosala	Ej. La llama	Jose Lopez Portillo	Presa	Tilapia, Lobina, Bagre	8,974.00	5	228	100	962
Etota	Ej. Paredon Colorado	Aurelio Benazini V.	Presa	Tilapia, Lobina, Bagre	4,100.00	7	192	140	1,119
		E. Norote I	Dique	Tilapia	2.5	1	37	3	30
	Ej. Nuevo Salto Gde.	Casas Viejas	Dique	Tilapia	6.00				
		Los Patos I	Dique	Tilapia	2.00	1	17	4	16
		Santa Rosa	Dique	Tilapia	6.5	ND	ND	ND	ND
Mazatlán	Ej. Los Horcones	Presa Los Horcones	Presa	Tilapia	80.00	2	29	18	127
	Ej. Escamillas	Dique No. 2	Dique	Tilapia	8.00	4	64	11	76
	Ej. Lomas De Monterrey	Dique No. 3	Dique	ND	57.00	ND	ND	ND	ND
	Ej. Lomas de Monterrey	Dique No. 4	Dique	ND	27.00	ND	ND	ND	ND
	Ej. San Francisco	Dique No. 5	Dique	ND	42.00	ND	ND	ND	ND
	Ej. El Vainillo	Dique No. 6	Dique	ND	8.00	ND	ND	ND	ND
El Rosario	Ej. Las Higueras	Las Higueras	Presa	Tilapia	300.00	1	11	9	55
	Ej. El Pozole	Laguna Larga	Laguna	Tilapia	33.00	1	30	4	4
Esouinapa	Esouinapa	Agustina Ramirez	Presa	Tilapia	200.00	1	33	3	8
	Ej. La Campana	La Campana	Presa	Tilapia	65.00	1	35	4	62

ND : No disponible

# Pesquerías en aguas continentales

## Sonora

Municipio	Localidad	Embalse	Tipo de Embalse	Especie	Superficie (Ha)	Esfuerzo actual			
						No. organizaciones	No. pescadores	No. embarcaciones	No. de artes de pesca
Alamos	Comunidad de Mocuzari	Pdte. Adolfo Ruiz Cortines (Mocuzari)	Presa	Lobina, Tilapia	6,447.00	ND	ND	ND	ND
Alamos	Comunidad el Veranito	El Veranito	Presa	Bagre, Lobina, Tilapia	159.20	ND	ND	ND	ND
Alamos	Ejido Tetajiosa	Presa Tetajiosa	Presa	Tilapia	10.00	ND	ND	ND	ND
Bacanora	Bacanora	Las Calabazas	Presa	Tilapia	10.00	ND	ND	ND	ND
Cajeme	Cd. Obregón	General Alvaro Obregón (El Oviachi)	Presa	Bagre, Lobina	17,224.0	ND	ND	ND	ND
Guaymas	Comunidad Punta de Agua	Ignacio L. Alatorre	Presa	Tilapia	425.00	ND	ND	ND	ND
Hermosillo	Comunidad Atil	Presa Cuahuté moc	Presa	Bagre	575.00	ND	ND	ND	ND
Hermosillo	Hermosillo	Presa Abelardo R. Rodríguez	Presa	Bagre, Robaleta ó Crap y Blanco, Tilapia	4,063.00	ND	ND	ND	ND
Hermosillo	ND	El Molinito	Presa	Carpa, Tilapia	2,000.00	ND	ND	ND	ND
Hermosillo	San Pedro de la Cueva	Plutarco Elías Calles (El Novillo)	Presa	Bagre, Lobina, Robaleta ó Crap y Blanco, Tilapia	10,241.0	ND	ND	ND	ND
Imuris	Poblado de Imuris	El Comanquito	Presa	Bagre, Lobina	313.00	ND	ND	ND	ND
Nacoziari	Esqueda Las Playitas	Presa Lazaro Cardenas (La Angostura)	Presa	Bagre, Carpa, Lobina	3,246.00	ND	ND	ND	ND
Quiriego	Poblado de Quiriego	Jincón	Presa	Bagre, Tilapia	200.00	ND	ND	ND	ND
Sahuaripa	Comunidad de Guisamopa	Cajón de Onapa	Presa	Lobina, Tilapia	180.00	ND	ND	ND	ND

## Tabasco

Municipio	Localidad	Embalse	Tipo de Embalse	Especie	Superficie (Ha)	Esfuerzo actual			
						No. organizaciones	No. pescadores	No. embarcaciones	No. de artes de pesca
Balancán	Pob. Balancán	Zuñiña	Lagunas	Tilapia	2,000	1	60	46	32

ND: No disponible.

# Pesquerías en aguas continentales

## Tabasco

Municipio	Localidad	Embalse	Tipo de Embalse	Especie	Superficie (Ha)	Esfuerzo actual			
						No. organizaciones	No. pescadores	No. embarcaciones	No. de artes de pesca
Cárdenas	Ej. Azucena	Alianza de la Azucena	Lagunas	Camarón de estero	1,070	1	116	26	54
Cárdenas	Ej. Sinaloa	Laguna Maculis	Lagunas	Camarón de estero	60	1	26	15	18
Cárdenas	Sánchez Magallanes	Carmen-Pajonal-Machona	Lagunas	Ostión	15,300	9	715	320	624
Centla	Pob. Cuauhtémoc	Julivá-Santa Anita	Lagunas	Tilapia	3,000	18	800	216	342
Centla	Ría. Ribera Alta 2º Secc.	Pescadores Unidos de Río Prieto	Lagunas	Tilapia	216	1	51	31	38
Centro	Col. Gaviotas Sur	Laguna El Camarón	Lagunas	Tilapia	30	1	22	16	26
Centro	Ría. Cruz del Bajío	La Vigía	Lagunas	Tilapia	60	2	46	28	53
Emiliano Zapata	Emiliano Zapata	Pescadores Riberanos de E. Zapata	Lagunas (encierro)	Tilapia	520	1	156	68	220
Paraíso	Ej. Barra de Tupilco	Redonda-Cocal	Lagunas	Ostión	1,100	1	56	24	56
Paraíso	Puerto Ceiba	Mecoacán	Lagunas	Ostión	5,168	4	516	225	128

## Tamaulipas

Municipio	Localidad	Embalse	Tipo de embalse	Especie	Superficie (Ha)	Esfuerzo Actual			
						No. Organizaciones	No. pescadores	No. Embarcaciones	No. de artes de pesca
Aldama	Ejidos Morón Las Flores	Río Tigre	Ban cos	Ostión	3.00	ND	33	ND	ND
Aldama	Población Barra Del Tordo	Estuario Del Río Carrizal	Ban cos	Ostión	40.00	ND	36	ND	ND
Aldama	Altamira - Aldama	Laguna de San Andrés	Ban cos	Ostión	83.00	ND	115	ND	ND
Aldama	Aldama	República Española	Presa	Catán ó Peje Lagarto, Lobina, Tilapia	2,300.00	ND	600	ND	ND
Altamira	Altamira	Cham payán	Lago/ Laguna	Catán ó Peje Lagarto, Lobina, Tilapia	20,000.00	ND	15,000	ND	ND

ND: No disponible.

# Pesquerías en aguas continentales

## Tamaulipas

Municipio	Localidad	Embalse	Tipo de embalse	Especie	Superficie (Ha)	Esfuerzo Actual			
						No. Organizaciones	No. pescadores	No. Embarcaciones	No. de artes de pesca
Atamira	Ejido Armenta	El Cañón	Lago / Laguna	Catán ó Peje Lagarto, Tilapia	100.00	ND	250	ND	ND
Atamira	Pequeña Bahía	La Aguada	Lago / Laguna	Tilapia	70.00	ND	110	ND	ND
Atamira	Ejido Flores Magón	Marismas De Atamira	Cercos/ Encierros	Camarón	20.00	ND	72	ND	ND
Antiguo Morelos	Antiguo Morelos	Presa El Oyul	Presa	Catán	240.00	ND	ND	ND	ND
Camargo	Comales	Presa Marte R. Gómez	Presa	Ba gre, Tilapia	15,866.00	ND	120	ND	ND
Gómez Farias	Ejido San Pedrito	Río Frío	Río	Catán	ND	ND	10	ND	ND
Gómez Farias	Poblado El Azteca	Río Sabina	Río / Arroyo	Catán ó Peje lagarto	3.500	ND	ND	ND	ND
González	Ejido La Gloria	La Culebra	Lago / Laguna	Tilapia	1,976.00	ND	440	ND	ND
González	Cong. reg. Magiscatzin	Atemoxtle	Presa	Lobina, Tilapia	70.00	ND	40	ND	ND
González	Nuevo Quintero	Emilio Portes Gil	Presa	Lobina, Tilapia	10,000.00	ND	200	ND	ND
González	Cong. Magiscatzin	Ramiro Caballero	Presa	Lobina Tilapia	55,000.00	ND	500	ND	ND
González	Ejido Venustiano Carranza No. 2	Venustiano Carranza	Presa	Lobina, Tilapia	400.00	ND	400	ND	ND
González	Mante-González	Río Guayalejo	Río/ Arroyo	Tilapia	50.00	ND	300	ND	ND
Gomez	Gomez	Río Corona	Río/ Arroyo	Catán ó Peje lagarto	1.8	ND	500	ND	ND
Mante	Ej. Lázaro Cárdenas	Lázaro Cárdenas	Presa	Tilapia	70.00	ND	10	ND	ND
Mante	Ejido Nueva Unión	Río Santa Clara	Río	Tilapia	ND	ND	10	ND	ND
Nueva Ciudad Guerrero	Nueva Ciudad Guerrero	Falcón	Presa	Ba gre, Tilapia	46,000.0	ND	500	ND	ND
Padilla	Padilla	Vicente Guerrero	Presa	Catán ó Pejelagarto, Carpa, Lobina, Tilapia	26,923.0	ND	4,000	ND	ND
San Fernando	Matamoros - San Fernando	Laguna Madre	Bancos	Ostión	460.00	ND	1491	ND	ND
Soto La Marina	Ejido Tepehuajes	Barra De Ostiones	Bancos	Ostión	3.00	ND	39	ND	ND

ND: No disponible.

# Pesquerías en aguas continentales

## Tamaulipas

Municipio	Localidad	Embalse	Tipo de embalse	Especie	Superficie (Ha)	Esfuerzo Actual			
						No. Organizaciones	No. pescadores	No. Embarcaciones	No. de artes de pesca
Soto La Marina	Ejido Tepetahuajes	Laguna de Tepetahuajes	Bancos	Ostión	3.00	ND	39	ND	ND
Soto La Marina	Ejido La Pesca	Laguna Morales	Bancos	Ostión	33.00	ND	70	ND	ND
Soto La Marina	Ejido Lavaderos	Lavaderos	Presa	Tilapia	710.00	ND	20	ND	ND
Soto La Marina	Soto La Marina	Río Soto La Marina	Bancos	Ostión	26.00	ND	133	ND	ND
Tampico	Tampico	Laguna del Charal	Lago Laguna	Catán ó Pejelagarto, Lobina, Tilapia	1,300.00	ND	349	ND	ND

## Tlaxcala

Municipio	Localidad	Embalse	Tipo de embalse	Especie	Superficie (Ha)	Esfuerzo Actual			
						No. organizaciones	No. pescadores	No. embarcaciones	No. de artes de pesca
Apizaco	Texcalac	Las Cunetas	Presa	Carpa	33.00	ND	75	ND	ND
Apizaco	Apizquito (San Luis)	Presa Apizquito	Presa	Carpa	13.12	ND	150	ND	ND
Atlangatepec	San Pedro Ecatepec	Atlangatepec	Presa	Acocil, Ajolote, Carpa, Charal	0.04	ND	371	ND	ND
El Carmen Tequexquiltla	El Carmen Tequexquiltla	Totolzingo	Lago / Laguna	Acocil o cangrejo de río, Ajolote, Carpa, Charal	0.16	ND	10	ND	ND
Hueyotlipán	Recova	Bordo Recova	Presa	Carpa	15.68	ND	48	ND	ND
Hueyotlipán	San María Ixcotla	El Sol	Presa	Carpa	44.12	ND	67	ND	ND
Hueyotlipán	San Antonio Techalote	La Cruz Techalote	Presa	Acocil, Ajolote, Carpa, Charal	3.53	ND	80	ND	ND
Hueyotlipán	San María Ixcotla	La Luna	Presa	Carpa	14.13	ND	46	ND	ND
Hueyotlipán	San Simeon Xitetzingo	San Fernando	Presa	Carpa	22.88	ND	63	ND	ND
Ixtacubtla de Mariano Matamoros	San Marcos Jilotepec	Mariano Matamoros	Presa	Carpa	2.00	ND	240	ND	ND
Lázaro Cárdenas	Lázaro Cárdenas	Lázaro Cárdenas	Presa	Carpa	12.60	ND	35	ND	ND
Muñoz de Domingo Arenas	San José Cuamatzingo	El Centenario	Presa	Carpa	10.00	ND	19	ND	ND
Muñoz de Domingo Arenas	San Isidro Chipila	Zacatepec	Presa	Carpa	2.50	ND	75	ND	ND

ND: No disponible.

# Pesquerías en aguas continentales

## Tlaxcala

Municipio	Localidad	Embalse	Tipo de embalse	Especie	Superficie (Ha)	Esfuerzo Actual			
						No. organizaciones	No. pescadores	No. embarcaciones	No. de artes de pesca
Nanacmilpa de Mariano Arista	Domingo Arenas	La Luz	Presa	Carpa	0.89	ND	50	ND	ND
Terrenate	Toluca de Guadalupe	Tenexac	Presa	Carpa	0.01	ND	26	ND	ND
Tlaxco	Magdalena Soltepec	Bernales	Presa	Carpa	48.00	ND	250	ND	ND
Tlaxco	José María Morelos	El Muerto	Presa	Carpa	150.00	ND	30	ND	ND
Tlaxco	Ojo de Agua II	P. Lazaro Cárdenas	Presa	Carpa	7.50	ND	35	ND	ND
Tlaxco	Graciano Sánchez	Presa Tlapaxco	Presa	Carpa	3.69	ND	150	ND	ND
Tlaxco	El Rosario	San Isidro	Presa	Carpa	4.48	ND	12	ND	ND
Xaloztoc	Xaloztoc (Sn Cosme)	Prieto	Presa	Carpa	6.89	ND	24	ND	ND
Zacatelco	Zacatelco	C.V.E. de Zacatelco	Presa	Carpa	1.00	ND	150	ND	ND

## Veracruz

Municipio	Localidad	Embalse	Tipo de embalse	Especie	Superficie (Ha)	Esfuerzo Actual			
						No. organizaciones	No. pescadores	No. embarcaciones	No. de artes de pesca
Catemaco	Catemaco	Catemaco	Laguna	Tilapia, Topote, Mojarra, Tegogolo	7,583	ND	1,098	ND	1,557

## Zacatecas

Municipio	Localidad	Embalse	Tipo de embalse	Especie	Superficie (Ha)	Esfuerzo Actual			
						No. organizaciones	No. pescadores	No. embarcaciones	No. de artes de pesca
Sombrerete	Charco Grande	Charco Grande	Bordo	Tilapia	10.00	ND	ND	ND	ND
Tabasco	Santiago La Luz	El Chique	Presa	Tilapia	1,000	ND	46	ND	675
Villa de Cos	Las Codornices	Aldea de Codornices	Bordo	Tilapia	15.00	ND	ND	ND	ND
Villanueva	Canalejas	Canalejas	Bordo	Tilapia	50.00	ND	ND	ND	ND
Villanueva	Fco. R. Murguía	Chicomostoc	Presa	Tilapia Carpa Bagre	200	ND	15	ND	30
Villanueva	Taiahua	Julián Adame	Presa	Tilapia Carpa Bagre Lo bina Mojarra	250	ND	16	ND	144

ND: No disponible

**TERCERA SECCION**  
**SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE, RECURSOS**  
**NATURALES Y PESCA**

---

(Viene de la Segunda Sección)

**III. SISTEMAS DE CAPTURA**

En este apartado se presentan los principales sistemas de captura que se emplean para el aprovechamiento comercial de los recursos pesqueros en el País. Algunos de ellos son actualmente objeto de Normas Oficiales Mexicanas (NOM). En otros casos, se trata de proyectos que ya han sido publicados en el **Diario Oficial de la Federación** (D.O.F.) o que están por darse a conocer con el fin de recoger las opiniones y comentarios de los interesados. Cabe señalar que todavía existe un número significativo de sistemas de pesca cuyos anteproyectos se encuentran en proceso de elaboración.

Las fichas de los sistemas de captura se componen de 3 apartados: **1) Generalidades**, que Incluye la(s) especie(s) objetivo de captura; las características de las embarcaciones; el diseño del sistema de pesca (dimensiones y componentes principales, materiales de construcción, etc.); y un esquema de la operación, con una breve descripción de los aspectos fundamentales. **2) Indicadores**, en donde se presentan los principales indicadores del sistema de pesca: a) Eficiencia de captura: Es el principal indicador de la productividad; generalmente se encuentra asociada a la disponibilidad y abundancia del recurso objetivo, la época del año, zona de pesca y a un correcto diseño y construcción del arte de pesca; b) Selectividad multiespecífica: Es un indicativo de las capturas incidentales de las especies asociadas al objetivo de captura, siendo un factor determinante de la posible afectación a la biodiversidad por el sistema, y c) Selectividad intraespecífica: Determina sobre qué tallas de la población objeto de pesca incide mayormente el sistema de captura, y por ende el estado biológico en que es capturado. **3) Comentarios y recomendaciones**, que describen los aspectos que a la luz de la información disponible, se consideran importantes; ya sea la necesidad de su normalización, evaluación tecnológica, ampliación de las investigaciones o para determinar su impacto en los ecosistemas, entre otros.

En esta actualización de la Carta Nacional Pesquera se han omitido algunos de los artes de pesca de uso local o regional que no están dentro del régimen de la normatividad establecida. Por lo tanto, carecen de permisos de pesca comercial vigente, y cuyos antecedentes, de acuerdo con estudios preliminares de Selectividad realizados por el Instituto Nacional de la Pesca, no son satisfactorios ya que presentan la particularidad de capturar volúmenes importantes de especies no objetivo, así como tallas reducidas del recurso objeto de pesca.

Para el caso de las pesquerías de escama, dada la gran diversidad de especies que la componen, se estableció una agrupación *a priori* con la finalidad de facilitar el manejo de la información, atendiendo a criterios basados en las zonas donde habitualmente se encuentran: a) Escama de esteros y línea de costa, b) Escama de fondo, y c) Escama pelágica.

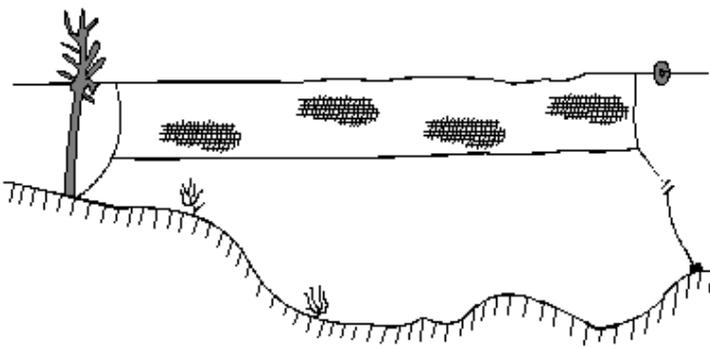
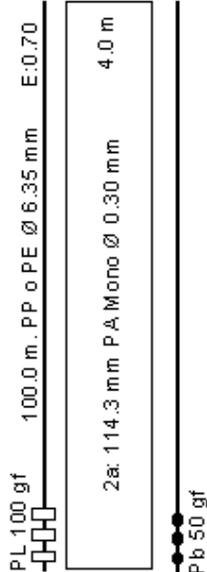
Sin embargo, dependiendo del sistema de pesca empleado, su armado y forma de trabajo, técnicas y tácticas de captura y características de los caladeros, es factible que un mismo sistema atrape organismos de los tres grupos.

Con respecto a los sistemas de captura empleados en embalses, se incluyen referencias a las NOM vigentes, ya que las características de un arte de pesca pueden cambiar en función del embalse que se trate.

En general, se buscó mantener dentro de los rangos de las características de los sistemas de captura, aquellas que han sido incorporadas en los proyectos y anteproyectos de NOM publicadas en el **Diario Oficial de la Federación**, a reserva de su posible aprobación posterior en el seno del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Pesca Responsable, una vez que los interesados hayan formulado sus observaciones a las mismas. Conforme se avance en la evaluación tecnológica de los sistemas de captura, se sentarán las bases para sustentar técnicamente la modificación o emisión de Normas Oficiales Mexicanas, en el propósito de lograr una pesca sustentable.

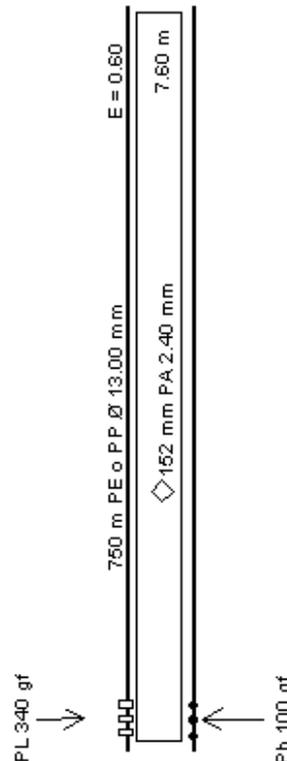
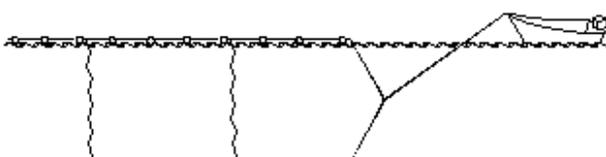
# Red agallera para Embalses

## 1) Generalidades

<p><b>1.1 Objetivo(s) de captura:</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Común</th> <th>Científico</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tilapia</td> <td><i>Oreochromis spp</i></td> </tr> <tr> <td>Charal</td> <td><i>Chirostoma spp</i></td> </tr> <tr> <td>Blanco</td> <td><i>Chirostoma spp</i></td> </tr> <tr> <td>Carpa</td> <td><i>Cyprinus carpio</i></td> </tr> <tr> <td>Acúmara</td> <td><i>Algansea lacustris</i></td> </tr> </tbody> </table>	Común	Científico	Tilapia	<i>Oreochromis spp</i>	Charal	<i>Chirostoma spp</i>	Blanco	<i>Chirostoma spp</i>	Carpa	<i>Cyprinus carpio</i>	Acúmara	<i>Algansea lacustris</i>	<p><b>1.2 Embarcación</b></p> <p>Lancha o panga de 3 a 7.5 m. de eslora propulsada con remo o motor fuera de borda con potencia de 2.5 a 85 hp</p>	<p><b>1.3 Diseño del arte de pesca</b></p> <p>Red agallera</p>
Común	Científico													
Tilapia	<i>Oreochromis spp</i>													
Charal	<i>Chirostoma spp</i>													
Blanco	<i>Chirostoma spp</i>													
Carpa	<i>Cyprinus carpio</i>													
Acúmara	<i>Algansea lacustris</i>													
<p><b>1.4 Operación</b></p>  <p>Las redes agalleras empleadas presentan características muy diversas en función del embalse en que se utilizan, el tamaño de la malla fluctúa entre 76 y 150 mm, el material de los paños generalmente es PA, ya sea monofilamento o multifilamento, con diámetro de hilo de 0.25 a 0.40 mm. La construcción del paño puede ser de fábrica o tejido manualmente; los flotadores son de fábrica, corcho, tule o discos de sandalias de desecho; los lastres generalmente son fabricados con plomo o piedras. Se operan a superficie, media agua y fondo en función de la distribución del recurso y la experiencia del pescador.</p>		 <p>PL 100 gf    100.0 m. PP o PE Ø 6.35 mm    E:0.70      2a: 114.3 mm P.A. Mono Ø 0.30 mm    4.0 m      Pb 50 gf</p>												
<p><b>2) Indicadores</b></p> <p><b>2.1 Eficiencia de captura</b></p> <p>El sistema presenta una adecuada eficiencia, captura los organismos durante sus migraciones diurnas y nocturnas.</p> <p><b>2.2 Selectividad Multiespecífica</b></p> <p>Generalmente depende de la diversidad de especies asociadas al objetivo de captura.</p> <p><b>2.3 Selectividad Intraespecífica</b></p> <p>Se capturan organismos en un amplio rango de tallas, observándose baja selectividad.</p>		<p><b>3) Comentarios y Recomendaciones</b></p> <p>Es necesario estandarizar y normalizar las embarcaciones y sistemas de propulsión (motores), en función de la seguridad de los usuarios, las características de cada embalse y los volúmenes de captura que se obtienen.</p> <p>Actualmente se encuentran en proceso de normalización un número significativo de embalses; las características y dimensiones de las artes de pesca podrán variar en función de la NOM de cada embalse.</p> <p>Se estima conveniente efectuar la evaluación tecnológica de este sistema de captura, particularmente en los aspectos de selectividad intraespecífica</p>												

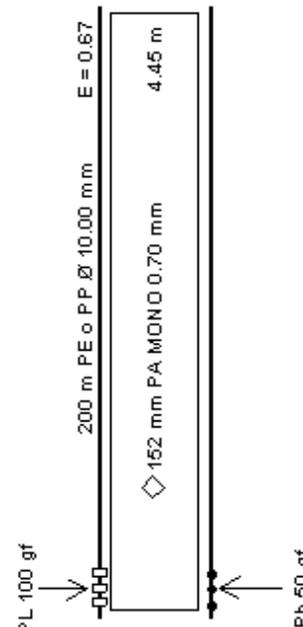
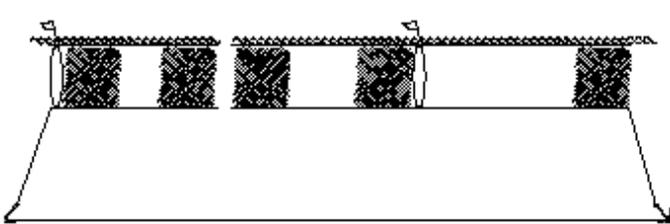
# Red de Enmalle para Tiburón en Embarcaciones Menores

## 1) Generalidades

<p><b>1.1 Objetivos de captura</b></p> <p>Común Científico          Cazón <i>Rhizoprionodon spp</i>          Cazón <i>Mustelus spp</i>          Jaquetón, toro <i>Carcharinus spp</i>          Cornuda <i>Sphyrna spp</i>          T. Zorro <i>Alopias spp</i>          T. volador <i>Carcharinus limbatus</i></p>	<p><b>1.2 Embarcación</b></p> <p>Unidad de pesca de hasta 10.5 m de eslora, sin cubierta, con capacidad de carga máxima de 3.0 toneladas.</p>	<p><b>1.3 Diseño del arte de pesca</b></p> <p><b>Red de enmalle</b></p> 
<p><b>1.4 Esquema de operación</b></p>  <p>Se emplean en aguas marinas, bahías y lagunas costeras de ambos litorales; el tamaño de malla puede fluctuar entre 152 y 305 mm y el diámetro de hilo entre 1.30 y 2.40 mm., ya sea monofilamento o multifilamento; con longitud y altura máxima de 1,500 m. y 15.20 m., respectivamente. Se emplea tanto a fondo como en la superficie, ya sea fija o a la deriva.</p>		
<p><b>2) Indicadores</b></p>		<p><b>3) Comentarios y Recomendaciones</b></p>
<p><b>2.1 Eficiencia de captura</b></p> <p>El sistema presenta un adecuada eficiencia relativa.</p> <p><b>2.2 Selectividad Multiespecífica</b></p> <p>Generalmente es poco selectivo, depende de las especies asociadas al objetivo en la zona de pesca en que se utiliza; por lo regular las capturas incidentales son pelágicos mayores.</p> <p><b>2.3 Selectividad Intraespecífica</b></p> <p>Dada la forma corporal de los tiburones, estos generalmente se enmallan, no se agallan, esto puede darse por enredamiento en las aletas u otros apéndices, no se dispone de información precisa sobre selectividad por tallas y especies.</p>		<p>Es estima conveniente desarrollar artefactos para mecanizar las operaciones de cobrado del arte de pesca y facilitar la labor del pescador. Esto debe realizarse cautelosamente, ya que con ello se incrementa el poder de pesca, aumentando en consecuencia el esfuerzo pesquero.</p> <p>Actualmente se encuentra en proceso de normalización, las dimensiones y características técnicas de las artes de pesca podrán variar en lo general y en función de la zona de captura una vez que se publique la Norma Oficial Mexicana correspondiente.</p>

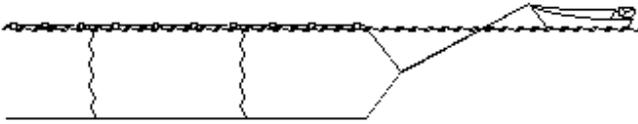
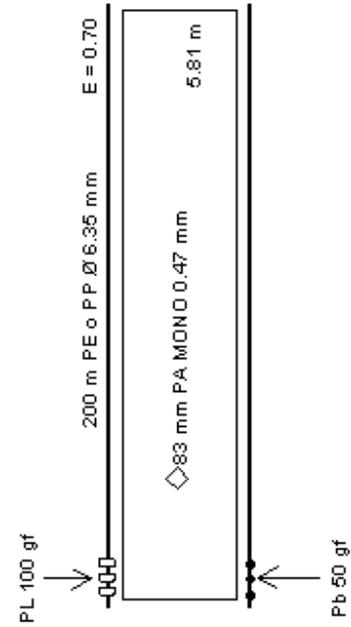
# Red Agallera para Robalo

## 1) Generalidades

<p><b>1.1 Objetivo de captura</b></p> <p>Común Científico</p> <p>Robalo <i>Centropomus robalito</i></p> <p>Robalo prieto <i>C. nigrescens</i></p> <p>Robalo blanco <i>C. undecimalis</i></p> <p>Robalo prieto <i>C. poeyi</i></p>	<p><b>1.2 Embarcación</b></p> <p>Lancha o Panga con motor fuera de borda con potencia de 25 a 55 hp</p>	<p><b>1.3 Diseño del arte de pesca</b></p> <p><b>Red agallera</b></p> 
<p><b>1.4 Esquema de operación</b></p>  <p>Se emplea en lagunas costeras y aguas marinas cercanas a las desembocaduras de los ríos en ambos litorales; el tamaño de malla puede fluctuar entre 100 y 150 mm y el diámetro de hilo entre 0.55 y 0.90 mm., ya sea monofilamento o multifilamento. Su longitud, altura y armado varía en función de la región; se opera regularmente de manera superficial y fija (con lastres).</p>		<p><b>2) Indicadores</b></p> <p><b>2.1 Eficiencia de captura</b></p> <p>El sistema por lo regular presenta una eficiencia relativa media, directamente proporcional a la distribución y abundancia del recurso.</p> <p><b>2.2 Selectividad Multiespecífica</b></p> <p>Depende de las especies asociadas existentes en la zona de pesca; dado el tamaño de malla empleado, generalmente las capturas incidentales son peces de tamaño similar al robalo.</p> <p><b>2.3 Selectividad Intraespecífica</b></p> <p>Dada la forma corporal del robalo, se captura un intervalo medio de tallas, en función del tamaño de la malla y diámetro del hilo empleados.</p> <p><b>3) Comentarios y Recomendaciones</b></p> <p>Dadas las características de las zonas de pesca en que se emplea este sistema y los volúmenes de captura que se obtienen, no se requiere utilizar motores fuera de borda de más de 40 hp.</p> <p>Se estima conveniente que el tamaño de la malla (factor principal de la selectividad) sea tal que permita se capturen ejemplares de robalo en tallas superiores a la de primera reproducción.</p> <p>Es necesario normalizar este sistema de captura (tamaño de malla, diámetro de hilo, armado, longitud, altura de trabajo y número de redes por embarcación). Asimismo no se recomienda su operación obstruyendo la entrada de las bocas y ramales de lagunas costeras y esteros.</p>

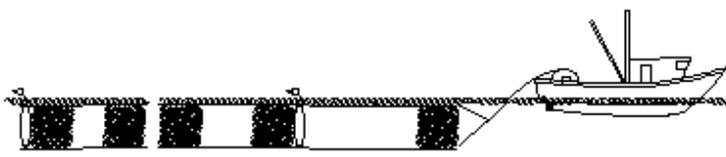
# Red Agallera para Escama Pelágica

## 1) Generalidades

<b>1.1 Objetivos de captura:</b> Escama Común Científico Común Científico Sierra <i>Scomberomorus sierra</i> Cocinero <i>Caranx caballus</i> Sierra <i>S. maculatus</i> Chapeta <i>Selene peruviana</i> Peto <i>S. cavalla</i> Barrilete <i>Eutthynnus lineatus</i> Jurel <i>Caranx caninus</i> Esmedregal <i>Seriola dorsalis</i> Jurel <i>C. hippos</i> Coginuda <i>C. crysos</i>				<b>1.2 Embarcación</b> Lancha o Panga con motor fuera de borda con potencia de 25 a 75 hp	
<b>1.3 Esquema de operación</b>  <p>Se emplean en aguas marinas de ambos litorales, particularmente durante los períodos migratorios (corridas); el tamaño de malla puede fluctuar entre 63 y 150 mm, en función de la especie que se desea capturar de manera preponderante, con diámetro de hilo entre 0.35 y 0.70 mm., monofilamento o multifilamento. Su longitud, altura y armado varía en función de la región; se opera regularmente en la superficie, ya sea de manera fija (con lastres) o a la deriva aprovechando el movimiento de las corrientes. Por lo general la misma red puede emplearse para la captura de escama de fondo y de esteros, esto se logra modificando la relación entre las fuerzas de flotación y hundimiento, lo cual permite su operación en toda la columna de agua.</p>			<b>1.4 Diseño del arte de pesca</b> <b>Red agallera</b> 		
<b>2) Indicadores</b>			<b>3) Comentarios y Recomendaciones</b>		
<b>2.1 Eficiencia de captura</b> El sistema presenta un adecuada eficiencia relativa.			Se estima conveniente desarrollar artefactos para mecanizar las operaciones de cobrado del arte de pesca y facilitar la labor del pescador. Esto debe realizarse cautelosamente, ya que con ello se incrementa el poder de pesca, aumentando en consecuencia el esfuerzo pesquero.		
<b>2.2 Selectividad Multiespecífica</b> Generalmente depende de las especies asociadas presentes durante las <i>corridas</i> del objetivo de pesca; cuando se emplean en zonas someras se pueden capturar peces y otros organismos de fondo.			Se estima conveniente que el tamaño de la malla (factor principal de la selectividad) sea tal que permita se capturen las especies objetivo de tallas superiores a la de primera reproducción.		
<b>2.3 Selectividad Intraespecífica</b> Por lo general, dada el cuerpo fusiforme de un número significativo de las especies pelágicas objeto de pesca, se captura un intervalo medio de tallas, en función del tamaño de la malla y diámetro del hilo.			Es necesario normalizar este sistema de captura (tamaño de malla, diámetro de hilo, armado, longitud, altura de trabajo y número de redes por embarcación).		

# Red de Enmalle para Tiburón y Pez Espada en Embarcaciones de Altura

## 1) Generalidades

<p><b>1.1 Objetivos de captura</b></p> <p>Común Científico</p> <p>Tiburón zorro <i>Alopias pelagicus</i></p> <p>T. volador <i>Carcharinus limbatus</i></p> <p>T. azul <i>Prionace glauca</i></p> <p>Pez espada <i>Xiphias gladius</i></p> <p>T. Coyote <i>Nasolamia velox</i></p> <p>T. Mako <i>Isurus oxyrinus</i></p>	<p><b>1.2 Embarcación</b></p> <p>Unidad de pesca de 10.0 a 27.0 m. de eslora, con motor estacionario, una cubierta corrida y autonomía promedio máxima de 25 días</p>	<p><b>1.3 Diseño del arte de pesca</b></p> <p><b>Red de enmalle</b></p> 
<p><b>1.4 Esquema de operación</b></p>  <p>Se emplea en aguas marinas de la Zona Económica Exclusiva del Océano Pacífico fuera de una franja de 92.65 km. (50 millas náuticas) medida a partir de la línea base del Mar Territorial, así como fuera de la franja perimetral de 22.24 km (12 millas náuticas) medida a partir de la línea base del litoral alrededor de las islas San Benedicto, Clarión, Roca Partida, Socorro y Guadalupe durante todo el año; con tamaño de malla mínimo de 457 mm construida de hilo multifilamento, longitud máxima de 2,000 m. y calado de 140 mallas.</p>		

## 2) Indicadores

### 2.1 Eficiencia de captura

El sistema presenta un adecuada eficiencia relativa.

**2.2 Selectividad Multiespecífica** Generalmente es poco selectivo, depende de las especies asociadas al objetivo en la zona de pesca en que se utiliza; por lo regular las capturas incidentales son pelágicos mayores.

**2.3 Selectividad Intraespecífica** Dada la forma corporal de los tiburones objetivo y el pez espada, estos generalmente se enmallan, no se agallan, esto puede darse por enredamiento en las aletas u otros apéndices, no se dispone de información precisa sobre selectividad por tallas.

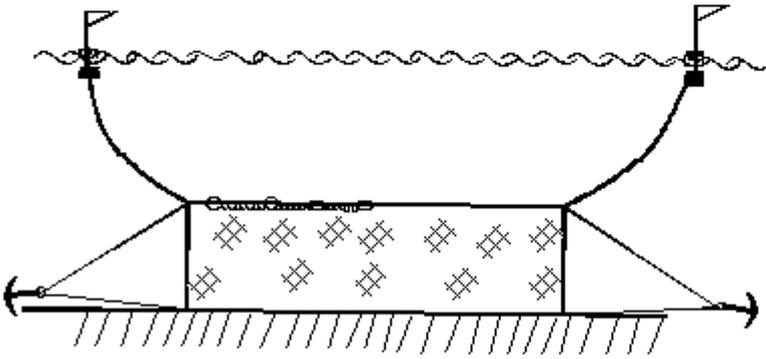
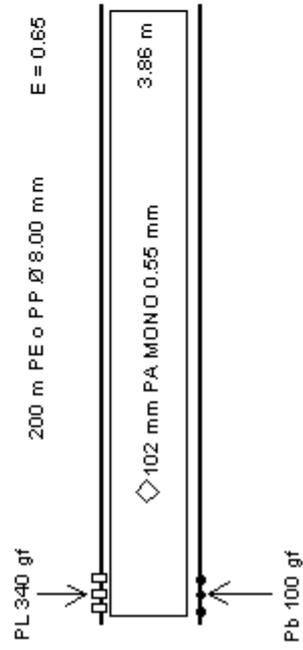
## 3) Lineamientos y estrategias

Con el objeto de garantizar que los buques operen en las zonas establecidas, se estima conveniente instalar a bordo de cada buque un localizador por satélite.

Actualmente se encuentra en proceso de normalización. Las dimensiones y características técnicas de las artes de pesca que se autoricen podrán variar en lo general y en función de la zona de captura una vez que se publique la Norma Oficial Mexicana correspondiente.

# Red Agallera para Escama de Fondo

## 1) Generalidades

<p><b>1.1 Objetivos de captura:</b> Escama</p> <p>Común                      Científico</p> <p>Pargo                      <i>Lutjanus argentiventris</i></p> <p>Lunarejo                  <i>L. guttatus</i></p> <p>Huachinango            <i>L. peru</i></p> <p>Corvina                    <i>Cynoscion reticulatus</i></p> <p>Berrugata                <i>Menticirrhus panamensis</i></p> <p>Ronco                      <i>Pomadasys panamensis</i></p>	<p><b>1.2 Embarcación</b></p> <p>Lancha o Panga con motor fuera de borda con potencia de 25 a 75 hp</p>	<p><b>1.3 Diseño del arte de pesca</b></p> <p><b>Red agallera</b></p>
<p><b>1.4 Esquema de operación</b></p>  <p>Se emplean en aguas marinas de ambos litorales; en función de la especie que se desea capturar de manera preponderante el tamaño de malla puede fluctuar entre 60 y 200 mm y el diámetro de hilo entre 0.30 y 1.00 mm., ya sea monofilamento o multifilamento. Su longitud, altura y armado varía en función de la región; se opera regularmente en el fondo y fija (con lastres). Por lo general la misma red puede emplearse para la captura de escama pelágica y de esteros, esto se logra modificando la relación entre las fuerzas de flotación y hundimiento.</p>		

## 2) Indicadores

### 2.1 Eficiencia de captura

El sistema por lo regular presenta un adecuada eficiencia relativa cuando se emplea en fondos rocosos o cerca de ellos.

### 2.2 Selectividad Multiespecífica

Generalmente es poco selectiva, depende de las especies existentes en la zona de pesca; cuando se emplean en zonas someras se pueden capturar peces pelágicos.

### 2.3 Selectividad Intraespecífica

Por lo general, dada el tipo fusiforme del cuerpo de las especies demersales objeto de pesca, se captura un intervalo medio de tallas, en función del tamaño de la malla y diámetro del hilo.

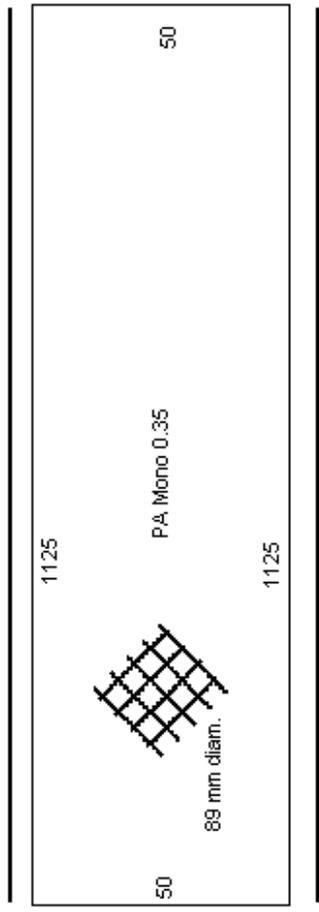
## 3) Comentarios y Recomendaciones

Se estima conveniente que el tamaño de la malla (factor principal de la selectividad) sea tal que permita se capturen las especies objetivo de tallas superiores a la de primera reproducción.

Es necesario efectuar la evaluación tecnológica de este sistema de captura, así como determinar su impacto sobre el lecho marino, particularmente en fondos rocosos, con el objeto de establecer las bases científico-técnicas para su normalización (tamaño de malla, diámetro de hilo, armado, longitud, altura de trabajo y número de redes por embarcación); en tanto no se evalúe su impacto, se considera conveniente no autorizar su empleo en bancos rocosos.

# Red Agallera para Esteros y Línea de Costa

## 1) Generalidades

<p><b>1.1 Objetivos de captura:</b> Escama</p> <p>Común Científico</p> <p>Lisa <i>Mugil cephalus</i></p> <p>Lebrancha <i>M. curema</i></p> <p>Mojarra <i>Diapterus peruvianus</i></p> <p>Constantino <i>Centropomus pectinatus</i></p> <p>Chucumite <i>C. parallelus</i></p> <p>Pargo <i>Lutjanus griseus</i></p>	<p><b>1.2 Embarcación</b></p> <p>Lancha o Panga con motor fuera de borda con potencia de 25 a 55 hp</p>	<p><b>1.3 Diseño del arte de pesca</b></p> <p><b>Red agallera</b></p>  <p>El diagrama muestra una red rectangular con una longitud de 70 m y una altura de 1125 mm. El material es PE 8 mm diámetro con una eficiencia (E) de 0.70. El fondo de la red tiene un ancho de 50 mm y está armado con una malla de 89 mm diámetro. El tipo de línea es PA Mono 0.35.</p>
<p><b>1.4 Esquema de operación</b></p>  <p>Se emplean en lagunas costeras, esteros y aguas ribereñas de ambos litorales; el tamaño de malla puede fluctuar entre 51 y 100 mm., en función de la especie que se desea capturar (excepto para lebrancha 70 mm y lisa 89 mm) y el diámetro de hilo entre 0.30 y 0.55 mm., ya sea monofilamento o multifilamento. Su longitud, altura y armado varía en función de la región; se puede operar en el fondo o superficie, ya sea fija o a la deriva. La misma red puede emplearse para la captura de escama de fondo y pelágica, esto se logra modificando la relación entre las fuerzas de flotación y hundimiento.</p>		

## 2) Indicadores

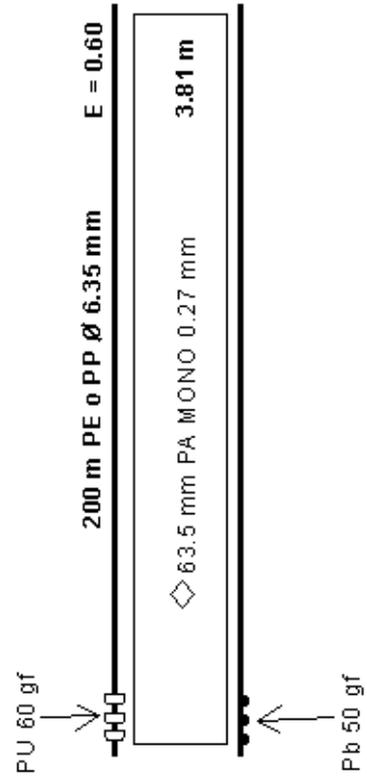
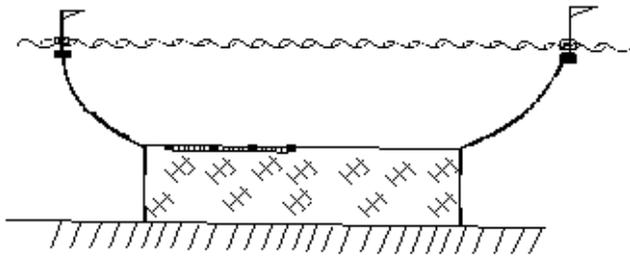
<p><b>2.1 Eficiencia de captura</b></p> <p>El sistema por lo regular presenta un adecuada eficiencia relativa.</p>
<p><b>2.2 Selectividad Multiespecífica</b></p> <p>Generalmente es poco selectivo, ya que captura una gran variedad de los organismos existentes en la zona de pesca.</p>
<p><b>2.3 Selectividad Intraespecífica</b></p> <p>Por lo general, dada las diversas formas de las especies objeto de pesca se captura un amplio intervalo de tallas, en función del tamaño de la malla y el diámetro del hilo.</p>

## 3) Comentarios y Recomendaciones

<p>Dadas las características de las zonas de pesca en que se emplea este sistema y los volúmenes de captura que se obtienen, no se requiere utilizar motores fuera de borda de más de 40 hp.</p>
<p>Se estima conveniente que el tamaño de la malla (factor principal de la selectividad) sea tal que permita se capturen las especies objetivo de tallas superiores a la de primera reproducción.</p>
<p>Es necesario normalizar este sistema de captura (tamaño de malla, diámetro de hilo, armado, longitud, altura de trabajo y número de redes por embarcación). Asimismo no se recomienda su operación obstruyendo la entrada de las bocas y ramales de lagunas costeras y esteros</p>

# Red de Enmalle para Camarón (Chinchorro de Línea)

## 1) Generalidades

<p><b>1.1 Objetivo de captura:</b> Común Científico Azul <i>Lithopenaeus stylirostris</i> Blanco <i>L. vannamei</i></p>	<p><b>1.2 Embarcación</b> Lancha o Panga con motor fuera de borda de potencia máxima de 55 hp</p>	<p><b>1.3 Diseño del arte de pesca</b> <b>Red de enmalle</b></p> 
<p><b>1.4 Esquema de operación</b></p>  <p>Se emplea en bahías del estado de Sonora y del norte de Sinaloa; se opera en el fondo (de 0 a 5 brazas de profundidad) a la deriva aprovechando el movimiento de las corrientes.</p>		

## 2) Indicadores

La eficiencia y la selectividad puede variar en función de la distribución y abundancia del recurso en las diferentes zonas de pesca, época del año, condiciones ambientales, etc.

### 2.1 Eficiencia de captura

El sistema presenta un adecuada eficiencia relativa

### 2.2 Selectividad Multiespecífica

De acuerdo con las investigaciones realizadas por el Instituto Nacional de la Pesca, el sistema se caracteriza por presentar bajas tasas de capturas incidentales y descartes.

### 2.3 Selectividad Intraespecífica

El sistema se caracteriza por capturar organismos adultos de tallas mayores y homogéneas en comparación con las redes de arrastre.

## 3) Comentarios y Recomendaciones

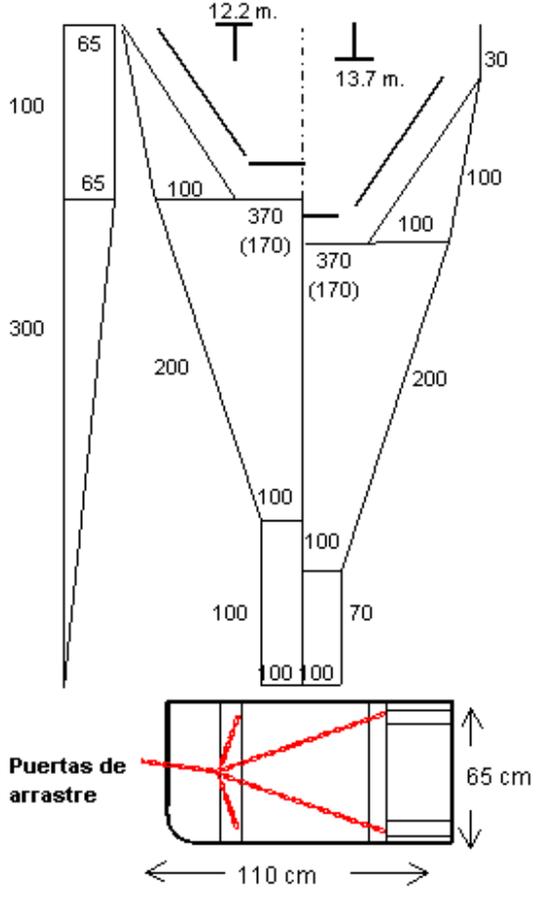
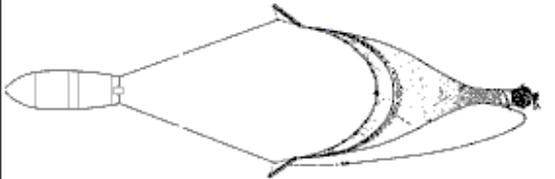
Dadas las características de las zonas de pesca en que se emplean estos sistemas y los volúmenes de captura que se obtienen, se estima conveniente no incrementar la potencia de los motores fuera de borda, ni el tamaño de las embarcaciones.

Dadas las bajas capturas observadas durante los últimos años de las especies objetivo, es necesario no aumentar el poder de pesca de estos sistemas (al incrementar la longitud de trabajo de las redes) y con ello el esfuerzo pesquero aplicado.

Es necesario monitorear las actividades de pesca con el objeto de mantener una evaluación permanente del comportamiento de los sistemas de captura con respecto a las poblaciones del recurso.

# Arrastre de Camarón Siete Barbas Zona litoral de Campeche y Tabasco

## 1) Generalidades

<p><b>1.1 Objetivo de captura:</b> Común Científico Siete - <i>Xiphopenaeus kroyeri</i> barbas</p>	<p><b>1.2 Embarcación</b> Lancha o Panga con motor fuera de borda de potencia máxima de 55 hp.</p>	<p><b>1.3 Diseño del arte de pesca</b> <b>Red de arrastre siete barbera de 40'</b></p> 
<p><b>1.4 Esquema de operación</b></p>  <p>Se emplea en aguas litorales de los estados de Tabasco y Campeche (principalmente en las inmediaciones de Ciudad del Carmen) de 0 a 5 brazas de profundidad. Se utilizan 2 diseños de redes (sin diferencias significativas entre si) en tres tamaños: 38, 40 y 45 pies de longitud de relinga superior. Las puertas de arrastre varían entre 90 a 110 cm de longitud por 65 cm de altura. Asimismo, obligatoriamente deben traer instalado un excluidor de tortugas marinas de diseño suave.</p>		

## 2) Indicadores

### 2.1 Eficiencia de captura

El sistema presenta un adecuada eficiencia relativa.

### 2.2 Selectividad Multiespecífica

De acuerdo con las investigaciones realizadas por el Instituto Nacional de la Pesca, el sistema se caracteriza por presentar tasas medias de capturas incidentales ( peces, crustáceos y camarón blanco) y descartes.

### 2.3 Selectividad Intraespecífica

El sistema se caracteriza por capturar principalmente tallas mayores dentro de un reducido intervalo de las mismas.

## 3) Comentarios y Recomendaciones

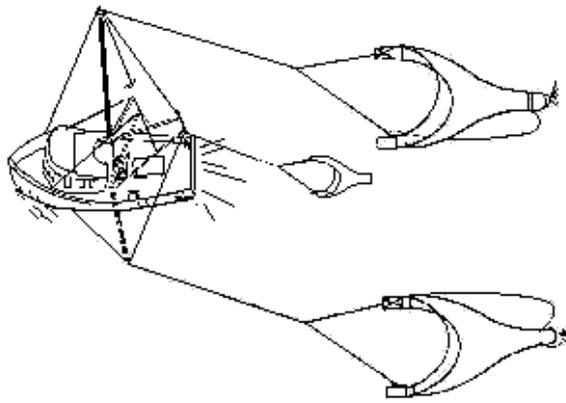
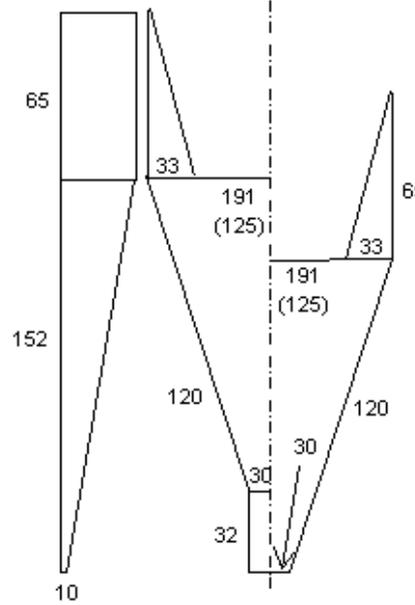
Dadas las características de las zonas de pesca en que se emplean estos sistemas y los volúmenes de captura que se obtienen, se estima conveniente no incrementar la potencia de los motores fuera de borda, ni el tamaño de las embarcaciones.

Se considera conveniente introducir mejoras tecnológicas con el objeto de disminuir las capturas incidentales y reducir el consumo de combustible.

Continuar con los trabajos de selectividad multiespecífica y optimizar la operación del sistema.

# Arrastre de Escama de Fondo en el Golfo de California

## 1) Generalidades

<p><b>1.1 Objetivo de captura: Escama</b></p> <p>Común Científico</p> <p>Chano <i>Micropogonias megalops</i></p> <p>Cochito <i>Balistes polilepis</i></p> <p>Corvina <i>Cynoscion othonopterus</i></p> <p>Berrugata <i>Menticirrhus nasus</i></p>	<p><b>1.2 Embarcación</b></p> <p>Unidad de pesca con cubierta corrida, motor estacionario y capacidad mínima de bodega de 10 tm.</p>	<p><b>1.3 Diseño del arte de pesca</b></p> <p><b>Red Fantasma de 70 pies</b></p> <p>El cuerpo de la red se construye con paño de PA, malla de 102 mm e hilo Nos. 15 al 30.</p>
<p><b>1.4 Esquema de operación con una red por banda</b></p>  <p>Se emplea principalmente en barcos camaroneros y en buques de la serie ESCAMA, existiendo diversos diseños de redes y dos formas de operación, arrastre por popa y una red por banda (similar al camarón). Su tamaño varía en función de la potencia del buque en que se utilizan, ocurriendo igual con las puertas de arrastre. Los arrastreros por popa clásicos emplean puertas de mejor comportamiento hidrodinámico, los de una red por banda emplean puertas camaroneras. Operan sobre diferentes tipos de fondo a profundidades mayores de 55 m. (30 brazas), no se permite la instalación de cadenas espantadoras ni sobrebolsos. Algunas embarcaciones utilizan <i>tren de arrastre</i> liviano fabricado con discos de hule con diámetro de 100 a 150 mm.</p>		 <p>El bolso es de 80 mallas de longitud por 100 de altura, de paño PA, malla de 76 mm e hilo Nos. 30 al 60.</p> <p><b>Puertas de arrastre</b></p> <p>3.04 m (10')</p> <p>0.36 m.</p> <p>1.52 m. (60")</p>

## 2) Indicadores

### 2.1 Eficiencia de captura

El sistema presenta un adecuada eficiencia relativa.

### 2.2 Selectividad Multiespecífica

Se caracteriza por presentar tasas significativas de capturas incidentales de especies asociadas a los objetivos de captura, las cuales varían en función de las zonas de pesca.

### 2.3 Selectividad Intraespecífica

Se capturan ejemplares en un amplio intervalo de tallas.

## 3) Comentarios y Recomendaciones

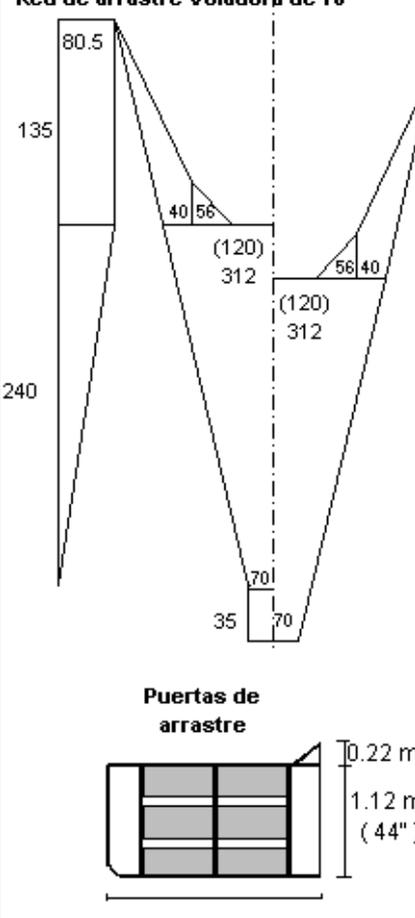
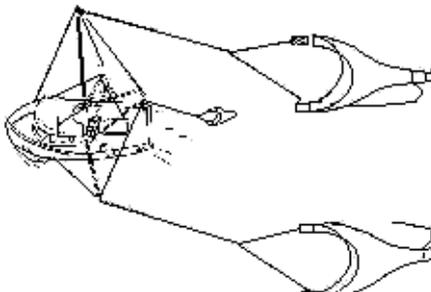
Las unidades que se emplean son adecuadas para la pesquería, no se recomienda que incursionen embarcaciones de mayor potencia a las existentes.

Se estima conveniente introducir nuevos diseños de redes y portones de arrastre para mejorar el comportamiento hidrodinámico y pesquero del sistema, así como trenes de ruedas o rodillos deslizantes para disminuir el impacto al lecho marino.

Es necesario profundizar en la evaluación tecnológica de este sistema, con el objeto de sentar las bases científico técnicas para su normalización.

# Arrastre de Camarón en el Océano Pacífico

## 1) Generalidades:

<p><b>1.1 Objetivo de captura:</b></p> <p>Común Científico</p> <p>Café <i>Farfantepenaeus californiensis</i></p> <p>Cristal <i>F. brevisrostris</i></p> <p>Azul <i>Lithopenaeus stylirostris</i></p> <p>Blanco <i>L. vannamei</i></p> <p>Japonés <i>Sicyonia penicillata</i></p> <p>Botalón <i>Trachypenaeus pacificus</i></p> <p>Rojo real <i>Pleoticus robustus</i></p> <p>Zebra <i>Trachypenaeus faoea</i></p> <p>Siete barbas <i>Xiphopenaeus riveti</i></p> <p>Blanco del sur <i>L. occidentalis</i></p>	<p><b>1.2 Embarcación</b></p> <p>Unidad de pesca con cubierta corrida, motor estacionario y capacidad mínima de bodega de 10 tm.</p>	<p><b>1.3 Diseño del arte de pesca</b></p> <p><b>Red de arrastre Voladora de 70'</b></p>  <p><b>Puertas de arrastre</b></p> <p>0.22 m.</p> <p>1.12 m. (44")</p> <p>2.44 m (8')</p>
<p><b>1.4 Esquema de operación</b></p>  <p>Se emplean diversos diseños de redes dependiendo de la región, entre las cuales podemos mencionar: <i>Cholo</i>, <i>Fantasma</i>, <i>Semiportuguesa</i>, <i>Mixta</i>, <i>Voladora</i>, etc. Su tamaño varía en función de la potencia del buque en que se utilizan, fluctuando generalmente entre 80 y 120 pies de longitud de relinga superior. Tal situación también se presenta con las puertas de arrastre, con tamaños desde 8' X 40" hasta 12' X 72". Asimismo, obligatoriamente deben traer instalado un Dispositivo Excluidor de Tortugas Marinas de diseño Rígido.</p>		

## 2) Indicadores

### 2.1 Eficiencia de captura

El sistema presenta una buena eficiencia relativa.

### 2.2 Selectividad Multiespecífica

Presenta baja selectividad.

### 2.3 Selectividad Intraespecífica

El sistema se caracteriza por capturar ejemplares en un amplio intervalo de tallas, predominando, en cierta medida, las de mayor valor comercial.

## 3) Comentarios y Recomendaciones

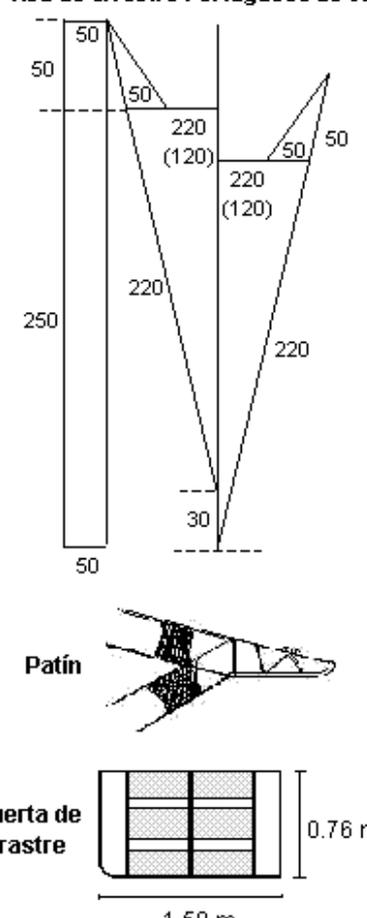
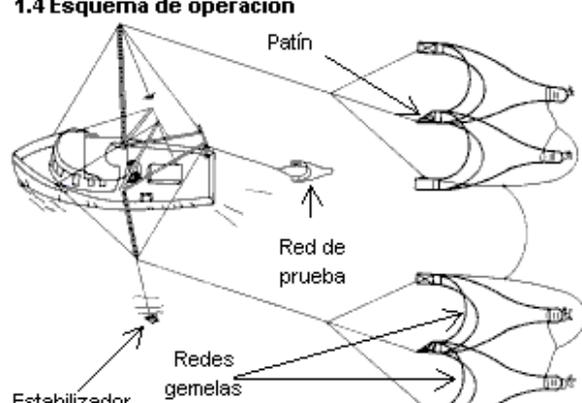
La reposición de unidades no debe efectuarse de manera directa, ya que el poder de pesca de las nuevas embarcaciones generalmente es mayor que el de las sustituidas, incrementando con ello el esfuerzo aplicado en la pesquería, aún cuando se mantiene el mismo número de permisos vigentes.

Dado que se mantienen tasas significativas de capturas incidentales (FAC) y descartes, se estima conveniente la instalación de dispositivos excluidores de peces y otros medios para disminuir la FAC, tales como, inclusión de una doble relinga con ruedas deslizantes y modificación de diseños de redes.

Es necesario implementar un **programa de observadores a bordo** para obtener mayor información en tiempo real y para evaluar la introducción de elementos para excluir FAC.

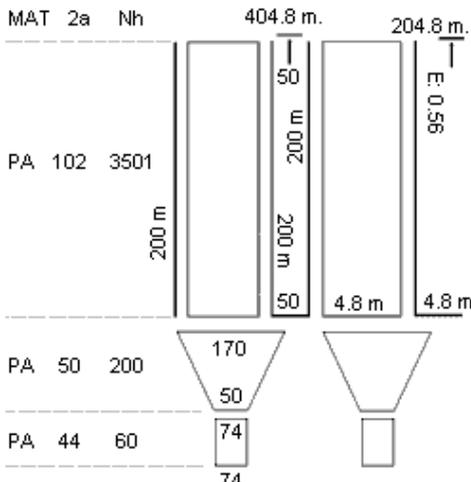
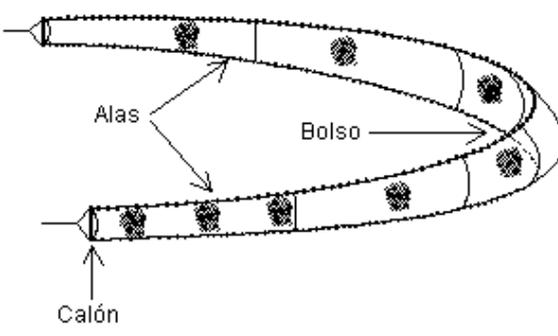
# Arrastre de Camarón en el Golfo de México y Caribe

## 1) Generalidades

<p><b>1.1 Objetivo de captura:</b></p> <p>Común Científico</p> <p>Café <i>Farfantepenaeus aztecus</i></p> <p>Rojo <i>F. Brasiliensis</i></p> <p>Rosado <i>F. duorarum</i></p> <p>Blanco <i>Lithopenaeus setiferus</i></p> <p>Siete barbas <i>Xiphopenaeus kroyeri</i></p> <p>Sintético <i>Trachipenaeus similis</i></p> <p>De roca <i>Sicyonia brevirostris</i></p> <p>Rojo manchado <i>Penaeus brasiliensis</i></p>	<p><b>1.2 Embarcación</b></p> <p>Unidad de pesca con cubierta corrida, motor estacionario y capacidad mínima de bodega de 10 tm.</p>	<p><b>1.3 Diseño del arte de pesca</b></p> <p><b>Red de arrastre Portuguesa de 38'</b></p>  <p><b>1.4 Esquema de operación</b></p>  <p>Se emplea una red por banda o redes gemelas; los principales diseños son <i>Plana</i>, <i>Portuguesa</i>, <i>Hawaiana</i> y <i>Semibalón</i>. Su tamaño lo determina la potencia del buque en que se utilizan, fluctuando generalmente entre 45 y 70 pies de longitud de relinga superior. De igual manera, las puertas de arrastre tienen tamaños desde 6' X 32" hasta 8' X 42". Asimismo, obligatoriamente deben traer instalado un Dispositivo Excluidor de Tortugas Marinas de diseño Rígido.</p>
<p><b>2) Indicadores</b></p> <p><b>2.1 Eficiencia de captura</b> El sistema presenta un buena eficiencia relativa.</p> <p><b>2.2 Selectividad Multiespecífica</b> Presenta una baja selectividad.</p> <p><b>2.3 Selectividad Intraespecífica</b> El sistema se caracteriza por capturar ejemplares en un amplio intervalo de tallas, predominando, en cierta medida, las de mayor valor comercial.</p>	<p><b>3) Comentarios y Recomendaciones</b></p> <p>La reposición de unidades no debe efectuarse de manera directa, ya que el poder de pesca de las nuevas embarcaciones generalmente es mayor que el de las sustituidas, incrementando con ello el esfuerzo aplicado en la pesquería, aún cuando se mantiene el mismo número de permisos vigentes.</p> <p>Dado que se mantienen tasas significativas de capturas incidentales (FAC) y descartes, es necesaria la instalación de dispositivos excluidores de peces y otros medios para disminuir la FAC, tales como, inclusión de una doble relinga con ruedas deslizantes y modificación de diseños de redes.</p> <p>Es necesario implementar un <b>programa de observadores a bordo</b> para obtener mayor información en tiempo real y para evaluar la introducción de elementos para excluir FAC.</p>	

# Chinchorro Playero

## 1) Generalidades

<p><b>1.1 Objetivos de captura:</b> Escama Común Científico Sierra <i>Scomberomorus sierra</i> Sierra <i>S. maculatus</i> Mojarra <i>Eucinostomus argenteus</i> Mojarra <i>Diapterus aliothostomus</i> Jurel <i>Caranx caninus</i> Jurel <i>C. hippos</i></p>	<p><b>1.2 Embarcación</b> Lancha o Panga con motor fuera de borda de potencia máxima de 55 hp</p>	<p><b>1.3 Diseño del arte de pesca</b> <b>Chinchorro playero de 404.8 m.</b></p>  <p>Las relingas superior e inferior son de PP o PE de 11 mm de diámetro. En la parte superior cuenta con flotadores de plástico o PVC de 250 gf c/u. En la parte inferior se agregan lastres de Pb de 50 gf</p>
<p><b>1.4 Esquema de operación</b></p>  <p>Se emplea en la zona marina de línea de playa en ambos litorales; inicialmente se utilizaron para el aprovechamiento de los recursos durante sus periodos migratorios, en la actualidad su uso tiende a disminuir.</p>		

## 2) Indicadores

### 2.1 Eficiencia de captura

El sistema presenta una baja eficiencia relativa.

### 2.2 Selectividad Multiespecífica

Se observa una baja selectividad.

### 2.3 Selectividad Intraespecífica

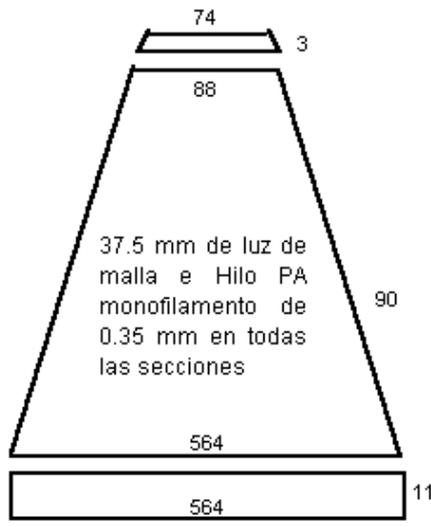
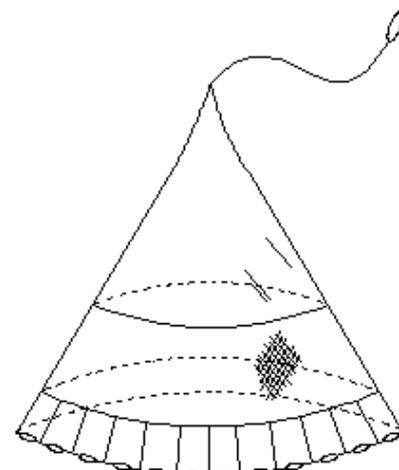
Se captura un amplio intervalo de tallas de diversos organismos.

## 3) Comentarios y Recomendaciones

Dado el costo significativo del equipo, el considerable número de pescadores requerido para su operación, su baja eficiencia y las altas tasas de capturas incidentales, se recomienda desestimular su empleo.

# Atarraya para Camarón

## 1) Generalidades

<p><b>1.1 Objetivo de captura</b></p> <p>Común Científico</p> <p>Azul <i>Lithopenaeus stylirostris</i></p> <p>Blanco <i>L. vannamei</i> <i>L. setiferus</i></p> <p>Café <i>Farfantepenaeus aztecus</i> <i>F. californiensis</i></p> <p>Rojo <i>F. brasiliensis</i></p> <p>Rosado <i>F. duorarum</i></p>	<p><b>1.2 Embarcación</b></p> <p>Unidad de pesca propulsada a remo o con motor fuera de borda con potencia máxima de 55 hp.</p>	<p><b>1.3 Diseño del arte de pesca</b></p> <p><b>Atarraya</b></p> 
<p><b>1.4 Esquema de operación</b></p>  <p>Se emplean en sistemas lagunarios estuarinos y bahías de ambos litorales, con luz de malla (medida interna entre nudo y nudo) mínima de 37.5 mm (1 1/2") en todas sus partes e hilo de PA monofilamento o multifilamento de 0.25 a 0.40 mm de diámetro.</p>		

## 2) Indicadores

### 2.1 Eficiencia de captura

El sistema presenta un adecuada eficiencia relativa.

### 2.2 Selectividad Multiespecífica

Generalmente depende de las especies asociadas presentes en la zona de pesca.

### 2.3 Selectividad Intraespecífica

Por lo general se captura un amplio intervalo de tallas.

## 3) Comentarios y Recomendaciones

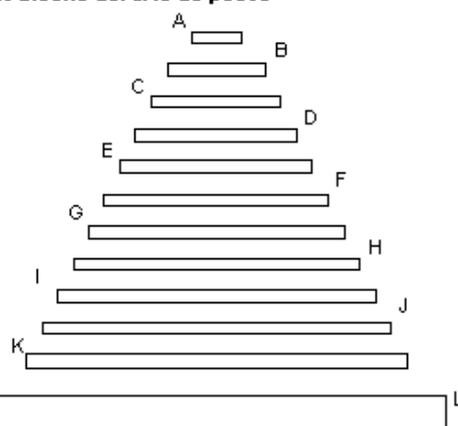
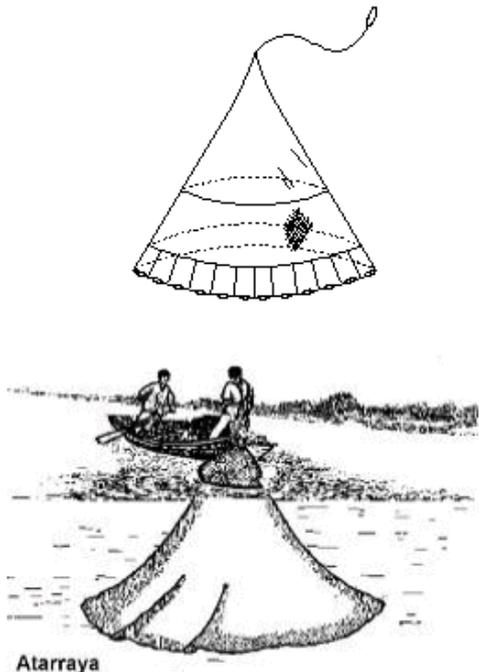
Dadas las características de las zonas de pesca en que se emplea este sistema y los volúmenes de captura que se obtienen, no se requiere incrementar el tamaño de los motores fuera de borda.

Se estima conveniente estandarizar diámetros de hilo y dimensiones del arte.

Es necesario ampliar los trabajos sobre selectividad intraespecífica de este sistema de captura.

# Atarraya para Embalses

## 1) Generalidades

<p><b>1.1 Objetivo de captura</b>  <b>Común Científico</b>          Tilapia <i>Oreochromis spp</i></p>	<p><b>1.2 Embarcación</b>          Lancha o panga de 3 a 7.5 m. de eslora propulsada con remo o motor fuera de borda con potencia de 2.5 a 55 hp.</p>	<p><b>1.3 Diseño del arte de pesca</b></p>  <p>Toda la red se construye con hilo PA monofilamento 0.30 con tamaño de malla de 60 a 89 mm.</p> <table border="1" data-bbox="901 929 1117 1344"> <thead> <tr> <th>Secc.</th> <th>Mallas ancho</th> <th>Mallas alto</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>A</td><td>50</td><td>3</td></tr> <tr><td>B</td><td>80</td><td>4</td></tr> <tr><td>C</td><td>110</td><td>4</td></tr> <tr><td>D</td><td>140</td><td>4</td></tr> <tr><td>E</td><td>170</td><td>4</td></tr> <tr><td>F</td><td>200</td><td>4</td></tr> <tr><td>G</td><td>230</td><td>4</td></tr> <tr><td>I</td><td>290</td><td>4</td></tr> <tr><td>J</td><td>320</td><td>4</td></tr> <tr><td>K</td><td>350</td><td>4</td></tr> <tr><td>L</td><td>380</td><td>8</td></tr> </tbody> </table>	Secc.	Mallas ancho	Mallas alto	A	50	3	B	80	4	C	110	4	D	140	4	E	170	4	F	200	4	G	230	4	I	290	4	J	320	4	K	350	4	L	380	8
Secc.	Mallas ancho	Mallas alto																																				
A	50	3																																				
B	80	4																																				
C	110	4																																				
D	140	4																																				
E	170	4																																				
F	200	4																																				
G	230	4																																				
I	290	4																																				
J	320	4																																				
K	350	4																																				
L	380	8																																				
<p><b>1.4 Esquema de operación</b></p>  <p><b>Atarraya</b></p> <p>Generalmente se usa en las orillas de los embalses o en zonas someras, ya sea a bordo de embarcaciones o a pié. Sus características y dimensiones varían en función de la pericia y experiencia del pescador, por lo regular se construyen a mano y su empleo ha disminuido sensiblemente a través del tiempo.</p>																																						

## 2) Indicadores

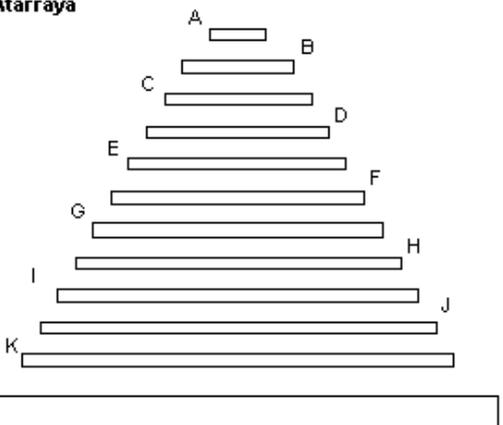
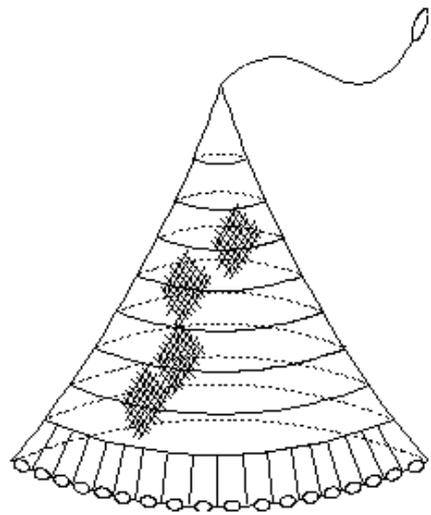
<p><b>2.1 Eficiencia de captura</b>          Se considera de baja eficiencia.</p> <p><b>2.2 Selectividad Multiespecífica</b> Generalmente se capturan los organismos asociados a la especie objetivo, se considera de baja selectividad; sin embargo es factible liberar los organismos en adecuadas condiciones de sobrevivencia si no se encuentran agallados.</p> <p><b>2.3 Selectividad Intraespecífica</b>          Se capturan organismos en un amplio rango de tallas, observándose baja selectividad</p>
--

## 3) Comentarios y Recomendaciones

<p>Dadas las características de las zonas de pesca en que se emplea este sistema y los volúmenes de captura que se obtienen, no se requiere utilizar motores fuera de borda de más de 40 hp.</p> <p>Se estima conveniente normalizar este sistema de captura (tamaño de malla, diámetro de hilo y dimensiones del arte).</p> <p>Se recomienda no utilizarlas en zonas someras y orillas de embalses, lagos y lagunas para evitar daños a las zonas de reproducción</p>
--

# Atarraya para Escama de Esteros y Línea de Costa

## 1) Generalidades

<p><b>1.1 Objetivos de captura:</b> Escama Común Científico Mojarra <i>Diapterus peruvianus</i> Constantino <i>Centropomus pectinatus</i> Chukumite <i>C. parallelus</i></p>	<p><b>1.2 Embarcación</b> Unidad de pesca propulsada a remo o con motor fuera de borda de 5 a 55 hp.</p>	<p><b>1.3 Diseño del arte de pesca</b></p> <p><b>Atarraya</b></p>  <table border="1" data-bbox="805 952 1300 1411"> <thead> <tr> <th>Sección</th> <th>2a (mm)</th> <th>Mallas ancho</th> <th>Mallas alto</th> <th>MAT</th> <th>Hilo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>A</td><td>76,2</td><td>50</td><td>3</td><td>PA Mono</td><td>0,40</td></tr> <tr><td>B</td><td>76,2</td><td>100</td><td>5</td><td>PA Mono</td><td>0,40</td></tr> <tr><td>C</td><td>76,2</td><td>132</td><td>5</td><td>PA Mono</td><td>0,40</td></tr> <tr><td>D</td><td>76,2</td><td>164</td><td>5</td><td>PA Mono</td><td>0,40</td></tr> <tr><td>E</td><td>76,2</td><td>196</td><td>5</td><td>PA Mono</td><td>0,40</td></tr> <tr><td>F</td><td>76,2</td><td>228</td><td>5</td><td>PA Mono</td><td>0,40</td></tr> <tr><td>G</td><td>76,2</td><td>260</td><td>5</td><td>PA Mono</td><td>0,40</td></tr> <tr><td>H</td><td>76,2</td><td>292</td><td>5</td><td>PA Mono</td><td>0,40</td></tr> <tr><td>I</td><td>76,2</td><td>324</td><td>5</td><td>PA Mono</td><td>0,40</td></tr> <tr><td>J</td><td>76,2</td><td>356</td><td>5</td><td>PA Mono</td><td>0,40</td></tr> <tr><td>K</td><td>76,2</td><td>388</td><td>5</td><td>PA Mono</td><td>0,40</td></tr> <tr><td>L</td><td>76,2</td><td>470</td><td>9</td><td>PA Mono</td><td>0,40</td></tr> </tbody> </table>	Sección	2a (mm)	Mallas ancho	Mallas alto	MAT	Hilo	A	76,2	50	3	PA Mono	0,40	B	76,2	100	5	PA Mono	0,40	C	76,2	132	5	PA Mono	0,40	D	76,2	164	5	PA Mono	0,40	E	76,2	196	5	PA Mono	0,40	F	76,2	228	5	PA Mono	0,40	G	76,2	260	5	PA Mono	0,40	H	76,2	292	5	PA Mono	0,40	I	76,2	324	5	PA Mono	0,40	J	76,2	356	5	PA Mono	0,40	K	76,2	388	5	PA Mono	0,40	L	76,2	470	9	PA Mono	0,40
Sección	2a (mm)	Mallas ancho	Mallas alto	MAT	Hilo																																																																											
A	76,2	50	3	PA Mono	0,40																																																																											
B	76,2	100	5	PA Mono	0,40																																																																											
C	76,2	132	5	PA Mono	0,40																																																																											
D	76,2	164	5	PA Mono	0,40																																																																											
E	76,2	196	5	PA Mono	0,40																																																																											
F	76,2	228	5	PA Mono	0,40																																																																											
G	76,2	260	5	PA Mono	0,40																																																																											
H	76,2	292	5	PA Mono	0,40																																																																											
I	76,2	324	5	PA Mono	0,40																																																																											
J	76,2	356	5	PA Mono	0,40																																																																											
K	76,2	388	5	PA Mono	0,40																																																																											
L	76,2	470	9	PA Mono	0,40																																																																											
<p><b>1.4 Esquema de operación</b></p>  <p>Se emplean en sistemas lagunarios estuarinos y bahías de ambos litorales, con tamaño de malla entre 60 a 89 mm e hilo de PA monofilamento o multifilamento de 0.25 a 0.55 mm de diámetro. Se puede utilizar a bordo de embarcaciones menores o sin ellas (a pié).</p>																																																																																

## 2) Indicadores

- 2.1 Eficiencia de captura**  
El sistema presenta un adecuada eficiencia relativa.
- 2.2 Selectividad Multiespecífica**  
Generalmente depende de las especies asociadas presentes en la zona de pesca.
- 2.3 Selectividad Intraespecífica**  
Por lo general se captura un amplio intervalo de tallas.

## 3) Comentarios y Recomendaciones

Dadas las características de las zonas de pesca en que se emplea este sistema y los volúmenes de captura que se obtienen, no se requiere utilizar motores fuera de borda de más de 40 hp.

Se estima conveniente normalizar este sistema de captura (tamaño de malla, diámetro de hilo y dimensiones del arte).

Es necesario efectuar la evaluación tecnológica de este sistema de captura.

# Suripera

## 1) Generalidades

### 1.1 Objetivos de captura

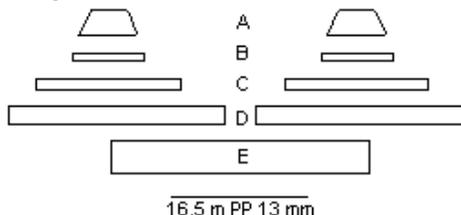
Común Científico  
Azul *Lithopenaeus stylirostris*  
Blanco *L. vannamei*

### 1.2 Embarcación

Lancha o panga con motor fuera de borda con potencia máxima de 55 hp.

### 1.3 Diseño del arte de pesca

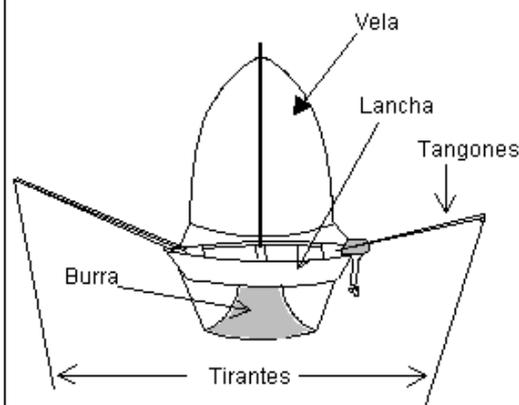
#### Suripera



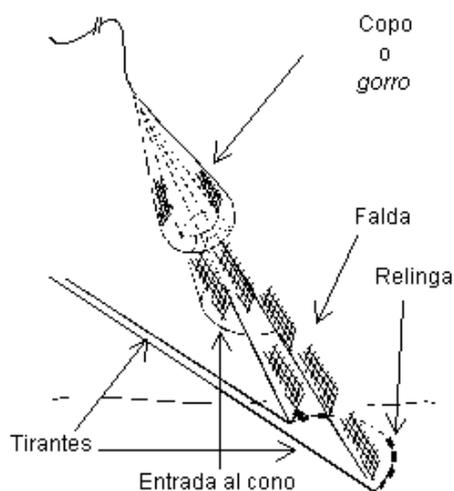
Detalles de las secciones de la red; todas son dobles, excepto la E

	MAT	2a mm	Long.	Altura
<b>A</b>	PA	30	150/250	50
<b>B</b>	PA	35	250	17,5
<b>C</b>	PA	35	500	17,5
<b>D</b>	PA	35	750	28,5
<b>E</b>	PA	35	900	55

### 1.4 Esquema de operación



Se emplean en sistemas lagunarios estuarinos del centro de Sinaloa. A diferencia de otras artes empleadas para la pesca de camarón, dado su principio de captura, además de permitir obtener vivos los camarones atrapados, el tamaño de la malla aparentemente no influye significativamente en la selectividad intraespecífica, ya que el camarón, una vez que es excitado por la relinga inferior, escala la falda introduciéndose al cono hasta llegar a los copos o gorros.



## 2) Indicadores

### 2.1 Eficiencia de captura

El sistema presenta un adecuada eficiencia relativa.

### 2.2 Selectividad Multiespecífica

Se caracteriza por presentar una alta selectividad.

### 2.3 Selectividad Intraespecífica

Por lo general se captura un reducido intervalo de tallas, predominando adultos de tallas comerciales.

## 3) Comentarios y Recomendaciones

Dadas las condiciones de las zonas de pesca y los volúmenes de captura que se obtienen, no se considera conveniente incrementar el tamaño y la potencia de los motores que se utilizan actualmente.

Dadas las bajas capturas observadas durante los últimos años de las especies objetivo, es necesario no aumentar el poder de pesca de estos sistemas.

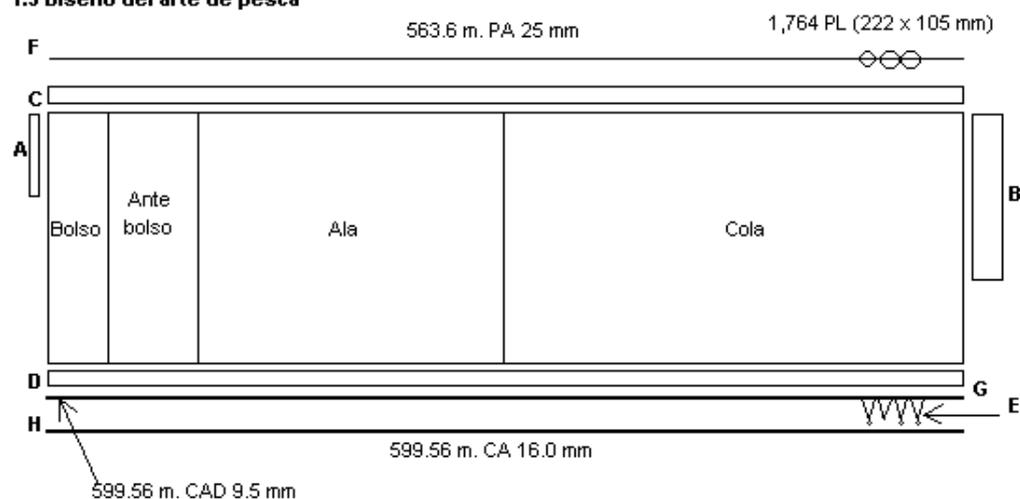
Se estima también necesario ampliar y profundizar los estudios acerca del comportamiento del recurso con respecto al sistema de captura.

# Red Cerco de Jareta para Pelágicos Menores

## 1) Generalidades

<b>1.1 Objetivo de captura:</b> Sardina Común Científico Sardina monterrey <i>Sardinops sagax caerulea</i> Sardina crinuda <i>Ophistonema spp.</i> Sardina japonesa <i>Etrumeus teres</i> Sardina piña <i>Oligoplites spp.</i> Sardina bocona <i>Cetengraulis mysticetus</i> Anchoveta <i>Engraulis mordax mordax</i> Macarela <i>Scomber japonicus</i>	<b>1.2 Embarcación</b> Unidades de pesca con cubierta corrida, motor estacionario y sistema de conservación de las capturas, con capacidad de bodega entre 80 y 250 tm.
---	--

### 1.3 Diseño del arte de pesca



Características del paño de las secciones

Sección	MAT	# Hilo	2a (mm)	Mallas Long.	Mallas Alt
Bolso	PA	18	25,4	1863	2150
Antebolso	PA	15	25,4	2687	2150
Ala	PA	12	25,4	8598	2150
Cola	PA	12	25,4	12696	2150
A	PA	84	88,9	21	205
B	PA	84	88,9	205	307
C	PA	120	114,3	5749	1,5
D	PA	84	88,9	7379	2,5

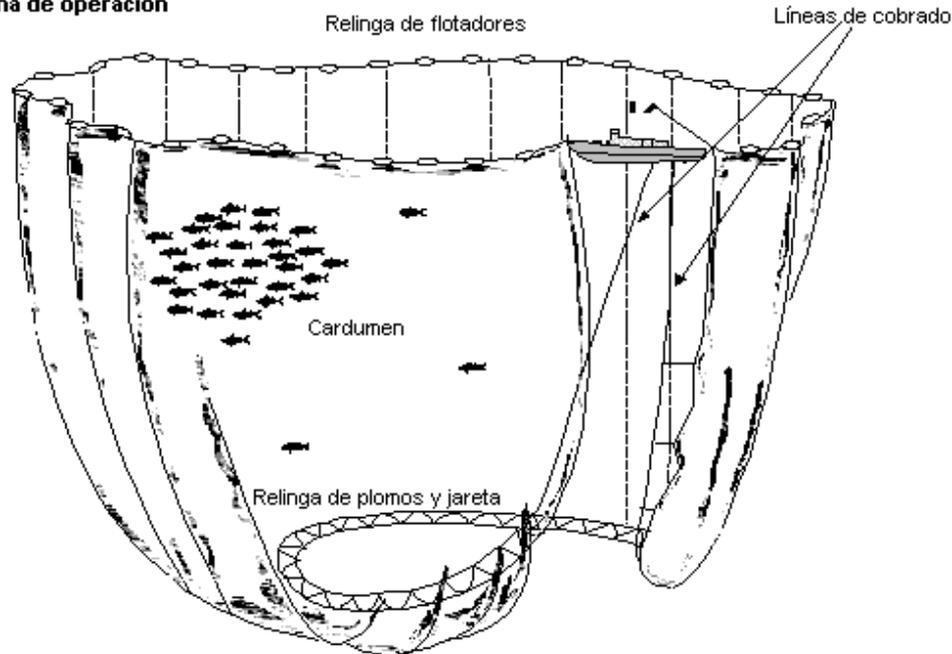
#### ELEMENTOS

- A:** Guarda del Bolso
- B:** Guarda de Cola
- C:** Guarda superior
- D:** Guarda inferior
- E:** Patas de gallo con anillas
- F:** Relinga superior
- G:** Relinga inferior
- H:** Cable de jareta

Se emplean embarcaciones típicas cerqueras con capacidad de bodega entre 80 y 250 Tons. Los rangos de potencia de las maquinas varían entre los 235 y los 690 HP. Las dimensiones de las redes son variables y generalmente están en función del tamaño de la embarcación, su longitud fluctúa entre 366 y 640 m., su altura de trabajo entre 40 y 100 m. El armado de las redes y la proporción longitud:altura es muy similar.

Regularmente se emplea el mismo tamaño de malla en toda la red (25.4 mm para sardina y 13 mm para anchoveta), la diferencia se establece con el calibre del hilo empleado, siendo mayor en el antebolso y bolso que en el cuerpo.

#### 1.4 Esquema de operación



## 2) Indicadores

### 2.1 Eficiencia de captura

En términos generales presenta una adecuada eficiencia técnica y operativa.

**2.2 Selectividad Multiespecífica** Dado el comportamiento de los recursos (se concentran en cardúmenes densos) y los medios de localización y búsqueda empleados, por lo regular presentan una alta selectividad, las capturas incidentales y los descartes son prácticamente nulos.

### 2.3 Selectividad Intraespecífica

Generalmente se capturan organismos en un reducido intervalo de tallas, está en función del estado biológico del recurso.

## 3) Comentarios y Recomendaciones

Se estima que las características técnicas de las embarcaciones empleadas son adecuadas al tipo de actividades que realizan; dado que más de la mitad de la producción se destina a la reducción (harina de pescado), se considera conveniente la introducción de sistemas de refrigeración más eficientes que permitan la conservación de la captura en mejor estado por períodos prolongados, para consumo humano directo. Asimismo, considerando que la flota cerquera incursiona también en áreas de pesca de la costa occidental de la Península de Baja California, donde las condiciones oceanográficas y meteorológicas suelen ser en ocasiones más severas, se estima conveniente la experimentación de poleas viradoras instaladas a nivel de la cubierta principal, en sustitución de la polea principal colocada en la pluma real (*Power Block* o *patasca*), con el objeto de disminuir el "momento mecánico" que se genera durante el cobrado de la red, disminuyendo con ello riesgos que podrían ser graves.

Si bien este sistema presenta una adecuada eficiencia de captura, es factible su optimización tecnológica, en términos de estandarizar las redes de cerco y la introducción de nuevos materiales de construcción con mejores propiedades físico-mecánicas, esto es, más ligeros y resistentes.

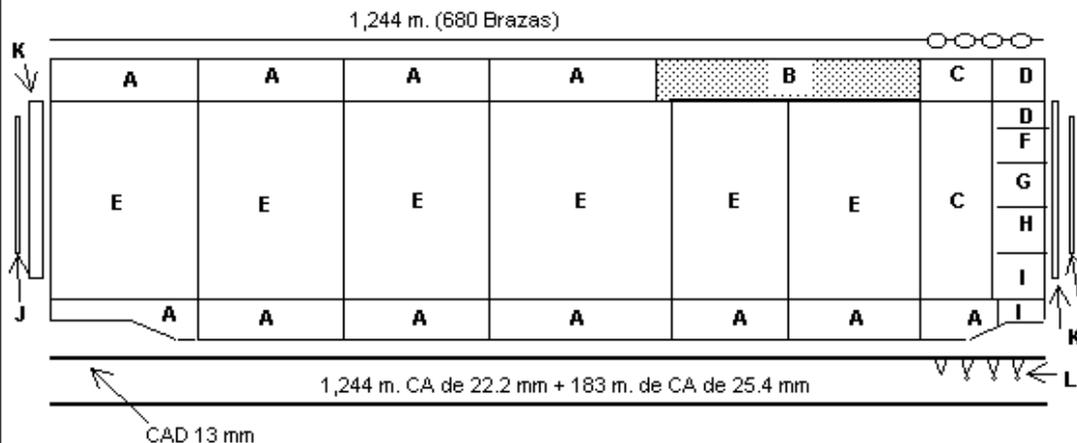
Se recomienda incursionar en desarrollo de nuevos diseños y materiales de construcción de las redes de cerco y la experimentación de otros sistemas de captura (arrastre de media agua) para aprovechar cardúmenes dispersos.

# Red Cerco de Jareta para Atún

## 1) Generalidades

<b>1.1 Objetivo de captura: Atun</b>		<b>1.2 Embarcación</b>
Común	Científico	Unidades de pesca con cubierta corrida, motor estacionario y sistema de conservación de las capturas, con capacidad de bodega entre 350 y 1,200 Tons.
Atún aleta amarilla	<i>Thunnus albacares</i>	
Barrilete	<i>Katsuwonus pelamis</i>	
Albacora	<i>T. alalunga</i>	
Atún aleta azul	<i>T. thynnus orientalis</i>	
Atún aleta azul del sur	<i>T. macoyii</i>	
Patudo o Atún ojo grande	<i>T. obesus</i>	
Barrilete negro	<i>Euthynnus linneatus</i>	

### 1.3 Diseño del arte de pesca



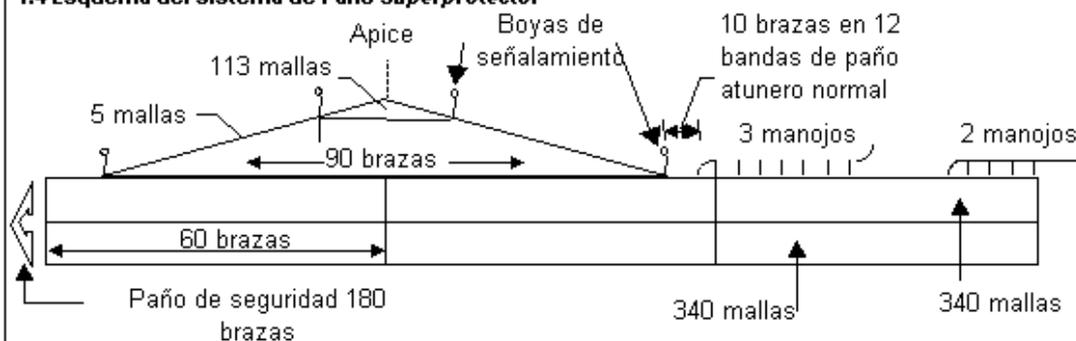
Características del paño de las secciones

Sección	MAT	# Hilo	2a (mm)	Sección	MAT	# Hilo	2a (mm)
A	PA	42	108	G	PA	72	88
B	Ver Punto 1.4			H	PA	54	88
C	PA	42	88	I	PA	42	88
D	PA	96	88	J	PA	54	108
E	PA	36	108	K	PA	120	127
F	PA	84	88				

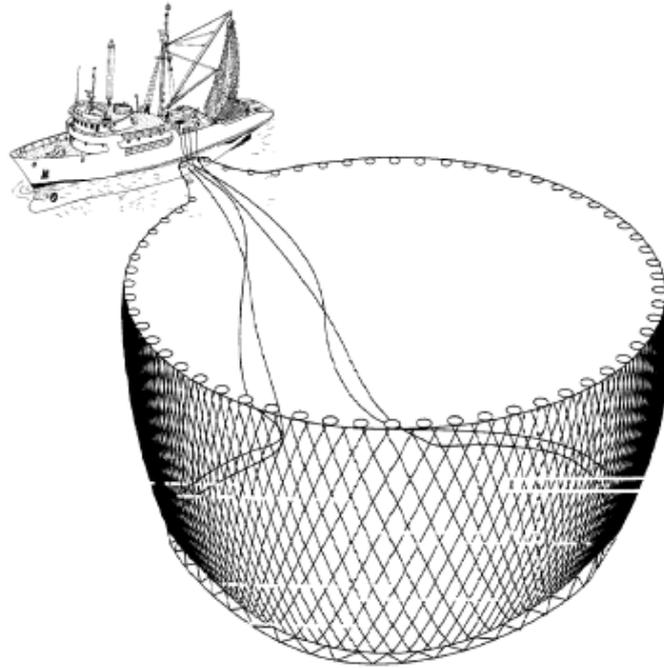
**B:** Paño Superprotector  
**L:** Patas de gallo de cadena

\*.- Comprende también las Guardas Superior e Inferior que no se aprecian en el esquema

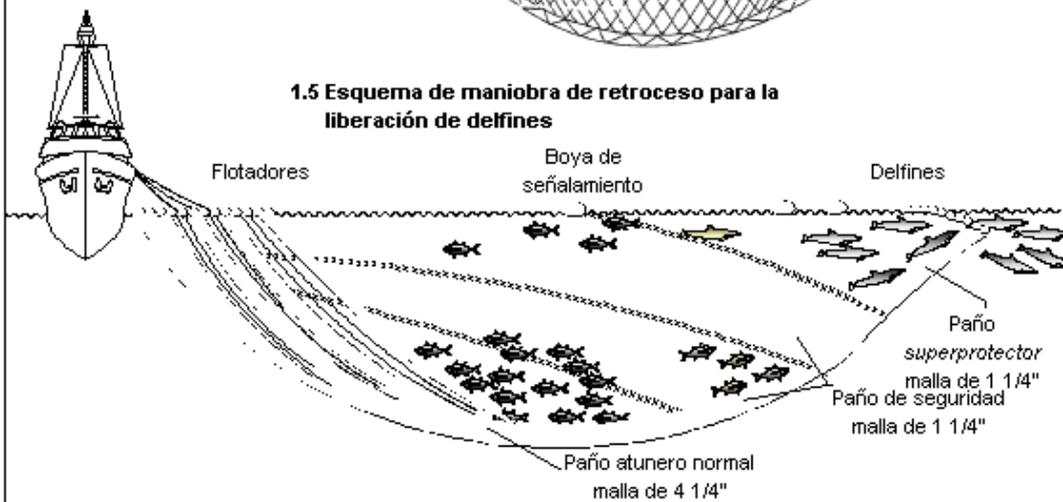
### 1.4 Esquema del sistema de Paño Superprotector



**1.4 Esquema de operación**



**1.5 Esquema de maniobra de retroceso para la liberación de delfines**



Las dimensiones de las redes varían en función del tamaño del barco; de igual forma, el pangón, número de lanchas rápidas, helicóptero y maquinaria de cubierta pueden variar de un buque a otro.

**2) Indicadores**

**2.1 Eficiencia de captura**

En general presenta una adecuada eficiencia.

**2.2 Selectividad Multiespecífica** Las medidas adoptadas permiten reducir significativamente las capturas incidentales de delfines.

**2.3 Selectividad Intraespecífica** Depende del estado biológico del recurso, por lo general se captura un intervalo reducido de tallas en cada lance.

**3) Comentarios y Recomendaciones:**

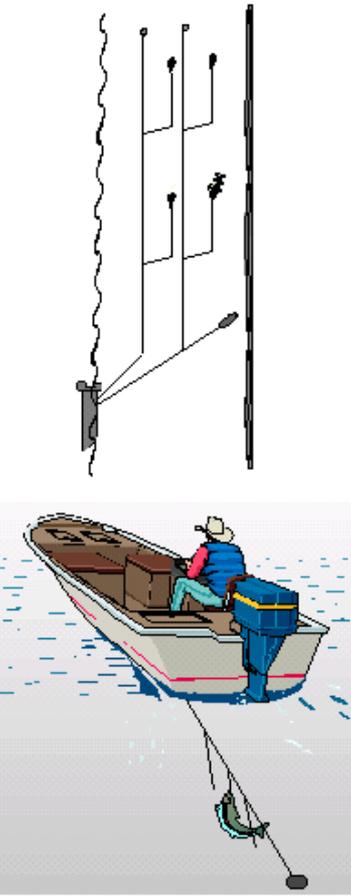
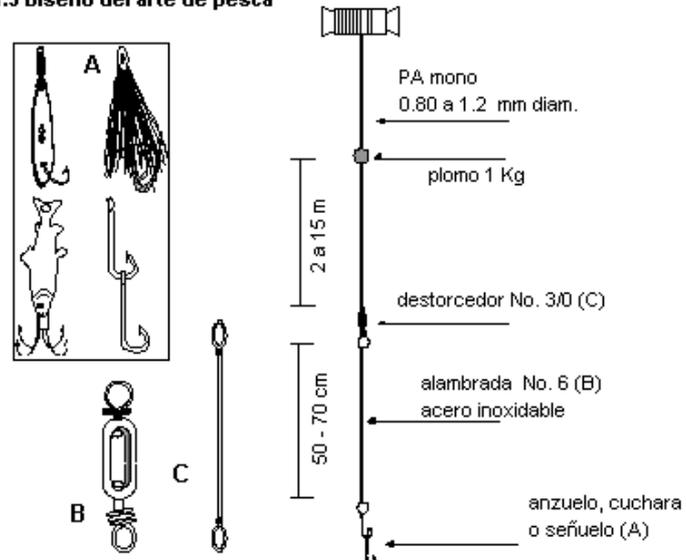
Las embarcaciones son adecuadas para la actividad que realizan.

La introducción del paño superprotector y la maniobra de retroceso han permitido disminuir sustancialmente la tasa de mortalidad de delfines.

Se estima conveniente continuar los esfuerzos para el desarrollo de medios tecnológicos que permitan alcanzar la tasa "0" (cero) de mortalidad de delfines.

# Curricán para Escama de Esteros y Línea de Costa

## 1) Generalidades

<p><b>1.1 Objetivo de captura: varias especies, algunas son:</b> Lutjanidos: besugos, pargos, rubias Serranidos: cabrillas, abadejos, baquetas Centropomidos: robalos o robalitos</p>	<p><b>1.2 Embarcación</b> Lancha o panga con motor fuera de borda de 25 a 75 hp</p>	<p><b>1.4 Esquema de operación</b></p> 
<p><b>1.3 Diseño del arte de pesca</b></p>  <p>Son líneas sencillas de nylon monofilamento con uno o más anzuelos o señuelos en su extremo. Se usan en el mar, a superficie, con la embarcación en marcha, por lo que también se llama "pesca a la carrera". En este tipo de arte se utiliza el plomo cuando se trabaja con tres o más curricanes; los que llevan plomos trabajan a media agua para efecto de abarcar más volumen de agua, pero a la vez también para que no se enrede con los anzuelos que van en la superficie. Puede usarse señuelo o carnada de sardina, calamar, pulpo y lebrancha entre otros. Participan de 3 a 5 pescadores.</p>		

## 2) Indicadores

### 2.1 Eficiencia de Captura

La eficiencia puede variar en función del tipo de anzuelo y señuelo, la pericia y experiencia del pescador y la distribución y abundancia del recurso en las diferentes zonas de pesca, época del año, condiciones ambientales, etc.

### 2.2 Selectividad Multiespecífica

En general es muy selectivo debido a que se emplea en el momento de visualizar el cardúmen de la especie objetivo.

### 2.3 Selectividad Intraespecífica

Las tallas de captura dependen básicamente de la longitud predominante que tengan los organismos que componen el cardúmen.

## 3) Cometarios y Recomendaciones

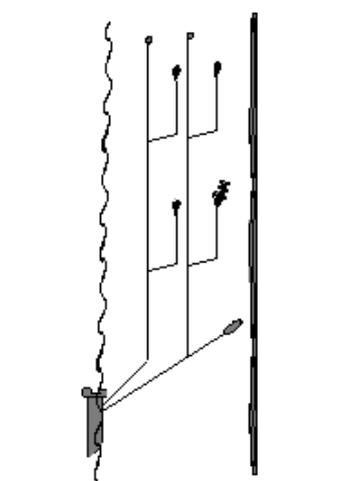
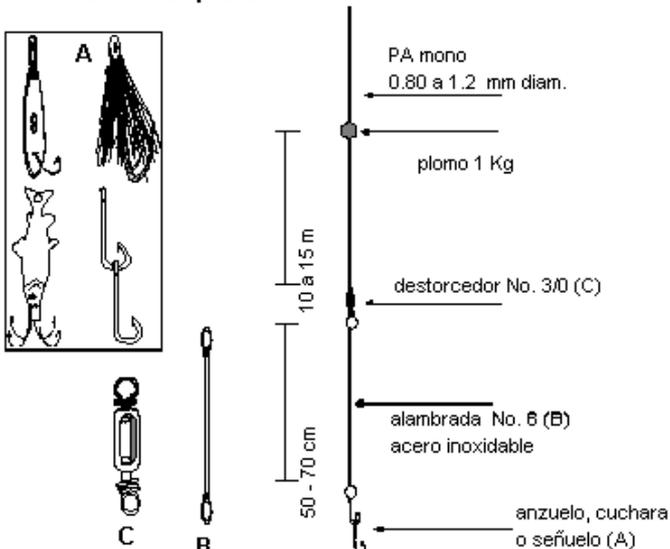
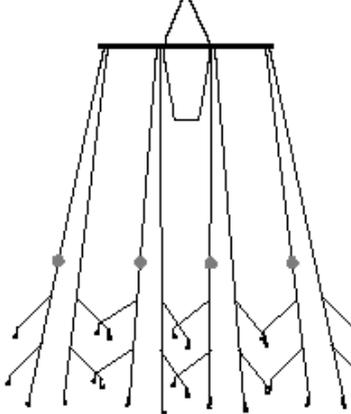
El grado de desarrollo tecnológico es prácticamente nulo en México, manifestado principalmente en la reducida autonomía de las embarcaciones, carencia de sistemas de conservación, navegación, ecodetección y maquinaria pesquera para embarcaciones menores.

A partir de la década de los 60 se han sustituido las embarcaciones de madera a remo y vela por las de fibra de vidrio con motor fuera de borda y las fibras naturales por fibras sintéticas para la construcción de los artes de pesca; los anzuelos o señuelos son construidos en algunas regiones de manera artesanal, y en otros lugares son de nuevos diseños y materiales importados.

Por lo anterior, es necesario continuar las investigaciones sobre eficiencia y selectividad del arte de pesca, así como diseños y desarrollos de maquinaria pesquera que permita optimizar el tiempo y esfuerzo invertido en la actividad, y obtener asimismo los elementos técnicos y científicos necesarios para continuar regulando esta pesquería, bajo un enfoque sustentable.

# Curricán Escama Pelágica

## 1) Generalidades

<p><b>1.1 Objetivo de captura: varias especies, algunas son:</b>          Escómbridos: peto, bonito, sierras          Carángidos: jureles, palometas, pampanos          Barracuda: (<i>Sphyraena barracuda</i>)</p>	<p><b>1.2 Embarcación</b>          Lancha o panga con motor fuera de borda de 25 a 75 hp</p>	<p><b>1.4 Esquema de operación</b></p> 
<p><b>1.3 Diseño del arte de pesca</b></p>  <p>Son líneas sencillas de nylon monofilamento con uno o más anzuelos o señuelos en su extremo. Se usan en el mar, a superficie, con la embarcación en marcha, por lo que también se llama "pesca a la carrera". En este tipo de arte se utiliza el plomo cuando se trabaja con tres o más curricanes; los que llevan plomos trabajan a media agua para efecto de abarcar más volumen de agua, pero a la vez también para que no se enrede con los anzuelos que van en la superficie. Puede usarse señuelo o carnada de sardina, calamar, pulpo y lebrancha entre otros. Participan de 3 a 5 pescadores.</p>		

## 2) Indicadores

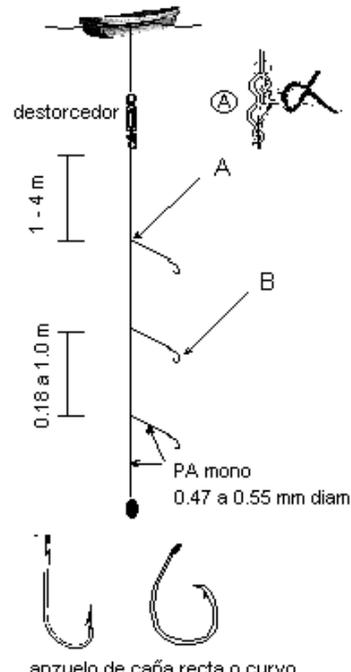
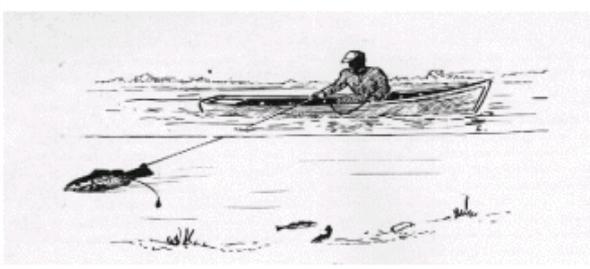
<p><b>2.1 Eficiencia de Captura</b>          La eficiencia puede variar en función del tipo de anzuelo y señuelo, la pericia y experiencia del pescador y la distribución y abundancia del recurso en las diferentes zonas de pesca, época del año, condiciones ambientales, etc.</p>
<p><b>2.2 Selectividad Multiespecífica</b>          En general es muy selectivo debido a que se emplea en el momento de visualizar el cardumen de la especie objetivo.</p>
<p><b>2.3 Selectividad Intraespecífica</b>          Las tallas de captura dependen básicamente de la longitud predominante que tengan los organismos que componen el cardumen.</p>

## 3) Comentarios y Recomendaciones

<p>El grado de desarrollo tecnológico es prácticamente nulo en México, manifestado principalmente en la reducida autonomía de las embarcaciones, carencia de sistemas de conservación, navegación, ecodetección y maquinaria pesquera para embarcaciones menores.</p>
<p>A partir de la década de los 60 se han sustituido las embarcaciones de madera a remo y vela por las de fibra de vidrio con motor fuera de borda y las fibras naturales por fibras sintéticas para la construcción de los artes de pesca; los anzuelos o señuelos son construidos en algunas regiones de manera artesanal, y en otros lugares son de nuevos diseños y materiales importados.</p>
<p>Por lo anterior, es necesario continuar las investigaciones sobre eficiencia y selectividad del arte de pesca, así como diseños y desarrollos de maquinaria pesquera que permita optimizar el tiempo y esfuerzo invertido en la actividad, y obtener asimismo los elementos técnicos y científicos necesarios para continuar regulando esta pesquería, bajo un enfoque sustentable.</p>

# Líneas de Mano para Escama de Esteros

## 1) Generalidades:

<p><b>1.1 Objetivo de captura:</b> varias especies, algunas son: Lutjánidos: besugos, pargos, rubias Tetraodóntidos: botetes Centropómidos: robalos Serránidos: cabrillas, abadejos, baquetas</p>	<p><b>1.2 Embarcación</b> Lancha o panga propulsada con remos o con motor fuera de borda de 25 a 75 hp</p>	<p><b>1.3 Diseño del arte de pesca</b></p>  <p>destorcedor</p> <p>1 - 4 m</p> <p>0.18 a 1.0 m</p> <p>PA mono 0.47 a 0.55 mm diam.</p> <p>anzuelo de caña recta o curvo con ojo, tamaño variable (# 10 al 3) en función de la especie objetivo.</p>
<p><b>1.4 Esquema de operación</b></p>  <p>Son líneas simples, llamadas también cordeles de mano, calas, rosarios, escandallos, etc. Constan de un hilo normalmente de nylon monofilamento, que pueden llevar uno o más anzuelos, operados a la deriva o desde tierra en profundidades variables. El calibre del hilo y tamaño del anzuelo dependen de la especie a capturar, participando en su operación uno o dos pescadores. El tipo de carnada está en función de la disponibilidad local y regional.</p>		

## 2) Indicadores

### 2.1 Eficiencia de Captura

La eficiencia puede variar en función del tipo de carnada, la pericia y experiencia del pescador y la distribución y abundancia del recurso en las diferentes zonas de pesca, época del año, condiciones ambientales, etc.

### 2.2 Selectividad Multiespecífica

En general es poco selectivo y se relaciona de manera directa con las especies asociadas a los objetivos de captura.

### 2.3 Selectividad Intraespecífica

Depende de manera directa del tamaño del anzuelo, tipo/tamaño de carnada, hora y zonas de pesca. Dado que los organismos capturados por lo general se extraen vivos (excepto los que se capturan a grandes profundidades y son izados rápidamente), es factible regresar al mar en adecuadas condiciones de sobrevivencia a organismos juveniles.

## 3) Comentarios y Recomendaciones

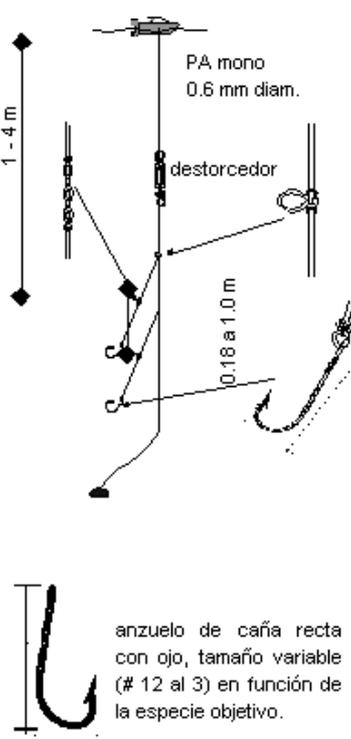
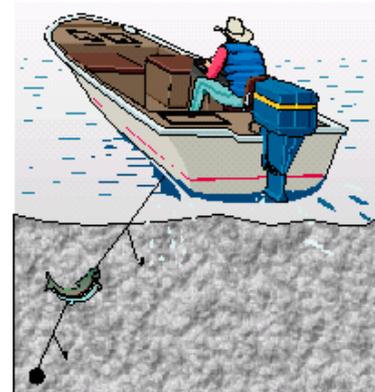
El grado de desarrollo tecnológico es prácticamente nulo en México, manifestado principalmente en la reducida autonomía de las embarcaciones, carencia de sistemas de conservación, navegación, ecodetección y maquinaria pesquera para embarcaciones menores.

A partir de la década de los 60 se han sustituido las embarcaciones de madera a remo y vela por las de fibra de vidrio con motor fuera de borda y las fibras naturales por fibras sintéticas para la construcción de los artes de pesca; los anzuelos o señuelos son construidos en algunas regiones de manera artesanal, y en otros lugares son de nuevos diseños y materiales importados.

Se estima conveniente utilizar anzuelos del tamaño adecuado con el fin de asegurar la captura de ejemplares de tallas superiores a la de primera reproducción. Por lo anterior, es necesario continuar las investigaciones sobre eficiencia y selectividad del arte de pesca, así como diseños y desarrollos de maquinaria pesquera que permita optimizar el tiempo y esfuerzo invertido en la actividad, y obtener asimismo los elementos técnicos y científicos necesarios para continuar regulando esta pesquería, bajo un enfoque sustentable.

# Líneas de Mano Escama de Fondo

## 1) Generalidades

<p><b>1.1 Objetivo de captura:</b> varias especies, algunas son:          Elasmobranquios: tiburones y rayas          Lutjánidos: besugos, pargos, rubias          Hemúlidos: roncós, burritos, mojarrones          Serránidos: cabrillas, abadejos, baquetas</p>	<p><b>1.2 Embarcación</b>          Lancha o panga con motor fuera de borda de 25 a 75 hp</p>	<p><b>1.3 Diseño del arte de pesca</b></p> 
<p><b>1.4 Esquema de operación</b></p>  <p>Son líneas simples, llamadas también cordeles de mano, escandallos, rosarios, calas, etc. Constan de un hilo normalmente de nylon monofilamento, que pueden llevar uno o más anzuelos, operados a la deriva o desde la línea de costa. El calibre del hilo y tamaño del anzuelo dependen de la especie a capturar, participando en su operación de uno a cuatro pescadores. Se utilizan generalmente en bajos rocosos en profundidades variables. El tipo de carnada está en función de la disponibilidad local y regional.</p>		

## 2) Indicadores

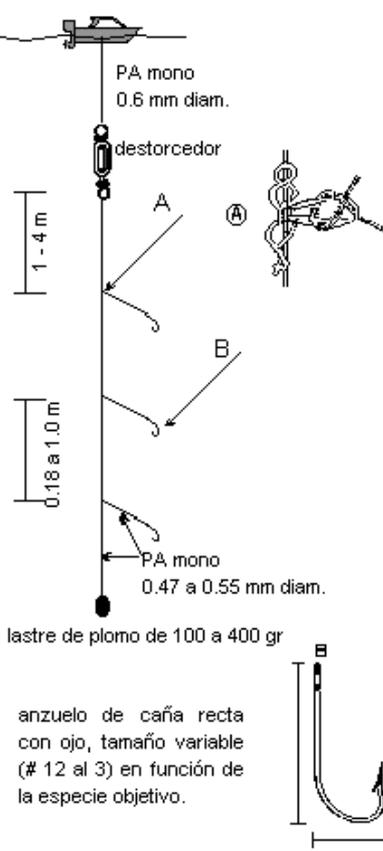
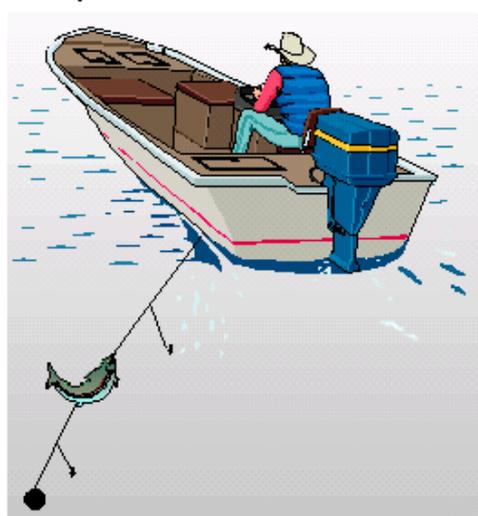
<p><b>2.1 Eficiencia de Captura</b>          La eficiencia puede variar en función del tipo de carnada, la pericia y experiencia del pescador y la distribución y abundancia del recurso en las diferentes zonas de pesca, época del año, condiciones ambientales, etc.</p>
<p><b>2.2 Selectividad Multiespecífica</b>          En general es poco selectivo y se relaciona de manera directa con las especies asociadas a los objetivos de captura.</p>
<p><b>2.3 Selectividad Intraespecífica</b>          Depende de manera directa del tamaño del anzuelo, tipo/tamaño de carnada, hora y zonas de pesca. Dado que los organismos capturados por lo general se extraen vivos (excepto los que se capturan a grandes profundidades y son izados rápidamente), es factible regresar al mar en adecuadas condiciones de sobrevivencia a organismos juveniles.</p>

## 3) Comentarios y Recomendaciones

<p>El grado de desarrollo tecnológico es prácticamente nulo en México, manifestado principalmente en la reducida autonomía de las embarcaciones, carencia de sistemas de conservación, navegación, ecodetección y maquinaria pesquera para embarcaciones menores.</p>
<p>A partir de la década de los 60 se han sustituido las embarcaciones de madera a remo y vela por las de fibra de vidrio con motor fuera de borda y las fibras naturales por fibras sintéticas para la construcción de los artes de pesca; los anzuelos o señuelos son construidos en algunas regiones de manera artesanal, y en otros lugares son de nuevos diseños y materiales importados.</p>
<p>Se estima conveniente utilizar anzuelos del tamaño adecuado con el fin de asegurar la captura de ejemplares de tallas superiores a la de primera reproducción. Por lo anterior, es necesario continuar las investigaciones sobre eficiencia y selectividad del arte de pesca, así como diseños y desarrollos de maquinaria pesquera que permita optimizar el tiempo y esfuerzo invertido en la actividad, y obtener asimismo los elementos técnicos y científicos necesarios para continuar regulando esta pesquería, bajo un enfoque sustentable.</p>

# Líneas de Mano Escama Pelágica

## 1) Generalidades:

<p><b>1.1 Objetivo de captura:</b> varias especies, algunas son:          Escombridos: peto, bonito, sierras          Carangidos: jureles, palometas, pampanos          Barracuda: (<i>Sphyraena barracuda</i>)</p>	<p><b>1.2 Embarcación</b>          Lancha o panga con motor fuera de borda de 25 a 75 hp</p>	<p><b>1.3 Diseño del arte de pesca</b></p> 
<p><b>1.4 Esquema de operación</b></p>  <p>Son líneas simples, llamadas también cordeles de mano, escandallo, cala, rosario, etc. Constan de un hilo normalmente de nylon monofilamento, que pueden llevar uno o más anzuelos, operados a la deriva o desde la línea de costa en profundidades variables. El calibre del hilo y tamaño del anzuelo dependen de la especie a capturar, participando en su operación de uno a cuatro pescadores. El tipo de carnada está en función de la disponibilidad</p>		

## 2) Indicadores

### 2.1 Eficiencia de Captura

La eficiencia puede variar en función del tipo de carnada, la pericia y experiencia del pescador y la distribución y abundancia del recurso en las diferentes zonas de pesca, época del año, condiciones ambientales, etc.

### 2.2 Selectividad Multiespecífica

En general es poco selectivo y se relaciona de manera directa con las especies asociadas a los objetivos de captura.

### 2.3 Selectividad Intraespecífica

Depende de manera directa del tamaño del anzuelo, tipo/tamaño de carnada, hora y zonas de pesca. Dado que los organismos capturados por lo general se extraen vivos (excepto los que se capturan a grandes profundidades y son izados rápidamente), es factible regresar al mar en adecuadas condiciones de sobrevivencia a organismos juveniles.

## 3) Comentarios y Recomendaciones

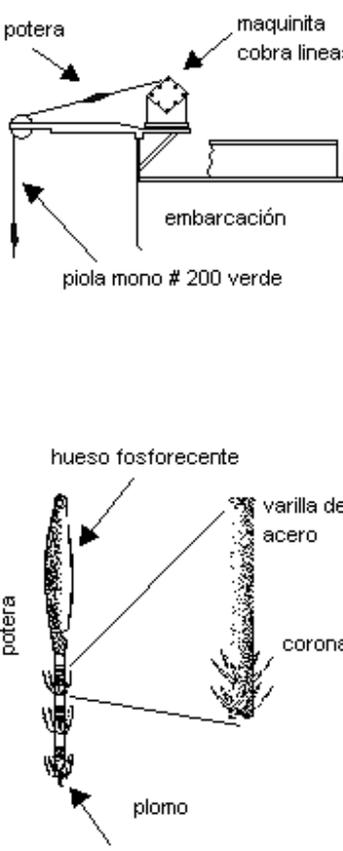
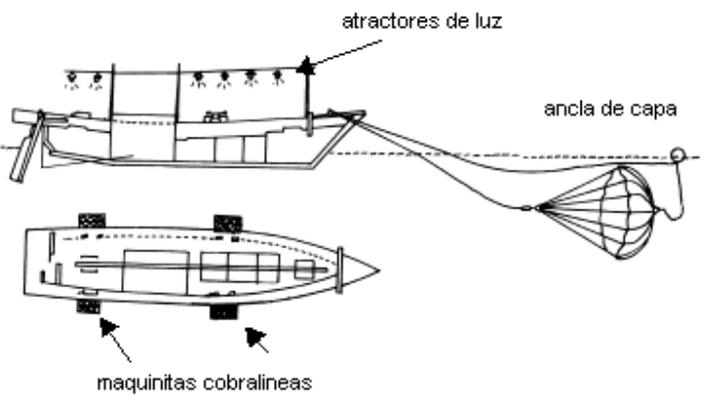
El grado de desarrollo tecnológico es prácticamente nulo en México, manifestado principalmente en la reducida autonomía de las embarcaciones, carencia de sistemas de conservación, navegación, ecodetección y maquinaria pesquera para embarcaciones menores.

A partir de la década de los 60 se han sustituido las embarcaciones de madera a remo y vela por las de fibra de vidrio con motor fuera de borda y las fibras naturales por fibras sintéticas para la construcción de los artes de pesca; los anzuelos o señuelos son construidos en algunas regiones de manera artesanal, y en otros lugares son de nuevos diseños y materiales importados.

Se estima conveniente utilizar anzuelos del tamaño adecuado con el fin de asegurar la captura de ejemplares de tallas superiores a la de primera reproducción. Por lo anterior, es necesario continuar las investigaciones sobre eficiencia y selectividad del arte de pesca, así como diseños y desarrollos de maquinaria pesquera que permita optimizar el tiempo y esfuerzo invertido en la actividad, y obtener asimismo los elementos técnicos y científicos necesarios para continuar regulando esta pesquería, bajo un enfoque sustentable.

# Poteras para Calamar Gigante

## 1) Generalidades

<p><b>1.1 Objetivo de captura:</b></p> <p>Común Científico Calamar <i>Dosidicus gigas</i></p>	<p><b>1.2 Embarcación</b></p> <p>Embarcaciones típicas camaroneras y embarcaciones menores con rangos de eslora entre 7 y 8.53 mts y motor fuera de borda con potencias entre 55 y 115 hp</p>	<p><b>1.3 Diseño del arte de pesca</b></p> 
<p><b>1.4 Esquema de operación</b></p> <p>Las poteras son armadas de manera artesanal, incorporando de 4 a 6 coronas por potera, un plomo, un hueso fosforescente armado sobre una varilla de acero para un tamaño máximo de 36 cms. Se emplean tres tamaños de coronas: 17.5 x 31.8, 15.9 x 26.9 y 9.5 x 26.9 mm de alto por ancho.</p> 		

## 2) Indicadores

### 2.1 Eficiencia de Captura

Este método es muy eficiente y selectivo, aunque los volúmenes de captura pueden variar en función de la zona y temporada de pesca, se han logrado capturas promedio de 230 t en viajes con duración promedio de 43 días.

### 2.2 Selectividad Multiespecífica

Debido al principio de pesca de este sistema, las capturas incidentales de otros organismos son prácticamente nulas.

### 2.3 Selectividad Intraespecífica

Las longitudes de los calamares capturados varía en función del tamaño de la corona utilizada (cuando el tamaño de esta no es adecuado, el calamar se desgarrará y se pierde la captura).

## 3) Comentarios y Recomendaciones

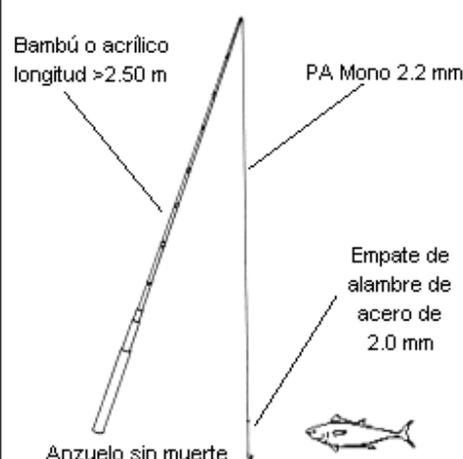
El sistema de captura puede adaptarse fácilmente a buques camaroneros, los cuales pueden incorporarse a esta pesquería en temporada de veda del crustáceo, previa evaluación de la disponibilidad y abundancia del calamar.

# Vara Atunera

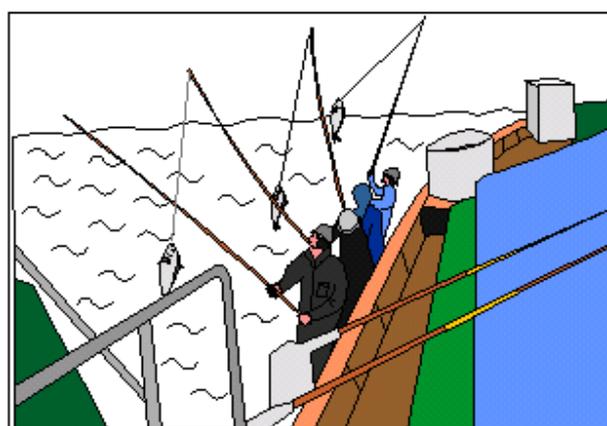
## 1) Generalidades

<b>1.1 Objetivo de captura:</b> Túnidos		<b>1.2 Embarcación</b>	
Común	Científico	Embarcaciones mayores con rangos de eslora entre 23 y 28 m., motor estacionario y sistema de refrigeración para conservación de la captura	
Aleta amarilla	<i>Thunnus albacares</i>	Atún aleta azul del sur	<i>T. macoyii</i>
Barrilete	<i>Katsuwonus pelamis</i>	Patudo o Atún ojo grande	<i>T. obesus</i>
Albacora	<i>T. alalunga</i>	Barrilete negro	<i>Euthynnus linneatus</i>
Aleta azul	<i>T. thynnus orientalis</i>		

### 1.3 Características del arte de pesca



### 1.4 Esquema de operación



Este sistema se utiliza principalmente en la costa occidental de la Península de Baja California. Se emplean varas de bambú o acrílico, con longitud de más de 2.50 m.; a la vara va unida una línea de monofilamento de 2.2 mm. de diámetro, con una sección de alambre de acero inoxidable (empate) de 2.0 mm, un destorcedor y un anzuelo sin muerte cubierto con plumas de pájaro o filamentos coloreados de PA a manera de señuelo.

La localización de los cardúmenes de túnidos se realiza de manera visual desde la sección más alta del buque (magistral, cofa, etc.), auxiliándose de la presencia de aves, brisa, cambio de coloración del agua superficial, etc. También pueden apoyarse en las labores de búsqueda con mapas de temperatura por satélite. Una vez que el cardúmen ha sido localizado se navega en círculos alrededor del mismo, procediendo uno de los tripulantes a generar brisa artificialmente y lanzando carnada viva (chumear), con el objeto de atraer la atención del objetivo de captura. Una vez logrado lo anterior se procede a operar con las varas, para lo cual se colocan los pescadores a lo largo de uno de los costados de la embarcación arrojando el señuelo al agua; una vez que se atrapa un atún, se jala la vara haciendo palanca con la misma para aprovechar el impulso proporcionado por la misma dadas las propiedades del material.

## 2) Indicadores

### 2.1 Eficiencia de Captura

El sistema presenta una buena eficiencia relativa.

### 2.2 Selectividad Multiespecífica

Dado el método de búsqueda y una vez localizados los cardúmenes generalmente se mantiene una alta selectividad.

### 2.3 Selectividad Intraespecífica

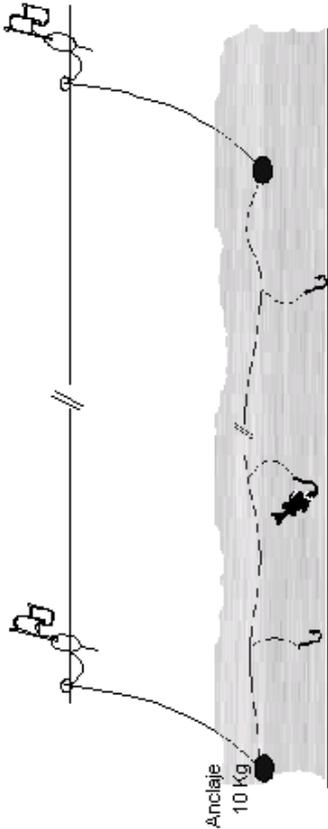
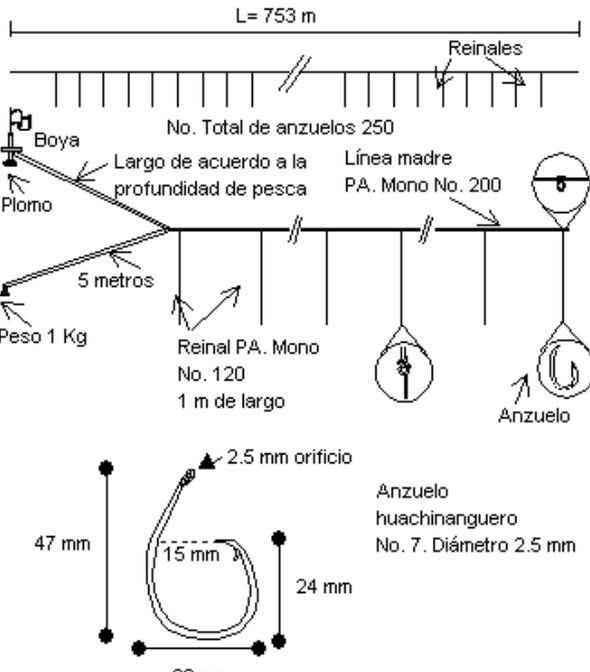
Generalmente los cardúmenes de atunes se conforman de individuos de estado biológico similar, por lo que es factible seleccionar especímenes de tallas adecuadas.

## 3) Comentarios y Recomendaciones

Se estima conveniente normalizar este sistema y dada su eficiencia y selectividad promover su empleo para la captura de túnidos.

# Palangre Merero

## 1) Generalidades

<b>1.1 Objetivo de captura:</b> Común Científico Mero <i>Epinephelus morio</i>	<b>1.2 Embarcación</b> Fibra de vidrio Eslora: 7.62 m Potencia: 55 hp	<b>1.4 Esquema de operación</b> 
<b>1.3 Diseño del arte de pesca (palangre de fondo)</b> 		

## 2) Indicadores

<b>2.1 Eficiencia de Captura</b> Un valor porcentual de 3.5% de anzuelos pescadores del total de anzuelos. La eficiencia y la selectividad puede variar en función de la distribución y abundancia del recurso en las diferentes zonas de pesca, época del año, condiciones ambientales, etc.
<b>2.2 Selectividad Multiespecífica</b> Se registran capturas de otros organismos, principalmente Rubia, y en menor grado pulpos, Cananes, y Chacchis entre otros, los cuales también son aprovechados.
<b>2.3 Selectividad Intraespecífica</b> Las tallas promedio de meros capturados con este arte de pesca son de 37 cm.

## 3) Comentarios y Recomendaciones

La flota artesanal que participa en la captura de escama esta compuesta en un 90 a 95 % de embarcaciones de fibra de vidrio y que son propulsadas con motor fuera de borda, el otro 10 o 15 por ciento son embarcaciones de 25 a 30 pies de eslora y con motor estacionario de 30 H.P.

Se recomienda como arte de pesca el palangre, con anzuelo del No. 7 o mayor, tipo huachinanguero, con el objeto de asegurar la captura de ejemplares de tallas superiores a la de primera reproducción.

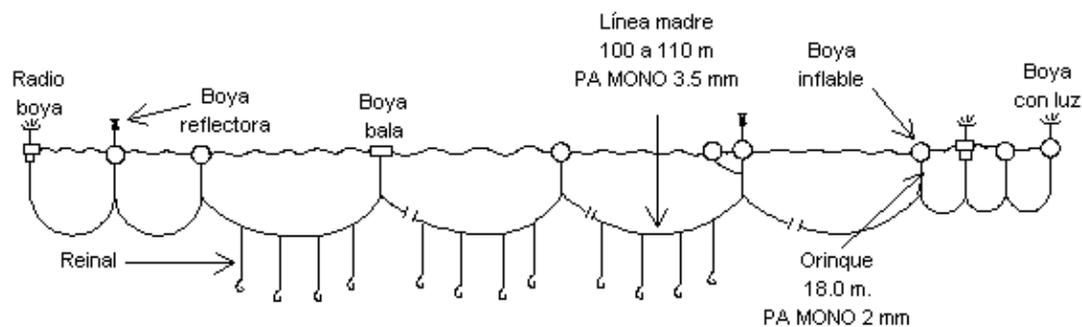
Es necesario continuar las investigaciones sobre eficiencia y selectividad que permitan contar con los elementos técnicos y científicos necesarios para la normalización de este sistema, regulando la pesquería, bajo un enfoque sustentable.

# Palangre Atunero del Golfo de México y Mar Caribe

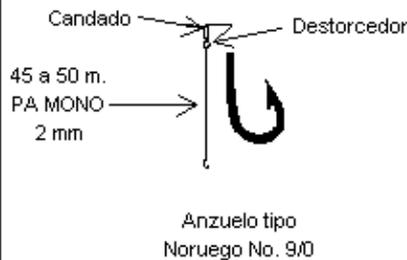
## 1) Generalidades

<p><b>1.1 Objetivos de captura</b></p> <p>Común Científico</p> <p>Aleta amarilla <i>Thunnus albacares</i></p> <p>Aleta negra <i>T. atlanticus</i></p> <p>Aleta azul <i>T. thynnus</i></p> <p>Barrilete <i>Katsuwonus pelamis</i></p>	<p><b>1.2 Embarcación</b></p> <p>Unidad de pesca con eslora de 27.00 m, con cubierta corrida, motor estacionario, autonomía máxima de 25 días, sistema de conservación de la captura y con maquinaria pesquera de cubierta.</p>
--	---

### 1.3 Diseño del Palangre Pelágico tipo Americano



#### Composición del reinal



Se emplea a la deriva, su longitud es variable, en cada lance se calan entre 300 y 600 anzuelos del tipo Noruego No. 9/0, generalmente se emplean pelágicos menores como carnada. A diferencia del palangre pelágico empleado en el Océano Pacífico, el reinal no tiene alambre de acero, la línea madre es de una sola pieza de PA monofilamento de 3.5 mm y se aduja en un tambor para su calado y cobrado. Los diferentes tipos de boyas y señalamientos y su distribución pueden cambiar en cada embarcación.

## 2) Indicadores

<p><b>2.1 Eficiencia de captura</b></p> <p>El sistema presenta un adecuada eficiencia relativa.</p>
<p><b>2.2 Selectividad Multiespecífica</b></p> <p>Generalmente depende de las especies asociadas al objetivo en la zona de pesca en que se utiliza, con gran influencia de la temperatura y la profundidad del calado del palangre.</p>
<p><b>2.3 Selectividad Intraespecífica</b></p> <p>Generalmente la selectividad por tallas está en función de la distribución y abundancia del recurso y se asocia de manera directa con la profundidad de calado de los anzuelos y la carnada.</p>

## 3) Comentarios y Recomendaciones

Las embarcaciones empleadas son adecuadas a las condiciones de operación.

Se estima conveniente estandarizar el palangre en cuanto a sus dimensiones y materiales empleados.

Es recomendable monitorear las operaciones de captura y continuar los estudios de selectividad intra y multiespecífica de este sistema de captura.

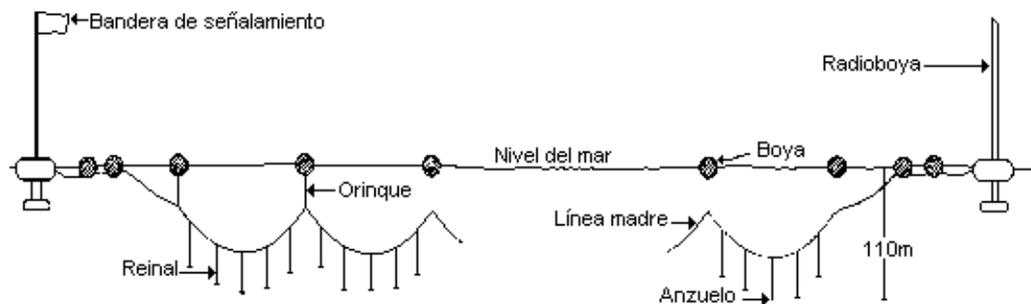
# Palangre para Tiburón Oceánico y Pelágicos Mayores

## 1) Generalidades:

<b>1.1 Objetivos de captura:</b> Tiburón				<b>1.2 Embarcación</b> Unidad de más de 27.00 m de eslora y por lo menos una cubierta corrida, con uno o más motores estacionarios, autonomía superior a 25 días y con maquinaria pesquera de cubierta.
Común	Científico	Común	Científico	
T. Zorro	<i>Alopias pelagicus</i>	Atún aleta amarilla	<i>Thunnus albacares</i>	
T. Volador	<i>Carcharinus limbatus</i>	Barrilete	<i>Katsuwonus pelamis</i>	
T. Azul	<i>Prionace glauca</i>	Pez espada	<i>Xiphias gladius</i>	
T. Martillo	<i>Sphyrna lewini</i>	Dorado	<i>Coryphaena hippurus</i>	
T. Coyote	<i>Nasolamia velox</i>	Marlin rayado	<i>Tetrapterus audax</i>	
T. Mako	<i>Isurus oxyrinus</i>	Pez vela	<i>Istiophorus platypterus</i>	

## 1.3 Diseño del arte de pesca

### Palangre Pelágico



Se emplean en aguas marinas de la Zona Económica Exclusiva del Océano Pacífico fuera de una franja de 92.65 km. (50 millas náuticas) medida a partir de la línea base del Mar Territorial, así como fuera de la franja perimetral de 22.24 km (12 millas náuticas) medida a partir de la línea base del litoral alrededor de las islas San Benedicto, Clarión, Roca Partida, Socorro y Guadalupe durante todo el año; con longitud máxima de 85,000 m. de línea madre y 1,500 anzuelos por lance de pesca, con longitud máxima de reynal de 20.0 m y anzuelo Noruego No. 8 (como mínimo) o Japonés 3.8, operado a la deriva.

## 2) Indicadores

### 2.1 Eficiencia de captura

El sistema presenta un adecuada eficiencia relativa.

### 2.2 Selectividad Multiespecífica

Generalmente depende de las especies asociadas al objetivo en la zona de pesca en que se utiliza, con gran influencia de la temperatura y la profundidad del calado del palangre.

### 2.3 Selectividad Intraespecífica

Generalmente la selectividad por tallas está en función de la distribución y abundancia del recurso y se asocia de manera directa con la profundidad de calado de los anzuelos y en ocasiones la carnada.

## 3) Comentarios y Recomendaciones

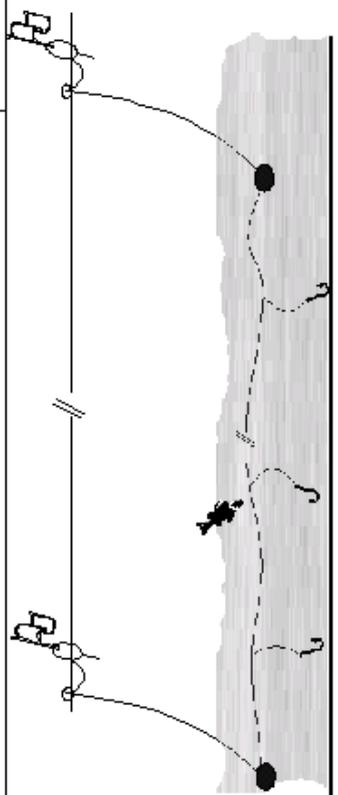
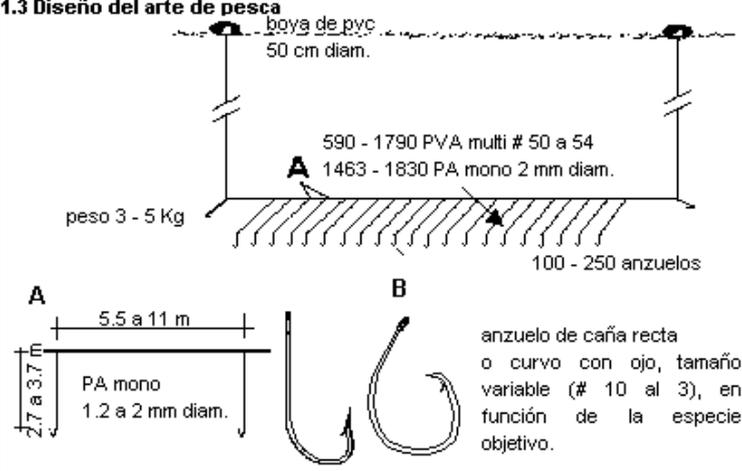
Con el objeto de garantizar que los buques operen en las zonas establecidas, se estima conveniente instalar a bordo de cada buque un localizador por satélite.

Actualmente se encuentra en proceso de normalización, las dimensiones y características técnicas de las artes de pesca podrán variar en lo general y en función de la zona de captura una vez que se publique la Norma Oficial Mexicana correspondiente.

Se estima conveniente monitorear las operaciones de captura y continuar los estudios de selectividad intra y multiespecífica de este sistema de captura.

# Palangre Escama de Fondo

## 1) Generalidades:

<p><b>1.1 Objetivo de captura:</b> varias especies: Sciánidos: berrugas, curbinas, chanos Elasmobranquios: tiburones y rayas Serránidos: cabrillas, abadejos, baquetas Lutjánidos: huachinango, besugos, pargos y rubias</p>	<p><b>1.2 Embarcación</b> Lancha o panga con motor fuera de borda de 25 a 75 hp, o embarcaciones mayores de hasta 22.0 m. de eslora y motor estacionario</p>	<p><b>1.4 Esquema de operación</b></p> 
<p><b>1.3 Diseño del arte de pesca</b></p>  <p>La línea madre o principal es la línea más larga del equipo, de la cual penden los reinales, que pueden tener o no alambrada, cada reinal lleva un anzuelo tipo garra de águila o recto en el que se coloca la carnada. Todos los reinales tienen la misma longitud y la distancia entre los mismos es aproximada al triple de su longitud unitaria. En cada extremo del palangre se coloca un grampín, que a su vez, se conecta a un orínque, que sujeta la boya colocada en la superficie para localizar el equipo. El equipo se opera en el mar, fijo a fondo, de los 80 a los 180 m de profundidad, cada palangre tiene hasta 250 anzuelos y se operan hasta 4 equipos. En la faena participan de 3 a 4 pescadores.</p>		

## 2) Indicadores

**2.1 Eficiencia de Captura**  
La eficiencia puede variar en función del tipo de carnada, la pericia y experiencia del pescador y la distribución y abundancia del recurso en las diferentes zonas de pesca, época del año, condiciones ambientales, etc.

**2.2 Selectividad Multiespecífica**  
En general es poco selectivo y se relaciona de manera directa con las especies asociadas a los objetivos de captura.

**2.3 Selectividad Intraespecífica**  
Depende de manera directa del tamaño del anzuelo, tipo/tamaño de carnada, hora y zonas de pesca. Dado que los organismos capturados por lo general se extraen vivos (excepto los que se capturan a grandes profundidades y son izados rápidamente), es factible regresar al mar en adecuadas condiciones de sobrevivencia a organismos juveniles.

## 3) Comentarios y Recomendaciones

El grado de desarrollo tecnológico es prácticamente nulo en México, manifestado principalmente en la reducida autonomía de las embarcaciones, carencia de sistemas de conservación, navegación, ecodetección y maquinaria pesquera para embarcaciones menores.

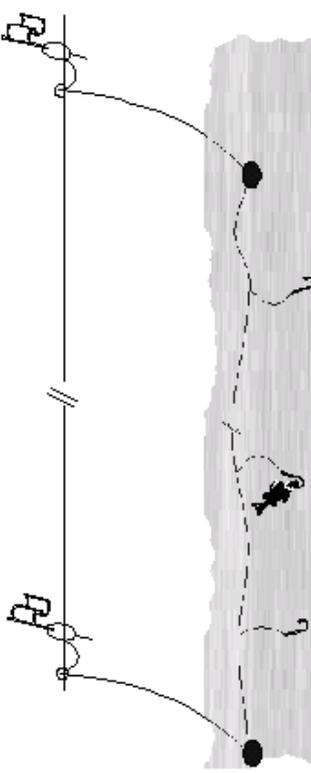
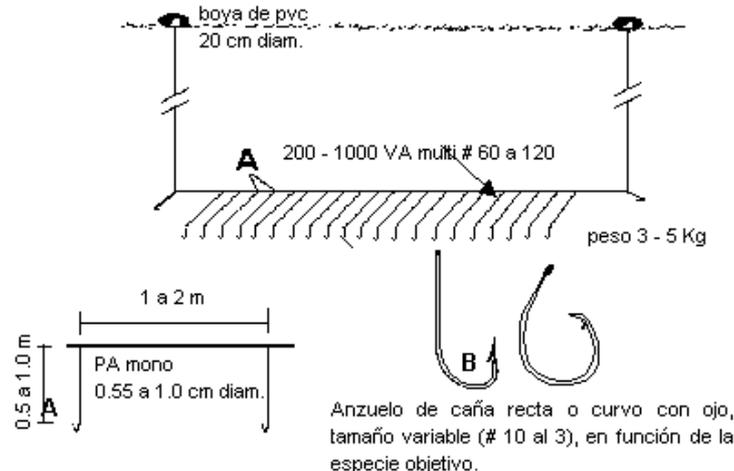
A partir de la década de los 60 se han sustituido las embarcaciones de madera a remo y vela por las de fibra de vidrio con motor fuera de borda y las fibras naturales por fibras sintéticas para la construcción de los artes de pesca; los anzuelos o señuelos son construidos en algunas regiones de manera artesanal, y en otros lugares son de nuevos diseños y materiales importados.

Se estima conveniente utilizar anzuelos del tamaño adecuado con el fin de asegurar la captura de ejemplares de tallas superiores a la de primera reproducción.

Por lo anterior, es necesario continuar las investigaciones sobre eficiencia y selectividad del arte de pesca, así como diseños y desarrollos de maquinaria pesquera que permita optimizar el tiempo y esfuerzo invertido en la actividad, y obtener asimismo los

# Palangre Escama de Esteros

## 1) Generalidades:

<p><b>1.1 Objetivo de captura: varias especies, algunas son:</b>          Lutjánidos: besugos, pargos, rubias          Tetraodóntidos: botetes          Centropómidos: robalos, chucumites          Serránidos: cabrillas, abadejos, baquetas</p>	<p><b>1.2 Embarcación</b>          Lancha o panga con motor fuera de borda de 25 a 75 hp</p>	<p><b>1.4 Esquema de operación</b></p> 
<p><b>1.3 Diseño del arte de pesca</b></p>  <p>La línea madre o principal es la línea más larga del equipo, de la cual penden los reinales, que pueden tener o no alambradas, cada reinal lleva un anzuelo tipo garra de águila o recto en el que se coloca la carnada. Todos los reinales tienen la misma longitud y la distancia entre los mismos es aproximada al triple de su longitud unitaria. En cada extremo del palangre se coloca un grampín, que a su vez, se conecta a un orinque, que sujeta la boya colocada en la superficie para localizar el equipo. El equipo se opera fijo a fondo, en profundidad variable dependiendo de la zona y especie objetivo.</p>		

## 2) Indicadores

- 2.1 Eficiencia de Captura**  
 La eficiencia puede variar en función del tipo de carnada, la pericia y experiencia del pescador y la distribución y abundancia del recurso en las diferentes zonas de pesca, época del año, condiciones ambientales, etc.
- 2.2 Selectividad Multiespecífica**  
 En general es poco selectivo y se relaciona de manera directa con las especies asociadas a los objetivos de captura.
- 2.3 Selectividad Intraespecífica**  
 Depende de manera directa del tamaño del anzuelo, tipo/tamaño de carnada, hora y zonas de pesca. Dado que los organismos capturados por lo general se extraen vivos, es factible regresar al mar en adecuadas condiciones de sobrevivencia a organismos juveniles.

## 3) Comentarios y Recomendaciones

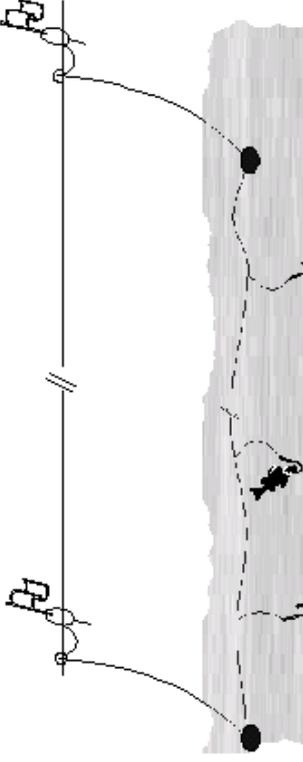
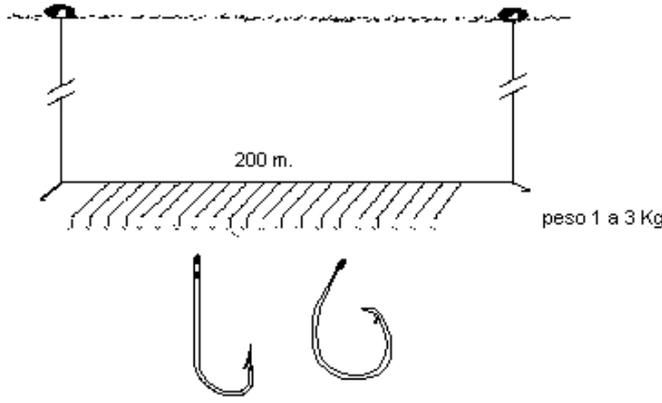
El grado de desarrollo tecnológico es prácticamente nulo en México, manifestado principalmente en la reducida autonomía de las embarcaciones, carencia de sistemas de conservación, navegación, ecodetección y maquinaria pesquera para embarcaciones menores.

A partir de la década de los 60 se han sustituido las embarcaciones de madera a remo y vela por las de fibra de vidrio con motor fuera de borda y las fibras naturales por fibras sintéticas para la construcción de los artes de pesca; los anzuelos o señuelos son construidos en algunas regiones de manera artesanal, y en otros lugares son de nuevos diseños y materiales importados.

Se estima conveniente utilizar anzuelos del tamaño adecuado con el fin de asegurar la captura de ejemplares de tallas superiores a la de primera reproducción. Por lo anterior, es necesario continuar las investigaciones sobre eficiencia y selectividad del arte de pesca, así como diseños y desarrollos de maquinaria pesquera que permita optimizar el tiempo y esfuerzo invertido en la actividad, y obtener asimismo los elementos técnicos y científicos necesarios para continuar regulando esta pesquería, bajo un enfoque sustentable.

# Palangre para Embalses

## 1) Generalidades:

<p><b>1.1 Objetivo de captura:</b></p> <p>Común Científico</p> <p>Bagre <i>Ictalurus punctatus</i></p> <p>Chihuil <i>Arius felis</i></p>	<p><b>1.2 Embarcación</b></p> <p>Lancha o panga de 3 a 7.5 m. de eslora propulsada con remo o motor fuera de borda con potencia de 2.5 a 85 hp</p>	<p><b>1.4 Esquema de operación</b></p> 
<p><b>1.3 Diseño del arte de pesca</b></p> <p>Boya PL o PU 6 cm diam.</p>  <p>200 m.</p> <p>peso 1 a 3 Kg</p> <p>Un máximo de 100 anzuelos por palangre, ya sea de caña recta o curvo con ojo y tamaño variable.</p> <p>La línea madre o principal es la línea más larga del equipo, de la cual penden los reinales; cada reynal lleva un anzuelo tipo garra de águila o recto en el que se coloca la carnada. Todos los reinales tienen la misma longitud y la distancia entre los mismos es aproximada al triple de su longitud unitaria. En cada extremo del palangre se coloca un grampín, que a su vez, se conecta a un orinque, que sujeta la boya colocada en la superficie para localizar el equipo. El equipo se opera fijo a fondo, en profundidad variable dependiendo del embalse.</p>		

## 2) Indicadores

<p><b>2.1 Eficiencia de Captura</b></p> <p>La eficiencia puede variar en función del tipo de carnada, la pericia y experiencia del pescador y la distribución y abundancia del recurso en el embalse, época del año, condiciones ambientales, etc.</p>
<p><b>2.2 Selectividad Multiespecífica</b></p> <p>En general es de selectividad media y se relaciona de manera directa con las especies asociadas al objetivo de captura.</p>
<p><b>2.3 Selectividad Intraespecífica</b></p> <p>Depende de manera directa del tamaño del anzuelo, tipo/tamaño de carnada, hora y zonas de pesca. Dado que los organismos capturados por lo general se extraen vivos, es factible regresar al embalse en adecuadas condiciones de sobrevivencia a organismos juveniles.</p>

## 3) Comentarios y Recomendaciones

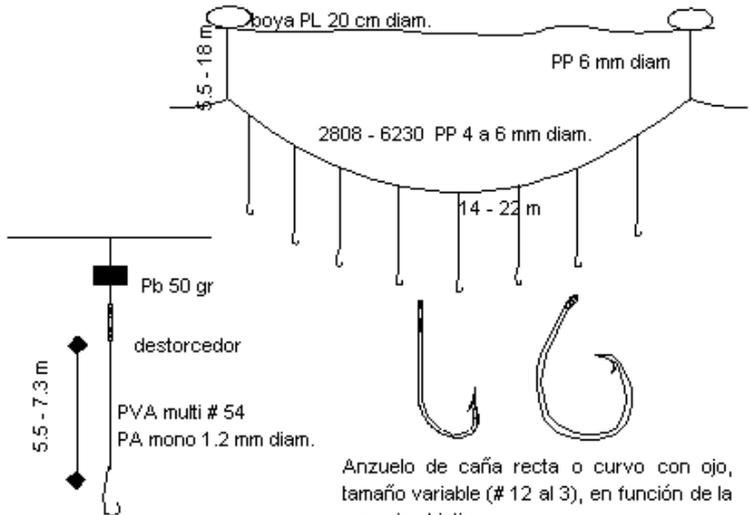
Es necesario estandarizar y normalizar las embarcaciones y sistemas de propulsión (motores), en función de la seguridad de los usuarios, las características de cada embalse y los volúmenes de captura que se obtienen.

Actualmente se encuentran en proceso de normalización un número significativo de embalses; las características y dimensiones de las artes de pesca podrán variar en función de la NOM de cada embalse.

Se estima conveniente efectuar la evaluación tecnológica de este sistema de captura, particularmente en los aspectos de selectividad intraespecífica.

# Palangre Escama Pelágica

## 1) Generalidades

<p><b>1.1 Objetivo de captura:</b> varias especies, algunas son:          Túnidos: aleta amarilla, aleta azul, patudo          Elasmobranquios: tiburones y rayas          Carángidos: jureles, palometas, pampanos.</p>	<p><b>1.2 Embarcación</b>          Lancha o panga con motor fuera de borda de 25 a 115 hp</p>	<p><b>1.4 Esquema de operación</b></p> 
<p><b>1.3 Diseño del arte de pesca</b></p>  <p>Anzuelo de caña recta o curvo con ojo, tamaño variable (# 12 al 3), en función de la especie objetivo.</p> <p>La línea madre puede ser de nylon monofilamento o polipropileno 3.5 a 6 mm de diámetro, con una longitud de 20 hasta 60 km; lleva de 500 hasta 1200 anzuelos tipo garra de águila o recto. El palangre opera a la deriva durante 12 horas promedio y la profundidad de trabajo del anzuelo está dada por las preferencias ambientales de la especie objetivo (temperaturas). Como carnada se usan especies como jinguaro, sardina y ojón entre otros, de preferencia vivos.</p>		

## 2) Indicadores

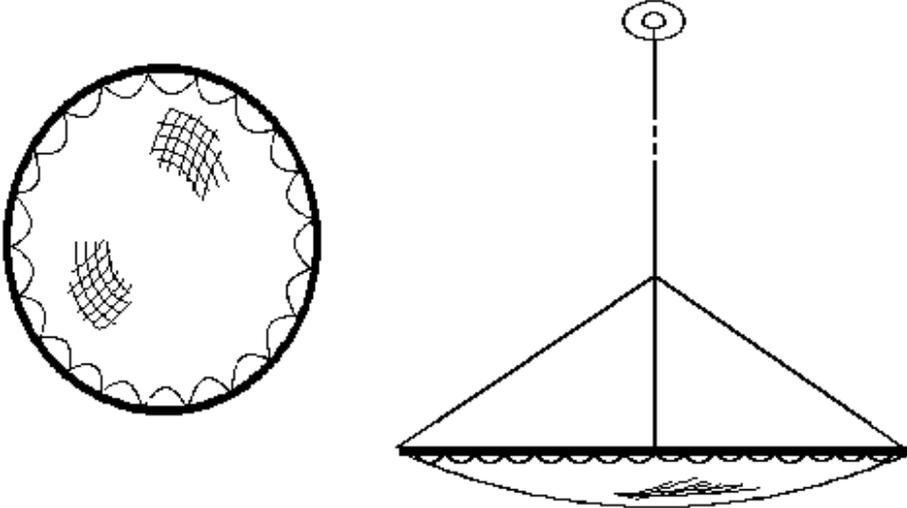
<p><b>2.1 Eficiencia de Captura</b>          La eficiencia puede variar en función del tipo de carnada, la pericia y experiencia del pescador y la distribución y abundancia del recurso en las diferentes zonas de pesca, época del año, condiciones ambientales, etc.</p>
<p><b>2.2 Selectividad Multiespecífica</b>          En general es poco selectivo y se relaciona de manera directa con las especies asociadas a los objetivos de captura.</p>
<p><b>2.3 Selectividad Intraespecífica</b>          Depende de manera directa del tamaño del anzuelo, tipo/tamaño de carnada, hora y zonas de pesca. Dado que los organismos capturados por lo general se extraen vivos, es factible regresar al mar en adecuadas condiciones de sobrevivencia a organismos juveniles.</p>

## 3) Comentarios y Recomendaciones

<p>Se estima conveniente utilizar anzuelos del tamaño adecuado con el fin de asegurar la captura de ejemplares de tallas superiores a la de primera reproducción.</p>
<p>Es necesario continuar las investigaciones sobre eficiencia y selectividad del arte de pesca, debido a que este tipo de artes puede incidir en la captura de especies reservadas para la pesca deportiva como especies de pico, dorados, etc.</p>

# Nasa para Jaiba

## 1) Generalidades

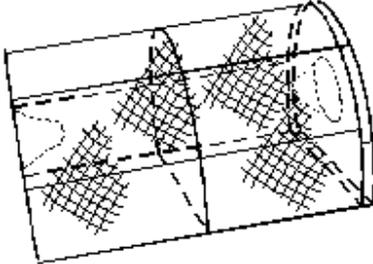
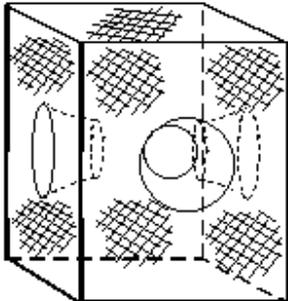
<b>1.1 Objetivo(s) de captura:</b>		<b>1.2 Embarcación</b>	
Común	Científico	Común	Científico
J. Azul	<i>Callinectes bellicosus</i>	J. Azul	<i>C. similis</i>
J. Azul	<i>C. sapidus</i>	J. Roma	<i>C. rathbunae</i>
<b>1.3 Características del arte de pesca y su operación</b>			
			
<p>Se emplea en sistemas lagunarios estuarinos, bahías y aguas marinas cercanas a la costa en ambos litorales; el aro se construye de alambroón de acero y el forro de paño de PA. de desecho, con tamaño de malla de 25 a 38 mm e hilo # 9 al 30. El arte se cala en zonas someras entre 1 y 6 m., colocando en el centro del aro vísceras de pollo o restos de pescado como carnada; se iza lentamente la nasa de manera regular para retirar los organismos capturados</p>			

## 2) Indicadores

<b>2.1 Eficiencia de captura</b>	<b>3) Comentarios y Recomendaciones</b>
Se considera de adecuada eficiencia, depende directamente de la distribución y abundancia del recurso.	Dadas las características de las zonas de pesca y los volúmenes de producción obtenidos no se requieren motores fuera de borda de más de 40 hp.
<b>2.2 Selectividad Multiespecífica</b> Generalmente solo captura crustáceos (cangrejos). Dado el principio de captura es factible liberar los organismos no deseados en adecuadas condiciones de sobrevivencia.	Se estima conveniente normalizar este sistema de captura.
<b>2.3 Selectividad Intraespecífica</b>	Es necesario efectuar la evaluación tecnológica de este sistema y el desarrollo de artes de pesca alternativos
Depende directamente del estado biológico del recurso. Dado que los organismos se capturan vivos, es factible mantener solo los especímenes iguales o mayores a la Talla Mínima Legal.	

# Trampas y Nasas para Embalses

## 1) Generalidades:

<p><b>1.1 Objetivo(s) de captura</b></p> <p>Común                      Científico</p> <p>Charal                      <i>Chirostoma spp</i></p> <p>Carpa                        <i>Cyprinus carpio</i></p>	<p><b>1.2 Embarcación</b></p> <p>Lancha o panga de 3 a 7.5 m. de eslora propulsada con remo o motor fuera de borda con potencia de 2.5 a 55 hp.</p>	<p><b>1.3 Características de las artes de pesca</b></p> <p><b>Nasa Semicilíndrica</b></p>  <p><b>Nasa cuadrada</b></p>  <p>La estructura se confecciona con diferentes materiales, tales como tubo de PVC, varilla y alambrión de acero y varas de sauce u otros arbustos. El forro puede construirse con paño de PA alquitranado, malla de acero galvanizado, malla de <i>gallinero</i>, malla de PVC, malla de mosquitero y vegetales tejidos.</p>
<p><b>1.4 Operación</b></p> <p>El uso de la nasa es común en aguas interiores para la pesca de charal y carpa, su forma es muy variada, podemos encontrar de tipo cilíndricas, redondas, cuadradas y rectangulares, así como con varios compartimentos. Generalmente cuentan con una o más entradas en forma de embudo, ya sean del mismo material empleado para el forro o inclusive con secciones de botellas de plástico (tal es el caso de la nasa de charal), colocando en su interior una bolsa para la carnada. Con fines de localización, se les fija una boya unida a un cabo; mediante un lastre de plomo se descienden a la profundidad deseada y en los embalses poco profundos se entierran puntales de madera a los que se unen las nasas mediante un cabo. Normalmente un pescador opera de 5 a 40 nasas, con separación entre 2 y 4 m. Si bien sus dimensiones son muy variables, las nasas empleadas en el Lago de Chapala por lo regular son de 0.40 a 2.00 m. de alto por 0.20 a 1.20 m. de ancho. Las embarcaciones son de madera, lámina y fibra de vidrio, su tamaño y medio de propulsión permite trasladar las nasas a las zonas de pesca sin problemas.</p>		

## 2) Indicadores

<p><b>2.1 Eficiencia de captura</b></p> <p>El sistema presenta una adecuada eficiencia.</p> <p><b>2.2 Selectividad Multiespecífica</b></p> <p>Varía significativamente en función del embalse, esta en función directa a la diversidad de especies asociadas al objetivo de captura y el tipo de carnada empleada.</p> <p><b>2.3 Selectividad Intraespecífica</b></p> <p>Se capturan organismos en un rango reducido de tallas, predominando adultos de tamaño similar y en menor porcentaje juveniles. Dado que los organismos se capturan vivos, es factible liberarlos en buenas condiciones para su sobrevivencia</p>
---

## 3) Comentarios y Recomendaciones

<p>Dadas las características de los embalses las embarcaciones y medios de propulsión empleados son adecuados.</p> <p>Actualmente se encuentran en proceso de normalización un número significativo de embalses; las características y dimensiones de las artes de pesca podrán variar en función de la NOM de cada embalse.</p>
--

# Charanga

## 1) Generalidades

<p><b>1.1 Objetivo de captura</b> Común Científico Café <i>Farfantepenaeus aztecus</i> Blanco <i>Litopenaeus setiferus</i></p>	<p><b>1.2 Embarcación</b> Lancha o panga de 5.0 a 7.6 m. de eslora con motor fuera de borda de 25 a 55 hp.</p>	<p><b>1.3 Diseño del arte de pesca Charanga</b></p>
<p><b>1.4 Esquema de operación</b></p> <p>Se emplea en sistemas lagunarios estuarinos de Tamaulipas y Norte de Veracruz. Se compone de: barreras o <i>aleros</i>, <i>matadero</i>, <i>yagual</i> y <i>cuchara</i>; esta última es la componente del sistema que determina la selectividad, consiste en un aro de madera, plástico o aluminio, con mango del mismo material y diámetro máximo de 2.5 m. Lleva unido un paño que conforma el bolso, el cual se construye con una sección superior de 23 líneas de mallas de 1.5" (contadas en sentido vertical) y una inferior de 26 líneas de mallas con tamaño mínimo de 1.25" (en sentido vertical).</p>		

## 2) Indicadores

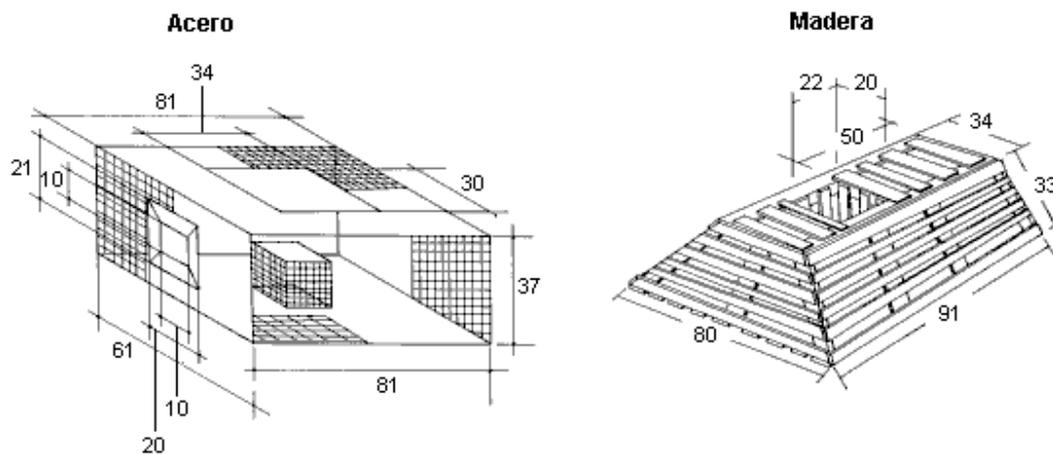
<p><b>2.1 Eficiencia de Captura</b> Presenta una adecuada eficiencia.</p> <p><b>2.2 Selectividad Multiespecífica</b> No hay descartes de capturas incidentales, alta selectividad, los organismos no deseados es factible liberarlos en adecuadas condiciones de sobrevivencia.</p> <p><b>2.3 Selectividad Intraespecífica</b> Se captura camarón en un reducido intervalo de tallas, generalmente depende de manera directa del estado biológico del recurso.</p>	<p><b>3) Comentarios y Recomendaciones</b></p> <p>Las unidades empleadas son adecuadas en tamaño y potencia para las condiciones de operación y los volúmenes de captura que se obtienen; se considera conveniente no incrementar el poder de pesca de las mismas.</p> <p>La normatividad actual, mantiene estables las capturas del recurso. Se estima conveniente la instalación ordenada de este sistema de pesca fijo considerando una <i>charanga</i> como máximo por socio de cada cooperativa y definir geográficamente la zona de cada organización de producción pesquera.</p> <p>Se considera conveniente monitorear las actividades de pesca con este sistema.</p>
--	---

# Trampa Langostera

## 1) Generalidades:

<b>1.1 Objetivo(s) de captura:</b> Langosta				<b>1.2 Embarcación</b>
Común	Científico	Común	Científico	Lancha o panga de 7.6 m. de eslora propulsada con motor fuera de borda con potencia de 40 a 75 hp.
Caribefía	<i>Panulirus argus</i>	Insular	<i>P. penicillatus</i>	
Pinta	<i>P. guttatus</i>	Verde*	<i>P. gracilis</i>	
Verde	<i>P. laevicauda</i>	Roja	<i>P. inflatus</i>	
Roja	<i>P. interruptus</i>	* Del O. Pacífico y G. de California		

### 1.3 Características del arte de pesca y su operación



Se emplean en aguas marinas de ambos litorales; se utilizan varios diseños y materiales de construcción. Se calan en la zona de pesca en profundidades variables, generalmente en las cercanías de fondos rocosos o arrecifes; su tamaño es variable, cuentan con una o más entradas, dos o más compartimentos y un contenedor para la carnada.

## 2) Indicadores

**2.1 Eficiencia de captura:** El sistema presenta una adecuada eficiencia, asociada a la distribución y abundancia del recurso.

**2.2 Selectividad Multiespecífica:** Varía en función de las especies asociadas al objetivo de captura y el tipo de carnada empleada.

**2.3 Selectividad Intraespecífica:** Se capturan organismos en un amplio intervalo de tallas. Dado que los organismos se capturan vivos, es factible liberar los juveniles en buenas condiciones para su sobrevivencia y mantener solo aquellos especímenes de talla legal.

## 3) Comentarios y Recomendaciones

Dadas las características de las zonas de pesca y los volúmenes de producción obtenidos las embarcaciones y medios de propulsión empleados son adecuados.

Se estima conveniente estandarizar las dimensiones y materiales de construcción y su normalización.

Evaluar la introducción de ventanas de escape para determinar la eficiencia de exclusión de organismos que se encuentran por abajo de la Talla Mínima Legal y las capturas incidentales.

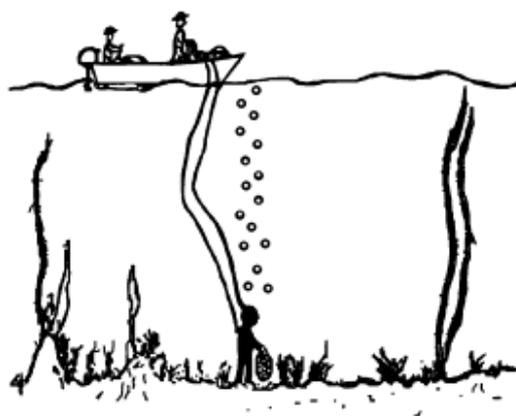
# Buceo (Recolección de Organismos)

## 1) Generalidades

<b>1.1 Objetivo(s) de captura:</b> Abulón, Almejas, Algas, Pepino y Ostión				<b>1.2 Embarcación</b> Lancha o panga de 7.6 m. de eslora propulsada con motor fuera de borda con potencia de 25 a 75 hp.
Común	Científico	Común	Científico	
Abulón amarillo	<i>Haliotis corrugata</i>	Almeja chocolate	<i>Megapitaria aurantiaca</i>	
Abulón azul	<i>H. fulgens</i>	Almeja pismo	<i>Tivela stultorum</i>	
Abulón negro	<i>H. cracherodii</i>	Almeja mano de león	<i>Lyropecten subnodosus</i>	
Abulón rojo	<i>H. rufescens</i>	Alga pelo de cochi	<i>Gigartina canaliculata</i>	
Abulón chino	<i>H. sorenseni</i>	Pepino de mar	<i>Holothuria atra</i>	
Almeja catarina	<i>Argopecten circularis</i>	Ostión de piedra	<i>Crassostrea iridescens</i>	

## 1.3 Características

### Buceo con compresor y escafandra o regulador



### Buceo libre con snorkel



Se emplea en aguas marinas del litoral del Océano Pacífico y Golfo de California en distintos tipos de fondo; los implementos auxiliares empleados (bolsas, rastrillos, ganchos, navajas, barretas, etc.), dependen del tipo de organismo, objeto de colecta.

## 2) Indicadores

### 2.1 Eficiencia de captura

Depende directamente de la distribución y abundancia del recurso, así como de la capacidad física del pescador.

### 2.2 Selectividad Multiespecífica

Depende directamente del operador, un pescador consciente solo capturará las especies objetivo de que dispone permiso.

### 2.3 Selectividad Intraespecífica

Depende directamente del pescador el capturar organismos igual o mayores a la Talla Mínima Legal.

## 3) Comentarios y Recomendaciones

Dadas las características de las zonas de pesca y los volúmenes de producción obtenidos, las embarcaciones y medios de propulsión empleados son adecuados.

Para proteger la salud del pescador, se estima conveniente establecer profundidades máximas de operación.

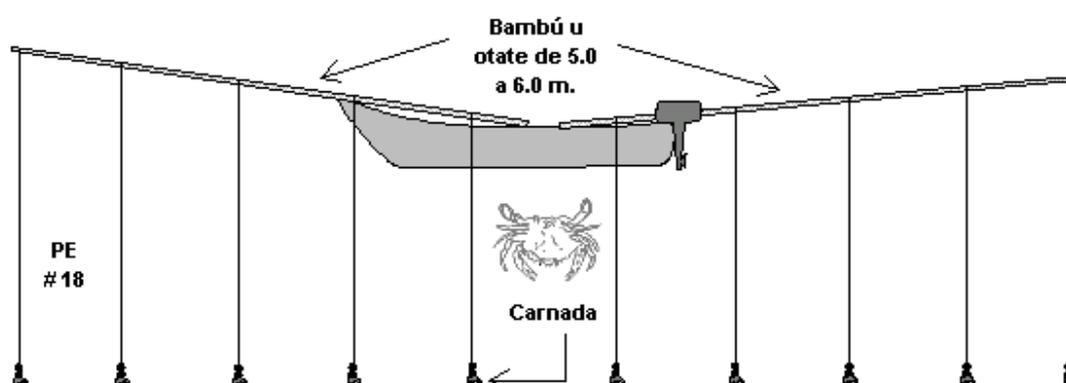
Desarrollar sistemas de pesca de menor riesgo para el pescador y similar rendimiento económico.

# Jimba para Pulpo

## 1) Generalidades

<b>1.1 Objetivo(s) de captura:</b> Pulpo Común Científico Pulpo <i>Octopus maya</i> Pulpo <i>O. vulgaris</i>	<b>1.2 Embarcación</b> Lancha o panga de 5.0 a 7.6 m. de eslora propulsada con motor fuera de borda con potencia de 25 a 75 hp.
---	--

### 1.3 Características del arte de pesca y su operación



Se emplea en aguas marinas del litoral del Golfo de México y Mar Caribe en fondos lodosos o arenosos; se operan a la deriva, aprovechando las corrientes marinas y el viento; disponen de una vela llamada *burra*, la cual se utiliza en el aire (en condiciones de mar calmo) y sumergida (con exceso de viento y marejada) para optimizar el proceso de derivación. Cuentan con dos pértigas construidas con material de la región a las que se instalan líneas múltiples (5 en cada vara y 4 en el centro de la lancha) cuya longitud depende de la profundidad; dichas líneas se fijan por el extremo superior a la pértiga y en el inferior disponen de un plomo huachinanguero y un hilo para atar la carnada (por lo general cangrejos o jaibas). A las líneas externas (en los extremos que se salen del contorno de la lancha), se les ata un cordel para su cobrado, este se realiza cuando se tensan las líneas, efectuándolo de manera continua (manteniendo un misma velocidad) y lentamente para que el pulpo no suelte la carnada.

## 2) Indicadores

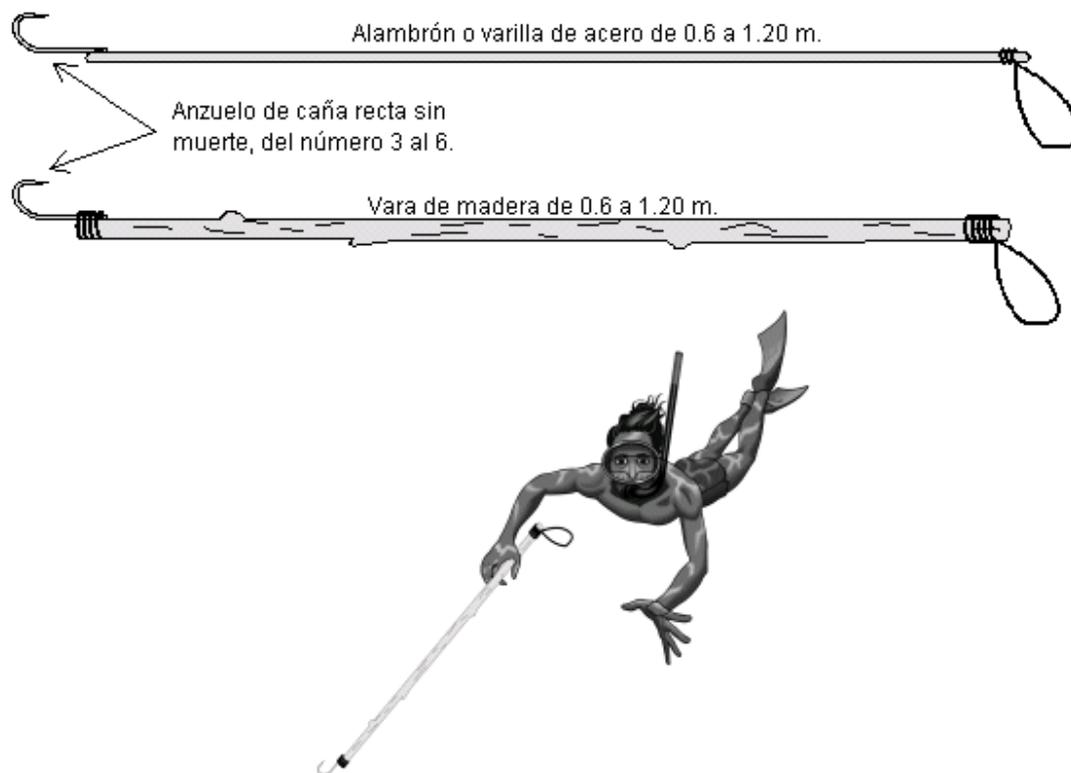
<b>2.1 Eficiencia de captura</b> Depende directamente de la distribución y abundancia del recurso, así como de la habilidad y experiencia del pescador.	<b>3) Comentarios y Recomendaciones</b>  Dadas las características de las zonas de pesca y los volúmenes de producción obtenidos, las embarcaciones y medios de propulsión empleados son adecuados.  Se estima conveniente estandarizar el número de líneas en función del tamaño de la embarcación, así como registrar las actividades de pesca con este sistema.
<b>2.2 Selectividad Multiespecífica</b> No se presentan capturas incidentales, presenta alta selectividad.	
<b>2.3 Selectividad Intraespecífica</b> Se asocia directamente al estado biológico del recurso, dependiendo del pescador el conservar organismos igual o mayores a la Talla Mínima Legal.	

# Gancho para Langosta

## 1) Generalidades

<b>1.1 Objetivo(s) de captura: Langosta</b>				<b>1.2 Embarcación</b>
Común	Científico	Común	Científico	Lancha o panga de 7.6 m. de eslora propulsada con motor fuera de borda con potencia de 25 a 75 hp.
Pinta	<i>Panulirus guttatus</i>	Caribañá	<i>P. argus</i>	
Verde	<i>P. laevicauda</i>			

### 1.3 Características del arte de pesca y su operación



Se emplea en aguas marinas del litoral del Caribe mexicano en fondos rocosos o arrecifes; se utiliza de manera individual como auxilio para la captura mediante el buceo libre. Su tamaño es variable, en función de la extensión de las cuevas en que se refugia la langosta, puede ser de madera de la región, alambro o varilla de acero.

## 2) Indicadores

### 2.1 Eficiencia de captura

Depende directamente de la distribución y abundancia del recurso, así como de la capacidad física del pescador.

### 2.2 Selectividad Multiespecífica

Depende directamente del operador, un pescador consciente solo capturará langosta.

### 2.3 Selectividad Intraespecífica

Depende directamente del pescador el capturar organismos igual o mayores a la Talla Mínima Legal.

## 3) Comentarios y Recomendaciones

Dadas las características de las zonas de pesca y los volúmenes de producción obtenidos las embarcaciones y medios de propulsión empleados son adecuados.

Para proteger la salud del pescador, se estima conveniente establecer profundidades máximas de operación y temperaturas de inmersión.

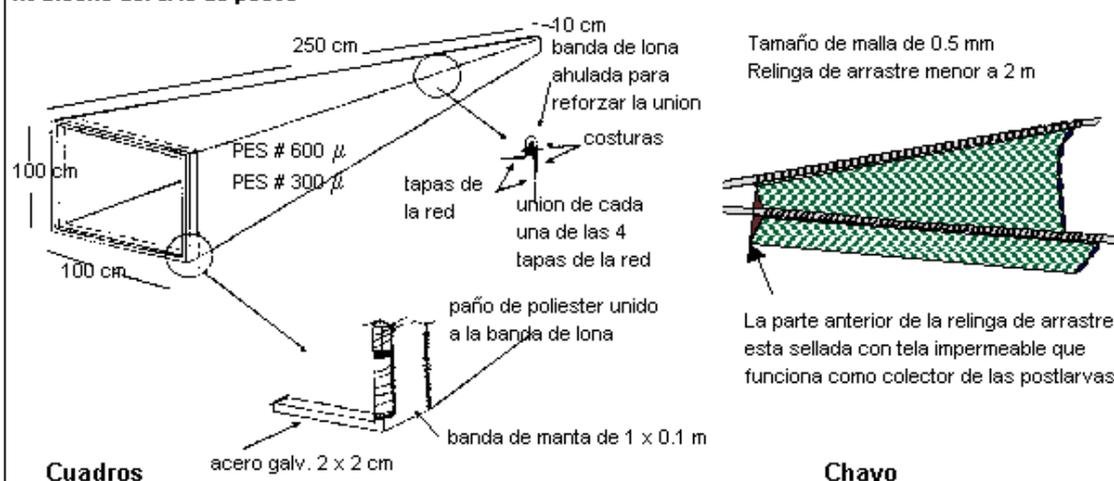
Desarrollar sistemas de pesca de menor riesgo para el pescador y similar rendimiento económico.

# Cuadros y Chayos, Postlarvas Camarón

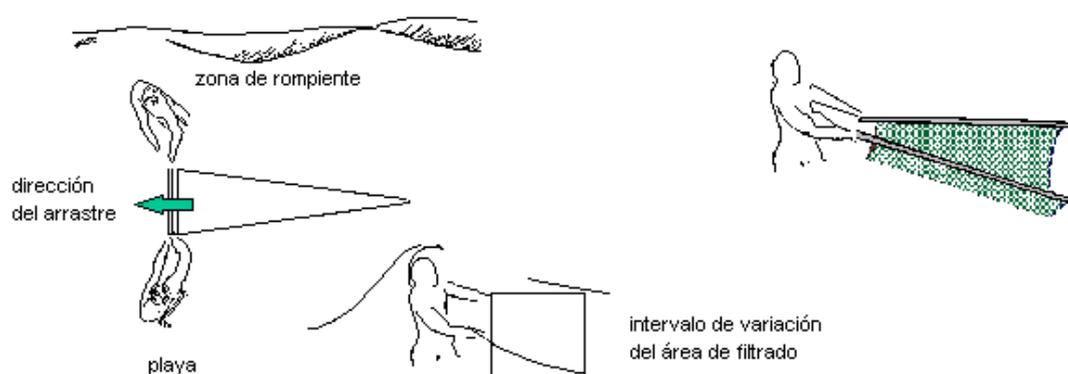
## 1) Generalidades

<b>1.1 Objetivo de captura:</b>	Común	Científico	<b>1.2 Embarcación</b> Las operaciones se realizan manualmente, operando el equipo a pie entre una ( <i>chayo</i> ) o dos personas ( <i>cuadro</i> )
	Blanco	<i>Lithopenaeus vannamei</i>	
	Azul	<i>Lithopenaeus stilyrostris</i>	
	Café	<i>Farfantepenaeus californiensis</i>	

### 1.3 Diseño del arte de pesca



### 1.4 Esquema de operación



## 2) Indicadores

### 2.1 Eficiencia de Captura

El número de postlarvas capturadas, así como su composición por especies depende de la zona de captura y la temporada climática, con volúmenes en rangos de 366 a 0.4 postlarvas/m<sup>3</sup>.

### 2.2 Selectividad Multiespecífica

La composición taxonómica de las capturas de fauna de acompañamiento varía en función de la zona de operación y temporada climática, siendo el grupo de mysidáceos el más predominante, con presencia también de larvas de peces y cangrejos

### 2.3 Selectividad Intraespecífica

La talla promedio de las postlarvas capturadas es de 7.78 mm, variando de 4 a 14 mm en función de la especie, zona de operación y tamaño de malla utilizada.

## 3) Comentarios y Recomendaciones

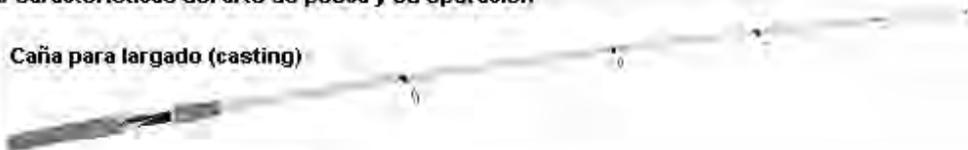
La tendencia muestra un reducido aprovechamiento del camarón en esta fase, lo cual se planteó inicialmente para el desarrollo de la camaronicultura; actualmente el principal abastecimiento de postlarva proviene de laboratorios.

# Cañas para la Pesca Deportiva

## 1) Generalidades

<b>1.1 Objetivo(s) de captura:</b> Peces reservados a la pesca deportiva				<b>1.2 Embarcación</b> Unidades de más de 3.0 m. de eslora con motor estacionario o fuera de borda.
Común	Científico	Común	Científico	
Pez vela	<i>Istiophorus platypterus</i>	Sábalo	<i>Tarpon atlanticus</i>	
Dorado	<i>Coryphaena hippurus</i>	Sábalo	<i>Chanos chanos</i>	
Marlin	<i>Makaira spp</i>	Pez gallo	<i>Nematistius pectoralis</i>	
Pez espada	<i>Xiphias gladius</i>	Lobina	<i>Micropterus salmoides</i>	

## 1.3 Características del arte de pesca y su operación



**Carrete para arrastre (trolling)**



**Carrete para largado (casting)**



**Curricanes**



Se emplean en aguas marinas de ambos litorales y en embalses, ya sea durante torneos o como actividad recreativa, las hay de distintos materiales y tamaños, igual situación ocurre con los carretes. El cebo puede ser natural (peces, gusanos, lombrices, etc.) y artificiales (existe una gran variedad de curricanes y señuelos). Se pueden utilizar a bordo de embarcaciones o desde la ribera, ya sea remolcados (trolling) o lanzados (casting).

## 2) Indicadores

### 2.1 Eficiencia de captura

Depende directamente de la distribución y abundancia del recurso, así como de la pericia del pescador deportivo.

### 2.2 Selectividad Multiespecífica

Depende de la distribución y abundancia, así como el tipo de carnada y profundidad de pesca.

### 2.3 Selectividad Intraespecífica

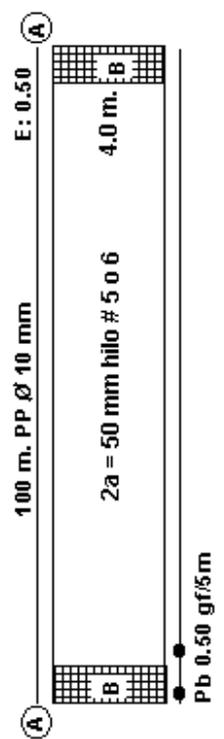
Depende de diversos factores, tipo y tamaño de la carnada, zona de pesca, etc.; en algunas regiones se practica la captura y liberación.

## 3) Comentarios y Recomendaciones

Dadas las características de las zonas de pesca y los volúmenes de producción obtenidos, las embarcaciones y medios de propulsión empleados son adecuados; sin embargo, es necesario tener una observación sistemática del esfuerzo y captura objeto de esta pesquería.

# Red Mangueadora

## 1) Generalidades

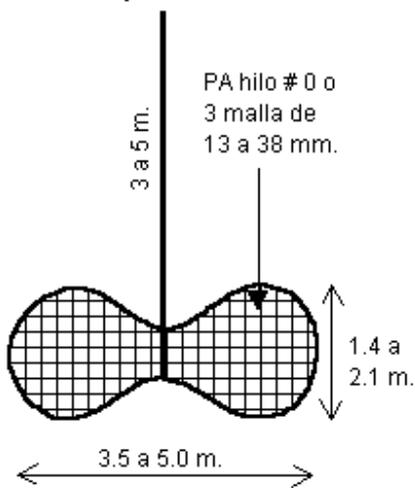
<p><b>1.1 Objetivo(s) de captura:</b> Común Científico Charal <i>Chirostoma spp</i></p>	<p><b>1.2 Embarcación</b> Lancha o panga de 3 a 7.5 m. de eslora propulsada con remo o motor fuera de borda con potencia de 2.5 a 85 hp.</p>	<p><b>1.3 Diseño de arte de pesca</b> <b>Red mangueadora de 100.0</b></p>  <p><b>A:</b> Boya <b>B:</b> Punta, matadero o bolsa, construido con paño de PA, hilo # 6 al 9 y tamaño de malla de 15 mm.</p>
<p><b>1.4 Operación</b></p> <p>Sistema de pesca artesanal típico del Lago de Chapala, con longitud del cuerpo y altura máxima de 100.0 y 4.0 m. respectivamente, con malla de PA de 50 mm.</p> <p>Las <i>puntas</i>, <i>mataderos</i> o <i>bolsas</i> se construyen con paño PA hilos de # 6 al 9 y tamaño de malla de 15 mm; su longitud fluctúa entre 5 y 7 m., con altura de trabajo de 5 a 15 m. En los extremos (<i>puntas</i>) se colocan una boya en la relinga superior y un grampín en la relinga inferior.</p> <p>Para efectuar un lance de pesca, el arte se fondea en sus extremos formando un círculo, seleccionando para ello una zona en la que exista un flujo de corriente adecuada (de ligero a medio), con el objeto de tensar el paño de las <i>puntas</i> y paulatinamente se pueda formar una <i>bolsa</i> o <i>seno</i>. Una vez logrado lo anterior, la red es izada a partir de su parte central a bordo de la embarcación de manera continua por dos pescadores, los cuales se colocan a proa y popa, cobrando la relinga superior e inferior simultáneamente, pasándola por encima de la embarcación <i>arriando</i> los peces hasta llegar a las bolsas de los extremos de la red para su extracción.</p>		

## 2) Indicadores

<p><b>2.1 Eficiencia de captura</b> Se asocia de manera directa a la experiencia del pescador y en términos generales se considera adecuada.</p> <p><b>2.2 Selectividad Multiespecífica</b> Generalmente se captura de manera incidental tilapia, carpa y juveniles de pescado blanco. Si bien presenta una baja selectividad, dado que los organismos se capturan vivos, es factible liberarlos en buenas condiciones para su sobrevivencia.</p> <p><b>2.3 Selectividad Intraespecífica</b> Se capturan organismos en un amplio intervalo de tallas; sin embargo, dado el principio de captura señalado en el párrafo anterior, es posible mantener solo los especímenes de talla legal comercial.</p>	<p><b>3) Comentarios y Recomendaciones</b></p> <p>Se recomienda realizar la evaluación y optimización tecnológica de este sistema en el Lago de Chapala, para reducir las capturas incidentales y de organismos juveniles.</p>
---	--

# Red Mariposa

## 1) Generalidades

<p><b>1.1 Objetivo(s) de captura:</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Común</th> <th>Científico</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Charal</td> <td><i>Chirostoma spp</i></td> </tr> <tr> <td>Blanco</td> <td><i>Chirostoma spp</i></td> </tr> </tbody> </table>	Común	Científico	Charal	<i>Chirostoma spp</i>	Blanco	<i>Chirostoma spp</i>	<p><b>1.2 Embarcación</b></p> <p>Lancha de madera o fibra de vidrio de 3 a 5 m. de eslora propulsada con</p>	<p><b>1.3 Diseño del arte de pesca</b></p> <p><b>Red mariposa</b></p>  <p>Se construye con una vara en forma de <i>riñon</i> (que se obtiene de una planta regional llamada <i>vara blanca</i>), con diámetro entre 30 y 50 mm. En la parte central se instala perpendicularmente otra vara del mismo material. El paño se coloca de tal manera que se formen dos bolsas, el cual es tejido a mano.</p>
Común	Científico							
Charal	<i>Chirostoma spp</i>							
Blanco	<i>Chirostoma spp</i>							
<p><b>1.4 Esquema de operación</b></p>  <p>Su uso es limitado, temporal y tradicional en el Lago de Pátzcuaro, sus faenas se realizan principalmente por un reducido número de pescadores de las islas del lago en profundidades mayores de 2 m.</p>								

## 2) Indicadores

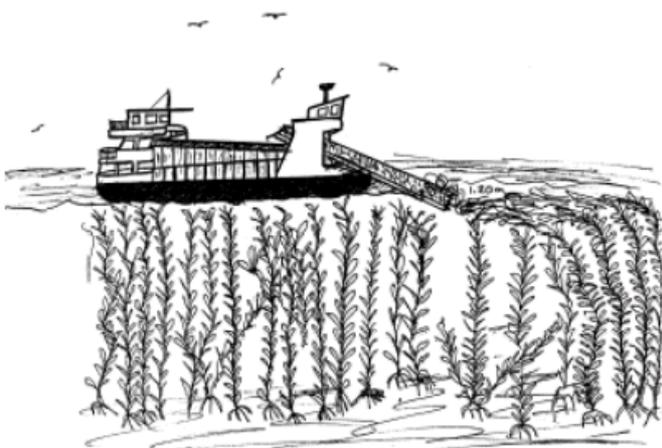
<p><b>2.1 Eficiencia de captura</b></p> <p>Se considera de baja eficiencia relativa.</p> <p><b>2.2 Selectividad Multiespecífica</b></p> <p>Se considera poco selectivo, ya que se obtienen capturas incidentales significativas de otras especies; sin embargo, dado el principio de captura, es factible liberar los organismos no deseados en adecuadas condiciones para su sobrevivencia.</p> <p><b>2.3 Selectividad Intraespecífica</b></p> <p>En general el sistema captura un reducido intervalo de tallas de especímenes adultos y de mayor longitud y peso.</p>
---

## 3) Comentarios y Recomendaciones

<p>Las unidades empleadas son adecuadas a las condiciones de operación, ya que son utilizadas por un solo pescador.</p> <p>Dado el esfuerzo aplicado (menos de 120 pescadores en el Lago de Pátzcuaro), su uso temporal y el bajo rendimiento económico, se considera una actividad de subsistencia; se estima que su empleo no representa un riesgo para la población del recurso objeto de captura.</p>
---

# Recolector de Sargazo

## 1) Generalidades

<p><b>1.1 Objetivo(s) de captura:</b>  <b>Común</b>      <b>Científico</b>          Sargazo      <i>Macrocystis pyrifera</i>          gigante</p>	<p><b>1.2 Embarcación</b>          Embarcación mayor con motor estacionario, con cuando menos una cubierta corrida y embarcaciones menores con motor fuera de borda.</p>
<p><b>1.3 Esquema de operación</b></p> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: right; margin-top: 10px;">  </div> <p>Se colecta prácticamente durante todo el año, particularmente en fondos rocosos de la costa occidental de la Península de Baja California, frente a las costas de Baja California y el norte de Baja California Sur. La recolección se realiza en las zonas de mayor abundancia, seleccionándolo en función de su tamaño, el cual puede alcanzar hasta 60.0 m.</p> <p>Por lo general, el corte del sargazo se efectúa a 1.2 m. bajo la superficie, en franjas de 9 metros de ancho. Actualmente solo existe un barco sargacero con capacidad de 400 toneladas frescas y 131 embarcaciones menores con motor fuera de borda. El sargazo se comercializa principalmente seco (deshidratado), siendo la materia prima básica para la producción de alginatos destinados para la industria alimentaria y farmacéutica.</p>	

## 2) Indicadores

## 3) Comentarios y Recomendaciones

<p><b>2.1 Eficiencia de captura</b>          Se considera de adecuada eficiencia relativa.</p> <p><b>2.2 Selectividad Multiespecífica</b>          Solo colecta las algas objetivo.</p> <p><b>2.3 Selectividad Intraespecífica</b>          Es factible seleccionar los lechos con mayor abundancia de sargazo de tamaño adecuado.</p>	<p>Las unidades empleadas son adecuadas a las condiciones de operación.</p> <p>Se estima conveniente la aplicación de tecnologías de procesamiento de origen nacional para la producción de alginatos con el objeto de sustituir importaciones; así como el desarrollo de nuevos procesos y metodologías para el aprovechamiento de otras algas para la producción de alginatos y carragenanos.</p>
--	---

#### IV. ACUACULTURA

Los recursos acuáticos cultivados que se incluyen en la Carta Nacional Pesquera destacan por su importancia en cuanto al volumen de su producción y al valor económico. Los recursos descritos representan el 100% de la producción total por acuacultura, con un valor superior a 1,776 millones de pesos. Además de incluir aquellas especies nativas que cuentan con potencial para su cultivo y de las cuales se realizan en la actualidad proyectos piloto o precomerciales, se hace referencia a las especies exóticas actualmente cultivadas comercialmente y que representan un impacto potencial sobre especies nativas de nuestro país.

En esta sección se describe la situación del sector acuícola, con información comprendida en tres apartados: **1) Generalidades**, con información sobre los nombres común y científico de las especies que integran el recurso cultivado, como parte del inventario de los recursos acuícolas del país, así como los sistemas de cultivo empleados y el tipo de infraestructura utilizada, señala las entidades federativas en donde se encuentran operando las granjas de cultivo. **2) Indicadores de la acuacultura**, reflejan información básica sobre el registro actual de unidades de producción por modalidad de cultivo (acuacultura comercial y acuacultura de autoconsumo), número y tipo de granjas, su distribución en el país, la evolución histórica del volumen de producción y su valor económico; asimismo, se hace referencia a la existencia y distribución de centros productores de crías, semillas o postlarvas de la especie y se hace referencia a la evolución histórica de la producción de crías, así como a la del volumen y valor económico del producto final. **3) Lineamientos y Estrategias de Manejo**, se ofrecen referencias sobre las disposiciones que regulan el desarrollo de actividades acuícolas vigentes a la fecha de publicación de la Carta Nacional Pesquera; además, de manera muy importante se orienta sobre las líneas de investigación que es necesario impulsar, promover y desarrollar para cada recurso, con recomendaciones y sugerencias sobre los estudios y evaluaciones que permitan cubrir las necesidades más apremiantes del sector acuícola en México.

Es importante señalar que el apartado de generalidades contiene información de referencia en que la autoridad se sustentará técnicamente para determinar el acto que corresponda en función de la naturaleza de cada solicitud ya que enuncia las especies, tecnologías e infraestructura con factibilidad probada en el país.

Se elaboró un total de 20 fichas que corresponden a los recursos actualmente cultivados, los cuales abarcan un total de 60 especies, integradas por 26 especies de peces dulceacuícolas (10 nativas 16 introducidas), 4 especies de peces marinos (4 nativas), 16 de moluscos marinos y salobres (15 nativas 1 introducida), 7 de crustáceos dulceacuícolas (4 nativas y 3 introducidas), 6 de crustáceos marinos (todas nativas) y 2 especies de anfibios (1 nativa y 1 introducida).

# Abulón



## 1) Generalidades:

Nombre común	Nombre científico	Origen
Abulón rojo	<i>Haliotis rufescens</i>	Litoral del Pacífico
Abulón azul	<i>Haliotis fulgens</i>	Litoral del Pacífico
Abulón amarillo	<i>Haliotis corrugata</i>	Litoral del Pacífico
Abulón negro	<i>Haliotis cracherodii</i>	Litoral del Pacífico
Abulón chino	<i>Haliotis sorenseni</i>	Litoral del Pacífico



### Sistemas de cultivo empleados:

▪Extensivo	▪Canastas suspendidas (tipo jaula)
▪Semi-intensivo	▪Barriles suspendidos
▪Intensivo	▪Estanquía en tierra

### Uso

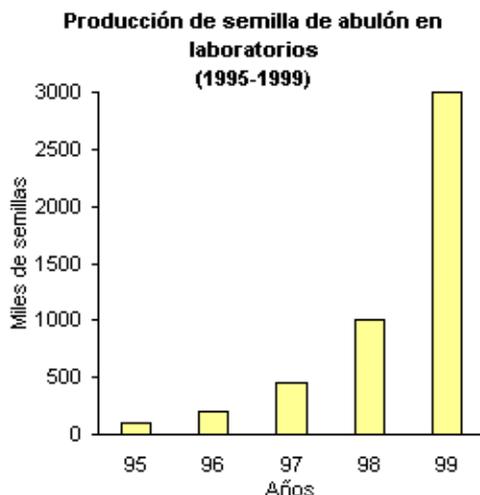
- Consumo humano
- Ornamento

## 2) Indicadores de la acuicultura:

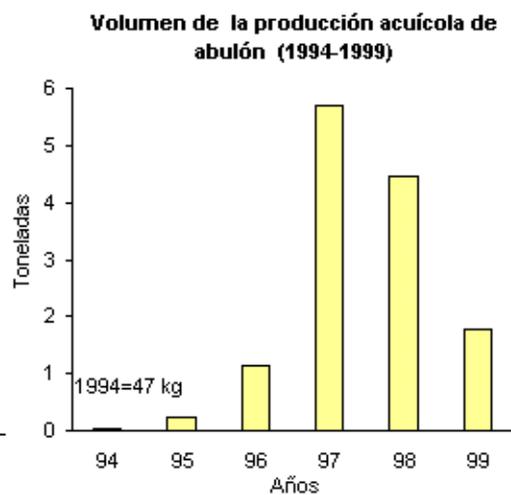
Estados	No. de unidades de producción acuícola	No. de laboratorios de producción
	Comercial	
B.C.	3	3
B. C.S.	-	2*

Fuente: Delegación Federal de la SEMARNAP

\* En Punta Eugenia y Bahía Tortuga, B.C.S. existen dos laboratorios de producción de larvas de abulón a nivel experimental, en apoyo a pesquerías.



Fuente: Delegación Federal de la SEMARNAP en B.C.



Fuente: Delegación Federal de la SEMARNAP en B.C.

## 3) Lineamientos y estrategias de manejo:

### Medidas de manejo.

Con objeto de regular la actividad acuícola de las especies con potencial de cultivo, se hace referencia a las siguientes normas:

- NOM-059-ECOL-1994. D.O.F. 26-12-96.
- NOM-010-PESC-1993. D.O.F. 15-06-94.
- NOM-011-PESC-1993. D.O.F. 14-07-94.

### Control de manejo.

Se recomienda la promoción de ranchos marinos para la recuperación de abulón en el medio natural. En el ámbito de la investigación y con el fin de mejorar los cultivos, se recomienda realizar estudios y/o

evaluaciones en los temas de:

- Repoblación: repoblación de abulón, abundancia y distribución de poblaciones naturales, anomalías climáticas y su asociación con la producción natural.
- Técnicas de cultivo: reproducción, sobrevivencia de larvas.
- Genética: de poblaciones, manipulación genética y producción de líneas productivas.
- Sanidad: síndrome de deshidratación
- Nutrición: alimento vivo y balanceado como sustitución de microalgas.
- Comercialización: calidad del producto enlatado.

# Almeja arenera

## 1) Generalidades:

Nombre común	Nombre científico	Origen
Almeja arenera	<i>Chione succinta</i>	México, Costa Occidental B.C.



**Sistemas de cultivo empleados:**  
•Semi-intensivo

**Infraestructura usada para el cultivo:**

- Bolsas de malla colocadas en el fondo

**Uso**

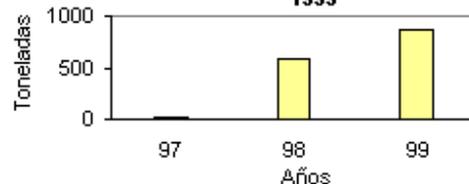
- Consumo humano

## 2) Indicadores de la acuicultura:

Estados	No. de unidades de producción acuícola	No. de laboratorios de producción
	Comercial	
B.C. (San Quintín)	2	No existen **

Fuente: Delegación Federal de la SEMARNAP

**Volumen de la producción acuícola de almeja arenera (peso vivo) 1997-1999**



## 3) Lineamientos y estrategias de manejo:

### Medidas de manejo.

Con objeto de regular la actividad acuícola de las especies con potencial de cultivo, se hace referencia a las siguientes normas:

- NOM-010-PESC-1993. D.O.F. 15-06-94.
- NOM-011-PESC-1993. D.O.F. 14-07-94.

### Control de manejo.

No se debe permitir el cultivo de estas especies fuera de su rango de distribución geográfica natural. La movilización de especies de almeja y su introducción en cuerpos de agua de jurisdicción federal deberán realizarse aplicando la normatividad vigente. En el ámbito de la investigación y con el fin de mejorar los cultivos, se recomienda realizar estudios y/o evaluaciones en los temas de:

- Técnicas de cultivo: producción controlada de semilla.

# Atún



## 1) Generalidades:

Nombre común	Nombre científico	Origen
Atún aleta azul	<i>Thunnus thynnus orientalis</i>	Pacífico oriental
Atún aleta amarilla	<i>Thunnus albacares</i>	Pacífico oriental
Atún ojón o patudo	<i>Thunnus obesus</i>	Pacífico oriental



**Sistemas de cultivo empleados:**  
•Semi-intensivo

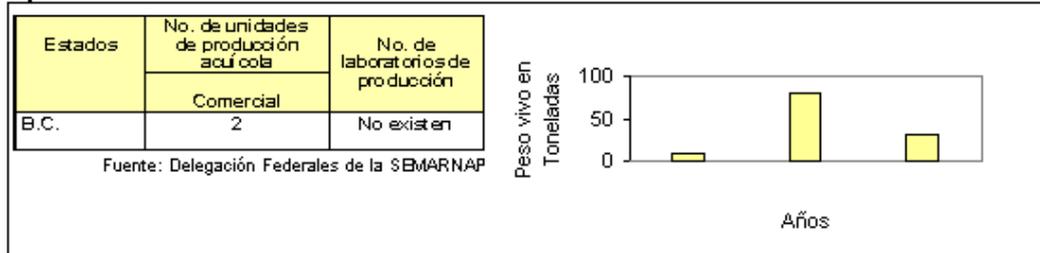
**Infraestructura usada para el cultivo:**

- Artes de cultivo suspendidas (corrales circulares, encierros marinos)

**Uso**

- Consumo humano, en fresco y congelado

## 2) Indicadores de la acuicultura:



## 3) Lineamientos y estrategias de manejo:

### Control de manejo.

Se recomienda impulsar la promoción del desarrollo tecnológico para el cultivo de ciclo cerrado, producción controlada.

En el ámbito de la investigación y con el fin de mejorar los cultivos, se recomienda realizar estudios y/o evaluaciones en los temas de:

- Técnicas de cultivo: reproducción controlada.
- Genética: Variabilidad de poblaciones, marcadores genéticos

# Bagre



## 1) Generalidades:

Nombre común	Nombre científico	Origen
Bagre de canal	<i>Ictalurus punctatus</i>	Estados Unidos
Bagre azul	<i>Ictalurus furcatus</i>	México
Bagre	<i>Ictalurus ochoterenai</i>	México
Bagre	<i>Ictalurus melas</i>	México



### Sistemas de cultivo empleados:

- Intensivo
- Semi-intensivo

### Infraestructura usada para el cultivo:

- Corrales y jaulas flotantes
- Estanquería de concreto y rústica
- Canales de corriente rápida (raceways)
- Tanques circulares
- Canaletas de incubación

### Uso

- Consumo humano

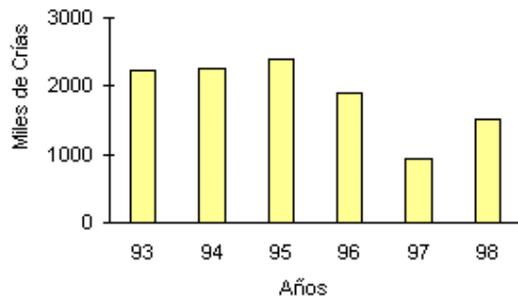
## 2) Indicadores de la acuicultura:

Estados	No. de unidades de producción acuícola		No. de Centros Acuícolas
	Comercial	Autoconsumo	
Aguascalientes	-	6	-
B.C.	2	11	-
Coahuila	5	-	1
Colima	1	-	-
Chihuahua	1	-	1
Durango	-	2	1
Edo. de México	-	5	-
Guanajuato	7	1	-
Hidalgo	4	10	-
Jalisco	16	-	1
Michoacán	31	1	-
N.L.	ND	ND	-
Querétaro	1	-	-
S.L.P.	11	7	-
Sonora	1	-	1
Tamaulipas	7	2	-
Zacatecas	-	4	-

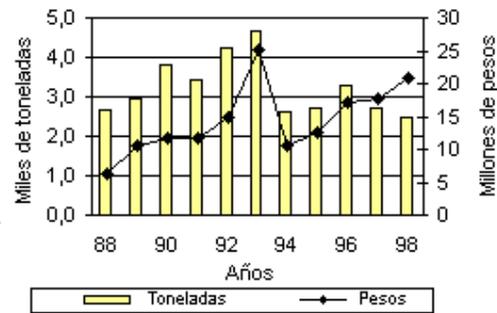
ND: Dato No Disponible

Fuente: Delegaciones Federales de la SEMARNAP

**Producción nacional de crías de bagre en Centros Acuícolas de la SEMARNAP (1993-1998)**



**Volumen y valor de la producción acuícola de bagre (1988-1998)**



Fuente: Dirección General de Acuicultura, Subsecretaría de Pesca, SEMARNAP

Fuente: Anuarios Estadísticos de Pesca (1988-1998), SEMARNAP

### 3) Lineamientos y estrategias de manejo:

#### Medidas de manejo.

Con objeto de regular la actividad acuícola de las especies con potencial de cultivo, se hace referencia a las siguientes normas:

- NOM-010-PESC-1993, D.O.F. 15-06-94.
- NOM-011-PESC-1993, D.O.F. 14-07-94.

#### Control de manejo.

Se recomienda la certificación de líneas puras de los reproductores importados para el cultivo.

En el ámbito de la investigación y con el fin de mejorar los cultivos, se recomienda realizar estudios y/o evaluaciones en los temas de:

- Técnicas de cultivo: cultivo en jaulas.
- Genética: mejora genética para reproductores de origen nacional.

## Camarón



### 1) Generalidades:

Nombre común	Nombre científico	Origen
Camarón Blanco	<i>Litopenaeus vannamei</i>	Océano Pacífico
Camarón Azul	<i>Litopenaeus stylirostris</i>	Océano Pacífico
*Camarón blanco	<i>Litopenaeus setiferus</i>	Golfo de México
*Camarón café	<i>Farfantepenaeus aztecus</i>	Golfo de México
*Camarón rosado	<i>Farfantepenaeus duorarum</i>	Golfo de México
*Camarón rojo	<i>Farfantepenaeus brasiliensis</i>	Caribe

\*En etapa experimental



#### Sistemas de cultivo empleados:

- Hiper-intensivo
- Intensivo
- Semi-intensivo
- Extensivo

#### Infraestructura usada para el cultivo:

- Estanquería rústica
- Estanquería de concreto

#### Uso:

- Consumo humano

### 2) Indicadores de la acuicultura:

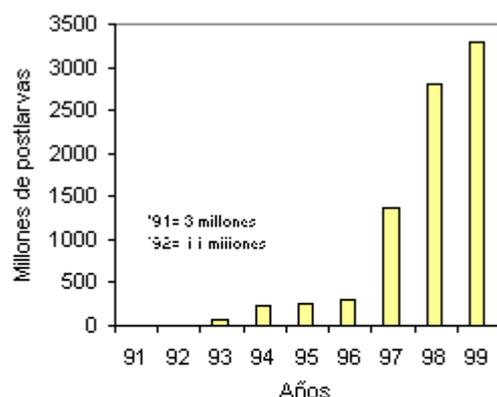
Estados	No. de unidades de producción acuícola		No. de laboratorios de producción
	Comercial	Autoconsumo	
B. C.	1	-	-
B. C. S.	1	-	4
Campeche	1	-	3*
Colima	5	-	1
Chiapas	8	-	1
Guerrero	3	-	1
Jalisco	2	-	-
Nayarit	103	-	2
Oaxaca	-	11	-
Sinaloa	194	-	10
Sonora	32	-	13
Tabasco	1	-	1
Tamaulipas	11	-	1
Veracruz	1	-	-
Yucatán	1	-	1

**Nota:** El abastecimiento de postlarvas para el cultivo, se realiza tanto de laboratorios, como del medio natural.

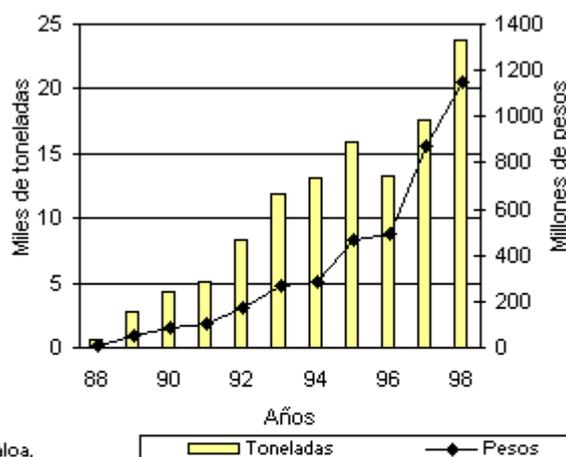
\*Experimentales

Fuente: Delegaciones Federales de la SEMARNAP y Gobierno del Estado de Sonora

**Producción nacional de postlarvas de camarón en laboratorios (1991 - 1999)**



**Volumen y Valor de producción acuícola de camarón (1988-1998)**



Fuente: Delegaciones Federales de los estados de Sinaloa, Sonora, Tamaulipas, Nayarit y Yucatán. El estado de Nayarit se incorpora a la producción de postlarvas de laboratorio en 1995 y Yucatán en 1998.

Fuente: Anuarios Estadísticos de Pesca (1989-1998). SEMARNAP

### 3) Lineamientos y estrategias de manejo

#### Medidas de manejo.

Con objeto de regular la actividad acuícola de las especies con potencial de cultivo, se hace referencia a las siguientes normas:

NOM-002-PESC-1993. D.O.F. 10-08-93.

NOM-010-PESC-1993. D.O.F. 15-06-94.

NOM-011-PESC-1993. D.O.F. 14-07-94.

NOM-EM-001-SEMARNAP-PESC-2000. D.O.F. 25-04-00.

#### Control de manejo.

Se recomienda el utilizar larvas de laboratorio en los cultivos de engorda. Realizar evaluaciones de calidad del agua en efluentes de granjas camaroneras. Impulsar las prácticas preventivas a nivel sanitario y la investigación de biotecnología de cultivo para las especies nativas de camarón en el Golfo de México. Cumplir y aplicar las normas establecidas para el control de introducción de especies exóticas al país, para evitar transfaunación. Impulsar el desarrollo de laboratorios de certificación y áreas de cuarentena, que sigan los códigos internacionales de introducción de especies exóticas.

En el ámbito de la investigación y con el fin de mejorar los cultivos, se recomienda realizar estudios y/o evaluaciones en los temas de:

- Genética: mejora genética.
- Sanidad: caracterización de virus, usos y aplicación de tratamientos alternativos para el control y prevención de enfermedades, estudios epidemiológicos y patológicos en poblaciones nativas y cultivadas de camarón, impactos en cambios drásticos de parámetros fisicoquímicos relacionados con enfermedades.
- Reproducción: domesticación completa de organismos para evitar dependencia de organismos silvestres.
- Nutrición: calidad nutricional de alimentos para la engorda, así como de otras etapas del camarón y de menor toxicidad para el medio.
- Comercialización: análisis de riesgos y control de puntos críticos.
- Ecología: impacto ambiental provocado por la actividad y capacidad de carga de los ecosistemas costeros. Tecnologías de filtración para los efluentes de las granjas, calidad de agua en canales reservorios, sistemas amigables para el medio ambiente.
- Especies nativas: Desarrollo de cultivos experimentales a escala piloto y precomercial de las especies del Golfo de México, con el fin de recuperar las poblaciones del camarón rosado y blanco, y para generar una alternativa de

# Carpa



## 1) Generalidades:

Nombre Común	Nombre científico	Variación	Origen
Carpa común	<i>Cyprinus carpio</i>	<i>communis</i>	Asia
Carpa espejo	<i>Cyprinus carpio</i>	<i>specularis</i>	Asia
Carpa barrigona	<i>Cyprinus carpio</i>	<i>rubrofasciatus</i>	Asia
Carpa dorada	<i>Carras sius auratus</i>		Asia
Carpa herbívora	<i>Ctenopharyngodon idellus</i>		Asia
Carpa plateada	<i>Hypophthalmichthys molitrix</i>		Asia
Carpa cabezona	<i>Aristichthys nobilis</i>		Asia
Carpa negra	<i>Mylopharyngodon piceus</i>		Asia

Distribución del cultivo

**Sistemas de cultivo empleados:**

- Intensivo
- Semi-intensivo
- Extensivo

**Infraestructura usada para el cultivo:**

- Estanquería rústica
- Estanquería de concreto
- Jaulas

**Uso**

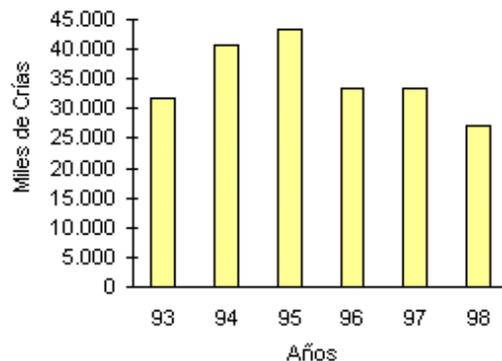
- Consumo humano

## 2) Indicadores de la acuicultura:

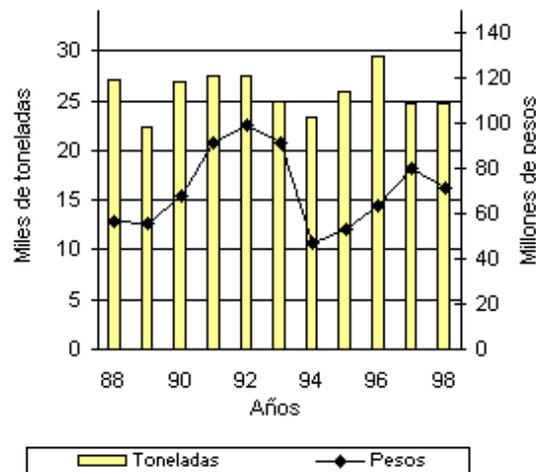
Estados	No. de unidades de producción acuícola		No. de Centros Acuícolas
	Comercial	Autoconsumo	
Aguascalientes	-	72	1
B. C.	-	9	-
Coahuila	1	-	1
Chiapas	-	200	1
Chihuahua	-	255	1
Durango	3	2	1
Edo. de México	2	29	-
Guanajuato	8	384	1
Guerrero	-	52	-
Hidalgo	4	467	1
Jalisco	14	112	2
Michoacán	253	820	2
Morelos	-	36	-
Nayarit	1	-	-
N.L.	-	2	-
Oaxaca	-	138	-
Puebla	2	1	1
Querétaro	-	1	1
S.L.P.	-	527	1
Tlaxcala	6	880	-
Zacatecas	-	27	-

Fuente: Delegaciones Federales de la SEMARNAP

**Producción nacional de crías de carpa en Centros Acuícolas de la SEMARNAP (1983-1998)**



**Volumen y valor de la producción acuícola de ciprínidos (1988-1998)**



Fuente: Dirección General de Acuicultura. Subsecretaría de Pesca. SEMARNAP

Fuente: Anuarios Estadísticos de Pesca (1988-1998), SEMARNAP

### 3) Lineamientos y estrategias de manejo:

#### Medidas de manejo.

Con objeto de regular la actividad acuícola de las especies con potencial de cultivo, se hace referencia a las siguientes normas:

- NOM-010-PESC-1993. D.O.F. 15-06-94.
- NOM-011-PESC-1993. D.O.F. 14-07-94.

#### Control de manejo.

Se recomienda realizar certificación de líneas puras de especies utilizadas para la repoblación de embalses, así como mejorar el programa de mantenimiento de reproductores de líneas puras en Centros Acuícolas. Planeación y control en la utilización de cuerpos de agua. Promover el cuidado y preservación del recurso agua, así como realizar la diferenciación de la producción pesquera y acuícola en los registros estadísticos.

En el ámbito de la investigación y con el fin de mejorar los cultivos, se recomienda realizar estudios y/o evaluaciones en los temas de:

- Técnica de cultivo: biotecnología relacionada a incubación, sobrevivencia y flujos de agua.
- Genética: selección de variedades, producción de poliploides y manipulación de sexos.
- Sanidad: patología.
- Repoblación: efectos de la repoblación y productividad en los embalses, densidad de crías para repoblamiento y sitios de repoblación y capacidad de carga de embalses
- Nutrición.
- Comercialización.

## Cultivo y pesquería de Catán

### 1) Generalidades:

Nombre común	Nombre científico	Origen
Catán	<i>Atractosteus spatula</i>	México y Estados Unidos



#### Sistemas de cultivo empleados:

- Extensivo
- Producción de crías para repoblación

#### Infraestructura usada para el cultivo:

- Estanquería rústica

#### Artes de pesca:

- Red agallera de superficie
- Anzuelo

#### Uso

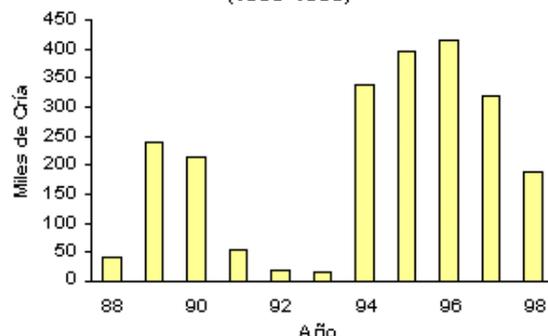
- Consumo humano
- Pesca deportiva

### 2) Indicadores de la acuicultura:

Estados	No de unidades de producción acuícola	No. de Pesquerías en aguas continentales	No. de laboratorios de producción
	Autocomsumo		
S.L.P	1	1	-
Tamaulipas	13	9	1

Fuente: Delegaciones Federales de la SEMARNAP

#### Producción nacional de crías de catán en el Centro Acuícola Tancoil (1988-1998)



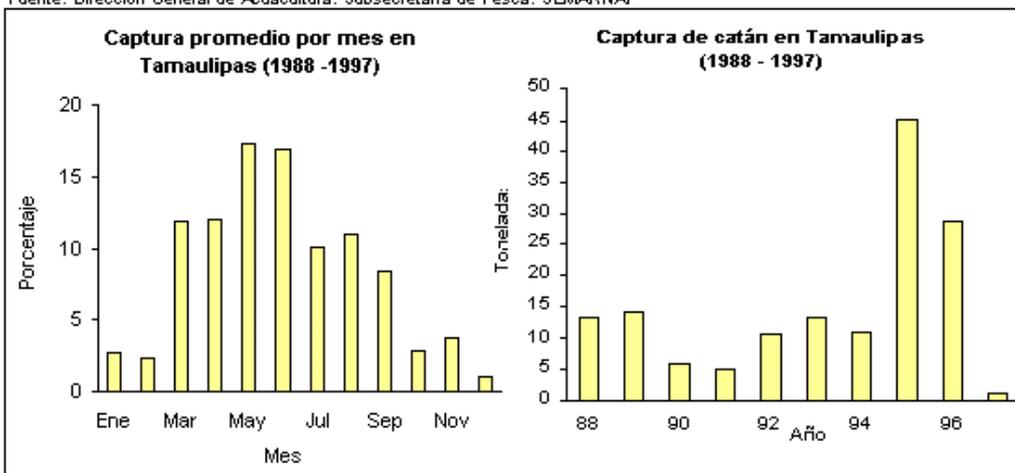
Fuente: Dirección General de Acuicultura. Subsecretaría de Pesca. SEMARNAP

**El Centro Acuícola Tancoil** en Tamaulipas cuenta con el único lote de reproductores de catán en cautiverio, produciendo crías desde 1982 en apoyo del sector social con acciones de repoblación en presas y lagunas.

#### Principales zonas de captura:

- Tampico: Laguna de Champayán
- Cd. Mante: Río Guayalejo
- Cd. Victoria: Presa Vicente Guerrero
- San Fernando: Laguna Madre
- Nva. Cd. Guerrero: Presa Falcón

Fuente: Dirección General de Acuicultura. Subsecretaría de Pesca. SEMARNAP



### 3) Lineamientos y estrategias de manejo:

#### Medidas de manejo.

Establecer unidades rurales de cultivo de catán. Realizar estudios que permitan establecer el estado actual de la población del catán, llevando a cabo programas de marcado-recaptura, determinación de las tallas y épocas de captura más adecuadas, plantear cuotas de captura, implementar una veda y emplear artes de pesca selectivos; todo lo anterior con miras de elaboración de una norma para la utilización racional del recurso.

#### Puntos de referencia límite.

Al realizar la mayor captura en época de reproducción se está afectando el reclutamiento.

**Estado actual del recurso.** Deteriorado.

#### Control de manejo.

Es necesario constituir nuevos lotes de reproductores que permitan la obtención de al menos dos desoves por año para incrementar la producción de crías y juveniles destinadas a la repoblación y cultivo. Mejorar la capacidad instalada del Centro Acuícola Tancol.

## Jurel



### 1) Generalidades:

Nombre común	Nombre científico	Origen
Jurel	<i>Seriola lalandi</i>	Pacífico oriental

#### Sistemas de cultivo empleados:

- Semi-intensivo

#### Infraestructura usada para el cultivo:

- Artes de cultivo suspendidas



#### Uso

- Consumo humano, en fresco y congelado

### 2) Indicadores de la acuicultura:

Estados	No. de unidades de producción acuícola	No. de laboratorios de producción
	Comercial	
B.C.	1	No existen

Fuente: Delegación Federal de la SEMARNAP

### 3) Lineamientos y estrategias de manejo:

#### Control de manejo.

No se debe permitir el cultivo de estas especies fuera de su rango de distribución geográfica natural.

Se recomienda impulsar la promoción del desarrollo tecnológico para el cultivo de ciclo cerrado y producción controlada.

En el ámbito de la investigación y con el fin de mejorar los cultivos, se recomienda realizar estudios y/o evaluaciones en los temas de:

Ecología: Impacto de la colecta de juveniles sobre las poblaciones silvestres.

- Técnicas de cultivo: crecimiento, reproducción controlada.

- Nutrición y alimentación

# Langosta de agua dulce



## 1) Generalidades:

Nombre común	Nombre científico	Origen
Langosta de agua dulce	<i>Cherax quadricarinatus</i>	Australia
Langosta de agua dulce	<i>Cherax tenuimanus</i>	Australia



### Sistemas de cultivo empleados:

- Semi - intensivo
- Intensivo

### Infraestructura usada para el cultivo:

- Estanquería rústica, fondo de arcilla recubierto con grava
- Estanques de concreto
- Tanques de plástico

### Uso

- Consumo Humano

## 2) Indicadores de la acuicultura:

Estados	Acuicultura	No. de laboratorios de producción
	Comercial	
B. C. S.	1	1
Colima	-	2
Morelos	1	ND
Tamaulipas	1	1

ND: Datos No Disponibles

Fuente: Delegaciones Federales de la SEMARNAP

Generalmente se llevan a cabo cultivos monosexuales, de machos.

- En Morelos se han obtenido producciones de 690 a 1, 270 Kg/Ha/año.
- En Tamaulipas se registraron volúmenes de producción de *Cherax* del orden de 3,000 kg/Ha/ciclo.
- Para B.C.S. se han reportado rendimientos de 300 hasta 750 Kg/Ha en sistemas extensivos.

## 3) Lineamientos y estrategias de Manejo:

### Medidas de manejo.

NOM-010-PESC-1993. D.O.F. 15-06-94.

NOM-011-PESC-1993. D.O.F. 14-07-94.

Imperativo que todas las introducciones y movilizaciones de estas especies en México, queden registradas oficialmente y con los permisos respectivos, cumpliendo con las Normas Oficiales establecidas de cuarentena.

### Estado actual.

Se considera una especie que puede generar riesgo hacia las especies nativas. Debido a su reciente introducción, no se ha determinado su impacto ecológico.

### Control de manejo.

La integración de esta especie a la carta se debe a que ya existen cultivos en el país, sin embargo la tecnología del cultivo de esta especie no se ha dado en cuerpos de Jurisdicción Federal, por lo que se desconoce el posible impacto que esta especie pudiera tener sobre las especies endémicas que habitan en dichos cuerpos, por lo que se recomienda que el aprovechamiento de esta especie se haga exclusivamente en cuerpos de agua NO catalogadas de Jurisdicción Federal.

Necesario diseñar laboratorios y estanquería que eviten el escape de larvas o juveniles al medio natural.

Es necesario certificar y normar que las especies introducidas no sean portadoras de enfermedades que puedan afectar a las especies nativas de crustáceos y fauna acuática, como ha sido el caso en otros países. Indispensable realizar un estudio de mercado que garantice la viabilidad económica del cultivo de esta especie.

En el ámbito de la investigación es necesario realizar estudios sobre:

- Sanitario: enfermedades transmisibles por *Cherax* y su posible impacto en especies endémicas.

# Langostino



## 1) Generalidades:

Nombre común	Nombre científico	Origen
Pigua	<i>Macrobrachium carolinus</i>	México
Mánon de carrizo	<i>Macrobrachium acanthurus</i>	México
	<i>Macrobrachium americanum</i>	México
	<i>Macrobrachium tenellum</i>	México
Langostino malayo	<i>Macrobrachium rosenbergii</i>	Asiático

\*Utilizado en la mayoría de las unidades de producción

### Sistemas de cultivo

#### empleados:

•Intensivo

•Semi-intensivo

En ambos sistemas se puede emplear el uso de agua clara ó de agua verde.

#### Infraestructura usada para el cultivo:

•Estanquería de fibra de vidrio

•Estanquería de concreto

•Estanques rústicos



### Uso

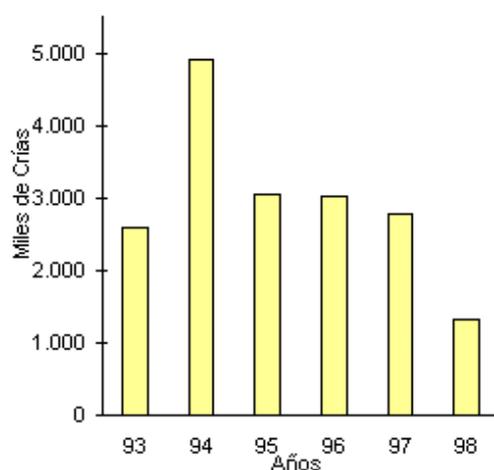
• Consumo humano

## 2) Indicadores de la acuicultura:

Estados	No. de unidades de producción acuícola		No. de Centros Acuícolas
	Comercial	Autoconsumo	
Colima	2	0	-
Edo. de México	0	15	-
Guanajuato	2	0	-
Guerrero	2	19	1
Jalisco	2	0	-
Michoacán	12	1	-
Morelos	12	0	-
Oaxaca	2	0	-
Puebla	1	0	-
Querétaro	0	1	-
S.L.P.	2	1	-
Tabasco	0	1	-
Veracruz	1	0	-

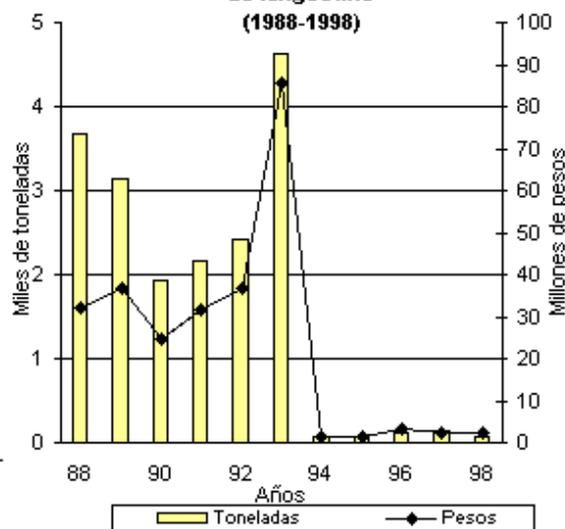
Fuente: Delegaciones Federales de la SEMARNAP

**Producción nacional de postlarvas de langostino en el Centro Acuícola Carrizal - Lagartero (1993-1998)**



Fuente: Dirección General de Acuicultura, Subsecretaría de Pesca, SEMARNAP

**Volumen y valor de la producción acuícola de langostino (1988-1998)**



Fuente: Anuarios Estadísticos de Pesca (1989-1998), SEMARNAP

### 3) Lineamientos y estrategias de manejo:

#### Medidas de manejo.

Con objeto de regular la actividad acuícola de las especies con potencial de cultivo, se hace referencia a las siguientes normas:

- NOM-010-PESC-1993. D.O.F. 15-06-94.
- NOM-011-PESC-1993. D.O.F. 14-07-94.

#### Control de manejo.

Asesoría técnica en cuanto al traslado de larvas, para aumentar la sobrevivencia de las mismas.

En el ámbito de la investigación y con el fin de mejorar los cultivos, se recomienda realizar estudios y/o evaluaciones en los temas de:

- Técnicas de cultivo: técnicas de cultivo de especies endémicas.
- Genética: estructura de poblaciones de langostino del género *Macrobrachium* a través de filogenia para langostinos de desarrollo directo y extendido. conocer las tallas de primera madurez.
- Fisiología: controles ambientales durante el cultivo y desarrollo en laboratorio particularmente salinidad y temperatura.
- Reproducción: Desarrollo larval en laboratorios respecto a controles ambientales y conocer las tallas de primera madurez.

## Lobina



### 1) Generalidades:

Nombre común	Nombre científico	Origen
Lobina negra, huro, lobina hocicona, trucha de Pátzcuaro ó robalo de agua dulce	<i>Micropterus salmoides</i>	Vertiente atlántica de Norte América (desde Canadá hasta el noreste de México)



#### Sistemas de cultivo empleados:

- Intensivo
- Semi-intensivo

#### Infraestructura usada para el cultivo:

- Bordo
- Estanquería rústica
- Estanquería de concreto

#### Uso

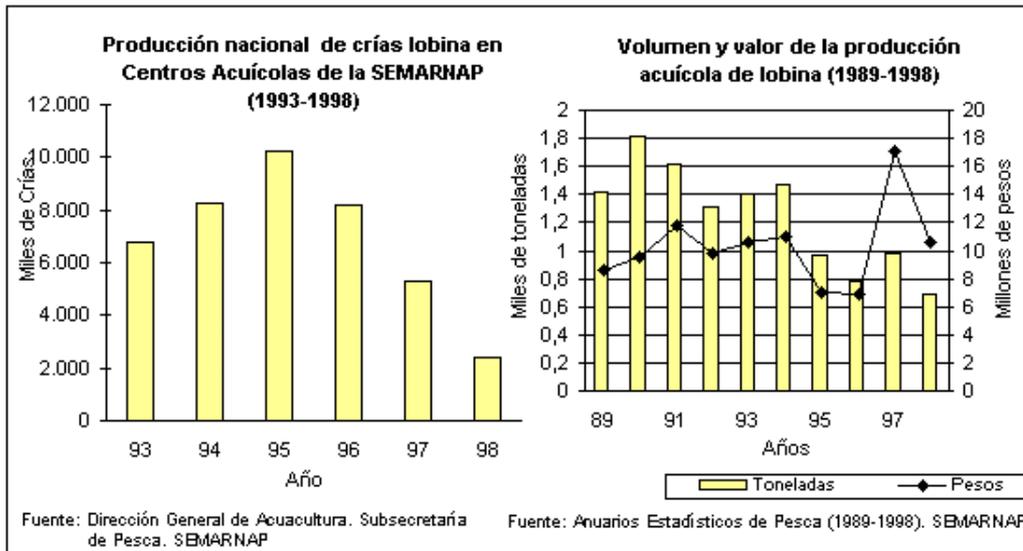
- Consumo humano
- Pesca deportiva

### 2) Indicadores de la acuicultura:

Estados	No. de unidades de producción acuícola		No. de Centros Acuícolas
	Comercial	Autoconsumo	
Aguascalientes	-	6	1
B.C.	-	9	-
Coahuila	ND	ND	1
Chihuahua	-	1	1
Durango	-	8	1
Guanajuato	8	-	-
Jalisco	2	-	-
Michoacán	10	9	1
Morelos	-	1	-
N.L.	-	1	-
Oaxaca	-	2	-
S.L.P.	-	4	-
Sonora	1	-	-
Tamaulipas	-	21	2
Zacatecas	-	4	-

ND: Dato No Disponible

Fuente: Delegaciones Federales de la SEMARNAP



### 3) Lineamientos y estrategias de manejo:

#### Medidas de manejo.

Con objeto de regular la actividad acuícola de las especies con potencial de cultivo, se hace referencia a las siguientes normas:

- NOM-010-PESC-1993. D.O.F. 15-06-94.
- NOM-011-PESC-1993. D.O.F. 14-07-94.

#### Control de manejo.

Se recomienda realizar la planeación y control de su utilización en cuerpos de agua.

En el ámbito de la investigación y con el fin de mejorar los cultivos, se recomienda realizar estudios y/o evaluaciones en los temas de:

- Sanidad: patología.
- Poblaciones: interacción con fauna y flora establecida en embalses.

## Mejillón



### 1) Generalidades:

Nombre común	Nombre científico	Origen
Mejillón	<i>Mytilus galloprovincialis</i>	Litoral del Pacífico Mexicano
Mejillón	<i>Mytilus californianus</i>	Golfo de California, México

**Sistemas de cultivo empleados:**

- Intensivo en suspensión

**Infraestructura usada para el cultivo:**

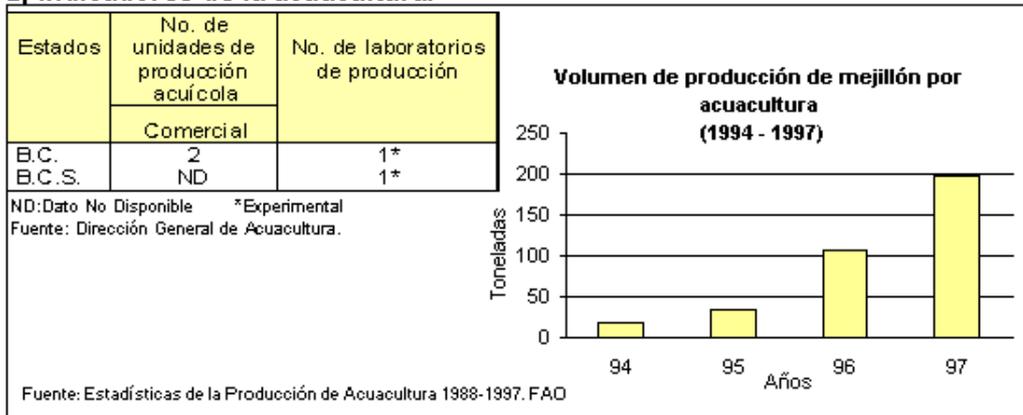
- Líneas largas superficiales y sub-superficiales (de media agua)
- Bolsas tubulares y canastas
- Suspensión en balsas

**Distribución del cultivo**

**Uso**

- Consumo humano

### 2) Indicadores de la acuicultura:



### 3) Lineamientos y estrategias de manejo:

#### Medidas de manejo.

Con objeto de regular la actividad acuícola de las especies con potencial de cultivo se hace referencia a las siguientes normas:

- NOM-059-ECOL-1994. D.O.F. 26-12-96.
- NOM-010-PESC-1993. D.O.F. 15-06-94.
- NOM-011-PESC-1993. D.O.F. 14-07-94.

#### Control de manejo.

Se recomienda que las semillas de mejillón se obtengan de laboratorios, aunque estas pueden ser recolectadas del medio natural.

En el ámbito de la investigación y con el fin de mejorar los cultivos, se recomienda realizar estudios y/o evaluaciones en los temas de:

- Repoblación: definición de poblaciones naturales.
- Técnicas de cultivo: obtención y manejo de la semilla y reproductores, automatización de cultivos.
- Sanidad: patología y sanidad.
- Nutrición.
- Líneas de comercialización y presentación de productos.

## Ostras perleras



### 1) Generalidades:

Nombre común	Nombre científico	Origen
Madreperla	<i>Pinctada mazatlanica</i>	Golfo de California, México
Concha nácar o callo de árbol	<i>Pteria sterna</i>	Costa occidental y oriental de B.C y B.C.S y media alta del Golfo de California México.



#### Sistemas de cultivo empleados:

- Intensivo en suspensión

#### Infraestructura usada para el cultivo:

- Línea madre (long-line) con redes perleras y linternas
- Andamios y jaulas
- Colector japonés de semilla natural

#### Uso

- Consumo humano (callo y olan)
- Fines ornamentales (perlas, mabes y concha)

### 2) Indicadores de la acuicultura:

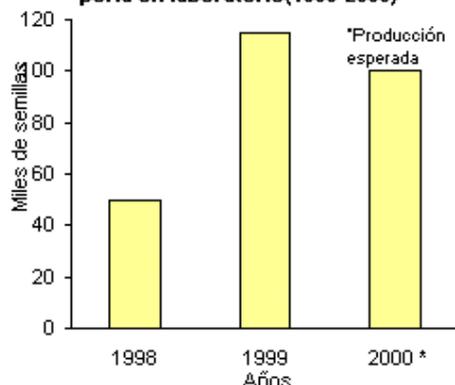
Estados	No. de unidades de producción acuícola	No. de laboratorios de producción
	Comercial	
*B.C.	-	1
*B.C.S.	-	2
Sonora	1	1

Las semillas de *P. mazatlanica* y *P. sterna* utilizadas para el cultivo son colectas del medio natural.

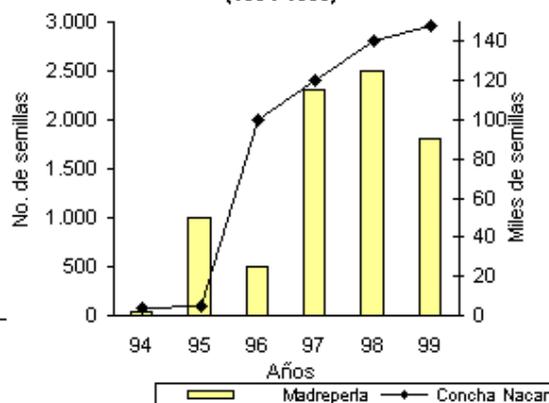
\* En etapa experimental

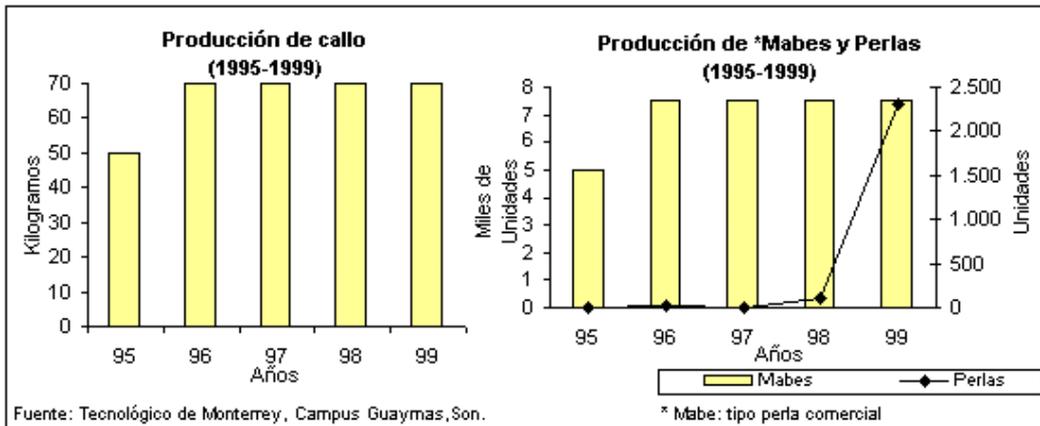
Fuente: Delegación Federales de la SEMARNAP

Producción de semilla de madre perla en laboratorio(1998-2000)



Captación de semilla del medio natural (1994-1999)





### 3) Lineamientos y estrategias de manejo:

#### Medidas de manejo.

Con objeto de regular la actividad acuícola de las especies con potencial de cultivo, se hace referencia a las siguientes normas:

- NOM-059-ECOL-1994. D.O.F. 26-12-96.
- NOM-010-PESC-1993. D.O.F. 15-06-94.
- NOM-011-PESC-1993. D.O.F. 14-07-94.

#### Control de manejo.

Se recomienda la conformación de una agrupación de productores perleros, así como la elaboración de una norma para racionalizar el uso del recurso.

En el ámbito de la investigación y con el fin de mejorar los cultivos, se recomienda realizar estudios y/o evaluaciones en los temas de:

- Técnicas de cultivo: reproducción y desarrollo, ingeniería de cultivo.
- Genética de poblaciones, selección de líneas para producción de perlas.
- Sanidad.
- Nutrición.
- Comercialización: canales de comercialización y presentación del producto.

## Ostión



### 1) Generalidades:

Nombre común	Nombre científico	Origen
Ostión	<i>Crassostrea virginica</i>	México
Ostión japonés	<i>Crassostrea gigas</i>	Asia
Ostión de placer	<i>Crassostrea corteziensis</i>	México



#### Sistemas de cultivo

##### empleados:

- Extensivo
- Semi-intensivo

##### Infraestructura usada para el cultivo:

- Camas (cultivo de fondo)
- Estantes (racks) y empilados con sartas
- Trineos con sartas, balsas ostrícolas, long-line, cajas nestier y tabos

#### Uso

- Consumo humano

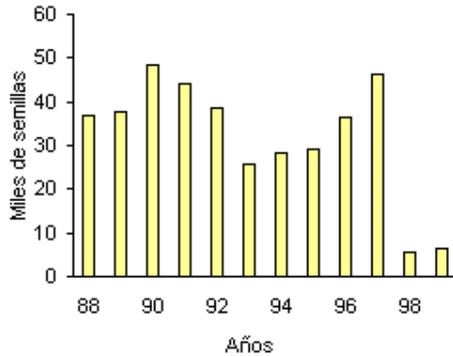
### 2) Indicadores de la acuicultura:

Estados	No. de unidades de producción acuícola	No. de Pesquerías Acuiculturales	No. de laboratorios de producción
	Comercial		
B.C.	27	-	4
B.C.S	10	-	-
Campeche	-	1	-
Jalisco	1	-	-
Nayarit	3	-	-
Sonora	26	-	1
Tabasco	5	-	-
Tamaulipas	-	8	-
Veracruz	-	13	-

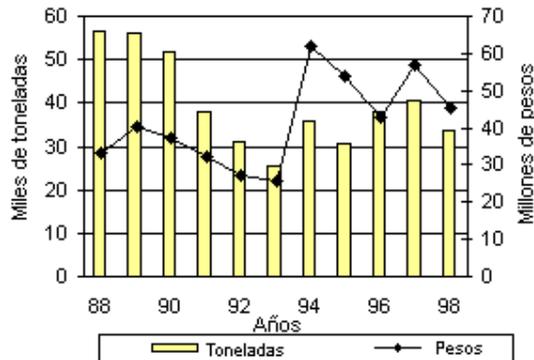
Fuente: Delegaciones Federales de la SEMARNAP

La semilla de *C. virginica* y *C. corteziensis* utilizada para los cultivos se colecta del medio natural, mientras que la semilla de *C. gigas*, se produce 100% en laboratorio.

**Producción de semilla de ostión japonés en Sonora (1988-1999)**



**Volumen y valor de producción acuícola de ostión (1988-1998)**



Fuente: Dirección General de Pesca y Acuicultura de Gobierno de Sonora

Fuentes: Anuarios Estadísticos de Pesca (1989-1998). SEMARNAP

### 3) Lineamientos y estrategias de manejo:

#### Medidas de manejo.

Con objeto de regular la actividad acuícola de las especies con potencial de cultivo, se hace referencia a las siguientes normas:

- NOM-059-ECOL-1994. D.O.F. 26-12-96.
- NOM-010-PESC-1993. D.O.F. 15-06-94.
- NOM-011-PESC-1993. D.O.F. 14-07-94.

#### Control de manejo.

Se recomienda que los organismos se mantengan en laboratorio hasta la fase de pre-engorda, y se tengan mayores cuidados en esta fase si es realizado en el medio natural.

En el ámbito de la investigación y con el fin de mejorar los cultivos, se recomienda realizar estudios y/o evaluaciones en los temas de:

- Repoblación: anomalías climáticas y su asociación con la producción, contaminación asociada a producción, capacidad de carga de cuerpos de agua con cultivos.
- Técnicas de cultivo: producción de semilla e ingeniería de cultivo, eficiencia de las técnicas de depuración.
- Sanitarios: enfermedades protozoarias.
- Nutrición: evaluación de dietas, toxinas producidas por alimentos.
- Comercialización: canales de comercialización.

## Pectínidos



### 1) Generalidades:

Nombre común	Nombre científico	Origen
Almeja catarina	<i>Argopecten ventricosus</i> antes <i>A. circularis</i>	Litoral del Pacífico Mexicano
Almeja mano de León*	<i>Nodipecten subnodosus</i>	Litoral del Pacífico Mexicano
Almeja voladora*	<i>Euvola vogdesi</i> antes <i>Pecten vogdesi</i>	Litoral del Pacífico Mexicano

\* Cultivos experimentales

#### Sistemas de cultivo empleados:

- Intensivo en suspensión y en fondo

#### Infraestructura usada para el cultivo:

- Línea madre (long-line) con linternas y canastas.
- Bolsas de malla colocadas en el fondo
- Fondos acondicionados



#### Uso

- Consumo humano
- Fines ornamentales

## 2) Indicadores de la acuicultura:

Estados	No. de unidades de producción acuícola	No. de laboratorios de producción
	Comercial	
B.C.	1	1*
B.C.S.	1	-
Sonora	2	1

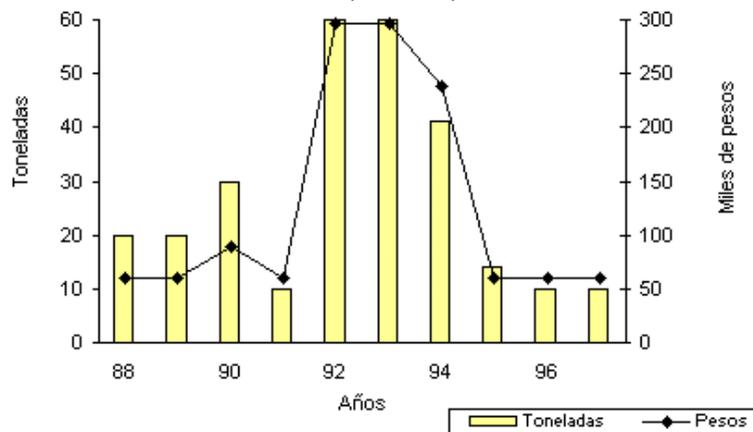
\*Experimental

Fuente : Delegaciones Federales de la SEMARNAP

La semilla de *Argopecten ventricosus* es colectada del medio natural para realizar los cultivos.

En 1999, Sonora obtuvo una producción de 32,594,000 semillas en laboratorio.

**Volumen y valor de producción acuícola de almeja catarina (1988-1997)**



Fuente: Estadísticas de la Producción de Acuicultura 1988-1997. FAO

## 3) Lineamientos y estrategias de manejo:

### Medidas de manejo.

Con objeto de regular la actividad acuícola de las especies con potencial de cultivo, se hace referencia a las siguientes normas:

- NOM-059-ECOL-1994. D.O.F. 26-12-96.
- NOM-010-PESC-1993. D.O.F. 15-06-94.
- NOM-011-PESC-1993. D.O.F. 14-07-94.

### Control de manejo.

Se recomienda que las semillas de almeja mano de león y voladora se obtengan de laboratorios, ya que su población en el medio es bajo, además de que su fijación en estructuras de colecta es difícil. Así mismo se recomienda que los organismos se mantengan en laboratorio hasta la fase de pre-engorda y se tengan mayores cuidados en esta fase si se realiza en el medio natural.

En el ámbito de la investigación y con el fin de mejorar los cultivos, se recomienda realizar estudios y/o evaluaciones en los temas de:

- Repoblación: distribución y densidades de bancos naturales, estructura poblacional.
- Técnicas de cultivo: biología de reproducción, desarrollo larval, ingeniería de cultivo.
- Genética: triploidia, genética poblacional.
- Sanidad: Caracterización de patógenos naturales asociados a estas especies.
- Nutrición.
- Líneas de comercialización y presentación de productos.

# Cultivo y pesquería de Pejelagarto



## 1) Generalidades:

Nombre común	Nombre científico	Origen
Pejelagarto	<i>Atractosteus tropicus</i>	México y Centroamérica



### Sistemas de cultivo empleados:

- Extensivo
- Producción de crías para repoblación.

### Infraestructura usada para el cultivo:

- Estanquería rústica y de concreto
- Jaulas flotantes
- Jagueyes
- Ríos y lagunas

### Uso

- Consumo humano
- Pesca deportiva
- Ornato (artesanías)

## 2) Indicadores de la acuicultura:

Estados	No. de unidades de producción acuícola	No. de Pesquerías en aguas continentales	No. de laboratorios de producción
	Autoconsumo		
Tabasco	5	219	1
Chiapas	-	Veda	-

ND: Dato No Disponible

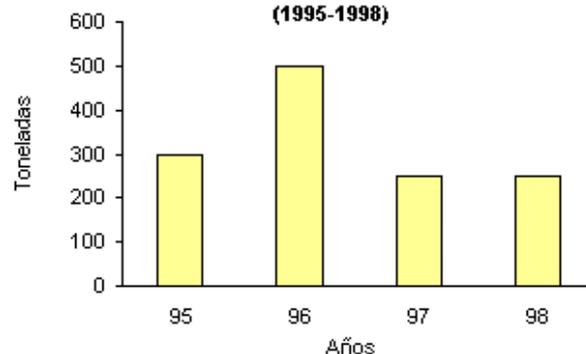
Fuente: Universidad Juárez Autónoma de Tabasco

### Principales zonas de captura:

- Se captura en ríos, lagunas y áreas inundables del Sur de Veracruz (Río Coatzacoalcos), en la mayoría de los municipios de Tabasco. En los límites de Tabasco y Campeche. En Chiapas esta vedado pero existe pesca incidental.

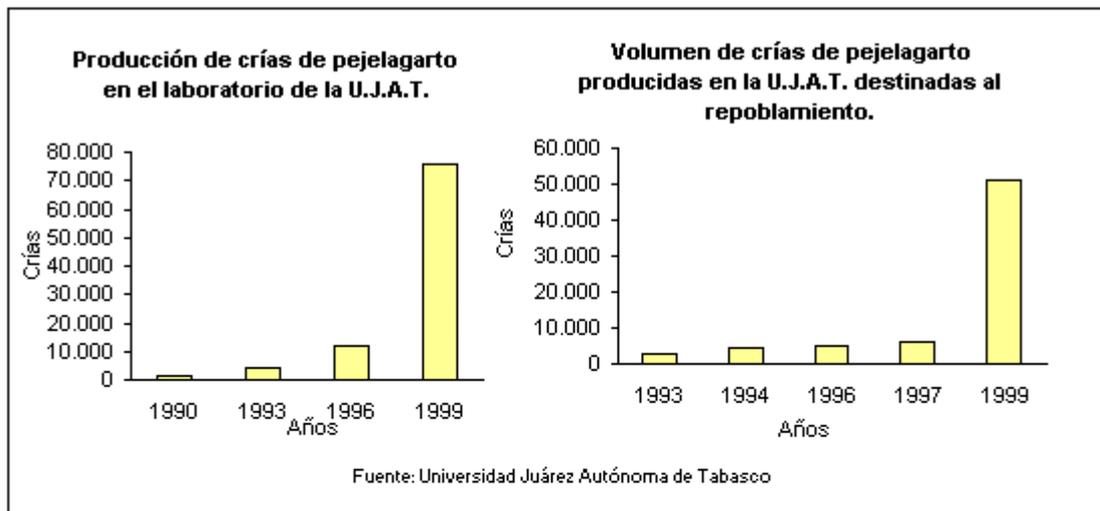
En el Ejido Río Playa, municipio de Comalcalco, Tabasco, se esta construyendo la primera granja rural para la producción, cría y engorde de pejelagarto.

**Producción de pejelagarto por captura en Tabasco (1995-1998)**



Fuente: Universidad Juárez Autónoma de Tabasco

El laboratorio de Acuicultura de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (U.J.A.T.) cuenta con reproductores de pejelagarto adaptados al cautiverio y actualmente se dispone de ejemplares de ciclo cerrado en primera y segunda generación. Anualmente realiza actividades de repoblación en embalses naturales, produciendo crías desde 1990 con el apoyo de distintas Instituciones y sectores de la sociedad civil.



### 3) Lineamientos y estrategias de manejo:

**Medidas de manejo.**

Establecer unidades rurales de producción, así como modificar la norma sobre el arte de pesca permitido para pejelagarto y cíclidos nativos, debido a que la pesca incidental esta mermando el reclutamiento.

**Puntos de referencia límite.**

Su captura se realiza durante el año entero. Las tallas en el mercado urbano y rural incluyen tallas de apenas 35 cm, que aun no alcanzan su primera madurez y desove. Los mayores volúmenes de captura coinciden con la época de reproducción.

**Estado actual del recurso.** Deteriorado.

**Control de manejo.**

Debido a que actualmente se efectúa la repoblación en algunos cuerpos de agua con crías de pejelagarto producidos por la acuicultura, se recomienda realizar estudios de las poblaciones silvestres para determinar su estado actual. Es necesario normar la talla mínima de captura. Se marca como prioritario el inventario de zonas de desove, considerándolas zonas críticas de protección especial y en veda temporal. Se requiere de un programa de repoblación de mayor impacto vinculando al sureste de México en el fomento de su cultivo. Modificar la norma sobre el arte de pesca permitido para pejelagarto y cíclidos nativos, debido a que la pesca incidental esta mermando el reclutamiento.

## Cultivo y pesquería de Pez Blanco



### 1) Generalidades:

Nombre común	Nombre científico	Origen
Pescado blanco	<i>Chirostoma estor</i>	Lago de Pátzcuaro, México.
Pescado blanco	<i>C. promelas</i>	Lago de Chapala, Méx, Puebla, México.
Pescado blanco	<i>C. lucius</i>	Lago de Chapala Méx
Pescado blanco	<i>C. snyderana</i>	Lago de Chapala Méx
Pescado blanco	<i>C. humboldtianum</i>	Lago de Zacapu Méx



**Sistemas de cultivo empleados:**

- Extensiva para repoblamiento.
- En cautiverio (en investigación para *C. estor*)

**Infraestructura usada en el cultivo (investigación):**

- Peceras
- Tanques de P.V.C (750 lt)
- Estanque de concreto

Uso

- Consumo humano

## 2) Indicadores de la acuicultura:

Estados	No. de unidades de producción acuícola	No. de Pesqueñas Acuiculturales	No. de Centros acuícolas
	Comercial		
Jalisco	1	1	1
Michoacán	-	1	-
Puebla	-	3	-

ND: Dato No Disponible

Fuente: Delegaciones Federales de la SEMARNAP

### Avances en la investigación de *C. estor*:

- Biología reproductiva.
- Densidad óptima de etapa de incubación.
- Temperatura óptima de incubación y larval.
- Pruebas con diferentes dietas en la etapa larval.
- Crecimiento en la etapa larval.
- Descripción del desarrollo larval.
- Estudios moleculares de DNA.
- Estudios de parasitología.
- Estudios inmunológicos.

### Etapas de vida cubiertas

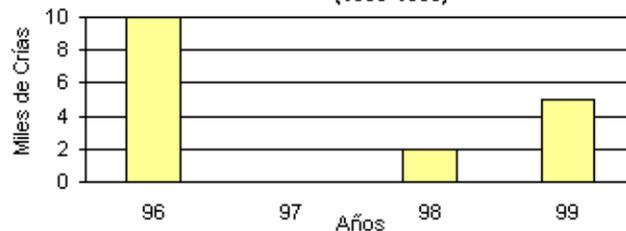
#### en cautiverio:

- Reproducción
- Incubación
- Etapa de cría
- Engorda

#### Etapas de vida para el repoblamiento:

- Etapa larval y de cría

**Producción de cría del pescado blanco en el Centro Acuícola Tizapan el Alto (1996-1999)**



**Nota:** En el año 1997 no se reportó producción de crías.

Fuente: Delegaciones Federales de SEMARNAP

## 3) Lineamientos y estrategias de manejo:

### Medidas de manejo.

Con objeto de regular la actividad acuícola de las especies con potencial de cultivo, se hace referencia a las siguientes normas:

- NOM-010-PESC-1993. D.O.F. 15-06-94.
- NOM-011-PESC-1993. D.O.F. 14-07-94.

En el Lago de Pátzcuaro existe un programa de repoblamiento a través de un sistema de cultivo de larvas y crías en jaulas o encierros con fines de repoblamiento (ver aviso del D.O.F. de Marzo del 2000).

**Estado actual del recurso.** Deteriorado.

### Control de manejo.

Imperativo asegurar la conservación de las especies del pez blanco. Se recomienda el ordenamiento pesquero que incluya las actividades acuícolas. Respetar la veda establecida en el D.O.F. de Marzo - Mayo del 2000.

Apoyar la producción de crías en Centros Acuícolas, con el personal especializado para asegurar el buen manejo de reproductores de pez blanco y evitar hibridación. Fomentar el establecimiento de ranchos charaleros para la recuperación del pez blanco en su medio natural el establecimiento de áreas de reserva para la reproducción. Desarrollar los estudios de factibilidad técnica-económica, con tendencia al desarrollo de un cultivo comercial de la especie.

En el ámbito de la investigación y con el fin de dominar el ciclo completo del cultivo de las especies de pescado blanco, se recomienda realizar estudios y/o evaluaciones en los temas de:

- Nutrición (metabolismo), fisiología, sanidad, genética, taxonomía, ingeniería para el cultivo, anestésicos para el manejo.

# Rana Toro



## 1) Generalidades:

Nombre común	Nombre científico	Origen
Rana toro	<i>Rana catesbeiana</i>	Estados Unidos y Canadá
Rana leopardo	<i>Rana pipiens</i>	México



### Sistemas de cultivo

#### empleados:

- Extensivo
- Semi-intensivo
- Intensivo

#### Infraestructura usada para el cultivo:

- Tanques de concreto (invernadero) flujo continuo de agua
- Tanques de concreto semi-descubiertos
- Encierros con piso de concreto con agua estática
- Acuaterrarios con mallas protectoras

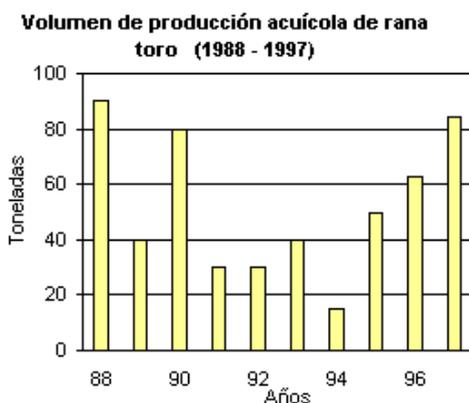
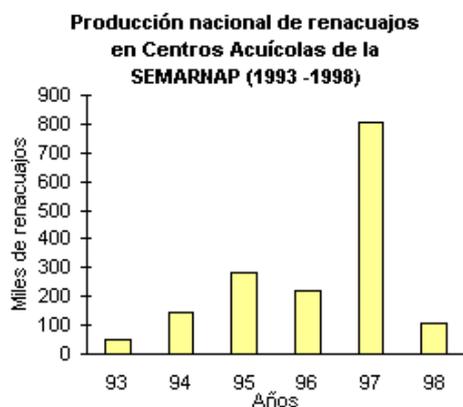
#### Uso

- Consumo humano
- Organismos para laboratorio

## 2) Indicadores de la acuicultura:

Estados	No. de unidades de producción acuícola		No. de Centros Acuícolas
	Comercial	Autoconsumo	
Edo. de México	-	2	-
Jalisco	4	3	1
Michoacán	3	3	1
Morelos	2	-	-
Nayarit	-	3	1
Quintana Roo	1	-	-
Sinaloa	1	-	-
Sonora	12	-	-
Yucatán	1	-	-

Fuente: Delegaciones Federales de la SEMARNAP



Fuente: Dirección General de Acuicultura Subsecretaría de Pesca SEMARNAP Fuente: Estadísticas de la Producción de Acuicultura 1988-1997. FAO

## 3) Lineamientos y estrategias de manejo:

### Medidas de manejo:

Con objeto de regular la actividad acuícola de las especies con potencial de cultivo, se hace referencia a las siguientes normas:

- NOM-059-ECOL-1994. D.O.F. 26-12-96.
- NOM-010-PESC-1993. D.O.F. 15-06-94.
- NOM-011-PESC-1993. D.O.F. 14-07-94.

### Control de manejo.

En el ámbito de la investigación y con el fin de mejorar los cultivos, se recomienda realizar estudios y/o evaluaciones en los temas de:

- Nutrición: calidad de alimentos
- Sanidad: patología.

# Tilapia



## 1) Generalidades:

Nombre común	Nombre científico	Variación e híbridos	Origen	Distribución del cultivo
Mojarra - tilapia	<i>Tilapia rendalli</i>		Africa	
" "	<i>Oreochromis aureus</i>		"	
" "	<i>Oreochromis niloticus</i>	Nilótica roja	"	
" "	<i>Oreochromis mossambicus</i>	Mossambica roja y Rocky mountain white (híbrido)	"	
" "	<i>Oreochromis urolepis hornorum</i>		"	

### Sistemas de cultivo empleados:

- Extensivo
- Semi-intensivo
- Intensivo

### Infraestructura usada para el cultivo:

- Bordos
- Estanquería rústica
- Estanquería de concreto
- Jaulas

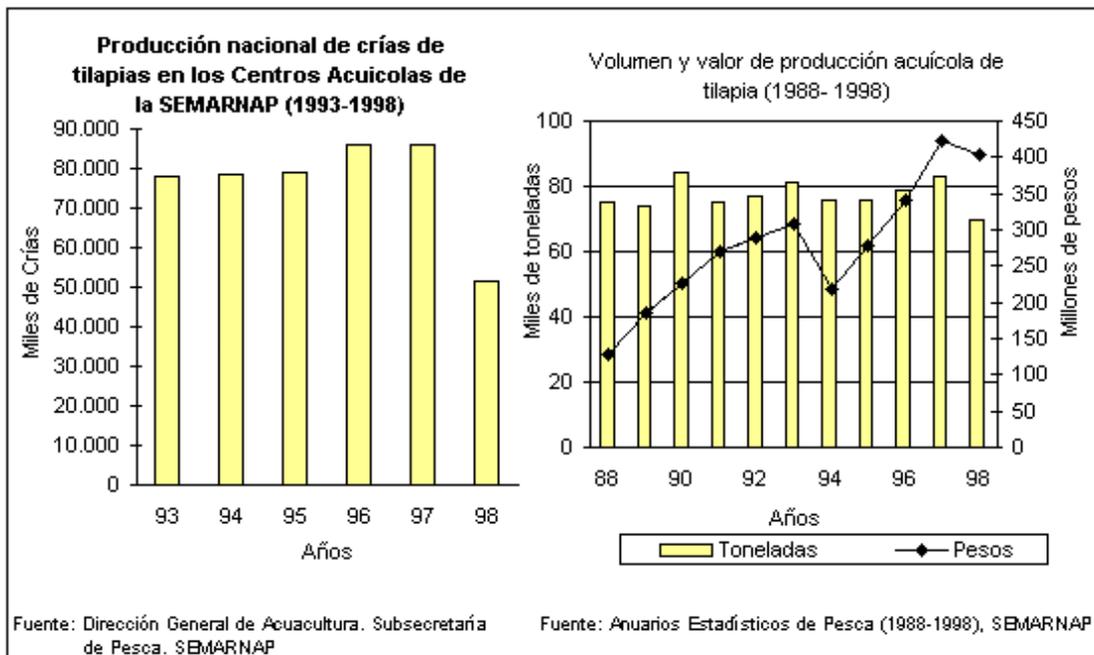
### Uso

- Consumo humano

## 2) Indicadores de la acuicultura:

Estados	No. de unidades de producción acuícola		No. de Centros Acuícolas
	Comercial	Autoconsumo	
Aguascalientes	-	12	1
B.C.	1	9	-
B.C.S.	-	20	-
Campeche	1	9	-
Coahuila	3	-	1
Colima	9	214	3
Chiapas	-	2,000	2
Chihuahua	-	1	1
Durango	-	9	1
Edo. de México	-	75	-
Guanajuato	-	7	1
Guerrero	-	150	1
Hidalgo	4	36	-
Jalisco	30	42	1
Michoacán	57	9	1
Morelos	20	85	2
Nayarit	1	75	1
N.L.	1	8	-
Oaxaca	-	347	1
Puebla	2	-	-
Querétaro	-	1	1
Quintana Roo	-	1	-
S.L.P.	22	54	-
Sinaloa	-	-	2
Sonora	-	-	1
Tabasco	-	201	1
Tamaulipas	4	74	1
Tlaxcala	-	7	-
Veracruz	6	32	5
Yucatán	-	42	-
Zacatecas	-	400	1

Fuente: Delegaciones Federales de la SEMARNAP



### 3) Lineamientos y estrategias de Manejo:

#### Medidas de manejo.

Con objeto de regular la actividad acuícola de las especies con potencial de cultivo, se hace referencia a las siguientes normas:

- NOM-010-PESC-1993. D.O.F. 15-06-94.
- NOM-011-PESC-1993. D.O.F. 14-07-94.

#### Control de manejo.

Se recomienda realizar certificación de líneas puras de especies utilizadas para la repoblación de embalses. Efectuar el análisis del posible impacto sobre especies nativas, al efectuar nuevas introducciones en cuerpos de agua de jurisdicción federal. Realizar la diferenciación de la producción pesquera yacuícola en los registros estadísticos.

En el ámbito de la investigación y con el fin de mejorar los cultivos, se recomienda realizar estudios y/o evaluaciones en los temas de:

- Genética: certificación de líneas puras y manipulación de sexos, diferenciación de poblaciones, variabilidad genética y líneas establecidas en aguas continentales de México.
- Sanidad: patología.
- Nutrición: consistencia de alimentos balanceados que afectan la calidad del agua.

# Trucha Arcoiris



## 1) Generalidades:

Nombre común	Nombre científico	Variiedad	Origen
Trucha arcoiris	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	Shasta y Kamloop	Estados Unidos

#### Sistemas de cultivo

##### empleados:

- Intensivo
- Semi-intensivo

##### Infraestructura usada para el cultivo:

- Estanquería rústica
- Estanquería de concreto
- Canales de corriente rápida (raceways)
- Jaulas



#### Uso

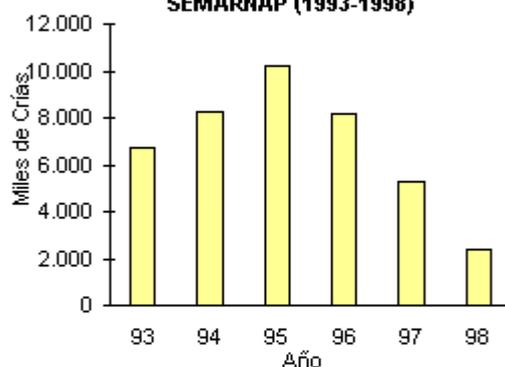
- Consumo humano
- Pesca deportiva

## 2) Indicadores de la acuicultura:

Estados	No. de unidades de producción acuícola		No. de Centros Acuícolas
	Comercial	Autoconsumo	
Cochila	3	-	-
Chiapas	-	4	1
Chihuahua	61	4	1
Durango	6	1	-
Edo. de México	202	2	1
Guerrero	-	2	-
Hidalgo	14	7	-
Jalisco	5	-	-
Michoacán	404	9	1
Morales	1	2	-
N.L.	4	1	-
Oaxaca	-	16	-
Puebla	17	30	1
Querétaro	-	2	-
S.L.P.	1	-	-
Tlaxcala	1	-	-
Veracruz	52	14	1
Zacatecas	-	1	-

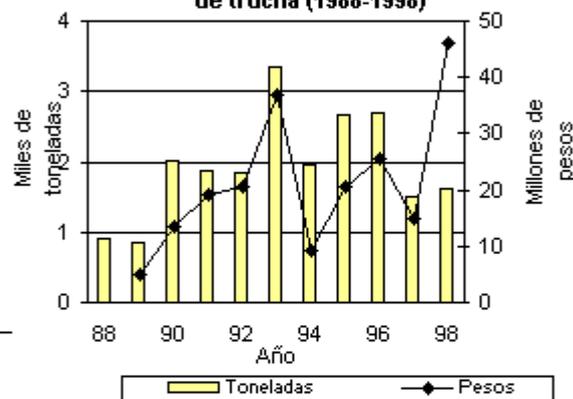
Fuente: Delegaciones Federales de la SEMARNAP

**Producción nacional de crías de trucha en Centros Acuícolas de la SEMARNAP (1993-1998)**



Fuente: Dirección General de Acuicultura Subsecretaría de Pesca. SEMARNAP

**Volumen y valor de la producción acuícola de trucha (1988-1998)**



Fuente: Anuarios Estadísticos de Pesca (1988-1998). SEMARNAP

## 3) Lineamientos y estrategias de manejo:

### Medidas de manejo.

Con objeto de regular la actividad acuícola de las especies con potencial de cultivo, se hace referencia a las siguientes normas:

- NOM-010-PESC-1993. D.O.F. 15-06-94.
- NOM-011-PESC-1993. D.O.F. 14-07-94.

Además se hace la recomendación de homologar los criterios considerados para evaluar la producción de las granjas con el fin de promover el financiamiento de esta actividad, así como la elaboración de una norma que implique la certificación periódica del estado sanitario de la producción (huevo, cría y reproductores).

### Control de manejo.

Se recomienda la certificación de las líneas de reproductores, como del huevo y cría de trucha importados y nacionales, así como de la certificación de la calidad nutricional y sanitaria de los ingredientes (materias primas) con los que se elaboran los alimentos balanceados. Así mismo el promover el cuidado y preservación del recurso agua.

En el ámbito de la investigación y con el fin de mejorar los cultivos, se recomienda realizar estudios y/o evaluaciones en los temas de:

- Genética: certificación de líneas puras.
- Sanidad: patología (virología).
- Comercialización: análisis de riesgos y puntos críticos.
- Ecología: impacto ambiental provocado por la actividad.

## V. ECOSISTEMAS LAGUNARES COSTEROS

### 1.- LITORAL DEL PACIFICO

Partiendo del hecho que los ecosistemas costeros son de los más productivos, subsidiarios de biomasa a otros ecosistemas marinos a través de las redes tróficas y son el medio donde se reproduce, cría, alimenta, refugia y cohabita un gran número de especies de flora y fauna acuática, el Reglamento de la Ley de Pesca reconoce la necesidad de promover su conservación. La Carta Nacional Pesquera contempla información técnica y de normatividad ambiental relacionada con la pesca y la acuicultura para que el particular que desempeña su actividad en esos ecosistemas tenga elementos de juicio para hacer un uso responsable de ellos. El capítulo consta de fichas informativas referentes a los principales ecosistemas lagunares costeros y áreas naturales protegidas.

Las fichas de los ecosistemas lagunares costeros cuentan con un encabezado con el nombre y el Estado donde se localizan, y están estructuradas en tres apartados: **1) Generalidades**, que contiene la localización geográfica de la laguna costera, extensión de la laguna, principales usos del sistema, clasificación Lankford, comunicación con el mar, principales afluentes y las especies de fauna y flora de importancia comercial.

**2) Impactos**, que incluye información general de las causas que provocan alteración del ecosistema.  
**3) Recomendaciones de manejo e investigación**, que sugiere líneas de acción para mejorar el desempeño ambiental del ecosistema como hábitat de especies acuáticas, así como el uso integral de sus recursos, y la investigación que al respecto debe generarse.

## ECOSISTEMAS LAGUNARES COSTEROS **SAN QUINTIN, BAJA CALIFORNIA.**

### 1) Generalidades:

**Localización:** Costa Noroeste de Baja California, dentro del Municipio de Ensenada, entre los 30° 30' y 30° 24' latitud N y los 116° 01' y 115° 57' longitud O.

**Extensión:** Comprende 4,183 ha, dividida en dos porciones; Bahía Falsa al Oeste y Bahía San Quintín al Este. Sus humedales y marismas cubren un área de 612 ha. Limita al Norte con el poblado de Lázaro Cárdenas, al Este con San Quintín y al Oeste con el Océano Pacífico.

**Uso:** Acuícola, turismo, pesca deportiva y actividad cinegética.

**Clasificación Lankford:** Tipo V. Tectónicas. Depresiones y barreras producidas por fallas, levantamientos o vulcanismos.

**Comunicación con el mar:** La Bahía San Quintín y Bahía Falsa conforman un sistema que se comunica con el Océano Pacífico al Suroeste junto a Cabo San Quintín frente a la Bahía de Santa María.

**Principales afluentes:** El único escurrimiento al interior del sistema, es el arroyo San Simón, con régimen esporádico. Pertenecer a la Región Hidrológica No. 01.

**Especies de importancia pesquera:** rockot, blanco, lenguado, cabrilla, almeja, caracol y ostión japonés.



### 2) Impactos:

1. Asentamientos irregulares alrededor de la bahía, descargas de aguas residuales y desechos diversos procedentes de las poblaciones de Lázaro Cárdenas, San Quintín, Molino Viejo, Sauces, Venustiano Carranza, Santa María y otros.
2. La vegetación y el paisaje han sufrido una continua alteración, principalmente en la franja litoral donde se han construido obras civiles para la promoción de actividades turísticas.
3. Contaminación química originada por el vertimiento de detergentes, grasas y aceites provenientes de los diferentes asentamientos.
4. Contaminación originada por la introducción de especies no autorizadas, que pone en riesgo la certificación sanitaria para el cultivo de moluscos.
5. Crecimiento no regulado de la frontera agrícola.

### 3) Recomendaciones de manejo y de investigación:

#### **Manejo:**

1. Continuar con el Programa de Ordenamiento Pesquero y Acuícola en la región, que permita el manejo sustentable de los recursos.
2. Establecer un programa de rotación de áreas de cultivo.
3. Realizar y promover un Programa de Manejo Integral del Sistema, que incluya el manejo de actividades pesqueras.
4. Desarrollar un Plan de Monitoreo de la calidad del agua para detectar contaminantes que afecten la fauna acuática, por descargas de afluentes y vertimientos al ecosistema.
5. Promover entre los pescadores la utilización de artes y prácticas de pesca selectivas y ambientalmente seguras para mantener la biodiversidad y conservar la estructura de las poblaciones, los ecosistemas acuáticos y la calidad del producto.
6. Instituir foros de comunicación intersectorial para la discusión de la problemática pesquera, y favorecer la toma de decisiones basadas en la investigación.

#### **Investigación:**

1. Evaluar la capacidad de carga del ecosistema e identificar las fuentes puntuales y no puntuales de contaminación.
2. Evaluación del mercado de productos acuícolas vs. mercado turístico.
3. Proyecto de investigación sobre aves migratorias.
4. Mejorar la colecta de información pesquera.
5. Evaluar efectos del fenómeno "El Niño" sobre la composición estacional del plancton.
6. Determinar causas de mortandad masiva del ostión.

## ECOSISTEMAS LAGUNARES COSTEROS

### LAGUNA OJO DE LIEBRE, BAJA CALIFORNIA SUR.

#### 1) Generalidad...

**Localización:** Región centro occidental de la Península de B.C., entre los 27°55' y 27°35' latitud N y los 114°10' y 113°58' longitud O. Comprende el municipio de Mulegé.

**Extensión:** 38,144 ha, en el sistema están las salinas de Guerrero Negro y el estero la Cholla.

**Usos:** Extracción de sal, pesquero, agrícola, urbano y ecoturismo (avistamiento de ballena gris).

**Clasificación Lankford:** Tipo I-A. Laguna de erosión diferencial; depresiones formadas por procesos no marinos.

**Comunicación con el mar:** Tiene comunicación permanente a través de la boca de la Laguna Ojo de Liebre.

**Principales afluentes:** Laguna la Chollita, y los arroyos Magnesita y Santa Clara. Pertenecen a la Región Hidrológica No. 02.

**Especies de importancia pesquera:** lisa, lebrancha, langosta, almeja, callo de hacha, pulpo, caracol.

**Sujetas a protección especial:** ballena gris, tortugas perica, prieta y laud.



#### 2) Impactos:

1. Este complejo lagunar es parte de la Reserva de la Biósfera "El Vizcaíno", en 1993 se incorporó como "Refugio de ballenas" al listado del Comité de Patrimonio Mundial de la UNESCO, aunque se encuentra en buen estado de conservación, la operación de la "Exportadora de Sal S.A." ha provocado algunos daños por el uso de combustible en las embarcaciones o bombas, por ruido, o por vertimiento de salmuera.
2. Crecimiento acelerado de actividad turística para el avistamiento de ballenas, regulado por la NOM-131-ECOL-1998 y por el desarrollo de la actividad en una Área Natural Protegida (Reserva de la Biósfera El Vizcaíno) que además es sitio considerado Patrimonio Mundial de la Humanidad.
3. Daños moderados al ambiente por embarcaciones turísticas, pesqueras y de transporte.
4. Durante el invierno, saturación de tránsito marino por embarcaciones menores, resultado de la competencia entre el uso de los recursos pesqueros y del avistamiento de ballena gris.
5. Presión sobre algunas especies de importancia pesquera.

#### 3) Recomendaciones de manejo y de investigación:

##### **Manejo:**

1. Fortalecer el cumplimiento de las disposiciones pesqueras y de conservación de mamíferos marinos y sus hábitats, contenidas en el Plan de Manejo de la Reserva de la Biósfera "El Vizcaíno".
2. Diseñar, promover y fortalecer un esquema de vigilancia para el cumplimiento de la normatividad ambiental y sectorial, con participación de la comunidad y los usuarios.
3. Promover el cumplimiento de la NOM-131-ECOL-1998.
4. Cumplir con las medidas y recomendaciones dictaminadas por la auditoría ambiental voluntaria realizada por la PROFEPA, para la protección y conservación de las especies acuáticas y sus hábitats.
5. Desarrollar un Programa de Ordenamiento Pesquero en la región.
6. Promover el cumplimiento de la Convención para la Protección del Patrimonio Mundial Cultural y Natural de la UNESCO.
7. Promover entre los pescadores la utilización de artes y prácticas de pesca selectivas y ambientalmente seguras para mantener la biodiversidad y conservar la estructura de las poblaciones, los ecosistemas acuáticos y la calidad del producto.
8. Instituir foros de comunicación intersectorial para la discusión de la problemática pesquera, y favorecer la toma de decisiones basadas en la investigación.

##### **Investigación:**

1. Dinámica poblacional, protección y conservación de ballena gris y otros mamíferos marinos, tortugas marinas y de sus hábitats.
2. Estudios sobre hidrología e indicadores ambientales de la laguna.
3. Estudios sobre ordenamiento pesquero y ordenamiento ecológico local que incluya las actividades turísticas.
4. Estudios sobre legislación ambiental y sectorial, educación ambiental y participación pública y social.
5. Estudios sobre programas de recuperación y repoblamiento de recursos pesqueros.
6. Mejorar la colecta de información pesquera.

**ECOSISTEMAS LAGUNARES COSTEROS**  
**LAGUNA SAN IGNACIO, BAJA CALIFORNIA SUR.**

**1) Generalidades:**

**Localización:** Región centrooccidente de la Península de Baja California entre los 26°58' y 26°43' latitud N, y los 113°16' y 113°08' longitud O. Comprendida en el Municipio de Mulegé.

**Extensión:** Área total de 27,807 ha, considerando el estero el Cardón que contiene al estero San Ignacio.

**Usos:** Pesca artesanal y ecoturismo (avistamiento de ballena gris).

**Clasificación Lanford:** Tipo: III-A. Plataforma de barrera interna.

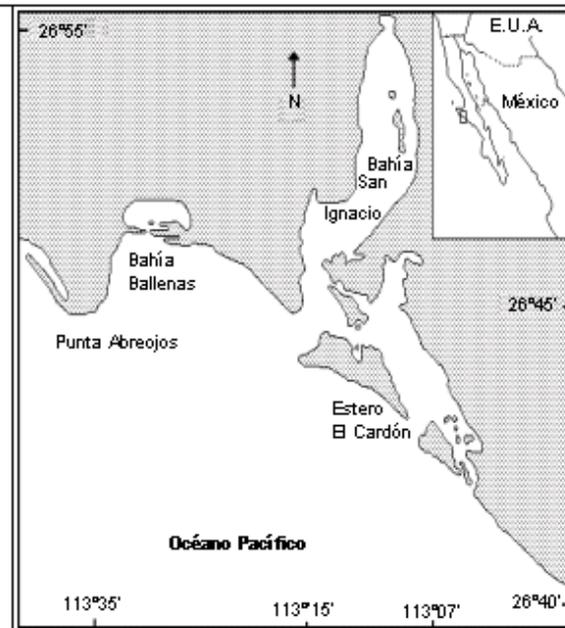
**Comunicación con el mar:** Se comunica permanentemente por la Boca San Ignacio, la Boca del Estero el Cardonal y los canales localizados al sur de este estero.

**Principales afluentes:** Arroyos de San Ignacio, la Hígera, Natividad y el Granado. (Temporales). Pertece a la Región hidrológica No. 02

**Especies de importancia pesquera:** abulón, langosta, almeja catarina, almeja pismo, lisa, callo de hacha, escama, jaiba y pulpo.

**Protección especial:** ballena gris, tortuga prieta y caguama.

Este complejo lagunar se encuentra en buen estado de conservación, es parte de la Reserva de la Biosfera "El Vizcaíno", en 1993 se incorporó como "Refugio de ballenas" al listado del Comité de Patrimonio Mundial de la UNESCO.



**2) Impactos:**

1. Presión sobre algunas especies de importancia pesquera.
2. Crecimiento de la actividad turística para el avistamiento de ballenas.
3. Efecto adverso poco significativo al ambiente por embarcaciones turísticas y pesqueras.

**3) Recomendaciones de manejo y de investigación:**

**Manejo:**

1. Fortalecer el cumplimiento de las disposiciones pesqueras y de conservación de mamíferos marinos y sus hábitats, contenidas en el Plan de Manejo de la Reserva de la Biosfera "El Vizcaíno".
2. Diseñar, promover y fortalecer un esquema de vigilancia para el cumplimiento de la normatividad ambiental y sectorial, con participación de la comunidad y los usuarios.
3. Promover el cumplimiento de la NOM-131-ECOL-1998.
4. Promover el cumplimiento de la Convención para la Protección del Patrimonio Mundial Cultural y Natural de la UNESCO.
5. Promover entre los pescadores la utilización de artes y prácticas de pesca selectivas y ambientalmente seguras para mantener la biodiversidad y conservar la estructura de las poblaciones, los ecosistemas acuáticos y la calidad del producto.
6. Instituir foros de comunicación intersectorial para la discusión de la problemática pesquera, y favorecer la toma de decisiones basadas en la investigación.

**Investigación:**

1. Estudios de dinámica poblacional, protección y conservación:
  - Ballena gris.
  - Pinnípedos.
  - Tortugas marinas.
2. Estudios sobre hidrología e indicadores ambientales de la laguna.
3. Estudios sobre ordenamiento pesquero y ordenamiento ecológico local que incluya las actividades turísticas.
4. Mejorar la colecta de información pesquera.

**ECOSISTEMAS LAGUNARES COSTEROS**  
**BAHIA MAGDALENA, BAJA CALIFORNIA SUR.**

**1) Generalidades:**

**Localización:** Región central de Baja California Sur, entre los 25°17' y 24°20' latitud N y los 112°19' y 111°30' longitud O. Forma parte de un complejo lagunar con Bahía Almejas (con la que se comunica a través de un canal) y con más de 40 esteros. Comprendido dentro del municipio de Cd. Constitución.

**Extensión:** El complejo lagunar tiene un área de 117,397 ha (Bahía Magdalena: 77,407 ha. y Bahía Almejas: 39,990 ha).

**Usos:** Pesquero 75%, acuícola, ecoturismo, minería, agricultura y generación de energía.

**Clasificación Lankford:** Tipo: III-B y V-A. Depresión y barreras producidas por fallas en la planicie costera.

**Comunicación con el mar:** Boca Flor de Malva, Boca la Soledad, canal Rehusa, canal Punta Entrada, canal San Carlos y San Gil, todas son de carácter permanente.

**Principales afluentes:** Arroyos Venancio y Salado. (temporales). Pertenecen a la Región Hidrológica No. 03.

**Especies de importancia pesquera:** sardina, callo de hacha, abulón, almeja, anchoveta, calamar, cabrilla, caracol, camarón, langosta.

**Sujetas a protección especial:** ballena gris, lobo marino y tortugas marinas.



**2) Impactos:**

1. Modificación del entorno y daño por embarcaciones e instalaciones industriales.
2. Contaminación térmica por aguas residuales de la central termoeléctrica.
3. Presión sobre algunas especies de importancia pesquera.
4. Contaminación por desechos de la industria minera.
5. Turismo y ecoturismo anteriormente incontrolado (sobre todo de avistamiento de ballenas) y en la actualidad regulado por la NOM-131-ECOL-1998.
6. Basureros a cielo abierto.
7. Residuos pesqueros provenientes de plantas procesadoras de alimentos marinos.
8. Uso de artes de pesca prohibidos (chango).

**3) Recomendaciones de manejo y de investigación:**

**Manejo:**

1. Continuar con las organizaciones pesqueras el Programa de Ordenamiento Pesquero y acuícola.
2. Difundir entre los prestadores de servicios y usuarios del ecoturismo, las disposiciones en la LGEEPA en materia de vida silvestre, particularmente la NOM-059-ECOL-1994 y la NOM-131-ECOL-1998 sobre avistamiento de ballenas.
3. Promover en colaboración con los tres niveles de gobierno un plan de desarrollo de la actividad turística, que contenga las políticas y normatividad ambiental, para prevenir los impactos en el medio marino y costero.
4. Diseñar, promover y fortalecer un esquema de vigilancia para el cumplimiento de la normatividad ambiental y sectorial, con participación de la comunidad y los usuarios.
5. Promover el desarrollo de infraestructura para el tratamiento de desechos urbanos, industriales, mineros y pesqueros que afectan a los ecosistemas acuáticos.
6. Establecer un plan de protección y conservación para la zona de crianza de especies acuáticas (manglar) en las Bahías Magdalena y Almejas.
7. Promover entre los pescadores la utilización de artes y prácticas de pesca selectivas y ambientalmente seguras para mantener la biodiversidad y conservar la estructura de las poblaciones, los ecosistemas acuáticos y la calidad del producto.
8. Instituir foros de comunicación intersectorial para la discusión de la problemática pesquera, y favorecer la toma de decisiones basadas en la investigación.

**Investigación :**

1. Estudios sobre dinámica poblacional, protección y conservación de ballena gris y toninas.
2. Realizar estudios socioeconómicos de la actividad de observación de ballenas.
3. Mejorar la colecta de información pesquera.

**ECOSISTEMAS LAGUNARES COSTEROS  
SISTEMA ALGODONES - LA LUNA, SONORA.**

**1) Generalidades:**

**Localización:** Costa del Estado de Sonora, entre los 27° 27' y 27° 50' de latitud N y 110° 30' y 110° 42' longitud O.

**Extensión:** Comprende los esteros Los Algodones, Río Muerto, La Torutuga, Las Cruces, Camapochi, Siuti, Bairá, Palomas y La Luna. Extensión total 1,965 ha con 1.4 m de profundidad promedio.

**Clasificación Lankford:** Tipo II-A. Sedimentación terrígena diferencial.

**Usos:** Pesca artesanal y ostricultura.

**Comunicación con el mar:** A través de cuatro bocas permanentes. Boca de Piedra, Las Cruces, Río Yaqui y La Luna.

**Principales afluentes:** Las escorrentías al sistema lagunar, aparentemente fueron modificadas. Pertenecen a la Región hidrológica No. 09

**Especies de importancia pesquera:**

Fauna: camarón, ostión, almeja, jaiba, callo de hacha y escama.



**2) Impactos:**

1. Presión sobre algunas especies de importancia pesquera.
2. Disminución de la ostricultura.
3. Avance de la frontera agrícola sobre humedales costeros.
4. Disminución de aguas continentales, por la construcción aguas arriba de la región hidroagrícola "Valle del Yaqui"
5. Vertimiento de aguas negras al sistema.
6. Contaminación por descarga de drenes agrícolas

**3) Recomendaciones de manejo y de investigación:**

**Manejo:**

1. Promover un gasto ecológico al sistema lagunar así como el cumplimiento de la norma ecológica NOM-001-ECOL-1996 de descargas de aguas residuales.
2. Diversificar la acuicultura.
3. Continuar el Programa de Ordenamiento Pesquero en la región, que permita el manejo sustentable de los recursos.
4. Asegurar que los nuevos proyectos de camaricultura cumplan con la normatividad, procurando que los proyectos se desarrollen bajo el esquema de parques, con obra de toma y descarga común y preferentemente con agua procedente del mar.
5. Promover entre los pescadores la utilización de artes y prácticas de pesca selectivas y ambientalmente seguras para mantener la biodiversidad y conservar la estructura de las poblaciones, los ecosistemas acuáticos y la calidad del producto.
6. Instaurar foros de comunicación intersectorial para la discusión de la problemática pesquera, y favorecer la toma de decisiones basadas en la investigación.

**Investigación:**

1. Estudio de dinámica poblacional de especies que constituyan recursos pesqueros.
2. Desarrollar aspectos genéticos, patológicos y calidad de alimento del ostión japonés *Crassostrea gigas*.
3. Identificar causas de mortandad masiva del ostión.
4. Estudio de los aspectos hidrológicos del sistema.
5. Mejorar la colecta de información pesquera.

**ECOSISTEMAS LAGUNARES COSTEROS  
SISTEMA LOBOS, SONORA.**

**1) Generalidades:**

**Localización:** Costa del Estado de Sonora entre los 27° 16' y 27° 27' de latitud N y 110° 23' y 110° 37' longitud O.

**Extensión:** Incluye Bahía Lobos y más de 18 ensenadas y esteros con una superficie de 13,682 ha

**Clasificación:** Tipo II -A . Sedimentación terrígena diferencial.

**Usos:** Agricultura, Pesca, Ostricultura, Minería y Recreación.

**Comunicación con el mar:** Dos bocas naturales, al norte la boca Las Piedras con 2.4 km y la boca Sur con 0.8 km.

**Principales afluentes:** Las escorrentías al sistema lagunar, aparentemente fueron modificadas. Perenece a la Región Hidrológica No. 09.

**Especies de importancia pesquera:** ostión, camarón, jaiba, almeja, callo de hacha y escama.



**2) Impactos:**

1. Reducción de aportes de aguas continentales, por la construcción aguas arriba del Distrito hidroagrícola "Valle del Yaqui"
2. Avance de la frontera agrícola sobre humedales costeros.
3. Eutroficación por descargas de aguas residuales domésticas y drenes agrícolas.
4. Presión sobre algunas especies de importancia pesquera.
5. Colapso de la ostricultura.

**3) Recomendaciones de manejo y de investigación:**

**Manejo:**

1. Restituir el gasto ecológico -aporte de agua dulce- al sistema lagunar, para evitar el constante azolvamiento y restaurar las condiciones estuarinas.
2. Promover el cumplimiento de la norma ecológica NOM-001-ECOL-1996 de descargas de aguas residuales, que afecten a los recursos acuáticos.
3. Promover la diversificación de la acuicultura.
4. Continuar con las organizaciones pesqueras el Programa de Ordenamiento Pesquero.
5. Plantear mecanismos de gestión de recursos financieros para el manejo e investigación de los recursos acuáticos del sistema.
6. Asegurar que los nuevos proyectos de camaronicultura cumplan con la normatividad, procurando que los proyectos se desarrollen bajo el esquema de parques, con obra de toma y descarga común y preferentemente con agua procedente del mar.
7. Promover entre los pescadores la utilización de artes y prácticas de pesca selectivas y ambientalmente seguras para mantener la biodiversidad y conservar la estructura de las poblaciones, los ecosistemas acuáticos y la calidad del producto.
8. Instituir foros de comunicación intersectorial para la discusión de la problemática pesquera, y favorecer la toma de decisiones basadas en la investigación.

**Investigación:**

1. Estudio de aspectos hidrológicos del sistema.
2. Determinar sitios y especies potenciales para diversificar la acuicultura.
3. Estudiar aspectos genéticos, patológicos, y calidad de alimento del ostión japonés *Crassostrea gigas*.
4. Elaborar un inventario de aves acuáticas residentes y migratorias, con énfasis en la búsqueda y monitoreo de nuevas áreas de anidación.
5. Desarrollar e instrumentar la implementación de bases de datos y un sistema de información geográfica actualizados con información para el sistema.
6. Realizar análisis de las especies que se encuentran en alguna categoría de riesgo.
7. Promover investigación sobre las especies de aprovechamiento local.
8. Mejorar la colecta de información pesquera.

**ECOSISTEMAS LAGUNARES COSTEROS**  
**SISTEMA YÁVAROS-MORONCARIT, SONORA.**

**1) Generalidades:**

**Localización:** Costa sur del Estado de Sonora entre los 26° 38' y 26° 46' latitud N. y 109° 24' y 109° 53' longitud O.

**Extensión:** 7,324 ha e incluye 8 elementos: Estero el Elote (24.6 ha), Río Mayo (61.2 ha), Laguna Etchoropo (Tecucure 82.0 ha) Bahía Yávaros (6,504.7 ha), estero Moroncarit (611.3 ha), laguna Tecucuri (44.8 ha), estero Huatabampito (36.7 ha) y Santa Bárbara (44.5 ha)

**Usos:** Agricultura, Minería (salinera), Pesca, Camaronicultura y Ostricultura.

**Clasificación Lankford:** Tipo II - A. Sedimentación terrígena diferencial.

**Comunicación con el mar:** Ampliamente comunicada con el Golfo de California por una boca limitada con barras arenosas.

**Principales afluentes:** Sus principales afluentes son drenes agrícolas del Distrito de Riego "El Mayo". Pertenece a la Región Hidrológica No. 09.

**Especies de importancia pesquera:** camarón, ostión, pargo, mojarra, palometa y lenguado.



**2) Impactos:**

1. Modificación del entorno por estanques litorales y presas en el Estero Huatabampito donde se asienta la acuicultura, así como por campamentos pesqueros.
2. Efectos por descarga de contaminantes de agroquímicos, pesticidas y metales pesados directamente en sistema lagunar.
3. Introducción de especies exóticas.
4. Desarrollo urbano, agrícola, acuícola y minero inadecuadamente planeados.
5. Intrusión salina y asolvamiento por interrupción de flujo.
6. Presión sobre algunas especies de importancia pesquera.

**3) Recomendaciones de manejo y de investigación:**

**Manejo:**

1. Aplicar las regulaciones ambientales en las operaciones de dragado que se planean para la restauración de la boca y canal principal de Bahía Yávaros.
2. Desarrollar e implementar alternativas para el tratamiento y reciclado de las aguas "de cola" vertidas a la Bahía Yávaros por la industria sardinera, para disminuir la afectación de las poblaciones acuáticas.
3. Monitorear la calidad de los productos cultivados en el sistema, para prevenir riesgos a la salud por consumo de los mismos.
4. Desarrollar e instrumentar un plan de restauración de la Laguna Moroncarit para reducir el ingreso de agua contaminada y sedimentos para conservar la calidad de agua del sistema y los humedales, cuyos hábitats son zonas de reproducción y refugio para recursos acuáticos.
5. Promover acuerdos interinstitucionales para el diseño e instrumentación de planes de contingencia para eventos asociados a derrames y contaminación por hidrocarburos u otras sustancias tóxicas, que afectan a las poblaciones acuáticas.
6. Asegurar que los nuevos proyectos de camaronicultura cumplan con la normatividad, procurando que los proyectos se desarrollen bajo el esquema de parques, con obra de toma y descarga común y preferentemente con agua procedente del mar.
7. Promover entre los pescadores la utilización de artes y prácticas de pesca selectivas y ambientalmente seguras para mantener la biodiversidad y conservar la estructura de las poblaciones, los ecosistemas acuáticos y la calidad del producto.
8. Instituir foros de comunicación intersectorial para la discusión de la problemática pesquera, y favorecer la toma de decisiones basadas en la investigación.

**Investigación:**

1. Promover estudios sobre Ordenamiento Pesquero y Manejo Integral para el sistema.
2. Promover el desarrollo de una evaluación ambiental del sistema para analizar los cambios posteriores a las obras del Plan Piloto Yávaros.
3. Desarrollar proyectos de investigación sobre la hidrodinámica de la región, así como de los recursos pesqueros, flora, fauna y contaminación.
4. Mejorar la colecta de información pesquera.

## ECOSISTEMAS LAGUNARES COSTEROS **SISTEMA LAGUNAR TÓBARI, SONORA.**

### 1) Generalidades:

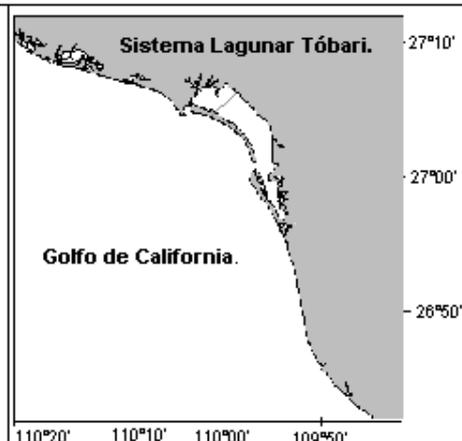
**Localización:** Costa Oriental del Golfo de California, en el Estado de Sonora, entre los 26° 54' y 27° 10' de latitud N y los 109° 50' y 110° 24' longitud O.

**Extensión:** El sistema tiene 8,274 ha, lo forman: el estero Tóbari, 15 ensenadas y esteros, destacan Jiamora, Pitahaya, Conchalito, Diablo, Siari y Cubuja.

**Clasificación Lankford:** Tipo II-A. Sedimentación terrígena diferencial.

**Usos:** Agricultura, pesca, camarónica y ostrícola.

**Comunicación con el mar:** Dos bocas naturales, al norte de 600 m de ancho y al sur de 800 m. Desde hace 20 años la laguna se encuentra dividida por un bordo que une la Isla de Huivulai con el continente, obstrucción que provoca que el sistema funcione como dos diferentes.



**Principales afluentes:** El Río Cocoraque descarga en el estero, pero ahora lo hace como dren con las aguas de retorno agrícola, lo mismo hacen once drenes más. Pertenecen a la Región Hidrológica No. 09.

**Especies de importancia pesquera:**

camarón, ostión, jaiba, callo de hacha, lisa, robalo, pargo, mero y mojarra.

### 2) Impactos:

1. Desarrollo irregular de los diversos sectores productivos que hacen mal uso del sistema y sus recursos.
2. Modificaciones a la hidrodinámica lagunar por la construcción de un bordo que aísla a la laguna y une la isla Huivulai con el continente y que solamente posee un puente muy angosto de 3.5 km, obstrucción que provoca que el sistema trabaje como si fueran dos diferentes, además de una sedimentación lagunar acelerada y una pésima calidad de agua.
3. Contaminación de suelos y agua por descargas de aguas residuales domésticas, agroquímicos, químicos y las aguas de las granjas acuícolas en el ecosistema.
4. Disminución en la superficie vegetal por presión urbana, actividades agrícolas y acuícolas que producen erosión.

### 3) Recomendaciones de manejo y de investigación:

**Manejo:**

1. Con base en la normatividad, aplicar medidas de manejo precautorias en la autorización de concesiones y permisos para el uso de los recursos acuáticos.
2. Realizar y promover un Programa de Manejo Integral del Sistema, que incluya el manejo de actividades pesqueras.
3. Difundir la legislación y normatividad pesquera y ambiental, dando énfasis a delitos ambientales que afecten a los recursos acuático.
4. Promover la adopción de medidas de protección y conservación de especies y hábitats acuáticos, como vedas, cierres temporales o indefinidos de áreas, para disminuir el impacto de las actividades humanas.
5. Promover entre los pescadores la utilización de artes y prácticas de pesca selectivas y ambientalmente seguras para mantener la biodiversidad y conservar la estructura de las poblaciones, los ecosistemas acuáticos y la calidad del producto.
6. Instituir foros de comunicación intersectorial para la discusión de la problemática pesquera, y favorecer la toma de decisiones basadas en la investigación.
7. Asegurar que los nuevos proyectos de camaricultura cumplan con la normatividad, procurando que los proyectos se desarrollen bajo el esquema de parques, con obra de toma y descarga común y preferentemente con agua procedente del mar.

**Investigación:**

1. Desarrollar proyectos de investigación hidráulica, recursos pesqueros prioritarios del sistema, inventarios florísticos, faunísticos y contaminación, entre otros.
2. Realizar investigación para el uso integral del estero en proyectos de maricultivos de especies nativas.
3. Diseñar y recopilar base de datos y un sistema de información geográfica actualizados con información del sistema.
4. Mejorar la colecta de información pesquera.

## **ECOSISTEMAS LAGUNARES COSTEROS BAHIA AGIABAMPO, SONORA - SINALOA.**

### **1) Generalidades:**

**Localización:** Costa Sur del Estado de Sonora y Costa Norte del Estado de Sinaloa entre 26° 08' y 26° 26' latitud N y 109° 19' y 109° 07' longitud O.

**Extensión:** Superficie de 17,700 ha e incluye 30 elementos. Se conforma por el estero Bacorehuis y dos cuencas de menores dimensiones paralelas y próximas al litoral, denominadas estero Gitzámuri y Bahía de Bamocha.

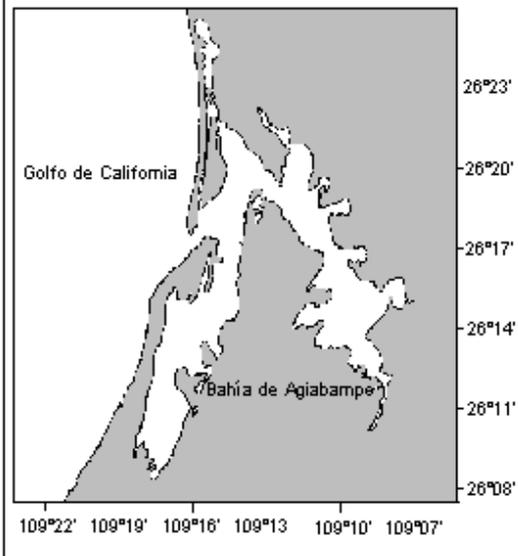
**Usos:** Agrícola, minero, acuícola (granjas ostrícolas y camarónicas).

**Clasificación Lankford:** Tipo II-A. Sedimentación terrígena diferencial.

**Comunicación con el mar:** La comunicación con el Golfo de California es franca a través de una boca que mide 1.5 km de ancho, limitada por dos barreras litorales constituidas por algunas series de antiguos cordones de playa y dunas.

**Principales afluentes:** Se sitúa en el flanco Noroeste del delta del Río Fuerte y en el flanco Suroeste del delta del Río Mayo. Perteneció a la Región Hidrológica No. 10.

**Especies de importancia pesquera:** camarón, ostión, callo de hacha, robalo, tiburón y lenguado.



### **2) Impactos:**

1. Intrusión salina.
2. Eutrofización debido a contaminación por descarga de drenes agrícolas y descarga de aguas negras.
3. Azolvamiento por interrupción de flujo hidrológico.
4. Falta de tratamiento o control a las descargas provenientes de granjas acuícolas.
5. Presión sobre algunas especies de importancia pesquera.
6. Modificación del entorno por campamentos pesqueros.

### **3) Recomendaciones de manejo y de investigación:**

#### **Manejo:**

1. Asegurar que los nuevos proyectos de camaronicultura cumplan con la normatividad, procurando que los proyectos se desarrollen bajo el esquema de parques, con obra de toma y descarga común y preferentemente con agua procedente del mar.
2. Los proyectos que se establezcan en esta área deberán incluir programas de protección, conservación de área de crianza y reproducción de especies acuáticas y reforestación con mangle rojo *Rhizophora mangle*, en caso de afectación, sistemas de canales o en áreas próximas a la laguna.
3. Promover entre los pescadores la utilización de artes y prácticas de pesca selectivas y ambientalmente seguras para mantener la biodiversidad y conservar la estructura de las poblaciones, los ecosistemas acuáticos y la calidad del producto.
4. Instituir foros de comunicación intersectorial para la discusión de la problemática pesquera, y favorecer la toma de decisiones basadas en la investigación.

#### **Investigación:**

1. Estudio sobre la dinámica poblacional de especies que constituyen el recurso pesquero.
2. Estudiar sitios y especies potenciales para diversificar la acuicultura.
3. Estudio de aspectos hidrológicos del sistema.
4. Mejorar la colecta de información pesquera.

## **ECOSISTEMAS LAGUNARES COSTEROS TOPOLOBAMPO-OHUIRA, SINALOA.**

### **1) Generalidades:**

**Localización:** Costa Noroeste del Estado de Sinaloa, entre los 25° 32' y 25° 36' latitud N y los 109° 03' y 109° 08' longitud O. Comprendido en el Municipio de Ahome.

**Extensión:** Bahía de Topolobampo 6,000 ha y Bahía de Ohuira 9,900 ha.

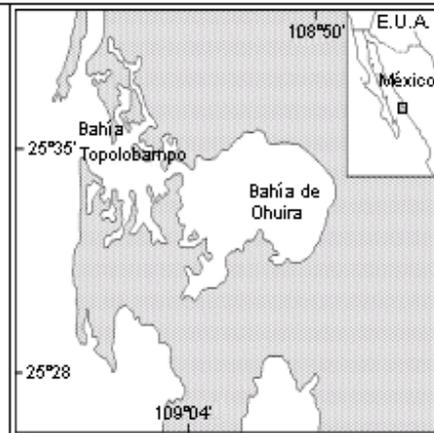
**Clasificador Lankford:** Tipo I-C y II-A. Erosión diferencial y sedimentación terrígena diferencial respectivamente.

**Usos:** Agrícola (soya, maíz, sorgo, hortaliza, frijol y arroz), pesca y acuícola.

**Comunicación con el mar:** Es a través de una boca de 3 km localizada entre Isla Santa María y Punta Copas.

**Principales afluentes:** No se ubica ningún afluente importante en el área. Sin embargo, en estas bahías descarga el drenaje colector principal de Benito Juárez, el cual transporta los residuos industriales, agrícolas y urbanos del poblado de Ahome. Pertenecen a la Región Hidrológica No. 10

**Especies de importancia pesquera:** camarón, ostión, botete, robalo, constantino, mojarra y pargo.



### **2) Impactos:**

1. Desarrollo irregular de los diversos sectores productivos que hacen uso del espacio y sus recursos.
2. Modificación en el balance hídrico del sistema.
3. Riesgo de contaminación de suelos y agua por asentamientos humanos y uso de agroquímicos en las inmediaciones del sistema.
4. Presencia de basureros a cielo abierto.
5. Disminución en la superficie vegetal por presión urbana, actividad agrícola y acuícola.
6. Erosión costera.

### **3) Recomendaciones de manejo y de investigación:**

#### **Manejo:**

1. Con base en la normatividad, aplicar medidas de manejo precautorias en la autorización de concesiones y permisos para el uso de los recursos acuáticos.
2. Prevenir actividades que provoquen afectaciones a los recursos acuáticos y al ecosistema.
3. Realizar y promover un Programa de Manejo Integral del Sistema, que incluya el manejo de actividades pesqueras.
4. Diseñar un programa de conservación y aprovechamiento de los recursos acuáticos del sistema lagunar a través de actividades de ecoturismo.
5. Difundir la legislación y normatividad pesquera y ambiental, dando énfasis a delitos ambientales que afecten a los recursos acuáticos.
6. Promover entre los pescadores la utilización de artes y prácticas de pesca selectivas y ambientalmente seguras para mantener la biodiversidad y conservar la estructura de las poblaciones, los ecosistemas acuáticos y la calidad del producto.
7. Asegurar que los nuevos proyectos de camaronicultura cumplan con la normatividad, procurando que los proyectos se desarrollen bajo el esquema de parques, con obra de toma y descarga común y preferentemente on agua procedente del mar.
8. Continuar el Programa de Ordenamiento Acuícola en la región, para reducir los efectos negativos de esta actividad sobre el sistema.
9. Instituir foros de comunicación intersectorial para la discusión de la problemática pesquera, y favorecer la toma de decisiones basadas en la investigación.

#### **Investigación:**

- 1.- Desarrollar proyectos de investigación sobre balance hídrico, recursos pesqueros prioritarios del sistema, inventarios florísticos, faunísticos y contaminación.
- 2.- Realizar investigación para el uso integral de la bahía (proyectos de maricultivo de especies nativas).
3. Mejorar la colecta de información pesquera.

## ECOSISTEMAS LAGUNARES COSTEROS NAVACHISTE-SAN IGNACIO- MACAPULE,

### 1) Generalidades:

**Localización:** Costa del Estado de Sinaloa entre los 25°22' y 25° 35' latitud N, y 109° 05' y 108° 45' longitud O. Perteneciente a los municipios de Ahome y Guasave.

**Extensión:** El sistema abarca 26,700 ha y comprende principalmente la Bahía de Navachiste con 21,400 ha. Como subsistemas la Bahía de San Ignacio con 2,700 ha y la Bahía Macapule con 2,600 ha. Profundidad media de 4 m. Posee una barrera arenosa de 23 km de largo, 8 islas y 6 islotes.

**Usos:** Agrícola, pesquero, acuícola y turístico.

**Clasificación Lankford:** Tipo III-A.  
Plataforma de barrera interna.



**Comunicación con el mar:** Sistema semicerrado por la Isla de San Ignacio; Tiene dos bocas de comunicación con el Golfo de California denominadas Ajoro y Vasequilla con una extensión de 2 y 1.5 km de ancho , respectivamente.

**Principales afluentes:** Dos esteros importantes, El Colorado y El Caracol reciben los aportes de drenes agrícolas y municipales del distrito de riego 063. Perteneciente a la Región Hidrológica No. 10

**Especies de importancia pesquera:** camarón, ostión, almeja, lisa, mojarra, botete, parpa, mero y robalo.

### 2) Impactos:

1. Desarrollo irregular de los diversos sectores productivos que hacen uso del espacio y sus recursos.
2. Alteración del balance hídrico por tala del manglar por actividades productivas.
3. Riesgo de contaminación de suelos y agua por uso de agroquímicos.
4. Disminución en la superficie vegetal por presión urbana y por actividades agrícolas y acuícolas.
5. Extracción ilegal de camarón y fauna en general.
6. Erosión costera.
7. Presión sobre recursos de importancia pesquera.

### 3) Recomendaciones de manejo y de investigación:

#### Manejo:

1. Con base en la normatividad, aplicar medidas de manejo precautorias en la autorización de concesiones y permisos para el uso de los recursos acuáticos.
2. Prevenir actividades que provoquen afectaciones a los recursos acuáticos y al ecosistema.
3. Realizar y promover un Programa de Manejo Integral del Sistema, que incluya el manejo de actividades pesqueras y acuícolas.
4. Difundir la legislación y normatividad pesquera y ambiental, dando énfasis a delitos ambientales que afecten a los recursos acuáticos.
5. Promover la adopción de medidas de protección y conservación de especies y hábitats acuáticos, como vedas, cierres temporales o indefinidos de áreas, para disminuir el impacto de las actividades humanas.
6. Promover entre los pescadores la utilización de artes y prácticas de pesca selectivas y ambientalmente seguras para mantener la biodiversidad y conservar la estructura de las poblaciones, los ecosistemas acuáticos y la calidad del producto.
7. Fomentar la comunicación entre los usuarios y los tres niveles de gobierno a través de Comités de Pesca, favoreciendo el co-manejo.
8. Plantear mecanismos de gestión de recursos financieros para el manejo e investigación de los recursos acuáticos del sistema.
9. Continuar el Programa de Ordenamiento Pesquero en la región, que permita el manejo sustentable de los recursos.
10. Instituir foros de comunicación intersectorial para la discusión de la problemática pesquera, y favorecer la toma de decisiones basadas en la investigación.

#### Investigación:

1. Desarrollar proyectos de investigación sobre hidráulica, recursos pesqueros prioritarios del sistema, inventarios florísticos, faunísticos y contaminación.
2. Instrumentar investigación para el uso integral de la bahía en proyectos de maricultivo de especies nativas.
3. Diseñar y recopilar bases de datos y un sistema de información geográfica actualizados con información del sistema.
4. Promover investigación sobre las especies de aprovechamiento local.
5. Mejorar la colecta de información pesquera.

## ECOSISTEMAS LAGUNARES COSTEROS **CEUTA, SINALOA.**

### **1) Generalidades:**

**Localización:** Al sur de Sinaloa entre los 24° 00' y 24° 15' latitud N y los 107° 05' y 107° 27' longitud O.

**Extensión:** 7,140 ha.

**Clasificación Lankford:** Tipo III-A.  
Plataforma de barrera interna.

**Uso:** Agrícola (trigo, maíz, hortaliza y frijol), pecuario y acuícola.

**Comunicación con el mar:** Se comunica con el Golfo de California a través de dos bocas; Boca de Ceuta o Boca Vieja y Boca de la Ensenada del Mar o Boca Nueva con una longitud aproximada de 500 m.



**Principales afluentes:** La cuenca del Río San Lorenzo ubicada en la Región Hidrológica No. 10.

**Especies de importancia pesquera:** camarón, lisa, curvina, mero, botete, robalo y ostión.

**Sujetas a Protección Especial:** tortuga golfina.

### **2) Impactos:**

1. Desarrollo irregular de los diversos sectores productivos que hacen uso del espacio y sus recursos.
2. Modificación en el balance hídrico del sistema.
3. Contaminación de suelos y agua por descargas de aguas residuales domésticas y uso de agroquímicos en las inmediaciones del sistema.
4. Presencia de basureros a cielo abierto.
5. Disminución en la superficie vegetal por presión urbana, actividad agrícola y acuícola.
6. Erosión costera.
7. Alteración de la Biodiversidad.

### **3) Recomendaciones de manejo y de investigación:**

#### **Manejo:**

1. Con base en la normatividad, aplicar medidas de manejo precautorias en la autorización de concesiones y permisos para el uso de los recursos acuáticos.
2. Prevenir actividades que provoquen afectaciones a los recursos acuáticos y al ecosistema.
3. Realizar y promover un Programa de Manejo Integral del Sistema, que incluya el manejo de actividades pesqueras.
4. Diseñar un programa de conservación y aprovechamiento de los recursos acuáticos del sistema lagunar a través de actividades de ecoturismo.
5. Promover entre los pescadores la utilización de artes y prácticas de pesca selectivas y ambientalmente seguras para mantener la biodiversidad y conservar la estructura de las poblaciones, los ecosistemas acuáticos y la calidad del producto.
6. Difundir la legislación y normatividad pesquera y ambiental, dando énfasis a delitos ambientales que afecten a los recursos acuático.
7. Instituir foros de comunicación intersectorial para la discusión de la problemática pesquera, y favorecer la toma de decisiones basadas en la investigación.

#### **Investigación:**

1. Desarrollar proyectos de investigación sobre balance hidrológico, recursos pesqueros prioritarios del sistema, inventarios florísticos, faunísticos y contaminación.
2. Realizar investigación para el uso integral de la bahía ( proyectos de maricultivo de especies nativas).
3. Realizar análisis de las especies que se encuentran en alguna categoría de riesgo.
4. Mejorar la colecta de información pesquera.

## ECOSISTEMAS LAGUNARES COSTEROS **BAHIA PLAYA COLORADA, SINALOA.**

### **1) Generalidades:**

**Localización:** Costa central de Sinaloa, entre los 25° 10' y 25° 17' de latitud N y los 108° 18' y 108° 24' longitud O.

**Extensión:** Tiene una superficie de 10,900 ha.

**Clasificación Lankford:** Tipo II-A. Depresión de Planicie Costera.

**Uso:** Agrícola y acuícola

**Comunicación con el mar:** La comunicación con el Golfo de California se realiza a través de la Boca "El Burro" y la boca del Estero "El Caracol".

**Principales afluentes:** La cuenca Bahía Lechuguilla-Ohuira-Navachiste. Pertenece a la Región Hidrológica No. 10.

**Especies de importancia pesquera:** camarón, ostión, botete, lisa, mojarra y pargo.



### **2) Impactos:**

1. Desarrollo irregular de los diversos sectores productivos que hacen uso del espacio y sus recursos.
2. Modificación en el balance hídrico del sistema.
3. Riesgo de contaminación de suelos y agua por asentamientos humanos y uso de agroquímicos en las inmediaciones del sistema.
4. Presencia de basureros a cielo abierto.
5. Disminución en la superficie vegetal por presión urbana, actividad agrícola y acuícola.
6. Erosión costera.

### **3) Recomendaciones de manejo y de investigación:**

#### **Manejo:**

1. Con base en la normatividad, aplicar medidas de manejo precautorias en la autorización de concesiones y permisos para el uso de los recursos acuáticos.
2. Prevenir actividades que provoquen afectaciones a los recursos acuáticos y al ecosistema.
3. Regular y vigilar el cumplimiento de la normatividad sobre captura de larvas de camarón.
4. Realizar y promover un Programa de Manejo Integral del Sistema, que incluya el manejo de actividades pesqueras.
5. Diseñar un programa de conservación y aprovechamiento de los recursos acuáticos del sistema lagunar a través de actividades de ecoturismo.
6. Difundir la legislación y normatividad pesquera y ambiental, dando énfasis a delitos ambientales que afecten a los recursos acuático.
7. Promover entre los pescadores la utilización de artes y prácticas de pesca selectivas y ambientalmente seguras para mantener la biodiversidad y conservar la estructura de las poblaciones, los ecosistemas acuáticos y la calidad del producto.
8. Instituir foros de comunicación intersectorial para la discusión de la problemática pesquera, y favorecer la toma de decisiones basadas en la investigación.

#### **Investigación:**

1. Desarrollar proyectos de investigación sobre balance hidrológico, recursos pesqueros prioritarios del sistema, inventarios florísticos, faunísticos y contaminación.
2. Realizar investigación para el uso integral de la bahía ( proyectos de maricultivo de especies nativas)
3. Mejorar la colecta de información pesquera

## ECOSISTEMAS LAGUNARES COSTEROS BAHIA SANTA MARIA - LA REFORMA,

### 1) Generalidades:

**Localización:** Costa Norte del Estado de Sinaloa, entre los 24° 43' y 24° 25' latitud N y los 107° 56' y 108° 19' longitud O. Comprende los municipios de Ancoatura y Navolato.

**Extensión:** Comprende 47,000 ha de superficie. Las islas Talchichilte y la Altamura dividen a la bahía en dos, las Bahías de Santa María y Reforma. Al Sureste se localiza el Estero Yamero.

**Clasificación Lankford:** Tipo III-A y III-C. Plataforma de barrera interna.

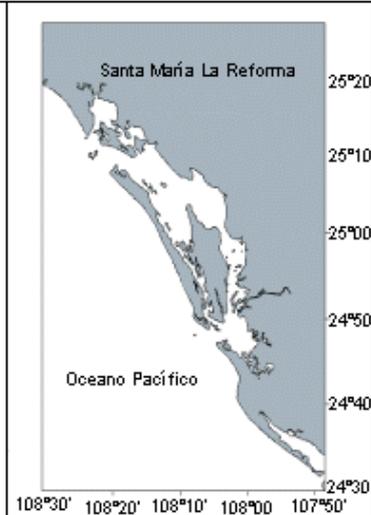
**Usos:** Agrícola, pesca, camaronicultura y actividad cinegética.

**Comunicación con el mar:** A través de dos bocas, separadas por la isla de Altamura. La operación de ambas bocas ocasiona que el régimen de corrientes sea continuo.

**Principales afluentes:** Antes de la construcción de la presa Eustaquio Balbuena en 1973, el principal afluente era el Río Mocorito. Actualmente su aporte es reducido y la mayor afluencia de agua dulce proviene de las aguas servidas de la actividad agrícola. Perteneció a la Región Hidrológica No. 10.

**Especies de importancia pesquera:** camarón y jaiba.

*La zona es importante como zona de anidamiento de aves costeras.*



### 2) Impactos:

1. Contaminación de la bahía por agroquímicos y otros subproductos de la agroindustria.
2. Alteración en el balance hídrico del sistema por efecto del represamiento del Río Mocorito.
3. Cambios en coberturas, particularmente de selva, asociación de halófitas y zonas de inundación, con la consecuente pérdida de hábitat para especies acuáticas y terrestres.
4. Intrusión de la cuña salina a tierras de uso agrícola.
5. Incremento del esfuerzo pesquero y de la extensión destinada a la camaronicultura.

### 3) Recomendaciones de manejo y de investigación:

#### **Manejo:**

1. Analizar las propuestas para establecer zonas de conservación en Dautillos-Malacataya, por su importancia como zona de reproducción, crianza y refugio de especies acuáticas.
2. Continuar el Programa de Ordenamiento Acuícola en la región, para reducir los efectos negativos de esta actividad sobre el sistema.
3. Diseñar un programa de conservación y aprovechamiento de los recursos acuáticos del sistema lagunar a través de actividades de ecoturismo.
4. Difundir la legislación y normatividad pesquera y ambiental, dando énfasis a delitos ambientales que afecten a los recursos acuático.
5. Promover la adopción de medidas de protección y conservación de especies y hábitats acuáticos, como vedas, cierres temporales o indefinidos de áreas, para disminuir el impacto de las actividades humanas.
6. Promover entre los pescadores la utilización de artes y prácticas de pesca selectivas y ambientalmente seguras para mantener la biodiversidad y conservar la estructura de las poblaciones, los ecosistemas acuáticos y la calidad del producto.
7. Fomentar la comunicación entre los usuarios y los tres niveles de gobierno a través de Comités de Pesca, favoreciendo el co-manejo.
8. Asegurar que los nuevos proyectos de camaronicultura cumplan con la normatividad, procurando que los proyectos se desarrollen bajo el esquema de parques, con obra de toma y descarga común y preferentemente con agua procedente del mar.
9. Instituir foros de comunicación intersectorial para la discusión de la problemática pesquera, y favorecer la toma de decisiones basadas en la investigación.

#### **Investigación:**

1. Desarrollar proyectos de investigación sobre ecología del paisaje, hidráulica y recursos pesqueros prioritarios del sistema.
2. Evaluar el grado de fragmentación del paisaje y determinar corredores naturales para su conservación.
3. Promover la instalación de una estación meteorológica dentro del área.
4. Diseñar y recopilar bases de datos y un sistema de información geográfica actualizados con información para el sistema.
5. Mejorar la colecta de información pesquera.

## ECOSISTEMAS LAGUNARES COSTEROS **SISTEMA ALTATA - PABELLON, SINALOA.**

### **1) Generalidades:**

**Localización:** Costa central del Estado de Sinaloa, entre los 24° 20' y 24° 35' latitud N y los 107° 20' y 107° 55' longitud O.

**Extensión:** 22,000 ha. La Laguna Ensenada Pabellón abarca 13,400 ha, longitud 28 km, ancho máximo de 13 km con valor medio de 10 km y profundidad media de 1.5 km. La Bahía de Altata, tiene 8,800 ha de superficie, longitud 27 km, ancho máximo 5 km con valor medio de 2 km y una profundidad promedio de 5 m.

**Usos:** Agrícola, pesquero y acuícola.

**Clasificación Lankford:** Tipo III-A. Plataforma de barrera interna.

**Comunicación con el mar:** Interactúa por medio de una boca central con el Océano Pacífico. Al Este se comunica con Ensenada Pabellón, a través de la Boca de Barra formada entre la Península de Lucernilla y la costa.

**Principales afluentes:** El sistema comprende parte del frente deltaico del Río Culiacán. Perteneció a la Región Hidrológica No. 10

**Especies de importancia pesquera:** camarón, ostión, lisa, robalo, pargo, mero, mojarra y curvina.



### **2) Impactos:**

1. Desarrollo irregular de los diversos sectores productivos que hacen uso del sistema y sus recursos.
2. Modificaciones del balance hídrico del sistema.
3. Contaminación de suelos y agua por asentamientos humanos y uso de agroquímicos en las inmediaciones del ecosistema.
4. Presencia de basureros a cielo abierto.
5. Disminución en la superficie vegetal por presión urbana, actividades agrícolas y acuícolas.
6. Erosión costera.

### **3) Recomendaciones de manejo y de investigación:**

#### **Manejo:**

1. Con base en la normatividad, aplicar medidas de manejo precautorias en la autorización de concesiones y permisos para el uso de los recursos acuáticos.
2. Prevenir actividades que provoquen afectaciones a los recursos acuáticos y al ecosistema.
3. Realizar y promover un Programa de Manejo Integral del Sistema, que incluya el manejo de actividades pesqueras.
4. Difundir la legislación y normatividad pesquera y ambiental, dando énfasis a delitos ambientales que afecten a los recursos acuáticos.
5. Promover la adopción de medidas de protección y conservación de especies y hábitats acuáticos, como vedas, cierres temporales o indefinidos de áreas, para disminuir el impacto de las actividades humanas.
6. Promover entre los pescadores la utilización de artes y prácticas de pesca selectivas y ambientalmente seguras para mantener la biodiversidad y conservar la estructura de las poblaciones, los ecosistemas acuáticos y la calidad del producto.
7. Fomentar la comunicación entre los usuarios y los tres niveles de gobierno a través de Comités de Pesca, favoreciendo el co-manejo.
8. Plantear mecanismos de gestión de recursos financieros para el manejo e investigación de los recursos acuáticos del sistema.
9. Instituir foros de comunicación intersectorial para la discusión de la problemática pesquera, y favorecer la toma de decisiones basadas en la investigación.

#### **Investigación:**

1. Desarrollar proyectos de investigación sobre hidráulica, recursos pesqueros prioritarios del sistema, inventarios florísticos, faunísticos y contaminación, entre otros.
2. Realizar investigación para el uso integral de la bahía en proyectos de maricultivos de especies nativas.
3. Diseñar y recopilar bases de datos y un sistema de información geográfica actualizados con información del sistema.
4. Mejorar la colecta de información pesquera.

## ECOSISTEMAS LAGUNARES COSTEROS

### EL VERDE, SINALOA.

#### **1) Generalidades:**

**Localización:** Costa del Estado de Sinaloa, entre los 23°23' y 23°26' latitud N y los 106°31' y 106°34' longitud O

**Extensión:** 47 ha.

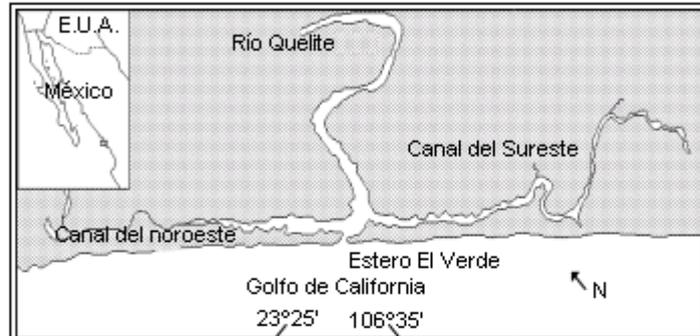
**Clasificación Lankford:** Tipo II A. Depresión de Planicie Costera.

**Uso:** Agrícola: maíz, sorgo y frijol; y ganadero: vacuno.

**Comunicación con el mar:** La boca del Río Quelite, la cual sólo permanece abierta en los meses de agosto, septiembre y octubre.

**Principales afluentes:** El Río Quelite, el cual desemboca directamente al estero. Pertenece a la Región Hidrológica No. 10 (ríos Piaxtla, Elota y Quelite).

**Especies de importancia pesquera:** camarón, ostión, almeja, mojarra, botete y pargo.



#### **2) Impactos:**

- 1.- Desarrollo irregular de los diversos sectores productivos que hacen uso del espacio y sus recursos.
- 2.- Modificación en el balance hidrológico del sistema.
- 3.- Presencia de basureros a cielo abierto.
- 4.- Disminución en la superficie vegetal por presión urbana, actividad agrícola y acuícola.
- 5.- Erosión costera.

#### **3) Recomendaciones de manejo y de investigación:**

##### **Manejo:**

1. Con base en la normatividad, aplicar medidas de manejo precautorias en la autorización de concesiones y permisos para el uso de los recursos acuáticos.
2. Prevenir actividades que provoquen afectaciones a los recursos acuáticos y al ecosistema.
3. Realizar y promover un Programa de Manejo Integral del Sistema, que incluya el manejo de actividades pesqueras.
4. Diseñar un programa de conservación y aprovechamiento de los recursos acuáticos del sistema lagunar a través de actividades de ecoturismo.
5. Difundir la legislación y normatividad pesquera y ambiental, dando énfasis a delitos ambientales que afecten a los recursos acuáticos.
6. Promover entre los pescadores la utilización de artes y prácticas de pesca selectivas y ambientalmente seguras para mantener la biodiversidad y conservar la estructura de las poblaciones, los ecosistemas acuáticos y la calidad del producto.
7. Instituir foros de comunicación intersectorial para la discusión de la problemática pesquera, y favorecer la toma de decisiones basadas en la investigación.

##### **Investigación:**

1. Desarrollar proyectos de investigación sobre balance hídrico, recursos pesqueros prioritarios del sistema, inventarios florísticos, faunísticos y contaminación.
2. Realizar investigación para el uso integral de la bahía (proyectos de maricultivo de especies nativas).
3. Instrumentar proyectos de investigación en las líneas de dinámica poblacional, genética y migración de tortuga golfina en la zona y área e distribución.
4. Mejorar la colecta de información pesquera.

## ECOSISTEMAS LAGUNARES COSTEROS

### EL VERDE, SINALOA.

#### **1) Generalidades:**

**Localización:** Costa del Estado de Sinaloa, entre los 23°23' y 23°26' latitud N y los 106°31' y 106°34' longitud O

**Extensión:** 47 ha.

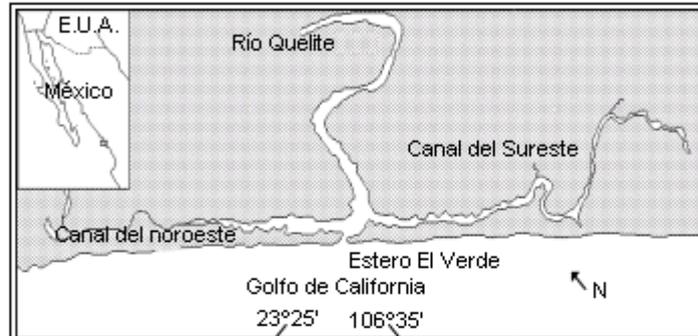
**Clasificación Lankford:** Tipo II A. Depresión de Planicie Costera.

**Uso:** Agrícola: maíz, sorgo y frijol; y ganadero: vacuno.

**Comunicación con el mar:** La boca del Río Quelite, la cual sólo permanece abierta en los meses de agosto, septiembre y octubre.

**Principales afluentes:** El Río Quelite, el cual desemboca directamente al estero. Pertenece a la Región Hidrológica No. 10 (ríos Piaxtla, Elota y Quelite).

**Especies de importancia pesquera:** camarón, ostión, almeja, mojarra, botete y pargo.



#### **2) Impactos:**

- 1.- Desarrollo irregular de los diversos sectores productivos que hacen uso del espacio y sus recursos.
- 2.- Modificación en el balance hidrológico del sistema.
- 3.- Presencia de basureros a cielo abierto.
- 4.- Disminución en la superficie vegetal por presión urbana, actividad agrícola y acuícola.
- 5.- Erosión costera.

#### **3) Recomendaciones de manejo y de investigación:**

##### **Manejo:**

1. Con base en la normatividad, aplicar medidas de manejo precautorias en la autorización de concesiones y permisos para el uso de los recursos acuáticos.
2. Prevenir actividades que provoquen afectaciones a los recursos acuáticos y al ecosistema.
3. Realizar y promover un Programa de Manejo Integral del Sistema, que incluya el manejo de actividades pesqueras.
4. Diseñar un programa de conservación y aprovechamiento de los recursos acuáticos del sistema lagunar a través de actividades de ecoturismo.
5. Difundir la legislación y normatividad pesquera y ambiental, dando énfasis a delitos ambientales que afecten a los recursos acuáticos.
6. Promover entre los pescadores la utilización de artes y prácticas de pesca selectivas y ambientalmente seguras para mantener la biodiversidad y conservar la estructura de las poblaciones, los ecosistemas acuáticos y la calidad del producto.
7. Instituir foros de comunicación intersectorial para la discusión de la problemática pesquera, y favorecer la toma de decisiones basadas en la investigación.

##### **Investigación:**

1. Desarrollar proyectos de investigación sobre balance hídrico, recursos pesqueros prioritarios del sistema, inventarios florísticos, faunísticos y contaminación.
2. Realizar investigación para el uso integral de la bahía ( proyectos de maricultivo de especies nativas).
3. Instrumentar proyectos de investigación en las líneas de dinámica poblacional, genética y migración de tortuga golfina en la zona y área e distribución.
4. Mejorar la colecta de información pesquera.

## ECOSISTEMAS LAGUNARES COSTEROS SISTEMA LITORAL MAJAHUAL, SINALOA.

### 1) Generalidades:

**Localización:** Costa Sur del Estado de Sinaloa, entre los 22° 27' y 22° 53' latitud N y los 105° 35' y 106° 00' longitud O.

**Extensión:** 22,100 ha, entre lagunas y esteros, con 1,800 ha para la laguna Cerritos, 1,600 ha para laguna Grande, 2,500 ha para Las Cañas y 1,400 ha para Agua Grande.

**Clasificación Lankford:** Tipo III-C. Plataforma de barrera interna con depresión de planicie costera.

**Usos:** 26% agricultura, 13% forestal, 19% pastizales y vegetación secundaria, 13% corresponde a cuerpos de agua, 9% forestal-mangle y 19% para otros usos como pesca ribereña y camaricultura.



**Comunicación con el mar:** Los esteros y laguna Agua Grande tienen comunicación natural permanente a través de la Boca de Teacapán.

**Principales afluentes:** Ríos Acaponeta y Cañas. Pertenecen a la región hidrológica No. 11.

**Especies de importancia pesquera:** camarón, chihuil, burro, corvina, lisa macho, mero, mojarra, pargo, robalo y constantino.

### 2) Impactos:

1. Desarrollo irregular de los diversos sectores productivos que hacen uso del espacio y sus recursos.
2. Alteración en el balance hídrico por cambios en el uso del suelo.
3. Interrupción de los puentes acuáticos por la construcción de granjas camaronícolas y obras hidráulicas.
4. Instalación de granjas camaronícolas en la zona de inundación de las Lagunas Cerritos, Grande y Las Cañas.
5. Riesgo de contaminación de suelos y agua por uso de agroquímicos.
6. Disminución en la superficie vegetal por presión urbana, actividad agrícola y acuícola.

### 3) Recomendaciones de manejo y de investigación:

#### Manejo:

1. Con base en la normatividad, aplicar medidas de manejo precautorias en la autorización de concesiones y permisos para el uso de los recursos acuáticos.
2. Prevenir actividades que provoquen afectaciones a los recursos acuáticos y al ecosistema.
3. Realizar y promover un Programa de Manejo Integral del Sistema, que incluya el manejo de actividades pesqueras.
4. Diseñar un programa de conservación y aprovechamiento de los recursos acuáticos del sistema lagunar a través de actividades de ecoturismo.
5. Difundir la legislación y normatividad pesquera y ambiental, dando énfasis a delitos ambientales que afecten a los recursos acuático.
6. Promover la adopción de medidas de protección y conservación de especies y hábitats acuáticos, como vedas, cierres temporales o indefinidos de áreas, para disminuir el impacto de las actividades humanas.
7. Promover entre los pescadores la utilización de artes y prácticas de pesca selectivas y ambientalmente seguras para mantener la biodiversidad y conservar la estructura de las poblaciones, los ecosistemas acuáticos y la calidad del producto.
8. Plantear mecanismos de gestión de recursos financieros para el manejo e investigación de los recursos acuáticos del sistema.
9. Continuar con el Programa de Ordenamiento Pesquero y acuícola en la región, que permita el manejo sustentable de los recursos.
10. Instituir foros de comunicación intersectorial para la discusión de la problemática pesquera, y favorecer la toma de decisiones basadas en la investigación.

#### Investigación:

1. Desarrollar proyectos de investigación sobre hidráulica, recursos pesqueros prioritarios del sistema, inventarios florísticos, faunísticos y contaminación.
2. Diseñar y recopilar bases de datos y un sistema de información geográfica actualizados con información del sistema.
3. Mejorar la colecta de información pesquera.

## ECOSISTEMAS LAGUNARES COSTEROS TEACAPAN - AGUA BRAVA, SINALOA -

### 1) Generalidades:

**Localización:** En la planicie costera norte del Estado de Nayarit y parte sur del Estado de Sinaloa, entre los 22° 04' y 22° 35' latitud N y los 105° 20' y 105° 50' longitud O.

**Extensión:** 40,000 ha, un perímetro de 83 km y 150,000 ha de canales de marea y manglar.

**Clasificación Lankford:** Tipo III C. Depresión de Planicie Costera.

**Uso:** Agrícola 28.5 %; ganadero-forestal 15.3 %; pastizal 15.0 %; cuerpos de agua 15.0 %; forestal-mangle 14.6 % y otros 11.6 % (acuícola).

**Comunicación con el mar:** Boca de Teacapán.- Comunicación natural permanente del Sistema con el océano, con ancho de 1,000 m aproximadamente y profundidades de 3 a 9 m, de acuerdo con la época del año; Boca de Cuautla.- Canal artificial abierto permanentemente de más de 2,000 m de ancho y una profundidad superior a los 30 m, que comunica a la laguna con el océano.

**Principales afluentes:** Los Ríos que descargan en el sistema son: Cañas, Rosa Morada y Bejuco (estacionales) y Acaponeta, en tanto que el San Pedro y Santiago forman otros sistemas al sur y el Baluarte al norte de la región. Pertenece a la Región Hidrológica No. 11.

**Especies de importancia pesquera:** camarón de estero, chihuil, burro, corvina, lisa, macho, mero, mojarra, pargo, robalo y constantino.



### 2) Impactos:

1. Desarrollo irregular de los sectores productivos que hacen uso del espacio y sus recursos.
2. Severa alteración en la hidrodinámica interior del sistema debido principalmente a la apertura del canal de Cuautla y su acelerado crecimiento, salinizando el sistema.
3. Interrupción del flujo por el corte transversal de los canales de las barras por la construcción de carreteras y canales de navegación.
4. Riesgo de contaminación de suelos y agua por asentamientos humanos y uso de agroquímicos en las inmediaciones del sistema.
5. Disminución en la superficie vegetal por presión de la actividad agrícola y acuícola.
6. Extracción ilegal de larva de camarón y de fauna en general.

### 3) Recomendaciones de manejo y de investigación:

#### Manejo:

1. Con base en la normatividad, aplicar medidas de manejo precautorias en la autorización de concesiones y permisos para el uso de los recursos acuáticos.
2. Prevenir actividades que provoquen afectaciones a los recursos acuáticos y al ecosistema.
3. Realizar y promover un Programa de Manejo Integral del Sistema, que incluya el manejo de actividades pesqueras.
4. Difundir la legislación y normatividad pesquera y ambiental, dando énfasis a delitos ambientales que afecten a los recursos acuático.
5. Promover la adopción de medidas de protección y conservación de especies y hábitats acuáticos, como vedas, cierres temporales o indefinidos de áreas, para disminuir el impacto de las actividades humanas.
6. Promover entre los pescadores la utilización de artes y prácticas de pesca selectivas y ambientalmente seguras para mantener la biodiversidad y conservar la estructura de las poblaciones, los ecosistemas acuáticos y la calidad del producto.
7. Instituir foros de comunicación intersectorial para la discusión de la problemática pesquera, y favorecer la toma de decisiones basadas en la investigación.

#### Investigación:

1. Desarrollar proyectos de investigación sobre balance hídrico, recursos pesqueros prioritarios del sistema, inventarios florísticos, faunísticos y contaminación.
2. Diseñar y recopilar bases de datos y un sistema de información geográfica con información de interés para el sistema.
3. Promover el establecimiento de una estación de meteorológica, dentro del área.
4. Mejorar la colecta de información pesquera.

## ECOSISTEMAS LAGUNARES COSTEROS **MEXCALTITÁN (MEZCALTITÁN) , NAYARIT.**

### **1) Generalidades:**

**Localización:** Planicie costera del Estado de Nayarit, entre los 21° 51' y 21° 57' latitud N y los 105° 24' y 105° 29' longitud O.

**Extensión:** 7,392 ha. Comprende los subsistemas Grande de Mexcaltitán, Los Patos, Las Gallinas y esteros como el Grande o Camichín Trocones, Toro Mocho, y las Conchas.

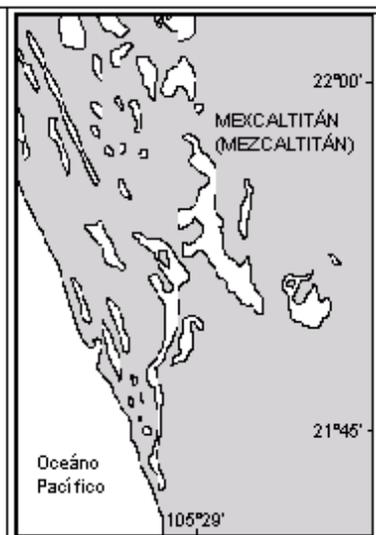
**Clasificación Lankford:** Tipo III-C. Depresión de planicie costera.

**Uso:** Agrícola, ganadero, forestal, pesca y turismo

**Comunicación con el mar:** Por la Boca de Chamichín cerrada desde 1993 por azolvamiento y la Boca de la Talega que es artificial, ambas localizadas al sur de la Barra de Chamichín, la cual permanece abierta todo el año.

**Principales afluentes:** Río San Pedro conformando una cuenca total de 26,480 km<sup>2</sup>. En el Sur tiene la influencia del Río Santiago. Región Hidrológica No. 11.

**Especies de importancia pesquera:** camarón, langostino, jaiba, ostión, pata de mula, robalo, carpa, corvina, pargo, lisa, mojarra y tilapia.



### **2) Impactos:**

1. Se han reportado bajos niveles de contaminación por coliformes totales y detergentes en áreas cercanas a la Isla de Mexcaltitán.
2. Captura de camarón de tallas pequeñas.
3. El azolvamiento natural de los canales y lagunas impide la entrada de especies de importancia comercial provenientes del mar.
4. El uso de encierros para camarón acelera los procesos de azolvamiento en los canales y subsistemas del complejo lagunar.
5. El complejo lagunar está rodeado por áreas agrícolas de riego y de temporal, lo cual induce a la erosión y por lo tanto transporte de sedimentos al complejo lagunar, con la posibilidad de fertilizantes y biocidas.

### **3) Recomendaciones de manejo y de investigación:**

#### **Manejo:**

1. Controlar las prácticas que contaminan el sistema lagunar y afectan a las poblaciones acuáticas, mediante la aplicación de las normas de descargas de agua contaminada y de desechos sólidos.
2. Promover la adopción de medidas de protección y conservación de especies y hábitats acuáticos, como vedas, cierres temporales o indefinidos de áreas, para disminuir el impacto de las actividades humanas.
3. Promover entre los pescadores la utilización de artes y prácticas de pesca selectivas y ambientalmente seguras para mantener la biodiversidad y conservar la estructura de las poblaciones, los ecosistemas acuáticos y la calidad del producto.
4. Instituir foros de comunicación intersectorial para la discusión de la problemática pesquera, y favorecer la toma de decisiones basadas en la investigación.

#### **Investigación:**

1. Debido a la disminución de las capturas de camarón es necesario realizar estudios poblacionales de las especies de camarón que usan como refugio este sistema lagunar.
2. Realizar un estudio de factibilidad para obras de dragado en los canales de comunicación con el mar a fin de facilitar la entrada de las postlarvas de camarones a las lagunas del sistema lagunar.
3. Mejorar la colecta de información pesquera.

## ECOSISTEMAS LAGUNARES COSTEROS. **CUYUTLAN, COLIMA**

### 1) Generalidades:

**Localización:** Costa Noroeste de Colima, entre los 18°57' y 19°05' latitud N y los 103°57' y 104°20' longitud O, abarca los linderos del Municipio de Tecomán y Armería hasta la Bahía de Manzanillo.

**Extensión:** Ocupa un área promedio de 7,200 ha, tiene una longitud de aproximadamente 37 kilómetros, su capacidad de almacenamiento es de 700,000 m<sup>3</sup> con una profundidad de 0.2 a 4.4

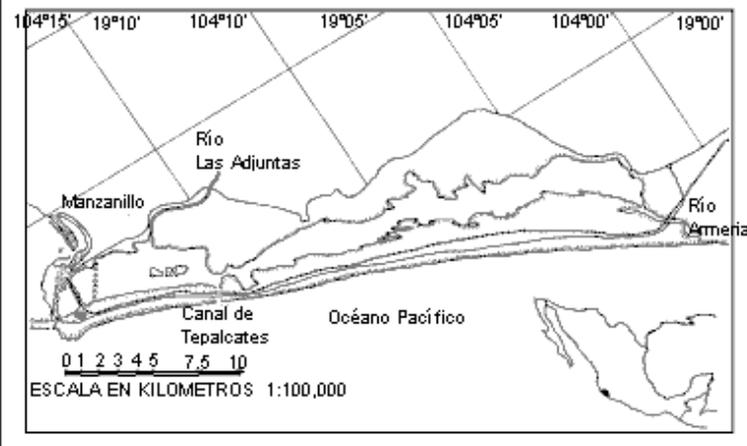
**Clasificación Lankford:** Tipo III-C. Plataforma de barrera interna por depresión de planicie costera.

**Usos:** Pesquero, vivienda, agrícola, industrial, ganadero, minas de sal y turístico.

**Comunicación con el mar:** Permanente a través del tunel próximo al puerto de Manzanillo y la toma de agua para CFE llamado Canal de Ventanas, asimismo por el canal artificial Tepalcates y de manera efímera por el estero de Palo Verde.

**Principales afluentes:** Eran los ríos Armería y Agua Blanca, actualmente su afluente está desviado. Pertenecen a la Región Hidrológica No. 16.

**Especies de importancia pesquera:** camarón, jaiba, mojarra, lisa, malacapa, tilapia, rayada, chile, jurel, piña y salmonete.



### 2) Impactos:

1. Degradación y contaminación por el crecimiento no regulado de actividades primarias, la agroindustria, los asentamientos urbanos, la minería y particularmente la industria eléctrica y petrolera.
2. El vertimiento de aguas residuales municipales, ha reducido significativamente su capacidad de autodepuración, reduciendo el potencial de uso, incluyendo todos los cursos de agua como el Río Armería.
3. Alteración en el balance hidrológico por obras de infraestructura, como el relleno al poniente de la laguna, la estanquería rústica en la laguna y los 4 terraplenes (para ferrocarril, tuberías de dragado o agua potable y para el estanque de la salinera), que aíslan la laguna transversalmente.
4. Presión sobre recursos pesqueros.
5. Por la desviación de los ríos, la laguna sólo recibe agua dulce por escurrimientos en épocas de lluvia.

### 3) Recomendaciones de manejo y de investigación:

#### **Manejo:**

1. Evaluar las artes y el esfuerzo pesquero aplicado al sistema.
2. Dar mantenimiento a los canales principales para evitar el constante azolvamiento y restaurar las condiciones estuarinas.
3. Realizar y promover un Programa de Manejo Integral del Sistema, que incluya el manejo de actividades pesqueras.
4. Diseñar un programa de conservación y aprovechamiento de los recursos acuáticos del sistema lagunar a través de actividades de ecoturismo.
5. Promover entre los pescadores la utilización de artes y prácticas de pesca selectivas y ambientalmente seguras para mantener la biodiversidad y conservar la estructura de las poblaciones, los ecosistemas acuáticos y la calidad del producto.
6. Fomentar la comunicación entre los usuarios y los tres niveles de gobierno a través de Comités de Pesca, favoreciendo el co-manejo.
7. Promover la realización de la auditoría ambiental voluntaria (PROFEPA) a instalaciones de CFE, cuyas descargas afectan directamente los recursos acuáticos.
8. Instituir foros de comunicación intersectorial para la discusión de la problemática pesquera, y favorecer la toma de decisiones basadas en la investigación.

#### **Investigación:**

1. Desarrollar proyectos de investigación sobre los recursos pesqueros prioritarios.
2. Realizar estudio Hidrológico del sistema.

## ECOSISTEMAS LAGUNARES COSTEROS

### MITLA, GUERRERO.

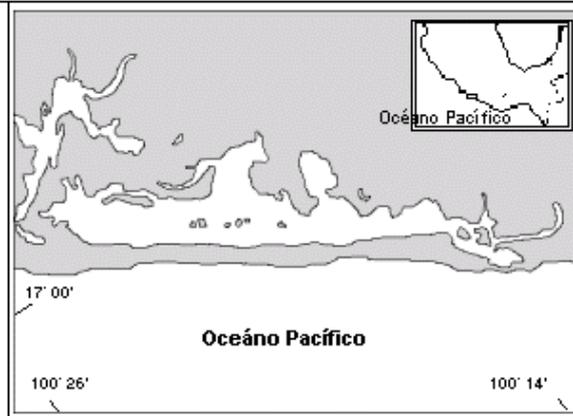
#### 1) Generalidades:

**Localización:** Costa central de Guerrero, entre los 16° 59' y 17° 07' latitud N y los 100° 14' y 100° 26' longitud O. Incluye parte de los municipios de Coyuca de Benítez, Atoyac de Álvarez y Benito Juárez.

**Extensión:** 3,200 ha y una longitud de 25 km con orientación Noreste-Sureste. Profundidad media de 2.5 m.

**Clasificación Lankford:** Tipo III-A. Barreras arenosas de antiguas líneas de costa y cordones de dunas.

**Uso:** Área de manglar y tular, cocoteros y frutales, actividad pesquera.



**Comunicación con el mar:** Canal el Carrizal hacia el delta del Río Coyuca, recibe poca influencia marina.

**Principales afluentes:** Recibe únicamente corrientes de aguas temporales provenientes del Río Coyuca. Pertenecer a la Región Hidrológica No. 19.

**Especies de importancia pesquera:** bagre, cuatete, chihuil, malacapa, mojarra.

#### 2) Impactos:

1. Problemas de eutroficación por falta de circulación, la barra permanece cerrada la mayor parte del año.
2. Invasión de la zona federal de la laguna por asentamientos humanos.
3. Presión sobre algunas especies de importancia pesquera.
4. Contaminación por falta de servicios básicos en las comunidades asentadas en el área circundante a la laguna.

#### 3) Recomendaciones de manejo y de investigación:

##### Manejo:

1. Realizar y promover un Programa de Manejo Integral del Sistema, que incluya el manejo de actividades pesqueras.
2. Promover prácticas acuícolas responsables, con el fin de apoyar las comunidades rurales, las organizaciones de productores y los acuacultores.
3. Concluir el Programa de Ordenamiento Pesquero de la laguna con la participación de las organizaciones pesqueras y representantes de los tres niveles de gobierno.
4. Diseñar un programa de conservación y aprovechamiento de los recursos acuáticos del sistema lagunar a través de actividades de ecoturismo.
5. Fomentar la comunicación entre los usuarios y los tres niveles de gobierno a través de Comités de Pesca, favoreciendo el co-manejo.
6. Promover entre los pescadores la utilización de artes y prácticas de pesca selectivas y ambientalmente seguras para mantener la biodiversidad y conservar la estructura de las poblaciones, los ecosistemas acuáticos y la calidad del producto.
7. Instituir foros de comunicación intersectorial para la discusión de la problemática pesquera, y favorecer la toma de decisiones basadas en la investigación.

##### Investigación:

1. Estudios técnicos para el dragado de la laguna y determinar el sitio de apertura de la boca-barra.
2. Estudio para determinación y desarrollo de actividades alternativas a la pesca.
3. Análisis del balance hídrico de la laguna para proponer alternativas de rehabilitación.
4. Determinar el Máximo Esfuerzo Pesquero Sostenible en la laguna.
5. Proponer proyectos interdisciplinarios de pesca, acuicultura y ecoturismo.
6. Mejorar la colecta de información pesquera.

## ECOSISTEMAS LAGUNARES COSTEROS **COYUCA, GUERRERO.**

### **1) Generalidades:**

**Localización:** en la planicie costera de Guerrero, al NO de Acapulco entre los 16° 58' y 16° 54' latitud N y los 99° 57' y 100° 04' longitud O; en el Municipio de Coyuca de Benitez, Guerrero.

**Extensión:** 3,400 ha con una longitud máxima de 10.6 km y una anchura de 4.5 km. Tiene un volumen de 80 millones de metros cúbicos.

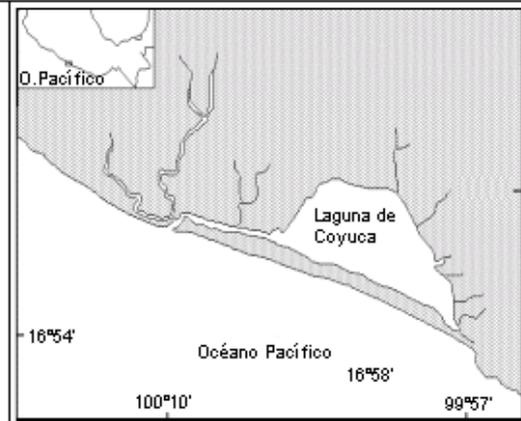
**Clasificación Lankford:** Tipo III. Plataforma de barrera interna. Depresiones inundadas en márgenes internos del borde continental, al que rodean superficies terrígenas en sus márgenes.

**Uso:** Pesca y actividades turísticas.

**Comunicación con el mar:** Se comunica al mar de una a tres veces al año en función del sitio de apertura por un periodo cercano a un mes a través de un canal meándrico de 5 km de longitud, hacia el oeste del sistema.

**Principales afluentes:** El principal afluente es el Río Coyuca al Oeste de la laguna, con una serie de escurrimientos menores en sus inmediaciones como es el caso del arroyo Conchero. Perteneció a la Región Hidrológica No. 19.

**Especies de importancia pesquera:** lisa, cuatete, robalo, guavina, mojarra, tilapia, popoyote, pijolin, pargo, jurel, charra, camarón de castilla y langostino o chacal.



### **2) Impactos:**

1. Azolvamiento de la boca-barra.
2. Presión sobre algunas especies de importancia pesquera.
3. Invasión de zona federal por asentamientos humanos.
4. Problemas de contaminación debido a los siguientes aspectos: el Río Coyuca transporta desechos sólidos y aguas residuales de las comunidades de Las Lomas y Bejuco. Excretas arrastradas desde las granjas piscícolas de Sn. Nicolas en temporada de lluvias. Infiltración de agua residual proveniente de la zona de restaurantes y construcciones de la Barra de Coyuca y Pie de la Cuesta. Generación de basura por parte de los visitantes. Contaminación por químicos originada por el vertimiento de detergentes, grasas y aceites provenientes de lavaderos localizados en pie de la cuesta y servicios de lanchas de pesca y deportivas. Agroquímicos procedentes de la zona agrícola y bioacumulación de metales pesados en organismos acuáticos.
5. El bosque de manglar ha sufrido una considerable disminución principalmente en la franja litoral donde se han asentado casas habitación, restaurantes, villas, clubs de sky, entre otros.

### **3) Recomendaciones de manejo y de investigación:**

#### **Manejo:**

1. Realizar y promover un Programa de Manejo Integral del Sistema, que incluya el manejo de actividades pesqueras.
2. Promover prácticas acuícolas responsables, con el fin de apoyar las comunidades rurales, las organizaciones de productores y los acuicultores.
3. Dar continuidad al Programa de Ordenamiento Pesquero en el Subcomité de Pesca de la laguna con la participación de todas las organizaciones pesqueras y representantes de los tres niveles de gobierno.
4. Promover entre los pescadores la utilización de artes y prácticas de pesca selectivas y ambientalmente seguras para mantener la biodiversidad y conservar la estructura de las poblaciones, los ecosistemas acuáticos y la calidad del producto.
5. Instituir foros de comunicación intersectorial para la discusión de la problemática pesquera, y favorecer la toma de decisiones basadas en la investigación.

#### **Investigación:**

1. Estudio técnico para dragado del sistema lagunar y selección del sitio de apertura de la boca-barra.
2. Estudio para definir las actividades productivo-recreativas dentro de la laguna.
3. Desarrollar modelos hidrodinámicos de la laguna.
4. Estudio técnico y socioeconómico para promover la regularización de las organizaciones pesqueras de camarón y determinar el Máximo Esfuerzo Pesquero Sostenible.
5. Mejorar la colecta de información pesquera.

## ECOSISTEMAS LAGUNARES COSTEROS. **TRES PALOS, GUERRERO.**

### **1) Generalidades:**

**Localización:** Costa Chica de Guerrero, entre los 16° 13' y 16° 40' latitud N y los 99° 09' y 99° 16' longitud O.

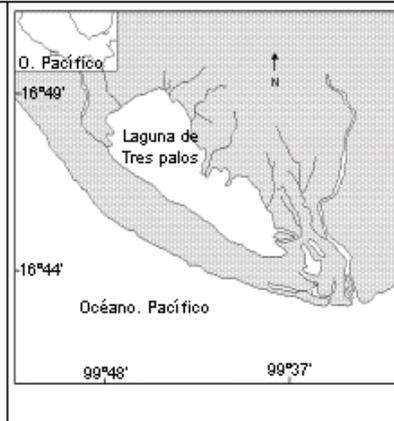
**Extensión:** Tiene una longitud de 16.84 km y un ancho de 6.75 km con una superficie de 5,220 ha.

**Clasificación Lankford:** Tipo III-A. Plataforma de barrera interna.

**Uso:** Agricultura, Ganadería, Pesca, Asentamientos humanos y Turismo.

**Comunicación con el mar:** Se comunica con el Océano Pacífico a través de un canal meándrico de 11.12 km de longitud que nace en su margen sureste y cuya boca se localiza próximo al poblado Barra Vieja.

**Principales afluentes:** Su principal afluente es el Río de la Sabana. Ubicada dentro de la Región Hidrológica No. 19.



**Especies de importancia pesquera:** robalo, lisa, mojarra, tilapia, huachinango, charal, popoyote, carpa, cuatete, langostino, huavina, camarón de castilla, camarón de laguna, charra, pijolín y sierra..

### **2) Impactos:**

1. Los aportes del Río de la Sabana con alto nivel de contaminación debido a descargas de drenajes domésticos, industriales y rastros.
2. Azolvamiento importante entre el cuerpo lagunar y el canal meándrico que desemboca al mar (formación de un delta interno) provocando deficiencia significativa en el intercambio mar-laguna.
3. Relleno de aproximadamente 4 ha de la laguna con material de dragado.
4. Presión sobre algunas especies de importancia pesquera.

### **3) Recomendaciones de manejo y de investigación:**

#### **Manejo:**

1. Realizar y promover un Programa de Manejo Integral del Sistema, que incluya el manejo de actividades pesqueras.
2. Dar continuidad al Programa de Ordenamiento Pesquero en el Subcomité de Pesca de la laguna con la participación de todas las organizaciones pesqueras y representantes de los tres niveles de gobierno.
3. Desarrollar un Plan de Monitoreo de la calidad del agua para detectar contaminantes que afecten la fauna acuática, por descargas de afluentes y vertimientos al ecosistema.
4. Restituir el gasto ecológico -aporte de agua dulce- al sistema lagunar, para evitar el constante azolvamiento y restaurar las condiciones estuarinas.
5. Con base en la normatividad, aplicar medidas de manejo precautorias en la autorización de concesiones y permisos para el uso de los recursos acuáticos.
6. Prevenir actividades que provoquen afectaciones a los recursos acuáticos y al ecosistema.
7. Difundir la legislación y normatividad pesquera y ambiental, dando énfasis a delitos ambientales que afecten a los recursos acuático.
8. Promover entre los pescadores la utilización de artes y prácticas de pesca selectivas y ambientalmente seguras para mantener la biodiversidad y conservar la estructura de las poblaciones, los ecosistemas acuáticos y la calidad del producto.
9. Instituir foros de comunicación intersectorial para la discusión de la problemática pesquera, y favorecer la toma de decisiones basadas en la investigación.

#### **Investigación:**

1. Estudio técnico para dragado en la desembocadura del río de la Sabana, delta interno y boca-barra.
2. Estudio técnico para determinar la viabilidad de una apertura permanente de la boca-barra (gasto ecológico).
3. Estudio de viabilidad para introducir un dren del Río Papagayo.
4. Modelos hidrodinámicos de la laguna.
5. Estudio de las poblaciones de camarones peneidos en la laguna.
6. Determinar mediante estudios pesqueros el Máximo Esfuerzo Pesquero Sostenible en la laguna.
7. Mejorar la colecta de información pesquera.
8. Determinar los niveles y tipos de contaminación en la laguna y su impacto en los recursos sujetos a aprovechamiento.

## ECOSISTEMAS LAGUNARES COSTEROS **TECOMATE, GUERRERO**

### **1) Generalidades:**

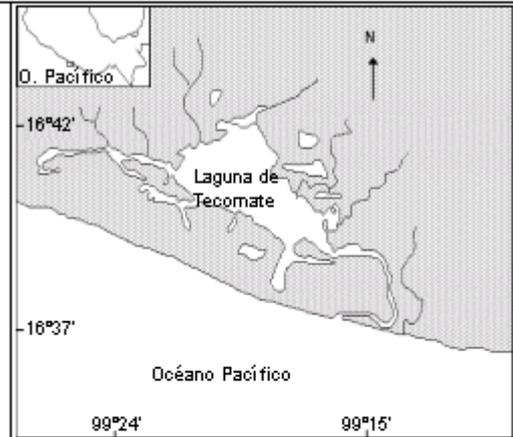
**Localización:** Costa Chica de Guerrero entre los 16° 38' y 16° 43' latitud N y los 99° 25' y 99° 15' longitud O.

**Extensión:** 2,200 ha, su orientación es Oeste-Este, con una profundidad de 0.6 a 1.0 m.

**Clasificación Lankford:** Tipo III-A. Barrera de Gilbert Beaumont.

**Uso:** Agrícola y pesquero. Área circundante de manglar.

**Comunicación con el mar:** Por medio de un largo canal meándrico. La apertura de la barra no es permanente, sólo de julio a enero.



**Principales afluentes:** Escorrentías provenientes del Río Nexpa. Pertenece a la Región Hidrológica No. 20.

**Especies de importancia pesquera:** camarón, lisa, cuatete, robalo y sierra.

### **2) Impactos:**

1. Desvío del Río Nexpa que aportaba escurrimientos importantes a la laguna.
2. Por falta de aportes de agua dulce en temporada de estiaje un gran porcentaje de la laguna se seca y se extrae sal.
3. Utilización de artes de pesca prohibidas (copos, luz de malla no autorizada, arrastres, etc.).
4. Presión sobre algunas especies de importancia pesquera.

### **3) Recomendaciones de manejo y de investigación:**

#### **Manejo:**

1. Realizar y promover un Programa de Manejo Integral del Sistema, que incluya el manejo de actividades pesqueras.
2. Promover prácticas acuícolas responsables, con el fin de apoyar las comunidades rurales, las organizaciones de productores y los acuicultores.
3. Dar continuidad al Programa de Ordenamiento Pesquero en el Subcomité de Pesca de la laguna con la participación de todas las organizaciones pesqueras y representantes de los tres niveles de gobierno.
4. Promover entre los pescadores la utilización de artes y prácticas de pesca selectivas y ambientalmente seguras para mantener la biodiversidad y conservar la estructura de las poblaciones, los ecosistemas acuáticos y la calidad del producto.
5. Instituir foros de comunicación intersectorial para la discusión de la problemática pesquera, y favorecer la toma de decisiones basadas en la investigación.

#### **Investigación:**

1. Realizar estudio técnico para restablecer los aportes del Río Nexpa.
2. Determinar mediante estudios pesqueros el Máximo Esfuerzo Pesquero Sostenible en la laguna.
3. Mejorar la colecta de información pesquera.

**ECOSISTEMAS LAGUNARES COSTEROS  
CHAUTENGO, GUERRERO.**

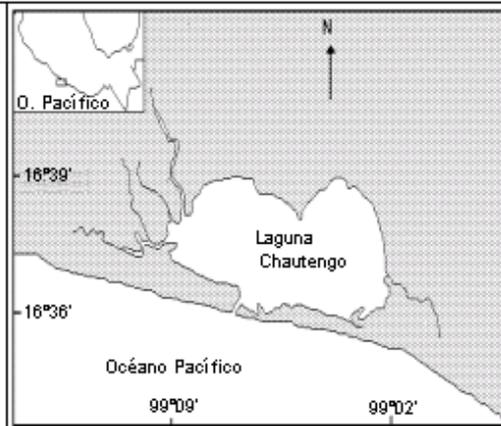
**1) Generalidades:**

**Localización:** Costa Chica de Guerrero, en el Municipio de Copala y Florencio Villarreal, entre los 16° 36' y 16° 38' latitud N y los 99° 02' y 99° 09' longitud O.

**Extensión:** Longitud de 10 km y ancho de 5 km, con una superficie de 3,400 ha; la profundidad mínima es de 40 cm y la máxima de 5.75 m.

**Clasificación Lankford:** Tipo III-A. Barrera de Gilbert Beaumont.

**Uso:** Área circundante de manglar, uso principalmente agrícola: cocoteros, papayo, tamarindo. Actividad pesquera y acuícola.



**Comunicación con el mar:** Se comunica al Océano Pacífico mediante una boca con aperturas cíclicas anuales con una duración promedio de 8 meses (julio-febrero), la profundidad promedio de la boca-barra es de 4 m y una anchura de 300 m.

**Principales afluentes:** Recibe la descarga del Río Nexpa y ocasionalmente del Río Copala. Perteneció a la Región Hidrológica No. 20.

**Especies de importancia pesquera:** camarón, lisa, cuatete, robalo y sierra.

**2) Impactos:**

1. Descarga de aguas residuales de granjas camaroneras.
2. El Río Nexpa anteriormente no desembocaba en la laguna, continuaba su cauce directo al mar en el lugar denominado Boca del Río, hace aproximadamente 30 años se desvió naturalmente y en la actualidad es el principal aporte de sedimentos que azolvan la laguna.
3. Utilización de artes de pesca prohibidas (copos, luz de malla no autorizada, arrastres, etc.).
4. Presión sobre algunas especies de importancia pesquera.

**3) Recomendaciones de manejo y de investigación:**

**Manejo:**

1. Realizar y promover un Programa de Manejo Integral del Sistema, que incluya el manejo de actividades pesqueras.
2. Promover prácticas acuícolas responsables, con el fin de apoyar las comunidades rurales, las organizaciones de productores y los acuicultores.
3. Dar continuidad al Programa de Ordenamiento Pesquero en el Subcomité de Pesca de la laguna con la participación de todas las organizaciones pesqueras y representantes de los tres niveles de gobierno.
4. Promover entre los pescadores la utilización de artes y prácticas de pesca selectivas y ambientalmente seguras para mantener la biodiversidad y conservar la estructura de las poblaciones, los ecosistemas acuáticos y la calidad del producto.
5. Instituir foros de comunicación intersectorial para la discusión de la problemática pesquera, y favorecer la toma de decisiones basadas en la investigación.

**Investigación:**

1. Estudio técnico para determinar la viabilidad de reencauzamiento del Río Nexpa, así como la tasa de azolvamiento de la laguna.
2. Realizar Opiniones Técnicas para regularizar a las organizaciones pesqueras que capturan camarón.
3. Determinar mediante estudios pesqueros el Máximo Esfuerzo Pesquero Sostenible en la laguna.
4. Mejorar la colecta de información pesquera.

## ECOSISTEMAS LAGUNARES COSTEROS. **CORRALERO, OAXACA.**

### **1) Generalidades:**

**Localización:** Costa suroeste de Oaxaca, en el Municipio de Pinotepa Nacional, entre los 16°15' y 16°11' latitud N y los 98°12' y 98°05' longitud O.

**Extensión:** 3,158 ha, su eje central mide 17.2 km y su ancho máximo es de 2 km.

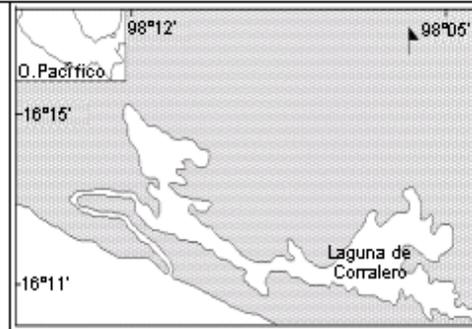
**Usos:** Agrícola, pesca y acuícola

**Clasificación Lankford:** Tipo III-A. Plataforma de barrera interna por depósito de arena.

**Comunicación con el mar:** Boca de El Oro, comunicación permanente de la laguna con el mar. Tiene 80 m de ancho y profundidades que van de 1 a 3 m.

**Principales afluentes:** Las aportaciones de agua que recibe el sistema provienen de ríos y arroyos intermitentes, que se forman en temporada de lluvias. Pertenecen a la Región Hidrológica No. 20.

**Especies de importancia pesquera:** camarón, lisa, robalo, mojarra, pargo, jaiba, tichinda, huachinango, charal y cuatete.



### **2) Impactos:**

1. Inestabilidad de la Boca-Barra del Oro ocasionada por la reducción del aporte de agua dulce hacia la laguna, que provoca el constante azolve de la boca restringiendo la entrada de agua marina y de las especies pesqueras hacia la laguna.
2. Decremento de la producción pesquera.
3. Altas tasas de eutrofización por la sobrecarga de nutrientes, alteraciones en los parámetros físicos, químicos y biológicos.
4. Deforestación de la vegetación en áreas circundantes para uso agrícola.
5. Presión sobre algunas especies de importancia pesquera.
6. Construcción de infraestructura de evaporación y cristalización de sal, actualmente sin operar.

### **3) Recomendaciones de manejo y de investigación:**

#### **Manejo:**

1. Restituir el gasto ecológico -aporte de agua dulce- al sistema lagunar, para evitar el constante azolvamiento y restaurar las condiciones estuarinas.
2. Promover prácticas acuícolas responsables, con el fin de apoyar las comunidades rurales, las organizaciones de productores y los acuicultores.
3. Evaluar las artes y el esfuerzo pesquero aplicado al sistema.
4. Plantear mecanismos de gestión de recursos financieros para el manejo e investigación de los recursos acuáticos del sistema.
5. Continuar con el Programa de Ordenamiento Pesquero y acuícola en la región, que permita el manejo sustentable de los recursos.
6. Promover entre los pescadores la utilización de artes y prácticas de pesca selectivas y ambientalmente seguras para mantener la biodiversidad y conservar la estructura de las poblaciones, los ecosistemas acuáticos y la calidad del producto.
7. Instituir foros de comunicación intersectorial para la discusión de la problemática pesquera, y favorecer la toma de decisiones basadas en la investigación.

#### **Investigación:**

1. Técnicas de cultivo de Tichinda (mejillón nativo) y adaptación de tecnologías de otras especies ya desarrolladas.
2. Determinar los niveles y tipos de contaminación en la laguna y su impacto en los recursos sujetos a aprovechamiento.
3. Desarrollar proyectos sobre balance hídrico, biológico-pesqueras y tecnológicas, involucrando a las autoridades locales y los sectores productivos.
4. Mejorar la colecta de información pesquera.

## ECOSISTEMAS LAGUNARES COSTEROS

### SISTEMA LAGUNAR CHACAHUA - PASTORÍA, OAXACA.

#### 1) Generalidades:

**Localización:** Costa Suroeste del Estado de Oaxaca, en el Municipio de San Pedro Tututepec, Distrito de Juquila, entre los 16° 11' y 16° 15' latitud N y los 97° 32' y 97° 42' longitud O.

**Extensión:** Superficie de 3400 ha. Conformado por las lagunas Chacahua y Pastoría. Delimita al Sur con la Bahía de Chacahua, al Oeste con el Río Verde, al Norte y Este con la sierra Madre del Sur, colindando con los terrenos agrícolas de La Consentida, La Vega y La Pastoría.

**Clasificación Lankford:** Pastoría: III-A. Plataforma de barrera interna. III-B. Laguna cuspada. Chacahua: III-A. Plataforma de barrera interna.

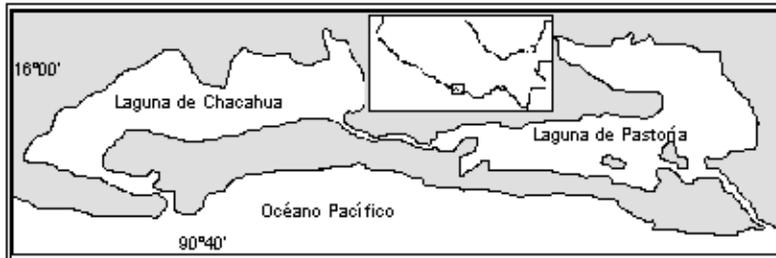
**Uso:** Cuerpos de agua 22.7%; agricultura 7.4%; playa y roquerío 1.8%; pastizal inducido 0.8%; asentamientos humanos 0.5% y vegetación natural 66.8%.

**Comunicación con el mar:** Por dos bocas artificiales, Boca de Chacahua y de Cerro Hermoso. Entre las dos lagunas existe un canal de 3 km de largo por 20 m de ancho con profundidades que varían entre 1 y 2 m.

#### Principales afluentes:

Recibe las aguas de los Ríos, Atoyac, Chacalapa y San Francisco y el Río Verde, que fue modificado para zonas agrícolas. Pertenecer a la Región Hidrológica No. 21.

**Especies de importancia pesquera:** camarón, mejillón y mojarra.



#### 2) Impactos:

1. Actividades productivas primarias provocan severos daños al sistema como: incendios, deforestación, erosión, deterioro de suelos, competencia con la fauna silvestre por alimento, destrucción de la vegetación, perturbación de los elementos de la flora, fauna, suelo y agua.
2. La actividad pesquera provoca fuerte impacto sobre la fauna acuática afectando la cadena trófica y repercute sobre otros elementos en forma negativa.
3. Uso de artes y métodos de pesca prohibidos (copos y nidos).
4. Reducción total del aporte de agua dulce a través del Río Verde, propiciando el azolve de las bocas y detrimento de la calidad del agua.
5. Contaminación por desechos provenientes de la agroindustria del limón y por basura urbana y materia fecal.
6. Presencia de basureros a cielo abierto.

#### 3) Recomendaciones de manejo y de investigación:

##### Manejo:

1. Promover la adopción de medidas de protección y conservación de especies y hábitats acuáticos, como vedas, cierres temporales o indefinidos de áreas, para disminuir el impacto de las actividades humanas.
2. Restituir el gasto ecológico -aporte de agua dulce- al sistema lagunar, para evitar el constante azolvamiento y restaurar las condiciones estuarinas.
3. Realizar y promover un Programa de Manejo Integral del Sistema, que incluya el manejo de actividades pesqueras.
4. Efectuar mantenimiento periódico de las obras de restauración recién concluidas.
5. Continuar con el Programa de Ordenamiento Pesquero y acuícola en la región, que permita el manejo sustentable de los recursos.
6. Promover entre los pescadores la utilización de artes y prácticas de pesca selectivas y ambientalmente seguras para mantener la biodiversidad y conservar la estructura de las poblaciones, los ecosistemas acuáticos y la calidad del producto.
7. Instituir foros de comunicación intersectorial para la discusión de la problemática pesquera, y favorecer la toma de decisiones basadas en la investigación.

##### Investigación:

1. Promover la instalación de una estación meteorológica dentro del área.
2. Promover la investigación sobre las especies de aprovechamiento local y acuícola.
3. Identificar las fuentes de contaminación al sistema para proponer medidas de prevención y mitigación.
4. Desarrollar proyectos sobre hidrodinámica, recursos pesqueros, etc., involucrando a las autoridades locales y las organizaciones productivas que operan en el sistema.
5. Mejorar la colecta de información pesquera.

**ECOSISTEMAS LAGUNARES COSTEROS**  
**LAGUNA DE MANIALTEPEC, OAX.**

**1) Generalidades:**

**Localización:** En la planicie costera central a 6 km al oeste de Puerto Escondido, en el Municipio de San Pedro Mixtepec, Oax., entre los 15° 55' y 15° 57' latitud N y los 97° 09' y 97° 14' longitud O.

**Extensión:** Está formado por una laguna principal conocida como Manialtepec, un brazo secundario llamado El Carnero y un estero de aproximadamente 5 km de longitud, que se conecta con el río Manialtepec, cubriendo un área de 1,640 ha.

**Clasificación Lankford:** Tipo III-A. Barrera Gilbert Beaumont.

**Uso:** Agrícola, pesquero y turístico.

**Comunicación con el mar:** Esta es de manera temporal con el mar a través de la Boca Manialtepec, la cual tiene 40 m de ancho y una profundidad variable de 2 a 5 m.

**Principales afluentes:** Río Manialtepec. Pertenece a la Región Hidrológica No. 21.

**Especies de importancia pesquera:** camarón, lisa, jaiba, robalo, bagre, mojarra.



**2) Impactos:**

1. Presión sobre algunas especies de importancia pesquera.
2. Riesgo de contaminación por desechos humanos y agroquímicos.
3. Tala de vegetación halófila (mangle)
4. Recientemente afectado por impactos meteorológicos extremos (Huracán Paulina).
5. Extracción ilegal de fauna en general.
6. Alta perturbación de la hidrodinámica del sistema por actividades antropogénicas.

**3) Recomendaciones de manejo y de investigación:**

**Manejo:**

1. Evaluar las artes y el esfuerzo pesquero aplicado al sistema.
2. Promover prácticas acuícolas responsables, con el fin de apoyar las comunidades rurales, las organizaciones de productores y los acuacultores.
3. Evaluar las actividades turísticas que impacten el medio marino, costero o sus recursos.
4. Difundir la legislación y normatividad pesquera y ambiental, dando énfasis a delitos ambientales que afecten a los recursos acuático.
5. Promover programas de capacitación en prácticas sustentables para el aprovechamiento de los recursos acuáticos.
6. Plantear mecanismos de gestión de recursos financieros para el manejo e investigación de los recursos acuáticos del sistema.
7. Restituir el gasto ecológico -aporte de agua dulce- al sistema lagunar, para restaurar las condiciones estuarinas.
8. Continuar con el Programa de Ordenamiento Pesquero y acuícola en la región, que permita el manejo sustentable de los recursos.
9. Promover entre los pescadores la utilización de artes y prácticas de pesca selectivas y ambientalmente seguras para mantener la biodiversidad y conservar la estructura de las poblaciones, los ecosistemas acuáticos y la calidad del producto.
10. Instituir foros de comunicación intersectorial para la discusión de la problemática pesquera, y favorecer la toma de decisiones basadas en la investigación.

**Investigación:**

1. Realizar el inventario de la flora y fauna del sistema.
2. Desarrollar técnicas productivas ambientalmente amigables con el sistema.
3. Desarrollar proyectos de investigación sobre hidrodinámica, recursos pesqueros y contaminación, involucrando a las autoridades locales y las organizaciones productivas que operan en el sistema.
4. Mejorar la colecta de información pesquera.

## ECOSISTEMAS LAGUNARES COSTEROS LAGUNA SUPERIOR - INFERIOR, OAXACA.

### 1) Generalidades:

**Localización:** Costa del Estado de Oaxaca, entre los 16° 14' y 16° 26' latitud N y los 94° 33' y 95° 05' longitud O.

**Extensión:** Lo forman las lagunas: Superior, Inferior, Oriental, y los subsistemas: Occidental, Chingorro, Xhumijama y Mar Tileme, con un área de 62,500 ha.

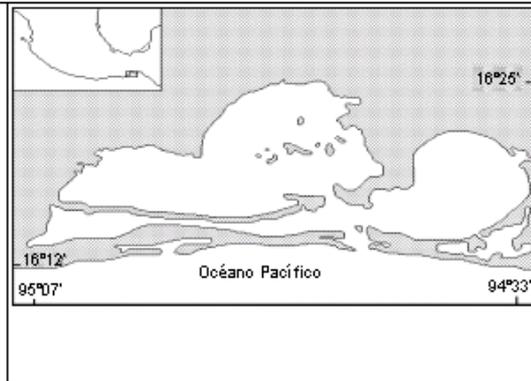
**Clasificación Lankford:** Tipo III A. Plataforma de barrera de Gilbert Beaumont.

**Uso:** Agrícola, pecuaria y acuícola.

**Comunicación con el mar:** Dos bocas naturales permanentes: Boca de San Fco. en la Laguna Inferior y Boca de Tonalá en la Laguna del Mar Muerto.

**Principales afluentes:** Ríos los Perros, Chicapa, Esparta Perros, Nilttepec y Ostuta. Pertenecen a la Región Hidrológica No. 22.

**Especies de importancia pesquera:** camarón, mojarra, lisa, sardina, pupo, robalo, bagre, jaiba.



### 2) Impactos:

1. Desarrollo irregular de los diversos sectores productivos que hacen uso del espacio y sus recursos.
2. Modificación del balance de las condiciones naturales del sistema.
3. Presión sobre algunas especies de importancia pesquera.
4. Riesgo de contaminación de suelos y agua por uso de agroquímicos y descarga de aguas residuales.
5. Presencia de basureros a cielo abierto.
6. Disminución de la superficie vegetal por actividad agrícola, pecuaria y acuícola, que sirve para anidación y refugio de aves migratorias.
7. Extracción clandestina de larva de camarón, huevo de tortuga, fauna y flora en general.

### 3) Recomendaciones de manejo y de investigación:

#### Manejo:

1. Con base en la normatividad, aplicar medidas de manejo precautorias en la autorización de concesiones y permisos para el uso de los recursos acuáticos.
2. Prevenir actividades que provoquen afectaciones a los recursos acuáticos y al ecosistema.
3. Regular y vigilar el cumplimiento de la normatividad sobre captura de larvas de camarón.
4. Diseñar un programa de conservación y aprovechamiento de los recursos acuáticos del sistema lagunar a través de actividades de ecoturismo.
5. Difundir la legislación y normatividad pesquera y ambiental, dando énfasis a delitos ambientales que afecten a los recursos acuático.
6. Promover la adopción de medidas de protección y conservación de especies y hábitats acuáticos, como vedas, cierres temporales o indefinidos de áreas, para disminuir el impacto de las actividades humanas.
7. Restituir el gasto ecológico -aporte de agua dulce- al sistema lagunar, para evitar el constante azolvamiento y restaurar las condiciones estuarinas.
8. Plantear mecanismos de gestión de recursos financieros para el manejo e investigación de los recursos acuáticos del sistema.
9. Promover entre los pescadores la utilización de artes y prácticas de pesca selectivas y ambientalmente seguras para mantener la biodiversidad y conservar la estructura de las poblaciones, los ecosistemas acuáticos y la calidad del producto.
10. Realizar y promover un Programa de Manejo Integral del Sistema, que incluya el manejo de actividades pesqueras.
11. Instituir foros de comunicación intersectorial para la discusión de la problemática pesquera, y favorecer la toma de decisiones basadas en la investigación.

#### Investigación:

1. Desarrollar proyectos de investigación hidrológica, de recursos pesqueros prioritarios del sistema, inventarios florísticos y faunísticos, y contaminación.
2. Conformar bases de datos y un sistema de información geográfica actualizados con información de interés para el sistema.
3. Evaluar los sistemas de producción camaronícola extensivos denominados encierros rústicos.
4. Mejorar la colecta de información pesquera.

**ECOSISTEMAS LAGUNARES COSTEROS**  
**SISTEMA LAGUNAR MAR MUERTO, OAXACA-CHIAPAS.**

**1) Generalidades:**

**Localización:** Planicie costera del Istmo de Tehuantepec, entre los 16°18' y 14°57' latitud N y los 93°50' y 94°27' de longitud O. Comprende los municipios de San Pedro Tapanatepec, Oaxaca y Tonalá, Chiapas.

**Extensión:** 68,000 ha, correspondiendo 47,000 ha a Oaxaca y 21,000 ha a Chiapas.

**Clasificación Lankford:** Tipo III-A. Plataforma de barrera interna tipo Gilbert Beaumont.

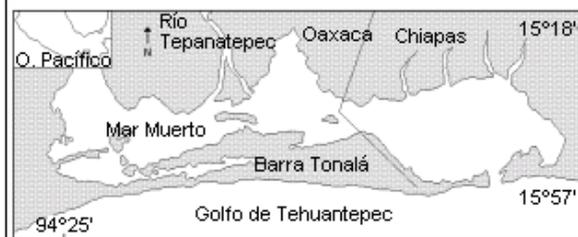
**Usos:** Agrícola, acuícola, ganadero, forestal, caza y pesca.

**Comunicación con el mar:** Presenta comunicación permanente con el mar a través de la Boca Tonalá, de aproximadamente 1,500 m de longitud y profundidades variables de 2 a 7 m.

**Principales afluentes:** Ríos Cabrestrada, Guadalupe, Tapanatepec, Zacatengo, Novillero, Lagartero y Tiltepec. Pertenecen a la Región Hidrológica No. 23.

**Especies de importancia pesquera:**

camarón, lisa, mojarra, jaiba, robalo y curvina.



**2) Impactos:**

1. Desarrollo irregular de los sectores productivos que hacen uso irracional del espacio y sus recursos.
2. Reducción del manglar en zonas pantanosas.
3. Presión sobre algunas especies de importancia pesquera.
4. Utilización de equipos y artes de pesca prohibidos no selectivos.
5. Contaminación por desechos urbanos y agrícolas.
6. Azolvamiento acelerado de la porción oeste de la laguna.
7. Presencia de basureros a cielo abierto.

**3) Recomendaciones de manejo y de investigación:**

**Manejo:**

1. Desarrollar un Programa de Ordenamiento Pesquero y Acuícola en la región, que permita el manejo sustentable de los recursos.
2. Promover la creación de un instrumento de regulación pesquera entre los Estados de Oaxaca y Chiapas a través de los Subcomités de Pesca, correspondientes.
3. Prevenir actividades que provoquen afectaciones a los recursos acuáticos y al ecosistema.
4. Promover prácticas acuícolas responsables, con el fin de apoyar las comunidades rurales, las organizaciones de productores y los acuacultores.
5. Promover la adopción de medidas de protección y conservación de especies y hábitats acuáticos, como vedas, cierres temporales o indefinidos de áreas, para disminuir el impacto de las actividades humanas.
6. Difundir la legislación y normatividad pesquera y ambiental, dando énfasis a delitos ambientales que afecten a los recursos acuático.
7. Reforestar con especies de mangle nativas los márgenes del sistema para fomentar la productividad del ecosistema acuático.
8. Plantear mecanismos de gestión de recursos financieros para el manejo e investigación de los recursos acuáticos del sistema.
9. Promover entre los pescadores la utilización de artes y prácticas de pesca selectivas y ambientalmente seguras para mantener la biodiversidad y conservar la estructura de las poblaciones, los ecosistemas acuáticos y la calidad del producto.
10. Instituir foros de comunicación intersectorial para la discusión de la problemática pesquera, y favorecer la toma de decisiones basadas en la investigación.

**Investigación:**

1. Evaluar el Esfuerzo Máximo Sostenible para la explotación de los recursos pesqueros.
2. Evaluar el impacto ocasionado por la apertura del canal de intercomunicación entre los sistemas lagunares Huave-Mar Muerto.
3. Evaluar los niveles de contaminación y el origen de contaminantes, así como su impacto y mitigación sobre el ecosistema y especies de importancia comercial.
4. Diseñar y desarrollar métodos y artes de pesca que permitan hacer un uso sustentable de los recursos explotados.
5. Desarrollar proyectos de investigación sobre oceanografía, recursos pesqueros, potencial acuícola, especies nativas y contaminación.
6. Evaluar los sistemas de producción camaronícola extensivos denominados encierros rústicos.
7. Mejorar la colecta de información pesquera.

## ECOSISTEMAS LAGUNARES COSTEROS SISTEMA CARRETAS PEREYRA, CHIAPAS.

### 1) Generalidades:

**Localización:** Costa central del Estado de Chiapas, en el municipio de Pijijiapan, entre los 15° 23' y 15° 32' latitud N y los 93° 06' y 93° 15' longitud O. Se encuentra dentro de la zona de la Reserva de la Biósfera "La Encrucijada"

**Extensión:** El complejo lagunar tiene 3,696 ha. Conformado por las siguientes lagunas: Pereyra, Carretas, Bobo, Buenavista y un cordón estuarino conocido como Palmarcito.

**Clasificación Lankford:** Tipo III-A.  
Plataforma de barrera interna tipo Gilbert Beaumont.

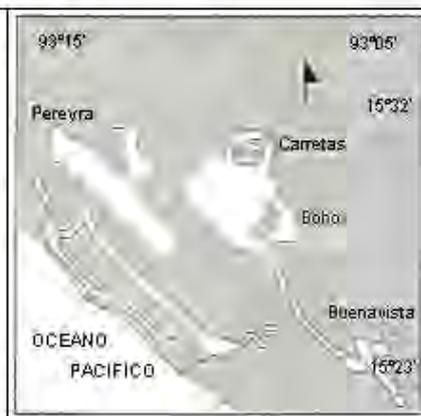
**Uso:** Pesquero, Ganadero, Agrícola, Acuícola y Forestal.

**Comunicación con el mar:** Presenta comunicación permanente y directa con el mar a través de la Boca Palmarcito de 180 m de ancho y profundidad de 1.5 m en promedio y que fue abierta a consecuencia de las torrenciales lluvias de septiembre de 1998.

También tiene influencia probablemente la Boca El Mapach

**Principales afluentes:** Ríos: Pijijiapan, Echagáray, Margaritas, Bobo y Progreso. Pertenece a la Región Hidrológica No. 23.

**Especies de importancia pesquera:** camarón, lisa, berrugata, jaiba, robalo, bagre, mojarra.



### 2) Impactos:

1. Desarrollo irregular de los diversos sectores productivos que hacen uso del espacio y sus recursos.
2. Contaminación por plaguicidas organoclorados y desechos urbanos.
3. Sobreexplotación de los recursos pesqueros, principalmente el camarón.
4. Operación de artes de pesca no selectivos.
5. Explotación sin control de postlarvas de camarón.
6. Azolvamiento acelerado de algunos cuerpos lagunares.
7. Problemas sociales por la invasión de áreas de pesca concesionadas.
8. Deforestación del manglar y vegetación circundante.

### 3) Recomendaciones de Manejo y de investigación:

#### Manejo:

1. Evaluar las artes y el esfuerzo pesquero aplicado al sistema.
2. Promover la normatividad sobre captura de larvas de camarón.
3. Promover alternativas para dar el valor agregado a los productos de la pesca.
4. Promover canales eficientes de comercialización de los productos pesqueros.
5. Plantear mecanismos de gestión de recursos financieros para el manejo e investigación sobre el sistema.
6. Difundir la legislación y normatividad pesquera y ambiental, dando énfasis a delitos ambientales que afecten a los recursos acuático.
7. Asegurar que los nuevos proyectos de camaronicultura cumplan con la normatividad, procurando que los proyectos se desarrollen bajo el esquema de parques, con obra de toma y descarga común y preferentemente con agua procedente del mar.
8. Promover entre los pescadores la utilización de artes y prácticas de pesca selectivas y ambientalmente seguras para mantener la biodiversidad y conservar la estructura de las poblaciones, los ecosistemas acuáticos y la calidad del producto.
9. Instituir foros de comunicación intersectorial para la discusión de la problemática pesquera, y favorecer la toma de decisiones basadas en la investigación.

#### Investigación:

1. Determinar los niveles y fuentes de contaminación en el sistema y su impacto en los recursos pesqueros en explotación.
2. Diseñar y desarrollar métodos y artes de pesca que permitan la sustentabilidad de los recursos en explotación.
3. Determinar las causas que provocan el acelerado azolvamiento del sistema.
4. Desarrollar proyectos sobre hidrodinámica y recursos pesqueros.
5. Mejorar la colecta de información pesquera.

## ECOSISTEMAS LAGUNARES COSTEROS. LOS PATOS-SOLO DIOS, CHIAPAS.

### 1) Generalidades:

**Localización:** Planicie costera del estado de Chiapas, en el municipio de Pijijiapan, entre las coordenadas 15° 31' y 15° 40' latitud N. y los 93° 15' y 93° 25' longitud O.

**Extensión:** El complejo lagunar tiene extensión de 11,300 ha conformado por las siguientes lagunas: El Garzal, La Morena, La Salina, Cheto, El Nidal, El Triunfo, La Majada y El Patal.

**Clasificación Lankford:** Tipo III-A. Plataforma de barrera interna tipo Gilbert Beaumont.

**Uso:** Pesquero, Ganadero, Agrícola y Acuícola.

**Comunicación con el mar:** A través del canal artificial Joaquín Amaro, construido en el año de 1982, el cual desemboca al Estero Sambuquero el que a su vez se comunica con el mar por medio de dos bocas-barra, una cercana a la comunidad de Costa Azul y la otra llamada El Mapache.

**Principales afluentes:** Ríos San Nicolás, Ulapa, Cacaluta, Doña María, Cintalapa y Vado Ancho. Pertenecen a la Región Hidrológica No. 23.

**Especies de importancia pesquera:** camarón, lisa, jaiba, robalo, bagre y mojarra.



### 2) Impactos:

1. Presencia de plaguicidas organoclorados en sedimentos y organismos.
2. Presión sobre algunas especies de importancia pesquera.
3. Contaminación orgánica por desechos domésticos y agrícolas.
4. Operación de artes de pesca prohibidos (tapos).
5. Deforestación del manglar y vegetación circundante.
6. Azolvamiento acelerado de algunos cuerpos lagunares.

### 3) Recomendaciones de manejo y de investigación:

#### **Manejo:**

1. Evaluar las artes y el esfuerzo pesquero aplicado al sistema.
2. Promover alternativas para dar el valor agregado a los productos de la pesca.
3. Promover canales eficientes de comercialización de los productos pesqueros.
4. Dar mantenimiento a los canales principales para evitar el constante azolvamiento y restaurar las condiciones estuarinas.
5. Fomentar la comunicación entre los usuarios y los tres niveles de gobierno a través de Comités de Pesca, favoreciendo el co-manejo.
6. Difundir la legislación y normatividad pesquera y ambiental, dando énfasis a delitos ambientales que afecten a los recursos acuáticos.
7. Plantear mecanismos de gestión de recursos financieros para el manejo e investigación de los recursos acuáticos del sistema.
8. Asegurar que los nuevos proyectos de camaronicultura cumplan con la normatividad, procurando que los proyectos se desarrollen bajo el esquema de parques, con obra de toma y descarga común y preferentemente con agua procedente del mar.
9. Promover entre los pescadores la utilización de artes y prácticas de pesca selectivas y ambientalmente seguras para mantener la biodiversidad y conservar la estructura de las poblaciones, los ecosistemas acuáticos y la calidad del producto.
10. Instituir foros de comunicación intersectorial para la discusión de la problemática pesquera, y favorecer la toma de decisiones basadas en la investigación.

#### **Investigación:**

1. Determinar las fuentes y niveles de contaminación en el sistema y su impacto en los recursos pesqueros en explotación.
2. Diseñar métodos y artes de pesca que permitan la sustentabilidad de los recursos en explotación.
3. Identificar las causas y tasas que provocan el acelerado azolvamiento del sistema.
4. Desarrollar proyectos para el estudio sobre la hidrodinámica.
5. Mejorar la colecta de información pesquera.

**ECOSISTEMAS LAGUNARES COSTEROS**  
**LA JOYA - BUENAVISTA, CHIAPAS.**

**1) Generalidades:**

**Localización:** Planicie Costera del Golfo de Tehuantepec, en el Municipio de Tonalá, Estado de Chiapas, entre los 15° 59' y 15° 48' latitud N y los 93° 47' y 93°32' longitud O.

**Extensión:** 4,750 ha.

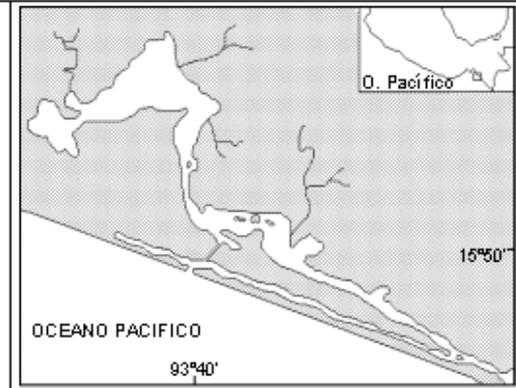
**Clasificación Lankford:** Tipo III A. Plataforma de Barrera Interna tipo Gilbert Beaumont.

**Uso:** Pequero, agrícola, turística, ganadera y acuícola.

**Comunicación con el mar:** Dos bocas de comunicación permanente con el mar, Boca del Cielo y Tonalá.

**Principales afluentes:** El principal afluente permanente es el Río Horcones, además de los ríos, Quetzalapa y Amates y los arroyos Agua Dulce y Santiago. Pertenecen a la Región Hidrológica No. 23.

**Especies de importancia pesquera:** camarón, bagre, tilapia, lisa, robalo, mojarra y jaiba



**2) Impactos:**

1. Alto grado de azolvamiento.
2. Escaso intercambio hidrológico con el mar.
3. Acumulación abundante de materia orgánica, por no ser aprovechada en su totalidad.
4. Presencia de plaguicidas organoclorados en sedimentos.
5. Presión sobre algunas especies de importancia pesquera.
6. Deficiente Manejo e inadecuada organización de la actividad pesquera.
7. Operación irregular de artes de pesca fijas (tapos).
8. Deforestación del manglar y vegetación circundante.
9. Desarrollo irregular de los diversos sectores productivos.

**3) Recomendaciones de manejo y de investigación:**

**Manejo**

1. Dar mantenimiento a los canales principales para evitar el constante azolvamiento y restaurar las condiciones estuarinas.
2. Evaluar las artes y el esfuerzo pesquero aplicado al sistema.
3. Promover la normatividad sobre captura de larvas de camarón.
4. Promover alternativas para dar el valor agregado a los productos de la pesca.
5. Aplicar el Programa de Ordenamiento Pesquero Estatal.
6. Difundir la legislación y normatividad pesquera y ambiental, dando énfasis a delitos ambientales que afecten a los recursos acuático.
7. Plantear mecanismos de gestión de recursos financieros para el manejo e investigación de los recursos acuáticos del sistema.
8. Asegurar que los nuevos proyectos de camaronicultura cumplan con la normatividad, procurando que los proyectos se desarrollen bajo el esquema de parques, con obra de toma y descarga común y preferentemente con agua procedente del mar.
9. Promover entre los pescadores la utilización de artes y prácticas de pesca selectivas y ambientalmente seguras para mantener la biodiversidad y conservar la estructura de las poblaciones, los ecosistemas acuáticos y la calidad del producto.
10. Instituir foros de comunicación intersectorial para la discusión de la problemática pesquera, y favorecer la toma de decisiones basadas en la investigación.

**Investigación.**

1. Identificar las fuentes de contaminación al sistema para proponer medidas de prevención y mitigación.
2. Determinar métodos y artes de pesca que permitan la sustentabilidad de los recursos en explotación.
3. Determinar las causas que provocan el acelerado azolvamiento del sistema.
4. Desarrollar proyectos sobre hidrodinámica y recursos pesqueros.
5. Mejorar la colecta de información pesquera.

## **ECOSISTEMAS LAGUNARES COSTEROS**

### **LAGUNA MADRE, TAMAULIPAS.**

#### **1) Generalidades:**

**Localización:** Litoral del Golfo de México, Estado de Tamaulipas, entre los 24° 01' y 25° 58' de latitud N y los 97° 23' y 97° 54' de longitud O. Limita al norte con los depósitos del delta del Río Bravo y al sur con la desembocadura del Río Soto la Marina.

**Extensión:** Aproximadamente 200,000 ha con una profundidad que varía de 1.5 m a 4.5 m.

**Clasificación Lankford:** Tipo III-A. Plataforma de barrera interna.

**Uso:** Agrícola, pesquero y acuícola.

**Comunicación con el mar:** Cuenta con trece bocas estacionales y tres abiertas permanentemente: El Mezquital y Boca Ciega al norte y Santa Isabel al sur.

**Principales afluentes:** Al norte el río Conchos o San Fernando y al sur el río Soto La Marina. Pertenece a la Región Hidrológica No. 25.

**Especies de importancia pesquera:** camarón, ostión, jaiba, tiburón, cazón y lisa.



#### **2) Impactos:**

1. Modificación del entorno por dragado de canales y alta deforestación.
2. Proceso continuo de desecación de la laguna a consecuencia del represamiento tierras arriba de los afluentes, así como el desvío de cauces, provocando altas salinidades en la laguna.
3. Daño al ambiente por embarcaciones pesqueras, debido al mal manejo de desechos de la pesca y aceites.
4. Contaminación por plaguicidas provenientes de las tres grandes zonas agrícolas aledañas a la laguna y basura que impacta la zona de anidación de tortugas y de alimentación de aves.
5. Presión sobre algunas especies de importancia pesquera.
6. Introducción de especies como el camarón del Pacífico en el ecosistema.
7. Fenómenos naturales como huracanes, desecación en primavera y bajas temperaturas en invierno.

#### **3) Recomendaciones de manejo y de investigación:**

##### **Manejo:**

1. Promover la realización de un Programa de Manejo Integral del Sistema, que incluya el manejo de actividades pesqueras.
2. Promover entre los pescadores la utilización de artes y prácticas de pesca selectivas y ambientalmente seguras para mantener la biodiversidad y conservar la estructura de las poblaciones, los ecosistemas acuáticos y la calidad del producto.
3. Promover la aplicación efectiva de la normatividad ambiental y pesquera, para conservar la diversidad biológica, particularmente las especies con algún estatus de protección.
4. Instituir foros de comunicación intersectorial para la discusión de la problemática pesquera, y favorecer la toma de decisiones basadas en la investigación.

##### **Investigación:**

1. Implementar estudios que consideren todos los componentes ecológicos con la finalidad de normar las actividades pesqueras, las obras de infraestructura, así como para el establecimiento de decretos o declaratorias de áreas de reserva ecológica, áreas de protección y zonas con restricción.
2. Se recomienda que se realicen estudios de factibilidad de obras de infraestructura, especialmente al sur de la laguna para mejorar la productividad.
3. Se requiere de un estudio socioeconómico de las poblaciones aledañas a la laguna y su relación con las actividades pesqueras.
4. Mejorar la colecta de información pesquera.

## ECOSISTEMAS LAGUNARES COSTEROS **LAGUNA DE TAMIHUA, VERACRUZ.**

### 1) Generalidades:

**Localización:** Porción occidental de las costas del Golfo de México, entre los 21° 06' de latitud N y los 97° 23' y 97° 46' de longitud O.

**Extensión:** La limitan al norte el Río Pánuco y al sur el Río Tuxpan. Tiene una longitud de 85 km; y una anchura máxima de 18 km, ocupa un área de 88,000 ha.

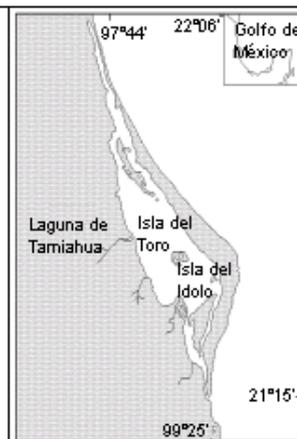
**Clasificación Lankford:** Tipo III - B. Plataforma de barrera interna.

**Usos:** Pesquero, turístico, agrícola, ganadero y acuícola.

**Comunicación con el mar:** Presenta 2 bocas: Al norte del sistema, la "Barra de Tampachiche", boca artificial abierta en 1978, de 200 m de ancho, requiere ser dragada regularmente para mantenerla abierta, y al sur la "Barra de Corazones", boca natural, permanentemente abierta.

**Principales afluentes:** Descargan numerosos ríos; entre los más significantes son: "La Laja", "Cucharas", "Carbajal", "Tancochín" y los arroyos Tampache y estero "Malpas". Pertenece a la Región Hidrológica No. 27.

**Especies de importancia pesquera:** camarón, ostión, robalo, sábalo y lisa.



### 2) Impactos:

1. Eutroficación de la laguna y manglar en riesgo.
2. Contaminación por descargas de agua dulce, basura y otros desechos sólidos, aguas residuales, agroquímicos, descargas termales (salobres e industriales) y petróleo. En 1956, un derrame de petróleo en el estero La Laja, alteró severamente el ecosistema, afectando las poblaciones de jaiba y ostión. En 1965, la perforación de tres pozos de prueba (Catan I, II y Acamayás), causaron un grave daño ecológico debido a un derrame de bentonita.
3. Modificación del entorno por dragados e infraestructura industrial. En 1980, se requirió a PEMEX el retiro de sus estructuras de perforación colocadas anteriormente, lo que provocó una gran remoción de sedimentos que afectó gravemente el sistema.
4. Presión del sector pesquero sobre ostión, camarón y peces (robalo, sábalo y lisa).
5. Alteración de las condiciones del sistema y gran mortalidad en la población de ostión por los efectos causados por huracanes.
6. Impacto hidrodinámico: En 1978 se abrió la boca artificial de Tampachiche, y ésta creó una zona hidráulicamente estática entre las islas del Idolo y de Juan A. Ramírez, y modificó las condiciones del sistema, además el incremento de la salinidad favoreció la incursión de especies marinas como cangrejos, ostras y plathelminths.
7. Impacto biológico: En 1970 se reportó la presencia del parásito *Stylochus ellipticus*, y en 1989 el parásito invadió completamente la laguna provocando la muerte del 80% del ostión *Crassostrea virginica*, simultáneamente desde 1983 *Ostrea equestris*, ha reemplazado al ostión, llegando en 1990 a ocupar el 45 % del espacio ocupado anteriormente por el ostión.

### 3) Recomendaciones de manejo y de investigación:

#### **Manejo:**

1. Promover un plan de monitoreo de la calidad del agua en descarga de afluentes y vertimientos al ecosistema.
2. Desarrollar e instrumentar un plan de rehabilitación de la laguna.
3. Observar y difundir la legislación y normatividad ambiental, dando énfasis a delitos ambientales tipificados en el Código Penal.
4. Implantar mecanismos de protección y conservación de especies y hábitats, como vedas, cierres temporales o indefinidos de áreas, para disminuir el impacto de las actividades humanas.
5. Promover entre los pescadores la utilización de artes y prácticas de pesca selectivas y ambientalmente seguras para mantener la biodiversidad y conservar la estructura de las poblaciones, los ecosistemas acuáticos y la calidad del producto.
6. Instituir foros de comunicación intersectorial para la discusión de la problemática pesquera, y favorecer la toma de decisiones basadas en la investigación.

#### **Investigación:**

1. Estudios sobre las condiciones hidrológicas de la laguna y sobre hidrodinámica costera.
2. Estudios de factibilidad para la construcción de estructuras de protección para evitar el constante azolvamiento y restaurar las condiciones estuarinas.
3. Estudios sobre la biología del ostión, incluyendo los necesarios para su recuperación.
4. Mejorar la colecta de información pesquera.

## ECOSISTEMAS LAGUNARES COSTEROS LAGUNA ALVARADO, VERACRUZ.

### 1) Generalidades:

**Localización:** Costa de Veracruz entre los 18° 46' y 18° 42' de latitud N y los 95°34' y 95°58 de longitud O, a 70 km al sureste del Puerto de Veracruz.

**Extensión:** La superficie es de 6,200 ha y su anchura máxima de 4.5 km. Se orienta de noroeste a suroeste con respecto al litoral.

**Usos:** Ganadería, Agricultura, Apicultura y Pesca.

**Clasificación Lankford:** Tipo I - D y II -B. Erosión diferencial y sedimentación terrígena diferencial, respectivamente.

**Comunicación con el mar:** Se comunica permanentemente con el Golfo de México por medio de una boca con una abertura aproximada de 400 m y en la Laguna Camaronera artificialmente por medio de tubería, aprovechando el fenómeno de marea.

**Principales afluentes:** El Río Papaloapan desemboca por el suroeste del sistema. El Río Blanco y Acula desembocan al sur de la laguna de Tlalixcoyan que se comunica con la Laguna de Alvarado. Pertenece a la Región Hidrológica No. 28.

**Especies de importancia pesquera:** camarón, robalo, jaiba, almeja de río y mojarra.



### 2) Impactos:

1. Modificación del entorno debido a la tala del manglar.
2. Incremento de la erosión y acarreo de sedimentos.
3. Contaminación por aguas residuales y desechos sólidos, agroquímicos y fertilizantes, contaminantes industriales de plantas procesadoras y de ingenios azucareros.
4. Presión del sector pesquero sobre camarón y robalo.
5. Uso de artes de pesca prohibidos.
6. Introducción de especies exóticas como la tilapia.
7. Conversión de extensas áreas de terrenos forestales a ganaderos.

### 3) Recomendaciones de manejo y de investigación:

#### **Manejo:**

1. Desarrollar un Plan de Monitoreo de la calidad del agua para detectar contaminantes que afecten la fauna acuática, por descargas de afluentes y vertimientos al ecosistema.
2. Difundir la legislación y normatividad pesquera y ambiental, dando énfasis a delitos ambientales que afecten a los recursos acuáticos.
3. Evaluar las artes y el esfuerzo pesquero aplicado al sistema.
4. Controlar la introducción y siembra de especies acuáticas exóticas.
5. Establecer un programa de limpieza de los desechos sólidos que afectan las poblaciones acuáticas.
6. Promover entre los pescadores la utilización de artes y prácticas de pesca selectivas y ambientalmente seguras para mantener la biodiversidad y conservar la estructura de las poblaciones, los ecosistemas acuáticos y la calidad del producto.
7. Instituir foros de comunicación intersectorial para la discusión de la problemática pesquera, y favorecer la toma de decisiones basadas en la investigación.

#### **Investigación:**

1. Involucrar a las Instituciones educativas estatales en el conocimiento integral de los recursos naturales del área.
2. Establecer investigaciones sobre la biología de los recursos pesqueros del área.
3. Identificar las especies de flora y fauna en un estado de conservación, dentro de la NOM-059
4. Establecer programas de recuperación de especies en riesgo.
5. Establecer desarrollo de Unidades de Conservación, manejo y aprovechamiento Sustentable (UMAS).
6. Promover la creación de un Comité Técnico Consultivo .
7. Mejorar la colecta de información pesquera.

## ECOSISTEMAS LAGUNARES COSTEROS **EL CARMEN - MACHONA, TABASCO.**

### **1) Generalidades:**

**Localización:** Costa del Estado de Tabasco entre los 18° 18' y 18° 14' latitud N y los 93° 53' y 93° 45' longitud O.

**Extensión:** 8,800 ha. Cabe señalar que el sistema tiene un par de lagunas asociadas de menor tamaño: La Palma con 11,000 ha y La Redonda con 6,000 ha.

**Clasificación Lankford:** Tipo II-A. Sedimentación terrígena diferencial. Depresión intradeltaica y diferencial.

**Uso:** Actividad petrolera, pesquera y acuícola.

**Comunicación con el mar:** Las lagunas se comunican entre sí por un canal de nombre Pajonal. El sistema se comunica al Golfo de México por medio de la boca artificial Panteones y por la barra Santa Ana.

**Principales afluentes:** El Río San Felipe desemboca en el sureste de la laguna El Carmen. Al este de la laguna desemboca el Río Santa Ana. Pertenecen a la Región Hidrológica No. 29.

**Especies de importancia económica:** Fauna: ostión, robalo, mojarra, sábalo y pámpano.  
Flora: bosque de mangle y popal.



### **2) Impactos:**

1. Ha sido afectado por las actividades petroleras del Complejo Petrolero Dos Bocas de PEMEX.
2. Impacto antropogénico por vertimiento de aguas residuales del poblado.
3. Reportes de metales pesados e hidrocarburos en las poblaciones de bivalvos.
4. Presión sobre algunas especies de importancia pesquera.

### **3) Recomendaciones de manejo y de investigación:**

#### **Manejo:**

1. Promover acciones para el control de aguas no tratadas al sistema, que afectan las poblaciones de especies acuáticas capturadas comercialmente.
2. Desarrollar un Programa de Ordenamiento Pesquero y Acuícola en la región, que permita el manejo sustentable de los recursos.
3. Promover prácticas acuícolas responsables, con el fin de apoyar las comunidades rurales, las organizaciones de productores y los acuicultores.
4. Desarrollar un Plan de Monitoreo de la calidad del agua para detectar contaminantes que afecten la fauna acuática, por descargas de afluentes y vertimientos al ecosistema.
5. Monitorear la calidad de los productos cultivados en el sistema, para prevenir riesgos a la salud por consumo de los mismos.
6. Promover entre los pescadores la utilización de artes y prácticas de pesca selectivas y ambientalmente seguras para mantener la biodiversidad y conservar la estructura de las poblaciones, los ecosistemas acuáticos y la calidad del producto.
7. Instituir foros de comunicación intersectorial para la discusión de la problemática pesquera, y favorecer la toma de decisiones basadas en la investigación.

#### **Investigación:**

1. Desarrollar un programa de monitoreo de fuentes puntuales de contaminación.
2. Evaluar las instalaciones y riesgos de operación del Complejo Dos Bocas de PEMEX.
3. Realizar estudios sobre límites de bioacumulación de los hidrocarburos fósiles disueltos y de los metales pesados en los organismos filtradores, principalmente en los ostiones.
4. Mejorar la colecta de información pesquera.

## ECOSISTEMAS LAGUNARES COSTEROS **MECOACAN, TABASCO.**

### **1) Generalidades:**

**Localización:** Costa del Estado de Tabasco, municipio Paraíso, entre los 93° 04' y 93° 14' latitud N y los 18° 16' y 18° 28' longitud O.

**Extensión:** 5,168 ha. Lagunas asociadas son: Tilapa y La Negrita, se comunican a través de canales.

**Clasificación Lankford:** Tipo II. Sedimentación terrígena diferencial. Depresión intradeltáica y marginal.

**Uso:** Actividad petrolera, pesquera y acuícola.

**Comunicación con el mar:** La comunicación con el Golfo de México es constante a través de una boca natural llamada Dos Bocas de 300 m de ancho.

**Principales afluentes:** Ríos Seco, Cuxcuxapa, Escarbado y González, éste último a través de la Laguna Tilapa. Pertenece a la Región Hidrológica No. 30.

**Especies de importancia pesquera:** ostión, liseta, robalo, jurel, chucumite, ronco y cintilla.



### **2) Impactos:**

1. Contaminación por aguas residuales.
2. Deforestación causada por las actividades del complejo Petrolero Dos Bocas perteneciente a PEMEX.
3. Se han reportado concentraciones que sobrepasan los niveles permitidos de microorganismos patógenos, hidrocarburos y metales pesados en el área de cultivo de moluscos bivalvos de la laguna.
4. Presión sobre algunas especies de importancia pesquera.

### **3) Recomendaciones de manejo y de investigación:**

#### **Manejo:**

1. Promover acciones para el control de aguas no tratadas al sistema, que afectan las poblaciones de especies acuáticas capturadas comercialmente.
2. Desarrollar un Plan de Monitoreo de la calidad del agua para detectar contaminantes que afecten la fauna acuática, por descargas de afluentes y vertimientos al ecosistema.
3. Promover entre los pescadores la utilización de artes y prácticas de pesca selectivas y ambientalmente seguras para mantener la biodiversidad y conservar la estructura de las poblaciones, los ecosistemas acuáticos y la calidad del producto.
4. Instituir foros de comunicación intersectorial para la discusión de la problemática pesquera, y favorecer la toma de decisiones basadas en la investigación.

#### **Investigación:**

1. Proyectar un estudio de los principales afluentes de la laguna a fin de regular la calidad del agua, ya que las concentraciones de microorganismos sobrepasan los niveles nacionales e internacionales permitidos para el cultivo de organismos con fines de consumo humano.
2. Evaluar las condiciones de las instalaciones y riesgos de operación en el Complejo Dos Bocas de PEMEX.
3. Mejorar la colecta de información pesquera.

## ECOSISTEMAS LAGUNARES COSTEROS

### YALAHAU, QUINTANA ROO.

#### 1) Generalidades:

**Localización:** al noroeste del Estado de Quintana Roo, Municipio de Lázaro Cárdenas, entre los 21°30' y 21°29' latitud N y los 87°24' y 87°29' longitud O.

**Extensión:** 32 km de longitud de este a oeste, desde la Boca de Conil hasta Xijaltún y un área de 2,750 ha.

**Clasificación Lankford:** Tipo IV-A y B. Depresión por crecimiento de barreras orgánicas sobre plataformas continentales y áreas de manglar.

**Uso:** Pesquero 70%; agrícola 15%; turístico 10%; forestal 5%.

**Comunicación con el mar:** Boca de Conil, abertura permanente, otras son la Boca de Santa Paula (actualmente azolvada); Boca Limbo y Boca Nueva.

**Principales afluentes:** Filtración de lluvia al subsuelo y escurrimientos de las sabanas y la selva baja, llamados "ríos" Yalikín, Bomba y Nuctunich entre otros. Pertenece a la Región Hidrológica No. 32.

**Especies de importancia pesquera:** robalo, ronco, corvina, zapatero, cazón, pámpano, pargo mulato, palometa, jurel, abadejo, boquinete, tambor, bagre, mojarra, lisa, lizeta, camarón y langosta.



#### 2) Impactos:

1. Alta tasa de crecimiento poblacional de Chiquilá, que incrementa la presión hacia las pesquerías de la región, con el incremento del esfuerzo pesquero dentro de la laguna, disminuyendo las capturas.
2. Utilización de redes con abertura de malla pequeña, con riesgo para juveniles.
3. Riesgo de captura para hembras gestantes de tiburones que utilizan la laguna para expulsión de cría.
4. Contaminación de suelos y agua por desechos orgánicos e inorgánicos por desarrollos turísticos sin control.
5. Contaminación de suelos y agua por uso de agroquímicos.
6. Creciente explotación de postlarvas silvestres de camarón y conflicto potencial entre pescadores de mediana altura y ribereños.
7. Erosión costera y azolvamiento de canales de navegación interiores.

#### 3) Recomendaciones de manejo y de investigación:

##### Manejo

1. Desarrollar un Programa de Ordenamiento Pesquero y Acuícola en la región, que permita el manejo sustentable de los recursos.
2. Diseñar un programa de conservación y aprovechamiento de los recursos acuáticos del sistema lagunar a través de actividades de ecoturismo.
3. Diseñar un programa de conservación y aprovechamiento de los recursos acuáticos del Sistema Lagunar promoviendo la acuicultura comunitaria.
4. Difundir la legislación y normatividad pesquera y ambiental, dando énfasis a delitos ambientales que afecten a los recursos acuático.
5. Fomentar la comunicación entre los usuarios y los tres niveles de gobierno a través de Comités de Pesca, favoreciendo el co-manejo.
6. Plantear mecanismos de gestión de recursos financieros para el manejo e investigación de los recursos acuáticos del sistema.
7. Promover entre los pescadores la utilización de artes y prácticas de pesca selectivas y ambientalmente seguras para mantener la biodiversidad y conservar la estructura de las poblaciones, los ecosistemas acuáticos y la calidad del producto.
8. Instituir foros de comunicación intersectorial para la discusión de la problemática pesquera, y favorecer la toma de decisiones basadas en la investigación.

##### Investigación:

1. Desarrollar proyectos de investigación sobre hidráulica, recursos pesqueros prioritarios del sistema, inventarios florísticos y faunísticos, y contaminación.
- 2.- Diseñar y compilar bases de datos y un sistema de información geográfica actualizados con información de interés para el sistema.
3. Mejorar la colecta de información pesquera.

## **ECOSISTEMAS LAGUNARES COSTEROS LAGUNA NICHUPTÉ, QUINTANA ROO.**

### **1) Generalidades:**

**Localización:** Al noreste de la Península de Yucatán, Municipio Benito Juárez del Estado de Quintana Roo, entre los 21° 02' y 21° 06' latitud N y los 86° 46' y 86° 50' longitud O.

**Extensión:** 2,300 ha, comprende principalmente las Lagunas de Nichupté y Bojórquez. Adicionalmente existen otras dos pequeñas, Somosaya y Río Inglés que se ubican en la orilla occidental de las zonas central y sur del ecosistema.

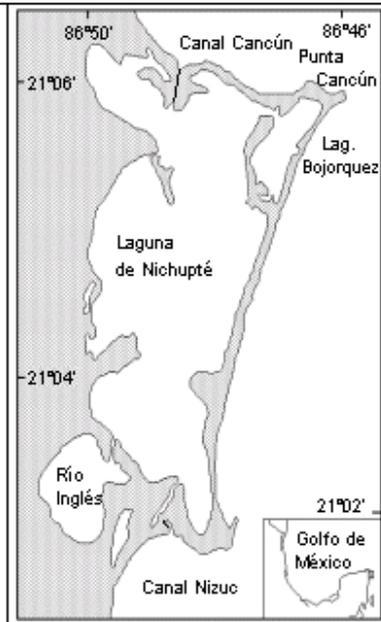
**Clasificación Lankford:** Tipo III. Plataforma de barrera interna.

**Uso:** El desarrollo turístico de Cancún está dividido en tres grandes zonas para su uso de suelo: turismo 17.7%; uso urbano 29.1%; y zona de conservación o reserva ecológica 53.2%, de esta última el 38.0% es zona lacustre y el 15.2% área de tierra firme.

**Comunicación con el mar:** El sistema lagunar Nichupté se comunica con el Mar Caribe a través de dos canales, al norte el Canal Cancún y al sur el Canal Nizuc.

**Principales afluentes:** Somosaya y Río Inglés, que se caracterizan por sus numerosos cenotes sumergidos, mismos que aportan cantidades considerables de agua dulce al sistema. Pertenecen a la Región hidrológica No. 32.

**Especies de importancia pesquera:** mero, mojarra, jurel, sargo y pargo.



### **2) Impactos:**

1. Desarrollo no planeado de la ciudad con una de las tasas más altas de crecimiento poblacional del país, en los últimos 30 años.
2. Severa afectación y transformación de los ecosistemas naturales por la urbanización desordenada, deforestación (desmontes), quemas, incendios forestales y por factores naturales como inundaciones y huracanes.
3. Modificación de la vegetación (tala de manglar) y de barreras naturales, rellenos en humedales, formación de canales, sedimentación y cambios en las condiciones físico-químicas del agua.
4. Contaminación por aguas residuales y desechos sólidos. Presencia de basureros a cielo abierto.

### **3) Recomendaciones de manejo y de investigación:**

#### **Manejo**

1. Promover acciones concretas para restaurar el sistema acuático mediante la aplicación de instrumentos ya existentes.
2. Prevenir actividades que provoquen afectaciones a los recursos acuáticos y al ecosistema.
3. Promover y reforzar el Programa de Manejo Integrado de los Recursos Costeros en Quintana Roo.
4. Diseñar un programa de conservación y aprovechamiento de los recursos acuáticos del sistema lagunar a través de actividades de ecoturismo.
5. Restituir el gasto ecológico -aporte de agua dulce- al sistema lagunar, para evitar el constante azolvamiento y restaurar las condiciones estuarinas.
6. Plantear mecanismos de gestión de recursos financieros para el manejo e investigación de los recursos acuáticos del sistema.
7. Promover entre los pescadores la utilización de artes y prácticas de pesca selectivas y ambientalmente seguras para mantener la biodiversidad y conservar la estructura de las poblaciones, los ecosistemas acuáticos y la calidad del producto.
8. Instituir foros de comunicación intersectorial para la discusión de la problemática pesquera, y favorecer la toma de decisiones basadas en la investigación.

#### **Investigación:**

1. Desarrollar proyectos de investigación sobre hidráulica, recursos prioritarios del sistema, inventarios florísticos y faunísticos y contaminación.
2. Diseñar y compilar bases de datos y un sistema de información geográfica actualizados con información de interés para el sistema.
3. Mejorar la colecta de información pesquera.

## ECOSISTEMAS LAGUNARES COSTEROS **BAHIA CHETUMAL, QUINTANA ROO.**

### 1) Generalidades:

**Localización:** Sur de Estado de Quintana Roo, entre los 19° 19' y 18° 11' latitud N y los 88° 23' y 87° 26' longitud O.

**Extensión:** 12,000 ha.

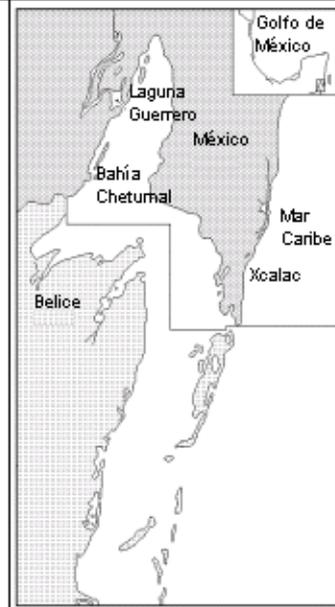
**Clasificación Lankford:** Tipo IV-A. Orgánicas. Laguna con Barrera coralina-algal.

**Uso:** Pesca artesanal, ecoturismo de baja intensidad, agricultura y comercio de Importación.

**Comunicación con el mar:** A través del extremo sureste de la región de Xcalac.

**Principales afluentes:** Aporte de agua dulce por lagunas, ríos y ríos subterráneos; Laguna Guerrero, Lagunas del Ocho, Bacalar y Marical, así como el Río Hondo y el Río Verde. Pertenece a la Región Hidrológica No. 33.

**Especies de importancia pesquera:** cherna, barracuda, caracol y langosta.



### 2) Impactos:

1. Modificación del entorno por dragados, deforestación y agricultura intensiva.
2. Daño al ambiente por embarcaciones pesqueras y turísticas.
3. Contaminación por basura, derivados del petróleo, agroquímicos, fertilizantes y compuestos vertidos en los ríos por complejos cañeros.
4. Contaminación industrial; flujo constante de contaminantes hacia ríos; descargas de agua dulce y aguas negras.
5. Manatí y Nutria de río en peligro de desaparecer.
6. Alteración del entorno por aguas subterráneas contaminadas y desarrollo urbano.
7. Zonas de manglar perturbadas por vías de comunicación terrestres.

### 3) Recomendaciones de manejo y de investigación:

#### **Manejo:**

1. Fortalecer el cumplimiento de la declaratoria de la Bahía de Chetumal como Zona Sujeta a Conservación Ecológica.
2. Promover la realización de un Programa de Manejo Integral del Sistema, que incluya el manejo de actividades pesqueras.
3. Desarrollar un Plan de Monitoreo de la calidad del agua de descargas de afluentes y vertimientos al ecosistema.
4. Promover la aplicación efectiva de la normatividad ambiental y pesquera, para conservar la diversidad biológica del sistema acuático, particularmente las especies endémicas, amenazadas y en peligro de extinción.
5. Promover entre los pescadores la utilización de artes y prácticas de pesca selectivas y ambientalmente seguras para mantener la biodiversidad y conservar la estructura de las poblaciones, los ecosistemas acuáticos y la calidad del producto.
6. Instituir foros de comunicación intersectorial para la discusión de la problemática pesquera, y favorecer la toma de decisiones basadas en la investigación.

#### **Investigación:**

1. Desarrollar proyectos de investigación para el conocimiento y evaluación de la flora y fauna dulceacuícola y de los cuerpos de agua epicontinentales (Lagunas y Cenotes).
2. Realizar estudios de dinámica del acuífero.
3. Estudio para determinar niveles peligrosos de toxicidad para consumo humano de peces comerciales.
4. Realizar estudios para determinar las estrategias de recuperación de la población cherna.
5. Mejorar la colecta de información pesquera.
6. Realizar un estudio de los principales afluentes de la laguna a fin de regular la calidad y cantidad de los aportes de agua.

## VI. INVENTARIO DE ICTIOFAUNA DULCEACUÍCOLA

La ictiofauna mexicana está representada por 506 especies de las cuales 126 se encuentran registradas en la NOM-059-ECOL-1994 (D.O.F. 16-V-94). Mientras que en 1901-1903 se habían registrado en México 3 especies exóticas, estas introducciones se han acumulado para alcanzar 55 especies en 1984 y 90 en 1997. Las alteraciones causadas sobre la ictiofauna nativa son diversas y algunas desconocidas, por lo que se hace necesario presentar un inventario que brinde información de las principales especies y rangos de distribución, a efecto de mejorar su administración, los esquemas de uso y aprovechamiento de dichos recursos.

El inventario de la ictiofauna dulceacuícola ofrecido en la Carta Nacional Pesquera representa 484 especies nativas (95.65%), de las cuales 136 especies se encuentran dentro de la NOM-059 en las siguientes categorías: 59 especies (A) especies amenazadas, 57 (P) en Peligro de extinción y 20 (R) como especies raras. Asimismo, se anotan 328 especies endémicas y 75 especies exóticas.

Derivado de la distribución geográfica natural de la ictiofauna en el territorio nacional, y debido a las modificaciones de dicha distribución producto de la movilización, translocación e introducción de especies en el territorio nacional, repoblación accidental en cuerpos de agua, invasión natural y escapes accidentales más allá de sus barreras originales, el inventario está dividido en 10 Provincias Acuáticas Continentales, que reflejan las diferentes condiciones fisiográficas y del hábitat de dichas especies.

Con base en lo anterior se elaboró una ficha para cada Provincia Acuática Continental, la cual abarca tres aspectos: **1) Generalidades** que consideran la localización y límites geográficos, entidades federativas cubiertas y sus colindancias; las actividades productivas por región, tipo de comunicación con el mar, principales cuencas y tipo. En donde se destacan las especies de importancia comercial, las especies nativas que son endémicas de la zona, y las reguladas por la NOM-059, especificando su categoría, asimismo, se denota en paréntesis algunas de las zonas específicas de endemismo dentro de la región, así como la situación de especies ya extintas o extirpadas. Finalmente se nombran las especies exóticas que han sido introducidas. **2) Los Indicadores**, destacan los cambios visibles en las características ecológicas del ambiente como son: modificación del entorno, cambios hidrodinámicos de la cuenca, salinización, calidad del agua, cambio de uso de suelo, contaminación de las cuencas ya sea por actividad industrial, urbana y agropecuaria. Además, se determina qué tipo de uso se tiene de los recursos en la región y bajo qué condiciones de regulación se manejan, si es que existe y cuál es la problemática en general de la zona y **3) Recomendaciones de Manejo y de Investigación**, destacan las que se considera deben tomarse en cuenta para el mejor uso, aprovechamiento y conservación de los recursos de la ictiofauna dulceacuícola de la provincia referida. Al final de la distribución de las provincias ícticas, se incluye un listado que resumen en orden alfabético los géneros que indican en cuántas regiones las especies pueden ser registradas, ya sea como endémicas, exóticas, nativas, y su estatus.

# 1.- Baja Californiana

## 1) Generalidades:

**Localización:** Estados de Baja California y Baja California Sur. Limita con la Reserva de la Biosfera Alto Golfo de California y con la Provincia Colorado-Sonorense.

**Actividades:** Pesquera, agrícola, urbana y ecoturismo.

**Comunicación con el mar:** Existen numerosas cuencas costeras de tipo criptorreico.

**Principales cuencas:** Río Colorado, arroyos y manantiales.

**Especies de importancia comercial:** La trucha endémica (*Oncorhynchus nelsoni*) esta sujeta a pesca deportiva. El pez perrito del desierto *Cyprinodon macularius* (P), es endémico, compartido con el Delta del Colorado y el Desierto de Altar.

**Especies nativas, endémicas y normadas:** Se tienen registradas 15 especies, de las cuales 8 están reguladas en la NOM-059-ECOL-1994, de los siguientes géneros: **Agonostomus:** *A. monticola*, **Cyprinella:** *C. lutrensis* (A), **Cyprinodon:** *C. macularius* (P)(\*), **Eleotris:** *E. picta*, **Entosphenus:** *E. tridentatus* (\*), **Dorosoma:** *D. cepedianum*, **Gasterosteus:** *G. aculeatus* (R), **Gila:** *G. elegans* (P), **Gobiesox:** *G. juniperoseirai* (\*), **Hyporhamphus:** *H. rosae*, **Oncorhynchus:** *O. nelsoni* (= *O. mykiss nelsoni*) (R) (\*), **Poecilia:** *P. latipinna*, **Ptychocheilus:** *P. lucius* (P)(\*)(Extirpada), **Rhinichthys:** *R. osculus* (Como *Ptychocheilus osculus* en la NOM-059)(P)(\*)(Extirpada), **Xyrauchen:** *X. texanus* (P)(\*)(Extirpada).

**Especies exóticas (introducidas):** Se tienen registradas 9 especies, de los siguientes géneros: **Cyprinus:** *C. carpio*, **Gambusia:** *G. affinis*, **Gila:** *G. bicolor mohavensis*, *G. arcutti*, **Oreochromis:** *O. aureus*, **Poecilia:** *P. latipinna*, **Xiphophorus:** *X. helleri*, *X. maculatus*, **Tilapia:** *T. zilli*.

(\*) Especie endémica.

La NOM-059-ECOL-1994, que determina las especies de flora y fauna silvestre, terrestres y acuáticas, raras, endémicas, amenazadas, en peligro de extinción y sujetas a protección especial. (D.O.F. 16-V-94);

Nomenclatura: (P) Especie en peligro de extinción, (A) Especie amenazada, (R) Especie Rara, (Pr) Especie sujeta a protección especial.

## 2) Indicadores: impactos observados

- 1.- Modificación del entorno: salinización de los acuíferos y degradación de los suelos, deforestación y formación de canales. Reducción del aporte y calidad de agua dulce y cambios hidrodinámicos en la cuenca baja por el represamiento del río Colorado, que también tiene efectos a distancia. Cambio de uso de suelo para agricultura.
- 2.- Contaminación: por agroquímicos, descargas industriales. En Tijuana, La Paz y otras poblaciones vierten contaminantes de todo tipo al río.
- 3.- Uso de recursos: reducción de fauna y flora acuáticas, sobreexplotación, reducción y mal manejo de agua (represas).

## 3) Manejo e Investigación:

### Manejo:

- 1.- No introducir trucha común en la Sierra de San Pedro Mártir
- 2.- No introducir Tilapias en los oasis de Baja California Sur
- 3.- Dar tratamiento secundario a las aguas residuales
- 4.- No explotar acuíferos por encima de la tasa de recarga
- 5.- Repoblación con especies nativas
- 6.- Regular la pesca ilegal y pesca incidental de especies endémicas (extracción y comercialización). Integrar políticas ambientales y de desarrollo con los Estados Unidos (Arizona y California), por la constante violación a las disposiciones de regulación en la reserva del Alto Golfo por falta de vigilancia.

### Investigación:

- 1.- Interacciones entre las especies endémicas y las especies exóticas
- 2.- Medir el potencial explotable de la trucha endémica
- 3.- Monitorear los impactos ambientales acuáticos por medio de índices bioecológicos de integridad y salud ambientales.
- 4.- Se sugiere investigar la posible sobrepoblación de Tilapia

## 2.- Sonorense

### 1) Generalidades:

**Localización:** Estado de Sonora. Limita con parte de la Reserva de la Biosfera Alto Golfo de California, con la Provincia Bajacaliforniana, la Chihuahuense y la Sinaloense.

**Actividades:** Pesquera, agropecuaria, urbana y ecoturismo.

**Comunicación con el mar:** Existen numerosas cuencas costeras de tipo criotorreico.

**Principales cuencas:** Río Colorado, Río Sonoyta, Río Sonora, Río Magdalena, Río Yaqui y Río Mayo, arroyos y manantiales

**Especies de importancia comercial:** Se explota la lobina y tilapia.

**Especies nativas, endémicas y normadas:** Se tienen registradas 29 especies de las cuales 21 están reguladas en la NOM-059-ECOL-1994 de los siguientes géneros: **Agonostomus:** *A. monticola*, **Agosia:** *A. chrysogaster* (A) (\*), **Campostoma:** *C. ornatum* (P)(\*), **Catostomus:** *C. bernardini* (R)(\*), *C. clarki* (\*), *C. insignis* (P) (\*)(Extirpada), *C. leopoldi* (R)(\*), *C. wigginsi* (A)(\*), **Cichlasoma:** *C. beani* (\*), **Cyprinodon:** *C. macularius* (P)(\*), **Dorosoma:** *D. smithi* (\*), **Eleotris:** *E. picta*, **Fundulus:** *F. lima* (A)(\*), **Gila:** *G. ditaenia* (A)(\*), *G. elegans* (P)(\*), *G. erémica* (\*), *G. intermedia* (P)(\*), *G. purpurea* (P)(\*), *G. robusta* (R)(\*), **Gobiomorus:** *G. maculatus*, **Ictalurus:** *I. pricei* (R)(\*), **Poeciliopsis:** *P. latidens* (A)(\*), *P. occidentalis* (A)(\*), *P. prolifica* (\*), **Ptychocheilus:** *P. lucius* (P) (\*)(Extirpada), **Rhinichthys:** *R. osculus* (Como *Ptychocheilus osculus* en la NOM-059)(P) (\*)(Extirpada), **Tiaroga:** *T. cobitis* (P) (\*)(Extirpada), **Xyrauchen:** *X. texanus* (P) (\*)(Extirpada)

**Especies exóticas (introducidas):** Se tienen registradas 19 especies de los siguientes géneros: **Ameiurus:** *A. melas*, **Carpiodes:** *C. carpio*, **Cyprinella:** *C. lutrensis*, **Cyprinus:** *C. carpio*, **Dorosoma:** *D. cepedianum*, *D. petenense*, **Gambusia:** *G. affinis*, **Ictalurus:** *I. furcatus*, **Lepomis:** *L. cyanellus*, *L. macrochirus*, *L. megalotis*, *L. microlophus* **Oreochromis:** *O. aureus*, **Pimephales:** *P. promelas*, **Poecilia:** *P. latipinna*, **Pygocentrus:** *P. nattereri*, **Xiphophorus:** *X. helleri*, *X. maculatus*, **Tilapia:** *T. zilli*.

(\*) Especie endémica

La NOM-059-ECOL-1994, que determina las especies de flora y fauna silvestre, terrestres y acuáticas, raras, endémicas, amenazadas, en peligro de extinción y sujetas a protección especial. (D.O.F. 16-V-94)

Nomenclatura: (P) Especie en peligro de extinción, (A) Especie amenazada, (R) Especie Rara, (Pr) Especie sujeta a protección especial.

### 2) Indicadores: impactos observados

- 1.- Modificación del entorno: salinización de los acuíferos y degradación de los suelos, deforestación y formación de canales. Reducción del aporte y calidad de agua dulce y cambios hidrodinámicos en la cuenca baja por el represamiento de los ríos que también tiene efectos a distancia. Cambio de uso de suelo para agricultura.
- 2.- Contaminación: por agroquímicos, descargas industriales. En Hermosillo, Cananea, Nogales, Aguaprieta, Cd. Obregón y otras poblaciones vierten contaminantes de todo tipo al río.
- 3.- Uso de recursos: reducción de fauna y flora acuáticas, sobreexplotación, reducción y mal manejo de agua (represas).

### 3) Manejo e Investigación:

#### Manejo:

- 1.- No introducir trucha común en la Sierra Tarahumara
- 2.- No introducir Tilapias en los ríos Sonora, Magdalena y Sonoyta
- 3.- Dar tratamiento secundario a las aguas residuales
- 4.- No explotar acuíferos por encima de la tasa de recarga
- 5.- Repoblación con especies nativas
- 6.- Regular la pesca ilegal y pesca incidental de especies endémicas (extracción y comercialización). Integrar políticas ambientales y de desarrollo con los Estados Unidos (Arizona), por la constante violación a las disposiciones de regulación en la reserva del Alto Golfo por falta de vigilancia.

#### Investigación:

- 1.- Interacciones entre las especies endémicas y las especies exóticas
- 2.- Medir el potencial explotable de la trucha endémica
- 3.- Monitorear los impactos ambientales acuáticos por medio de índices bioecológicos de integridad y salud ambientales.

# 3.- Sinaloense

## 1) Generalidades:

**Localización:** Estado de Sinaloa. Limita con parte de la Reserva de la Biosfera Alto Golfo de California, con las Provincias Colorado-Sonorense, la Chihuahuense y la Lerma-Santiago.

**Actividades:** Pesquera, agropecuaria y urbana.

**Comunicación con el mar:** Las principales cuencas son exorreicas y descargan en el Golfo de California y el Océano Pacífico vecino.

**Principales cuencas:** El Sinaloa, Elota, San Lorenzo, Piaxtla, Presidio, cuencas menores, arroyos y manantiales.

**Especies de importancia comercial:** Tilapia

**Especies nativas, endémicas y normadas:** Se tienen registradas 25 especies de las cuales 8 están reguladas en la NOM-059-ECOL-1994 de los siguientes géneros: **Agonostomus:** *A. monticola*, **Agosia:** *A. chrysogaster* (A)(\*), **Atherinella:** *A. crystallina* (\*), *A. elegans* (\* Fuerte), *A. pellosemion* (\* Mancuernas), **Campostoma:** *C. ornatum* (P)(\*), **Catostomus:** *C. bernardini* (R)(\*), *C. cahita* (A)(\*), **Cichlasoma:** *C. beani* (\*), **Dormitator:** *D. latifrons*, **Dorosoma:** *D. smithi* (\*), **Eleotris:** *E. picta*, **Gila:** *G. robusta* (R)(\*), **Gobiesox:** *G. fluviatilis* (A)(\* Mezquital, Santiago), **Hyporhamphus:** *H. rosae*, **Ictalurus:** *I. pricei* (R)(\*), **Lile:** *L. gracilis*, **Oncorhynchus:** *O. chrysogaster* (\*), **Poecilia:** *P. butleri*, **Poeciliopsis:** *P. latidens* (A) (\*), *P. lucida* (\*), *P. monacha* (\*), *P. presidionis* (\*), *P. viriosa* (\*), **Sicydium:** *S. multipunctatum*,

**Especies exóticas (introducidas):** Se tienen registradas 2 especies de los géneros: **Ictalurus:** *I. punctatus*, **Oreochromis:** *O. aureus*.

(\*)Especie endémica

La NOM-059-ECOL-1994, que determina las especies de flora y fauna silvestre, terrestres y acuáticas, raras, endémicas, amenazadas, en peligro de extinción y sujetas a protección especial. (D.O.F. 16-V-94)

Nomenclatura: (P) Especie en peligro de extinción, (A) Especie amenazada, (R) Especie Rara, (Pr) Especie sujeta a protección especial.

## 2) Indicadores: impactos observados

- 1.- Modificación del entorno: salinización de los acuíferos y degradación de los suelos, deforestación y formación de canales. Reducción del aporte y calidad de agua dulce y cambios hidrodinámicos en la cuenca baja por el represamiento de los ríos, que también tiene efectos a distancia. Cambio de uso de suelo para agricultura.
- 2.- Contaminación: por agroquímicos, descargas industriales. En los Mochis, Mazatlán y otras poblaciones se vierten contaminantes de todo tipo al río.
- 3.- Uso de recursos: reducción de fauna y flora acuáticas, sobreexplotación, reducción y mal manejo de agua (represas).

## 3) Manejo e Investigación:

### Manejo:

- 1.- No introducir trucha común en la Sierra Tarahumara
- 2.- Dar tratamiento secundario a las aguas residuales
- 3.- No explotar acuíferos por encima de la tasa de recarga
- 4.- Repoblación con especies nativas
- 5.- Regular la pesca ilegal y pesca incidental de especies endémicas (extracción y comercialización).

### Investigación:

- 1.- Interacciones entre las especies endémicas y las especies exóticas
- 2.- Medir el potencial explotable de la trucha endémica
- 3.- Monitorear los impactos ambientales acuáticos por medio de índices bioecológicos de integridad y salud ambientales.

# 4.- Lerma-Santiago Jalisciense

## 1) Generalidades:

**Localización:** Estados de Jalisco y partes de Nayarit, Zacatecas, San Luis Potosí, México, Michoacán y Colima. Limita con las provincias Sinaloense, Chihuahuense, Panuquense y Balsas Michoacán.

**Actividades:** Existe pesca comercial de pescado blanco, charal, carpa, tilapia, bagre, y pesca deportiva de la lobina.

**Comunicación con el mar:** Existen numerosas cuencas de tipo exorreico y numerosas cuencas endorreicas, así como varias cuencas costeras.

**Principales cuencas:** Mezquital, Lerma Chapala Santiago, Cuitzeo, Pátzcuaro, Zirahuén, Mascota, Ameca y cuencas menores, arroyos y manantiales.

**Especies de importancia comercial:** Trucha arcoiris, carpa común, carpa dorada, tilapias, carpa plateada, carpa negra, y de importancia deportiva la lobina.

**Especies nativas, endémicas y normadas:** Se tienen registradas 77 especies, de las cuales 19 están reguladas por la NOM-059-ECOL-1994 de los siguientes géneros: **Agonostomus:** *A. monticola*, **Algansea:** *A. avia* (\* Tepic), *A. barbata* (P)(\* Lerma)(Extinta), *A. lacustris* (\* Pátzcuaro), *A. monticola* (\* Santiago), *A. popoche* (A)(\* Chapala), *A. tincella* (\*), **Allodontichthys:** *A. polylepis* (\* Ameca), **Allophorus:** *A. robustus* (\*), **Allotoca:** *A. díazi* (+Skiffia *lermae* (\* Pátzcuaro), *A. dugesi* (\* Lerma), *A. goslinei* (\* Ameca), *A. maculata* (\* Magdalena), *A. meeki* (\* Zirahuén), **Ameca:** *A. splendens* (P) (\* Ameca), **Atherinella:** *A. crystallina* (\*), **Chapalichthys:** *C. encaustus* (\* Chapala), **Characodon:** *C. audax* (A) (\* Mezquital), *C. lateralis* (P)(\* Mezquital), **Chirostoma:** *C. aculeatum* (\* Lerma), *C. arge* (\* Lerma-Chapala), *C. attenuatum* (\* Pátzcuaro), *C. bartoni* (A) (\* La Alberca-Gto.), *C. chapalae* (\* Chapala-Santiago), *C. charari* (P) (\* Cuitzeo), *C. consocium* (\* Chapala-Santiago), *C. compressum* (P)(\* Cuitzeo), *C. estor* (\* Pátzcuaro-Chapala), *C. estor copandaro* (\* Zirahuén), *C. grandocule* (\* Pátzcuaro), *C. humboldtianum* (\*), *C. jordani* (\*), *C. labarcae* (\* Lerma-Chapala), *C. lucius* (\*), *C. mezquital* (\* Mezquital), *C. patzcuaro* (\* Pátzcuaro), *C. promelas* (A) (\* Chapala-Santiago), *C. riojai* (\* Lerma), *C. sphyraena* (\* Chapala-Santiago), **Cyprinodon:** *C. meeki* (P) (\* Mezquital), **Codoma:** *C. ornata* (\* Mezquital), **Dormitator:** *D. latifrons*, **Eleotris:** *E. picta*, **Etheostoma:** *E. pottsi* (A) (\* Mezquital), **Girardinichthys:** *G. multiradiatus* (\* Lerma), *G. viviparus* (A) (\* Valle de México) (Extinta), **Goodea:** *G. atripinnis* (\*), *G. luitpoldi* (\*Pátzcuaro), **Gobiesox:** *G. fluviatilis* (A) (\* Mezquital-Santiago), **Gobiomorus:** *G. polylepis* (\* Ameca), **Hubbsina:** *H. turneri* (\* Cuitzeo), **Hybopsis:** *H. altus* (\*), *H. amecae* (\* Ameca)(Extinta), *H. aulidion* (R)(\* Mezquital)(Extinta), *H. calientis* (\*), **ktalurus:** *I. dugesi* (\* Lerma-Chapala), *I. ochoterenai* (\* Chapala) **Ilyodon:** *I. furcidens* (\* Ameca), **Lampetra:** *L. geminis* (P)(\* Lerma), *L. spadicea* (P) (\* Lerma), **Life** : *L. gracilis* **Moxostoma:** *M. austrinum* (\* Excepto Pátzcuaro y Zirahuén), **Poeciliopsis:** *P. baenschii* (\* Purificación), *P. infans* (\*), *P. turneri* (\* Purificación), *P. viriosa* (\* Ameca), **Scartomyzon:** *S. austrinum*, **Sicydium:** *S. multipunctatum*, **Skiffia:** *S. bilineata* (A) (\* Lerma-Chapala-Cuitzeo), *S. francesae* (P) (\* Teuchitlán) (Extinta), *S. lermæ* (A) (\* Lerma-Chapala), *S. multipunctata* (\* Lerma-Chapala), **Xenotoca:** *X. eiseni* (\* Santiago-Ameca), *X. melanosoma* (\* Tamazula), *X. variata* (\* Lerma), **Zoogoneticus:** *Z. quitzeoensis* (\* Lerma-Chapala), *Z. maculatus* (\* Ameca), *Z. tequilae* (\* Magdalena) (Extinta).

**Especies exóticas (introducidas):** Se tienen registradas 19 especies de los siguientes géneros: **Carassius:** *C. auratus*, **Cyprinus:** *C. carpio*, **Chirostoma:** *C. labarcae* (Mezquital), *C. sphyraena* (Mezquital), **Hypophthalmichthys:** *H. molitrix*, **Lepomis:** *L. cyanellus*, *L. macrochirus*, *L. gulosus*, **Micropterus:** *M. salmoides*, **Mylopharyngodon:** *M. piceus*, **Onchorhynchus:** *O. mykiss gairdneri*, **Oreochromis:** *O. aureus*, *O. mossambicus*, *O. niloticus*, **Poecilia:** *P. mexicana*, *P. reticulata*, **Xiphophorus:** *X. helleri*, *X. maculatus*, **Tilapia:** *T. rendalli*.

(\*) Especie endémica

La NOM-059-ECOL-1994, que determina las especies de flora y fauna silvestre, terrestres y acuáticas, raras, endémicas, amenazadas, en peligro de extinción y sujetas a protección especial. (D.O.F. 16-V-94)

Nomenclatura: (P) Especie en peligro de extinción, (A) Especie amenazada, (R) Especie Rara, (Pr) Especie sujeta a protección especial.

## 2) Indicadores: impactos observados

- 1.- Modificación del entorno: salinización de los acuíferos y degradación de los suelos, deforestación y formación de canales. Reducción del aporte y calidad de agua dulce y cambios hidrodinámicos en la cuenca baja por el represamiento de sus ríos, que también tiene efectos a distancia. Cambio de uso de suelo para agricultura.
- 2.- Contaminación: por agroquímicos, descargas industriales. En particular las descargas de Toluca, León, Guadalajara, Ameca, Mascota y otras poblaciones vierten contaminantes a los ríos.
- 3.- Uso de recursos: reducción de fauna y flora acuáticas, sobreexplotación, reducción y mal manejo de agua (represas).

### 3) Manejo e Investigación:

#### Manejo:

- 1.- No introducir trucha común en las Cuencas
- 2.- No promover más siembra de Tilapias, especialmente en las cuencas endorreicas o de alto endemismo (Coahuayana, Armería, Mascota y Ameca).
- 3.- Dar tratamiento secundario a las aguas residuales
- 4.- No explotar acuíferos por encima de la tasa de recarga
- 5.- Repoblación con especies nativas.
- 6.- Regular la pesca ilegal y pesca incidental de especies endémicas (extracción y comercialización). Integrar políticas ambientales y de desarrollo entre los diferentes estados, por la constante violación a las disposiciones de regulación

#### Investigación:

- 1.- Interacciones entre las especies endémicas y las especies exóticas
- 2.- Medir el potencial explotable de charales, pescados blancos, acumaras y bagre nativo.
- 3.- Monitorear los impactos ambientales acuáticos por medio de índices bioecológicos de integridad y salud ambientales.

## 5.- Balsana

### 1) Generalidades:

**Localización:** Estados de Jalisco, partes de Michoacán, Guerrero, Oaxaca y Puebla. Limita con las provincias de Lerma-Santiago, Panuquense, Papaloapamense y la Costera Oaxaca-Guerrero.

**Actividades:** Pesquera, agropecuaria, industrial, urbana y ecoturismo.

**Comunicación con el mar:** Las cuencas son exorreicas.

**Principales cuencas:** Río Balsas y cuencas costeras menores, arroyos y manantiales.

**Especies de importancia comercial:** Carpa plateada, amur, tilapias, con valor deportivo la lobina

**Especies nativas, endémicas y normadas:** Se tienen registradas 33 especies de las cuales 7 esta regulada en la NOM-059-ECOL-1994, de los siguientes géneros: **Agonostomus:** *A. monticola*, **Aigalsea:** *A. aphaea* (A) (\* Armería), **Allodontichtys:** *A. hubbsi* (\* Armería), *A. tamazulae* (\* Armería), *A. zonistius* (\* Armería), **Allotoca:** *A. catarinae* (\* Uruapan), *A. regalis* (\* Los Reyes), **Atherinella:** *A. balsana*, *A. guatemalensis*, **Chapalichtys:** *C. pardalis* (\* Tocumbo), *C. peraticus* (\* San Juanico), **Chirostoma:** *C. melanococcus* (\* San Juanico), **Cichlasoma:** *C. istlanum* (\*), **Dormitator:** *D. latifrons*, **Eleotris:** *E. picta*, **Hererandria:** *H. jonesi* (\* Llanos), **Hybopsis:** *H. boucardi* (A) (\*), **Ictalurus:** *I. balsanus* (\*), **Ilyodon:** *I. lennoni* (\* Chacambero), *I. whitei* (\*), *I. xantusi* (\* Armería), **Life:** *L. gracilis*, **Notropis:** *N. sallei* (\*), **Poblana:** *P. alchichica* (A) (\* Alchichica), *P. ferdebueni* (A) (\* Chignahuapan), *P. letholepis* (A) (\* La Preciosa), *P. squamata* (A) (\* Quechulac), **Poecilia:** *P. chica* (A) (\* Colima), *P. maylandi* (\* Chacambero), **Poeciliopsis:** *P. balsas* (\*), *P. turrubarensis*, **Sicydium:** *S. multipunctatum*, **Xenotaenia:** *X. resolanae* (\* Armería)

**Especies exóticas (introducidas):** Se tienen registradas 13 especies, de los siguientes géneros:

**Cichlasoma:** *C. cyanoguttatum*, *C. nigrofasciatum*, **Ctenopharyngodon:** *C. idellus*, **Hypophthalmichthys:** *H. molitrix*, **Heterandria:** *H. bimaculata*, **Lepomis:** *L. cyanellus*, *L. macrochirus*, **Liposarcus:** *L. multiradiatus*, **Micropterus:** *M. salmoides*, **Poecilia:** *P. reticulata*, **Poeciliopsis:** *P. gracilis*, **Oreochromis:** *O. aureus*, *O. mossambicus*.

(\*Especie endémica

La NOM-059-ECOL-1994, que determina las especies de flora y fauna silvestre, terrestres y acuáticas, raras, endémicas, amenazadas, en peligro de extinción y sujetas a protección especial. (D.O.F. 16-V-94). Nomenclatura: (P) Especie en peligro de extinción, (A)

Especie amenazada, (R) Especie Rara, (Pr) Especie sujeta a protección especial.

### 2) Indicadores: impactos observados

- 1.- Modificación del entorno: salinización de los acuíferos y degradación de los suelos, deforestación y formación de canales. Reducción del aporte y calidad de agua dulce y cambios hidrodinámicos en la cuenca baja del Río Balsas.
- 2.- Contaminación: por agroquímicos, descargas industriales. En Cuernavaca, Cuautla, Taxco y otras poblaciones se vierten contaminantes de todo tipo al río.
- 3.- Uso de recursos: reducción de fauna y flora acuáticas, sobreexplotación, reducción y mal manejo de agua (represas).
- 4.- Alto número de especies exóticas.

### 3) Manejo e Investigación:

#### Manejo:

- 1.- No introducir más especies exóticas
- 2.- Dar tratamiento secundario a las aguas residuales
- 3.- No explotar acuíferos por encima de la tasa de recarga
- 4.- Repoblación con especies nativas
- 5.- Regular la pesca ilegal y pesca incidental de especies endémicas (extracción y comercialización). Integrar políticas ambientales y de desarrollo en los diferentes estados.

#### Investigación:

- 1.- Interacciones entre las especies endémicas y las especies exóticas
- 2.- Medir el potencial explotable de la especies nativas
- 3.- Monitorear los impactos ambientales acuáticos por medio de índices bioecológicos de integridad y salud ambientales.

## 6A.- Guerrero-Oaxaca

### 1) Generalidades:

**Localización:** Estados de Guerrero y Oaxaca. Limita con las provincias de la Balsana, la Papalopamense y la costera de Chiapas.

**Actividades:** Pesquera, agropecuaria, urbana y ecoturismo.

**Comunicación con el mar:** Las cuencas son esencialmente exorreicas y cortas.

**Principales cuencas:** Corresponden cuencas de Guerrero y Oaxaca entre la del Balsas hasta la del Río Verde, arroyos costeros y manantiales.

**Especies de importancia comercial:** Tilapia

**Especies nativas, endémicas y normadas:** Se tienen registradas 23 especies, de las cuales 1 está regulada por la NOM-059-ECOL-1994 de los siguientes géneros: **Agonostomus:** *A. monticola*, **Anableps:** *A. dowi* (\*),

**Atherinella:** *A. guatemalensis* (\*), **Cichlasoma:** *C. guttulatum* (\*), *C. macracanthum*, *C. trimaculatum*,

**Dormitator:** *D. latifrons*, **Eleotris:** *E. picta*, **Gobiesox:** *G. mexicanus* (R) (\*), **Gobiomorus:** *G. maculatus*,

*G. polylepis* (\*), **Hybopsis:** *H. imeldae* (\*), **Hyporhamphus:** *H. rosae*, **Lile:** *L. gracilis*, **Poecilia:** *P. butleri*,

**Poeciliopsis:** *P. fasciata* (\*), *P. gracilis*, *P. lutzi* (\*), *P. scarllii* (\*), *P. turrubarensis*, **Profundulus:** *P. punctatus* (\*), **Sicydium:** *S. multipunctatum*, **Synbranchus:** *S. marmoratus*.

**Especies exóticas (introducidas):** Se tienen registradas 3 especies de los siguientes géneros: **Carassius:** *C. auratus*, **Poecilia:** *P. reticulata*

(\*) Especie endémica

La NOM-059-ECOL-1994, que determina las especies de flora y fauna silvestre, terrestres y acuáticas, raras, endémicas, amenazadas, en peligro de extinción y sujetas a protección especial. (D.O.F.16-V-94)

Nomenclatura: (P) Especie en peligro de extinción, (A) Especie amenazada, (R) Especie Rara, (Pr) Especie sujeta a protección especial.

### 2) Indicadores: impactos observados

- 1.- Modificación del entorno: salinización de los acuíferos y degradación de los suelos, deforestación y formación de canales. Reducción del aporte y calidad de agua dulce y cambios hidrodinámicos en la cuenca baja por el represamiento de los ríos que también tiene efectos a distancia. Cambio de uso de suelo para agricultura.
- 2.- Contaminación: por agroquímicos, descargas industriales. En Oaxaca y otras poblaciones se vierten contaminantes de todo tipo al río.
- 3.- Uso de recursos: reducción de fauna y flora acuática, sobreexplotación, reducción y mal manejo de agua (represas).

### 3) Manejo e Investigación:

#### Manejo:

- 1.- No introducir más especies exóticas, salvo en sistemas controlados previo estudio de Impacto Ambiental.
- 2.- Dar tratamiento secundario a las aguas residuales.
- 3.- No explotar acuíferos por encima de la tasa de recarga.
- 4.- Repoblación con especies nativas.
- 5.- Regular la pesca ilegal e integrar políticas ambientales y de desarrollo en los diferentes estados.

#### Investigación:

- 1.- Interacciones entre las especies endémicas y las especies exóticas.
- 2.- Medir el potencial explotable de las especies nativas.
- 3.- Monitorear los impactos ambientales acuáticos por medio de índices bioecológicos de integridad y salud ambientales.

# 6B.- Costera de Chiapas

## 1) Generalidades:

**Localización:** Estados de Chiapas y parte oriente de Oaxaca. Limita con las provincias de Guerrero-Oaxaca, Papaloapamense y Grijalva-Usumacinta.

**Actividades:** Pesquerías en las Lagunas Costeras y ecoturismo.

**Comunicación con el mar:** Numerosas cuencas costeras pequeñas..

**Principales cuencas:** Río Tehuantepec, a Río Suchiate, arroyos costeros y manantiales.

**Especies de importancia comercial:** Tilapias

**Especies endémicas y normadas:** Se tienen registradas 24 especies de las cuales 1 está regulada por la NOM-059-ECOL-1994 de los siguientes géneros: **Agonostomus:** *A. monticola*, **Anableps:** *A. dowi* (\*),

**Atherinella:** *A. guatemalensis* (\*), **Brachyrhaphis:** *B. hartwegi* (\*), **Cichlasoma:** *C. guttulatum* (\*), *C.*

*macracanthum*, *C. trimaculatum*, **Dormitator:** *D. latifrons*, **Eleotris:** *E. picta*, **Gobiomorus:** *G. maculatus*,

**Gymnotus:** *G. maculatus* (\*), **Hyporhamphus:** *H. rosae*, **Life:** *L. gracilis*, **Poecilia:** *P. butleri*,

**Poeciliopsis:** *P. fasciata* (\*), *P. gracilis*, *P. turrubarensis*, **Profundulus:** *P. candalarius* (\*), *P. punctatus* (\*),

**Rhamdia:** *R. guatemalensis* (A)(\*), *R. parryi* (\*), **Roeboides:** *R. guatemalensis* (\*), **Sicydium:** *S.*

*multipunctatum*, **Synbranchus:** *S. marmoratus*.

**Especies exóticas:** Se tienen registradas 4 especies de los siguientes géneros: **Cyprinus:** *C. carpio*,

**Oreochromis:** *O. hornorum*, **Poecilia:** *P. reticulata*, **Tilapia:** *T. rendalli*

(\*) Especie endémica

La NOM-059-ECOL-1994, que determina las especies de flora y fauna silvestre, terrestres y acuáticas, raras, endémicas, amenazadas, en peligro de extinción y sujetas a protección especial. (D.O.F.16-V-94)

Nomenclatura: (F) Especie en peligro de extinción, (A) Especie amenazada, (R) Especie Rara, (Pr) Especie sujeta a protección especial.

## 2) Indicadores: impactos observados

1.- Modificación del entorno: degradación de los suelos, deforestación y formación de canales. Reducción del aporte y calidad de agua dulce y cambios hidrodinámicos en la cuenca baja por el represamiento de los ríos que también tiene efectos a distancia. Cambio de uso de suelo para agricultura.

2.- Contaminación: por agroquímicos. En Tehuantepec y otras poblaciones se vierten contaminantes de todo tipo a los ríos.

3.- Uso de recursos: reducción de fauna y flora acuática, sobreexplotación, reducción y mal manejo de agua (represas).

## 3) Manejo e Investigación:

### Manejo:

- 1.- No introducir más especies exóticas, salvo en sistemas controlados previo estudio de Impacto Ambiental
- 2.- Dar tratamiento secundario a las aguas residuales
- 3.- No alterar Lagunas Costeras que sirvan en funciones de crecimiento para especies pesqueras (camarón, lisas etc.)
- 4.- Repoblación con especies nativas
- 5.- Regular la pesca ilegal e integrar políticas ambientales y de desarrollo entre los estados.

### Investigación:

- 1.- Interacciones entre las especies nativas y exóticas
- 2.- Medir el potencial explotable de las especies dulceacuícolas nativas
- 3.- Evaluar la importancia de las lagunas costeras para las poblaciones de camarón y otras especies pesqueras
- 4.- Monitorear los impactos ambientales acuáticos por medio de índices bioecológicos de integridad y salud ambientales.

# 7.- Bravo-Chihuahuense

## A.- Río Conchos

### 1) Generalidades:

**Localización:** Estados de Chihuahua, Durango, Coahuila y regiones vecinas de Estados Unidos. Limita con las provincias Sonorense, Sinaloense, Lerma Santiago, Panuquense y Golfo de México. Por razones prácticas se incluye el Canal del río Bravo, desde Cd. Juárez incluyendo el área de Sierra del Carmen.

**Actividades:** Agrícola, industrial, pecuario, pesquero, urbano, servicios ecológicos y Áreas Naturales Protegidas

**Comunicación con el mar:** La cuenca principal es exorreica, cuenta con numerosas cuencas endorreicas fragmentadas de la cuenca original.

**Principales cuencas:** Río Conchos y algunas cuencas fragmentadas y manantiales aislados.

**Especies de importancia comercial:** carpa común, carpa japonesa, bagres, charales y pescados blancos, tilapias y de explotación deportiva lobina.

**Especies nativas, endémicas y normadas:** Se tienen registradas 36 especies de las cuales 19 están reguladas por la NOM-059-ECOL-1994 de los siguientes géneros: **Astianax:** *A. mexicanus*, **Campostoma:** *C. ornatum* (P)(\*), **Carpíodes:** *C. carpio*, **Catostomus:** *C. bernardini* (R)(\*), *C. plebeius* (\*), **Codoma:** *C. ornata* (\*), **Cycleptus:** *C. elongatus*, **Cyprinella:** *C. lutrensis* (A), *C. panarcys* (P) (\*), **Cyprinodon:** *C. eximius* (A)(\*), *C. macrolepis* (P)(\*), *C. pachycephalus* (P)(\*), **Dorosoma:** *D. cepedianum*, **Etheostoma:** *E. australe*(P)(\*), *E. pottsi* (A)(\*), **Extrarius (=Macrhybopsis):** *E. aestivalis* (A), **Gambusia:** *G. affinis* (P), *G. alvarezi* (P) (\* San Gregorio), *G. hurtadoi* (R) (\* Dolores), *G. senilis* (A)(\*), **Gila:** *G. pulchra* (\*), **Hypognathus:** *H. amarus* (P) (\* Extirpada), **Ictalurus:** *I. lupus* (R)(\*) **Lepisosteus:** *L. osseus*,

**Moxostoma:** *M. austrinum* (\*), **Notropis:** *N. amabilis*(\*), *N. braytoni* (\*), *N. chihuahua* (\*), *N. jemezianus* (R)(\*), *N. orca* (P)(\*) (Extinta), *N. s. simus* (P)(\*) (Extinta), **Pimephales:** *P. promelas*, **Pylodictis:** *P. olivaris*, **Rhinichthys:** *R. cataractae*, **Scartomyzon:** *S. austrinum*, **Scaphirrhynchus:** *S. platyrhynchus*,

**Especies exóticas (introducidas):** Se tienen registradas 24 especies de los siguientes géneros:

**Ambloplites:** *A. rupestris*, **Ameiurus:** *A. melas*, **Astianax:** *A. mexicanus* **Carassius:** *C. auratus*, **Chiostoma:** *C. aculeatum*, *C. consocium*, *C. grandocule*, *C. jordani*, *C. labarcae*, *C. sphyraena*, **Cyprinus:** *C. carpio*, **Dorosoma:** *D. cepedianum*, *D. petenense*, **Fundulus:** *F. zebrinus*, **Gambusia:** *G. hurtadoi* (Conchos) **Ictalurus:** *I. furcatus*, *I. punctatus*, **Lepomis:** *L. marginatus*, *L. punctatus*, **Menidia:** *M. beryllina*, **Micropterus:** *M. salmoides*, **Morone:** *M. chrysops*, *M. saxatilis*, **Pimephales:** *P. vigilax*

(\*) Especie endémica

La NOM-059-ECOL-1994, que determina las especies de flora y fauna silvestre, terrestres y acuáticas, raras, endémicas, amenazadas, en peligro de extinción y sujetas a protección especial. (D.O.F. 16-V-94)

Nomenclatura: (P) Especie en peligro de extinción, (A) Especie amenazada, (R) Especie Rara, (Pr) Sujeta a protección especial.

### 2) Indicadores: impactos observados

1.- Modificación del entorno: Se presenta sobreexplotación de mantos acuíferos, degradación de los suelos, deforestación y formación de canales. Reducción del aporte y calidad de agua dulce y cambios hidrodinámicos en la cuenca baja por el represamiento de los ríos que también tiene efectos a distancia. Cambio de uso de suelo para agricultura.

2.- Contaminación: por agroquímicos, con residuos industriales y urbanos. En Chihuahua, Cd. Delicias, Camargo, Cd. Cuauhtémoc y otras poblaciones menores se vierten contaminantes de todo tipo a los ríos.

3.- Uso de recursos: reducción de fauna y flora acuáticas, sobreexplotación, reducción y mal manejo de agua.

### 3) Manejo e Investigación:

#### Manejo:

- 1.- No introducir más especies exóticas, salvo en sistemas controlados previo estudio de Impacto Ambiental
- 2.- Dar tratamiento secundario a las aguas residuales
- 3.- No alterar los perfiles de los acuíferos más allá de la recarga.
- 4.- Repoblación con especies nativas
- 5.- Control de erosión
- 6.- Regular la pesca ilegal y la canalización impropia de cauces. Integrar políticas ambientales y de desarrollo entre los estados.

#### Investigación:

- 1.- Interacciones entre las especies nativas y exóticas
- 2.- Medir el potencial explotable de las especies dulceacuícolas nativas
- 3.- Monitorear los impactos ambientales acuáticos por medio de índices bioecológicos de integridad y salud ambientales.

# 7.- Bravo-Chihuahuense

## B. Noreste Coahuila

### 1) Generalidades:

**Localización:** Estado de Coahuila Norte y regiones vecinas de Estados Unidos. Es un segmento subcentral insertado en la cuenca del Río Bravo. Por razones prácticas se incluye el Canal del río Bravo, desde Sierra del Carmen, Presa de la Amistad hasta los límites de Coahuila con Nuevo León.

**Actividades:** Agrícola, industrial, pecuario, pesquero, urbano, servicios ecológicos y Areas Naturales Protegidas

**Comunicación con el mar:** Se encuentra en la parte media de la cuenca del río Bravo

**Principales cuencas:** Río San Carlos, Río San Rodrigo, Río Morelos, Río de Nava y Río de Guerrero, más afluentes de Estados Unidos.

**Especies de importancia comercial:** Tilapias y en pesca deportiva la lobina

**Especies nativas, endémicas y normadas:** Se tienen registradas 35 especies de las cuales 10 están reguladas en la NOM-059-ECOL-1994 de los siguientes géneros: **Aplodinotus:** *A. grunniens*, **Astyanax:** *A. mexicanus* (\*), **Camptostoma:** *C. anomalum*, **Carpiodes:** *C. carpio*, **Cycleptus:** *C. elongatus* (R),

**Cyprinella:** *C. proserpina* (A)(\*), **Dionda:** *D. diaboli* (P)(\*), *D. episcopa* (P) (\*), **Etheostoma:** *E. grahami* (\*),

**Gambusia:** *G. krumholzi* (\*), **Hybognathus:** *H. amarus* (\*), **Ictalurus:** *I. furcatus*, *I. lupus* (R)(\*), *I. punctatus*,

**Kribia:** *K. bubalus*, *K. niger*, **Lepisosteus:** *L. oculatus*, *L. osseus*, **Lepomis:** *L. cyanellus*, *L. macrochirus*, *L. megalotis* (A) (\*), **Menidia:** *M. beryllina*, **Micropterus:** *M. salmoides*, **Moxostoma:** *M. congestum* (\*),

**Notropis:** *N. amabilis* (\*), *N. braytoni*(\*), *N. jemezianus* (R)(\*), *N. ludibundus*, *N. orca* (P) (\*) (Extinta), *N. simus* (P)(\*)(Extinta), **Percina:** *P. macrolepida*, **Pygocentrus:** *P. olinaris*, **Rhinichthys:** *R. cataractae*,

**Scartomyzon:** *S. congestum* (\*), **Scaphirhynchus:** *S. platyrhynchus* (R)

**Especies exóticas (introducidas):** Se tienen registradas 13 especies de los siguientes géneros: **Ameiurus:** *A. melas*, **Cyprinus:** *C. carpio*, **Esox:** *E. lucius*, *E. masquinongy*, **Fundulus:** *F. zebrinus*, **Gambusia:** *G. affinis*, **Lepomis:** *L. auritus*, **Menidia:** *M. beryllina*, **Micropterus:** *M. dolomieu*, *M. punctulatus*, **Morone:** *M. chrysops*, *M. saxatilis*, **Oreochromis:** *O. aureus*.

(\*) Especie endémica

La NOM-059-ECOL-1994, que determina las especies de flora y fauna silvestre, terrestres y acuáticas, raras, endémicas, amenazadas,

en peligro de extinción y sujetas a protección especial. (D.O.F. 16-V-94)

Nomenclatura: (P) Especie en peligro de extinción, (A) Especie amenazada, (R) Especie Rara, (Pr) Especie sujeta a protección especial.

### 2) Indicadores: impactos observados

1.- Modificación del entorno: Se presenta sobreexplotación de mantos acuíferos, degradación de los suelos, deforestación y formación de canales. Reducción del aporte y calidad de agua dulce y cambios hidrodinámicos en la cuenca baja por el represamiento de los ríos que también tiene efectos a distancia. Cambio de uso de suelo para agricultura.

2.- Contaminación: por agroquímicos, con residuos industriales, urbanos. En Cd. Acuña, Piedras Negras y desde Estados Unidos las poblaciones de Del Río Eagle Pass y otras poblaciones menores vierten contaminantes de todo tipo a los ríos. Estas poblaciones cuentan con sistemas de tratamiento de aguas en operación o bien en proceso de construcción.

3.- Uso de recursos: reducción de fauna y flora acuática, sobreexplotación, reducción y mal manejo de agua (represas).

### 3) Manejo e Investigación:

#### Manejo:

1.- No introducir más especies exóticas, salvo en sistemas controlados previo estudio de Impacto Ambiental

2.- Dar tratamiento secundario a las aguas residuales

3.- No alterar los perfiles de los acuíferos más allá de la recarga.

4.- Repoblación con especies nativas

5.- Control de erosión

6.- Regular la pesca ilegal y canalización impropia de cauces. Integrar políticas ambientales y de desarrollo entre los estados.

#### Investigación:

1.- Interacciones entre las especies nativas y exóticas

2.- Medir el potencial explotable de las especies dulceacuícolas nativas

3.- Monitorear los impactos ambientales acuáticos por medio de índices bioecológicos de integridad y salud ambientales.

# 7.- Bravo-Chihuahuense

## C.- Río Salado

### 1) Generalidades:

**Localización:** Estados de Coahuila y Nuevo León y regiones vecinas de Estados Unidos. Es un segmento subcentral insertado en la cuenca del Río Bravo. Por razones prácticas se incluye el Canal del río Bravo, desde los límites de Coahuila con Nuevo León a la desembocadura del río Álamo.

**Actividades:** Agrícola, industrial (Sector minero), pecuario, pesquero, urbano, servicios ecológicos y Áreas Naturales Protegidas

**Comunicación con el mar:** Se encuentra en la parte media de la cuenca del río Bravo

**Principales cuencas:** Río Salado, arroyos menores y manantiales

**Especies de importancia comercial:** Carpa común, carpa japonesa, robaleta, tilapia y en pesca deportiva la lobina.

**Especies nativas, endémicas y normadas:** Se tienen registradas 12 especies de las cuales 6 están reguladas en la NOM-059-ECOL-1994 de los siguientes géneros: **Anguila:** *A. rostrata*, **Aplodinotus:** *A. grunniens*, **Astyanax:** *A. mexicanus* (\*), **Campostoma:** *C. anomalum*, **Carpíodes:** *C. carpio*, **Cichlasoma:** *C. cyanoguttatum*(\*), **Cycleptus:** *C. elongatus* (R), **Cyprinella:** *C. lutrensis* (A), *C. rutila* (\*), **Cyprinodon:** *C. alvarezii* (P)(\*)(Extinta), *C. ceciliae* (\*) (Extinta), *C. inmemoriam*(\*) (Extinta), *C. longidorsalis* (\*) (Extinta), *C. veronicae* (\*) (Extinta), **Dionda:** *D. diaboli* (P)(\*), *D. melanops* (A)(\*), **Dorosoma:** *D. cepedianum*, **Etheostoma:** *E. segrex* (\*), **Extrarius (=Macrhybopsis):** *E. aestivalis* (A), **Gambusia:** *G. affinis* (P), *G. marshi* (\*), *G. speciosa*, **Hybognathus:** *H. amarus* (\*), **Ictalurus:** *I. furcatus*, **Ictiobus:** *I. bubalus*, *I. niger*, **Lepisosteus:** *L. oculatus*, *L. osseus*, **Lepomis:** *L. cyanellus*, *L. macrochirus*, *L. megalotis* (A) (\*), **Menidia:** *M. beryllina*, **Megupsilon:** *M. aporus*, **Micropterus:** *M. salmoides* **Notropis:** *N. amabilis* (\*), *N. braytoni* (\*), *N. buchanani*, *N. jemezianus* (R)(\*), *N. ludibundus*, *N. orca* (P) (\*) (Extinta), *N. saladonis* (P), *N.s. simus* (P)(\*)(Extinta), **Prietella:** *P. phreatophila* (P)(\*), **Rhinichthys:** *R. cataractae*, **Scartomyzon:** *S. congestum* (\*), **Xenoporphus:** *X. captivus* (\*), *X. exsul* (\*), *X. erro* (\*), **Xiphophorus:** *X. meyeri* (P) (\* Muzquiz).

**Especies exóticas (introducidas):** Se tienen registradas 8 especies de los siguientes géneros: **Carassius:** *C. auratus*, **Cyprinus:** *C. carpio*, **Lepomis:** *L. auritus*, *L. gulosus*, **Pomoxis:** *P. annularis*, **Oreochromis:** *O. aureus*, **Xiphophorus:** *X. gordonii*, *X. variatus*,

(\*) Especie endémica

La NOM-059-ECOL-1994, que determina las especies de flora y fauna silvestre, terrestres y acuáticas, raras, endémicas, amenazadas, en peligro de extinción y sujetas a protección especial. (D.O.F. 16-V-94)

Nomenclatura: (P) Especie en peligro de extinción, (A) Especie amenazada, (R) Especie Rara, (Pr) Especie sujeta a protección especial.

### 2) Indicadores: impactos observados

1.- Modificación del entorno: Se presenta sobreexplotación de mantos acuíferos, degradación de los suelos, deforestación y formación de canales, reducción del aporte y calidad de agua dulce y cambios hidrodinámicos en la cuenca baja por el represamiento de los ríos que también tiene efectos a distancia. Cambio de uso de suelo tanto agrícola como urbano.

2.- Contaminación: por agroquímicos, con residuos industriales, urbanos. En Muzquiz, Nueva Rosita, Sabinas, Villa Aldama, Bustamante, Sabinas Hidalgo y desde Estados Unidos las poblaciones de Laredo y otras poblaciones menores se vierten contaminantes de todo tipo a los ríos. Estas poblaciones cuentan con sistemas de tratamientos de aguas en operación o bien en proceso de construcción.

3.- Uso de recursos: reducción de fauna y flora acuáticas, sobreexplotación, reducción y mal manejo de agua (represas).

### 3) Manejo e Investigación:

#### Manejo:

- 1.- No introducir más especies exóticas, salvo en sistemas controlados previo estudio de Impacto Ambiental
- 2.- Dar tratamiento secundario a las aguas residuales
- 3.- No alterar los perfiles de los acuíferos más allá de la recarga.
- 4.- Repoblación con especies nativas
- 5.- Control de erosión
- 6.- Regular la pesca ilegal y la canalización impropia de cauces. Integrar políticas ambientales y de desarrollo entre los estados y con los Estados Unidos.

#### Investigación:

- 1.- Interacciones entre las especies nativas y exóticas
- 2.- Medir el potencial explotable de las especies dulceacuáticas nativas
- 3.- Monitorear los impactos ambientales acuáticos por medio de índices bioecológicos de integridad y salud ambientales.

# 7.- Bravo-Chihuahuense

## D.- Cuatro Ciénegas

### 1) Generalidades:

**Localización:** Estado de Coahuila . Es un segmento central insertado en una cabecera del Río Salado. Se incluye por conveniencia el valle de Ocampo que desagua en el de Cuatro Ciénegas.

**Actividades:** Se tiene limitado el uso agrícola, industrial, pecuario y urbano. La mayor parte del piso central del valle es Area Natural Protegida.

**Comunicación con el mar:** Se encuentra en la parte alta de la cuenca del Río Salado de Nadadores

**Principales cuencas:** varias cuencas interiores del Valle de Cuatro Ciénegas, arroyos menores, posas (manantiales) y el Valle de Ocampo.

**Especies de importancia comercial:** Carpa común, Tilapias y de uso deportivo la lobina endémica la exótica, y el bagre nativo.

**Especies nativas, endémicas y normadas:** Se tienen registradas 10 especies de las cuales 7 están reguladas en la NOM-059-ECOL-1994 de los siguientes géneros: **Cichlasoma:** *C. minckleyi* (P) (\*),

**Cyprinella:** *C. xanthicara* (P) (\*), **Cyprinodon:** *C. atrorus* (A)(\*), *C. bifasciatus* (A)(\*), **Etheostoma:** *E. lugoi* (\*), **Gambusia:** *G. longispinis* (A)(\*), *G. marshi* (\*), **Lucania:** *L. interioris* (P)(\*), **Pylodictis:** *P. olivaris*, **Xiphophorus:** *X. gordonii* (P) (\*).

**Especies exóticas (introducidas):** Se tienen registradas 4 especies de los siguientes géneros: **Cyprinus:** *C. carpio*, **Hemichromis:** *H. guttatus*, **Micropterus:** *M. salmoides*, **Oreochromis:** *O. aureus*

(\*) Especie endémica

La NOM-059-ECOL-1994, que determina las especies de flora y fauna silvestre, terrestres y acuáticas, raras, endémicas, amenazadas, en peligro de extinción y sujetas a protección especial. (D.O.F. 16-V-94)

Nomenclatura: (P) Especie en peligro de extinción, (A) Especie amenazada, (R) Especie Rara, (Pr) Especie sujeta a protección especial.

### 2) Indicadores: impactos observados

1.- Modificación del entorno: Se presenta sobreexplotación de mantos acuíferos, incluyendo el desecamiento de manantiales, degradación de los suelos, deforestación y formación de canales, reducción del aporte y calidad de las aguas características del valle y cambios hidrodinámicos en la cuenca . Cambio de uso de suelo tanto agrícola como urbano.

2.- Contaminación: por agroquímicos, con residuos industriales, urbanos. En Cuatro Ciénegas y otras poblaciones menores y áreas turísticas se vierten algunos contaminantes a los ríos. Estas poblaciones cuentan con tratamientos de aguas en operación o bien en proceso de construcción.

3.- Uso de recursos: reducción de fauna y flora acuáticas, sobreexplotación, reducción y mal manejo de agua (represas).

### 3) Manejo e Investigación:

#### Manejo:

1.- No introducir más especies exóticas, salvo en sistemas controlados previo estudio de Impacto Ambiental

2.- Establecer un programa permanente de control de especies exóticas

3.- Dar tratamiento secundario a las aguas residuales

4.- No alterar los perfiles de los acuíferos más allá de la recarga.

5.- Repoblación con especies nativas

6.- Control de erosión

7.- No sobrepasar la capacidad de visitación

8.- Regular la pesca ilegal y canalización impropia de cauces. Dar seguimiento al inicio de integración de políticas ambientales y de desarrollo en el valle y con el estado por parte de la Dirección y el Comité Técnico del Area Protegida con las autoridades competentes.

#### Investigación:

1.- Interacciones entre las especies nativas y exóticas

2.- Medir el potencial explotable de las especies dulceacuícolas nativas (lobina y bagre)

3.- Medir el impacto del ecoturismo

4.- Monitorear los impactos ambientales acuáticos por medio de índices bioecológicos de integridad y salud ambientales.

# 7.- Bravo

## E.- Río SanJuan

### 1) Generalidades:

**Localización:** Estados de Nuevo León y Tamaulipas . Se incluye por conveniencia la cuenca del río Álamo, el cauce principal del bajo Bravo hasta el Delta y la cuenca de San Fernando.

**Actividades:** Se tienen intenso uso urbano, industrial, agropecuario. La mayor parte de las cabeceras se encuentran en el Parque Nacional Cumbres de Monterrey.

**Comunicación con el mar:** Considerando la inclusión del bajo Bravo tiene descarga directa.

**Principales cuencas:** Río San Juan, Río Álamo, Río Bajo Bravo Internacional y Río San Fernando.

**Especies de importancia comercial:** El catán, bagre, piltorte, puyón, mojarrón, tambor, robaleta, y deportivamente las lobinas.

**Especies nativas, endémicas y normadas:** Se tienen registradas 57 especies de las cuales 8 están reguladas en la NOM-059-ECOL-1994 de los siguientes géneros: **Agonostomus:** *A. monticola*, **Anguila:** *A. rostrata*, **Aplodinotus:** *A. grunniens*, **Atractosteus:** *A. spatula*, **Astyanax:** *A. mexicanus* (\*), **Camptostoma:** *C. anomalum* (\*), **Carpíodes:** *C. carpio* (\*), **Chiostoma:** *C. sphyraena*, **Cichlasoma:** *C. cyanoguttatum* (\*), **Cyprinella:** *C. lutrensis* (A) (\*), *C. rutila* (\*), **Cyprinodon:** *C. bobmilleri* (\*), *C. variegatus*, **Etheostoma:** *E. grahami*, **Dianda:** *D. melanops* (A) (\*), **Dormitator:** *D. maculatus*, **Dorosoma:** *D. cepedianum*, **Eleotris:** *E. abacurus*, *E. pisonis*, **Etheostoma:** *E. grahami* (\*), **Extrarius (=Macrhybopsis):** *E. aestivalis* (A), **Fundulus:** *F. grandis*, *F. similis*, *F. zebrinus*, **Gambusia:** *G. affinis* (P), *G. speciosa* (\*), **Gila:** *G. modesta* (R) (\*) (Extinta), **Gobiomorus:** *G. dormitor*, **Gobionellus:** *G. atripinnis* (\* Bajo Bravo), *G. boleosoma* (\* Bajo Bravo), **Hybognathus:** *H. amarus* (\*), **Ictalurus:** *I. furcatus*, *I. lupus* (R) (\*), *I. punctatus*, **Ictiobus:** *I. bubalus*, *I. niger*, **Lepisosteus:** *L. oculatus*, *L. osseus*, **Lucania:** *L. parva*, **Membras:** *M. martinica*, **Menidia:** *M. beryllina*, **Notropis:** *N. aguirrepequenoi* (\*), *N. amabilis* (\*), *N. braytoni* (\*), *N. buchanani*, *N. jemezianus* (R) (\*), *N. ludibundus*, *N. orca* (P) (\*) (Extinta), *N. s. simus* (P) (Extinta), **Moxostoma:** *M. congestum* (\*), **Poecilia:** *P. formosa* (\*), *P. latipinna*, *P. mexicana*, **Pygodictis:** *P. olivaris*, **Rhinichthys:** *R. cataractae*, **Scartomyzon:** *S. congestum* (\*).

**Especies exóticas (introducidas):** Se tienen registradas 30 especies de los siguientes géneros:

**Ameiurus:** *A. natalis*, **Astyanax:** *A. mexicanus*, **Barbus:** *B. conchoniensis*, *B. titteya*, **Colossoma:** *Colossoma* x *Piaractus* (híbridos), **Carassius:** *C. auratus*, **Chiostoma:** *C. jordani*, *C. sphyraena*, **Ctenopharyngodon:** *C. idellus*, **Cyprinus:** *C. carpio*, **Dorosoma:** *D. cepedianum*, *D. petenense*, **Gambusia:** *G. affinis*, **Lepomis:** *L. auritus*, *L. cyanellus*, *L. macrochirus*, *L. megalotis*, *L. microlophus*, *L. gulosus*, **Membras:** *M. martinica*, **Menidia:** *M. beryllina*, **Microporus:** *M. salmoides*, *M. salmoides floridanus*, *M. dolomieu*, **Morone:** *M. chrysops*, *M. saxatilis*, **Notemigonus:** *N. crysoleucas*, **Oreochromis:** *O. aureus*, **Pomoxis:** *P. annularis*, **Xiphophorus:** *X. birchmanni*, *X. couchianus*, *X. helleri*, *X. maculatus*, *X. variatus*.

En la parte baja del Río Bravo desde Piedras Negras, partes bajas de los Ríos Salado, Álamo, San Juan, están penetrando más de 100 especies marinas por encima de la zona de influencia de mareas.

(\*) Especie endémica

La NOM-059-ECOL-1994, que determina las especies de flora y fauna silvestre, terrestres y acuáticas, raras, endémicas, amenazadas, en peligro de extinción y sujetas a protección especial. (D.O.F. 16-V-94)

Nomenclatura: (P) Especie en peligro de extinción, (A) Especie amenazada, (R) Especie Rara, (Pr) Especie sujeta a protección especial.

La NOM-059-ECOL-1994, presenta diversas categorías que son: (P) Especie en peligro de extinción, (A) Especie amenazada, (R) Especie Rara, (Pr) Especie sujeta a protección especial.

### 2) Indicadores: impactos observados

1.- Modificación del entorno: Se presenta sobreexplotación de mantos acuíferos, incluyendo el desecamiento de manantiales, degradación de los suelos, deforestación y formación de canales. Reducción del aporte y calidad de las aguas y cambios hidrodinámicos en la cuenca . Cambio de uso de suelo tanto agrícola como urbano, invasión del área protegida.

2.- Contaminación: municipal, industrial, por agroquímicos. La mayor población humana de la cuenca del Río Bravo se constituye en el eje Monterrey- Saltillo y numerosas poblaciones menores, se vierten aguas tratadas a nivel primario y aguas residuales crudas a los ríos. Estas poblaciones cuentan con sistema de tratamiento de aguas en operación o bien en construcción.

3.- Uso de recursos: reducción de fauna y flora acuáticas, sobreexplotación, reducción y mal manejo de agua (represas).

## CUARTA SECCIÓN

### SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE, RECURSOS NATURALES Y PESCA

(Viene de la Tercera Sección)

#### 3) Manejo e Investigación:

##### Manejo:

- 1.- No introducir más especies exóticas, salvo en sistemas controlados previo estudio de Impacto Ambiental
- 2.- Establecer un programa permanente de control de especies exóticas
- 3.- Dar tratamiento secundario a las aguas residuales
- 4.- Disminuir el desperdicio de agua y el salitramiento de la cuenca.
- 5.- No alterar los perfiles de los acuíferos más allá de la recarga.
- 6.- Repoblación con especies nativas
- 7.- Control de erosión
- 8.- No sobrepasar la capacidad de visitación
- 9.- Agilizar la publicación del Decreto y establecer el Manual de Manejo del Área que será protegida.
- 10.- Limitar el fraccionamiento de propiedades, la urbanización y el estilo de desarrollo a niveles rústicos en las áreas protegidas.
- 11.- Regular la pesca ilegal y canalización impropia de cauces, así como establecer una concordancia en el manejo de agua entre los estados de Coahuila, Nuevo León, Tamaulipas, la Federación y la Comisión Internacional de Límites y Aguas.

##### Investigación:

- 1.- Interacciones entre las especies nativas y exóticas
- 2.- Medir el potencial explotable de las especies dulceacuícolas nativas
- 3.- Evaluar los diversos impactos enfocados a biodiversidad y salud ambiental.
- 4.- Monitorear los impactos ambientales acuáticos por medio de índices bioecológicos de integridad y salud ambientales.

## 7.- Bravo-Chihuahuense F.- Sistema Samalayuca

#### 1) Generalidades:

**Localización:** Estado de Chihuahua (Noroeste) y área vecina de Estados Unidos. Limita con la provincia Sonorense y las subprovincias del Concho y del Alto Bravo (Estados Unidos).

**Actividades:** Se tiene intenso uso agropecuario y urbano.

**Comunicación con el mar:** No hay, son cuencas endorreicas

**Principales cuencas:** Río Casas Grandes, Río Santa María, Río del Carmen, Laguna de Bavicora, Lanos de Samalayuca y Alto Río Yaqui.

**Especies de importancia comercial:** No hay explotación organizada.

**Especies nativas, endémicas y normadas:** Se tienen registradas 9 especies de las cuales 5 están reguladas en la NOM-059-ECOL-1994 de los siguientes géneros: **Catostomus:** *C. plebeius* (\*), **Codoma:** *C. ornata* (\*), **Cyprinella:** *C. bocagrande* (A) (\*), *C. formosa* (A) (\*), **Cyprinodon:** *C. fontinalis* (A) (\*), **Gila:** *G. nigrescens* (A) (\*), **Hybognathus:** *H. amarus* (\*), **Ictalurus:** *I. pricei* (R) (\*), **Pimephales:** *P. promelas*.

**Especies exóticas (introducidas):** Se tienen registradas 3 especies de los siguientes géneros: **Ameirus:** *A. melas*, **Gambusia:** *G. affinis*, **Micropterus:** *M. salmoides*.

(\*) Especie endémica

La NOM-059-ECOL-1994, que determina las especies de flora y fauna silvestre, terrestres y acuáticas, raras, endémicas, amenazadas, en peligro de extinción y sujetas a protección especial. (D.O.F. 16-V-94)

Nomenclatura: (P) Especie en peligro de extinción, (A) Especie amenazada, (R) Especie Rara, (Pr) Especie sujeta a protección especial.

#### 2) Indicadores: impactos observados

- 1.- Modificación del entorno: se presenta sobreexplotación de mantos acuíferos, incluyendo el desecamiento de manantiales, degradación de los suelos, deforestación y formación de canales. Reducción del aporte y calidad de las aguas y cambios hidrodinámicos en la cuenca. Cambio de uso de suelo tanto agrícola como urbano.
- 2.- Contaminación: municipal y por agroquímicos.
- 3.- Uso de recursos: reducción de fauna y flora acuática, sobreexplotación, reducción y mal manejo de agua (represas)

### 3) Manejo e Investigación:

#### Manejo:

- 1.- No introducir más exóticos, salvo en sistemas controlados previo estudio de Impacto Ambiental
- 2.- Dar tratamiento secundario a las aguas residuales
- 3.- Disminuir el desperdicio de agua y saltramiento de la cuenca.
- 4.- No alterar los perfiles de los acuíferos más allá de la recarga
- 5.- Repoblación con especies nativas
- 6.- Control de erosión
- 7.- Regular la pesca ilegal y canalización impropia de los cauces.

#### Investigación:

- 1.- Completar el inventario de especies
- 2.- Interacciones entre las especies nativas y exóticas
- 3.- Medir el potencial explotable de las especies dulceacuícolas nativas
- 4.- Evaluar los diversos impactos enfocados a biodiversidad y salud ambiental
- 5.- Monitorear los impactos ambientales acuáticos por medio de índices bioecológicos de integridad y salud

## 7.- Bravo

### G.- Sistema Mayran-Viesca

#### 1) Generalidades:

**Localización:** Estados de Durango, parte de Zacatecas y Coahuila. Limita con la provincia Sinaloense, la Lerma-Santiago y con el resto de la provincia Del Bravo.

**Actividades:** Se tienen intenso uso agropecuario, urbano, existe actividad minera importante

**Comunicación con el mar:** No hay, son cuencas endorreicas.

**Principales cuencas:** Río Nazas, Río Guanaval, Laguna de Tlahualilo, Laguna de Santiaguillo, Alto Río Mezquital y Cuenca de Parras.

**Especies de importancia comercial:** Tilapia, pesquería de pescado blanco y deportivamente la lobina.

**Especies nativas, endémicas y normadas:** Se tienen registradas 17 especies, de las cuales 4 están reguladas en la NOM-059-ECOL-1994 de los siguientes géneros: **Astyanax:** *A. mexicanus* (\*), **Camptostoma:** *C. ornatum* (\*), **Catostomus:** *C. plebeius* (\*), **Characodon:** *C. lateralis*, *C. audax*, *C. garmani* (\* Parras), **Cyprinella:** *C. garmani* (\*), *C. alvarezdelvillari* (\*), **Cyprinodon:** *C. latifasciatus* (\*) (Extinto), *C. nazas* (A)(\*), **Codoma:** *C. ornata* (\*), **Etheostoma:** *E. pottsi* (A)(\*), **Gila:** *G. conspersa* (\*), **Hybognathus:** *H. amarus* (P)(\*)(Extirpada), **Notropis:** *N. nazas* (\*), **Oncorhynchus:** *O. chrysogaster* (\*), **Stypodon:** *S. signifer* (P)(\*)(Extinta).

**Especies exóticas (introducidas):** Se tienen registradas 7 especies de los siguientes géneros: **Carassius:** *C. auratus*, **Cyprinus:** *C. carpio*, **Gambusia:** *G. reticulata*, **Micropterus:** *M. salmoides*, **Notropis:** *N. chihuahua*, **Oreochromis:** *O. aureus*, **Xiphophorus:** *X. helleri*.

La NOM-059-ECOL-1994, que determina las especies de flora y fauna silvestre, terrestres y acuáticas, raras, endémicas, amenazadas, en peligro de extinción y sujetas a protección especial. (D.O.F. 16-V-94)

Nomenclatura: (P) Especie en peligro de extinción, (A) Especie amenazada, (R) Especie Rara, (Pr) Especie sujeta a protección especial.

#### 2) Indicadores: impactos observados

- 1.- Modificación del entorno: Se presenta sobreexplotación de mantos acuíferos, incluyendo el desecamiento de manantiales, degradación de los suelos, deforestación y formación de canales. Reducción del aporte y calidad de las aguas y cambios hidrodinámicos en la cuenca. Cambio de uso de suelo tanto agrícola como urbano.
- 2.- Contaminación: municipal y por agroquímicos.
- 3.- Uso de recursos: reducción de fauna y flora acuática, sobreexplotación, reducción y mal manejo de agua (represas).

### 3) Manejo e Investigación:

#### Manejo:

- 1.- No introducir más especies exóticas, salvo en sistemas controlados previo estudio de Impacto Ambiental
- 2.- Dar tratamiento secundario a las aguas residuales
- 3.- Disminuir el desperdicio de agua y el salitramiento de la cuenca.
- 4.- No alterar los perfiles de los acuíferos más allá de la recarga.
- 5.- Repoblación con especies nativas
- 6.- Control de erosión
- 7.- Regular la pesca ilegal y canalización impropia de cauces.

#### Investigación:

- 1.- Completar el inventario de especies
- 2.- Interacciones entre las especies nativas y exóticas
- 3.- Medir el potencial explotable de las especies dulceacuícolas nativas
- 4.- Evaluar los diversos impactos enfocados a biodiversidad y salud ambiental.
- 5.- Monitorear los impactos ambientales acuáticos por medio de índices bioecológicos de integridad y salud

## 7.- Bravo

### H.- Llanos del Salado

#### 1) Generalidades:

**Localización:** Partes de los estados de San Luis Potosí, Zacatecas, Coahuila, Nuevo León. Limita con las provincias de Lerma-Santiago, Pánuco y el resto de la provincia El Bravo.

**Actividades:** Es fundamentalmente agropecuario, con pequeños poblados y actividad minera.

**Comunicación con el mar:** No hay, son cuencas endorreicas.

**Principales cuencas:** principalmente cuencas endorreicas, con manantiales aislados y con poco o ningún escurrimiento superficial.

**Especies de importancia comercial:** hubo pesca de lobina

**Especies exóticas (introducidas):** Se tienen registradas 3 especies de los siguientes géneros: **Carassius:** *C. auratus*, **Lepomis:** *L. macrochirus*, **Micropterus:** *M. salmoides*.

#### 2) Indicadores: impactos observados

- 1.- Modificación del entorno: Se presenta sobreexplotación extrema de mantos acuíferos, incluyendo el desecamiento de manantiales, degradación de los suelos y deforestación. Reducción del aporte y calidad de las aguas y cambios hidrodinámicos en la cuenca. Cambio de uso de suelo tanto agrícola como urbano.
- 2.- Contaminación: municipal y por agroquímicos.
- 3.- Uso de recursos: reducción de fauna y flora acuáticas, sobreexplotación, reducción y mal manejo de agua.

#### 3) Manejo e Investigación:

#### Manejo:

- 1.- No introducir más especies exóticas, salvo en sistemas controlados previo estudio de Impacto Ambiental
- 2.- Dar tratamiento secundario a las aguas residuales
- 3.- Disminuir el desperdicio de agua y el salitramiento de la cuenca.
- 4.- No alterar los perfiles de los acuíferos más allá de la recarga.
- 5.- Repoblación con especies nativas
- 6.- Control de erosión

#### Investigación:

- 1.- Completar el inventario de especies
- 2.- Interacciones entre las especies nativas y exóticas
- 3.- Medir el potencial explotable de las especies dulceacuícolas nativas
- 4.- Evaluar los diversos impactos enfocados a biodiversidad y salud ambiental.
- 5.- Monitorear los impactos ambientales acuáticos por medio de índices bioecológicos de integridad y salud ambientales.

# 8B.- Media Luna-Río Verde

## 1) Generalidades:

**Localización:** Estado de San Luis Potosí. Esta inmerso en la provincia del Pánuco.

**Actividades:** Se tienen intenso uso agropecuario y urbano.

**Comunicación con el mar:** Es indirecta, descarga en el Río Pánuco

**Principales cuencas:** Laguna de la Media Luna y Río Verde, manantiales y arroyos.

**Especies de importancia comercial:** No se conoce

**Especies nativas, endémicas y normadas:** Se tienen registradas 14 especies de las cuales 5 están reguladas en la NOM-059-ECOL-1994 de los siguientes géneros: **Aplodinotus:** *A. grunniens*, **Ataeniobius:** *A. toweri* (= *Goodea toweri*), **Centropomus:** *C. poeyi* (\*), **Cichlasoma:** *C. bartoni* (P)(\*), *C. labridens* (P) (\*), **Cualac:** *C. tessellatus* (P) (\*), **Dionda:** *D. dichroma* (A)(\*), *D. mandibularis* (P)(\*), **Dormitator:** *D. maculatus*, **Dorosoma:** *D. petenense*, **Gobionellus:** *G. boleosoma* (\*), **Heterandria:** *H. bimaculata*, **Xiphophorus:** *X. nezahualcoyotl* (\* Tamesí), *X. variatus*(\*),

**Especies exóticas (introducidas):** Se tienen registradas 5 especies de los siguientes géneros: **Gambusia:** *G. regani*, **Lepomis:** *L. macrochirus*, **Poecilia:** *P. mexicana*, *P. latipunctata*, **Oreochromis:** *O. aureus*.

(\*) Especie endémica

La NOM-059-ECOL-1994, que determina las especies de flora y fauna silvestre, terrestres y acuáticas, raras, endémicas, amenazadas, en peligro de extinción y sujetas a protección especial. (D.O.F. 16-V-94)

Nomenclatura: (P) Especie en peligro de extinción, (A) Especie amenazada, (R) Especie Rara, (Pr) Especie sujeta a protección especial.

## 2) Indicadores: impactos observados

- 1.- Modificación del entorno: Se presenta sobreexplotación de mantos acuíferos, incluyendo el desecamiento de manantiales, degradación de los suelos, deforestación y formación de canales. Reducción del aporte y calidad de las aguas y cambios hidrodinámicos en la cuenca. Cambio de uso de suelo tanto agrícola como urbano.
- 2.- Contaminación: municipal y por agroquímicos.
- 3.- Uso de recursos: reducción de fauna y flora acuáticas, sobreexplotación, reducción y mal manejo de agua (represas).
- 4.- Alto nivel de ecoturismo
- 5.- Alto nivel de competencia por especies exóticas

## 3) Manejo e Investigación:

### Manejo:

- 1.- No introducir más especies exóticas, salvo en sistemas controlados previo estudio de Impacto Ambiental
- 2.- Dar tratamiento secundario a las aguas residuales
- 3.- Disminuir el desperdicio de agua y el salitramiento de la cuenca.
- 4.- No alterar los perfiles de los acuíferos más allá de la recarga.
- 5.- Repoblación con especies nativas
- 6.- Control de erosión
- 7.- Regular la pesca ilegal y canalización impropia de cauces.

### Investigación:

- 1.- Completar el inventario de especies
- 2.- Interacciones entre las especies nativas y exóticas
- 3.- Medir el potencial explotable de las especies dulceacuícolas nativas
- 4.- Evaluar los diversos impactos enfocados a biodiversidad y salud ambiental.
- 5.- Monitorear los impactos ambientales acuáticos por medio de índices bioecológicos de integridad y salud ambientales.

# 9.- Usumacinta Caribeña

## A.- Papaloapan

### 1) Generalidades:

**Localización:** Estados de Veracruz y Oaxaca. Limita con las provincias de Pánuco, Balsana, Costera Guerrero-Oaxaca y el resto de la Usumacinta.

**Actividades:** Se tienen intenso uso agropecuario, urbano, industrial, área petrolera por excelencia y ecoturismo.

**Comunicación con el mar:** Es directa por la Laguna de Alvarado o por sus deltas.

**Principales cuencas:** La principal es el Río Papaloapan y las cuencas costeras al norte hasta la Laguna de la Mancha.

**Especies de importancia comercial:** El topote, pepesca, guatopote, juil, mojarra,

**Especies nativas, endémicas y normadas:** Se tienen registradas 56 especies de las cuales 7 están reguladas en la NOM-059-ECOL-1994 de los siguientes géneros: **Agonostomus:** *A. monticola*, **Anguila:** *A. rostrata*, **Aplodinotus:** *A. grunniens*, **Atherinella:** *A. callida* (\*), *A. lisa* (\*), *A. ammophila* (\* La Palma), *A. marvelae* (\* Eyipantla), *A. sallei* (\*), **Atractosteus:** *A. tropicus*, **Astyanax:** *A. aeneus* (\*), **Belonesox:** *B. belizanus*, **Bramocharax:** *B. caballeri* (\* Catemaco), **Carlhubbsia:** *C. kidderi* (\*), **Cathorops:** *C. aguadulce* (\*), **Centropomus:** *C. poeyi* (\*), **Cichlasoma:** *C. aureum* (\*), *C. bulleri* (\*), *C. ellioti* (\*), *C. fenestratum* (\*), *C. nebuliferum* (\*), *C. octofasciatum*, *C. salvini*, **Dormitator:** *D. maculatus*, **Dorosoma:** *D. anale* (\*), **Eleotris:** *E. pisonis*, **Gambusia:** *rachowi* (\*), *G. sexradiata*, *G. yucateca* (=punctulata) (A)(\*), **Gobiomorus:** *G. dormitor*, **Gobionellus:** *G. boleosoma*, **Heterandria:** *H. bimaculata*, **Hybopsis:** *H. moralesi* (=Notropis moralesi) (A)(\*), **Hyphessobrycon:** *H. compressus*, **Ictalurus:** *I. meridionalis* (\*), **Iktiobus:** *I. meridionalis* (\*), **Joturus:** *J. pichardoi*, **Ophisternon:** *O. aenigmaticum*, **Poecilia:** *P. catemacensis* (\* Catemaco), *P. mexicana*, **Poeciliopsis:** *P. catemaco* (\* Catemaco), *P. gracilis*, **Priapella:** *P. bonita* (P) (\*)(Extinta), *P. olmecae* (A) (\* Sontecomapan), **Rhamdia:** *R. guatemalensis* (A) (\*), *R. laticauda* (\*), *R. reddelli* (A)(\*), *R. zongolicensis* (\*), **Rivulus:** *R. robustus* (P)(\*), *R. tenuis*, **Sicydium:** *S. gymnogaster*, **Strongylura:** *S. hubbsi* (\*), **Synbranchus:** *S. marmoratus*, **Xiphophorus:** *X. andersi* (\* Atoyac), *X. helleri*, *X. maculatus*, *X. variatus*.

**Especies exóticas (introducidas):** Se tienen registradas 6 especies de las cuales una está regulada en la NOM-059-ECOL-1994 de los siguientes géneros: **Colossoma:** *Colossoma x Piaractus* (híbridos), *C. urophthalmus*, **Oreochromis:** *O. aureus*, *O. niloticus*, **Petenia:** *P. splendida*, **Tilapia:** *T. rendalli*.

(\*) Especie endémica

La NOM-059-ECOL-1994, que determina las especies de flora y fauna silvestre, terrestres y acuáticas, raras, endémicas, amenazadas, en peligro de extinción y sujetas a protección especial. (D.O.F. 16-V-94)

Nomenclatura: (P) Especie en peligro de extinción, (A) Especie amenazada, (R) Especie Rara, (Pr) Especie sujeta a protección especial.

### 2) Indicadores: impactos observados

- 1.- Modificación del entorno: Se presenta mal manejo de agua, incluyendo pérdida de nivel del Lago de Catemaco, degradación de los suelos y deforestación. Reducción del aporte y calidad de las aguas y cambios hidrodinámicos en la cuenca. Cambio de uso de suelo tanto agrícola como urbano.
- 2.- Contaminación: municipal y por agroquímicos.
- 3.- Uso de recursos: reducción de fauna y flora acuáticas, sobreexplotación, reducción y mal manejo de agua (represas).
- 4.- Alto nivel de ecoturismo
- 5.- Alto nivel de competencia por especies exóticas

### 3) Manejo e Investigación:

#### Manejo:

- 1.- No introducir más especies exóticas, salvo en sistemas controlados previo estudio de Impacto Ambiental.
- 2.- Dar tratamiento secundario a las aguas residuales.
- 3.- Repoblación con especies nativas.
- 4.- Control de erosión.
- 5.- Regular la pesca ilegal.

#### Investigación:

- 1.- Completar el inventario de especies.
- 2.- Interacciones entre las especies nativas y exóticas.
- 3.- Medir el potencial explotable de las especies dulceacuícolas nativas.
- 4.- Evaluar los diversos impactos enfocados a biodiversidad y salud ambiental.
- 5.- Monitorear los impactos ambientales acuáticos por medio de índices bioecológicos de integridad y salud ambientales.

# 9.- Usumacinta Caribeña

## B.- Coatzacoalcos

### 1) Generalidades:

**Localización:** Estados de Veracruz y Oaxaca. Limita con las provincias de Usumacinta y la Costera de Chiapas.

**Actividades:** Se tienen intenso uso agropecuario, urbano, industrial, area petrolera por excelencia.

**Comunicación con el mar:** Es directa

**Principales cuencas:** La principal es el Río Coatzacoalcos y varias cuencas menores a ambos lados de su Delta.

**Especies de importancia comercial:** Bagre, mojarra mexicana, pesca ribereña de autoconsumo.

**Especies nativas, endémicas y normadas:** Se tienen registradas 51 especies de las cuales 7 están reguladas en la NOM-059-ECOL-1994 de los siguientes géneros: **Agonostomus:** *A. monticola*, **Anguila:** *A. rostrata*,

**Aplodinotus:** *A. grunniens*, **Atherinella:** *A. sallei* (\*), *A. schultzi* (\*), **Astyanax:** *A. aeneus*(\*), **Belonesox:** *B. belizanus*, **Carlihubbsia:** *C. kidderi* (\*), **Cathorops:** *C. aguadulce*(\*), **Centropomus:** *C. poeyi* (\*),

**Cichlasoma:** *C. aureum* (\*), *C. bulleri* (\*), *C. callolepis* (\*), *C. ellioti* (\*), *C. fenestratum* (\*), *C. friedrichsthalii*, *C. guttulatum* (\*), *C. octofasciatum*, *C. regani* (\*), *C. robertsoni*, *C. salvini*, *C. urophthalmus* (P), **Diapterus:** *D. mexicanus*(\*), **Dormitator:** *D. maculatus*, **Dorosoma:** *D. anale*(\*), **Eleotris:** *E. pisonis*, **Gambusia:** *G. sexradiata*, *G. yucateca* (=puncticulata) (A)(\*), **Gobiomorus:** *G. dormitor*, **Gobionellus:** *G. boleosoma*,

**Heterandria:** *H. bimaculata*, **Hyporhamphus:** *H. mexicanus*(\*), **Hyphessobrycon:** *H. compressus*,

**Ictalurus:** *I. meridionalis* (\*), **Iktiobus:** *I. meridionalis* (\*), **Ophisternon:** *O. aenigmaticum*, **Poecilia:** *P. mexicana*, **Poeciliopsis:** *P. fasciata* (\*), *P. gracilis*, **Priapella:** *P. intermedia* (A)(\*), *P. olmecae* (A) (\*

*Sontecomapan*), **Rhamdia:** *R. guatemalensis* (A) (\*), *R. laticauda* (\*), **Rivulus:** *R. robustus* (P)(\*), *R. tenuis*,

**Sicydium:** *S. gymnogaster*, **Strongylura:** *S. hubbsi* (\*), **Synbranchus:** *S. marmoratus*, **Xiphophorus:** *X. clemenciae* (P)(\*), *X. helleri*, *X. maculatus*, *X. variatus*

**Especies exóticas (introducidas):** Se tienen registradas 2 especies de losl géneros: **Colossoma:** *Colossoma* × *Piaractus* (híbridos), **Petenia:** *P. splendida*.

(\*) Especie endémica

La NOM-059-ECOL-1994, que determina las especies de flora y fauna silvestre, terrestres y acuáticas, raras, endémicas, amenazadas, en peligro de extinción y sujetas a protección especial. (D.O.F. 16-V-94)

Nomenclatura: (P) Especie en peligro de extinción, (A) Especie amenazada, (R) Especie Rara, (Pr) Especie sujeta a protección especial.

### 2) Indicadores: impactos observados

- 1.- Modificación del entorno: Se presenta mal manejo de agua, degradación de los suelos, desforestación y reducción del aporte y calidad de las aguas y cambios hidrodinámicos en la cuenca . Cambio de uso de suelo tanto agrícola como urbano.
- 2.- Contaminación: Industrial sobre todo por actividad petrolera, municipal y por agroquímicos.
- 3.- Uso de recursos: reducción de fauna y flora acuáticas, sobreexplotación, reducción y mal manejo de agua (represas).

### 3) Manejo e Investigación:

#### Manejo:

- 1.- No introducir más especies exóticas, salvo en sistemas controlados previo estudio de Impacto Ambiental
- 2.- Dar tratamiento secundario a las aguas residuales
- 3.- Repoblación con especies nativas
- 4.- Control de erosión
- 5.- Regular la pesca ilegal.

#### Investigación:

- 1.- Completar el inventario de especies
- 2.- Interacciones entre las especies nativas y exóticas
- 3.- Medir el potencial explotable de las especies dulceacuícolas nativas
- 4.- Evaluar los diversos impactos enfocados a biodiversidad y salud ambiental.
- 5.- Monitorear los impactos ambientales acuáticos por medio de índices bioecológicos de integridad y salud ambientales.

# 9.- Usumacinta Caribeña

## C.- Grijalva-Usumacinta

### 1) Generalidades:

**Localización:** Estados de Tabasco y Chiapas. Limita con las provincias de Coatzacoalcos, Costera de Chiapas y Yucatana.

**Actividades:** Se tienen intenso uso agropecuario, urbano, industrial, área petrolera por excelencia.

**Comunicación con el mar:** Es directa, con algunas áreas de cuencas endorreicas.

**Principales cuencas:** Río Grijalva, Río Usumacinta, Río Tonalá, Río Candelaria, Río Hondo, cuencas de Comitán y Lagunas de Montebello.

**Especies de importancia comercial:** Extensa pesca de mojarra guapotas, bagre, jui, amur y tilapias.

**Especies nativas, endémicas y normadas:** Se tienen registradas 78 especies de las cuales están reguladas 12 en la NOM-059-ECOL-1994 de los siguientes géneros: **Agonostomus:** *A. monticola*, **Anguila:** *A. rostrata*, **Aplodinotus:** *A. grunniens*, **Atherinella:** *A. alvarezii*(\*), **Atractosteus:** *A. tropicus*, **Astyanax:** *A. aeneus*(\*), *A. armandoi* (\* Pénjamo), **Batrachoides:** *B. goldmani* (\*), **Belonesox:** *B. belizanus*, **Brycon:** *B. guatemalensis* (\*), **Carlhubbsia:** *C. kidderi* (\*), **Cathorops:** *C. aguadulce*(\*), **Centropomus:** *C. poeyi* (\*), **Cichlasoma:** *C. argentea* (\*), *C. aureum* (\*), *C. bifasciatum* (\*), *C. breidohri* (\*), *C. bulleri* (\*), *C. friedrichsthalii*, *C. gadovii* (\* Tulija), *C. grammodes* (R) (\* Grijalva), *C. gibbiceps* (\*), *C. hartwegi* (R) (\* Grijalva), *C. helleri* (\*), *C. heterospilum*(\*), *C. intermedium* (P) (\*), *C. irregulare*, *C. lentiginosum* (\*), *C. meeki*, *C. nourissati* (\*), *C. octofasciatum*, *C. pasionis* (\*), *C. pearsi* (\*), *C. salvini*, *C. socolofi* (R) (\* Tulija), *C. synspilum* (\*), *C. teapae* (\*), **Diapterus:** *D. mexicanus*(\*), **Dormitor:** *D. maculatus*, **Dorosoma:** *D. anale*(\*), **Eleotris:** *E. pisonis*, **Gambusia:** *G. echeagarayi* (\*), *G. eurystoma* (R) (\* Teapa), *G. sexradiata*, *G. yucateca* (=punctulata) (A)(\*), **Gobiomorus:** *G. dormitor*, **Gobionellus:** *G. boleosoma*, **Guavina:** *G. guavina*, **Heterandria:** *H. bimaculata*, **Hyporhamphus:** *H. mexicanus*(\*), **Hyphessobrycon:** *H. compressus*, **Ictalurus:** *I. meridionalis* (\*), **Kribia:** *I. meridionalis* (\*), **Ophisternon:** *O. aenigmaticum*, **Petenia:** *P. splendida* (\*), **Poecilia:** *P. mexicana*, *P. sulphuraria* (A)(\* Teapa), **Potamarius:** *P. nelsoni* (R)(\*), **Phallichthys:** *P. fairweatheri* (\*), **Poeciliopsis:** *P. hnlickai* (\*), **Priapella:** *P. compressa* (A)(\*), *P. olmecae* (A) (\* Sontecomapan), **Profundulus:** *P. hildebrandi* (\* San Cristóbal), *P. labialis* (\*), **Rhamdia:** *R. guatemalensis* (A) (\*), *R. laticauda* (\*), **Rivulus:** *R. robustus* (P)(\*), *R. tenuis*, **Sicydium:** *S. gymnogaster*, **Strongylura:** *S. hubbsi* (\*), **Synbranchus:** *S. marmoratus*, **Xenodexia:** *X. ctenolepis* (\*), **Xiphophorus:** *X. alvarezii* (\* Jatate), *X. helleri*, *X. maculatus*, *X. variatus*

**Especies exóticas (introducidas):** Se tienen registradas 7 especies de los siguientes géneros: **Arapaima:** *A. gigas* (No se conocen registros), **Colossoma:** *Colossoma x Piaractus* (híbridos), **Cichlasoma:** *C. managuense*, *C. motaguense*, **Ctenopharyngodon:** *C. idella*, **Oreochromis:** *O. aureus*, *O. mossambicus*.

(\*) Especie endémica

La NOM-059-ECOL-1994, que determina las especies de flora y fauna silvestre, terrestres y acuáticas, raras, endémicas, amenazadas, en peligro de extinción y sujetas a protección especial. (D.O.F. 16-V-94)

Nomenclatura: (P) Especie en peligro de extinción, (A) Especie amenazada, (R) Especie Rara, (Pr) Especie sujeta a protección especial.

### 2) Indicadores: impactos observados

- 1.- Modificación del entorno: Se presenta mal manejo de agua, degradación de los suelos y deforestación. Cambios hidrodinámicos en la cuenca. Cambio de uso de suelo tanto agrícola como urbano.
- 2.- Contaminación: Industrial sobre todo por actividad petrolera, municipal y por agroquímicos.
- 3.- Uso de recursos: reducción de fauna y flora acuáticas, sobreexplotación, reducción y mal manejo de agua (represas).

### 3) Manejo e Investigación:

#### Manejo:

- 1.- No introducir más especies exóticas, salvo en sistemas controlados previo estudio de Impacto Ambiental
- 2.- Dar tratamiento secundario a las aguas residuales.
- 3.- Repoblación con especies nativas
- 4.- Control de erosión.
- 5.- Control de inundaciones.
- 6.- Regular la pesca ilegal.

#### Investigación:

- 1.- Completar el inventario de especies.
- 2.- Interacciones entre las especies nativas y exóticas.
- 3.- Medir el potencial explotable de las especies dulceacuícolas nativas.
- 4.- Evaluar los diversos impactos enfocados a biodiversidad y salud ambiental.
- 5.- Monitorear los impactos ambientales acuáticos por medio de índices bioecológicos de integridad y salud ambientales.

# 10.- Plataforma Yucateca

## 1) Generalidades:

**Localización:** Estados de Campeche, Yucatán y Quintana Roo . Limita con la provincia de Usumacinta-Caribeña.

**Actividades:** Se tienen intenso uso agropecuario, urbano, industrial, area petrolera por excelencia, ecoturismo.

**Comunicación con el mar:** Es subterránea, no hay cuencas superficiales

**Principales cuencas:** Abundancia de cenotes, grutas, calderas y aguadas.

**Especies de importancia comercial:** El moli de vela y los peces ciegos en acuarismo

**Especies nativas, endémicas y normadas:** Se tienen registradas 35 especies de las cuales 11 están reguladas en la NOM-059-ECOL-1994 de los siguientes géneros: **Agonostomus:** *A. monticola*, **Anguila:** *A. rostrata*, **Astyanax:** *A. altior* (\*), **Belonesox:** *B. belizanus*, **Cyrtocara:** *C. meeki*, *C. octofasciatum*, *C. robertsoni*, *C. salvini*, *C. spilurum* (\* Hondo), *C. synspilum* (\*), *C. urophthalmus* (P), **Cyprinodon:** *C. artifrons* (\*), *C. beltrani* (A)(\*), *C. labiosus* (A)(\*), *C. maya* (A)(\*), *C. simus* (A)(\*), *C. verecundus* (A)(\*), **Dorosoma:** *D. petenense*, **Eleotris:** *E. pisonis*, **Garmanella:** *G. pulchra* (\*), **Floridichthys:** *F. carpio* (\*), **Fundulus:** *F. grandissimus* (\*), *F. persimilis* (\*), **Gambusia:** *G. sexradiata*, *G. yucateca* (=punctulata) (A)(\*), **Garmanella:** *G. pulchra* (\*), **Gobiomorus:** *G. dormitor*, **Gobionellus:** *G. boleosoma*, **Leptophylypnus:** *L. cristatus* (Hondo), **Menidia:** *M. coleii* (\*), **Ogilbia:** *O. pearsei* (P), **Ophisternon:** *O. infernale* (P)(\*), **Poecilia:** *P. mexicana*, *P. orri* (\*), *P. velifera* (A)(\*), **Rhamdia:** *R. guatemalensis sacrificii* (P)(\*),

**Rivulus:** *R. marmoratus*

**Especies exóticas (introducidas)** Se dice que hay varias especies de acuario liberadas en los cenotes, pero no se ha comprobado.

(\*) Especie endémica

La NOM-059-ECOL-1994, que determina las especies de flora y fauna silvestre, terrestres y acuáticas, raras, endémicas, amenazadas, en peligro de extinción y sujetas a protección especial. (D.O.F. 16-V-94)

Nomenclatura: (P) Especie en peligro de extinción, (A) Especie amenazada, (R) Especie Rara, (Pr) Especie sujeta a protección especial.

## 2) Indicadores: impactos observados

- 1.- Modificación del entorno: Se presenta mal manejo de agua, degradación de los suelos y deforestación. Cambios hidrodinámicos en los acuíferos. Cambio de uso de suelo tanto agrícola como urbano.
- 2.- Contaminación: Industrial sobre todo por actividad petrolera, municipal y por agroquímicos.
- 3.- Uso de recursos: reducción de fauna y flora acuáticas, sobreexplotación, reducción y mal manejo de agua (represas), ecoturismo.

## 3) Manejo e Investigación:

### Manejo:

- 1.- No introducir más especies exóticas, salvo en sistemas controlados previo estudio de Impacto Ambiental
- 2.- Dar tratamiento secundario a las aguas residuales
- 3.- Repoblación con especies nativas
- 4.- Control de erosión
- 5.- Regular los usos de los cenotes y otras fuentes de agua.
- 6.- Regular la pesca ilegal, así como que exista orden y concordancia en el uso de los acuíferos, ya sea para agua potable, como basurero y letrinas.

### Investigación:

- 1.- Completar el inventario de especies
- 2.- Interacciones entre las especies nativas y exóticas
- 3.- Medir el potencial explotable de las especies dulceacuícolas nativas
- 4.- Evaluar los diversos impactos enfocados a biodiversidad y salud ambiental.
- 5.- Monitorear los impactos ambientales acuáticos por medio de índices bioecológicos de integridad y salud ambientales.

# Inventario de ictiofauna dulceacuícola

Género	Nombre científico	Región	Especies nativas	Especies endémicas	Especies exóticas	Especie regulada en la NOM-059
<b>Agonostomus</b>	<i>A. monticola</i>	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7E, 8, 9, 10	N			
<b>Agosia</b>	<i>A. chrysogaster</i>	2 y 3	N	X		(A)*
<b>Ameiurus</b>	<i>A. melas</i>	2, 7A, F	I		X	
	<i>A. mexicanus</i> (= <i>lctalurus mexicanus</i> )	8A	N	X		(R)*
	<i>A. natalis</i>	7E	I		X	
<b>Ambloplites</b>	<i>A. rupestris</i>	7A	I		X	
<b>Anableps</b>	<i>A. dowi</i>	6	N	X		
<b>Algansea</b>	<i>A. aphaenea</i>	5 (Armería)	N	X		(A)*
	<i>A. avia</i>	4 (Tepic)	N	X		
	<i>A. barbata</i>	4 (Lerma)	N	X		(P) Extinta
	<i>A. lacustris</i> (*)	4 (Pátzcuaro), Varios (I)	NI	X	X	
	<i>A. monticola</i>	4 (Santiago)	N	X		
	<i>A. popoche</i>	4 (Chapala)	N	X		(A)*
	<i>A. tincella</i>	4, 8A	N	X		
<b>Allodontichthys</b>	<i>A. hubbsi</i>	5 (Armería)	N	X		
	<i>A. polylepis</i>	4 (Ameca)	N	X		
	<i>A. tamazulae</i>	5 (Armería)	N	X		
	<i>A. zonistius</i>	5 (Armería)	N	X		
<b>Allophorus</b>	<i>A. robustus</i>	4	N	X		
<b>Alfoto ca</b>	<i>A. catarinae</i>	5 (Uruapan)	N	X		

\* La NOM-059-ECOL-1994, que determina las especies de flora y fauna silvestre, terrestres y acuáticas, raras, endémicas, amenazadas, en peligro de extinción y sujetas a protección especial. (D.O.F.16-V-94). Nomenclatura: (P) Especie en peligro de extinción, (A) Especie amenazada, (R) Especie Rara, (Pr) Especie sujeta a protección especial.

(\*) No se conocen registros de campo recientes o verificados. (I).- Especie introducida (N).- especie nativa

Nomenclatura de provincias icticas: 1.- Baja Californiana, 2.- Sonorense, 3.- Sinaloense, 4.- Lerma-Santiago, 5.- Balsana, 6A.- Guerrero-Oaxaca, 6B.- Costera Chiapas, 7A.- Bravo Conchos, 7B.- Bravo NE Coahuila, 7C.- Bravo Salado, 7D.- Bravo Cuatro Ciénegas, 7E.- Bravo San Juan, 7F.- Bravo Samalajuca, 7G.- Bravo Mayran Biseca, 7H.- Bravo El Salado, 8A.- Pánuco, 8B.- Pánuco Media Luna, 9A.- Papaloapam, 9B.- Coatzacoalcos, 9C.- Grijalva-Usumacinta, 10.- Plataforma Yucateca

# Inventario de ictiofauna dulceacuícola

Género	Nombre científico	Región	Especies nativas	Especies endémicas	Especies exóticas	Especie regulada en la NOM-059
<b><i>Allotoca</i></b>	<i>A. diazi</i> (+ <i>Skiffia lermae</i> )	4 (Pátzcuaro)	N	X		
	<i>A. dugesi</i>	4 (Lerma)	N	X		(A)
	<i>A. goslini</i>	4 (Ameca)	N	X		
	<i>A. maculata</i>	4 (Magdalena)	N	X		
<b><i>Anguila</i></b>	<i>A. meeki</i>	4 (Zirahuén)	N	X		
	<i>A. regalis</i>	5 (Los Reyes)	N	X		
	<i>A. rostrata</i>	7C,E,8A,9A,B,C,10	N			
<b><i>Ameca</i></b>	<i>A. splendens</i>	4 (Ameca)	N	X		(P)
<b><i>Aplodinotus</i></b>	<i>A. grunniens</i>	7 B,C,E, 8 y 9	N			
<b><i>Arapaima</i></b>	<i>A. gigas</i> (*)	9C?	I		X	
<b><i>Aristichthys</i></b>	<i>A. nobilis</i>	Varios	I		X	
<b><i>Ataeniobius</i></b>	<i>A. toweri</i> (= <i>Goodea toweri</i> )	8B	N	X		(P)
<b><i>Atherinella</i></b>	<i>A. alvarezi</i>	9C	N	X		
	<i>A. ammophila</i>	9A (La Palma)	N	X		
	<i>A. balsana</i>	5	N	X		
	<i>A. callida</i>	9A	N	X		
	<i>A. crystallina</i>	3 y 4	N	X		
	<i>A. elegans</i>	3 (Fuerte)	N	X		
	<i>A. guatemalensis</i>	5-6	N	X		
<i>A. lisa</i>	9A	N	X			

\* La NOM-059-ECOL-1994, que determina las especies de flora y fauna silvestre, terrestres y acuáticas, raras, endémicas, amenazadas, en peligro de extinción y sujetas a protección especial. (D.O.F. 16-V-94). Nomenclatura: (P) Especie en peligro de extinción, (A) Especie amenazada, (R) Especie Rara, (Pr) Especie sujeta a protección especial.

(\*) No se conocen registros de campo recientes o verificados. (I).- Especie introducida (N).- especie nativa

Nomenclatura de provincias óticas: 1.- Baja Californiana, 2.- Sonorense, 3.- Sinaloense, 4.- Lerma-Santiago, 5.- Balsana, 6A.- Guerrero-Oaxaca, 6B.- Costera Chiapas, 7A.- Bravo Conchos, 7B.- Bravo NE Coahuila, 7C.- Bravo Salado, 7D.- Bravo Cuatro Ciénegas, 7E.- Bravo San Juan, 7F.- Bravo Samalaguca, 7G.- Bravo Magran Biseca, 7H.- Bravo El Salado, 8A.- Pánuco, 8B.- Pánuco Media Luna, 9A.- Papaloapam, 9B.- Coatzacoalcos, 9C.- Grijalva-Usumacinta, 10.- Plataforma Yucateca

# Inventario de ictiofauna dulceacuícola

Género	Nombre científico	Región	Especies nativas	Especies endémicas	Especies exóticas	Especie regulada en la NOM-059
<b>Atherinella</b>	<i>A. marvelae</i>	9A (Ejipantla)	N	X		
	<i>A. pellosese-mion</i>	3 (Mancuemas)	N	X		
	<i>A. sallei</i>	9A y B	N	X		
	<i>A. schultzi</i>	9B	N	X		
<b>Atactosteus</b>	<i>A. spatula</i>	7E	N			
	<i>A. tropicus</i>	9A,C,	N			
<b>Astyanax</b>	<i>A. aeneus</i>	9	N	X		
	<i>A. altior</i>	10	N	X		
	<i>A. armandi</i>	9C (Pénjamo)	N	X		(A)´
	<i>A. jordani</i>	8A (Grutas)	N	X		(A)´
	<i>A. mexicanus</i>	7A (NI), B, C, E (NI), G	NI	X	X	
<b>Awaous</b>	<i>A. banana</i>	Ambas costas	N			
<b>Bartus</b>	<i>B. titteya</i>	7E	I		X	
	<i>B. conchonus</i>	7E	I		X	
<b>Batrachoides</b>	<i>B. godmani</i>	9C	N	X		
<b>Befonesox</b>	<i>B. belizanus</i>	9 y 10	N			
<b>Brachyrhaphis</b>	<i>B. hartwegi</i>	6B	N	X		
<b>Bramocharax</b>	<i>B. caballeroi</i>	9A (Catemaco)	N	X		
<b>Brycon</b>	<i>B. guatemalensis</i>	9C	N	X		
<b>Campostoma</b>	<i>C. ornatum</i>	2, 3, 7A,G	N	X		(P)´
	<i>C. anomalum</i>	7B,C,E,	NI		X	

\* La NOM-059-ECOL-1994, que determina las especies de flora y fauna silvestre, terrestres y acuáticas, raras, endémicas, amenazadas, en peligro de extinción y sujetas a protección especial. (D.O.F.16-V-94). Nomenclatura: (P) Especie en peligro de extinción, (A) Especie amenazada, (R) Especie Rara, (Pr) Especie sujeta a protección especial.

(\*) No se conocen registros de campo recientes o verificados. (I).- Especie introducida (N).- especie nativa

Nomenclatura de provincias ícticas: 1.- Baja Californiana, 2.- Sonorense, 3.- Sinaloense, 4.- Lerma-Santiago, 5.- Balsana, 6A.- Guerrero-Oaxaca, 6B.- Costera Chiapas, 7A.- Bravo Conchos, 7B.- Bravo NE Coahuila, 7C.- Bravo Salado, 7D.- Bravo Cuatro Ciénegas, 7E.- Bravo San Juan, 7F.- Bravo Samalajuca, 7G.- Bravo Mayran Biseca, 7H.- Bravo El Salado, 8A.- Pánuco, 8B.- Pánuco Media Luna, 9A.- Papaloapam, 9B.- Coatzacoalcos, 9C.- Grijalva-Usumacinta, 10.- Plataforma Yucateca

# Inventario de ictiofauna dulceacuícola

Género	Nombre científico	Región	Especies nativas	Especies endémicas	Especies exóticas	Especie regulada en la NOM-059
<i>Carlhubbsia</i>	<i>C. kiddeni</i>	9	N	X		
<i>Carpiodes</i>	<i>C. carpio</i>	2 (I), 7A, B, C, E	NI		X	
	<i>C. cyprinus</i> (*)	Varios	I		X	
<i>Cathorops</i>	<i>C. aguadulce</i>	9	N	X		
<i>Catostomus</i>	<i>C. bernardini</i>	2, 3, y 7A	N	X		(R)'
	<i>C. cahita</i>	3	N	X		(A)'
	<i>C. clarki</i>	2	N	X		
	<i>C. insignis</i>	2	N	X		(P)' Extirpada
	<i>C. leopoldi</i>	2	N	X		(R)'
	<i>C. plebeius</i>	7A, F, G	N	X		
<i>Centropomus</i>	<i>C. wigginsi</i>	2	N	X		(A)'
	<i>C. nigrescens</i>	Costa Pacífico	N			
	<i>C. parallelus</i>	Costa Atlántica	N			
	<i>C. poeyi</i>	8 y 9	N	X		
<i>Chapachichthys</i>	<i>C. robalito</i>	Costa Pacífico	N			
	<i>C. undecimalis</i>	Costa Atlántica	N			
	<i>C. encaustus</i>	4 (Chapala)	N	X		
	<i>C. pardalis</i>	5 (Tocumbo)	N	X		
	<i>C. peraticus</i>	5 (San Juanico)	N	X		
<i>Characodon</i>	<i>C. audax</i>	4 (Mezquitla)	N	X		(A)'
	<i>C. gamari</i>	7G (Pararas)	N	X		Extinta
	<i>C. lateralis</i>	4 (Mezquitla)	N	X		(P)'

\* La NOM-059-ECOL-1994, que determina las especies de flora y fauna silvestre, terrestres y acuáticas, raras, endémicas, amenazadas, en peligro de extinción y sujetas a protección especial. (D.O.F.16-V-94). Nomenclatura: (P) Especie en peligro de extinción, (A) Especie amenazada, (R) Especie Rara, (Pr) Especie sujeta a protección especial.

(\*) No se conocen registros de campo recientes o verificados. (I).- Especie introducida (N).- especie nativa

Nomenclatura de provincias ícticas: 1.- Baja Californiana, 2.- Sonorense, 3.- Sinaloense, 4.- Lerma-Santiago, 5.- Balsana, 6A.- Guerrero-Oaxaca, 6B.- Costera Chiapas, 7A.- Bravo Conchos, 7B.- Bravo NE Coahuila, 7C.- Bravo Salado, 7D.- Bravo Cuatro Ciénegas, 7E.- Bravo San Juan, 7F.- Bravo Samalayuca, 7G.- Bravo Mayran Biseca, 7H.- Bravo El Salado, 8A.- Pánuco, 8B.- Pánuco Media Luna, 9A.- Papaloapam, 9B.- Coatzacoalcos, 9C.- Grijalva-Usumacinta, 10.- Plataforma Yucateca

# Inventario de ictiofauna dulceacuícola

Género	Nombre científico	Región	Especies nativas	Especies endémicas	Especies exóticas	Especie regulada en la NOM-059
<i>Colossoma</i>	<i>Colossoma x Piaractus (híbridos)</i>	7E, 9	I		X	
<i>Carassius</i>	<i>C. auratus</i>	Varios	I		X	
<i>Chirostoma</i>	<i>C. aculeatum</i>	4 (Lerma), 7A (I)	NI	X	X	
	<i>C. arge</i>	4 (Lerma-Chapala)	N	X		
	<i>C. attenuatum</i>	4 (Pátzcuaro)	N	X		
	<i>C. bartoni</i>	4 (La Alberca-Gto.)	N	X		(A) <sup>*</sup>
	<i>C. chapalae</i>	4 (Chapala-Santiago)	N	X		
	<i>C. charari</i>	4 (Cuitzeo)	N	X		(P) <sup>*</sup>
	<i>C. consocium</i>	4 (Chapala-Santiago), 7A (I)	NI	X	X	
	<i>C. compressum</i>	4 (Cuitzeo)	N	X		(P) <sup>*</sup>
	<i>C. estor</i>	4 (Pátzcuaro-Chapala), Varios (I)	NI	X	X	
	<i>C. estor copandaro</i>	4 (Zirahuén)	N	X		
	<i>C. grandocule</i>	4 (Pátzcuaro), 7A(I)	NI	X	X	
	<i>C. humboldtianum</i>	4	N	X		
	<i>C. jordani</i>	4, 7A (I)	NI	X	X	

\* La NOM-059-ECOL-1994, que determina las especies de flora y fauna silvestre, terrestres y acuáticas, raras, endémicas, amenazadas, en peligro de extinción y sujetas a protección especial. (D.O.F. 16-V-94). Nomenclatura: (P) Especie en peligro de extinción, (A) Especie amenazada, (R) Especie Rara, (Pr) Especie sujeta a protección especial.

(\*) No se conocen registros de campo recientes o verificados. (I).- Especie introducida (N).- especie nativa

Nomenclatura de provincias ícticas: 1.- Baja Californiana, 2.- Sonorense, 3.- Sinaloense, 4.- Lerma-Santiago, 5.- Balsana, 6A.- Guerrero-Oaxaca, 6B.- Costera Chiapas, 7A.- Bravo Conchos, 7B.- Bravo NE Coahuila, 7C.- Bravo Salado, 7D.- Bravo Cuatro Ciénegas, 7E.- Bravo San Juan, 7F.- Bravo Samalayuca, 7G.- Bravo Magran Biseca, 7H.- Bravo El Salado, 8A.- Pánuco, 8B.- Pánuco Media Luna, 9A.- Papaloapam, 9B.- Coatzacoalcos, 9C.- Grijalva-Usumacinta, 10.- Plataforma Yucateca

# Inventario de ictiofauna dulceacuícola

Género	Nombre científico	Región	Especies nativas	Especies endémicas	Especies exóticas	Especie regulada en la NOM-059
<b>Chirostoma</b>	<i>C. laebarcae</i>	4 (Lerma-Chapala), 4 (Mezquital) (I), 7A	NI	X	X	
	<i>C. lucius</i>	4 (Chapala-Santiago)	N	X		
	<i>C. melanoccus</i>	5 (San Juanico)	N	X		
	<i>C. mezquital</i>	4 (Mezquital)	N	X		
	<i>C. patzcuaro</i>	4 (Pátzcuaro)	N	X		Extinta
	<i>C. promelas</i>	4 (Chapala-Santiago)	N	X		(A)*
	<i>C. riojai</i>	4 (Lerma)	N	X		
	<i>C. sphyraena</i>	4 (Chapala-Santiago), (7A, 4 (Mezquital), 7E y 8ª (I))	NI	X	X	
<b>Cichlasoma</b>	<i>C. argentea</i>	9C	N	X		
	<i>C. aureum</i>	9	N	X		
	<i>C. bartoni</i>	8B	N	X		(P)*
	<i>C. beanii</i>	2 y 3	N	X		
	<i>C. bifasciatum</i>	9C	N	X		
	<i>C. breidohri</i>	9C	N	X		
	<i>C. bulleri</i>	9	N	X		
	<i>C. callolepis</i>	9B	N	X		
	<i>C. carpintis</i>	8A	N	X		
	<i>C. cyanoguttatum</i>	5(I), 7A, C, E	NI	X	X	

\* La NOM-059-ECOL-1994, que determina las especies de flora y fauna silvestre, terrestres y acuáticas, raras, endémicas, amenazadas, en peligro de extinción y sujetas a protección especial. (D.O.F. 16-V-94). Nomenclatura: (P) Especie en peligro de extinción, (A) Especie amenazada, (R) Especie Rara, (Pr) Especie sujeta a protección especial.

(\*) No se conocen registros de campo recientes o verificados. (I).- Especie introducida (N).- especie nativa

Nomenclatura de provincias ícticas: 1.- Baja Californiana, 2.- Sonorense, 3.- Sinaloense, 4.- Lerma-Santiago, 5.- Balsana, 6A.- Guerrero-Oaxaca, 6B.- Costera Chiapas, 7A.- Bravo Conchos, 7B.- Bravo NE Coahuila, 7C.- Bravo Salado, 7D.- Bravo Cuatro Ciénegas, 7E.- Bravo San Juan, 7F.- Bravo Samalayuca, 7G.- Bravo Mayran Biseca, 7H.- Bravo El Salado, 8A.- Pánuco, 8B.- Pánuco Media Luna, 9A.- Papaloapam, 9B.- Coatzacoalcos, 9C.- Grijalva-Usumacinta, 10.- Plataforma Yucateca

# Inventario de ictiofauna dulceacuícola

Género	Nombre científico	Región	Especies nativas	Especies endémicas	Especies exóticas	Especie regulada en la NOM-059
<i>Cichlasoma</i>	<i>C. ellioti</i>	9 A, B, Varios (I)	NI	X	X	
	<i>C. fenestratum</i>	9A, B	N	X		
	<i>C. friedrichsthalii</i>	9B, C	N			
	<i>C. gadouii</i>	9C (Tulija)	N	X		
	<i>C. gibbiceps</i>	9C	N	X		
	<i>C. grammodes</i>	9C (Grijalva)	N	X		(R)'
	<i>C. guttulatum</i>	6, 9 B	N	X		
	<i>C. hartwegi</i>	9C (Grijalva)	N	X		(R)'
	<i>C. helleri</i>	9C	N	X		
	<i>C. heterospilum</i>	9C	N	X		
	<i>C. intermedium</i>	9C	N	X		(P)'
	<i>C. irregulare</i>	9C	N			
	<i>C. istlarum</i>	5	N	X		
	<i>C. labridens</i>	8B	N	X		(P)'
	<i>C. lentiginosum,</i>	9C	N	X		
	<i>C. macracanthum</i>	6	N			
	<i>C. managuense</i>	9C	I		X	
	<i>C. meeki</i>	9C y 10	N			
	<i>C. minckleyi</i>	7D	N	X		(P)'
	<i>C. motaguense</i>	9C	I		X	
	<i>C. nebuliferum</i>	9A	N	X		
	<i>C. nigrofasciatum</i>	5	I		X	
	<i>C. nourissati</i>	9C	N	X		

\* La NOM-059-ECOL-1994, que determina las especies de flora y fauna silvestre, terrestres y acuáticas, raras, endémicas, amenazadas, en peligro de extinción y sujetas a protección especial. (D.O.F.16-V-94). Nomenclatura: (P) Especie en peligro de extinción, (A) Especie amenazada, (R) Especie Rara, (Pr) Especie sujeta a protección especial.

(\*) No se conocen registros de campo recientes o verificados. (I).- Especie introducida (N).- especie nativa

Nomenclatura de provincias lóxicas: 1.- Baja Californiana, 2.- Sonorense, 3.- Sinaloense, 4.- Lerma-Santiago, 5.- Balsana, 6A.- Guerrero-Oaxaca, 6B.- Costera Chiapas, 7A.- Bravo Conchos, 7B.- Bravo NE Coahuila, 7C.- Bravo Salado, 7D.- Bravo Cuatro Ciénegas, 7E.- Bravo San Juan, 7F.- Bravo Samalayuca, 7G.- Bravo Mayran Biseca, 7H.- Bravo El Salado, 8A.- Pánuco, 8B.- Pánuco Media Luna, 9A.- Papaloapam, 9B.- Coatzacoalcos, 9C.- Grijalva-Usumacinta, 10.- Plataforma Yucateca

# Inventario de ictiofauna dulceacuícola

Género	Nombre científico	Región	Especies nativas	Especies endémicas	Especies exóticas	Especie regulada en la NOM-059
<b>Cichlasoma</b>	<i>C. octofasciatum</i>	9 y 10, Varios (I)	NI		X	
	<i>C. pantostictum</i>	8A	N	X		
	<i>C. pasionis</i>	9C	N	X		
	<i>C. pearsei</i>	9C, Varios (I)	NI	X	X	
	<i>C. regani</i>	9B	N	X		
	<i>C. robertsoni</i>	9B y 10	N			
	<i>C. salvini</i>	9, 10	N			
	<i>C. socolofi</i>	9C (Tulijá)	N	X		(R)'
	<i>C. spilurum</i>	10 (Hondo)	N			
	<i>C. steindachneri</i>	8A (Río Gallinas)	N	X		
	<i>C. synspilum</i>	9C y 10	N	X		
	<i>C. teapae</i>	9C	N	X		
<b>Cualac</b>	<i>C. trimaculatum</i>	6	N			
	<i>C. urophthalmus</i>	9B y 10, Varios (I)	NI		X	(P)' sólo la parte nativa
	<i>C. tessellatus</i>	8B	N	X		(P)'
<b>Cycleptus</b>	<i>C. elongatus</i>	7 A, B, C	N			(R)'
<b>Cyprinella</b>	<i>C. alvarezedellari</i>	7G	N	X		
	<i>C. bocagrande</i>	7F	N	X		(A)'
	<i>C. forlonensis</i>	8A	N	X		
	<i>C. formosa</i>	7F	N	X		(A)'
	<i>C. garmani</i>	7G	N	X		
	<i>C. lutrensis</i>	1 y 2 (I), 7A, C, E,	NI		X	(A)'
	<i>C. panarcys</i>	7A	N	X		(P)'

\* La NOM-059-ECOL-1994, que determina las especies de flora y fauna silvestre, terrestres y acuáticas, raras, endémicas, amenazadas, en peligro de extinción y sujetas a protección especial. (D.O.F. 16-V-94). Nomenclatura: (P) Especie en peligro de extinción, (A) Especie amenazada, (R) Especie Rara, (Pr) Especie sujeta a protección especial.

(\*) No se conocen registros de campo recientes o verificados. (I).- Especie introducida (N).- especie nativa

Nomenclatura de provincias foticas: 1.- Baja Californiana, 2.- Sonorense, 3.- Sinaloense, 4.- Lerma-Santiago, 5.- Balsana, 6A.- Guerrero-Oaxaca, 6B.- Costera Chiapas, 7A.- Bravo Conchos, 7B.- Bravo NE Coahuila, 7C.- Bravo Salado, 7D.- Bravo Cuatro Ciénegas, 7E.- Bravo San Juan, 7F.- Bravo Samalayuca, 7G.- Bravo Majran Biseca, 7H.- Bravo El Salado, 8A.- Pánuco, 8B.- Pánuco Media Luna, 9A.- Papaloapam, 9B.- Coatzacoalcos, 9C.- Grijalva-Usumacinta, 10.- Plataforma Yucateca

# Inventario de ictiofauna dulceacuícola

Género	Nombre científico	Región	Especies nativas	Especies endémicas	Especies exóticas	Especie regulada en la NOM-059
<i>Cyprinella</i>	<i>C. proserpina</i>	7B	N	X		(A)*
	<i>C. rutila</i>	7C, E	N	X		
	<i>C. xanthicara</i>	7D,	N	X		(P)*
<i>Cyprinodon</i>	<i>C. alvarezi</i>	7C	N	X		(P) Extinta
	<i>C. artifrons</i>	10	N	X		
	<i>C. atrorus</i>	7D	N	X		(A)*
	<i>C. beltrani</i>	10	N	X		(A)*
	<i>C. bifasciatus</i>	7D	N	X		(A)*
	<i>C. bobmilleri</i>	7E	N	X		
	<i>C. ceciliae</i>	7C	N	X		Extinta
	<i>C. eximius</i>	7A	N	X		(A)*
	<i>C. fontinalis</i>	7F	N	X		(A)*
	<i>C. inmemoriam</i>	7C	N	X		Extinta
	<i>C. labiosus</i>	10	N	X		(A)*
	<i>C. latifasciatus</i>	7G	N	X		Extinta
	<i>C. longidorsalis</i>	7C	N	X		Extinta
	<i>C. macrolepis</i>	7A	N	X		(P)*
	<i>C. macularius</i>	1 y 2	N	X		(P)*
	<i>C. maya</i>	10	N	X		(A)*
	<i>C. meeki</i>	4 (Mezquitales)	N	X		(P) Extinta
	<i>C. nazas</i>	7G	N	X		(A)*
	<i>C. pachycephalus</i>	7A	N	X		(P)*
	<i>C. simus</i>	10	N	X		(A)
<i>C. variegatus</i>	7E, 8A	N				
<i>C. verecundus</i>	10	N	X		(A)*	

\* La NOM-059-ECOL-1994, que determina las especies de flora y fauna silvestre, terrestres y acuáticas, raras, endémicas, amenazadas, en peligro de extinción y sujetas a protección especial. (D.O.F. 16-V-94). Nomenclatura: (P) Especie en peligro de extinción, (A) Especie amenazada, (R) Especie Rara, (Pr) Especie sujeta a protección especial.

(\*) No se conocen registros de campo recientes o verificados. (I).- Especie introducida (N).- especie nativa

Nomenclatura de provincias ícticas: 1.- Baja Californiana, 2.- Sonorense, 3.- Sinaloense, 4.- Lerma-Santiago, 5.- Balsana, 6A.- Guerrero-Oaxaca, 6B.- Costera Chiapas, 7A.- Bravo Conchos, 7B.- Bravo NE Coahuila, 7C.- Bravo Salado, 7D.- Bravo Cuatro Ciénegas, 7E.- Bravo San Juan, 7F.- Bravo Samalaguca, 7G.- Bravo Magran Biseca, 7H.- Bravo El Salado, 8A.- Pánuco, 8B.- Pánuco Media Luna, 9A.- Papaloapam, 9B.- Coatzacoalcos, 9C.- Grijalva-Usumacinta, 10.- Plataforma Yucateca

# Inventario de ictiofauna dulceacuícola

Género	Nombre científico	Región	Especies nativas	Especies endémicas	Especies exóticas	Especie regulada en la NOM-059
<i>Cyprinodon</i>	<i>C. veronicae</i>	7C	N	X		Extinta
<i>Cyprinus</i>	<i>C. carpio</i>	Varios	I		X	
<i>Codoma</i>	<i>C. omata</i>	4 (Mezquitil), 7A, F, G	N	X		
<i>Ctenopharyngodon</i>	<i>C. idellus</i>	Varios	I		X	
<i>Diapterus</i>	<i>D. mexicanus</i>	9B, C	N	X		
<i>Dionda</i>	<i>D. catostomops</i>	8A	N	X		
	<i>D. diaboli</i>	7B,C	N	X		(P) <sup>*</sup>
	<i>D. dichroma</i>	8B	N	X		(A) <sup>*</sup>
	<i>D. episcopa</i>	7B	N	X		(P) <sup>*</sup>
	<i>D. erimyzonops</i>	8A	N	X		
	<i>D. ipni</i>	8A	N	X		
	<i>D. mandibularis</i>	8B	N	X		(P) <sup>*</sup>
	<i>D. melanops</i>	7C,E	N	X		(A) <sup>*</sup>
	<i>D. rasconis</i>	8A	N	X		
<i>Dormitator</i>	<i>D. maculatus</i>	7E, 8,9,	N			
	<i>D. latifrons</i>	3, 4 ,5 ,6	N			
<i>Dorosoma</i>	<i>D. smithi</i>	2 y 3	N	X		
	<i>D. cepedianum</i>	1 y 2 (I), 7A (NI), C,E ,8A,	NI		X	
	<i>D. petenense</i>	2 (I), 7A (I) a 10 (excepto 7D, y 8B)	NI		X	
	<i>D. anale</i>	9A,B,C,	N	X		
<i>Eleotris</i>	<i>E. abacurus</i>	7E y 8A	N			
	<i>E. picta</i>	1-6	N			

\* La NOM-059-ECOL-1994, que determina las especies de flora y fauna silvestre, terrestres y acuáticas, raras, endémicas, amenazadas, en peligro de extinción y sujetas a protección especial. (D.O.F. 16-V-94). Nomenclatura: (P) Especie en peligro de extinción, (A) Especie amenazada, (R) Especie Rara, (Pr) Especie sujeta a protección especial.

(\*) No se conocen registros de campo recientes o verificados. (I).- Especie introducida (N).- especie nativa

Nomenclatura de provincias ícticas: 1.- Baja Californiana, 2.- Sonorense, 3.- Sinaloense, 4.- Lerma-Santiago, 5.- Balsana, 6A.- Guerrero-Oaxaca, 6B.- Costera Chiapas, 7A.- Bravo Conchos, 7B.- Bravo NE Coahuila, 7C.- Bravo Salado, 7D.- Bravo Cuatro Ciénegas, 7E.- Bravo San Juan, 7F.- Bravo Samalaguca, 7G.- Bravo Magran Biseca, 7H.- Bravo El Salado, 8A.- Pánuco, 8B.- Pánuco Media Luna, 9A.- Papaloapam, 9B.- Coatzacoalcos, 9C.- Grijalva-Usumacinta, 10.- Plataforma Yucateca

# Inventario de ictiofauna dulceacuícola

Género	Nombre científico	Región	Especies nativas	Especies endémicas	Especies exóticas	Especie regulada en la NOM-059
<i>Eleotris</i>	<i>E. pisoris</i>	7E, 8,9,10	N			
<i>Etheostoma</i>	<i>E. australe</i>	7A	N	X		(P)
	<i>E. grahami</i>	7 B,E	N	X		
	<i>E. lugoi</i>	7D	N	X		
	<i>E. pottsii</i>	4 (Mezquitla) 7A,G,	N	X		(A)
	<i>E. segrex</i>	7C	N	X		
<i>Entosphenus</i>	<i>E. tridentatus</i>	1	N	X		
<i>Esox</i>	<i>E. lucius</i>	7B	I		X	
	<i>E. masquinongy</i>	7B	I		X	
<i>Evania</i>	<i>E. bustamantei</i>	Valle de México	N	X		Extinta
	<i>E. eigermanri</i>	Valle de México	N	X		Extinta
	<i>E. tlahuacensis</i>	Valle de México	N	X		Extinta
<i>Extrarius (=Macrhybopsis)</i>	<i>E. aestivalis</i>	7A,C,E	N			(A)
<i>Flori-dichthys</i>	<i>F. carpio</i>	10	N	X		
<i>Fundulus</i>	<i>F. grandis</i>	7E, 8A	N			
	<i>F. grandissimus</i>	10	N	X		
	<i>F. lima</i>	2	N	X		(A)
	<i>F. persimilis</i>	10	N	X		
	<i>F. similis</i>	7E, 8A	N			
	<i>F. zebrinus</i>	7 <sup>P</sup> (I),B (I),E	NI		X	
<i>Garmanella</i>	<i>G. pulchra</i>	10	N	X		

\* La NOM-059-ECOL-1994, que determina las especies de flora y fauna silvestre, terrestres y acuáticas, raras, endémicas, amenazadas, en peligro de extinción y sujetas a protección especial. (D.O.F. 16-V-94). Nomenclatura: (P) Especie en peligro de extinción, (A) Especie amenazada, (R) Especie Rara, (Pr) Especie sujeta a protección especial.

(\*) No se conocen registros de campo recientes o verificados. (I).- Especie introducida (N).- especie nativa

Nomenclatura de provincias ícticas: 1.- Baja Californiana, 2.- Sonorense, 3.- Sinaloense, 4.- Lerma-Santiago, 5.- Balsana, 6A.- Guerrero-Oaxaca, 6B.- Costera Chiapas, 7A.- Bravo Conchos, 7B.- Bravo NE Coahuila, 7C.- Bravo Salado, 7D.- Bravo Cuatro Ciénegas, 7E.- Bravo San Juan, 7F.- Bravo Samalayuca, 7G.- Bravo Mayran Biseca, 7H.- Bravo El Salado, 8A.- Pánuco, 8B.- Pánuco Media Luna, 8A.- Papaloapam, 9B.- Coatzacoalcos, 9C.- Grijalva-Usumacinta, 10.- Plataforma Yucateca

# Inventario de ictiofauna dulceacuícola

Género	Nombre científico	Región	Especies nativas	Especies endémicas	Especies exóticas	Especie regulada en la NOM-059
<b>Gambusia</b>	<i>G. affinis</i>	1(I), 2(I) 7A, B, C, E, F (I)-8A	NI		X	(P) sólo la parte nativa
	<i>G. alvarezi</i>	7A (San Gregorio)	N	X		(P) <sup>†</sup>
	<i>G. atrora</i>	8A	N	X		
	<i>G. aurata</i>	8A (Tamesí)	N	X		
	<i>G. echeagarayi</i>	9C	N	X		
	<i>G. eurystoma</i>	9C (Teapa)	N	X		(R) <sup>†</sup>
	<i>G. hurtadoi</i>	7A (Dolores), 7(I) Conchos	NI	X	X	(R) <sup>†</sup> sólo la parte nativa
	<i>G. krumholzi</i>	7B	N	X		
	<i>G. longispinis</i>	7D	N	X		(A) <sup>†</sup>
	<i>G. marshi</i>	7C, D	N	X		
	<i>G. rachowi</i>	9A	N	X		
	<i>G. regani</i>	8A, B (I)	NI	X	X	
	<i>G. senilis</i>	7A	N	X		(A) <sup>†</sup>
	<i>G. sexradiata</i>	9 y 10	N			
	<i>G. speciosa</i>	7E	N	X		
	<i>G. vittata</i>	8A	N	X		
	<i>G. reticulata</i>	Varios	I		X	
	<i>G. yucatanana</i> (= <i>puncticulata</i> )	9 y 10	N	X		(A)
<b>Gasterosteus</b>	<i>G. aculeatus</i>	1	N			(R) <sup>†</sup>
<b>Gila</b>	<i>G. bicolor mohavensis</i> (*)	1	I		X	
	<i>G. conspersa</i>	7G	N	X		
	<i>G. ditaenia</i>	2	N	X		(A) <sup>†</sup>

\* La NOM-059-ECOL-1994, que determina las especies de flora y fauna silvestre, terrestres y acuáticas, raras, endémicas, amenazadas, en peligro de extinción y sujetas a protección especial. (D.O.F.16-V-94). Nomenclatura: (P) Especie en peligro de extinción, (A) Especie amenazada, (R) Especie Rara, (Pr) Especie sujeta a protección especial.

(\*) No se conocen registros de campo recientes o verificados. (I).- Especie introducida (N).- especie nativa

Nomenclatura de provincias icticas: 1.- Baja Californiana, 2.- Sonorense, 3.- Sinaloense, 4.- Lerma-Santiago, 5.- Balsana, 6A.- Guerrero-Oaxaca, 6B.- Costera Chiapas, 7A.- Bravo Conchos, 7B.- Bravo NE Coahuila, 7C.- Bravo Salado, 7D.- Bravo Cuatro Ciénegas, 7E.- Bravo San Juan, 7F.- Bravo Samalajuca, 7G.- Bravo Mayran Biseca, 7H.- Bravo El Salado, 8A.- Pánuco, 8B.- Pánuco Media Luna, 9A.- Papaloapam, 9B.- Coatzacoalcos, 9C.- Grijalva-Usumacinta, 10.- Plataforma Yucateca

# Inventario de ictiofauna dulceacuícola

Género	Nombre científico	Región	Especies nativas	Especies endémicas	Especies exóticas	Especie regulada en la NOM-059
<b>Gila</b>	<i>G. elegans</i>	1 y 2	N	X		(P)
	<i>G. erémica</i>	2	N	X		
	<i>G. intermedia</i>	2	N	X		(P)
	<i>G. modesta</i>	7E	NI	X	X	(R) Extinta
	<i>G. nigrescens</i>	7F	N	X		(A)
	<i>G. orcutti</i> (*)	1	I		X	
	<i>G. pulchra</i>	7A	N	X		
	<i>G. purpurea</i>	2	N	X		(P)
	<i>G. robusta</i>	2 y 3	N	X		(R)
<b>Giardinichthys</b>	<i>G. multiradiatus</i>	4 (Lerma)	N	X		
	<i>G. viviparus</i>	4 (Valle de México)	N	X		(A) Extinta
<b>Goodea</b>	<i>G. atripinnis</i>	4	N	X		
	<i>G. gracilis</i>	8A (Santa María)	N	X		
	<i>G. luitpoldi</i>	4 (Pátzcuaro)	N	X		
<b>Gobiesox</b>	<i>G. fluviatilis</i>	3 y 4 (Mezquital, Santiago)	N	X		(A)
	<i>G. juniperose-rreal</i>	1	N	X		
	<i>G. mexicanus</i>	6A	N	X		(R)
<b>Gobiomorus</b>	<i>G. dormitor</i>	7E, 8,9,10	N			
	<i>G. maculatus</i>	2-6	N			
	<i>G. polylepis</i>	4 (Ameca), 6A	N	X		
<b>Gobionellus</b>	<i>G. atripinnis</i>	7E (Bajo Bravo)	N	X		

\* La NOM-059-ECOL-1994, que determina las especies de flora y fauna silvestre, terrestres y acuáticas, raras, endémicas, amenazadas, en peligro de extinción y sujetas a protección especial. (D.O.F. 16-V-94). Nomenclatura: (P) Especie en peligro de extinción, (A) Especie amenazada, (R) Especie Rara, (Pr) Especie sujeta a protección especial.

(\*) No se conocen registros de campo recientes o verificados. (I).- Especie introducida (N).- especie nativa

Nomenclatura de provincias ícticas: 1.- Baja Californiana, 2.- Sonorense, 3.- Sinaloense, 4.- Lerma-Santiago, 5.- Balsana, 6A.- Guerrero-Oaxaca, 6B.- Costera Chiapas, 7A.- Bravo Conchos, 7B.- Bravo NE Coahuila, 7C.- Bravo Salado, 7D.- Bravo Cuatro Ciénegas, 7E.- Bravo San Juan, 7F.- Bravo Samalajuca, 7G.- Bravo Mayran Biseca, 7H.- Bravo El Salado, 8A.- Pánuco, 8B.- Pánuco Media Luna, 9A.- Papaloapam, 9B.- Coatzacoalcos, 9C.- Grijalva-Usumacinta, 10.- Plataforma Yucateca

# Inventario de ictiofauna dulceacuícola

Género	Nombre científico	Región	Especies nativas	Especies endémicas	Especies exóticas	Especie regulada en la NOM-059
<b>Gobionellus</b>	<i>G. boleosoma</i>	7E (Bajo Bravo), 8-10	N	X		
<b>Guavina</b>	<i>G. guavina</i>	9C	N			
<b>Gymnotus</b>	<i>G. maculatus</i>	6B	N	X		
<b>Hemichromis</b>	<i>H. guttatus</i>	7D	I		X	
<b>Heterandria:</b>	<i>H. bimaculata</i>	5 (I), 8 y 9	NI		X	
	<i>H. jonesi</i>	5 (Llanos)	N	X		
<b>Hubbsina</b>	<i>H. turneri</i>	4 (Cuitzeo)	N	X		(P)
<b>Hybopsis</b>	<i>H. altus</i>	4	N	X		
	<i>H. amecae</i>	4 (Ameca)	N	X		Extinta
	<i>H. aulidion</i>	4 (Mezquitla)	N	X		(R) Extinta
	<i>H. boucardi</i>	5	N	X		(A)*
	<i>H. calientis</i>	4	N	X		
	<i>H. imeldae</i>	6A	N	X		
	<i>H. moralesi</i> (= <i>Notropis moralesi</i> )	9A	N	X		(A)
<b>Hybognathus</b>	<i>H. amarus</i>	7 excepto D	N	X		(P) Extirpada
<b>Hypophthalmichthys</b>	<i>H. molitrix</i>	Varios	I		X	
<b>Hyporhamphus</b>	<i>H. rosae</i>	1, 3 y 6	N			
	<i>H. mexicanus</i>	9B,C	N	X		
<b>Hyphessobrycon</b>	<i>H. compressus</i>	9	N			

\* La NOM-059-ECOL-1994, que determina las especies de flora y fauna silvestre, terrestres y acuáticas, raras, endémicas, amenazadas, en peligro de extinción y sujetas a protección especial. (D.O.F. 16-V-94). Nomenclatura: (P) Especie en peligro de extinción, (A) Especie amenazada, (R) Especie Rara, (Pr) Especie sujeta a protección especial.

(\*) No se conocen registros de campo recientes o verificados. (I).- Especie introducida (N).- especie nativa

Nomenclatura de provincias ícticas: 1.- Baja Californiana, 2.- Sonorense, 3.- Sinaloense, 4.- Lerma-Santiago, 5.- Balsana, 6A.- Guerrero-Oaxaca, 6B.- Costera Chiapas, 7A.- Bravo Conchos, 7B.- Bravo NE Coahuila, 7C.- Bravo Salado, 7D.- Bravo Cuatro Ciénegas, 7E.- Bravo San Juan, 7F.- Bravo Samalayuca, 7G.- Bravo Mayran Biseca, 7H.- Bravo El Salado, 8A.- Pánuco, 8B.- Pánuco Media Luna, 9A.- Papaloapam, 9B.- Coatzacoalcos, 9C.- Grijalva-Usumacinta, 10.- Plataforma Yucateca

# Inventario de ictiofauna dulceacuícola

Género	Nombre científico	Región	Especies nativas	Especies endémicas	Especies exóticas	Especie regulada en la NOM-059
<b><i>Ictalurus</i></b>	<i>I. australis</i>	8A	N	X		(A)
	<i>I. balsanus</i>	5	N	X		
	<i>I. dugesi</i>	4 (Lerma-Chapala)	N	X		
	<i>I. furcatus</i>	2 (I), 7A,B,C,E y 8A	NI		X	
	<i>I. lupus</i>	7A, B y E	N	X		(R)*
	<i>I. meridionalis</i>	9	N	X		
	<i>I. punctatus</i>	7A-E, Varios (I)	NI		X	
	<i>I. ochoterenai</i>	4 (Chapala)	N	X		
	<i>I. pricei</i>	2, 3, 7F	N	X		(R)*
<b><i>Ictiobus</i></b>	<i>I. labiosus</i>	8A	N	X		
	<i>I. meridionalis</i>	9A,B,C	N	X		
	<i>I. tubelus</i>	7B,C,E	N			
	<i>I. niger</i>	7B,C,E	N			
<b><i>Ilyodon</i></b>	<i>I. furcidens</i>	4 (Ameca)	N	X		
	<i>I. lennoni</i>	5 (Chacambero)	N	X		
	<i>I. whitei</i>	5	N	X		
	<i>I. xantusi</i>	5 (Armería)	N	X		
<b><i>Jobrus</i></b>	<i>J. pichardoi</i>	9A	N			
<b><i>Lampetra</i></b>	<i>L. geminis</i>	4 (Lerma)	N	X		(P)*
	<i>L. spadicea</i>	4 (Lerma)	N	X		(P)*
<b><i>Lepisosteus</i></b>	<i>L. oculatus</i>	7B,C,E	N			
	<i>L. osseus</i>	7A,B,C,E	N			
<b><i>Lepomis</i></b>	<i>L. auritus</i>	7B,C,E	I		X	

\* La NOM-059-ECOL-1994, que determina las especies de flora y fauna silvestre, terrestres y acuáticas, raras, endémicas, amenazadas, en peligro de extinción y sujetas a protección especial. (D.O.F. 16-V-94). Nomenclatura: (P) Especie en peligro de extinción, (A) Especie amenazada, (R) Especie Rara, (Pr) Especie sujeta a protección especial.

(\*) No se conocen registros de campo recientes o verificados. (I).- Especie introducida (N).- especie nativa

Nomenclatura de provincias ícticas: 1.- Baja Californiana, 2.- Sonorense, 3.- Sinaloense, 4.- Lerma-Santiago, 5.- Balsana, 6A.- Guerrero-Oaxaca, 6B.- Costera Chiapas, 7A.- Bravo Conchos, 7B.- Bravo NE Coahuila, 7C.- Bravo Salado, 7D.- Bravo Cuatro Ciénegas, 7E.- Bravo San Juan, 7F.- Bravo Samalayuca, 7G.- Bravo Majran Biseca, 7H.- Bravo El Salado, 8A.- Pánuco, 8B.- Pánuco Media Luna, 9A.- Papaloapam, 9B.- Coatzacoalcos, 9C.- Grijalva-Usumacinta, 10.- Plataforma Yucateca

# Inventario de ictiofauna dulceacuícola

Género	Nombre científico	Región	Especies nativas	Especies endémicas	Especies exóticas	Especie regulada en la NOM-059
<i>Leptomis</i>	<i>L. cyaneellus</i>	2(I), 4 (Lerma) (I), 5(I), 7 B, C, E	NI		X	
	<i>L. gulosus</i>	Varios	I		X	
	<i>L. macrochirus</i>	2(I), 4(I) Lerma, 5(I), 7 B,C,E, 8(I)	NI		X	
	<i>L. marginatus</i>	7A	I		X	
	<i>L. megalotis</i>	2(I), 7 B. C. E	NI		X	(A) sólo la parte nativa
	<i>L. microlophus</i>	2 y 7E	I		X	
	<i>L. punctatus</i>	7A	I		X	
<i>Leptophylypnus</i>	<i>L. cristatus</i>	10 (Hondo)	N			
<i>Lile</i>	<i>L. gracilis</i>	3 a la 6 (Costero)	N			
<i>Liposarcus</i>	<i>L. multiradiatus</i>	5	I		X	
<i>Lucania</i>	<i>L. interioris</i>	7D	N	X		(P) <sup>*</sup>
	<i>L. parva</i>	7E, 8A	N			
<i>Misgurnus</i>	<i>M. anguillicaudatus</i>	Texcoco	I		X	
<i>Megalobrama</i>	<i>M. amblycephala</i>	(*)	I		X	
<i>Membras</i>	<i>M. martinica</i>	7E (NI) y 8A	NI		X	
<i>Menidia</i>	<i>M. beryllina</i>	7A(I), B, C, E (NI) y 8A	NI		X	
	<i>M. colei</i>	10	N	X		
<i>Megupsilon</i>	<i>M. aporus</i>	7C	N	X		(P) <sup>*</sup> Extinta

\* La NOM-059-ECOL-1994, que determina las especies de flora y fauna silvestre, terrestres y acuáticas, raras, endémicas, amenazadas, en peligro de extinción y sujetas a protección especial. (D.O.F. 16-V-94). Nomenclatura: (P) Especie en peligro de extinción, (A) Especie amenazada, (R) Especie Rara, (Pr) Especie sujeta a protección especial.

(\*) No se conocen registros de campo recientes o verificados. (I).- Especie introducida (N).- especie nativa

Nomenclatura de provincias ícticas: 1.- Baja Californiana, 2.- Sonorense, 3.- Sinaloense, 4.- Lerma-Santiago, 5.- Balsana, 6A.- Guerrero-Oaxaca, 6B.- Costera Chiapas, 7A.- Bravo Conchos, 7B.- Bravo NE Coahuila, 7C.- Bravo Salado, 7D.- Bravo Cuatro Ciénegas, 7E.- Bravo San Juan, 7F.- Bravo Samalaguca, 7G.- Bravo Mayran Biseca, 7H.- Bravo El Salado, 8A.- Pánuco, 8B.- Pánuco Media Luna, 9A.- Papaloapam, 9B.- Coatzacoalcos, 9C.- Grijalva-Usumacinta, 10.- Plataforma Yucateca

# Inventario de ictiofauna dulceacuícola

Género	Nombre científico	Región	Especies nativas	Especies endémicas	Especies exóticas	Especie regulada en la NOM-059
<b>Micropterus</b>	<i>M. dolomieu</i>	Varios	I		X	
	<i>M. punctulatus</i>	Varios	I		X	
	<i>M. salmoides</i>	7B, C, E, Varios (I)	NI		X	
	<i>M. salmoides floridanus</i>	Varios	I		X	
<b>Moxostoma</b>	<i>M. austrinum</i>	4 (Excepción Pátzcuaro y Zirahuén) y 7A	N	X		
	<i>M. congestum</i>	7B,E,	N	X		
<b>Morone</b>	<i>M. chrysops</i>	7A,B,E,	I		X	
	<i>M. saxatilis</i>	7A,B,E	I		X	
<b>Mylopharyngodon</b>	<i>M. piceus</i>	Varios	I		X	
<b>Notemigonus</b>	<i>N. crysoleucas</i>	7E	I		X	
<b>Notropis</b>	<i>N. aguirrepequenoi</i>	7E	N	X		(R)'
	<i>N. amabilis</i>	7 A,B,C,E	N	X		
	<i>N. braytoni</i>	7 A,B,C,E	N	X		
	<i>N. buchanaui</i>	7C y E	N			
	<i>N. chihuahua</i>	7A, 7G(I)	NI	X	X	
	<i>N. jemezianus</i>	7 A,B,C,E	N	X		(R)'
	<i>N. ludibundus</i>	7 B, C, E	N			
	<i>N. nazas</i>	7G	N	X		
	<i>N. orca</i>	7 A,B,C,E	N	X		(P)' Extinta
	<i>N. saladonis</i>	7C	N	X		(P)' Extinta
	<i>N. salli</i>	5	N	X		

\* La NOM-059-ECOL-1994, que determina las especies de flora y fauna silvestre, terrestres y acuáticas, raras, endémicas, amenazadas, en peligro de extinción y sujetas a protección especial. (D.O.F. 16-V-94). Nomenclatura: (P) Especie en peligro de extinción, (A) Especie amenazada, (R) Especie Rara, (Pr) Especie sujeta a protección especial.

(\*) No se conocen registros de campo recientes o verificados. (I).- Especie introducida (N).- especie nativa

Nomenclatura de provincias ícticas: 1.- Baja Californiana, 2.- Sonorense, 3.- Sinaloense, 4.- Lerma-Santiago, 5.- Balsana, 6A.- Guerrero-Oaxaca, 6B.- Costera Chiapas, 7A.- Bravo Conchos, 7B.- Bravo NE Coahuila, 7C.- Bravo Salado, 7D.- Bravo Cuatro Ciénegas, 7E.- Bravo San Juan, 7F.- Bravo Samalayuca, 7G.- Bravo Majran Biseca, 7H.- Bravo El Salado, 8A.- Pánuco, 8B.- Pánuco Media Luna, 9A.- Papaloapam, 9B.- Coatzacoalcos, 9C.- Grijalva-Usumacinta, 10.- Plataforma Yucateca

# Inventario de ictiofauna dulceacuícola

Género	Nombre científico	Región	Especies nativas	Especies endémicas	Especies exóticas	Especie regulada en la NOM-059
<b>Notropis</b>	<i>N. s.simus</i>	7 A, B, C, E	N	X		(P) <sup>*</sup> Extinta
	<i>N. tropicus</i>	8A	N	X		
<b>Ogilbia</b>	<i>O. pearsei</i>	10	N	X		(P) <sup>*</sup>
<b>Onchorhynchus</b>	<i>O. mykiss gairdneri</i>	Varios	I		X	
<b>Oncorhynchus</b>	<i>O. chrysogaster</i>	3, 7G	N	X		
	<i>O. clarki</i>	Varios	I		X	
	<i>O. mykiss gairdneri</i>	Varios	I		X	
	<i>O. nelsoni</i> (= <i>O. mykiss nelsoni</i> )	1	N	X		(R) <sup>*</sup>
<b>Ophisternon</b>	<i>O. aenigmaticum</i>	9	N			
	<i>O. infernale</i>	10	N	X		(P) <sup>*</sup>
<b>Oreochromis</b>	<i>O. aureus</i>	Varios	I		X	
	<i>O. mossambicus</i>	Varios	I		X	
	<i>O. niloticus</i>	Varios	I		X	
	<i>O. hornorum</i>	Varios	I		X	
<b>Petenia</b>	<i>P. splendida</i>	9C, Varios (I)	NI	X	X	
<b>Percina</b>	<i>P. macrolepida</i>	7B	N			
<b>Poblana</b>	<i>P. alchichica</i>	5 (Alchichica)	N	X		(A) <sup>*</sup>
	<i>P. ferdebueni</i>	5 (Chignahuapan)	N	X		(A) <sup>*</sup>
	<i>P. letholepis</i>	5 (La Preciosa)	N	X		(A) <sup>*</sup>

\* La NOM-059-ECOL-1994, que determina las especies de flora y fauna silvestre, terrestres y acuáticas, raras, endémicas, amenazadas, en peligro de extinción y sujetas a protección especial. (D.O.F.16-V-94). Nomenclatura: (P) Especie en peligro de extinción, (A) Especie amenazada, (R) Especie Rara, (Pr) Especie sujeta a protección especial.

(\*) No se conocen registros de campo recientes o verificados. (I).- Especie introducida (N).- especie nativa

Nomenclatura de provincias icticas: 1.- Baja Californiana, 2.- Sonorense, 3.- Sinaloense, 4.- Lerma-Santiago, 5.- Balsana, 6A.- Guerrero-Oaxaca, 6B.- Costera Chiapas, 7A.- Bravo Conchos, 7B.- Bravo NE Coahuila, 7C.- Bravo Salado, 7D.- Bravo Cuatro Ciénegas, 7E.- Bravo San Juan, 7F.- Bravo Samalayuca, 7G.- Bravo Mayran Biseca, 7H.- Bravo El Salado, 8A.- Pánuco, 8B.- Pánuco Media Luna, 9A.- Papaloapam, 9B.- Coatzacoalcos, 9C.- Grijalva-Usumacinta, 10.- Plataforma Yucateca

# Inventario de ictiofauna dulceacuícola

Género	Nombre científico	Región	Especies nativas	Especies endémicas	Especies exóticas	Especie regulada en la NOM-059
<b>Poeciliopsis</b>	<i>P. catemaco</i>	9A (Catemaco)	N	X		
	<i>P. fasciata</i>	6, 9B	N	X		
	<i>P. gracilis</i>	5 (I), 6, 9A, B	NI		X	
	<i>P. hnilickai</i>	9C	N	X		
	<i>P. infans</i>	4	N	X		
	<i>P. latidens</i>	2 y 3	N	X		(A)'
	<i>P. lucida</i>	3	N	X		
	<i>P. lutzi</i>	6A	N	X		
	<i>P. monacha</i>	3	N	X		
	<i>P. occidentalis</i>	2	N	X		(A)'
	<i>P. presidionis</i>	3	N	X		
	<i>P. prolifica</i>	2	N	X		
	<i>P. scarlii</i>	6A	N	X		
	<i>P. turneri</i>	4 (Purificación)	N	X		
	<i>P. turrubarensis</i>	5 y 6	N			
<i>P. viriosa</i>	3 y 4 (Amecca)	N	X			
<b>Priapella</b>	<i>P. bonita</i>	9A	N	X		(P) Extinta
	<i>P. compressa</i>	9C	N	X		(A)'
	<i>P. intermedia</i>	9D	N	X		(A)'
	<i>P. olmecae</i>	9 (Sontecomapán)	N	X		(A)'
<b>Prietella</b>	<i>P. phreatophila</i>	7C	N	X		(P)'
	<i>P. lundbergi</i>	8A	N	X		

\* La NOM-059-ECOL-1994, que determina las especies de flora y fauna silvestre, terrestres y acuáticas, raras, endémicas, amenazadas, en peligro de extinción y sujetas a protección especial. (D.O.F.16-V-94). Nomenclatura: (P) Especie en peligro de extinción, (A) Especie amenazada, (R) Especie Rara, (Pr) Especie sujeta a protección especial.

(\*) No se conocen registros de campo recientes o verificados. (I).- Especie introducida (N).- especie nativa

Nomenclatura de provincias icticas: 1.- Baja Californiana, 2.- Sonorense, 3.- Sinaloense, 4.- Lerma-Santiago, 5.- Balsana, 6A.- Guerrero-Oaxaca, 6B.- Costera Chiapas, 7A.- Bravo Conchos, 7B.- Bravo NE Coahuila, 7C.- Bravo Salado, 7D.- Bravo Cuatro Ciénegas, 7E.- Bravo San Juan, 7F.- Bravo Samalajuca, 7G.- Bravo Mayran Biseca, 7H.- Bravo El Salado, 8A.- Pánuco, 8B.- Pánuco Media Luna, 9A.- Papaloapam, 9B.- Coatzacoalcos, 9C.- Grijalva-Usumacinta, 10.- Plataforma Yucateca

# Inventario de ictiofauna dulceacuícola

Género	Nombre científico	Región	Especies nativas	Especies endémicas	Especies exóticas	Especie regulada en la NOM-059
<b>Profundulus</b>	<i>P. candalarius</i>	6B	N	X		
	<i>P. hildebrandi</i>	9C (San Cristóbal)	N	X		
	<i>P. labialis</i>	9C	N	X		
	<i>P. punctatus</i>	6A y B	N	X		
<b>Pomoxis</b>	<i>P. annularis</i>	Varios	I		X	
	<i>P. nigromaculatus</i>	Varios	I		X	
<b>Ptychocheilus</b>	<i>P. lucius</i>	1 y 2	N	X		(P) Extirpada
<b>Pylodictis</b>	<i>P. olivaris</i>	2 (I), 7A, B, D, E	NI		X	
<b>Rhamdia</b>	<i>R. guatemalensis</i>	6B y 9	N	X		(A) <sup>*</sup>
	<i>R. guatemalensis sacrificii</i>	10	N	X		(P)
	<i>R. laticauda</i>	9	N	X		
	<i>R. parnyi</i>	6B	N	X		
	<i>R. reddelli</i>	9A	N	X		(A) <sup>*</sup>
	<i>R. zongolicensis</i>	9A	N	X		
<b>Rhinichthys</b>	<i>R. cataraetae</i>	7 excepto D, F-H	N			
	<i>R. osculus</i> (Como <i>Ptychocheilus osculus</i> en la NOM-059)	1 y 2	N	X		(P) Extirpada
<b>Rivulus</b>	<i>R. marmoratus</i>	10	N			
	<i>R. robustus</i>	9	N	X		(P) <sup>*</sup>
	<i>R. tenuis</i>	9	N			
<b>Roeboidea</b>	<i>R. guatemalensis</i>	6B	N	X		
<b>Salvelinus</b>	<i>S. fontinalis</i>	(*)	I		X	
<b>Scartomyzon</b>	<i>S. austrinum</i>	4 y 7A	N			

\* La NOM-059-ECOL-1994, que determina las especies de flora y fauna silvestre, terrestres y acuáticas, raras, endémicas, amenazadas, en peligro de extinción y sujetas a protección especial. (D.O.F. 16-V-94). Nomenclatura: (P) Especie en peligro de extinción, (A) Especie amenazada, (R) Especie Rara, (Pr) Especie sujeta a protección especial.

(\*) No se conocen registros de campo recientes o verificados. (I).- Especie introducida (N).- especie nativa

Nomenclatura de provincias ícticas: 1.- Baja Californiana, 2.- Sonorense, 3.- Sinaloense, 4.- Lerma-Santiago, 5.- Balsana, 6A.- Guerrero-Oaxaca, 6B.- Costera Chiapas, 7A.- Bravo Conchos, 7B.- Bravo NE Coahuila, 7C.- Bravo Salado, 7D.- Bravo Cuatro Ciénegas, 7E.- Bravo San Juan, 7F.- Bravo Samalayuca, 7G.- Bravo Mayran Biseca, 7H.- Bravo El Salado, 8A.- Pánuco, 8B.- Pánuco Media Luna, 9A.- Papaloapam, 9B.- Coatzacoalcos, 9C.- Grijalva-Usumacinta, 10.- Plataforma Yucateca

# Inventario de ictiofauna dulceacuícola

Género	Nombre científico	Región	Especies nativas	Especies endémicas	Especies exóticas	Especie regulada en la NOM-059
<b>Scartomyzon</b>	<i>S. congestum</i>	7B, C, E	N	X		
<b>Sicydium</b>	<i>S. gymnogaster</i>	9	N			
	<i>S. multipunctatum</i>	3-6	N			
<b>Skiffia</b>	<i>S. bilineata</i>	4 (Lerma-Chapala, Cuitzeo)	N	X		(A)
	<i>S. francesae</i>	4 (Teuchitlán)	N	X		(P) Extinta
	<i>S. lermae</i>	4 (Lerma-Chapala)	N	X		(A)
	<i>S. multipunctata</i>	4 (Lerma-Chapala)	N	X		
<b>Strongylus</b>	<i>S. hubbsi</i>	9	N	X		
<b>Stypodon</b>	<i>S. signifer</i>	7G	N	X		(P) Extinta
<b>Scaphirhynchus</b>	<i>S. platyrhynchus</i>	7A y 7B	N			(R)*
<b>Synbranchus</b>	<i>S. marmoratus</i>	6 y 9	N			
<b>Tiaroga</b>	<i>T. cobitis</i>	2	N	X		P Extirpada
<b>Totoaba</b>	<i>T. macdonaldi</i>	2	N	X		(P)
<b>Tilapia</b>	<i>T. zilli</i>	Varios	I		X	
	<i>T. rendalli</i>	Varios	I		X	
<b>Xenodexia</b>	<i>X. ctenolepis</i>	9C	N	X		
<b>Xenotaenia</b>	<i>X. resolanae</i>	5 (Armería)	N	X		
<b>Xenotoca</b>	<i>X. eiseni</i>	4 (Santiago y Ameca)	N	X		
	<i>X. melanosoma</i>	4 (Tamazula)	N	X		
	<i>X. variata</i>	4 (Lerma) y 8A	N	X		

\* La NOM-059-ECOL-1994, que determina las especies de flora y fauna silvestre, terrestres y acuáticas, raras, endémicas, amenazadas, en peligro de extinción y sujetas a protección especial. (D.O.F.16-V-94). Nomenclatura: (P) Especie en peligro de extinción, (A) Especie amenazada, (R) Especie Rara, (Pr) Especie sujeta a protección especial.

(\*) No se conocen registros de campo recientes o verificados. (I).- Especie introducida (N).- especie nativa

Nomenclatura de provincias lóxicas: 1.- Baja Californiana, 2.- Sonorense, 3.- Sinaloense, 4.- Lerma-Santiago, 5.- Balsana, 6A.- Guerrero-Oaxaca, 6B.- Costera Chiapas, 7A.- Bravo Conchos, 7B.- Bravo NE Coahuila, 7C.- Bravo Salado, 7D.- Bravo Cuatro Ciénegas, 7E.- Bravo San Juan, 7F.- Bravo Samalayuca, 7G.- Bravo Mayran Biseca, 7H.- Bravo El Salado, 8A.- Pánuco, 8B.- Pánuco Media Luna, 9A.- Papaloapam, 9B.- Coatzacoalcos, 9C.- Grijalva-Usumacinta, 10.- Plataforma Yucateca

# Inventario de ictiofauna dulceacuícola

Género	Nombre científico	Región	Especies nativas	Especies endémicas	Especies exóticas	Especie regulada en la NOM-059
<i>Xenopohorus</i>	<i>X. captivus</i>	7C	N	X		(A)*
	<i>X. exsul</i>	7C	N	X		
	<i>X. erro</i>	7C	N	X		
<i>Xiphophorus</i>	<i>X. alvarezi</i>	9C (Jatate)	N	X		
	<i>X. andersi</i>	9A (Atoyac)	N	X		
	<i>X. birchmanni</i>	7E(I), 8A	NI	X	X	
	<i>X. clemenciae</i>	9B	N	X		(P)*
	<i>X. continens</i>	8A (Gallinas)	N	X		
	<i>X. cortezi</i>	8A (Axtla)	N	X		
	<i>X. couchianus</i>	7E (I), (Apodaca (N))	NI	X	X	(P)* sólo la parte nativa
	<i>X. evelynae</i>	8A (Necaxa)	N	X		
	<i>X. gordoni</i>	7C (I), 7D	NI	X	X	(P)* sólo la parte nativa
	<i>X. helleri</i>	9, Varios (I)	NI		X	
	<i>X. maculatus</i>	9, Varios (I)	NI		X	
	<i>X. malinche</i>	8A (Moctezuma)	N	X		
	<i>X. meyeri</i>	7C (Muzquiz)	N	X		(P)*
	<i>X. milleri</i>	9A (Catemaco)	N	X		(P)*
	<i>X. montezumae</i>	8A	N	X		
	<i>X. multilineatus</i>	8A (Coy)	N	X		

\* La NOM-059-ECOL-1994, que determina las especies de flora y fauna silvestre, terrestres y acuáticas, raras, endémicas, amenazadas, en peligro de extinción y sujetas a protección especial. (D.O.F. 16-V-94). Nomenclatura: (P) Especie en peligro de extinción, (A) Especie amenazada, (R) Especie Rara, (Pr) Especie sujeta a protección especial.

(\*) No se conocen registros de campo recientes o verificados. (I).- Especie introducida (N).- especie nativa

Nomenclatura de provincias ícticas: 1.- Baja Californiana, 2.- Sonorense, 3.- Sinaloense, 4.- Lerma-Santiago, 5.- Balsana, 6A.- Guerrero-Oaxaca, 6B.- Costera Chiapas, 7A.- Bravo Conchos, 7B.- Bravo NE Coahuila, 7C.- Bravo Salado, 7D.- Bravo Cuatro Ciénegas, 7E.- Bravo San Juan, 7F.- Bravo Samalaguca, 7G.- Bravo Mayran Biseca, 7H.- Bravo El Salado, 8A.- Pánuco, 8B.- Pánuco Media Luna, 9A.- Papaloapam, 9B.- Coatzacoalcos, 9C.- Grijalva-Usumacinta, 10.- Plataforma Yucateca

# Inventario de ictiofauna dulceacuícola

Género	Nombre científico	Región	Especies nativas	Especies endémicas	Especies exóticas	Especie regulada en la NOM-059
<b>Xiphophorus</b>	<i>X. nezahualcoyotl</i>	8 (Tamesí)	N	X		
	<i>X. nigrensis</i>	8A (Choy)	N	X		
	<i>X. pygmaeus</i>	8A (Axtla)	N	X		
	<i>X. variatus</i>	8 y 9, Varios (I)	NI	X	X	
	<i>X. xiphidium</i>	8A (Soto La Marina)	N	X		
<b>Xyrauchen</b>	<i>X. texanus</i>	1 y 2	N	X		(P) Extirpada
<b>Zoogoneticus</b>	<i>Z. quitzeocensis</i>	4 (Lerma-Chapala)	N	X		
	<i>Z. maculatus</i>	4 (Ameca)	N	X		
	<i>Z. tequilae</i>	4 (Magdalena)	N	X		Extinto

\* La NOM-059-ECOL-1994, que determina las especies de flora y fauna silvestre, terrestres y acuáticas, raras, endémicas, amenazadas, en peligro de extinción y sujetas a protección especial. (D.O.F. 16-V-94). Nomenclatura: (P) Especie en peligro de extinción, (A) Especie amenazada, (R) Especie Rara, (Pr) Especie sujeta a protección especial.

(\*) No se conocen registros de campo recientes o verificados. (I).- Especie introducida (N).- especie nativa

Nomenclatura de provincias foticas: 1.- Baja Californiana, 2.- Sonorense, 3.- Sinaloense, 4.- Lerma-Santiago, 5.- Balsana, 6A.- Guerrero-Oaxaca, 6B.- Costera Chiapas, 7A.- Bravo Conchos, 7B.- Bravo NE Coahuila, 7C.- Bravo Salado, 7D.- Bravo Cuatro Ciénegas, 7E.- Bravo San Juan, 7F.- Bravo Samalayuca, 7G.- Bravo Mayran Biseca, 7H.- Bravo El Salado, 8A.- Pánuco, 8B.- Pánuco Media Luna, 9A.- Papaloapam, 9B.- Coatzacoalcos, 9C.- Grijalva-Usumacinta, 10.- Plataforma Yucateca

## VII. LA PESCA EN LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

Se consideró importante incluir en la Carta Nacional Pesquera el tema de la pesca dentro de las 26 Areas Naturales Protegidas (ANP) con región marina existentes, ya que las actividades de extracción y/o cultivo que en ellas se permitan dependerán del estatus de cada Area y de su Programa de Manejo.

En este capítulo se presentan las especificaciones que en materia de pesca contemplan, tanto los Programas de Manejo como los decretos. Se incluyen además recomendaciones generales de manejo e investigación que garanticen la integridad de estas Areas.

Las fichas constan de tres apartados. **1) Generalidades**, que contiene la localización geográfica de la poligonal, el municipio y Estado donde se ubican, extensión de la superficie total del área protegida, clasificación y fecha del decreto, el fundamento establecido en la declaratoria, los principales usos, características oceanográficas generales, tipos de ecosistemas costeros, las especies de fauna y flora de importancia comercial y si cuentan o no con programa de manejo. En el caso de las ANP que no cuentan aún con programa de manejo aprobado, el segundo apartado se titula **2) Elementos del decreto**, que contiene exclusivamente aspectos de pesca y acuicultura extraídos de la declaratoria de ANP. En el caso de las ANP que cuentan con programa de manejo, el segundo y último apartado se titula "Elementos del programa de manejo", que contiene exclusivamente aspectos de pesca y acuicultura extraídos del programa de manejo del ANP. En el caso de los ANP sin programa de manejo se incluyó un tercer apartado titulado **3) Recomendaciones de manejo e investigación**, que contienen sugerencias de líneas de acción para mejorar el desempeño ambiental del ecosistema como hábitat de especies acuáticas, así como el uso integral de sus recursos, y la investigación que al respecto debe generarse.

## AREAS NATURALES PROTEGIDAS

### Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado

#### 1) Generalidades:

**Localización:** Entre los 31° 00' y los 32° 10' de latitud N y entre los 113° 30' y los 115° 15' de longitud O. Corresponde a los municipios de Puerto Peñasco y San Luis Río Colorado en Sonora y al municipio de Mexicali, Baja California.

**Extensión:** Superficie total de 934,756 ha. Superficie de la zona núcleo 164,799 ha.

**Clasificación y fecha de Decreto:** Reserva de la Biósfera; 15-JUN-1993.

**Fundamento:** En la región del "Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado" existen ecosistemas representativos de gran diversidad, riqueza biológica y alta productividad y además, zonas de crianza y desove de importantes especies marinas, e igualmente, se encuentra el hábitat de aves residentes y migratorias.

En esta región habitan especies marinas y terrestres consideradas como raras, endémicas y en peligro de extinción, entre otras la vaquita marina, la totoaba, el palmoteador de yuma y el pez perrito.

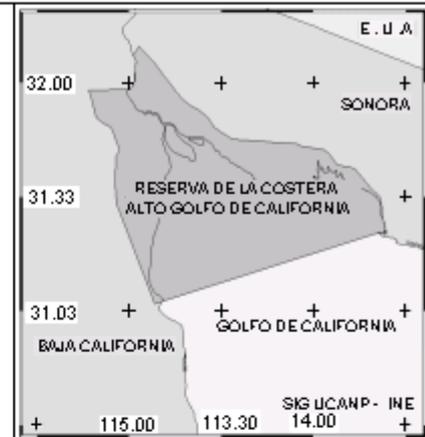
**Cuenta con Programa de Manejo; cuyo resumen fue publicado mediante aviso en el DOF 2-JUL-1996**

**Uso:** Agrícola, Pesquero y Turístico

**Características oceanográficas:** Presenta marea semidiurna muy amplia, oleaje bajo y aportes de agua dulce por ríos en su mayoría represados (principalmente el Río Colorado).

**Ecosistemas costeros:** Matorral xerófilo, matorral inerme, vegetación de dunas costeras, ecosistema marino y estuarino.

**Especies de importancia:** Las especies como la vaquita marina (*Phocoena sinus*), la totoaba, el palmoteador de yuma y el pez perrito del desierto utilizan los hábitats como áreas de reproducción o crianza. El camarón representa la especie comercial más importante.



#### 2) Elementos del Programa de Manejo:

##### Zonificación y criterios de uso para pesca y acuicultura:

###### Zona Núcleo:

Ciénaga de Santa Clara.

- Se prohíbe la captura de fauna y la extracción de flora con fines comerciales.

Desembocadura del Río Colorado.

- Se prohíbe la explotación de especies con estatus como la totoaba.

- Se debe evitar el impacto a las poblaciones de vaquita marina y totoaba.

Estero La Ramada. Norte de El Golfo de Santa Clara.

- Queda prohibida la actividad pesquera, exceptuando la captura artesanal de almeja por lugareños de El Golfo de Santa Clara y San Felipe y la pesca de almejas y otras especies por la Comunidad Cucapá ( en los canales de la desembocadura del delta) en los términos, volúmenes y épocas que establezca la SEMARNAP.

Isla Montague.

- Queda prohibida la actividad pesquera, exceptuando la almeja sólo en los términos que establezca la SEMARNAP, alrededor de las islas.

- Se prohíbe la introducción de animales domésticos o exóticos.

Isla El Pelicano.

- Se limitará el acceso a las islas durante el periodo reproductivo de aves migratorias y residentes.

###### Zona de Amortiguamiento:

Bajadas El Chinero.

- Se permite además del ecoturismo, la acuicultura de bajo impacto en los términos que establezca la SEMARNAP.

Lomerios La Ventana.

- No se permite la captura de fauna y extracción de flora con fines comerciales.

Esteros de Bahía Adair.

- Se permite la pesca artesanal o ribereña utilizando embarcaciones menores, que excluyan el uso de redes de arrastre, en los términos y los volúmenes de extracción que determine la SEMARNAP.

## ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

### Islas del Golfo de California

#### 1) Generalidades:

**Localización:** Entre los 32° 00' y 22° 59' latitud N y los 115° 00' y 106° 00' longitud O. Abarcan los estados de Baja California, Baja California Sur, Jalisco, Nayarit, Sinaloa y Sonora, así como un total de 37 municipios.

**Extensión:** Superficie total de 150,000 ha.

**Clasificación y fecha de Decreto:** Área de Protección de Flora y Fauna (APFF) 2-AGO-1978, recategorización 7-JUN-2000.

**Fundamento:** Por sus condiciones ecológicas, las islas del Golfo de California constituyen una zona de anidación de aves acuáticas migratorias de gran importancia a nivel mundial, y de reproducción de especies valiosas de fauna silvestre como los mamíferos marinos, siendo algunas de ellas endémicas

**No cuenta con Programa de Manejo.**



**Uso:** Pesquero, turístico, minero y ecoturístico.

**Características oceanográficas:** Dependen de la posición de las islas al Sur o Norte del Golfo. Los procesos de surgencias difieren según la época y vientos, así como la intensidad del fenómeno "El Niño".

**Ecosistema(s) identificado(s):** Desierto micrófilo, predomina el matorral xerófilo, así como otros tipos de matorrales espinosos.

**Especies importantes:** 40 especies de mamíferos, de las 29 especies de mamíferos nativos a las islas, 12 (41%) son endémicas. Existen más de 875 especies de peces reportadas. El camarón es la especie comercial más importante

#### 2) Elementos del Decreto (Declaración del A.N.P.)

##### Sobre la pesca y acuicultura:

1. Se establece zona de reserva y refugio de aves migratorias y de la fauna silvestre las islas situadas en el Golfo de California, entre las que se encuentran Montapue, Gore, Consay, Miramar Mejía Gravitos, San Luis, Encantada, Angel de la Guarda, Smith, Punta Partida, Salsipuedes, San Lorenzo, Anima, Tortuga, San Marcos, Santa Inés, San Ildefonso Coronados, Del Carmen, San José, Espíritu Santo, Cerralvo, San Jorge, Patos, Pelicanos, Lobos, Turners, San Esteban, San Pedro Mártir, San Pedro Nolasco, De las Piedras, Santa María, San Ignacio, Guinorama, San Felipe, Pájaro, Macapule, Ceboars, Cebusega, Metates, Arena, San Juan, Salica, Garrapata, Mero, Altamura, Pachichiltic, Beredito, Lucenilla, Cardonosa, Rasa y Tiburón.
2. En toda la extensión de las islas a que se refiere el artículo anterior y a efecto de que se cumpla la función protectora, queda estrictamente prohibido en todo tiempo cazar, capturar, perseguir, molestar o perjudicar en cualquier forma a las aves y demás animales que habiten temporal o permanentemente dichas Islas salvo lo dispuesto en el artículo sexto de este ordenamiento.
3. Queda igualmente prohibido en todas las Islas la destrucción o modificación de la vegetación.
4. Cuando por necesidades urgentes y debidamente comprobadas mediante la realización de estudios efectuados por personal técnico calificado, sea necesario ejecutar trabajos y obras que modifiquen el medio natural existente y que se trata de preservar, la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos podrá expedir la autorización respectiva, estipulando en ella con toda precisión las condiciones bajo las cuales se conceda.
5. Cuando alguna institución científica o educativa de seriedad reconocida, pretenda realizar investigaciones que ameriten coleccionar ejemplares de la flora y fauna de las Islas, la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos expedirá el permiso correspondiente con sujeción a los ordenamientos legales vigentes.

**Nota:** La zona de reserva y refugio de aves migratorias y de la fauna silvestre las islas situadas en el Golfo de California, mediante Acuerdo publicado en el D.O.F. de fecha 7 de junio del 2000 tiene ahora el carácter de Área de Protección de Flora y Fauna (APFF).

#### 3) Recomendaciones de manejo y de investigación:

1. Regular el desarrollo de asentamientos humanos dentro del área, así como la prestación de servicios turísticos y ecoturísticos (regulación y vigilancia del acceso a las islas).
2. Completar el inventario de especies de la flora y fauna en la zona, la descripción de las características físicas, biológicas, económicas, sociales y culturales de la reserva de la biosfera que sustenten el Programa de Manejo.

## AREAS NATURALES PROTEGIDAS

### Isla de Guadalupe

#### 1) Generalidades:

**Localización:** Entre los 29° 22' y 28° 42' latitud N y los 118° 36' y 118° 02' longitud O. En el Océano Pacífico a 280 km al Oeste de la costa de Baja California, Municipio de Ensenada.

**Extensión:** Superficie total de 25,000 ha.

**Clasificación y fecha de Decreto:** Otras Áreas en Recategorización (OAR) 27-OCT-1928.

**No cuenta con Programa de Manejo.**

**Uso:** Pesquero artesanal.

**Características oceanográficas:** Predomina la corriente de California. Oleaje alto. Procesos de retención y concentración de nutrientes. Presencia del fenómeno "El Niño" solo en temporadas

**Ecosistemas costeros:** Isla con playas y acantilados.

**Especies importantes:** Único sitio de reproducción del Lobo fino de Guadalupe. Ruta migratoria del lobo fino de Guadalupe, lobo marino de California, elefante marino, orca, ballena picuda de Bride y delfín de costados blancos.



#### 2) Elementos del Decreto (Declaración de la ANP):

##### Sobre pesca y acuicultura:

No se cortó con el Diario Oficial de la Federación de 1928.

#### 3) Recomendaciones de manejo y de investigación:

1. Elaborar y publicar el Programa de Manejo Integral del área.
2. Adoptar un plan de recuperación de la vegetación incluyendo un programa de erradicación de especies animales exóticas.
3. Ampliar el área de la zona oceánica hasta 10 millas a partir de la costa dado que las zonas isleñas de esta provincia son importantes para la comprensión de los procesos oceanográficos y de productividad local.
4. Continuar y apoyar los proyectos de conservación e investigación que desarrolla la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), la Universidad Autónoma de Baja California y el Centro de Investigación Científica y Educación de Ensenada (CICESE) entre otros.

## AREAS NATURALES PROTEGIDAS

### Bahía de Loreto

#### 1) Generalidades:

**Localización:** Entre los 26° 08' y 25° 35' latitud N y los 111° 22' y 111° 15' longitud O. Se ubica en el Estado de Baja California Sur, Municipio de Loreto.

**Extensión:** Superficie total de 206,581 ha.

**Clasificación y fecha de Decreto:** Parque Nacional (PN); 19-JUL-1996.

**Fundamento:** Se determinó el establecimiento del área natural protegida con el carácter de Parque Marino Nacional, bajo la denominación de "Bahía de Loreto", se establece que es necesario proteger el entorno ecológico.

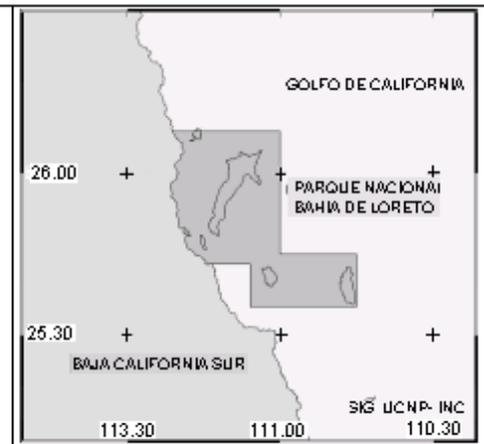
Las islas que se encuentran en la Bahía de Loreto cuentan con numerosas especies endémicas, las cuales son de gran valor para la conservación del equilibrio de los ecosistemas, así como una fauna rica en mamíferos, reptiles, anfibios e insectos que presentan marcados endemismos.

**Uso:** Ganadero, urbano, pesquero y turístico.

**Características oceanográficas:** Dependen de la posición de las islas al Sur o Norte del Golfo. Las condiciones de surgencia difieren según la época y vientos, así como la intensidad del fenómeno "El Niño".

**Ecosistema(s) identificado(s):** Manglar, dunas costeras y matorral xerófilo.

**Especies importantes:** Más de 1,000 especies de macroinvertebrados: camarón, almejas, caracoles, pulpos y calamares, pepinos de mar; otras como productos ornamentales (corales, gusanos poliquetos, estrellas de mar, caracoles, almejas y cangrejos).



## AREAS NATURALES PROTEGIDAS

### Bahía de Loreto

#### 2) Elementos del Decreto (Declaratoria de la ANP):

1. En el Parque Marino Nacional "Bahía de Loreto" sólo se permitirán actividades relacionadas con la preservación de los ecosistemas acuáticos y sus elementos, la investigación, recreación, educación ecológica y el aprovechamiento de recursos naturales y pesqueros, aprobados por las autoridades competentes, en las áreas, temporadas y modalidades que determinen conforme a sus atribuciones las Secretarías de Marina y de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca.
2. Todo proyecto de obra pública o privada que se pretenda realizar dentro del Parque Marino Nacional o la Zona Federal Marítimo Terrestre aledaña, deberá estar en congruencia con los lineamientos que le establezca el Programa de Manejo y deberá contar además, previamente a su ejecución, con la autorización de impacto ambiental correspondiente, en los términos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su Reglamento en Materia de Impacto Ambiental.
3. Dentro del Parque Marino Nacional queda prohibido verter o descargar contaminantes, desechos o cualquier otro tipo de material, usar explosivos; tirar o abandonar desperdicios en las playas adyacentes; realizar actividades de dragado o de cualquier otra naturaleza que generen la suspensión de sedimentos, o provoquen áreas con aguas fangosas o limosas dentro del área protegida o en zonas aledañas; instalar plataformas o infraestructura de cualquier otra índole, que afecte o represente riesgo para la preservación del área, así como la introducción de especies vivas ajenas a la flora y fauna ahí existentes. Asimismo, queda prohibida la extracción de elementos biogénicos.
4. La inspección y vigilancia del Parque Marino Nacional "Bahía de Loreto", quedan a cargo de las Secretarías de Marina, de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, y de Comunicaciones y Transportes en el ámbito de sus respectivas competencias. Las infracciones que se cometan se sancionarán conforme a lo señalado en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección Ambiente, Ley de Pesca, Ley de Aguas Nacionales, Ley de Navegación, Ley del Mar y demás disposiciones jurídicas aplicables.

#### 3) Recomendaciones de manejo y de investigación:

1. Elaborar y publicar el Programa de Manejo Integral del área.
2. Regular el desarrollo de asentamientos humanos dentro del área, así como la prestación de servicios turísticos y ecoturísticos (regulación y vigilancia del acceso a las islas).
3. Completar el inventario de especies de la flora y fauna en la zona, la descripción de las características físicas, biológicas, económicas, sociales y culturales de la reserva de la biosfera que sustenten el Programa de Manejo.

## AREAS NATURALES PROTEGIDAS

### Cabo Pulmo

#### 1) Generalidades:

**Localización:** Entre los 23° 30' y 23° 22' latitud N y los 109° 29' y 109° 23' longitud O. Se ubica en Baja California Sur, en los municipios de La Paz y San Jose del Cabo.

**Extensión:** Superficie total de 7,111 ha.

**Clasificación y fecha de Decreto:** Parque Nacional (PN); 6-JUN-1995, recategorizada 7- JUN-2000.

**Fundamento:** El arrecife de Cabo Pulmo constituye una de las contadas áreas arrecifales en el Pacífico Este y la única en el Golfo de California y como tal representa un tipo particular de hábitat donde ocurren procesos ecológicos, comunidades biológicas y características fisiográficas particulares; lo cual le confiere no sólo una significancia regional y nacional, sino también internacional.

Existe una presión adversa sobre los recursos del arrecife por las actividades que allí se desarrollan, tales como la pesca comercial y deportiva, buceo deportivo y turismo en general; lo cual ha

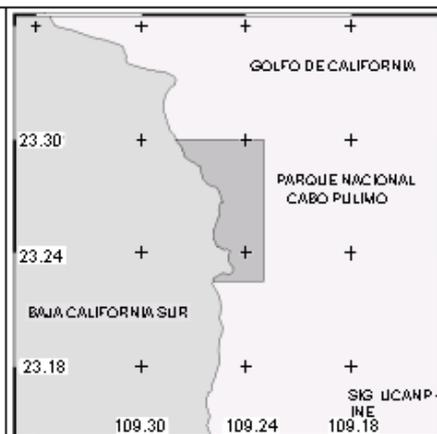
**No cuenta con Programa de Manejo.**

**Uso:** Agrícola, pesquera comercial y deportiva, recreativo y turístico.

**Características oceanográficas:** Las condiciones oceanográficas están influenciadas directamente por la Corriente de California que por influencia de la contracorriente ecuatorial mantiene aguas templadas de 26 a 28°C, con salinidades de 34‰. Esta área es importante pues es entrada franca del Golfo de California, la cual se expone mayormente a los efectos climatológicos y oceanográficos de "El niño".

**Ecosistema(s) identificado(s):** Arrecife coralino.

**Especies importantes:** corales y especies de invertebrados marinos. El camarón, sardina y anchoveta son las especies de mayor importancia comercial. Por otra parte para la pesca deportiva el marín y el pez espada son las especies más relevantes.



## **AREAS NATURALES PROTEGIDAS**

### **Cabo Pulmo**

#### **2) Elementos del Decreto (Declaratoria de la ANP):**

1. En el Parque Marino Nacional "Cabo Pulmo", se podrá autorizar la pesca con fines de consumo doméstico a los habitantes asentados en sus litorales, tomando en consideración los fines de la presente Declaratoria y de acuerdo a las artes de pesca que se determinen en el Programa de Manejo.

2. En el Parque Marino Nacional "Cabo Pulmo" sólo se permitirán actividades relacionadas con la preservación de los ecosistemas acuáticos y sus elementos, la investigación, recreación, educación ecológica y el aprovechamiento de recursos naturales, aprobadas por las autoridades competentes, en las áreas, temporadas y modalidades que determinen conforme a sus atribuciones las Secretarías de Marina y de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, de conformidad con el programa de manejo, normas oficiales mexicanas y demás disposiciones jurídicas aplicables.

3. Todo proyecto de obra pública o privada que se pretenda realizar dentro del Parque Marino Nacional deberá estar en congruencia con los lineamientos que le establezca el Programa de Manejo y deberá contar además, previamente a su ejecución, con la autorización de impacto ambiental correspondiente, en los términos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su Reglamento en Materia de Impacto Ambiental.

4. Dentro del Parque Marino Nacional queda prohibido:

- Verter o descargar contaminantes de cualquier clase;

- Usar explosivos; abandonar desperdicios en las playas adyacentes;

- Realizar actividades de dragado o de cualquier otra naturaleza que generen la suspensión de sedimentos provocando áreas con aguas fangosas o limosas cerca de la zona de arrecifes; y

- Anclar embarcaciones, plataformas o infraestructura de cualquier otra índole, particularmente en las zonas arrecifales, así como la introducción de especies vivas ajenas a la flora y fauna allí existentes.

Asimismo, queda prohibida la extracción de coral y de elementos biogénicos.

5. La inspección y vigilancia del Parque Marino Nacional "Cabo Pulmo", quedan a cargo de las Secretarías de Marina y de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca.

Las infracciones que se cometan se sancionarán conforme a lo señalado en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, Ley de Pesca, Ley de Aguas Nacionales, Ley de Navegación y demás disposiciones jurídicas aplicables.

#### **3) Recomendaciones de manejo y de investigación:**

1. Elaborar y publicar el Programa de Manejo Integral del área.

2. Regular el desarrollo de asentamientos humanos dentro del área, así como la prestación de servicios turísticos y ecoturísticos (regulación y vigilancia del acceso a las islas).

3. Completar el inventario de especies de la flora y fauna en la zona, la descripción de las características físicas, biológicas, económicas, sociales y culturales de la reserva de la biosfera que sustenten el Programa de Manejo.

## AREAS NATURALES PROTEGIDAS

### Archipiélago de Revillagigedo

#### 1) Generalidades:

**Localización:** Entre los 25° 08' y 24° 46' latitud N y los 115° 55' y 115° 32' longitud O, en el Océano Pacífico a 800 km al Oeste de Manzanillo, Col. y 386 km al Sur de Cabo San Lucas, B.C.S.

**Extensión:** Superficie total de 636,685 ha.

Superficie del núcleo 89,841 ha.

**Clasificación y fecha de Decreto:** Reserva de la Biosfera (RB); -06 JUN-1994.

**Fundamento:** La región tiene una gran riqueza de especies de flora y fauna terrestres y marinas de alto valor biológico, algunas de ellas únicas en el mundo.

En la porción terrestre de dicha región se localizan tipos de vegetación, algunos de ellos endémicos, de gran valor en la preservación del equilibrio ecológico.

En la parte marina de dicha región existe una gran variedad de algas; corales; anélidos; equinodermos; crustáceos; moluscos; mamíferos como ballenas, orcas y delfines; tiburones, y una

De lo que se desprende la necesidad de proteger y conservar su flora y fauna terrestres y acuáticas; salvaguardar la diversidad genética de las especies, y proporcionar un campo propicio para la investigación científica y el estudio del ecosistema y su equilibrio.

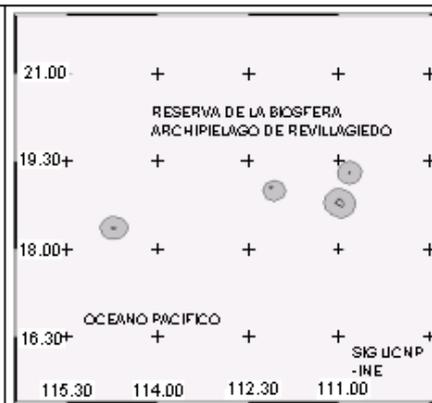
**No. cuenta con Programa de Manejo .**

**Uso:** Pesquero, turístico y minero.

**Características oceanográficas:** Surgencias estacionales. Predominan las corrientes de California y Norecuatorial. Oleaje alto. Ocurrencia de erupciones y el fenómeno de "El Niño".

**Ecosistema(s) identificado(s):** Arrecifes, costa rocosa, islas, matorral mixto, bahías, playas (arenosas y rocosas) y zona de arroyos y manantiales.

**Especies importantes:** Zona migratoria de atunes, cangrejos terrestres, rorcuales y tiburones. Anidación de aves y tortugas. Especies indicadoras: caracol púrpura y quitón.



#### 2) Elementos del Decreto (Declaratoria de la ANP):

1. La Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca no autorizará la ejecución de obras públicas o privadas dentro de las zonas núcleo de la Reserva de la Biosfera "Archipiélago de Revillagigedo".
2. Todo proyecto de obra pública o privada que se pretenda realizar dentro de las zonas de amortiguamiento de la Reserva, deberá contar previamente a su ejecución, con la autorización de impacto ambiental correspondiente, en los términos de la LGEEPA y su Reglamento en materia de Impacto Ambiental.
3. La Secretaría promoverá el establecimiento de vedas de flora y fauna silvestres y de aprovechamientos forestales en la Reserva de la Biosfera "Archipiélago de Revillagigedo", atendiendo a los estudios técnicos que realice en coordinación con otras Secretarías.
4. El uso, explotación y aprovechamiento de las aguas nacionales ubicadas en la Reserva, se regularán por las disposiciones jurídicas aplicables en la materia.
5. Las dependencias competentes solamente otorgarán permisos, licencias, concesiones y autorizaciones para la explotación, exploración, extracción o aprovechamiento de los recursos naturales en la Reserva de la Biosfera, de acuerdo a lo dispuesto en la LGEEPA, este decreto, el programa de manejo de la Reserva y demás disposiciones jurídicas aplicables.
6. En la Reserva de la Biosfera se permitirá la pesca deportiva, así como la pesca comercial de las especies ícticas y malacológicas, en las áreas, épocas y con los límites, artes, equipos y métodos que se establezcan en el programa de manejo, los avisos de veda, las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones jurídicas aplicables.
7. En la Reserva de la Biosfera "Archipiélago de Revillagigedo" se podrá autorizar el establecimiento de granjas marinas para el cultivo de moluscos, peces, crustáceos, algas y otras especies que se puedan utilizar para la repoblación del área.
8. Las infracciones a lo dispuesto por el presente decreto, serán sancionadas administrativamente por las autoridades competentes en los términos de la LGEEPAmbiente, Ley General de Bienes Nacionales, Ley de Caza, Ley forestal, Ley Federal del Mar, Ley de Vías Generales de Comunicación, Ley de Navegación, Ley de Pesca, Ley de Aguas Nacionales, el Reglamento para Prevenir y Controlar la Contaminación del Mar por Vertimiento de Desechos y otras Materias, y demás disposiciones jurídicas aplicables.

#### 3) Recomendaciones de manejo y de investigación:

1. Elaborar y publicar el Programa de Manejo Integral del área.
2. Completar el inventario de especies de la flora y fauna en la zona, la descripción de las características físicas, biológicas, económicas, sociales y culturales de la reserva de la biosfera que sustenten el Programa de Manejo.

## AREAS NATURALES PROTEGIDAS

### El Vizcaíno

#### 1) Generalidades:

**Localización:** Entre los 26° 57' y 26° 47' latitud N y los 116° 10' y 113° 43' longitud O. Se ubica en la parte Norte de Baja California Sur, en el Municipio de Mulegé.

**Extensión:** Superficie total de 2,546,790 ha que comprende el desierto del Vizcaíno, la Bahía Sebastian Vizcaíno, las lagunas San Ignacio, Ojo de Liebre y otras lagunas costeras. Superficie total de las 16 zonas núcleo 362,438 ha.

**Clasificación y fecha de Decreto:** Reserva de la Biósfera (RB) 30-NOV-1988.

**Fundamento:** Proteger el patrimonio y promover la conservación de los ecosistemas representativos que se encuentren en el Estado de Baja California Sur, con el objeto de conservar su belleza natural, racionalizar las actividades productivas, así como realizar investigación básica y aplicada en la entidad, primordialmente en el campo de la ecología y el manejo de los recursos naturales, que permita por un lado, conservar el ecosistema y sus recursos y por el otro, el aprovechamiento racional de los mismos.

**Cuenta con Programa de Manejo, próximo a publicarse en el DOF.**

**Uso:** Agrícola, pesquero, turístico y minero

**Características oceanográficas:** Surgencias y predominio de la corriente de California. Oleaje alto, con turbulencia y presencia de "El Niño".

**Ecosistema(s) identificado(s):** Matorral xerófilo micrófilo, áreas marinas, vegetación halófila de dunas costeras y manglar.

**Especies importantes:** Abulón, langosta y algas rojas. Especies de importancia para la conservación y valor ecoturístico: Ballena Gris, foca común, delfín nariz de botella, león marino de california y tortugas marinas.



#### 2) Elementos del Programa de Manejo:

##### Zona Nucleo

**DESIERTO EL VIZCAÍNO:** Actividades Permitidas 1, 12, 14, 15, 16, 17. Prohibidas 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 18, 19

**VERTIENTE DE CALIFORNIA (TINAJAS DE MURILLO):** Actividades Permitidas 1, 12, 14, 15, 16, 17. Prohibidas 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 18, 19

**ISLAS DE LA LAGUNA OJO DE LIEBRE, INCLUYENDO GUERRERO NEGRO:** Actividades Permitidas 1, 12, 14, 15, 16, 17. Prohibidas 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 18, 19

**ISLAS DE LA LAGUNA SAN IGNACIO:** Actividades Permitidas 1, 12, 14, 15, 16, 17. Prohibidas 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 18, 19

**ISLA NATIVIDAD:** Actividades Permitidas 1, 2, 4, 5, 12, 14, 15, 16, 17. Actividades 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 18, 19

**ISLAS ASUNCION Y SAN ROQUE:** Actividades Permitidas 1, 12, 14, 15, 16, 17. Prohibidas 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 18, 19

##### Zona de Amortiguamiento

**ZONA DE APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LOS RECURSOS NATURALES.** Actividades Permitidas 1, 2, 3, 4, 5, 6, \*7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19. Prohibidas: 18

##### ZONAS DE USO RESTRINGIDO ACTIVIDADES

**SIERRA DE SAN JOSÉ DE CASTRO:** Actividades Permitidas 1, 2, 3, 4, 5, 6, \*7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17. Prohibidas 11, 18

**SIERRA DE SANTA CLARA :** Actividades Permitidas 1, 2, 3, 4, 5, 6, \*7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17. Prohibidas: 13, 18

##### SITIOS DE PATRIMONIO MUNDIAL

**LAGUNA OJO DE LIEBRE:** Actividades Permitidas 1, 3, 4, 5, 6, \*7, 8, 10, 12, 14, 15, 16, 17, 19. Prohibidas 2, 9, 11, 13, 18

**LAGUNA SAN IGNACIO:** Actividades Permitidas 1, 2, 3, 4, 5, 9, 10, 12, 14, 15, 16, 17. Prohibidas 6, 7, 8, 11, 13, 18, 19

**SIERRA DE SAN FRANCISCO:** Actividades Permitidas 1, 2, 4, 6, \*7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17. Prohibidas 5, 11, 18

##### LISTA DE ACTIVIDADES

1. Ecoturismo, 2. Asentamientos Humanos, 3. Pesca, 4. Campamentos pesqueros y/o trísticos, 5. Acuicultura, 6. Desmontes, 7. Minería, 8. Descarga de salmueras, 9. Ganadería, 10. Aprovechamiento de bancos de material, 11. Agricultura, 12. Educación ambiental, 13. Aprovechamiento forestal, 14. Investigación, 15. Manejo de vida silvestre, 16. Restauración, 17. Conservación, 18. Aprovechamiento de fósiles, 19 Explotación de sal por evaporación y \* 7 Minería.

\* 7. Minería . Proyectos sujetos a evaluación particular en materia de impacto ambiental por parte de SEMARNAP

## AREAS NATURALES PROTEGIDAS

### Isla Tiburón

#### 1) Generalidades:

**Localización:** Entre los 29°15' y 28°47' latitud N y los 112°36' y 112°12' longitud O. Se localiza en el Golfo de California frente a la costa de Sonora, Mpio. de Hermosillo.

**Extensión:** Superficie total de 120,800 ha.

**Clasificación y fecha de Decreto:** Otras Áreas en Categorización (OAR) 15-MAR-1963.

**Fundamento:** Por sus condiciones ecológicas en la Isla Tiburón, Son., existen varias especies y subespecies valiosas de fauna.

**No cuenta con Programa de Manejo.**

**Uso:** Agrícola, ganadero y pesquero.



**Características oceanográficas:** Las condiciones de surgencia varían según la época, dirección y fuerza de los vientos. "El Niño" es notable solo en temporadas intensas del fenómeno. La elevación de nutrientes por corrientes de fondo y la batimetría abrupta de las cuencas submarinas le proporcionan condiciones de alta productividad primaria.

**Especies importantes:** Comparte las islas del Golfo de California la diversidad de especies de mamíferos marinos y las 875 especies de peces reportada, las más importantes económicamente son camarón y sardina.

#### 2) Elementos del Decreto (Declaratoria de la ANP):

##### **Sobre pesca y acuicultura:**

1. En toda la superficie de la Isla y a efecto de que se cumpla la función protectora, queda estrictamente prohibido en todo tiempo, matar, capturar, perseguir, molestar o perjudicar a los animales que la habitan temporal o permanentemente.
2. Queda igualmente prohibido en toda la isla, la destrucción del hábitat natural existente, ya que en él los animales encontrarán alimento, abrigo y protección.
3. Cuando por necesidades urgentes y debidamente comprobadas mediante la realización de estudios efectuados por personal técnico, sea necesario ejecutar trabajos u obras que afecten el medio natural existente en la actualidad y que se trata de preservar, la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca podrá expedir la autorización respectiva, estipulando en ella con toda precisión las condiciones bajo las que se concede.
4. Cuando alguna Institución Científica o Educativa de seriedad reconocida, pretenda realizar investigaciones que ameriten coleccionar ejemplares de la flora y fauna de la isla, se expedirá el permiso con sujeción a los ordenamientos.

#### 3) Recomendaciones de manejo y de investigación:

1. Reforzar el cumplimiento de las medidas regulatorias que eviten la sobreexplotación de especies vegetales para la fabricación de carbón vegetal (palo fierro y mezquite), la actividad cinegética no regulada y el desarrollo turístico de la región.
2. Elaborar y publicar el Programa de Manejo Integral del área.
3. Elaborar el inventario florístico y faunístico del área.

## ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

### Isla Isabel

#### 1) Generalidades:

**Localización:** Entre los 21° 52' y 21° 51' latitud N y los 105° 54' y 105° 52' longitud O. Se ubica frente a las costas del Estado de Nayarit.

**Extensión:** Superficie total de 194 ha.

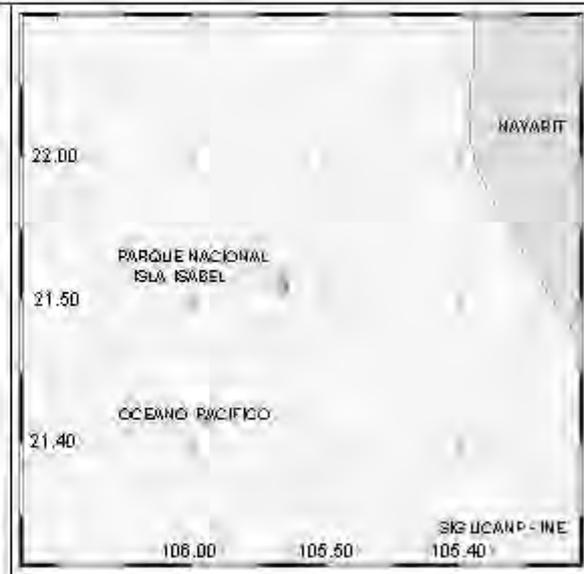
**Clasificación y fecha de Decreto:**

Parque Nacional (PN) 08-DIC-1980.

**Fundamento:** Es de interés público la conservación y aprovechamiento de sus valores naturales para fines recreativos, culturales y de investigación científica.

**No cuenta con Programa de Manejo.**

**Uso:** Pesquero, recreativo y ecoturístico.



**Características oceanográficas:** Se encuentra en una zona de transición entre la Corriente de California proveniente del Norte con temperaturas frías, pero con un componente de mayor influencia de la Contracorriente ecuatorial. Dadas las condiciones abruptas del macizo continental, se presentan eventos de surgencia que influyen en el área, así como distrupciones climáticas por efecto de "El Niño" durante eventos severos.

**Ecosistema(s) identificado(s):** Selva baja caducifolia y vegetación de dunas costeras.

**Especies importantes:** Ballena jorobada, ballena bride, escleractinios. Las especies comerciales más importantes son el huachinang, botá, cirujano y lora.

#### 2) Elementos del Decreto, (Declaratoria del A.N.P.)

- Que las áreas naturales, forestales o de otra naturaleza constituyen recursos vitales y susceptibles de aprovechamiento para la recreación y capaces de coadyugar al equilibrio ecológico, del que depende la salud y bienestar del hombre.
- Que la Isla Isabel, cuenta con recursos naturales importantes para preservar el equilibrio ecológico de la zona en beneficio de los asentamientos humanos, que además puede cumplir con funciones de recreación por su proximidad al continente, por sus bellezas escénicas y naturales, por lo que es conveniente proteger sus recursos e incrementar la flora y la fauna propia del lugar.
- Se declara de interés público la conservación y aprovechamiento de sus valores naturales para fines recreativos,

#### 3) Recomendaciones de manejo y de investigación:

1. Regular el desarrollo de asentamientos humanos dentro del área, así como la prestación de servicios turísticos y ecoturísticos (regulación y vigilancia del acceso a la isla).
2. Elaborar el inventario de especies de flora y fauna conocidas en la zona, la descripción de las características físicas, biológicas, económicas, sociales y culturales de la isla que apoyen y sustenten el Programa de Manejo.

## AREAS NATURALES PROTEGIDAS

### Huatulco

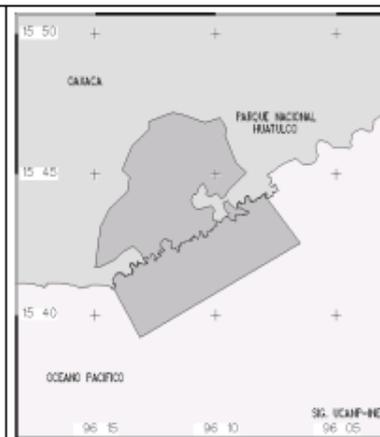
#### 1) Generalidades:

**Localización:** Entre los 15° 48'-15°39' latitud N y los 96° 15' y 96° 06' longitud O. Se ubica en el Estado de Oaxaca, Municipio de Santa María Huatulco, Distrito de Pochutla.

**Extensión:** Superficie total de 11,890 ha.

**Clasificación y fecha de Decreto:** Parque Nacional (PN); 24-JUL-1998; 06-JUN-1995.

**Fundamento:** En la porción terrestre existen numerosas especies de flora endémicas, raras y en peligro de extinción; 39 especies de vertebrados terrestres que representan el 10% de la fauna de la región, 56 especies de vertebrados consideradas como raras, sujetas a protección especial, amenazadas y en peligro de extinción; 278 especies de aves, que representan el 40.5% de la avifauna estatal, de las cuales el 40% son aves migratorias que llegan a invernar y requieren de los hábitats especiales como la vegetación riparia y los manglares, y un invertebrado endémico, que habita en la zona, con estatus comprometido, el caracol púrpura, especie de gran importancia ecológica y económica,



Los bancos de coral presentes en las Bahías de Cacaluta, La India, Chachacual, Riscalillo y San Agustín son importantes desde el punto de vista ecológico por la gran diversidad de especies y la complejidad de las interrelaciones bióticas que se realizan entre los grupos de organismos del reino animal y vegetal que lo habitan.

**No cuenta con Programa de Manejo.**

**Uso:** Turístico, agrícola, forestal y pesquero.

**Características oceanográficas:** Esta zona está influenciada principalmente por la Contracorriente ecuatorial la cual está descrita por la corriente de temperaturas calidas (28°C) y salinidades de 34‰ promedio. Existen eventos de surgencia y afectaciones climática por el fenómeno de "El Niño".

**Ecosistema(s) identificado(s):** Selva baja caducifolia, humedales, matorral de dunas costeras, manglares, pastos marinos y bancos de coral.

**Especies importantes:** microfauna marina, invertebrados como anémonas, esponjas, gusanos tubícolas, moluscos, equinodermos, crustáceos y corales, además de peces, algas y pastos marinos. También es área de anidación de tortugas marinas. Las especies comerciales son de escama, camarón e invertebrados para ornato.

#### 2) Elementos del Decreto (Declaratoria de la ANP)

##### Sobre la pesca y acuicultura:

1. En el parque nacional "Huatulco" no se podrá autorizar el establecimiento de nuevos centros de población, el desarrollo de infraestructura turística de alta densidad, ni la urbanización de las tierras incluidas en la superficie del Parque.
2. Sólo se permitirá la realización de actividades relacionadas con la preservación de los ecosistemas acuáticos y sus elementos, la investigación, repoblación, recreación, educación ecológica y el aprovechamiento de los recursos naturales y pesqueros, en las áreas, temporadas y modalidades que determine, conforme a sus atribuciones, la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca. Asimismo, se podrá autorizar la realización de actividades relacionadas con la preservación de los ecosistemas terrestres y marinos y sus elementos, la investigación, recreación, turismo, educación ecológica y el aprovechamiento de recursos naturales en el medio marino, aprobados por las autoridades competentes, en las áreas, temporadas y modalidades que determine conforme a sus atribuciones la propia Secretaría, sin perjuicio de las que correspondan a otras dependencias de la Administración Pública Federal.
3. Queda prohibido: Verter o descargar contaminantes, desechos o cualquier tipo de material nocivo; Usar explosivos; Tirar o abandonar desperdicios en las playas; Realizar actividades de dragado o de cualquier otra naturaleza que generen la suspensión de sedimentos o provoquen áreas con aguas fangosas o limosas dentro del área protegida o zonas aledañas; Instalar plataformas o infraestructura de cualquier índole que afecte las formaciones coralinas; Capturar especies; Introducir especies vivas exóticas, y extraer flora y fauna viva o muerta.
4. En las acciones de conservación y preservación del área se respetarán los usos, tradiciones y costumbres de los grupos indígenas que la habitan temporalmente. Asimismo, se respetará el uso tradicional que sobre el caracol Purpura pansa han venido realizando las comunidades indígenas, de conformidad a la legislación aplicable en la materia.

#### 3) Recomendaciones de manejo y de investigación:

1. Elaborar y publicar el Programa de Manejo Integral del área.
2. Regular el desarrollo de asentamientos humanos en área y la prestación de servicios turísticos y ecoturísticos.
3. Completar el inventario de especies de la flora y fauna en la zona, la descripción de las características físicas, biológicas, económicas, sociales y culturales de la reserva de la biosfera que sustenten el Programa de Manejo.

## AREAS NATURALES PROTEGIDAS

### La Encrucijada

#### 1) Generalidades:

**Localización:** Entre los 14°43' y 15°40' latitud N, entre los 92°26' y 93°20' longitud O. Se ubica en el Estado de Chiapas, en los municipios de Pijijiapan, Mapastepec, Acapetahua, Villa Comaltitán, Huixtla, Huehuetán y Mazatán.

**Extensión:** Superficie total de 144,868 ha. Superficie de la zona núcleo 32,216 ha.

**Clasificación y fecha de Decreto:** Reserva de la Biósfera (RB) 06-JUN-1995.

**Fundamento:** Es la única área que protege los ecosistemas y las especies de flora y fauna existentes en los humedales de la costa de Chiapas; contiene manglares de hasta 35 metros de altura, considerados como los más altos del norte y centroamérica, además de poseer la única comunidad de selva baja inundable de zapotonales en el País, así como extensas áreas de tulares-popales, sistemas lagunares y algunos reductos de selva mediana y baja subperennifolia; por lo que se considera como un área de humedales de mayor prioridad a conservar de México.

La vocación natural del suelo en esta área es principalmente de refugio de vida silvestre y de manera limitada para uso forestal y agropecuario, asociados a técnicas de conservación.

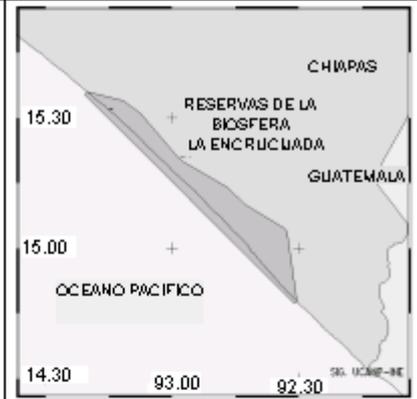
#### Cuenta con Programa de Manejo.

**Uso:** Agrícola, Pesquero, Forestal y Ganadero.

**Características oceanográficas:** Las particularidades hidrológicas corresponden a los humedales y sistemas lagunares que abarca y que están influenciados por las cuencas altas y bajas de la Sierra Madre de Chiapas.

**Ecosistemas costeros:** Marino, estuarino, manglares, tulares, selva baja de zapotonales, reductos de selva mediana y baja.

**Especies de importancia:** Camarón, escama como pejelagarto, las mojarra negra y tahuina (*Lepisosteus tropicus*, *Cichlasoma trimaculatum* y *Cichlasoma macrocarthum*).



#### 2) Elementos del Programa de Manejo:

##### Zonificación y criterios de uso para pesca y acuicultura:

Zona de Amortiguamiento Aprovechamiento 5.

Usos permitidos: PR, PD

Zona de Amortiguamiento Aprovechamiento 7.

Usos permitidos: EXT, PR

Zona de Amortiguamiento Conservación 5.

Usos permitidos: PR

Zona de Amortiguamiento Recuperación 2.

Usos permitidos: PD

Zona de Amortiguamiento Recuperación 3.

Usos permitidos: PR, PD

Zona de Amortiguamiento Recuperación 6 y 7.

Usos permitidos: PR

Zona de Amortiguamiento Uso Restringido 1.

Uso principal: PR

Usos permitidos: PD

Zona de Amortiguamiento Uso Restringido 2.

Usos permitidos: PR, EXT, SI

Zona de Amortiguamiento Uso Restringido 3.

Usos permitidos: PR, EXT, SI

Zona de Amortiguamiento Uso Restringido 4.

Usos permitidos: PD, PR, EXT

Zona de Amortiguamiento Uso Restringido 5.

Usos permitidos: PD

## AREAS NATURALES PROTEGIDAS

### La Encrucijada

#### 2) Elementos del Programa de Manejo (continuación):

##### **Zonificación y criterios de uso para pesca y acuicultura:**

Zona Núcleo Uso Restringido 1.

Usos permitidos: PD, PR, EXT

Zona Núcleo Uso Restringido 2.

Usos permitidos: PR, EXT

Zona Núcleo Uso Restringido 3.

Usos permitidos: PD

Zona Núcleo Uso Restringido 4.

Usos permitidos: PD, PR, EXT

Zona Núcleo Uso Restringido 5.

Usos permitidos: PD, PR

Zona Núcleo Uso Restringido 7.

Usos permitidos: PR, EXT, PD

##### **Lista de criterios de uso:**

PR Pesca Ribereña

PD Pesca Deportiva

EXT Acuicultura extensiva

SI Acuicultura semi-intensiva

## AREAS NATURALES PROTEGIDAS

### Laguna de Términos

#### 1) Generalidades:

**Localización:** Se ubica en la parte sureste del Golfo de México, en el estado de Campeche, municipios de Del Carmen, Palizada y Champotón, entre los 19°10' a 18°05' latitud N y 92°12' a 91°10' de longitud O.

**Extensión:** Superficie total de 705,016 ha.

**Clasificación y fecha de Decreto:** Área de Protección de Flora y Fauna (APFF) 06-JUN-1994.

**Fundamento:** Es el sistema lagunar-estuarino de mayor volumen y extensión del país que forma parte del delta de la principal cuenca hidrológica del país y cuyo volumen conjunto de descarga es el mayor de México; la propia laguna, conexión con el mar, sistemas fluvio-lagunares-deltáicos asociados, así como las praderas de pastos sumergidos y los bosques de manglar constituyen ambientes definidos como "hábitat críticos".



**Cuenta con Programa de Manejo; cuyo resumen fue publicado mediante aviso en el DOF 4-JUN-1997**

**Uso:** Agrícola, Ganadero, Pesquero y Urbano.

**Características oceanográficas:** Frente permanente de surgencias. Oleaje medio. Aporte de agua dulce por ríos, esteros y lagunas. Existen turbulencia, frentes, concentración y enriquecimiento por nutrientes.

**Ecosistema costeros:** Praderas de pastos sumergidos, bosques de manglar, tular, bosque espinoso y vegetación riparia.

**Especies de importancia:** Ostión, almeja, jaiba, camarón, mojarra, pargo, robalo, constantino, sierra, huachinango, jurel y diversas especies de algas.

## AREAS NATURALES PROTEGIDAS

### Laguna de Términos

#### 2) Elementos del Programa de Manejo:

##### Zonificación y criterios de uso para pesca y acuicultura:

###### Zona I Manejo Restringido

Unidad	Criterio(s) de uso
14	2
59	12

###### Zona II Manejo de Baja Intensidad

Unidad	Criterio(s) de uso
2	3, 4, 10, 11, 22, 23
12	3, 4, 11, 15, 18, 22, 23
17	3, 4, 11, 15, 18, 22, 23
18	3, 4
19	3, 4
28	3, 4, 5, 7, 11, 12, 14, 17, 31, 33
32	3, 4, 5, 7, 9, 10, 12, 14, 17, 31, 33
50 Bis	5, 6, 7, 14, 17, 27, 31, 33
54	3, 4

###### Zona III Manejo Intensivo

Unidad	Criterio(s) de uso
3	5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 14, 16, 17, 22, 31, 33
7	5, 6, 7, 8, 9, 12, 14, 16, 17, 22, 30, 31, 33
8	5, 6, 7, 8, 9, 12, 14, 16, 17, 22, 30, 31, 33
15	5, 6, 7, 9, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 22, 23, 25
16	5, 6, 7, 12, 14, 17, 31, 33

###### Zona V Cuerpos de Agua

Unidad	Criterio(s) de uso
4	5, 6, 7, 8, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 22, 26, 31, 33
9	5, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 20, 22, 26, 28
11	5, 6, 7, 8, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 22, 26, 31, 33
20	2, 11, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 28, 31
21	2, 11, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 28, 31
31	11, 15, 16, 17, 19, 20, 22, 25, 31
36	2, 11, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 28, 31
41	5, 11, 12, 14, 15, 17, 20, 22, 23, 25, 31, 33
55	1, 5, 11, 12, 14, 15, 17, 20, 22, 23, 25, 26, 27, 28, 31, 32, 33
62	1, 5, 11, 12, 14, 15, 17, 20, 22, 23, 25, 26, 27, 28, 31, 32, 33
63	11, 17, 28, 31, 32

###### Zona de Influencia

Unidad	Criterio(s) de uso
11	4, 5, 7, 12, 13, 14, 16, 17, 22
23, 33	5, 7, 12, 13, 15, 17, 22, 24, 25, 34
29	4, 5, 7, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 22
39	5, 7, 12, 13, 15, 17, 20, 22, 24, 25, 34
42	4, 5, 7, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 22

## **AREAS NATURALES PROTEGIDAS**

### **Laguna de Términos**

#### **2) Elementos del Programa de Manejo (continuación):**

##### **Listado de criterios:**

1. En los ríos y lagunas se establecerá una franja de veda permanente de 100 m a partir de la línea de manglar para la pesca de camarón. Para la pesca de otras especies que se realice en dicha franja deberán emplearse mallas cuya luz sea mayor a 3 .\*
2. No se permitirá la construcción de infraestructura para camaronicultura.\*
3. Se podrán desarrollar actividades de acuacultura no intensiva.\*
4. Se permitirá la construcción de infraestructura mínima de bajo impacto al ambiente para el desarrollo de proyectos acuícolas autorizados.
5. Se podrán desarrollar actividades de acuacultura, previa autorización de la SEMARNAP.
6. Se permitirá la construcción de infraestructura para el desarrollo de proyectos acuícolas autorizados.
7. Las aguas de retorno de los cultivos acuícolas deberán recibir tratamiento antes de ser descargadas a los cuerpos de agua naturales y los parámetros del efluente deberán ajustarse a los niveles establecidos en la Norma Oficial Mexicana NOM-001-ECOL-1996, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 6 de enero de 1997.
8. Las descargas de aguas de retorno acuícola deberán estar orientadas hacia la porción marina de la Península de Atasta.
9. La acuacultura podrá desarrollarse en zonas perturbadas con anterioridad, sin que se alteren los patrones hidrológicos.
10. No podrán realizarse desmontes de manglares para el establecimiento de estanquería.
11. Quedará prohibida la introducción de nuevas especies diferentes a las ya existentes.
12. Será prioritario el desarrollo de tecnología para el cultivo de las especies nativas. En coordinación con las autoridades correspondientes, la Dirección del APFyF promoverá y fomentará la aplicación de paquetes tecnológicos para el cultivo de especies nativas de peces (ciclidos) y crustáceos (jaiba suave).
13. Se promoverá el cultivo de especies de anfibios y reptiles.
14. Las granjas deberán contar con el registro correspondiente ante la SEMARNAP.
15. Se permitirá la pesca de tipo artesanal.
16. Se promoverá la rehabilitación de ambientes que han sido sobre explotados.
17. Se realizará un estudio de ordenamiento del sector pesquero y acuícola congruente con los objetivos de conservación del APFyF, el cual permitirá: Conocer la dinámica poblacional de las especies de importancia para este sector (camarón, almeja, escama, etc.); Actualizar y reglamentar artes y métodos de pesca; Revisar y en su caso, modificar las vedas; Conocer los niveles actuales de contaminación y su influencia en las poblaciones de recursos pesqueros; Proponer nuevas áreas de pesca; Definir la factibilidad de llevar a cabo acciones de repoblamiento de las áreas de pesca; Definir la factibilidad de llevar a cabo cultivos acuícolas; Definir las densidades máximas de cultivo y cuotas máximas de pesca.
18. Fuera de los sitios de cultivo, sólo se permitirá la pesca de tipo artesanal.
19. Quedará prohibida la pesca intensiva.
20. Quedará prohibida la utilización de redes de arrastre, dinamita y cualquier otra arte de pesca que pueda afectar a las comunidades hidrófitas.\*
21. No se permitirá el desarrollo de la acuacultura.\*
22. Se permitirá y promoverá el repoblamiento de especies nativas de importancia económica.
23. Se podrá desarrollar la actividad acuícola mediante encierros de especies nativas.
24. Los cultivos deberán respetar las áreas con vegetación acuática.
25. No se permitirá la modificación de las corrientes naturales de agua.
26. La pesca en los canales de comunicación entre las lagunas podrá realizarse utilizando técnicas artesanales.
27. No se permitirá el desembarco en sitios no autorizados.
28. No podrá llevarse a cabo el hundimiento de naves.
29. Se podrán llevar a cabo proyectos de acuacultura semi-intensiva en los márgenes.
30. Se permitirán los cultivos acuícolas intensivos.\*
31. Se deberán llevar a cabo estudios de calidad del agua para determinar la conveniencia de desarrollar acuacultura en estos sitios.
32. Se podrá llevar a cabo el libre tránsito de embarcaciones, siempre y cuando no se comprometa a la flora y la fauna del APFyF.
33. Se deberá regular la utilización de alimentos balanceados y medicamentos en los cultivos acuícolas. En todo caso, las aguas de retorno deberán recibir un tratamiento previo a su descarga en cuerpos naturales de agua.
34. No se permitirá el desvío de agua del cauce.

\* Se aplicará el criterio hasta en tanto no se cuente con los resultados del estudio de ordenamiento pesquero y acuícola definido en el criterio 17.

## AREAS NATURALES PROTEGIDAS

### Los Tuxtla

#### 1) Generalidades:

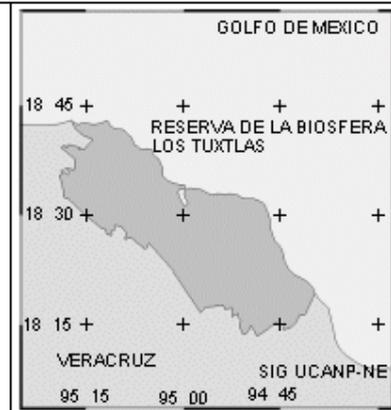
**Localización:** Entre los 18°57' y 18°27' latitud N y entre los 95°19' y 94°43' longitud O. Ubicada en los municipios de Ángel R. Cabada, Catemaco, Mecayapan, Pajapan, San Andrés Tuxtla, Santiago Tuxtla, Soteapan y Tatahuicapan de Juárez, en el Estado de Veracruz.

**Extensión:** Superficie total de 155,122 ha. Superficie zona núcleo 29,719

**Clasificación y fecha de Decreto:** Reserva de la Biósfera (RB) 23-NOV-1998.

**Fundamento:** La región de Los Tuxtlas alberga una enorme biodiversidad debida a su posición geográfica en medio de la planicie costera y su cercanía al mar, a la amplitud de su gradiente altitudinal, a la configuración del terreno y a la posición con respecto a los vientos húmedos provenientes del Golfo de México, lo que le confiere una gran variedad de suelos y de condiciones microclimáticas que favorecen la diversidad de hábitats y especies.

Desde el punto de vista hidrológico, la región de Los Tuxtlas es muy



lo que da lugar a una compleja red hidrológica, con numerosos ríos permanentes que se originan desde la cima de los volcanes y diversos cuerpos de agua dulce en antiguos cráteres, estos sistemas acuáticos, por su origen volcánico, presentan características ecológicas muy particulares, ya que la presencia de cañadas, depresiones y pequeños valles, promueve la existencia de una gran heterogeneidad microclimática, lo cual favorece una alta diversidad ictiofaunística, y un alto número de endemismos.

**No cuenta con Programa de Manejo.**

**Uso:** Agrícola, Forestal, Ganadero y Pesquero.

**Características oceanográficas:** Presenta marea diurna. Las condiciones están marcadas por la corriente que fluye de Sur a Norte. Además presenta aportes de agua dulce importantes por las escorrentías continentales y una influencia marcada por la presencia del Sistema Lagunar Sontecomapan.

**Ecosistemas costeros:** Acantilados, lagunas costeras, humedales, dunas y arrecifes.

**Especies de importancia:** camarón, ostión, langostino, mojarra, robalo, lisa, pargo, zorra, roncador y lebrancha.

#### 2) Elementos del Decreto (Declaratoria de la ANP)

##### Sobre la pesca y acuicultura:

1. En la reserva de la biosfera Los Tuxtlas no podrá autorizarse la fundación de nuevos centros de población, ni la urbanización de las tierras ejidales que no esté considerada en los planes de desarrollo urbano municipal vigentes, incluidas las zonas de preservación ecológica de los centros de población. En todo caso, los planes de desarrollo municipal que se elaboren y acuerden deberán ser congruentes con el programa de manejo y la zonificación de la reserva de la biosfera Los Tuxtlas.
2. Con la finalidad de fomentar la conservación, preservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, en particular de las especies endémicas, raras, amenazadas o en peligro de extinción, la SEMARNAP, de conformidad con sus atribuciones y con base en los estudios técnicos y socioeconómicos que al efecto se realicen, podrá establecer vedas de flora y fauna y, en su caso, promoverá lo conducente para el establecimiento de las correspondientes en materia forestal y de agua.
3. En la reserva de la biosfera Los Tuxtlas, la SEMARNAP podrá autorizar la realización de actividades de preservación de los ecosistemas y sus elementos, de investigación científica, de educación ambiental, de turismo orientado hacia la observación de la naturaleza y de turismo de aventura.
4. En la reserva de la biosfera Los Tuxtlas queda prohibido: Desarrollar cualquier tipo de actividad que, conforme a las disposiciones aplicables, sea contaminante; Verter o descargar contaminantes, desechos o cualquier tipo de material nocivo; Tirar o abandonar desperdicios; Interrumpir, rellenar, desecar o desviar flujos hidráulicos, con excepción de aquellos que estén destinados al consumo humano; Realizar, sin autorización, actividades de dragado o de cualquier otra naturaleza, que generen la suspensión de sedimentos, o provoquen áreas con aguas fangosas o limosas dentro del área protegida o zonas aledañas, con excepción de aquellas que resulten necesarias en caso de contingencia.

#### 3) Recomendaciones de manejo y de investigación:

1. Elaborar y publicar el Programa de Manejo Integral del área.
2. Regular el desarrollo de asentamientos humanos dentro del área, así como la prestación de servicios turísticos y ecoturísticos.
3. Completar el inventario de especies de la flora y fauna en la zona, la descripción de las características físicas, biológicas, económicas, sociales y culturales de la reserva de la biosfera que sustenten el Programa de Manejo.

## AREAS NATURALES PROTEGIDAS

### Pantanos de Centla

#### 1) Generalidades:

**Localización:** Entre las coordenadas 18°40' y 17°59' latitud N y entre los 92°48' y 92°07' longitud O. Se ubica en el Estado de Tabasco en los municipios de Centla, Jonuta y Macuspana.

**Extensión:** Superficie total de 302,707 ha. Superficie total de las 2 zonas núcleo 133,595 ha.

**Clasificación y fecha de Decreto:** Reserva de la Biósfera (RB) 06-AGO-1992

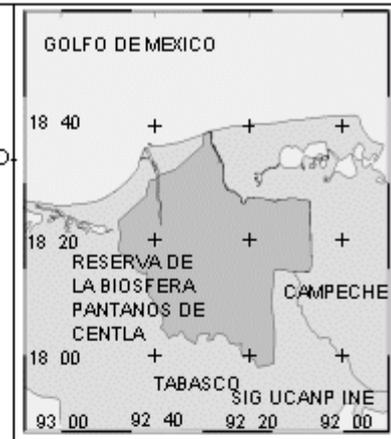
**Fundamento:** Que dicha región está ubicada dentro del gran sistema morfogénico del delta del Usumacinta-Grijalva y representa una gran variedad de ecosistemas. El área presenta cuatro sistemas topomórficos como la llanura fluvial, llanura palustre y laguna de agua dulce, llanura de bordos de playa y lagunar costero, que representan para la reserva una importante riqueza de geformas típicas de las dunas bajas y además un paisaje único. Que en la RB se encuentran recursos bióticos potencialmente aprovechables, de gran importancia para la pesca, agricultura tradicional, la investigación y la educación. **Cuenta con**

**Uso:** Agrícola, forestal, ganadero y

**Características oceanográficas:** Su frente de playa es muy estrecho, sin embargo la importancia hidrológica radica en que pertenece al gran sistema morfogénico del delta del Usumacinta-Grijalva.

**Ecosistema(s) costeros identificado(s):** Comunidades hidrófitas, Selva mediana subperenifolia, manglar y

**Especies de importancia comercial:** pejelagarto, langostino y jaiba. Especies de importancia para la conservación por su status de protección o en peligro de extinción como el manatí, cocodrilo y la tortuga blanca.



#### 2) Elementos del Programa de Manejo:

##### De la pesca y acuicultura

Regla 42. Las actividades de pesca y acuicultura requerirán del permiso, autorización o en su caso de concesión, que al efecto expida la SEMARNAP, atendiendo a lo dispuesto por la LP, su Reglamento, las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones legales aplicables.

Regla 43. Durante el desarrollo de las actividades de pesca queda prohibido:

- La colocación de redes que atraviesen total o parcialmente las bocas de lagunas hacia los arroyos, o de éstos hacia los ríos o canales naturales y artificiales.
- La actividad pesquera fuera de los cuerpos lagunares previamente autorizados por la SEMARNAP.
- La pesca con redes fondeadas (trampas) de 3 puntas o menores y con boyas, así como la utilización de redes llamadas bolsos (copos).
- La pesca deportiva sin el permiso expedido por la SEMARNAP, a excepción de la pesca deportivo-recreativa que se realice desde tierra.
- La pesca deportivo-recreativa utilizando equipo de respiración autónoma o libre, equipos eléctricos o sustancias químicas.
- La pesca con redes en los puentes o alcantarillas construidas para el movimiento natural de agua y sus organismos.

Regla 44. El desarrollo de actividades acuícolas sólo podrá realizarse con especies nativas; queda prohibido durante el desarrollo de dichas actividades la destrucción total o parcial de los cordones de litoral, cuando las mismas se pretendan realizar en las Áreas de Manejo Restringido.

Regla 45. Las aguas de retorno de los cultivos acuícolas deberán recibir tratamiento antes de ser descargadas a los cuerpos de agua naturales y los parámetros del afluente deberán ajustarse a los niveles establecidos en la Norma Oficial Mexicana NOM-001-

ECOL-1996, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas de bienes nacionales.

Regla 46. En aquellos cuerpos de agua ubicados en la Zona de Amortiguamiento de la Reserva, que durante la sequía queden aislados, sólo se permitirá la extracción de especies susceptibles de aprovecharse en actividades de acuicultura.

**AREAS NATURALES PROTEGIDAS**  
**Sistema Arrecifal Veracruzano**

**1) Generalidades:**

**Localización:** Entre los 19°15' y 19°02" latitud N y entre los 96°12' y 95°46' longitud O. Ubicado en el Estado de Veracruz, municipios de Veracruz, Boca del Río y Alvarado.

**Extensión:** Superficie total de 52,239 ha.

**Clasificación y fecha de Decreto:** Parque Nacional (PN) 24-AGO-1992. Modificación 25-NOV-1994, recategorizado 7-JUN-2000.

**Fundamento:** El "Sistema Arrecifal Veracruzano", está constituido por un conjunto de 23 arrecifes coralinos cuya relevancia recae en la tipificación de las plataformas o arrecifes tipo mesa, que presentan un alto potencial científico, económico, educativo, pesquero, histórico, turístico y cultural.

**No cuenta con Programa de Manejo.**

**Uso:** Pesquero y Turístico



**Características oceanográficas:** Las condiciones están marcadas por la corriente que fluye de Sur a Norte y las mareas diurnas promedio del Golfo de México (30-60 cm). Además de presentar aportes de agua dulce importantes por las escorrentías y presencia de ríos en la parte continental.

**Ecosistemas costeros:** Arrecife coralino, pastos marinos y vegetación. halófila.

**Especies de importancia:** corales, especies de escama, invertebrados y flora acuática que presentan un potencial científico, económico, educativo, pesquero, histórico, turístico y cultural.

**2) Elementos del Decreto (Declaratoria de la ANP):**

**Sobre la pesca y acuicultura:**

1. En el Parque Marino Nacional "Sistema Arrecifal Veracruzano", sólo se permitirán actividades relacionadas con la preservación de los ecosistemas acuáticos y sus elementos, la investigación, recreación y educación ecológica y el aprovechamiento de recursos naturales aprobados por las autoridades competentes, de acuerdo con el Programa de Manejo y las disposiciones jurídicas aplicables.
2. En el área que integra el Parque Marino Nacional, se permitirá la pesca comercial de las especies ícticas y malacológicas, en las áreas, épocas y con los límites, artes, equipos y métodos que se establezcan en el programa de manejo, los avisos de veda, las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones jurídicas aplicables. Se prohíbe la captura o recolección de corales y de algas coralígenas.
3. En el "Sistema Arrecifal Veracruzano", se podrá autorizar el establecimiento de granjas marinas, para el cultivo de moluscos, peces, crustáceos, algas u otras especies que se puedan utilizar para la repoblación del área. La pesca deportiva podrá autorizarse, previo el cumplimiento de los requisitos correspondientes.
4. Las actividades de recreación en la zona comprendida sobre la línea de costa y la Isla de Sacrificios, únicamente podrán realizarse de conformidad con los lineamientos establecidos en el Programa de Manejo de área.
5. Las áreas y canales de navegación ya establecidos continuarán en uso, debiendo delimitarse el área de fondeadero para embarcaciones en espera del servicio de pilotaje para entrar a puerto.
6. La disposición final de residuos sólidos, producto de actividades de desazolve de los canales de navegación localizados dentro de los límites del "Sistema Arrecifal Veracruzano", deberán ser deslastrados fuera de los límites del mar territorial.

**3) Recomendaciones de manejo y de investigación:**

1. Elaborar y publicar el Programa de Manejo Integral del área.
2. Desarrollar un esquema de vigilancia para el aprovechamiento de los recursos en esta zona.
3. Promover la investigación sobre peces, moluscos y crustáceos
4. Promover el conocimiento y difusión de los corales como hábitat, su cobertura y estado de conservación dentro del Parque.

## AREAS NATURALES PROTEGIDAS

### Arrecife Alacranes

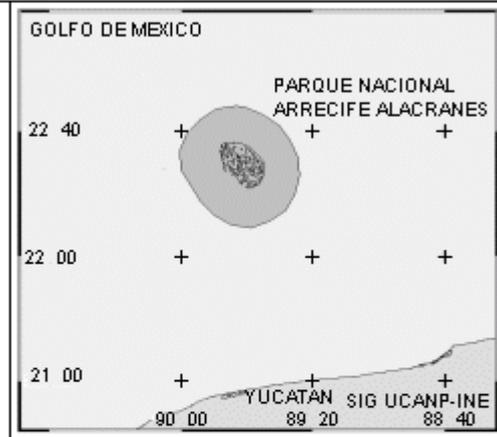
#### 1) Generalidades:

**Localización:** Entre los 22° 52' y 22° 10' latitud N y 90° 02' y 89° 19' longitud O. Ubicado en el Estado de Yucatán, frente al Municipio de Progreso.

**Extensión:** Superficie total de 333,768 ha.  
Superficie de la zona núcleo 31,669 ha

**Clasificación y fecha de Decreto:** Parque Nacional (PN); 06-JUN-1994, recategorizada 7-JUN-2000.

**Fundamento:** Se propone incorporar esta zona al Sistema Nacional de Areas Naturales Protegidas, con el carácter de Parque Marino Nacional, a fin de preservar el ambiente natural de la zona; salvaguardar la diversidad genética de las especies existentes, y proporcionar un campo propicio para la investigación científica.



**No cuenta con Programa de Manejo.**

**Uso:** Pesquero y turístico.

**Características oceanográficas:** Predominan las corrientes de Lazo y de Yucatán. Oleaje medio.

**Ecosistema(s) identificado(s):** Arrecife coralino, matorral y dunas costeras.

**Especies importantes:** langosta, pulpo, peces (mero, huachinango y tiburón) y caracol que está en veda permanente.

#### 2) Elementos del Decreto (Declaratoria de la ANP):

En el Parque Marino Nacional se permitirá la pesca deportiva, así como la pesca comercial de las especies ícticas, malacológicas y carcinológicas, en las áreas, épocas y con los límites, artes, equipos y métodos que se establezcan en el programa de manejo, los avisos de veda, las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones jurídicas aplicables.

En el Parque Marino Nacional "Arrecife Alacranes" se podrá autorizar el establecimiento de granjas marinas para el cultivo de moluscos, peces, crustáceos, algas y otras especies que se puedan utilizar para la repoblación del área.

Las áreas y canales de navegación establecidas en el Parque Marino Nacional "Arrecife Alacranes" continuarán en uso, debiendo delimitarse el área de fondeadero.

#### 3) Recomendaciones de manejo y de investigación:

1. Concluir y publicar el Programa de Manejo Integral del ANP, con la participación de todas las instituciones que trabajan en la zona.
2. Desarrollar un esquema de vigilancia para el aprovechamiento de los recursos en esta zona.
3. Planear las visitas a los bancos e islas con monitores entrenados y evitar los campamentos.
4. Difundir la normatividad ambiental entre el personal de la armada, cuya base se encuentra en las Islas Pérez, especialmente aquella tipificada en el código penal.
5. Intensificar el estudio profundo de la zona, sobre todo de las áreas arrecifales aún desconocidas.
6. Promover la investigación sobre peces, moluscos y crustáceos
7. Promover el conocimiento y difusión de los corales como hábitat, su cobertura y estado de conservación dentro del Parque.

## AREAS NATURALES PROTEGIDAS

### Ría Celestún

#### 1) Generalidades:

**Localización:** Entre las coordenadas 21°00' y 20°32' latitud N y entre los 90°31' y 90°17' longitud O. Se ubica en los municipios de Celestún y Maxcanú en Yucatán y Calkiní en Campeche.

**Extensión:** Superficie total de 59,130 ha.

**Clasificación y fecha de Decreto:** Reserva de la Biosfera (RB) 19-JUL-1979 (antes Refugio Faunístico).

**Fundamento:** "Ría Celestún" es una zona idónea para los fines de proteger, conservar y propagar las especies de la flora y la fauna propia de la región, entre las que podemos mencionar al flamenco *Phoenicopterus ruber ruber*, gallito de mar *Thalasseus maximus* y *T. elegans*, gaviota de playa *Larus atricilla*, venado cola blanca *Odocoileus virginianus yucatanensis* y jaguar *Felis onca*, así como las endémicas de mamíferos exclusivas del área.

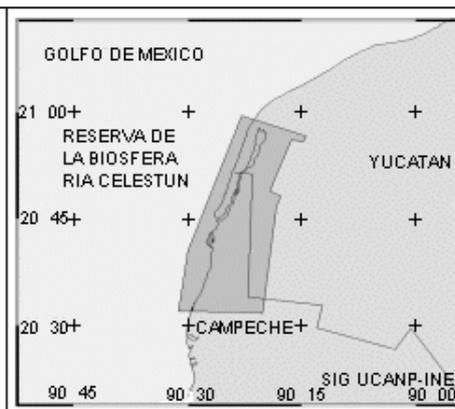
**No cuenta con Programa de Manejo.**

**Uso:** Pesquero, agrícola, ganadero y ecoturístico.

**Características oceanográficas:** Presenta las características físicoquímicas de un estero. La influencia marina se logra a través de su boca permanente en la Punta Nimun. Mantiene aportes de agua dulce provenientes de los petenes y cenotes.

**Ecosistema(s) costeros identificado(s):** Manglar, Duna costera, Selva baja, Tular, Blanquizar y Bajos marinos.

**Especies importantes:** Sitios de anidación para la tortuga carey, el flamenco, gallito de mar y el cocodrilo de pantano. Las especies comerciales son principalmente el camarón, mero, parca y huachinango.



#### 2) Elementos del Decreto (Declaratoria de la ANP):

I. Modificar las condiciones naturales de los acuíferos, cuencas hidrológicas, cauces naturales de corrientes, manantiales, riberas y vasos existentes, salvo que sea necesario para el cumplimiento del presente Decreto y el programa de manejo; II. Desarrollar cualquier tipo de actividad contaminante; III. Verter o descargar contaminantes, desechos o cualquier tipo de material nocivo en el suelo, subsuelo y en cualquier clase de cauce, vaso o acuífero; IV. Usar explosivos para la actividad pesquera; V. Tirar o abandonar desperdicios; VI. Interrumpir, rellenar, desecar o desviar flujos hidráulicos; VII. Realizar actividades cinegéticas o de explotación y aprovechamiento de especies de flora y fauna silvestres sin autorización de la Secretaría; VIII. Realizar sin autorización, actividades de dragado o de cualquier naturaleza que generen la suspensión de sedimentos o provoquen áreas fangosas o limosas dentro del área protegida o zonas aledañas; IX. Realizar aprovechamientos forestales, pesqueros o actividades industriales, sin la autorización de la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca; X. Realizar aprovechamientos mineros sin la autorización que en materia ambiental se requiera, y; XI. Extraer flora y fauna viva o muerta, así como otros elementos biogenéticos, cuando se realicen sin autorización y sea contrario a lo establecido en el programa de manejo.

#### 3) Recomendaciones de manejo y de investigación:

- 1.- Regulación y normalización de las descargas sanitarias tanto domésticas como industriales.
- 2.- Regulación del establecimiento de fosas sépticas.
- 3.- Regulación del establecimiento de tiraderos a cielo abierto.
- 4.- Establecimiento y desarrollo de obras hidráulicas para restablecer el flujo del agua del mar hacia el manglar.
- 5.- Regulación del establecimiento de las actividades en salineras.
- 6.- Regulación del desarrollo de actividades de acuacultura.
- 7.- Capacitación y vigilancia adecuada para evitar el uso indiscriminado de los recursos naturales.
- 8.- Evitar la expansión del asentamiento humano sobre zonas de manglar.
- 9.- Involucrar a las Instituciones educativas estatales en la generación de un Ordenamiento Pesquero.
- 10.- Involucrar a las Instituciones educativas estatales en la generación de inventarios de flora y fauna.
- 11.- Identificar las especies de flora y fauna en un estado de conservación, dentro de la NOM-059
- 12.- Establecer programas de recuperación de especies en riesgo.
- 13.- Desarrollar programas turísticos, compatibles con la conservación de los recursos.
- 14.- Establecer desarrollo de Unidades de Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable (UMAS).

## AREAS NATURALES PROTEGIDAS

### Ría Lagartos

#### 1) Generalidades:

**Localización:** Entre las coordenadas 21°37' y 21°23' latitud N y entre los 88°15' y 87°30' longitud O. Se ubica en el Estado de Yucatán, municipios de San Felipe, Ría Lagartos y Tizimín.

**Extensión:** Superficie total de 60,347 ha.

Superficie total de las 6 zonas núcleo 23,681 ha.

**Clasificación y fecha de Decreto:** Reserva de la Biosfera (RB) 26-JUN-1979

**Fundamento:** "Ría Lagartos" es una zona idónea para los fines de proteger, conservar y propagar las especies de la flora y la fauna propia de la región, entre las que podemos mencionar al flamenco *Phoenicopterus ruber ruber*, gallito de mar *Thalasseus maximus* y *T. elegans*, gaviota de playa *Larus atricilla*, venado cola blanca *Odocoileus virginianus yucatanensis* y jaguar *Felis onca*, así como las endémicas de mamíferos exclusivas del área.

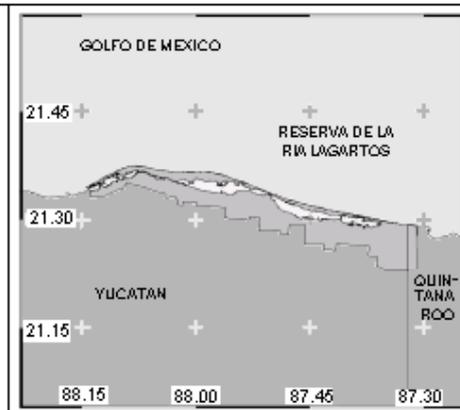
**Cuenta con programa de Manejo ; cuyo resumen fue publicado mediante aviso en el DOF 12-ABR-2000.**

**Uso:** Pesqueros, agrícola, ganadero, apicultural, minero y

**Características oceanográficas:** Presenta característica fisicoquímica de un estero somero, con altas salinidades y altas temperaturas (condiciones hipersalinas). La Única influencia marian (corriente de Yucatán) proviene de dos bocas, una natural en San Felipe y una artificial en Ría Lagartos.

**Ecosistema(s) costeros identificado(s):** Selva baja inundable, manglar, vegetación de dunas costeras, petenes y sabana representada por tular, pastizal y pastos marinos.

**Especies de importación comercial:** mero, lisa, huachinango tiburón, mojarra, chac-chi, carito, jurel, robalo, curvina, tambor, jaiba, cangrejo, langosta, camarón y caracol chivita. Se encuentran especies de fauna amenazadas en peligro de extinción o sujetas a protección especial: flamenco rosa de carey, caguama, blanca y laúd, y el cocodrilo prieto.



#### 2) Elementos del Programa de Manejo:

##### DE LA ZONIFICACION

-Los usos y aprovechamientos que se pretendan realizar en la Reserva, estarán determinadas de acuerdo a la siguiente zonificación:

**Zonas Núcleo,** en éstas zonas se permitirán actividades de investigación y colecta científica, saneamiento forestal, limpias tendientes a la preservación de los ecosistemas, inspección y vigilancia, educación ambiental y las visitas guiadas de educación ambiental, exclusivamente en aquellas rutas o senderos de interpretación ambiental autorizados por la Dirección.

**Zonas de Amortiguamiento.** El área comprendida por los terrenos que rodean a las zonas núcleo de la Reserva para protegerlas del impacto exterior. Esta Zona comprende dos Subzonas:

**Subzona de Uso Moderado:** Areas dedicadas al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales bajo un manejo intensivo, que comprende parcialmente las superficies que rodean las poblaciones, dotaciones ejidales y propiedades privadas localizadas en el interior de la reserva.

En esta área se podrá realizar cualquier actividad productiva que sea ambientalmente compatible con los objetivos de creación de la Reserva, que permita el desarrollo sustentable de sus pobladores y la suma de esfuerzos para disminuir la presión que ejercen las actividades productivas sobre las zonas núcleo. Siempre que se dé cumplimiento a los ordenamientos legales en la materia y se cuenten con las autorizaciones y permisos para tal fin. Queda restringido el uso de fuego o prácticas de quemas controladas sin la supervisión de la Dirección de la Reserva, así como la apertura de nuevas áreas a la ganadería extensiva.

**Subzona de Uso Restringido:** Comprendida por las franjas contiguas de 200 metros que circundan o bordean las zonas núcleo de la reserva. Dentro de esta se incluyen 2 Km. a lo largo de la Ría, que va de la carretera de entrada al poblado El Cuyo, hacia el poniente, colindante a la zona núcleo conocida como "Cuenca de El Cuyo".

## AREAS NATURALES PROTEGIDAS

### Arrecifes de Cozumel

#### 1) Generalidades:

**Localización:** Coordenadas extremas entre los 20°29' - 20°14' latitud N., 87°03'-86°53' longitud O. Se ubica en el estado de Quintana Roo, municipio de Cozumel.

**Extensión:** Superficie total de 11,988 ha.

**Clasificación y fecha de Decreto:** Parque Nacional (PN) 19-JUL-1996, recategorizado 7-JUN-2000.

**Fundamento:** La región conocida como "Arrecifes de Cozumel", forma parte de la barrera coralina denominada "Gran Cinturón de Arrecifes del Atlántico Occidental", considerada como la segunda barrera más grande del mundo, y el destino de buceo más importante del Continente Americano.

En los "Arrecifes de Cozumel" existen algunas de las estructuras arrecifales más bellas del mundo, constituidas por una gran diversidad y abundancia de organismos propios de las comunidades de aguas tropicales como las del Caribe Mexicano. En la comunidad arrecifal, podemos encontrar organismos representantes de casi todos los grupos del reino animal; como los organismos que forman las distintas especies de corales tales como el coral montaña, coral cerebro, coral estrella, coral dedos, coral hoja, coral cuerno de alce y coral cuerno de ciervo; gusanos tubícolas, anélidos plumosos, poliquetos urticantes, anémonas, cangrejos, camarones de arrecifes, moluscos, equinodermos y más de 500 especies de peces.

Los arrecifes pueden moldear la línea de costa al prevenir la erosión, disminuyendo la fuerza del oleaje, además de que una función importante de las franjas arrecifales es la de prevenir a las costas del daño causado por las tormentas y huracanes.

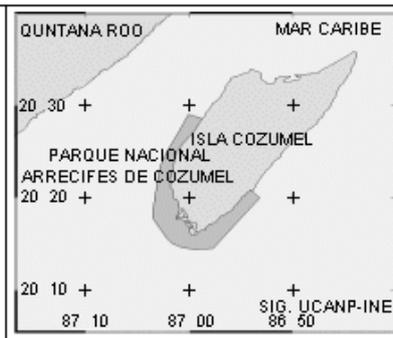
**Cuenta con Programa de Manejo; cuyo resumen fue publicado mediante aviso en el DOF 2-OCT-1998**

**Uso:** Federal, Pesquero, Pesquero Deportivo y Turístico.

**Características oceanográficas:** Surgencias temporales. Predomina la corriente del Caribe, determinado por la corriente Nor-ecuatorial y la de Guyana. En el canal entre Cozumel y el macizo continental se presenta una corriente dominante de sur a norte, con una velocidad variable entre uno y tres nudos, dependiendo de la época del año. Presenta mareas de tipo mixto semidiurno, de baja amplitud.

**Ecosistemas costeros:** Arrecife coralino, pastizal marino, camas de algas, manglar, dunas costeras, playas arenosas y rocosas, tasistales y chitales.

**Especies de importancia:** Coral negro, langosta y caracol.



#### 2) Elementos del Programa de Manejo:

##### Zonificación y criterios de uso para pesca y acuicultura:

Zona I. Uso Restringido (Zona Federal Marítimo Terrestre)

Actividades prohibidas:

-Pesca de cualquier tipo.

-Navegación de embarcaciones con calado mayor a 2 metros.

Zona I. Uso Restringido (Zona Arrecifal)

Actividades permitidas:

-Pesca comercial de acuerdo a las vedas, cuotas de captura, artes de pesca y con base en estudios específicos del área.

Sólo está permitida entre El Faro de Celarain y el límite con el polígono de la Zona II (Polígono Este), frente a Playa Bosh.

Actividades prohibidas:

-Pesca para consumo doméstico.

-Navegación de embarcaciones con calado mayor a 2 metros.

Zona I. Uso Restringido (Talud Insular)

Actividades permitidas:

-Pesca comercial de acuerdo a las vedas, cuotas de captura, artes de pesca y con base en estudios específicos del área.

-Pesca deportiva de liberación.

Zona II. Uso de Baja Intensidad (Polígono Este)- (Zona Federal Marítimo Terrestre)

Actividades permitidas:

-Pesca comercial de acuerdo a las vedas, cuotas de captura, artes de pesca y con base en estudios específicos del área.

-Pesca de consumo doméstico, exclusivamente con líneas y anzuelos desde la costa.

Zona II. Uso de Baja Intensidad (Polígono Este)- (Zona Arrecifal)

Actividades permitidas:

-Pesca comercial de acuerdo a las vedas, cuotas de captura, artes de pesca y con base en estudios específicos del área.

## AREAS NATURALES PROTEGIDAS

### Arrecifes de Cozumel

#### 2) Elementos del Programa de Manejo (continuación):

##### **Zonificación y criterios de uso para pesca y acuicultura:**

Zona II. Uso de Baja Intensidad (Polígono Este)- (Talud Insular)

Actividades permitidas: Pesca comercial de acuerdo a las vedas, cuotas de captura, artes de pesca y con base en estudios específicos del área y pesca deportiva de liberación.

Zona II. Uso de Baja Intensidad (Polígono Oeste)- (Zonas Federal Marítimo Terrestre y Arrecifal)

Actividades prohibidas: Pesca de cualquier tipo.

Zona II. Uso de Baja Intensidad (Polígono Oeste)- (Talud Insular)

Actividades permitidas: Pesca comercial de acuerdo a las vedas, cuotas de captura, artes de pesca y con base en estudios específicos del área y pesca deportiva de liberación.

Zona III. Uso Intensivo- (Zonas Federal Marítimo Terrestre y Arrecifal)

Actividades prohibidas: Pesca de cualquier tipo y navegación de embarcaciones con calado mayor a 2 metros.

Zona III. Uso Intensivo- (Talud Insular)

Actividades prohibidas: Pesca de cualquier tipo.

##### **Durante la realización de las actividades permitidas queda expresamente prohibido:**

-Verter o descargar aguas residuales, aceites, grasas, combustibles o cualquier otro tipo de contaminante, desechos sólidos, líquidos o de cualquier otro tipo; usar explosivos o cualquier otra sustancia que pueda ocasionar alguna alteración a los ecosistemas.

-Tirar o abandonar desperdicios en las playas adyacentes.

-Deforestar, destruir, desecar o rellenar humedales, manglares, lagunas, esteros o pantanos.

-Modificar la línea de costa, remover o modificar de alguna forma playas arenosas y/o rocosas y dunas costeras.

-Ingresar, sustituir y/o utilizar embarcaciones con características diferentes a las autorizadas.

-Instalar plataformas o infraestructura de cualquier otra índole.

-Introducir especies vivas ajenas a la flora y fauna propias del área y/o transportar especies de una comunidad a otra.

-Pescar con fines comerciales o deportivos fuera de los lugares destinados para ello, así como aumentar la cuota de explotación o con artes de pesca no autorizados.

-Pescar en el área comprendida entre el Arrecife Paraíso y Punta Celarain y entre la línea de máxima marea y los 100m de profundidad.

-Emplear dardos, anzuelos, arpones, fármacos, palangres, redes agalleras y cualquier otro equipo o método que dañe a los organismos de fauna y flora acuáticas, así como efectuar cualquier actividad que ponga en riesgo o altere los ecosistemas y sus elementos.

Durante la realización de las actividades permitidas queda expresamente prohibido:

-Colectar o capturar para sí o para su venta organismos marinos o terrestres, vivos o muertos, así como sus restos.

-Alimentar, perseguir, acosar, molestar o remover de cualquier forma a los organismos marinos, especialmente a los que se encuentren en sus refugios.

-Tocar, pararse, pisar, sujetarse, arrastrar equipo, remover el fondo marino o provocar sedimentación sobre las formaciones arrecifales, incluyendo las áreas someras.

-Construir cualquier obra pública o privada dentro del área del Parque o en los terrenos ganados al mar aledaños, sin la autorización correspondiente por parte de la SEMARNAP, en los términos de la legislación aplicable.

-Utilizar dentro del Parque embarcaciones no registradas ante el INE, sin menoscabo de las autorizaciones correspondientes a la SCT y otras autoridades competentes.

-Utilizar dentro del Parque embarcaciones con eslora mayor a 20 metros, calado mayor a 2m y con capacidad mayor a 60 pasajeros.

-Realizar dentro del Parque cualquier actividad de mantenimiento, limpieza, reparación de embarcaciones, abastecimiento de combustible, así como cualquier actividad que pueda alterar el equilibrio ecológico del área. El achicamiento de las sentinas no podrá realizarse dentro del Parque.

-Anclar embarcaciones dentro del Parque a excepción de situaciones de emergencia, durante las que se deberá procurar hacerlo en zonas con fondos arenosos libres de corales y/o alguna comunidad animal o vegetal, por lo que es obligatorio que todas las embarcaciones que entren al Parque cuenten con ancla para arena.

-Navegar o anclar dentro de las áreas señaladas para natación, buceo libre y autónomo y sobre las formaciones coralinas. Solo se permitirá navegar en estas áreas o sobre las formaciones coralinas cuando la embarcación se encuentre custodiando buzos o vaya a recogerlos, sin que la velocidad exceda a 3 nudos o provoque olas. Sin excepción, después de recoger a los buzos las embarcaciones deberán transitar fuera de estas áreas.

-Usar embarcaciones para la práctica de pesca para consumo doméstico.

-Construir muelles, embarcaderos, atracaderos o cualquier infraestructura portuaria o de otra índole en el área marina próxima a las formaciones arrecifales.

-Amarrarse a las boyas de señalización.

-El uso de reflectores enfocados hacia el mar, después de las 19:00 hrs y hasta las 6:00 hrs.

## ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

### Arrecifes de Puerto Morelos

#### 1) Generalidades:

**Localización:** Entre los 21° 00' y 20° 48' latitud N y entre los 86° 53' y 86° 46' longitud O. Se ubica en el Estado de Quintana Roo, Municipio de Benito Juárez.

**Extensión:** Superficie total de 9,067 ha.

**Clasificación y fecha de Decreto:** Parque Nacional (PN); 02-FEB-1998.

**Fundamento:** Esta región forma parte de la barrera coralina "Gran Cinturón de Arrecifes del Atlántico Occidental", la segunda barrera más grande del mundo; asimismo, el arrecife sustenta ricas comunidades biológicas bien conservadas que tienen valor ecológico, económico, recreativo y para investigación y constituye, además, el recurso más importante en la economía de la comunidad de Puerto Morelos, cuya población se dedica mayoritariamente a la pesca o al turismo, y que la zona que separa el arrecife de la costa en la laguna arrecifal hay un desarrollo significativo de pastos marinos que provocan la retención de sedimentos, evitando la erosión de la costa lo que disminuye la fuerza del oleaje y reduce el daño que las tormentas podrían causar a las comunidades locales, se declara área natural protegida, con el carácter de parque nacional.

**Cuenta con Programa de Manejo, próximo a publicarse en el DOF.**

**Características oceanográficas:** Está influenciado por el sistema de la corriente ecuatorial (del Atlántico sur) y la corriente de Guyana, con una salinidad por arriba de los 36.6‰ sin llegar a mezclarse aún la masa de agua.

**Ecosistema(s) identificado(s):** Arrecife coralino y pastos marinos.

**Especies importantes:** corales, peces, moluscos, crustáceos, equinodermos y algas.



#### 2) Elementos del Programa de Manejo:

**ZONA I. USO RECREATIVO INTENSIVO.-** Se pueden realizar sin un permiso expreso de la SEMARNAP, las actividades recreativas de playa, natación, anclaje y navegación de embarcaciones a velocidad menor a 3 nudos, así como la pesca de autoconsumo con anzuelo.

**ZONA II. USO EDUCATIVO E INTERPRETACIÓN AMBIENTAL.-** Se prohíbe cualquier actividad que pueda afectar a la comunidad coralina, como la navegación, el anclaje y la extracción de recursos naturales.

**ZONA III. CANAL DE SEGURIDAD.-** No se permiten actividades educativas, turísticas subacuáticas y pesca, para evitar accidentes.

**ZONA IV. ZONA PARA NAVEGACIÓN EN LA LAGUNA ARRECIFAL.-** Se permite siendo obligatorio el uso de bandera de señalización, pueden realizarse el anclaje, la navegación y la pesca de autoconsumo, esta última solo con anzuelo y desde embarcación. Se permiten con aviso a la dirección y los permisos correspondientes la investigación y el monitoreo, con permisos el aprovechamiento de recursos naturales y la pesca comercial en "época de corridas".

**ZONA V. ZONA PARA NAVEGACIÓN.-** Son permitidas la natación, el anclaje, la navegación a velocidad libre, así como la pesca de auto consumo, permitida solo con anzuelo y desde embarcación. Se permite la pesca comercial por parte de la Sociedad Cooperativa Pesquera Pescadores de Puerto Morelos, de acuerdo a las vedas, cuotas de captura, artes de pesca y con base en estudios específicos para el área. La pesca deportiva siempre y cuando se cuente con permisos vigentes.

**ZONA VI. USO RECREATIVO SEMI-INTENSIVO.-** Se prohíbe el anclaje, el aprovechamiento consuntivo de recursos naturales, la colecta con otros fines que no sea el científico, así como la navegación en la zona arrecifal, excepto para labores de vigilancia o emergencias. Tampoco se permite ningún tipo de pesca.

**ZONA VII. USO RECREATIVO ESPECIAL.-** Se prohíbe el anclaje, el aprovechamiento consuntivo de recursos naturales, la colecta con otros fines que no sea el científico, así como la navegación en la zona arrecifal, excepto para labores de vigilancia o emergencias. Tampoco se permite ningún tipo de pesca.

**ZONA VIII. USO PESQUERO CONCESIONADO.-** Son posibles la navegación fuera de las formaciones arrecifales, así como la pesca de auto consumo, permitida solo con anzuelo y desde embarcación. Requieren un permiso de la SEMARNAP el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, el buceo diurno, el ecoturismo, la colecta de elementos del ambiente para fines científicos o educativos, la fotografía y videograbación. Se permite la pesca comercial por parte de la Sociedad Cooperativa Pesquera Pescadores de Puerto Morelos, de acuerdo a las vedas, cuotas de captura, artes de pesca y con base en estudios específicos para el área. La pesca deportiva siempre y cuando tengan permisos vigentes. Debido a que es una zona con formaciones arrecifales, no se permite el anclaje ni el tránsito de embarcaciones mayores. Dadas las condiciones de riesgo por las profundidades y corrientes, se prohíbe el buceo nocturno.

**ZONA IX. USO CIENTÍFICO.-** Actividades prohibidas: Anclaje, aprovechamiento de recursos naturales, buceo, ecoturismo e interpretación ambiental, educación ambiental, fotografía y videograbación, navegación y pesca.

## AREAS NATURALES PROTEGIDAS

### Isla Contoy

#### 1) Generalidades:

**Localización:** Entre los 21°27' y 21°32' latitud N y entre los 86°46' y 86°47' longitud O. Se ubica en el estado de Quintana Roo, en el municipio de Isla Mujeres.

**Extensión:** Superficie total de 5,126 ha. Superficie de la zona núcleo 5,118 ha.

**Clasificación y fecha de Decreto:** Parque Nacional (PN); 02-FEB-1998.

**Fundamento:** Es el punto terminal del sistema de arrecifes de la costa oriental de la Península de Yucatán; es una de las islas caribeñas que conserva intactos sus ecosistemas; es una de las principales zonas de refugio y anidación de aves marinas, cuyas aguas marinas son importantes áreas de reproducción de especies acuáticas o subacuáticas en peligro de extinción; y cuentan también con valiosos recursos pesqueros.

**Cuenta con Programa de Manejo.**

**Uso:** Pesquero y Turístico.

**Características oceanográficas:** Predomina la corriente de Yucatán sobre la del Caribe. Los rasgos del área atienden la influencia de las aguas que provienen del Caribe con presencia de surgencias estacionales.

**Ecosistemas costeros:** Manglar, selva baja caducifolia y dunas costeras.

**Especies de importancia:** Tiburón, crustáceos, peces, langosta y caracol rosado.



#### 2) Elementos del Programa de Manejo:

##### Zonificación y criterios de uso para pesca y acuicultura:

A1) Zona de Uso Restringido Insular:

Normas generales de uso: El único uso humano permitido es el de la investigación científica, fundamentalmente de tipo ecológico básico. Se excluyen de esta zona las actividades pesqueras.

A2) Zona de Uso Restringido Marina:

Normas generales de uso: Las actividades pesqueras se limitarán a la pesca y, en su caso, a la captura de langosta por los pescadores de las cooperativas autorizadas y los pescadores permisionarios de escribano, de acuerdo a la normatividad específica en cuanto a número máximo de pescadores, sitios, artes y épocas permitidas. Queda prohibido cualquier tipo de construcción para la ayuda de navegación o anclaje de embarcaciones, tales como muelles y dragados, apertura de canales y rellenos y cualquier otra acción que modifique el contorno del litoral, las corrientes de agua o el contorno marino. El tránsito de embarcaciones quedará restringido a embarcaciones de los visitantes (pescadores, turistas, prestadores de servicios e investigadores) del Parque o transeúntes ocasionales, quedando prohibida cualquier acción que atente contra la integridad de las comunidades marinas. Se prohíbe la recolección de cualquier tipo de organismos vivos o muertos, materiales u objetos en cualquier parte del arrecife. Queda prohibida la modificación de bocananas, canales y cuerpos de agua.

B1) Zonas de Uso Limitado: Son aquellas zonas en donde se puede autorizar el acceso y la realización de actividades humanas, pero bajo un estricto control y de acuerdo a normas específicas, para evitar daños a los ecosistemas.

Normas generales de uso: Cualquier actividad que se realice en la zona requiere del permiso, concesión o autorización expresa de la SEMARNAP a través de la UCANP. El acceso a la laguna de Puerto Viejo queda prohibido a todas las embarcaciones, a excepción de las del Parque. El acceso a la punta sur, Playa Sur y Playa Ostreros, así como caminar más al sur del mirador de la Pajarera Central por la costa oriental de la isla, requiere de autorización del personal de SEMARNAP responsable, quedando prohibido el acceso durante los meses de mayo a agosto, durante la época de anidación de las golondrinas marinas.

El acceso a, y el uso de, Playa de Cocos queda restringido a todos los visitantes, con excepción de los investigadores que cuenten con el permiso correspondiente y los pescadores de langosta que utilicen legalmente las cabañas propiedad de la SEMARNAP durante los meses de noviembre, diciembre y enero. Cabe señalar que a lo largo del presente Programa de Manejo se establecen algunas normas que regulan el uso de la isla por los pescadores de langosta (que en su caso autorice la SEMARNAP), que tienen que ser complementadas con el dictamen de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente. El uso de redes para la pesca de langosta de corrida se debe realizar de acuerdo a las normas que marque la SEMARNAP, pero en todo caso no podrá permanecer ninguna red en el agua entre el amanecer y la puesta de sol, para evitar el ahogamiento de las aves.

B2) Zona de Uso Público:

Normas generales de uso: Cualquier actividad que sea realizada por los prestadores de servicio en la zona requiere de la autorización expresa de la SEMARNAP. Se permite el acceso al público a las instalaciones destinadas para su uso, recorrer los senderos ubicados para estos fines, y el uso de embarcaciones autorizadas bajo reglamentación específica. Se prohíbe el uso de motodeslizadores o similares, esquiar en lancha, ser remolcado por éstas y el uso de paracaídas. Se prohíbe a los visitantes y al personal asignado a la isla todo tipo de pesca.

## **AREAS NATURALES PROTEGIDAS**

### **Banco Chinchorro**

#### **1) Generalidades:**

**Localización:** Entre los 18° 48' y 18° 19' latitud N y los 87° 28' y 87° 10' longitud O. Se ubica en el Estado de Quintana Roo, en el Municipio de Othón P. Blanco.

**Extensión:** Superficie total de 144,360 ha.

**Clasificación y fecha de Decreto:** Reserva de la Biósfera (RB); 19-JUL-1996.

**Fundamento:** Constituye un recurso natural de gran importancia regional, formando parte del segundo sistema arrecifal más grande del mundo, lo cual le confiere una mejor significación internacional. Presenta ecosistemas con una gran productividad y biodiversidad marina, con especies raras, amenazadas y en peligro de extinción, las cuales hay que proteger. Es un sistema arrecifal tipo "Falso Atolón", único de esta clase en la República Mexicana.



**Cuenta con Programa de Manejo próximo a publicarse en el DOF.**

**Uso:** Pesquero y turístico.

**Características oceanográficas:** Predomina la corriente del Caribe. Oleaje medio.

**Ecosistema(s) identificado(s):** Arrecifes, lagunas, playas, esteros y pastos marinos.

**Especies importantes:** tiburón, crustáceos, peces, langosta y caracol rosado.

#### **2) Elementos del Programa de Manejo:**

**Se establecen como áreas geográficas específicas para la realización de actividades dentro de la zonificación, las siguientes:**

Zonas núcleo Cayo Norte, Cayo Centro y Cayo Lobos, en las cuales se permite desarrollar actividades de investigación científica, educación ambiental, restauración ecológica, protección y conservación ecológica y monitoreo ecológico.

Zona de pesca cooperativada, en la cual se permite desarrollar recorridos y/o visitas en embarcaciones motorizadas, recorridos y/o visitas en embarcaciones no motorizadas, videograbación, fotografía y sonograbación comerciales, investigación científica, educación ambiental y pesca cooperativada comercial.

Zona de pesca cooperativada deportiva de liberación, permitiéndose las siguientes actividades: Recorridos y/o visitas en embarcaciones motorizadas, recorridos y/o visitas en embarcaciones no motorizadas, videograbación, fotografía y sonograbación comerciales, investigación científica, educación ambiental, pesca deportivo-recreativa de liberación, restauración ecológica, protección y conservación ecológica, monitoreo ecológico.

Zona de pesca cooperativada, comercial y deportiva de liberación. En la cual se permite realizar las actividades de Recorridos y/o visitas en embarcaciones motorizadas, Recorridos y/o visitas en embarcaciones no motorizadas, Videograbación, fotografía y sonograbación comerciales, Investigación científica, Educación ambiental, Pesca cooperativada comercial, Pesca comercial, Pesca deportivo-recreativa de liberación, Restauración ecológica, Protección y conservación ecológica, Monitoreo ecológico y Fondeo de espera sin otra actividad asociada.

Zona de uso turístico. En la que se permite: Buceo libre, Buceo autónomo diurno, Buceo autónomo nocturno, Natación recreativa, Recorridos y/o visitas en embarcaciones motorizadas, Recorridos y/o visitas en embarcaciones no motorizadas, Videograbación, fotografía y sonograbación comerciales, Investigación científica, Educación ambiental, Restauración ecológica, Protección y conservación ecológica, Monitoreo ecológico, Fondeo de espera sin otra actividad asociada.

Zonas de pecios. En las que se permite: Buceo libre, Natación recreativa, Recorridos y/o visitas en embarcaciones motorizadas, Recorridos y/o visitas en embarcaciones no motorizadas, Videograbación, fotografía y sonograbación comerciales, Investigación científica, Educación ambiental, Restauración ecológica, Protección y conservación ecológica, Monitoreo ecológico.

Cuando exista consenso entre el sector pesquero organizado y la autoridad, podrán establecerse Zonas de Repoblación Pesquera temporales, a fin de promover la recuperación del ecosistema arrecifal o para la recuperación de una especie en particular.

## AREAS NATURALES PROTEGIDAS

### Costa Occidental de Isla Mujeres, Punta Cancún y Punta

#### 1) Generalidades:

**Localización:** Entre los 21°16'-20°59' latitud N. y entre los 86°49'-86°42' longitud O, en tres polígonos que comprenden la Costa Occidental de Isla Mujeres (polígono 1), Punta Cancún (polígono 2) y Punta Nizuc de norte a sur (polígono 3). Se ubica en el Estado de Quintana Roo, en los municipios de Isla Mujeres y Benito Juárez.

**Extensión:** Superficie total de 8,673 ha, 2,795 ha del polígono 1, 3,301 ha para el polígono 2 y 2,576 ha para el polígono 3.

**Clasificación y fecha de Decreto:** Parque Nacional (PN) 19-JUL-1996, recategorizado 7-JUN-2000.

**Fundamento:** Los arrecifes ubicados en la Costa Occidental de Isla Mujeres, Punta Cancún y Punta Nizuc constituyen un recurso natural de gran importancia para la economía regional, representando un tipo particular de hábitat donde ocurren procesos ecológicos, comunidades biológicas y características fisiográficas particulares; lo cual le confiere no sólo una importancia regional y nacional, sino también internacional.

Además de las especies presentes en los arrecifes que dependen mayormente de éstos y de los procesos ecológicos que en ellos ocurren para su supervivencia, existen algunas otras que son visitantes temporales que hacen uso de la zona con fines de alimentación, reproducción y migración.

**Cuenta con Programa de Manejo; cuyo resumen fue publicado mediante aviso en el DOF 6-AGO-1998**

**Uso:** Pesquero y Turístico.

**Características oceanográficas:** Predomina la corriente superficial del Caribe. Oleaje variable con un régimen de mareas de tipo mixto semidiurno de baja amplitud.

**Ecosistemas costeros:** Arrecifal.

**Especies de importancia:** Langosta, caracol, peces e invertebrados en general que son utilizados para ornato.



#### 2) Elementos del Programa de Manejo:

##### Zonificación y criterios de uso para pesca y acuicultura:

Polígono 1. Costa Occidental de Isla Mujeres:

-En ninguna de sus 6 áreas geográficas específicas se permite pesca de ningún tipo.

Polígono 2. Punta Cancún:

-En ninguna de sus 5 áreas geográficas específicas se permite pesca de ningún tipo.

Polígono 3. Punta Nizuc:

- En las zonas específicas de Tercera Barra Norte, Canal Nizuc Primera Barra, Primera y Segunda Barreras, Litoral y Tercera Barrera Centro no se permite pesca de ningún tipo.

- En la Tercera Barrera Sur y Resto del Polígono, se permite la pesca comercial de langosta.

Durante la realización de actividades permitidas queda estrictamente prohibido:

-Realizar actividades de dragado o de cualquier otra naturaleza que generen la suspensión de sedimentos o provoquen la formación de fangos y limos dentro del Parque.

-Pescar, cazar, retener o apropiarse de especies de flora y fauna silvestres sin la autorización correspondiente.

-La introducción de especies exóticas.

-Pararse, asirse o tocar los arrecifes, usar guantes, arrastrar equipo sobre las formaciones coralinas, así como remover sedimentos del fondo marino.

-Alimentar, perseguir, acosar, molestar o remover de cualquier forma a los organismos marinos.

-Tirar o abandonar desperdicios en las playas adyacentes.

-Usar explosivos o cualquier otra sustancia que pueda ocasionar alguna alteración a los ecosistemas del Parque.

-Instalar plataformas.

-Amarrarse a los rosarios de boyas de señalización.

-El tráfico de embarcaciones con un calado mayor a 2.0 metros.

-El uso de reflectores enfocados hacia el mar, después de la 18:00 horas y hasta las 6:00 horas.

-El consumo de bebidas alcohólicas durante las actividades definidas en las presentes Reglas y en todo tipo de embarcaciones e instalaciones de los prestadores de servicios náutico recreativos y por los usuarios de dichos servicios en cualquier parte del Parque.

-El consumo de alimentos y el expendio de todo tipo de productos durante las actividades definidas en las presentes Reglas.

## AREAS NATURALES PROTEGIDAS

### Sian Ka'an y Arrecifes de Sian Ka'an

#### 1) Generalidades:

**Localización:** Entre 20°08'24" a 18°50'24" de latitud N y 88°00'36" a 87°21' de longitud O. Se ubican en el Estado de Quintana Roo, en los municipios de Felipe Carrillo Puerto y Solidaridad.

**Extensión:** Superficie total de 528,147 ha. Superficie total de las 3 zonas núcleo de Muyil, Cayo Culebras y Uaimil 279,703 ha con una zona de amortiguamiento de 248,443 ha. Para los arrecifes la superficie es de 34,927 ha.

**Clasificación y fecha de Decreto:** Reserva de la Biosfera (RB) ambas, 20-ENE-1986 (Sian Ka'an); 02-FEB-1998 recategorizada 7-JUN-2000 y 27-MAY-1999 (Arrecifes).

**Fundamento:**

RB Sian Ka'an.- El área geográfica que cubre la región "Sian Ka'an", representa una gran variedad de ambientes: selvas medianas y bajas subperennifolias y bajas caducifolias en las partes más altas; en las tierras inundables se encuentran manglares, tinales, marismas y petenes; y los ecosistemas acuáticos formados por lagunas, bahías, islas, dunas, cayos y arrecifes que a su vez albergan una enorme riqueza faunística. Que la diversidad de ecosistemas terrestres y acuáticos hacen de "Sian Ka'an" una zona altamente representativa del sureste y apropiada para ser objeto de conservación.

RB Arrecifes de Sian Ka'an

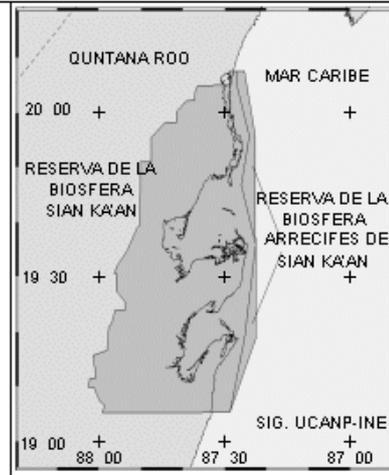
El gran sistema arrecifal que se encuentra ubicado frente a la RB de Sian Ka'an, constituye una continuidad natural de esta área, conformado por un complejo de arrecifes coralinos con una geomorfología de gran potencial científico, económico, turístico, educativo, pesquero, histórico y cultural. Que la región conocida como "Arrecifes de Sian Ka'an" bordea la costa central del Estado de Quintana Roo y constituye una plataforma angosta de origen reciente que se eleva desde el fondo marino, la cual sirve de base a diversas formaciones arrecifales, en cuyos macizos destaca la presencia de montañas coralinas, de hasta 12 metros de altura en su parte más desarrollada, en las que habita una gran riqueza y diversidad de especies asociadas a los corales escleractinios, gorgonáceos, alcionarios, macroalgas y peces arrecifales. Que los "Arrecifes de Sian Ka'an" presentan gran variedad de ecosistemas íntegros y representativos de áreas extensas y de la biodiversidad natural; cuentan con especies de flora y fauna amenazada y en peligro de extinción, y forman parte del macro-sistema arrecifal denominado "Gran Arrecife Mesoamericano", considerado como el segundo sistema arrecifal coralino más grande del mundo. Que contigua a la zona de los arrecifes, se encuentra la Laguna Caaepechén en cuyo vaso se genera un flujo de nutrientes del que se benefician las aguas costeras aledañas y representa un sitio de gran importancia para la protección de especies amenazadas y en peligro de extinción, como el cocodrilo de pantano y de río, el manatí y el flamenco; constituyéndose, además, en el hábitat de numerosas especies de aves acuáticas y sitio de reproducción y crecimiento de algunas especies marinas de importancia comercial. **Cuenta con Programa de Manejo próximo a pulcarse en el DOF.**

**Uso:** Pesquero y Turístico

**Características oceanográficas:** Predomina la corriente del Caribe. Oleaje medio. Aporte de agua dulce por ríos subterráneos.

**Ecosistemas costeros:** Lagunas, pastos marinos, bahías, playas, arrecifes y dunas.

**Especies de importancia comercial:** Langosta, macabí, sábalo y tiburón. Corales escleractinios, gorgonáceos, alcionarios, macroalgas y peces arrecifales.



#### 2) Elementos del Programa de Manejo:

##### Sobre la pesca y acuicultura:

##### Normas de uso de la fauna acuática

##### Normas generales

Se prohíben las actividades pesqueras de cualquier tipo en las Zonas Núcleo de la reserva, con excepción de la pesca de langosta y de autoconsumo como se especifica en las secciones correspondientes.

Las actividades de pesca que se lleven a cabo dentro de la reserva se ajustarán a lo dispuesto por la legislación vigente, y solo se podrán efectuar mediante el permiso, autorización o concesión que otorgue la SEMARNAP.

De acuerdo a lo indicado en el Artículo 15 del decreto que crea la Reserva de la Biosfera Sian Ka'an, las épocas y zonas de veda se establecerán con base a los estudios técnicos correspondientes realizados por la SEMARNAP. De igual manera serán determinadas las tallas mínimas y artes de pesca utilizables.

No podrán utilizarse para las actividades pesqueras de cualquier tipo los siguientes artes: la almadraba, trampas de corazón, red de arrastre, el uso de explosivos, uso de sustancias químicas, los electrochoques y el arpón.

**AREAS NATURALES PROTEGIDAS**  
**Sian Ka'an v Arrecifes de Sian Ka'an**

**2) Elementos del Programa de Manejo (continúa):**

Se prohíbe el uso de redes en cualquier cuerpo de agua excepto chinchorro  
No se permitirá el establecimiento de nuevos campamentos pesqueros en islas y cayos, con el fin de evitar la introducción accidental de especies alóctonas.  
Queda prohibida cualquier práctica que provoque la destrucción de las estructuras arrecifales.  
La coordinación Técnica determinará zonas que por su importancia para la cría de especies acuáticas se considerarán de acceso restringido y requerirán autorización expresa de la Dirección de la Reserva para ser visitados. No se podrá pescar en zonas que se establezcan como criaderos.  
En caso de detectarse dentro de las aguas costeras de la reserva zonas en donde se presentan congregaciones notables de peces de importancia comercial con fines de reproducción, fenómeno que se da principalmente pero no exclusivamente en la familia de los serránidos y que se conoce comúnmente como "pesqueros", la Coordinación Técnica determinará provisionalmente su tasa máxima de aprovechamiento y gestionará ante la SEMARNAP, a través de la Dirección de la Reserva, el establecimiento de la normatividad permanente que permita garantizar la continuidad del fenómeno. Queda prohibido el uso de arpón y chuta como artes de pesca deportiva o comercial.  
Queda prohibido el uso de compresor y equipo de buceo autónomo para la pesca comercial y deportiva.

**Tipos de pesca y sitios autorizados**

*Pesca de autoconsumo* Se define como pesca de autoconsumo a la realizada por los habitantes de la reserva para su propia alimentación y la de su familia.  
Se permite la pesca de autoconsumo en toda la zona de Amortiguamiento.  
*Pesca deportiva* El ejercicio de esta actividad dentro de la reserva sólo se permitirá en la Zona de Manejo Integral de Recursos Marinos y dentro de la Zona de Manejo Integral del Turismo en las Lagunas de Caapechen, Boca Paila y San Miguel.  
Para realizar actividades comerciales de pesca deportiva dentro de la reserva se requiere del establecimiento de un convenio con la SEMARNAP y de la obtención de los permisos correspondientes en base a los lineamientos establecidos por dicha Secretaría.  
Los permisionarios autorizados para realizar actividades de pesca deportiva llevarán registros minuciosos tanto de las especies capturadas en el desarrollo de la pesca deportiva como la de autoconsumo utilizada para la alimentación de los huéspedes y de los trabajadores del campo. Asimismo, se contratarán los servicios de un biólogo que con base en dichos estudios determinará la sustentabilidad a largo plazo de las actividades pesqueras realizadas. Dicho documento y los datos que lo sustentan serán entregados a las autoridades en el plazo que éstas lo establezcan.  
Para realizar actividades individuales de pesca deportiva dentro de la reserva se requiere de los permisos correspondientes siguiendo los lineamientos establecidos por SEMARNAP y del visto bueno del Director de la Reserva. La realización de actividades de pesca de autoconsumo por personas que no son habitantes de la reserva se considerará como actividades de pesca deportiva y se regulará por las mismas normas.  
No podrá realizarse pesca deportiva con arpón y/o con equipo autónomo de buceo.

*Pesca comercial*  
Se permite la pesca comercial exclusivamente en la Zona de Manejo Integral de Recursos Marinos. Queda prohibida la pesca comercial de especies en cenotes.  
No podrá realizarse la actividad pesquera con fines comerciales si no es a través de las cooperativas pesqueras y de acuerdo con sus normas internas.  
La pesca comercial se ajustará a lo establecido por las leyes, reglamentos y acuerdos vigentes así como a las normas específicas para el aprovechamiento de especies acuáticas comerciales para la Reserva de la Biosfera Sian Ka'an.

**Normas específicas para el aprovechamiento de especies acuáticas comerciales**

*Langosta.-* Debido a que en la Reserva de la Biosfera Sian Ka'an se lleva a cabo una pesquería de langosta dirigida principalmente hacia ejemplares juveniles, es de primordial importancia mantener intactas las poblaciones de langosta adulta presentes en el arrecife frontal de la reserva, por lo que:  
a) Queda prohibida la pesca de langosta en el arrecife frontal.  
b) No se permite la pesca con equipo de buceo autónomo fuera de las Bahías de Ascensión y del Espíritu Santo.  
c) Las tallas mínimas de captura y la época de veda se ajustarán a lo dispuesto por la SEMARNAP.

*Cangrejo moro.-* El límite de captura anual de cangrejo moro (Menippe mercenaria) para la Sociedad Cooperativa de Producción Pesquera Pescadores de Vigía chico en la Bahía de la Ascensión es de 3,840 kg de manos de cangrejo anuales y para las cooperativas José María Ascorra y Cozumel es de 1,780 kg entre ambas, hasta no contar con información más detallada que proporcione estimaciones más precisas sobre la abundancia del recurso.  
El tamaño mínimo de las quelas (pinzas o manos) removidas deberán ser igual o mayor de 70 mm de longitud del propódito (parte más ancha de la pinza), lo que corresponde a machos de 80mm y a hembras de 90mm de amplitud (anchura) del carapacho.

## AREAS NATURALES PROTEGIDAS

### Sian Ka'an y Arrecifes de Sian Ka'an

#### 3) Elementos del Programa de Manejo (continúa):

El desquelamiento (desprender la mano entre el primero y segundo segmento) deberá realizarse en el mismo sitio de la captura y los cangrejos regresados vivos al agua inmediatamente. La fractura de la quela o mano se efectuará entre la coxa y el basisquío (entre el primero y segundo segmento de la mano del cangrejo a partir del cuerpo) ya que si se remueve la coxa el cangrejo morirá.

Macabí y sábalo.- Se prohíbe la pesca comercial del macabí y el sábalo (*megalops atlanticus*).

**Introducción de especies alóctonas.-** Es necesario establecer alrededor de la Reserva de la Biosfera Sian Ka'an una zona vedada a la introducción de especies o material biológico ajenos a la flora y fauna acuáticas locales en cuerpos de agua comprendidos dentro de una franja de 30 kilómetros alrededor de los límites de Sian Ka'an en una porción de los municipios de Cozumel, Felipe Carrillo Puerto y Otrón P. Banco en el estado de Quintana Roo. Esto se basa en que debido a que la integridad de los ecosistemas naturales, la diversidad de la flora y fauna acuáticas locales y las especies mismas pueden ser dañadas o lesionadas por la introducción en los cuerpos de agua de la Reserva de la Biósfera Sian Ka'an o de sus zonas aledañas, de especies o material biológico ajenos a la flora o fauna acuática local y por lo tanto su valor como sitio en donde se estudien los ecosistemas y sus componentes, así como el aprovechamiento potencial de la flora y fauna acuáticas, muchas de las cuales aún no han sido inventariadas detalladamente. Dentro de la zona arriba establecida queda prohibido realizar actividades de acuicultura con especies ajenas a la flora y fauna acuáticas locales o liberarlas en los cuerpos de agua. Se prohíbe la entrada de dichas especies dentro de la Reserva de la biosfera. Se consideran como especies o material biológico de la flora y fauna acuáticas locales a todas aquellas que subsisten libremente temporal parcial o permanentemente dentro del área descrita y que no fueron introducidas deliberada o accidentalmente por el hombre. Se consideran como especies o material biológico ajenos a la flora y fauna acuáticas locales (o especies alóctonas) a todas aquellas especies, subespecies, variedades, razas, híbridos o mutaciones que no reúnan las características arriba mencionadas.

Cuando por actividades de mejoramiento de especies de la flora y fauna acuáticas locales resultantes de prácticas de acuicultura o cultivo- realizadas en instalaciones debidamente autorizadas por las autoridades correspondientes dentro del área descrita anteriormente- se produzcan variedades, razas, híbridos, o mutaciones de las especies locales, éstas no se considerarán como especies o material biológico ajenos a la flora y fauna acuáticas locales siempre y cuando: a) Se presenten ante las autoridades correspondientes y sean aprobados por éstas los planes de mejoramiento genético correspondientes; b) Se garantice por medio de instalaciones y procedimientos adecuados que dicho material genético no podrá en condiciones predecibles mezclarse con la flora y fauna acuáticas locales que subsisten libremente dentro del área a satisfacción de las autoridades correspondientes; y c) Se cumpla con los requisitos que para el buen manejo de dicho material genético establezcan las autoridades correspondientes.

**Especies vedadas y de anejo especial.-** De conformidad a lo que establecen el Artículo 87 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y al Acuerdo por el que se establecen los criterios ecológicos en la NOM-ECOL-059-1994 que determinan las especies raras, amenazadas, en peligro de extinción o sujetas a protección especial y sus endemismos, de la flora y fauna terrestres y acuáticas en la República Mexicana, no podrá autorizarse el aprovechamiento de las poblaciones naturales de las especies de fauna acuática (descritas en el Programa de Manejo), excepto en casos de investigación científica, y bajo reglamentación específica en el caso de las especies clasificadas como de protección especial a fin de limitar su explotación.

En toda el área de la reserva, se establece la veda indefinida de todas las especies de coral negro, caracol rosado (*Strombus gigas*), caracol blanco (*Strombus costatus*), chacpel (*Pleuroploca gigantea*), caracol café (*Turbinella angulata*), peces no comestibles y especies con potencial para uso en acuarios, hasta que estudios científicos demuestren la factibilidad de su utilización racional y los usuarios obtengan los permisos correspondientes. Asimismo las siguientes especies de fauna acuática están totalmente protegidas dentro de la Reserva de la Biósfera Sian Ka'an y está prohibida su caza o pesca, así como amenazarlas, molestarlas, destruir sus madregueras, nidos, puestas y senderos en toda el área de la reserva: cacerolitas de mar, cocodrilos, manatíes, delfines, bufeos y otros mamíferos marinos.

**Protección de arrecifes.-** No podrán extraerse corales, esponjas o cualquier otra especie o elemento adherido a la estructura arrecifal. La extracción de cualquiera de estas especies con fines de investigación científica deberá ser autorizada por las autoridades correspondientes con la anuencia de la SEMARNAP. Queda prohibida cualquier acción que pueda dañar a los arrecifes, como el anclaje sobre éstos, Cualquier embarcación que quede encallada en los arrecifes deberá ser reportada a la Dirección de la Reserva para que se determine la forma en que será rescatada causando el menor daño a las formaciones arrecifales. La pesca con equipo autónomo queda prohibida dentro de la zona de arrecifes.

**Protección de tortugas.-** Las tortugas terrestres, dulceacuícolas y marinas, así como sus nidos y huevos se consideran como especies protegidas en toda la reserva. Solamente con el permiso correspondiente y dentro de los programas que la reserva establezca para la investigación o de protección se permitirá la captura momentánea de jóvenes y adultos y la manipulación de los nidos y huevos. A los pobladores de la reserva se les solicitará su participación en los programas de protección de las tortugas, cooperando con el cuerpo de vigilantes de la reserva o bien colaborando de manera individual en la época de arribazón de las tortugas marinas (entre los meses de mayo y septiembre) apagando por las noches aquellas luces que puedan ser vistas desde el mar o desde la playa.

## AREAS NATURALES PROTEGIDAS

### Tulum

#### 1) Generalidades:

**Localización:** Entre los 20° 35' y 20° 05' latitud N y entre los 87° 31' y los 87° 06" longitud O. Ubicado en el Municipio de Felipe Carrillo Puerto, Estado de Quintana Roo.

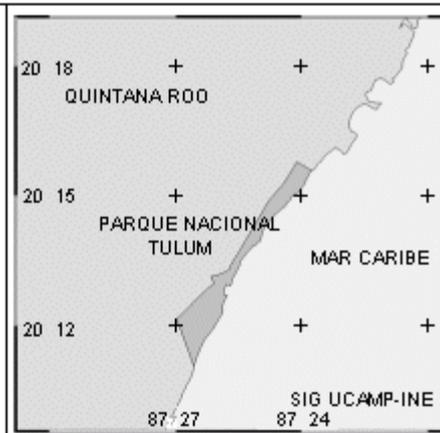
**Extensión:** Superficie total de 664 ha.

**Clasificación y fecha de Decreto:** Parque Nacional (PN)  
30-ABR-1981.

**Fundamento:** El área descrita se declara Parque Nacional porque en ella existen manglares de singular belleza, en cuyo interior se albergan diversas especies de flora y fauna características de la región, que es conveniente proteger y conservar. Asimismo, existen dentro de esa área, diversos cenotes de agua dulce, ligados a las tradiciones, ceremonias y leyendas del pueblo maya.

**No cuenta con Programa de Manejo.**

**Uso:** Pesquero y turístico.



**Características oceanográficas:** Predomina la corriente del Caribe. Oleaje medio. Aporte de agua dulce por ríos subterráneos. Ocurren tormentas tropicales, huracanes y nortes.

**Ecosistema(s) costeros identificado(s):** Cenotes, caletas, arrecifes y dunas.

**Especies importantes:** langosta, diversas especies de invertebrados y peces para ornato. Tortugas marinas y manatí en cuanto a especies con status de protección o en peligro de extinción respectivamente.

#### 2) Elementos del Decreto (Declaratoria de la ANP):

Corresponde al Ejecutivo de la Federación [SEMARNAP] la organización, administración, conservación, vigilancia y acondicionamiento del Parque Nacional "Tulum".

Se declara que es de utilidad pública la realización de las acciones y la ejecución de las obras que se requieran para el establecimiento, organización, administración y acondicionamiento del Parque Nacional; por lo que para la realización de estos fines, se decreta la expropiación en favor del Gobierno Federal de los terrenos descritos en la poligonal.

Que para el esparcimiento y recreación de los visitantes de la zona, así como para el mejoramiento de los asentamientos humanos cercanos a la región de Tulum, es de utilidad pública la protección y conservación del área, aplicando medidas de regulación, encauzamiento y control que eviten la degradación de las bellezas naturales ahí existentes, permitiendo la entrada a visitantes, pero en forma controlada.

#### 3) Recomendaciones de manejo y de investigación:

1. Concretar y publicar el Programa de Manejo Integral del ANP.
2. Ampliar el perímetro de protección de cenotes, más allá de los 100 m que tiene actualmente, considerando las áreas de alimentación subterráneas y los cambios en el desarrollo urbano y turístico.
3. Reconocer la importancia de esta zona como la que presenta el mayor aporte de agua dulce al mar.
4. Apoyar las investigaciones que llevan a cabo Ecosur-Chetumal, IPN (Cinvestav-Mérida), Amigos de Sian Ka'an y Gema entre otros.
5. Fundamentar técnicamente el aprovechamiento los recursos pesqueros de la zona, definiendo sitios, cuotas, vedas y artes de pesca.

## AREAS NATURALES PROTEGIDAS

### **Yum Balam**

#### **1) Generalidades:**

**Localización:** Entre los 21° 43' y 21°14' latitud N y los 87° 32' y 87° 07' longitud O. Se ubica en el Estado de Quintana Roo, Municipio de Lázaro Cárdenas.

**Extensión:** Superficie total de 154,052 ha.

**Clasificación y fecha de Decreto:** Área de Protección de Flora y Fauna (APFF) 06-JUN-1994.

**Fundamento:** La región presenta ecotonos y ecosistemas con una gran biodiversidad neotropical, con especies endémicas, raras y en peligro de extinción. Constituye un extensión de los ecosistemas selváticos y humedales de la Reserva Especial de la Biosfera "Ría Lagartos", único sitio en nuestro país dentro de la "Convención de Humedales de Importancia Mundial". Se encuentran en el área ecosistemas que tienen una influencia importante en los ecosistemas estuarinos del refugio de "Ría Lagartos". Los ecosistemas se encuentran en condiciones poco alteradas que conservan su

anfibios y reptiles y de plantas endémicas. En el área existen sitios de la cultura maya y vestigios arqueológicos representativos de las costumbres y el acervo cultural e histórico de los indígenas de la región.

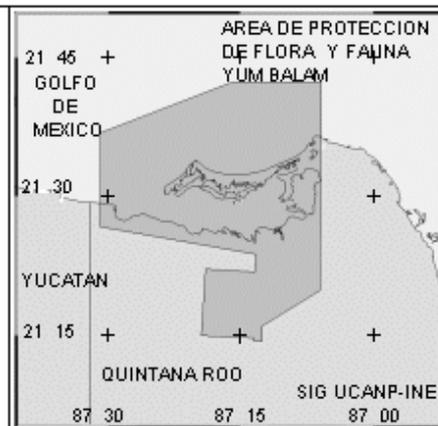
**No cuenta con Programa de Manejo.**

**Uso:** Agrícola y pesquero.

**Características oceanográficas:** Influencia directa de la corriente de Yucatán. El área de la Laguna de Yalahau presenta aportes subterráneos de agua dulce que producen condiciones de cuña salina dentro de la laguna.

**Ecosistema(s) costeros identificado(s):** Selva tropical mediana-baja y baja inundable; bosque de mangle y dunas costeras.

**Especies de importancia comercial:** Se presentan especies endémicas, raras y en peligro de extinción, como son tortugas marinas caguama y de carey; cocodrilos; aves como el flamenco y mamíferos como el manatí. Entre las comerciales resaltan el tiburón, la langosta, diversas especies de escama y especies de invertebrados que son utilizadas para ornato.



#### **2) Elementos del decreto (Declaratoria de la ANP):**

##### **Sobre pesca y acuicultura:**

1. Las obras y actividades que se realicen en el Área de Protección de Flora y Fauna "Yum Balam", deberán sujetarse a los lineamientos establecidos en el programa de manejo del área y a las disposiciones jurídicas aplicables. Todo proyecto de obra pública o privada que se pretenda realizar dentro del Área de Protección, deberá contar previamente a su ejecución, con la autorización de impacto ambiental correspondiente, en los términos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su Reglamento en materia de Impacto Ambiental.
2. La Secretaría de Desarrollo Social promoverá ante las Secretarías de Agricultura y Recursos Hidráulicos y de Pesca, el establecimiento de vedas de flora y fauna silvestres y acuáticas y de vedas de aprovechamientos forestales en el Área de Protección.
3. La Secretaría de Pesca realizará los estudios necesarios para determinar las épocas y zonas de veda para la pesca, dentro de las porciones acuáticas comprendidas en el Área de Protección.
4. El aprovechamiento de flora y fauna silvestres dentro del Área de Protección, deberá realizarse atendiendo a las restricciones ecológicas contenidas en el programa de manejo, a las normas oficiales mexicanas, al calendario cinegético y demás disposiciones jurídicas aplicables.
5. El uso, explotación y aprovechamiento de las aguas nacionales ubicadas en el Área de Protección, se regularán por las disposiciones jurídicas aplicables en la materia y se sujetarán a:
  - I. Las normas oficiales mexicanas para la conservación y aprovechamiento de la flora y fauna acuáticas y de su hábitat, así como las destinadas a evitar la contaminación de las aguas;
  - II. Las políticas y restricciones para la protección de las especies acuáticas que se establezcan en el programa de manejo del Área de Protección.
  - III. Los convenios de concertación de acciones de protección de los ecosistemas acuáticos que se celebren con los sectores productivos, las comunidades de la región e instituciones académicas y de investigación.

## **AREAS NATURALES PROTEGIDAS**

### **Yum Balam**

#### **2) Elementos del Decreto (Declaratoria de la ANP):continua**

6. Dentro del Area de Protección, queda prohibido modificar las condiciones naturales de los acuíferos, cuencas hidrológicas, cauces naturales de corrientes, manantiales, riberas y vasos existentes, salvo que sea necesario para el cumplimiento del presente decreto; verter o descargar contaminantes en el suelo, subsuelo y en cualquier clase de corriente o depósitos de agua, y desarrollar actividades contaminantes.

7. Las dependencias competentes solamente otorgarán permisos, licencias, concesiones y autorizaciones para la explotación, exploración, extracción o aprovechamiento de los recursos naturales en el Area de Protección, de acuerdo a lo dispuesto en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, este decreto , el programa de manejo del Area de Protección y demás disposiciones jurídicas aplicables.

#### **3) Recomendaciones de manejo y de investigación:**

1. Elaborar y publicar el Programa de Manejo Integral del área.

2. Regular el desarrollo de asentamientos humanos dentro del área, así como la prestación de servicios turísticos y ecoturísticos.

3. Completar el inventario de especies de la flora y fauna en la zona, la descripción de las características físicas, biológicas, económicas, sociales y culturales de la reserva de la biosfera que sustenten el Programa de Manejo.

## **VIII. ESPECIES MARINAS PRIORITARIAS SUJETAS A PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN**

Históricamente, las tortugas marinas y algunas especies de mamíferos marinos fueron explotadas comercialmente por México y otras naciones en lo que constituyen actualmente las aguas nacionales. No obstante lo anterior, la preocupación por la conservación ha motivado a la autoridad en materia ambiental a dictar diversas medidas de protección. La inclusión de información de estas especies en la Carta Nacional Pesquera, a pesar de no ser especies sujetas a ningún esquema de explotación, cobra relevancia por el hecho de tratarse todas ellas de especies que interactúan con el pescador, tanto de alta mar como el ribereño. Es importante que el particular que hace uso responsable de los recursos pesqueros tenga amplio conocimiento de estas especies, cuyas poblaciones se están recuperando tanto a escala nacional como global, tratándose en algunos casos de especies altamente migratorias.

En el caso de tortugas marinas, la Carta Nacional Pesquera incluye siete de las ocho especies que existen en el mundo. Estas siete especies anidan en las playas del Golfo de México, Mar Caribe y Pacífico mexicano.

En relación con los mamíferos marinos, la mayoría de las especies se encuentran sujetas a alguna modalidad de protección en las aguas de nuestro país; sin embargo, por ser relevantes sólo se incluyen la ballena gris y de la vaquita marina.

El apartado consta de fichas informativas referentes a las tortugas marinas, ballena gris y vaquita. El contenido que exhibe las fichas de estas especies bajo un estatus de protección; las tortugas marinas en el estatus de Peligro de Extinción, la ballena gris sujeta a Protección Especial y la vaquita especie Endémica en Peligro de Extinción, están estructuradas de la manera siguiente:

La información que proporcionan las fichas está organizada en tres apartados: **1) Generalidades**, que incluye el nombre común, nombre científico, la distribución en aguas nacionales y las medidas de protección oficiales; **2) Indicadores**, que incluye algún índice de abundancia muestra el estado actual de la población, y los impactos a los que está expuesta la población o su ecosistema, y **3) Lineamientos y estrategias de manejo**, que contiene recomendaciones de investigación y manejo.

Es importante destacar que estas fichas son de índole informativa, y hacer énfasis en que los lineamientos no son vinculantes más allá de lo que la propia normatividad establece.

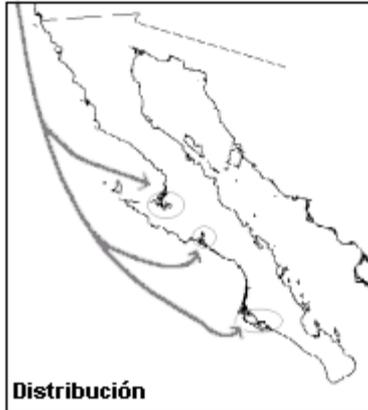
# Ballena gris



## 1) Generalidades:

**Nombre común:** ballena gris o ballena gris de California.

**Nombre Científico:** *Eschrichtius robustus*



Distribución

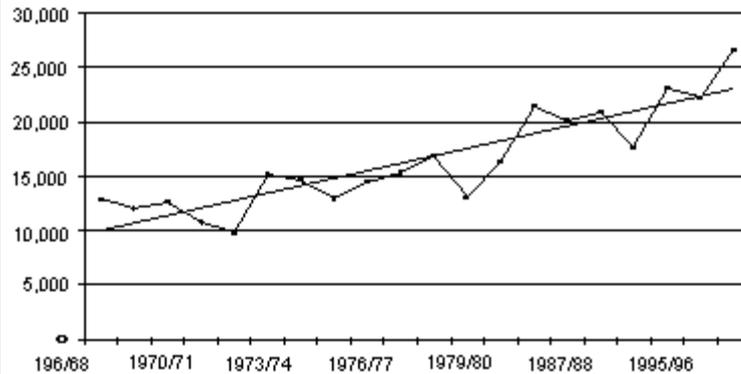
### Medidas de Protección.

1933- Adhesión de México a la Convención de Ginebra para la Protección de Ballenas.  
1949- Aprobación del Convenio Internacional para la Reglamentación de la Caza de la Ballena.  
1949- Adhesión de México a la Comisión Internacional Ballenera.  
1972- Declaratoria de Refugio para ballenas y ballenatos a la laguna Ojo de Liebre, BCS.  
1979- Declaratoria de Refugio para ballenas y ballenatos a la laguna San Ignacio, BCS.  
1980- Declaratoria de Refugio para ballenas y ballenatos a los complejos lagunares Ojo de Liebre, Guerrero Negro y Manuela, BCS.  
1988- Declaratoria de Reserva de la Biosfera El Vizcaino, BCS.  
1993- Reconocimiento de los sistemas lagunares Ojo de Liebre y San Ignacio, en el listado del Patrimonio Mundial Cultural y Natural de la Humanidad del Programa MAB de la UNESCO.  
2000- NOM-131-ECOL-1998. Establece lineamientos para la observación de ballenas

## 2) Indicadores:

### Abundancia.

Estimaciones recientes (1997), del stock oriental de la ballena gris en costas de Norteamérica, calculan en 26,635 individuos su población. El crecimiento del stock se estima en 2.5% anual, en 30 años su población casi se ha duplicado, en 1967 había menos de 13,000 ejemplares.



### Impactos:

En su ruta migratoria a lo largo de las costas de Canadá y Estados Unidos, por tráfico marítimo; contaminación de sus hábitas por explotación petrolera; descargas de asentamientos urbanos e industriales.

En las aguas de jurisdicción nacional no hay evidencias significativas de impactos ambientales por avistamiento de ballenas, actividades pesqueras o la operación de otras actividades productivas. Sus hábitas de reproducción

## 3) Lineamientos y estrategias de manejo:

### Recomendaciones:

- Reforzar la aplicación de las medidas de conservación y protección del Programa de Manejo de la Reserva de la Biósfera El Vizcaino.
- Cumplir las medidas correctivas de la auditoría ambiental realizada por la PROFEPA a "Exportadora de Sal, S.A."
- Reforzar el cumplimiento de la NOM-059-ECOL-1994 y de la NOM-131-ECOL-1998.
- Considerar las disposiciones de la Convención sobre Patrimonio Mundial Cultural y Natural de la Humanidad de la UNESCO, en la aprobación de proyectos de desarrollo en los santuarios balleneros.

### Investigación:

- Reforzar la investigación sobre:
1. Distribución y abundancia, para conocer el uso del hábitat y sus variaciones.
  2. Impacto potencial de las actividades de observación turística de ballenas.
  3. Mortalidad en las áreas de reproducción.
  4. Genética y acústica

# Vaquita



## 1) Generalidades:

**Nombre común:** Vaquita

**Nombre Científico:** *Phocoena sinus*.

### Distribución y zonas de captura incidental



### Medidas de protección

1993- Se crea la "Reserva de la Biósfera del Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado", en su área núcleo se prohíbe toda actividad pesquera .

1992- Se prohíbe el uso de redes agalleras con luz de malla menor a 25 cm.

1992- Se forma el Comité Técnico para la Preservación de la vaquita y la totoaba en el Alto Golfo de California.

1994- La NOM-059-ECOL-1994 decreta a la vaquita como especie en peligro de extinción.

1997- Se crea el Comité Internacional para la Recuperación de la Vaquita (CIRVA), responsable de elaborar un "Plan de

## 2) Indicadores:

### Mortalidad incidental en redes.

**Abundancia:** La evaluación más confiable y reciente (1997) estima la existencia de 567 vaquitas con un intervalo de confianza de 177 a 1,074 vaquitas.

**Mortalidad incidental:** Calculada con índices de una pesquería experimental de totoaba en 58 vaquitas al año. Calculada a partir de un estudio con observadores y encuesta de 39 a 84 vaquitas al año.

**Proporción de la población sujeta a mortalidad incidental:** Entre 7 y 15 %.

**Límite de mortalidad incidental para evitar extinción:** menor a 0.2% por año, (es decir una tasa cero).

### Impactos.

1. Captura incidental de vaquitas con redes, por pesca en zonas de distribución de la vaquita dentro y fuera de la zona núcleo, o por pesca ilegal.

2. Disminución del caudal del Río Colorado, que provoca modificaciones en las condiciones ambientales de los humedales y los hábitats costeros asociados.

3. Descargas de agroquímicos de las regiones agrícolas en Yuma, Estados Unidos, Río Colorado y Mexicali en México.

## 3) Lineamientos y estrategias de manejo:

### Recomendaciones.

- Reforzar el cumplimiento del Programa de manejo de la Reserva de la Biósfera del Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado y la NOM-059-ECOL-1994

- Concluir e instrumentar el Plan de Recuperación y Conservación que considera:

1. Determinación del estado actual de la vaquita.
2. Evaluación de los principales factores de riesgo.
3. Determinación de parámetros de corto plazo.
4. Estudio socioeconómico de la región.
5. Planteamiento de las estrategias de recuperación.

- Revisar los polígonos de la zona núcleo y la zona de amortiguamiento de la Reserva de la Biósfera del Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado, de acuerdo a los resultados de las investigaciones desarrolladas a la fecha sobre distribución y abundancia de la vaquita.

### Investigación.

Reforzar las líneas de investigación sobre:

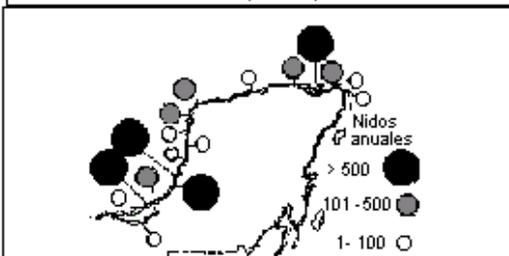
1. Estimación de abundancia.
2. Monitoreo de cambios en la distribución.
3. Monitoreo de presencia de vaquitas en la cercanía de redes y su interacción .
4. Análisis de aspectos socioeconómicos.
5. Control de Manejo

# Tortuga carey

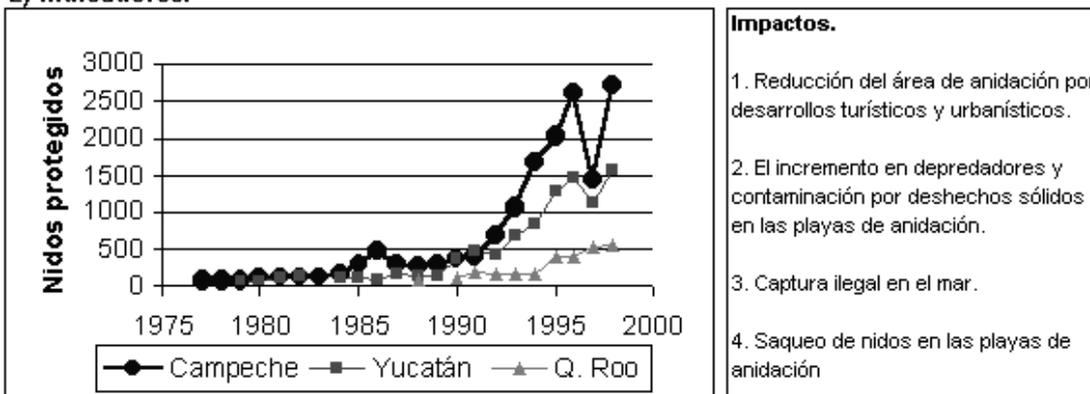


## 1) Generalidades:

Nombre común	Nombre científico	<b>Medidas de Protección.</b>
carey	<i>Eretmochelys imbricata</i>	
<b>Distribución.</b> Campeche, Yucatán y Q. Roo. Zonas de anidación Campeche y Yucatán.		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prohibición de posesión o consumo de huevo, 1927</li> <li>2. Veda del 1 de mayo al 31 de agosto, talla mínima de captura 450 mm (longitud carapacho), 1974.</li> <li>3. Decreto del 29/10/86 (D.O.F.) que establece a la playas de anidación de Ría Lagartos, Yuc. e Isla Contoy, Q. Roo Zonas de Reserva y Sitios de Refugio de tortuga carey.</li> <li>4. Decreto de veda total y permanente para todas las especies y subespecies de tortuga marina, 1990.</li> <li>5. NOM-002-PESC-1993 que establece el usos obligatorio de DET's en redes de arrastre camaroneras en el Golfo de México y Mar Caribe.</li> </ol>



## 2) Indicadores:



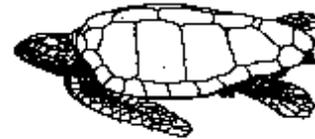
### Impactos.

1. Reducción del área de anidación por desarrollos turísticos y urbanísticos.
2. El incremento en depredadores y contaminación por desechos sólidos en las playas de anidación.
3. Captura ilegal en el mar.
4. Saqueo de nidos en las playas de anidación

## 3) Lineamientos y estrategias de manejo:

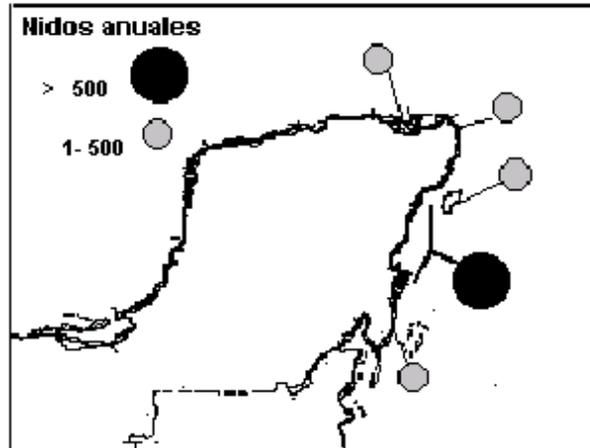
<b>Recomendaciones.</b>	<b>Investigación.</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Instalación y operación de campamentos tortugeros permanentes en las playas secundarias de anidación de tortuga carey.</li> <li>2. Mejoramiento de la infraestructura y equipo logístico para los campamentos tortugeros de Campeche y Yucatán.</li> <li>3. Fomentar la intervención de los sectores productivos y educativos en los programas de protección y conservación de las tortugas marinas.</li> <li>4. Regular la modificación del uso de suelos en las zonas núcleo de anidación de tortuga carey.</li> <li>6. Establecer y fomentar los acuerdos de cooperación en la región de la Península de Yucatán.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Factores ambientales y parámetros físicos que afectan el desarrollo embrionario.</li> <li>2. Determinación de la mortalidad por etapa embrionaria.</li> <li>3. Estimación de la abundancia y densidad de nidos en las playas prioritarias y secundarias de anidación.</li> <li>4. Actualización de la frecuencia de anidación e intervalo de remigración.</li> <li>5. Monitoreo de la temperatura y humedad de incubación en nidos en corral.</li> <li>6. Estudios de crecimiento y edad en juveniles de carey.</li> <li>7. Composición de la estructura y tamaño de la población.</li> <li>8. Estudios de marcado, recaptura y reclutamiento al stock anidante.</li> <li>9. Estudios de migración por satélite y de genética con fines de identificación y manejo de la población.</li> <li>10. Estudios de distribución en zona de farrajeo.</li> </ol>

# Tortuga cahuama



## 1) Generalidades:

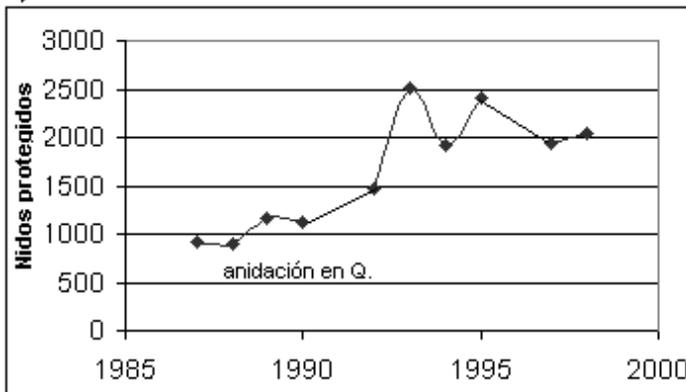
<b>Nombre común:</b> Cahuama	<b>Distribución:</b> Mar Caribe, Quintana Roo (principal zona de anidación).
<b>Nombre científico:</b> <i>Caretta caretta</i>	



### Medidas de Protección

1. Prohibición de posesión o consumo de huevo, 1927.
2. Veda 1 de mayo al 31 de agosto, talla mínima de captura 450 mm (longitud de carapacho), 1974.
3. Decreto del 29/10/86 (D.O.F.) que establece a las playas de anidación de Ría Lagartos, Yuc. e Isla Contoy, Q. Roo, Zonas de Reserva y Sitios de Refugio de tortuga cahuama.
4. Decreto de veda total y permanente de todas las especies y subespecies de tortuga marina, 1990.
5. NOM-002-PESC-1993, uso obligatorio de DET's en redes de arrastre camarонерas.

## 2) Indicadores:



### Impactos.

1. Reducción del área de anidación por desarrollos turísticos y urbanos.
2. Captura incidental por barcos de arrastre en la Sonda de Campeche y el Caribe Mexicano.
3. Matanza de hembras y saqueo de huevos.
4. Incremento de depredadores y contaminación por desechos sólidos en las playas de anidación.

## 3) Lineamientos y estrategias de manejo:

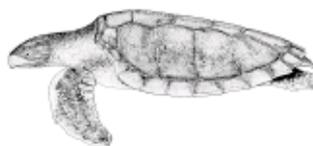
### Recomendaciones.

1. Reforzar las medidas de inspección y vigilancia para el cumplimiento de la veda total y permanente decretada en 1990 y la NOM-059-ECOL-1994.
2. Adoptar medidas adicionales para la protección de las playas de anidación, para prevenir los impactos causados por los desarrollos turísticos y urbanos.
3. Reforzar el programa de observadores a bordo de las embarcaciones arrastreras de escama, para registrar los índices de captura incidental.
4. Desarrollar programas de educación ambiental en las comunidades aledañas.
5. Reforzar la participación de las instituciones de educación superior e investigación y los sectores sociales y productivos en los programas de investigación, protección y conservación de la especie.

### Investigación.

1. Identificación genética de las poblaciones de tortuga cahuama en la costa del Caribe mexicano.
2. Abundancia, distribución y densidad de nidos en las playas del Caribe mexicano.
3. Determinar la frecuencia de anidación e intervalo de remigración de la especie.
4. Estudio de los factores ambientales y parámetros físicos que afectan la mortalidad embrionaria.
5. Desarrollo del programa de marcado y recaptura.

# Tortuga lora



## 1) Generalidades:

Nombre común	Nombre científico
Lora	<i>Lepidochelys kempii</i>

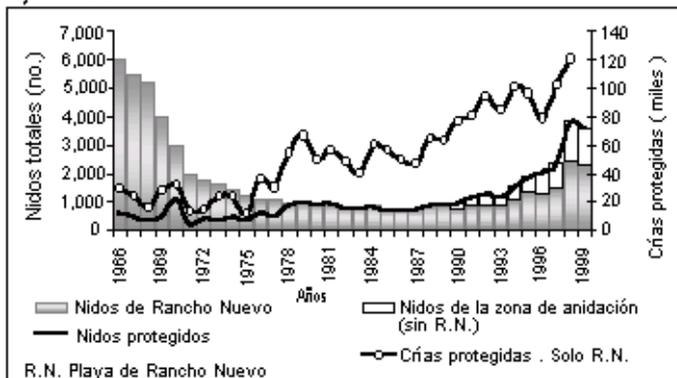
**Distribución.** Golfo de México y costa Este de EE.UU. Rancho Nuevo, Tamps. (anidación).



### Medidas de Protección.

1. Prohibición de posesión o consumo del huevo, 1927.
2. Operación del campamento de Rancho Nuevo, 1966.
3. Integración del Programa de Tortugas Marinas en 1978 en el Marco Binacional Mexus-Golfo.
4. Decreto del 29/10/86 (D.O.F.) que establece a la playa de anidación de Rancho Nuevo, Tamps., como zona de reserva y sitio de refugio de tortuga lora.
5. Decreto de veda total para todas las especies de tortuga marina, 1990.
6. NOM-002-PESC-1993 que determina el uso obligatorio de DET's en redes de arrastre camaroneras en el Golfo de México y Mar Caribe .

## 2) Indicadores:



### Impactos.

1. Captura incidental en el Golfo de México y costa este de EE.UU.
2. Perturbación y pérdida de la zona de anidación por actividad turística.
3. Actividad de pesca frente a la zona de Reserva y Sitio de Refugio para la protección, conservación, repoblación, desarrollo y control de tortuga marina y su hábitat.
4. Derrames de origen industrial o hidrocarburos.

## 3) Lineamientos y estrategias de manejo:

### Recomendaciones.

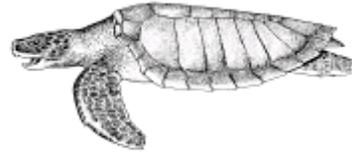
1. Operación de campamentos tortugueros permanentes en las playas prioritarias de anidación.
2. Mejoramiento de la infraestructura , equipo y material logístico en los campamentos de Barra del Tordo, Tepehuajes, Altamira y La Pesca, Tamps., y en Lechuguillas, Ver.
3. Incrementar las acciones de inspección y vigilancia por instancias correspondientes de PROFEPA y SEMAR, durante la temporada de anidación de abril a julio.
4. Fortalecer la intervención de esfuerzos de los tres niveles de gobierno en la protección y conservación de las tortugas lora, blanca y cahuama que anidan en la zona.
5. Fomentar el Programa Binacional México-EE.UU. para la Conservación y Recuperación de la población de tortuga lora en la costa de Tamaulipas, Veracruz y Texas.
6. Instrumentar la propuesta de ampliación del Area Natural Protegida de la playa de Rancho Nuevo, hasta los límites de la playa de Barra de Tordo (13.3 Km) y Tepehuajes ( 16.8 Km ) .

### Investigación.

Se realizan estudios en las diferentes áreas de investigación.

1. Estimación de la abundancia, densidad y distribución de nidos en las zonas de anidación.
2. Evaluación del stock remigrante y neófito.
3. Determinación de la proporción sexual en el stock virgen.
4. Estudio de la incidencia de tumores en hembras anidantes de tortuga lora.
5. Marcado de machos de tortuga lora en aguas jurisdiccionales de México.
6. Marcado masivo de 10,000 crías durante tres temporadas y donación de 180 al laboratorio de Galveston, EE.UU., para estudios en cautividad durante un año de; comportamiento en elación con los dispositivos excluidores de tortugas (DET'S), crecimiento, edad, alimentación y enfermedades.
7. Estudios de migración y genética poblacional.

# Tortuga golfina



## 1) Generalidades:

Nombre común	Nombre científico
golfina	<i>Lepidochelys olivacea</i>

**Distribución.** Oceano Pacífico mexicano  
La Escobilla y Morro Ayuta, Oax. (playas de anidación masiva)

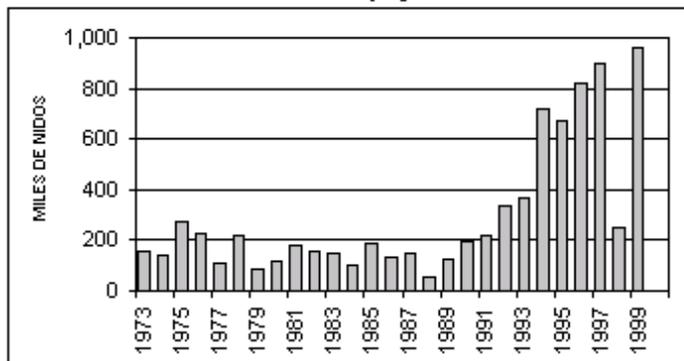


### Medidas de Protección.

1. Prohibición de posesión o consumo de huevo, 1927.
2. Operación de los campamentos de protección de tortuga golfina, 1967.
3. Inicio de la protección en la playa de Morro Ayuta.
4. Decreto del 29/10/86 (D.O.F.) que establece a las playas de El Verde y Ceuta, Sin., Mismaloya, Teopa, Cuitzmala, y Tecuán, Jal., Piedra de Tlacoynque y Tierra Colorada, Gro., La Escobilla y Chacahua, Oax. y Puerto Arista, Chis., Zonas de Reserva y Sitios de Refugio de tortuga golfina.
5. Decreto de veda total y permanente de todas las especies de tortuga marina, 1990.
6. NOM-EM-001-PESC-1996 uso obligatorio de DET's en redes de arrastre en la pesca de camarón en el Pacífico mexicano incluyendo el Golfo de California.

## 2) Indicadores:

### Nidos estimados en la playa de La Escobilla



### Impactos.

1. Elevada mortalidad embrionaria por sobreposición de nidos durante las arribadas en la Escobilla.
2. Alto porcentaje de nidadas saqueadas en las playas de anidación del Pacífico mexicano.
3. Incidencia de tumores en la población de tortuga golfina en la playa de la Escobilla.

## 3) Lineamientos y estrategias de manejo:

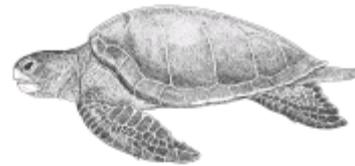
### Recomendaciones.

1. Operación de campamentos tortugueros en el Pacífico mexicano.
2. Recolección de nidos en las playas de anidación y reubicación en corrales y salas de incubación.
3. Fortalecer las acciones de inspección y vigilancia por las instancias de la PROFEPA y SEMAR en las playas de anidación.
4. Desarrollar actividades de educación ambiental dirigidas a la población en general.
5. Promover la participación de comunidades aledañas a zonas de anidación en actividades de protección.
6. Coordinar acciones de protección y conservación de tortuga golfina con las instancias involucradas a nivel del gobierno federal, estatal y municipal.

### Investigación.

1. Estimación de las tasas de incremento (R) de la población de tortuga golfina en La Escobilla.
2. Seguimiento de la ruta migratoria de hembras anidadoras por satélite.
3. Estudios de alimentación, comportamiento, crecimiento-edad y madurez sexual en cautiverio.
4. Estudios de genética con fines de identificación y manejo de la población.
5. Evaluación de incidencia de enfermedades en tejidos del stock reproductor.
6. Estudios de mortalidad de huevos, embriones y crías por causas naturales como sobrepoblación.
7. Valoración de métodos de estimación de anidación

# Tortuga prieta



## 1) Generalidades:

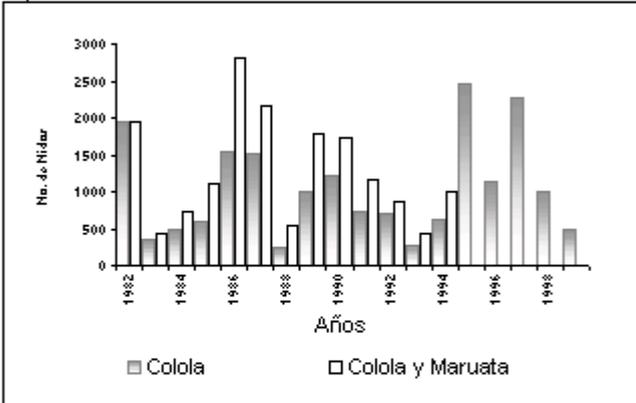
**Nombre común:** negra, prieta  
**Nombre científico:** *Chelonia agassizi*

**Distribución.** Pacífico Oriental mexicano  
 Colola-Maruata, Mich. Playas de anidación

**Medidas de Protección.**

1. Prohibición de posesión o consumo del huevo, 1927.
2. Operación del campamento tortuguero Colola-Maruata por la Universidad Michoacana de S.N.H., 1986.
4. Decreto del 29/11/86 (D.O.F.) que establece a la playa de anidación de Colola y Maruata como Zona de Reserva y Sitio de Refugio de tortuga prieta.
5. Decreto de veda total para todas las especies de tortuga marina, 1990.
6. NOM-EM-001-PESC-1996 que determina el uso obligatorio de DET's en redes de arrastre en la pesca de camarón en el Pacífico mexicano incluyendo el Golfo de California.

## 2) Indicadores:



**Impactos.**

1. Perturbación de la zona de anidación prioritaria de Colola y Maruata, por el desarrollo turístico y urbano.
2. Registros de saqueo de nidadas y sacrificio de hembras anidadoras en las playas de anidación del Pacífico mexicano.
3. Captura ilegal de tortugas en el mar.

## 3) Lineamientos y estrategias de Manejo:

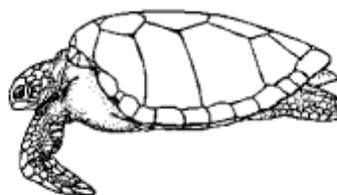
**Recomendaciones.**

1. Operación permanente de los campamentos instalados en la costa de Michoacán.
2. Fomentar las acciones de protección y conservación de tortuga prieta con las instancias involucradas a nivel federal, estatal y municipal.
3. Fortalecimiento de la vigilancia por la SEMAR e inspección de la PROFEPA, durante la temporada de anidación de septiembre a enero.
4. Elaborar un programa nacional de protección e investigación de tortuga prieta.

**Investigación.**

1. Estimación de la abundancia y densidad de nidos.
2. Determinación de la frecuencia de anidación e intervalo de remigración.
3. Monitoreo de la temperatura y humedad durante la incubación de nidos en corral y playa.
4. Estimación de la mortalidad por etapas embrionarias, porcentajes de eclosión y supervivencia.
5. Determinación de la proporción de sexos en crías a partir del monitoreo de la temperatura de incubación, con sensores térmicos (hobos).
6. Estudios de marcado, recaptura y reclutamiento al stock anidante.

# Tortuga blanca



## 1) Generalidades:

### Nombres comunes

blanca y verde

### Nombre científico

*Chelonia mydas*

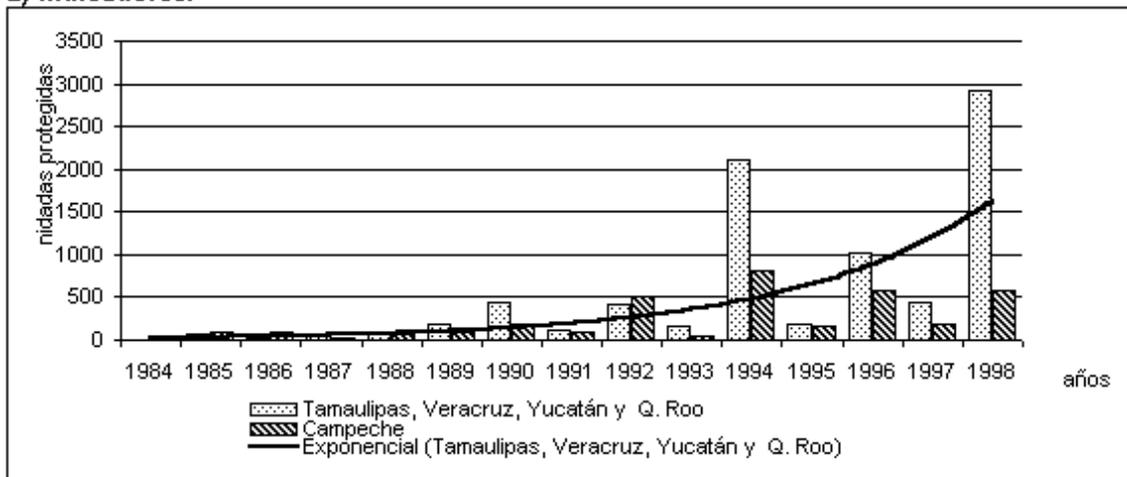
### Medidas de Protección.

1. Prohibición de posesión o consumo de huevo, 1927.
2. Decreto del 29/10/86 que establece a las playas de anidación de Ría Lagartos, Yuc. e Isla Contoy, Q. Roo, Zonas de Reserva y Sitios de Refugio de tortuga blanca.
3. Veda total y permanente para todas las especies de tortugas marinas, 1990.
4. NOM-059-ECOL-1994 que determina las especies y subespecies de fauna y flora en peligro de extinción, 1994.
5. Incorporación del campamento de Lechuguillas al Programa Binacional MEXUS-Golfo, 1997.

### Distribución y principales playas de anidación



## 2) Indicadores:



### Impactos.

- 1.- Reducción del hábitat por desarrollos turísticos y urbanísticos.
- 2.- Captura incidental en barcos de arrastre en la Sonda de Campeche.
- 3.- Mortalidad embrionaria y de crías por contaminación de desechos sólidos en las playas de anidación.

## 3) Lineamientos y estrategias de manejo:

### Recomendaciones.

1. Fortalecimiento de los programas de protección y campamentos tortugueros ya existentes.
2. Establecimiento de zonas protegidas en principales playas de anidación.
3. Regulación de fuentes de luz y tránsito en las playas de anidación.
4. Acuerdos regionales de cooperación en programas de conservación de tortuga blanca.

### Investigación.

- 1.- Estudios de genética de poblaciones.
- 2.- Tamaño poblacional y fluctuaciones.
- 3.- Mortalidad por captura incidental.
- 4.- Incidencia de tumores.

# Tortuga laúd



## 1) Generalidades:

### Nombres comunes

laúd, garapacho

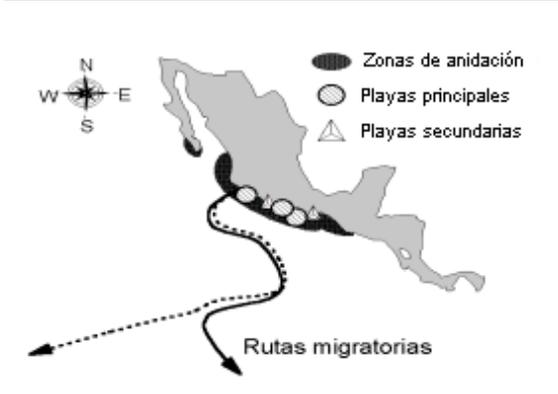
### Nombre científico

*Dermochelys coriacea*

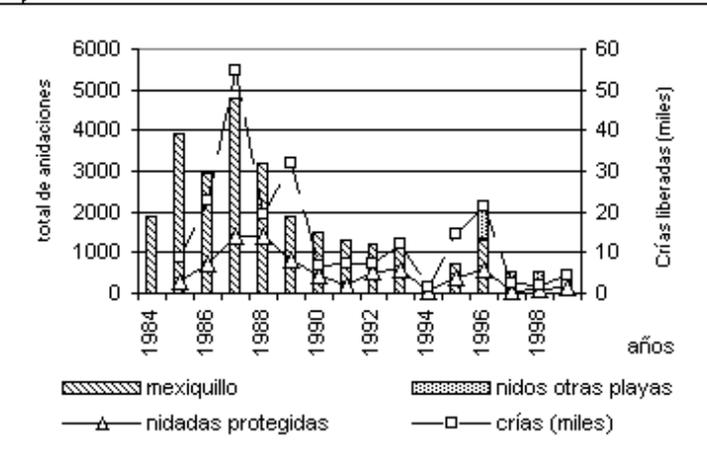
### Medidas de Protección.

1. Prohibición de posesión o consumo de huevo, 1927.
2. Prohibición de captura, posesión o consumo de carne o piel de tortuga laúd, 1972.
3. Decreto del 29/10/86 (D.O.F.) que establece a las playas de anidación de Mexiquillo, Mich., Tierra Colorada, Gro. y Chacahua, Oax., como Zonas de Reserva y Sitios de Refugio de tortuga laúd.
4. Decreto de veda total y permanente de todas las especies de tortuga marina, 1990.
5. NOM-EM-001-PESC-1996 que determina el uso obligatorio de DET's en redes de arrastre en la pesca de camarón en el Pacífico mexicano incluyendo el Golfo de California.

### Distribución, zonas de anidación y rutas migratorias



## 2) Indicadores:



### Impactos.

1. Captura incidental de juveniles y adultos en pesquerías con palangre, redes de deriva y barcos de arrastre principalmente en aguas internacionales.
2. Alto porcentaje de nidadas saqueadas.
3. Matanza de hembras en playas de anidación.
4. Contaminación de las aguas y de las playas con desechos químicos.

## 3) Lineamientos y estrategias de manejo:

### Recomendaciones.

- 1.- Fortalecimiento de los programas de protección de nidadas para la liberación de un mayor número de crías en las playas de anidación.
- 2.- Implementación de programas de participación de los habitantes de las comunidades adyacentes en las prácticas de protección.
- 3.- Establecimiento de convenios internacionales y una estrategia regional de protección que incluya la disminución de la captura incidental.
- 4.- Fortalecimiento de la vigilancia ejercida por la Armada de

### Investigación.

- 1.- Factores que afectan el desarrollo embrionario.
- 2.- Proporción sexual de las crías producidas en los programas de protección, y abundancia de machos en las zonas de reproducción.
- 3.- Tamaño poblacional, distribución y fluctuaciones.
- 4.- Incidencia de tumores y enfermedades
- 5.- Uso del hábitat y migraciones.
- 6.- Mortalidad por captura incidental.

## IX. GLOSARIO

**Aboyado:** Término utilizado para definir a cualquier objeto flotando en el agua. Es especialmente utilizado en la pesca para definir si un equipo de pesca se coloca en la superficie. Ej.: “el chinchorro va aboyado”.

**Acuicultura:** Es el cultivo de la flora y fauna acuáticas, mediante el empleo de métodos y técnicas para su desarrollo controlado en todo estadio biológico y ambiente acuático, y en cualquier tipo de instalaciones. De acuerdo con lo anterior, debe considerarse como acuicultura a la producción controlada de huevos, larvas, postlarvas, crías, semillas, cepas algales y esporas, en laboratorio o el desarrollo y engorda de éstos en estanques artificiales, lagos, presas; así como en instalaciones ubicadas en bahías, estuarios, lagunas costeras y en el medio marino.

**Acuicultura comercial:** Actividad acuícola cuya producción tiene fines comerciales.

**Acuicultura de autoconsumo:** Actividad acuícola cuya producción se destina al consumo directo o propio de los acuicultores y sus familias. No tiene fines comerciales.

**Acuario:** Usualmente depósito de cristal o con un lado transparente en el cual se conservan plantas y animales acuáticos vivos.

**Acuaterrarios:** Area destinada al cultivo de ranas, la cual es constituida de una sección de tierra y otra de agua.

**Agallera:** Red casi siempre fija, que se coloca de manera atravesada al flujo o corriente del agua, con el objeto de capturar peces, los cuales son retenidos mediante sus propias agallas (o branquias).

**Aguas continentales:** Están constituidas por las aguas de las corrientes de los ríos y las de los lagos, lagunas y esteros de jurisdicción federal.

**Aguas marinas interiores:** Son aquellas comprendidas entre la costa y las líneas de base, a partir de las cuales se mide el mar territorial. Incluyen la parte norte del Golfo de California; las de las bahías internas de los arrecifes y las de las desembocaduras o deltas de los ríos, lagunas y estuarios comunicados permanentemente o intermitentemente con el mar, en los términos de la Ley Federal del Mar.

**Aguas oceánicas:** Son las comprendidas desde la punta más saliente de la línea de la costa y/o de los límites de ensenadas, bahías y golfos, hacia el mar adentro.

**Aguas protegidas costeras:** Son consideradas aquellas comprendidas dentro de una línea recta imaginaria que una los puntos más salientes de la topografía de la costa; dentro de esta denominación se incluyen esteros, marismas, lagunas costeras, bahías, ensenadas, canales intercosteros y deltas de los ríos costeros.

**Aguas residuales:** Término que agrupa aguas de orígenes diversos: urbano doméstico (lavado corporal, ropa, cocina, con desechos humanos), industrial o agrícola.

**Aireación:** Es la acción mediante la cual se incrementa el contenido de oxígeno disuelto en el agua. También se emplea para eliminar CO<sub>2</sub> (anhídrido carbónico) y NH<sub>3</sub> (amoníaco). Los procedimientos para poner en contacto el aire y el agua son: fraccionando el agua en el seno del aire (surtidores, cascadas, producción de olas, aspersores, por goteo, etc.); fraccionando el aire en el agua o inyección de aire en el agua (compresoras, vibradores eléctricos); mezclando aire y agua (aspas, mezcladores o agitadores).

**Al dormido:** Dejar un equipo de pesca trabajando toda la noche.

**Al garete:** Dejar un equipo de pesca sin anclaje, con el motivo de que éste se mueva con la corriente.

**Alambrada:** Parte de un reynal, construida con alambre galvanizado o cadena, colocada entre el anzuelo y la otra parte del reynal para prevenir que el anzuelo sea arrancado por los peces, principalmente los tiburones.

**Alta mar:** Todas las partes del mar, sin incluir las zonas económicas exclusivas o los mares territoriales.

**Amarrar barcos:** Regresar barcos de arrastre a puerto después de la temporada de camarón. Ej.: “Cuando amarren los barcos podemos salir al angelito.”

**Ambiente:** El conjunto de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre que hacen posible la existencia y desarrollo de los seres humanos y demás organismos vivos que interactúan en un espacio y tiempo determinados.

**Angolas:** Son los espacios libres que quedan entre cada nudo durante el armado de las redes pesqueras; este nudo, se hace entre los paños y las relingas de flotación o de hundimiento.

**Anzuelo:** Gancho de metal afilado que, pendiente de un sedal y con cebo, sirve para pescar.

**Aplanado:** Cuando el equipo de pesca se coloca sobre el fondo (demersalmente).

**Aprovechamiento sustentable:** La utilización de los recursos naturales en forma que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por periodos indefinidos.

**Area de reserva:** Se refiere a un área definida geográficamente y que se designa legalmente como zona que debe ser regulada y administrada para alcanzar objetivos específicos de conservación.

**Areas de observación de ballenas:** Porciones de las aguas de jurisdicción federal determinadas por la concurrencia y distribución de las ballenas, donde cualquier persona puede, siguiendo los lineamientos y especificaciones establecidos en la normatividad, desarrollar actividades de observación de ballenas.

**Arrastrada:** Bajada de marea.

**Arreón:** Momento en el que cambia la marea y empieza la bajamar.

**Arte de pesca:** Instrumento o artefacto que se aplica para llevar a cabo la captura o extracción de las especies objeto de pesca.

**Artes de pesca fijas:** Artefactos pasivos de captura que se instalan en aguas de jurisdicción federal, con propósitos de operación temporal o indefinida.

**Atarraya:** Vocablo de origen árabe que define un tipo de red de malla variable y de forma cónica; circundada por pequeños trozos de metal (plomos), y que se arroja al agua en forma manual para la captura de organismos.

**Balsa ostrícola:** Estructura flotante utilizada para el cultivo de ciertos moluscos, donde se sujetan y cuelgan otras estructuras para la fijación y/o crecimiento de los organismos.

**Base de operación:** Con respecto a ciertos barcos específicos, es el lugar o puerto en el cual se avituallan regularmente (reciben provisiones, combustible, tripulación, ajustes de motor, etc.).

**Biodiversidad:** Es la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otros, los ecosistemas terrestres y marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas.

**Bochinche:** Sitios en los que existe una gran actividad de alimentación, participando aves, peces y mamíferos marinos.

**Bolla bailarina:** La primera boya del chinchorro que cae en el agua cuando éste se tira.

**Bolsa callera:** Pequeña bolsa amarrada a la cintura del buzo para almacenar callo mientras éste se va extrayendo.

**Bolsa caracolera:** Bolsa hecha de desechos de redes camaroneras y rines de bicicleta, utilizada por los buzos para coleccionar caracol chino.

**Bordos:** Se denomina a las paredes laterales de un estanque, aunque también de manera general se le denomina a pequeños cuerpos de agua.

**Buche:** Vejiga natatoria de un pez.

**Cabo de vida:** Persona que se queda en la panga mientras los buzos se encuentran sumergidos pescando. También se le conoce como "popero". El término *cabo de vida* también se utiliza para hacer mención de la cuerda o cabo que cuelga de la panga en todo momento mientras el buzo está pescando.

**Caída de la red:** La longitud del paño estirado de la red en el sentido vertical.

**Cala:** Línea de mano construida con poliamida (PA) monofilamento y alambre acerado. El alambre se coloca a cierta distancia del extremo de la línea principal y en sus extremos van instalados dos anzuelos. Al extremo de la línea principal se coloca un peso, que ubica al artefacto en posición de trabajo.

**Calado:** Altura de una red. O bien, distancia que media entre la línea de flotación y la quilla de una embarcación.

**Calar:** Probar algo, intentar algo. Ej.: “Vamos a calar el camarón a ver si hay”.

**Calibre o diámetro (de hilos, cabos):** Es el grosor del hilo o de los cabos medido en milímetros o pulgadas.

**Calidad del agua:** Término difícil de precisar, ya que depende del uso a pesar de que existe un marco metodológico común para definir su empleo, y existen otros más para confirmarlo. Este término se confunde con variables hidrológicas y físico-químicas de significado ecológico. En acuicultura, se refiere a aquellas variables físico-químicas del agua, relacionadas directamente con el cultivo de la especie.

**Calón:** Parte de algunos artes de pesca que sirve para hacer firme o para jalar el equipo en forma más fácil y adecuada.

**Canal de corriente rápida:** Sistema o conjunto de estanques utilizados en cultivos intensivos, empleados principalmente para la engorda de los organismos cultivados, ya que permite poner a estos organismos en contacto con un gran volumen de agua, asegurando una gran producción en un espacio relativamente pequeño. Una de sus características es la de estar integrados por estanques en serie y escalonados denominando a cada estanque como sección. Entre cada sección existe una caída de agua, que permite la recuperación del oxígeno disuelto del agua, así como la liberación del amoníaco y bióxido de carbono. El término en inglés es de *raceways*.

**Canastas en suspensión:** Estructuras utilizadas para el cultivo de moluscos de dimensiones variables, en las cuales se mantienen a los organismos en diferentes etapas de desarrollo.

**Caña o vara de pesca:** Pértiga o palanca con línea y anzuelo, utilizada para tirar del pez, una vez que éste ha picado.

**Capacidad de carga de un cuerpo de agua:** Densidad máxima de organismos por unidad de área o volumen que un cuerpo de agua pueda mantener con su productividad.

**Captura intraespecífica:** Son los organismos que se capturan por alguna característica particular (pudiendo ser las tallas), cuando éstos se encuentran dentro de la misma especie.

**Captura máxima permisible:** Es la captura que puede ser obtenida en un periodo determinado (cantidad de biomasa) sin rebasar el nivel de rendimiento sostenible.

**Captura Multiespecífica:** Son los organismos que se capturan de una misma especie cuando éstos se encuentran dentro de una comunidad de especies.

**Caracoleros:** Término utilizado por buzos tradicionales para definir a los buzos eventuales, que sólo se dedican a la pesca de caracol en temporada.

**Catán:** Especie de aguas dulces, nombre científico *Atractosteus spatula*.

**Centros acuícolas:** Establecimiento destinado a la producción de huevos, crías, alevines, semillas, larvas o postlarvas, para siembra o engorda en cuerpos de agua, granjas y unidades de producción.

**Chango:** Pequeña red de arrastre utilizada por pangas y barcos para capturar camarón. En los barcos, es una red de prueba, para muestrear la abundancia antes de usar las redes comerciales.

**Chango:** Son redes de arrastre para embarcaciones menores; son semejantes a los equipos autorizados por los barcos camaroneros de altura, aunque de menor tamaño.

**Changuear:** 1. Ayudar en la playa en el desembarco del producto, limpiado de la playa, eviscerado, etc., a cambio de producto o dinero. 2. Pescar ilegalmente (igual a guatear).

**Changueros:** Personas que se dedican a *changuear* en playa. También se refiere a personas que pescan con red de chango.

**Charanga:** Sistema de pesca integrado por el arte de pesca, que es sumamente sencilla, consiste en dos estacadas de varas de mangle hincadas en forma pareada con una altura de 2 a 3 m. de altura fuera de la superficie, su simetría es semitriangular compuesta por dos aleros y un matadero, están distribuidas por series llamadas ringleras cuyo número de charangas depende del ancho que tenga el lugar donde están ubicadas, el sistema posee además dos dispositivos, un yagual y una cuchara.

**Charco temporalero o jagüey:** Son cuerpos de agua que se forman en las depresiones por la acumulación del agua de lluvia y se secan durante algunos meses al año. Se les utiliza en las labores agrícolas, sin embargo también pueden emplearse en la piscicultura, sembrando crías de peces de crecimiento rápido, por ejemplo: tilapia, y cosechando antes de que se sequen.

**Charco:** Término utilizado para definir al mar. Ej.: "Hay que cruzar todo el charco para llegarle al buen pescado".

**Chinchorro de línea:** Son redes de enmalle de forma rectangular, principalmente para escama; conformadas por un paño de red de hilo monofilamento, cuyos lados más largos están unidos a cabos y líneas llamadas relingas.

**Chinchorro playero:** Estos artes de pesca consisten en una barrera de paño con un par de relingas que son operadas desde la playa o la orilla de cuerpos de agua. Estos pueden ser con bolso, lugar donde se concentran las capturas, o sin bolso, sus extremos se denominan calones.

**Chiquero:** Parte de un tapo, construido de material regional, que tiene la finalidad de concentrar el recurso pesquero a capturar.

**Cíclidos nativos:** Familia de peces (*Ciclidae*) que incluye a las mojarras de agua dulce. Se caracterizan por presentar aletas pélvicas, cuyo origen es por delante de la mitad de las pectorales. Una sola aleta dorsal. Aleta dorsal y anal con espinas. Línea lateral interrumpida: la parte anterior termina generalmente al final de la aleta dorsal y se inicia nuevamente dos o tres filas de escamas más abajo. Cuerpo por lo general, alto y comprimido. Los cíclidos nativos son aquellos originarios de un lugar específico.

**Cimbrazo:** Cubrir una serie completa de tendido y levantamiento de la cimbra. Ya que generalmente se utilizan dos cimbras, un cimbrazo se cumple después de haber tendido y recogido ambas cimbras.

**Ciprínidos:** Familia de peces (*Cyprinidae*) que incluye a las carpas. Se caracterizan por presentar aletas pélvicas en posición abdominal, que se inicia por detrás de la mitad de las pectorales; una sola aleta dorsal, mandíbula sin dientes, labios delgados no carnosos desprovistos de pliegues. Menos de ocho dientes faríngeos en cada lado.

**Cola:** Exceso de producto capturado con un equipo de pesca que no puede caber en la embarcación. En muchas ocasiones se corta "cola" del chinchorro para dársela a otro pescador. Ej.: "Ahí te dejo la cola, ya ando *encochado*".

**Colector japonés:** Superficie de fijación de las semillas de ostión.

**Compresor:** Parte del equipo de aire de respiración del buzo.

**Comunidad:** Grupos de poblaciones de plantas y animales en un sitio dado; unidad ecológica empleada en sentido amplio para incluir grupos de diversos tamaños y grados de integración.

**Contaminación:** La presencia en el ambiente de uno o más contaminantes o de cualquier combinación de ellos que cause desequilibrio ecológico.

**Contaminante:** Toda materia o energía en cualesquiera de sus estados físicos y formas, que al incorporarse o actuar en la atmósfera, agua, suelo, flora, fauna o cualquier elemento natural, altere modifique su composición y condición natural.

**Cooperativas pesqueras:** Son sociedades integradas por miembros de la clase trabajadora que mediante una concesión o permiso, están dedicados a la extracción, cultivo, captura, desarrollo y aprovechamiento integral de especies cuyo medio de vida normal sea el agua, y los cuales aportan su trabajo personal sin perseguir fines de lucro. Al respecto, sólo se consideran como tales aquellas que satisfagan los requisitos previstos en la Ley General de Sociedades Cooperativas y su reglamento y registradas por la Secretaría del Trabajo y Previsión Social.

**Copo:** Parte más reducida de algunas artes de pesca de forma cónica como Las redes de arrastre; en esta parte se van acumulando Las capturas.

**Copos:** Son redes semicónicas que se instalan en el fondo de los canales estuarinos mediante anclaje.

**Cosecha:** Recolección de los productos derivados de un cultivo en cualquiera de sus modalidades.

**Criterios ecológicos:** Los lineamientos obligatorios contenidos en la Ley, para orientar las acciones de preservación y restauración del equilibrio ecológico, el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y la protección al ambiente, que tendrán el carácter de instrumentos de la política ambiental.

**Crucero:** Es el viaje que se realiza en un barco programado conforme a un plan o itinerario previsto y con un fin específico.

**Crucero:** Es el viaje que se realiza en un determinado barco pesquero, conforme al plan de crucero especificado para realizar las actividades de investigación pesqueras.

**Cruceta:** Tabla con barras de madera en las que se coloca cada anzuelo de una cimbra en forma ordenada.

**Cuenca costera criptorreica:** Las acumulaciones y aportes de agua dulce o salada se depositan en cavernas o depósitos subterráneos y pueden emerger o no a la superficie o hacia las lagunas costeras.

**Cuenca costera endorreica:** Aquella cuya formación geológica y fisiográfica general, provocan que las precipitaciones, escurrimientos y cauces se depositen hacia el interior del valle de la cuenca. Por ejemplo, el cauce profundo de un río que se encuentra rodeado de elevaciones en la desembocadura a la costa.

**Cuenca costera exorreica:** Similar a la endorreica, sólo que los escurrimientos y precipitaciones se dispersan porque no se presentan valles internos, sino son resultado de causas múltiples (como deltas de ríos) o zonas de inundación costera.

**Cuenca costera superficial:** Cualquier formación en donde las aguas corrientes o estancadas sean de origen marino o continental.

**Cuenca hidrológica costera:** Territorio donde las aguas fluyen al mar a través de una red de cauces que convergen en un cauce principal, o bien, un territorio en donde las aguas forman una unidad autónoma o diferenciada de otras, aunque no desemboquen al mar.

**Cuerpos de agua vírgenes:** Extensión limitada de agua en el que no se han introducido especies exóticas.

**Cultivo de ciclo completo:** En este sistema de producción se tiene bajo control el cultivo de todo el ciclo de vida de la especie.

**Cultivo extensivo:** Es la actividad que se desarrolla en cuerpos de agua naturales o artificiales de grandes dimensiones (por ejemplo: lagos, presas, jagüeyes, cuerpos de agua temporales) en donde los organismos introducidos obtienen su alimento del medio, no existe control de enfermedades, competidores y depredadores; la producción de este tipo de prácticas es poco controlable ya que está sujeta a la dinámica de poblaciones. También se caracteriza por la baja densidad de individuos por superficie utilizada.

**Cultivo intensivo:** Este tipo de cultivo se lleva a cabo en instalaciones construidas ex profeso, en donde los organismos confinados son controlados en su alimentación, sanidad, talla y densidad. Asimismo se controlan el agua y calidad del producto. Se caracteriza por la alta densidad de individuos por área de cultivo.

**Cultivos en agua clara:** Tipo de cultivo utilizado en la producción de langostino, en el cual la densidad de fitoplancton es mínima y los recambios de agua son mayores al 50%.

**Cultivos en agua verde:** Tipo de cultivo utilizado generalmente en la producción de langostino, en el cual se utiliza altas densidades de fitoplancton en el agua y donde el recambio de agua es menor al 50%.

**Curricanes:** Semejantes a las líneas de mano, pueden tener uno o varios anzuelos; la diferencia es que son arrastrados por una embarcación y generalmente el señuelo es el propio anzuelo, pudiendo ser natural o artificial.

**Densidad de carga o capacidad de carga:** Indica la cantidad de peces por unidad de área, puede ser por hectárea o por metro cuadrado de superficie. Aquí, se refiere a la cantidad de peces que contiene un metro cuadrado de superficie de estanque. Por ejemplo: densidad de reproductores por metro cuadrado, quiere decir que un metro cuadrado de superficie contiene dos reproductores. De la densidad dependerá la productividad del estanque. La densidad, por otro lado, dependerá de la especie de pez que se quiere cultivar y de su tamaño; mientras más pequeña es la talla comercial, más alta es la densidad. La densidad de carga se puede expresar también como los kilogramos de peces por metro cúbico de agua. Por ejemplo: cinco peces por un metro cúbico, quiere decir que en un metro cúbico de agua hay cinco peces.

**Desarrollo tecnológico:** Se refiere a la modificación, actualización y mejoramiento de los métodos, técnicas y artes utilizadas en las pesquerías comerciales, además de incursar y crear artes de pesca para los recursos no comerciales o poco conocidos.

**Deschurupar:** Equivalente a eviscerar el pescado.

**Desove:** Oviposición o puesta de huevos de las hembras. Los huevos se desovan cuando el ovario está maduro y por lo tanto ha culminado el proceso de vitelogénesis y maduración, por acción endocrina se presenta la etapa de ovulación y puesta. La descarga o emisión de los huevos en los peces puede ser de manera espontánea o bien los huevos pueden extraerse manualmente.

**Despacho vía la pesca:** Es la comunicación por la que se faculta a los concesionarios o permisionarios para que, satisfechos los requisitos del caso, se internen en aguas nacionales a fin de realizar la actividad pesquera.

**Dispositivo excluidor de tortugas marinas:** Aditamento cuyo objetivo es incrementar la selectividad de las redes de arrastre camarónicas, para disminuir la captura incidental de tortugas marinas, en las operaciones de pesca comercial.

**Dulceacuícola:** Medio acuático que se caracteriza a diferencia de las aguas marinas, por tener baja concentración de sales. También se conocen las aguas dulces como continentales o interiores.

**Embarcación pesquera:** Embarcación utilizada para la captura de especies pesqueras.

**Embarcaciones de mediana altura:** Unidad de pesca con motor estacionario y una cubierta, con eslora de 10 m a 27 m; pudiendo contar con bodega y sistema de refrigeración mecánica o enfriamiento a base de hielo; con equipo electrónico de navegación y apoyo a la pesca, que le permite tener una autonomía máxima de 25 días, los sistemas de pesca son operados manualmente o con apoyo de medios mecánicos.

**Empresas mixtas de conversión pesquera:** Sociedades mercantiles constituidas conforme a las leyes mexicanas, cuya estructura de capital incluye personas extranjeras.

**Encabalgado:** Valor porcentual o fracción decimal correspondiente al tamaño de paño de red armado, respecto al paño estirado una vez que se reduce su dimensión original al ser unido a las relingas durante la confección del equipo de Pesca.

**Encierre:** Método de pesca en el que se rodea el pescado mientras se tira el chinchorro, acción de "encerrarlo".

**Encoche:** Saturación de capturas. Ej.: "El pueblo está encochado de curvina".

**Encuarte:** Cuarto menguante y cuarto creciente de la luna. También utilizado para definir las mareas muertas.

**Enhuevado:** Condición de las especies, durante el periodo reproductivo. Tiempo en el que se ven las gónadas maduras o a punto de desovar.

**Erosión:** El proceso físico que consiste en el desprendimiento y arrastre de los materiales del suelo por la acción del viento, agua y procesos geológicos.

**Escama:** Término utilizado para definir a todo el pescado que no sea elasmobranquio (tiburones, mantas, etc.). Sin embargo, en ocasiones también se incluye a las guitarras, rayas, mantas y tiburón angelito como parte de la pesca de escama, diferenciando sólo a los tiburones con forma típica de tiburón.

**Escamero:** Persona o barco que se dedica a la pesca de escama.

**Escorrentía:** La parte de la precipitación que no se infiltra directamente en el suelo y que corre por el mismo como efecto de las pendientes.

**Escurrimiento:** La parte de la precipitación de una zona de drenaje que se desagua por surcos hechos por la corriente.

**Espantador:** Cadena utilizada por pescadores que practican el "encierre". Se emplea para asustar el pescado hacia la red una vez que se rodeó la mancha de pescado. También se refiere a la cadena que

se coloca a la parte inferior de la boca en redes de arrastre; tiene la función de estimular al camarón y se desentierre, pudiendo así ser capturado por la red.

**Especies anádromas:** Son las que pasan la mayor parte de su ciclo vital en el mar y sólo regresan a ciertos ríos para reproducirse, como es el caso del salmón.

**Especies catádrovas:** Son aquellas especies que pasan la mayor parte de su ciclo vital en ríos o lagos y luego emigran al mar para reproducirse.

**Especies exóticas:** Especies que no son propias del país o continente. Especies que no han evolucionado de origen en el lugar (después de la siembra, evolucionan todos). Se relaciona con procedencia de otros países. Ahora se recomienda restringir su uso para introducciones intercontinentales.

**Especies introducidas:** Especies importadas de otros lugares, hábitats, países o continentes.

**Especies nativas:** Procedentes de unidades naturales dentro de los límites de un territorio. Debe aplicarse a especies in situ.

**Espolón:** Lóbulo inferior de la aleta caudal (cola) de los tiburones.

**Estanque rústico:** Es un estanque de paredes y fondos de tierra. Se construye mediante la excavación de terreno y la compactación de los bordos.

**Estanque semirrústico:** Es un tipo de estanque en el cual sus paredes son cubiertas con cemento o con piedras, para evitar la erosión. El fondo se mantiene de tierra.

**Estanque:** En la piscicultura es un receptáculo artificial de agua poco profundo construido de diferentes materiales, utilizado para el cultivo controlado de peces. Está instalado de tal forma que puede ser fácil y totalmente vaciado.

**Estatus:** Condición que tiene una pesquería en términos de explotación.

**Estuario:** Es el tramo del curso de agua bajo la influencia de las mareas que se extiende desde la línea de costa hasta el punto donde la concentración de cloruros en el agua es de 250 mg/l.

**Estuario:** Desembocadura de un río en el mar, presenta gran actividad de corriente y agua salada que sube de lo profundo del mar hacia el río.

**Estudio de poblaciones:** Es aquel estudio que se realice para las poblaciones locales de una especie, con el objeto de estimar y evaluar el tamaño y la densidad de la población, sus proporciones de sexos y de edades, sus tasas de natalidad, de mortalidad y de crecimiento, y el número de individuos aprovechable durante un periodo determinado, sin afectar el mantenimiento del recurso y su potencial productivo en el largo plazo.

**Fisgas:** Instrumento antecesor del arpón, hecho de una punta metálica adosada a un palo o mango, de longitud de hasta 1.5 m.

**Flor de caracol:** Huevos encapsulados del caracol chino que dan la apariencia de una flor.

**Fondeado:** Cuando se coloca un equipo de pesca demersalmente (en el fondo). También se utiliza para definir cuando una embarcación está anclada al fondo.

**Forrajero:** Organismo que sirve de presa a especies carnívoras y omnívoras.

**Fosfórica:** Bioluminiscencia del agua causada por dinoflagelados, diatomeas y otros organismos microscópicos. El agua se torna en un color azul o verde fosforescente brillante.

**Fuerza de flotación:** Es la fuerza ejercida por las boyas o flotadores que tienden a subir el equipo de pesca hacia la superficie.

**Fuerza de hundimiento:** Es la fuerza ejercida hacia el fondo por los pesos colocados en la relinga de hundimiento o de arrastre, que generalmente son plomos o cadena galvanizada.

**Gareteo:** Modo de operar de un arte de pesca, que se deja que trabaje a la deriva o al garete.

**Granja integral:** Con este término se agrupan los sistemas de producción en donde en un mismo sitio se llevan a cabo las actividades agropecuarias y de acuicultura, con el propósito de hacer óptimo el uso de los recursos acuáticos y del suelo; asimismo, los desechos de unos pueden ser utilizados como alimento, abono o riego para su uso en las otras actividades.

**Guateros:** Personas que se dedican a comprar pescado o camarón de los barcos de arrastre. Pescadores ilegales de camarón.

**Guindaleza:** Piola o cabo que sobresale del copo de las atarrayas que sirve para mantenerla unida a la mano y recogerla después de haberla lanzado, su longitud es variable; también se le conoce como *revisa*.

**Hábitat:** Es el sitio específico en un medio ambiente físico y su comunidad biótica, ocupado por un organismo, por una especie o por comunidades de especies en un tiempo en particular.

**Hibridación:** En sentido amplio, cualquier apareamiento o cruzamiento de dos individuos genéticamente diferentes.

**Híbrido:** Cualquier descendiente de una hibridación o cruzamiento entre dos individuos genéticamente diferentes.

**Histopatología:** Ciencia que se encarga del estudio de los cambios visibles microscópicamente en los tejidos enfermos.

**Humedales:** Las zonas de transición entre los sistemas acuáticos y terrestres que constituyen áreas de inundación temporal o permanente, sujetas o no a la influencia de mareas, como pantanos, ciénegas y marismas, cuyos límites los constituyen el tipo de vegetación hidrófila de presencia permanente o estacional; las áreas donde el suelo es predominantemente hídrico; y las áreas lacustres o de suelos permanentemente húmedos originadas por la descarga natural de acuíferos.

**Impacto ambiental:** Aun cuando no son totalmente claras las definiciones al respecto, pudiera considerarse como el efecto de una acción dada sobre los recursos naturales y en los componentes, estructuras y funciones que afectan al ecosistema. Puede considerarse favorable o no.

**Incubación:** Se refiere al tiempo que transcurre entre la fecundación del óvulo hasta el avivamiento (nacimiento del alevín). La incubación puede llevarse a cabo artificialmente en incubadoras especiales o en estanques apropiados, donde el proceso se desarrolla de manera natural. **Patología:** periodo de tiempo que sigue a la infección, durante el cual el agente infeccioso se está multiplicando antes de que los signos de la enfermedad se presenten. Conservar un cultivo a una temperatura constante (usualmente óptima) facilita el crecimiento y desarrollo.

**Infraestructura:** Conjunto de medios técnicos permanentes necesarios para la actividad económica de un país, de una región o de una industria. Instalaciones, carreteras, aeropuertos, agua, etc.

**Inspección:** Se entiende como inspección, todas aquellas actividades efectuadas por la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, a través de su personal debidamente acreditado, así como la de Marina, para verificar el cumplimiento de las disposiciones pesqueras, prevenir la realización de actividades pesqueras ilícitas y aportar los elementos necesarios para la imposición de sanciones por infracciones a la Ley de Pesca.

**Introgresión:** La incorporación de genes de una especie al acervo genético de otra especie, por hibridación y retrocruzamiento.

**Jagüey:** Término de origen peruano y venezolano, utilizado para definir los cuerpos de agua pequeños para riego y abrevadero del ganado; aprovechable para fines acuícolas.

**Jaula flotante:** Estructura formada por cinco o seis paredes de malla, que se sumergen en el agua para mantenimiento y/o cultivo de organismos acuáticos.

**Jaulas:** Area delimitada por mallas la cual consta de dos componentes, un armazón o marco rígido flotante que puede ser madera, bambú, aluminio o plástico (P.V.C.) y una malla de paredes firmes o bolsa flexible con dispositivos que le permiten mantener su forma. La jaula se puede adaptar a diferentes cuerpos de agua, como son los ríos, lagos, presas, jagüeyes y bordos temporales.

**Jimba:** Este arte de pesca llamado así por pescadores campechanos, consiste en capturar al pulpo al garete o gareteo; se basa en dejar una embarcación pequeña a la deriva, de tal manera que por efecto del viento y las corrientes se avance arrastrando en el fondo marino crustáceos diversos como carnada (cangrejo moro, jaiba, cangrejo araña) atados uno de los extremos de una línea o cordel de hilo de nylon

No. 18 y piezas de plomo para asegurar que no floten, variando el número de piezas según la profundidad de la operación y la intensidad de vientos y corrientes. Las líneas penden en número variable de un par de varas o jimbos de bambú colocadas a proa y popa de la embarcación; al pasar la carnada cerca de un pulpo y éste la atrapa, el pescador observará cierta tensión en el cordel, procediendo de inmediato a cobrar la línea y tomar el cefalópodo por el manto o la cabeza.

**Juvenil:** Estado en el cual un organismo ha adquirido la morfología del adulto, pero aún no es capaz de reproducirse.

**Lagunas interiores:** cuerpos de agua dentro de una cuenca las cuales pueden ser formadas: a) lluvias, b) aguas subterráneas, c) ríos o arroyos.

**Lama “siempre viva”:** Alga que comúnmente se enreda en los chinchorros, causando grandes problemas al pescador.

**Línea de mano:** Equipo de pesca pasivo, el cual utiliza el anzuelo como dispositivo de captura; está constituido por una línea o sedal de pesca, que es el filamento al cual va unido el dispositivo de captura y uno o varios anzuelos.

**Línea madre:** Cabo o piola principal del palangre, de donde están unidos los reynales.

**Línea madre:** Sistema de cultivo de moluscos, consiste en líneas de cuerda de polietileno de una pulgada de grosor, con un largo aproximado de 70 a 500 metros de longitud. Los extremos se encuentran fijados al frasco con la ayuda de bloques o *muertos* de cemento. Estas líneas se mantienen en la superficie con la ayuda de boyas o sistemas de flotación. En las líneas madre penden o cuelgan los diferentes sistemas de cultivo utilizados en los moluscos.

**Línea múltiple:** Método que consta de dos a tres y de ocho a diez anzuelos; es parecido a la línea de mano tradicional; resulta más práctico, ya que permite capturar en un mismo lance varios peces.

**Líneas puras:** Así se les denomina a los descendientes, por autofecundación, de un único progenitor homocigótico, o una línea muy endogámica de plantas o animales, obtenida por una larga endogamia continuada. Todos los miembros de una línea pura tienen el mismo genotipo, y son homocigotos para todos los pares de alelos (Johannsen, 1903).

**Luz de malla:** La distancia interior entre dos nudos opuestos de una malla estirada en el sentido vertical del paño.

**Machete:** Aleta dorsal de tiburones y cetáceos (ballenas, delfines, marsopas). También se utiliza para definir a las sierras de buen tamaño.

**Machorro:** Juveniles de la totoaba (*Totoaba macdonaldi*).

**Madrina:** Tanque que actúa como receptáculo y reserva de aire para los buzos. Generalmente es un barril de cerveza modificado.

**Mamíferos marinos:** Vertebrados cuyas hembras alimentan a sus crías con la leche de sus mamas y morfológicamente adaptados al medio ambiente marino.

**Mamila:** Tambo de plástico de gasolina que usan las pangas.

**Marcar:** Cuando una especie está saliendo frecuente o abundantemente en un equipo de pesca. Ej.: “...Ahora sí está marcando camarón, va a ser buena temporada”.

**Método de pesca:** El conjunto de técnicas y tácticas de pesca que basado en algún principio de captura, aprovecha las características biológicas y ecológicas de las especies y el comportamiento físico de las artes de pesca.

**Monocultivo:** Cuando en un sitio sólo una especie está sujeta al cultivo.

**Morfología:** Estudio de la forma, la estructura y el desarrollo de los organismos.

**Mortalidad:** Proporción de individuos muertos en relación a los organismos vivos de una población.

**Motor fuera de borda:** Medio de propulsión para embarcaciones menores, que se instala en la popa y que utiliza generalmente gasolina como combustible.

**Muestra:** Parte de un todo que en una investigación se estima como representativa de las características del conjunto. Se considera así a los organismos o partes de éstos, que van a ser objeto de estudio.

**Muestreo:** En muchas ocasiones al estudiar un fenómeno se utiliza una parte del universo (una muestra).

**Nasas:** Artes pasivas de pesca que se utilizan en los fondos de cuerpos de agua interiores y marina, destinadas generalmente para la captura de peces y crustáceos basándose en el principio de facilidad de entrada y dificultad de salida de los organismos en el arte, atraídas por un cebo o carnada. Estas artes tienen formas, dimensiones y materiales de construcción muy diversos. En cuanto a las formas se pueden encontrar semiesféricas, cilíndricas, cúbicas, cónicas, etc., el material de su construcción puede ser alambón, madera, malla de hilo, plástico o metálica y bejuco entre otras.

**Norma:** La disposición de carácter obligatorio expedida por la Secretaría, de conformidad con lo previsto en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

**Olán:** Manto de los bivalvos (almejas, madreperla, etc.).

**Orinque:** Cabo que va desde el arte de pesca cuando éste se encuentra a media agua o al fondo, hasta la boya de señalamiento ubicada en la superficie. Es una de las partes importantes del palangre.

**Palangre:** Arte de pesca fijo o de deriva; está compuesto por varios elementos como son: línea madre, reynales, alambrada, anzuelos, orinque, grampín y boyarín. La línea madre es la línea más larga del arte de pesca de la cual penden los reynales; cada reynal lleva un anzuelo, donde es colocada la carnada o cebo.

**Panga:** Embarcación menor con motor fuera de borda y, ocasionalmente, con motor estacionario.

**Patógeno:** Cualquier organismo que vive sobre o dentro de otro que ocasiona una enfermedad.

**Patrón motorista:** Persona que maneja la panga, el capitán de la panga, generalmente el pescador con mayor experiencia.

**Patrón:** Capitán del barco pesquero.

**Pesca artesanal:** Está definida como la actividad de extracción de recursos acuáticos, ejecutada con embarcaciones menores que no cuentan con maquinaria de cubierta accionada con fuerza electromotriz para el auxilio de las operaciones de pesca; presenta además la característica de utilizar el hielo para la conservación del producto y con una autonomía en tiempo máxima de 3 a 5 días.

**Pesca de altura:** Es la que se realiza más allá de las doce millas náuticas.

**Pesca de ribera:** Es la que se realiza en aguas continentales, en aguas protegidas y en aguas oceánicas hasta un límite exterior de tres millas náuticas, contadas a partir de la línea de base desde la cual se mide la anchura del mar territorial y de la Zona Económica Exclusiva de la nación.

**Pesca deportiva:** Es la que se practica con fines de esparcimiento, con las artes de pesca y características autorizadas por la Secretaría.

**Pesca didáctica:** Es la que realizan por las instituciones educativas del país, reconocidas por la Secretaría de Educación Pública, dentro de sus programas de enseñanza, investigación y adiestramiento.

**Pesca experimental:** Se lleva a cabo con el fin de determinar la viabilidad de la inversión que se tenga que realizar para la explotación de algún recurso pesquero. Se lleva a cabo también cuando una especie se explota en una nueva zona de pesca o se prueban nuevos métodos y diseños de equipos de pesca para la captura de una especie determinada.

**Pesca exploratoria:** Rama especializada de la pesca que comprende la ecodetección y explotación de cardúmenes comerciales. Es la encargada de localizar nuevas zonas y recursos).

**Pesca industrial:** Extracción de recursos acuáticos, realizada con embarcaciones mayores que cuentan con equipo electrónico para la navegación de altura, así como equipo de detección para los cardúmenes.

**Pesquería:** Es la actividad económica sustentada en el aprovechamiento de un recurso natural, constituido por una o varias especies, en el cual intervienen medios, técnicos y procedimientos de producción particulares y diferenciados y mano de obra con calificación específica; presentan regularidades tecnológicas y se conciben de manera integral (extracción, procesamiento y comercialización).

**Pico callero:** Utensilio de acero en forma de pico utilizado para abrir las conchas de las distintas especies pescadas como callo por los buzos.

**Piola curada:** Piola después de haber sido sumergida en agua caliente para que se ablande.

**Piola:** Línea de monofilamento, algodón o sedal utilizada para construir una red, cimbra, o en forma individual para la pesca de línea con anzuelo.

**Planta flotante:** Son embarcaciones sin propulsión propia, que cuentan con equipos para la industrialización de la materia prima, recibida de otras embarcaciones.

**Plomada:** Serie de plomos colocados a lo largo de un equipo de pesca.

**Población:** Se refiere a las existencias, en un área y tiempo determinados, de organismos de una especie.

**Policultivo:** Cuando se cultivan dos o más especies a la vez, en donde cada una de ellas ocupan un nivel trófico distinto, por lo que se evita la competencia del alimento y se hace un uso óptimo del espacio del estanque o del cuerpo de agua.

**Post-larva:** Estadio juvenil de los crustáceos en el cual se adquiere la morfología de los progenitores.

**Potencial pesquero:** Es la estimación de la captura máxima sostenible de un recurso, sin que se vea afectada la biomasa de manera irreversible.

**Poteras:** Arte de pesca empleado para la captura de calamar, son señuelos en forma de huso, con dos o tres coronas de ganchos o anzuelos sin muerte, las cuales pueden ser operadas en forma manual o con máquinas cobralíneas.

**Preservación:** El conjunto de políticas y medidas para mantener las condiciones que propicien la evolución y continuidad de los ecosistemas y hábitat naturales, así como conservar las poblaciones viables de especies en sus entornos naturales y los componentes de la biodiversidad fuera de su hábitat naturales.

**Prevención:** El conjunto de disposiciones y medidas anticipadas para evitar el deterioro del ambiente.

**Protección:** El conjunto de políticas y medidas para mejorar el ambiente y controlar su deterioro.

**Provincia Acuática Continental:** Regiones geográficas que se delimitan por el tipo de flora y fauna y sus sistemas hidrológicos.

**Puerto:** Lugar en donde el mar, adentrándose en la tierra o contenido por muelles artificiales o barras de arena, ofrece un refugio a los buques contra los vientos y oleajes y les proporciona un lugar donde hacer escala, bien para efectuar las reparaciones necesarias, o bien para las operaciones de carga y descarga de mercancías y pasajeros.

**Punto de referencia:** Valor convencional derivado del análisis técnico, que representa un estado de la pesquería o población capturada y cuyas características se estima son de utilidad en el manejo racional de dicha pesquería.

**Racks:** Dispositivo utilizado en el cultivo de moluscos, que consiste en un estante con numerosas divisiones o charolas, en las cuales se colocan los moluscos para su crecimiento.

**Reclutamiento:** Incremento de una población natural usualmente resultante de la entrada de ejemplares jóvenes a la población.

**Recurso pesquero:** Masa de organismos acuáticos susceptible de captura por cualquier arte de pesca.

**Red cónica levadiza:** Puede ser circular o rectangular, adherida en su parte superior a un marco sostenido por un cabo en cuatro puntos del mismo, hasta un pescante, el cual permite izarla o bajarla; en su parte inferior lleva un plomo que la mantiene vertical; el principio de atracción del recurso es a base de una lámpara sumergible que se encuentra en el centro y por encima de la boca de la red.

**Red cuchara:** Utensilio compuesto por mango largo de madera y aro de madera o hierro con bolsa de paño, utilizado para la extracción del camarón contenido en los chiqueros de los tapos o de algún otro arte de pesca.

**Red de enmalle:** Equipo de pesca de tipo pasivo de forma rectangular, utilizado fijo al fondo o a la deriva ya sea unidas a la embarcación o libres. Está conformada por varias secciones de paño de red de hilo multifilamento o monofilamento unido a dos cabos o líneas de soporte denominadas “relingas” (la de la flotación en la línea superior y la de hundimiento en su parte inferior), confiriéndole a la red la cualidad de mantener el paño extendido y de poderse desplazar en el agua en función del viento y de la corriente cuando se utiliza a la deriva.

**Red lámpara:** Constituidas por dos alas de paño en forma de cono y con una bolsa de luz de malla pequeña, relinga superior e inferior, de flotadores y plomos, respectivamente, la red cierra automáticamente por el peso, impidiendo que escape el recurso.

**Red tipo trasmallo:** Equipos de pesca de tipo pasivo de forma rectangular, se cala en el fondo o a la deriva, unidas a la embarcación o libres; están conformadas por tres redes o paños superpuestos de hilo multifilamento o monofilamento de diferente tamaño de malla, dos exteriores de malla más grande y una central de malla más pequeña armada más floja, unidas a dos cabos o líneas de soporte denominadas relingas (de flotación y de hundimiento); llevan flotadores en la relinga superior y plomos en la relinga inferior, dándole a la red la forma de paños extendidos para poderse desplazar en el agua en función del viento y de la corriente.

**Redes Agalleras:** Las redes agalleras toman su nombre debido a que una gran parte de los peces capturados quedan atrapados por los opérculos (estructuras óseas que cubren las agallas o branquias). En general estas redes están formadas por un paño de forma rectangular y sus dos relingas (la de flotación y la de hundimiento). Sus dimensiones y características como longitud, caída, tamaño de malla, material y calibre del hilo, material y calibre de las relingas, material y número de flotadores y plomos, varían de acuerdo a la forma de trabajo de la red, la especie a capturar y la experiencia y situación económica del pescador; en la parte inferior de cada punta lleva los grampines necesarios para sostener firme la red; en la parte superior y en cada esquina lleva una boya del tamaño apropiado para mantener la relinga en alto, esta red puede llevar una bandera en cada boya para localizarla e identificarla.

**Redes de arrastre:** Son redes cuyo principio de operación es la de atrapar los organismos que se encuentran a su paso al ser arrastradas. Esta red está compuesta por secciones de paños, que al unirse y armarse con las relingas superior e inferior, adquiere forma cónica.

**Redes de cerco de jareta:** Redes utilizadas para capturar sardina, anchoveta, atún y barrilete; el principio de operación es la cercar o encerrar los cardúmenes que peces por medio de un pangón para que por la jareta pueda cerrarse la red y recolectar el producto.

**Redes de enmalle:** Se le da el nombre de redes de enmalle a las mismas redes agalleras utilizadas para capturar especies que por su forma o comportamiento se enmallan o enredan por cualquier parte de su cuerpo. Equipo de pesca de tipo pasivo de forma rectangular; están conformadas por paño de red de hilo multifilamento o monofilamento unido a dos cabos o líneas de soporte llamadas relingas (de flotación y de hundimiento); llevan flotadores en la relinga superior y plomos en la relinga inferior; dándole a la red la cualidad de mantener el paño extendido y de poderse desplazar en el agua en función de la corriente y del viento.

**Redes suriperas:** Son del tipo activo, movibles durante su operación, construidas con paño de red, que constan de una guía denominada falda de forma similar a una *semiataraya*, cuya parte más ancha lleva una línea de plomos y va rozando el fondo durante la operación de pesca; al final de la parte más angosta del semicono, tiene dos o más mataderos en forma de embudo (*gorros*), donde se encierran las capturas.

**Relinga:** Secciones de cabo a los cuales se encabalgan o fijan los paños, para darles forma y dimensiones de trabajo. Se utilizan en cualquier tipo de arte de pesca de agalla.

**Relinga inferior:** Estructura de cabo en donde se colocan los plomos, cuya función es darle peso a la red para que pueda tomar la posición vertical.

**Relinga superior:** Es la estructura de cabos sobre los que se arman los paños de la red; van provistos de flotadores o boyas con el fin de que el equipo se mantenga al nivel requerido.

**Relingar:** Acción de unir mediante nudos el paño de red con la relinga.

**Remendar:** Acción de arreglar “tejiendo” la red cuando ésta está dañada (con hoyos, etc.).

**Rendimiento máximo sostenible:** Es la producción excedente de una población (una vez repuestas las pérdidas naturales de una biomasa) que puede ser teóricamente extraída indefinidamente, sin afectar el equilibrio de la población.

**Rendimiento máximo sostenible:** Producción excedente de una población (una vez repuestas las pérdidas naturales de una biomasa) que puede ser extraída indefinidamente, sin afectar el equilibrio.

**Repoblación:** El acto de introducir organismos acuáticos vivos en cualquiera de los estadios de su ciclo de vida en cuerpos de jurisdicción federal con fines de mantener, recuperar o incrementar las poblaciones naturales pesqueras.

**Reproducción:** Proceso biológico por el que dos seres vivos perpetúan la especie, puede ser sexual, por unión de dos gametos, o asexual o vegetativa, sin intervención de gametos.

**Repunte de marea:** Subida de marea.

**Repunte:** Cuando algo va subiendo, mejorando. Ej.: "A ver si esta temporada repunta más que la pasada".

**Residuo:** Cualquier material generado en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control o tratamiento cuya calidad no permita usarlo nuevamente en el proceso que lo generó.

**Restauración:** Conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales.

**Reynal:** Parte del palangre suspendida de la línea madre, que sostiene el anzuelo con la carnada.

**Ribereños:** Pescadores artesanales (o de pequeña escala) que se dedican a pescar sólo cerca de la orilla en pangas o sin embarcación.

**Riesgo (acuicultura):** Especies que representan riesgo para la fauna acuática nativa del país, debido a la competencia por alimento y hábitat, o por ser portadoras de enfermedades ajenas a la zona.

**Riesgo:**

**Rosarios:** Líneas verticales con tres o cuatro anzuelos distribuidos en la línea principal.

**Salir a marea:** Salir a pescar.

**Sarta:** Serie de conchas insertadas en orden en un hilo o cuerda, utilizadas para la colecta y crecimiento de larvas de moluscos.

**Selectividad:** Probabilidad de captura mediante un esfuerzo de pesca determinado.

**Selectividad intraespecífica:** Es la propiedad que tiene un arte de pesca para capturar organismos de una especie dentro de un determinado rango de tallas.

**Selectividad multiespecífica:** Es la propiedad de un arte de pesca para capturar especies objetivo, cuando éstas se encuentran mezcladas con otras especies de una comunidad.

**Semicultivo:** Se consideran dentro de este término todos aquellos cultivos que dejan alguna etapa o etapas del ciclo de vida de una especie para su desarrollo en la naturaleza. El semicultivo puede ser intensivo o extensivo dependiendo de las densidades en las que se trabaja así como de los controles que se tengan de la alimentación, calidad del agua, sanidad, etc.

**Semilla:** Término utilizado para nombrar a los pequeños moluscos de 2-5 mm, talla en la cual se pueden observar, contar y transportar con mayor facilidad.

**Sistema de pesca:** Los principios de organización operativa para la detección, localización, captura y manejo de la producción pesquera de las unidades de esfuerzo. Se integra principalmente por: embarcación, arte de pesca y método de captura.

**Sistemas de cultivo extensivo:** Es un método de cultivo poco controlado, se basa únicamente en la alimentación natural del estanque y no se proporciona a los peces alimento complementario. Se dice cuando se cultivan pocos peces en grandes volúmenes de agua.

**Sistemas de cultivo hiperintensivo:** Relacionado a los cultivos en acuicultura con la aplicación de técnicas y sistemas de cultivo en los cuales se controlan todos los factores y variables y se manejan altas densidades de organismos en cultivo.

**Sistemas de cultivo intensivo:** Este tipo de cultivo trata de producir la cantidad máxima de peces en el mínimo de agua, bajo condiciones controladas. Para poder obtener condiciones de densidad altas, se proporciona alimento complementario a los peces, asimismo se fertiliza el agua. El ambiente no es transformado sino diseñado.

**Sistemas de cultivo semi-intensivo:** Es una transición entre los cultivos extensivos y los intensivos. La transformación del ambiente es mucho mayor que en los sistemas extensivos, además de la eutrofización inducida por el manejo de flujos, se da sobre todo por la adición de nutrientes.

**Soruco:** Montón de camarón.

**Stock:** Se refiere a las existencias de un recurso, que bien puede ser la abundancia total de una especie en un área determinada, o una fracción de la abundancia total. Ej.: "el stock de reproductores de sardina Monterrey".

**Subproductos de pesca:** Son aquellos productos secundarios que se obtienen de las especies de la flora y fauna acuáticas, como la harina de pescado, aceite, fertilizantes, alginatos, pieles, etc.

**Sures:** Vientos del Sur.

**Talla mínima permisible:** La medida de organismos pesqueros, expresada en unidad de longitud del Sistema General de Unidades de Medida.

**Tambulaca:** Tambo de gasolina cuadrado que se coloca en la panga.

**Tapos:** Este arte de pesca opera con la influencia de las mareas; se coloca antes de que se inicie la temporada de pesca, el recurso camarón al ser arrastrado por la corriente de reflujo o de vaciado de la marisma, o en su corrida buscando el medio marino, se agolpa en el tapo.

**Técnicas de depuración:** Relacionado a la depuración o purgado de moluscos como el ostión y consiste en aplicar tratamientos de desinfección, sin causar la muerte del molusco para eliminar bacterias coliformes.

**Tecnología de capturas:** Conjunto de conocimientos científicos apoyados por las maquinarias para realizar la actividad pesquera. Está orientada al desarrollo de métodos, técnicas, diseño de equipos, maquinaria y artes de pesca que fomenten y ayuden a hacer más productiva esta actividad.

**Tendido o calado:** Acción de colocar un arte de pesca en exposición para capturar recursos pesqueros.

**Tepetates:** Zonas con fondos rocosos planos de poco grosor, característicos de la región.

**Tiranteo:** Modificación que se le hace a chinchorros para que estén ondulados verticalmente.

**Toritos:** Vientos arrachados típicos de invierno u otoño.

**Trampa de atajo:** Arte de pesca fija formada por dos partes fundamentales llamados corralón o chiqueros y red guía. El corralón tiene una forma elíptica de 10 m. en promedio y es paralelo a la costa, el diámetro menor tiene 7 m. y es perpendicular a la playa, los materiales usados comúnmente son la madera y malla de gallinero hexagonal galvanizada. La red guía está construida de los mismos materiales que el corralón. Es utilizada durante los meses de septiembre a diciembre para la captura de pargo, mojarra y liseta.

**Trampas:** Artes de pesca que atrapan especies acuáticas cuando en éstos, son atraídos por los cebos o carnadas, aprovechando el pescador sus hábitos alimenticios.

**Trampas:** Son artes de pesca fijos en forma redonda o rectangular, la abertura de la boca varía de acuerdo a la especie, tiene la particularidad de mantener vivos a los organismos, hasta que el pescador los captura.

**Transfaunación:** Transportar especies de su fauna original a otra.

**Unidad de esfuerzo pesquero:** Conjunto de instrumentos, equipos y técnicas pesqueros que, operados por el hombre, dan origen a una actividad productiva medible y valuable. Para los fines de administración de pesquerías esta definición correspondería al concepto de unidad de pesca, el cual puede precisarse como el elemento básico constituido por los instrumentos, equipos, instalaciones y técnicas que operados por el hombre permiten la realización de la pesca. Por unidad de esfuerzo pesquero deberá entenderse, para estos fines, como la cantidad de esfuerzo pesquero que puede ser ejercido por el elemento básico que constituye la unidad de pesca.

**Unidad de pesca:** Unidad operacional ocupada para la pesca; conjunto de mano de obra y equipo que puedan llevar a cabo las operaciones de pesca sin ayuda; por ejemplo, un pescador con su línea de mano o su atarraya, un barco atunero o un barco camaronero con su tripulación y sus equipos de pesca.

**Unidades rurales:** Granja pequeña donde se desarrolla la actividad acuícola con fines de auto-consumo, la cual se desarrolla en infraestructura como son jagüeyes y estanques rústicos.

**Variabilidad genética:** La formación de individuos que difieren en genotipo, o la presencia de individuos genotípicamente diferentes, en contraposición a las diferencias inducidas por el ambiente, que por regla general, sólo causan cambios temporales y no heredables del fenotipo.

**Veda:** Periodo en el cual se prohíbe la captura de determinadas especies de la flora y fauna acuáticas con el objeto de proteger a sus poblaciones en sus zonas de distribución geográfica.

**Vegetación original:** Vegetación presente en un área dada y tiempo en particular, que no ha sido modificada por la acción del hombre.

**Virus:** Agentes infecciosos ultramicroscópicos que causan varias enfermedades; requieren células hospedatorias vivas para su reproducción.

**Westes:** Vientos del Oeste, en lenguaje coloquial de los pescadores.

**Zona contigua:** Es la zona aledaña al mar territorial, son de la nación y tiene competencia para tomar las medidas de fiscalización necesarias con objeto de prevenir las infracciones de las normas aplicables de la Ley Federal del Mar, su reglamento, de leyes y reglamentos aduaneros, fiscales, de inmigración o sanitarios que pudieran cometerse en el territorio, en las aguas marinas interiores o en el mar territorial, y sancionar las infracciones a dichas normas. La zona contigua se extiende a 24 millas (44,448 m.) contadas de las líneas de base a partir de las cuales se mide el mar territorial.

**Zona de refugio:** Area con condiciones físicas y bióticas adecuadas que sirve como hábitat temporal a las especies migratorias.

**Zona de reproducción:** Sitio específico que por sus condiciones físicas y bióticas resulta adecuado para los fines reproductivos de las especies de fauna silvestre migratoria.

**Zonas de desove:** Lugar donde los organismos colocan sus huevecillos.

**Zonas de refugio:** Areas delimitadas en las aguas marinas, estuarinas o continentales, con la finalidad primordial de conservar y contribuir, natural o artificialmente, al desarrollo de la flora y fauna acuáticas, así como para preservar y proteger el medio ambiente que las rodea.

## X. BIBLIOGRAFIA

- Abitia, M. J., R. Esparza, J.A. Inzunza, V.M. López, J. López y F.A. Ruiz, 1986. Estudio preliminar del recurso langostero en la zona norte de Mazatlán, Sinaloa (1984-1985) *Panulirus inflatus* (Buovier, 1895) y *Panulirus gracilis* Streets, 1871. Memoria del Servicio Social, Esc. Ciencias del Mar, UAS. 37 p.
- Abundes, M.E., 1981. Diagnósis de la pesquería de las langostas *Panulirus gracilis* y *P. Inflatus*, en Bahía Zihuatanejo e isla Ixtapa, Guerrero, México. Tesis profesional. Fac. de Ciencias UNAM, México.
- Acal, D. E. y A. Arias. 1990. Evaluación de los recursos demerso-pelágicos vulnerables a redes de arrastre de fondo en el sur del Pacífico de México. *Ciencias Marinas* 16 (3): 93-129.
- Acuña Gómez, E. P. 1999. Langostinos de México. En: Memorias de la Cuarta Reunión Nacional de Investigación en Acuicultura. Instituto Nacional de la Pesca. México, D. F.
- Aguilar, D. y M. Grande-Vidal, 1996. Evaluación tecnológica de dispositivos excluidores de tortugas marinas, tipo rígido en Océano Pacífico Mexicano, durante el periodo febrero de 1992 a agosto de 1994. Programa Tecnología de Capturas. Informe Técnico del Instituto Nacional de la Pesca.
- Aguilar, F., M. Sandoval, L. Gómez, J. González, B. Delgado y V. Sosa, 1996. Impacto de una veda en la pesquería de camarón de la zona de Contoy, Quintana Roo, México. Mem. II Simposium sobre investigación en Biología y Oceanografía pesquera en México. La Paz, B.C.S. 25 al 27 de septiembre de 1996.
- Aguilar-Manjarrez J. 1996. Development and evaluation of GIS-based models for planning and management of coastal aquaculture: A case study in Sinaloa, Mexico. Ph.D. Thesis. University of Stirling. Scotland. 373 p.
- Aguilar-Ramírez, D., Sánchez-Palafox, A., Seefoó-Ramos, A. A., Green-Ruiz, Y. A., Flores, M. A. 1998. Evaluación tecnológica de los equipos denominados cuadros utilizados en la colecta de larvas y poslarvas de camarón, en la zona marina del noroeste del océano pacífico mexicano. Doc. Interno. Instituto Nacional de la Pesca. México. 26 pp.

- Aguilar-Salazar, F., F. Arreguín-Sánchez, J. Sánchez y J. Martínez-Aguilar, 1995. Sinopsis de la pesquería de la corvina pinta *Cynoscion nebulosus* (Cuvier) de Holbox, Quintana Roo, México. Revista de Investigaciones Marinas 16 (1-3): 121-135.
- Aguilera, C. 1999. Peces en peligro de extinción en el Noreste de México. En: Memorias de la Cuarta Reunión Nacional de Investigación en Acuicultura. Instituto Nacional de la Pesca. México, D. F.
- Alarcón, T. 1989. Tasas de crecimiento estacional de camarón rosado (*Penaeus duorarum*, Burkenroad 1939) del Banco de Campeche. CRIP Lerma. Informe Técnico del Instituto Nacional de la Pesca.
- Alcalá Montoya, G. 1999. Con el agua hasta los aparejos. Pescadores y pesquerías en el Soconusco, Chiapas, Ciesas/ UNICACH, CESMECA/ CIAD/CONACYT, Hermosillo, Sonora. An International Oceanographic Foundation Selection. USA.
- Alcocer, J. y E. Escobar. 1996. Limnological regionalization of Mexico. Lakes and Reservoirs: Research and Management. (2): 55-69.
- Alvarez, José 1970. Peces Mexicanos (Claves). Serie investigación pesquera. Estudios INIBP. Secretaría de Industria y Comercio. 166 pp.
- Alvarez Torres, P. 1996a. Producción e Investigación en Acuicultura en México. En: Memorias de las Reuniones Técnicas de la Red Nacional de Investigación para Acuicultura en Aguas Continentales (REDACUI). Pátzcuaro, Mich. 27 y 28 de junio de 1996. pp. 25-31.
- Alvarez Torres, P. 1996b. La Investigación Acuícola en México. En: Memorias de las Reuniones Técnicas de la Red Nacional de Investigadores en Maricultura (REDIMAR). Boca del Río, Ver. 28 y 29 de agosto de 1996. pp. 217-227.
- Alvarez Torres, P. 1997. Estado Actual de la Acuicultura en México. En: Memorias del Curso Internacional de Nutrición de Organismos Acuáticos. Curso Precongreso. Asociación Mexicana de Especialistas en Nutrición Animal, A.C. 29 octubre, 1997, Puerto Vallarta, México. pp. 15-32.
- Alvarez Torres, P. 1999. Acuicultura de Repoblamiento en Embalses. Memorias del Taller-Curso: Evaluación de Poblaciones y Repoblamiento en Embalses. SEMARNAP. Instituto Nacional de la Pesca, Dirección General de Investigación en Acuicultura. Subsecretaría de Pesca. Dirección General de Acuicultura y Dir. Gral. Administración de Pesquerías. Chapala, Jalisco. Julio de 1999. P. 18.
- Alvarez Torres, P. 1999. Introducción de especies y repoblación en aguas continentales de México. En: Memorias de la Cuarta Reunión Nacional de Investigación en Acuicultura. Instituto Nacional de la Pesca. México, D. F.
- Alvarez, J., 1950. Contribución al conocimiento de los peces de la región de Los Llanos, Estado de Puebla (México). An. Esc. Nal. Cienc. Biol., IPN,6(1-4): 81-107.
- Alvarez, J., y L. Navarro, 1957. Los peces del Valle de México. Sría. de Marina, Com. Para el Fomento de la Piscicultura Rural, México.
- Amezcuca, F. 1977. Generalidades ictiológicas del sistema lagunar costero de Huizache-Caimanero, Sinaloa, México. An. Inst. Cienc. Mar Limnol. UNAM. 4:1-26
- Amezcuca, L. F. 1985. Recursos potenciales de peces capturados con redes camaroneras en la costa del Pacífico de México. En: A. Yáñez-Arancibia (ed.) Recursos Pesqueros Potenciales de México: La Pesca Acompañante del Camarón. PUA, ICMYL, UNAM/ INP. México: 39-94.
- Amezcuca-Linares, F. 1996. Peces demersales de la plataforma continental del Pacífico central de México. Grupo Editorial Interlínea. Instituto de Ciencias del Mar y Limnología. UNAM. CONABIO. 184 p.
- Andrade, P. M. L. 1991. Sinopsis evolutiva de la pesquería de langosta roja (*Panulirus interruptus*, Randall 1840), en el litoral Pacífico de la península de Baja California, y su relación con los mecanismos regulatorios. Federación Reg. Soc. Coop. Ind. Pesquera "Baja California", F.C.L., México.
- Anónimo, 1990. Síntesis monográficas de Angostura. Gobierno del Estado de Sinaloa. 132 p.
- Anónimo, 1992. Programa de Ordenamiento ecológico para el desarrollo acuícola de la región costera de Sinaloa y Nayarit. Organización de los Estados Americanos y la Secretaría de Desarrollo Social. 92 p.
- Anónimo. 1975. Primer informe de camarón del Banco de Campeche. Convenio Mexicano-Cubano de Cooperación Científico-Técnica. Informe Técnico del Instituto Nacional de la Pesca (inédito).
- Applegate, S.P., L. Espinosa, L. Menchaca, y F. Sotelo. 1979. Tiburones mexicanos. Subsecretaría de Educación e Investigación Tecnológica, Dirección General de Ciencia y Tecnología de Mar, México. 147 p.
- Aramburo, P. ., 1980. Breve estudio sobre la sierra (*Scomberomorus sierra*), capturada por pescadores libres de Playa Norte e Isla de la Piedra, Mazatlán Sin. Tesis Profesional, Escuela Ciencias del Mar U.A.S. pp. 58.
- Araneda, G. 1990. Utilización de *Leucaena leucocephala* en dietas balanceadas para camarones peneidos. Inv. Mar. CICIMAR 5 (1): 39-46.
- Arellano, A.R.V. 1951. Research on the Continental Neogene of Mexico. Am. J. Sci., 299: 604-616.
- Arenas F., P., R.J. Hunter y L.D. Jacobson. 1996. The 1994 México-U.S. spawning biomass survey for Pacific sardine (*Sardinops sagax*) and the 1995 CalCOFI Sardine Symposium. CalCOFI Rep. 37: 129-133.
- Arreguín-Sánchez, F. 1981. Diagnósis de la pesquería de camarón de roca (*Sicyonia brevirostris* Stimpson, 1817) de Contoy, Q. Roo, México. Ciencia Pesquera 1 (2): 1-85.
- Arreguín-Sánchez, F. 1981. Diagnósis de la pesquería de camarón rojo (*Penaeus brasiliensis*, Latreille 1817) de Contoy, Q. Roo, México. An. Esc. Nal. Cienc. Biol. 25: 39-77.
- Arreguín-Sánchez, F. 1981. Estudio sobre la tasa de crecimiento del camarón rojo (*Penaeus brasiliensis*, Latreille 1817) de las costas de Quintana Roo, México. Ciencia Pesquera 1 (1): 61-70.

- Arreguín-Sánchez, F. 1985. Present status of the red grouper fishery in the Campeche Bank. Proc. 38th. Ann. Sess. Gulf and Caribb. Fish. Inst. Martinique.
- Arreguín-Sánchez, F. 1988. Dinámica de la población y evaluación de la pesquería de mero (*Epinephelus morio*) del Banco de Campeche, México, basado en datos de composición por longitudes de la captura. Documento. Interno. CINVESTAV-Mérida, del INP. México.
- Arreguín-Sánchez, F., J. C. Seijo, D. Fuentes y M. J. Solís-Ramírez. 1987. Estado del conocimiento de los recursos pesqueros de la plataforma continental de Yucatán y región adyacente. CRIP Yucalpetén. Contr. Inv. Pesq. CRIP Yucalpetén. INP, México. Doc. Tec. 4, 41 p.
- Arreguín-Sánchez, F., M. J. Solís-Ramírez y M. E. González y de la Rosa. 1995. Evaluación del Pulpo, *Octopus maya* (Mollusca: Cephalopoda) de las costas de Campeche y Yucatán, México. Informe Técnico del Instituto Nacional de la Pesca.
- Arzate A. E. 1987. Sinopsis de la investigación biológico pesquera de las jaibas *Callinectes sapidus* y *Callinectes rathbunae* en el noroeste del Golfo de México, 1985-1986. CRIP Tampico. II Reunión Indicativa de Actualización Regional Relacionada con la Oceanografía.
- Astudillo, G.J.M. 1993. Algunos aspectos reproductivos del abulón azul *Haliotis fulgens* Philippi, 1845 (Mollusca: Haliotidae) en tres áreas: La Bocana, San Juanico y La Poza, B.C.S., México, en un ciclo anual. Tesis Prof. Depto. Biol. Mar. UABCS. 71 p.
- Aurioles Gamboa, D. Y E. F. Balart y J.L. Castro Aguirre. 1995. Recomendaciones para la explotación y aprovechamiento de la langostilla. En: Auriolos-Gamboa, D. Y E. F. Balart (Eds.), La langostilla: Biología y aprovechamiento. Centro de Investigaciones Biológicas del Noreste, S.C. Capítulo 9. pp. 139-162.
- Ayala, M. Y. 1976. Aspectos biológicos de la langosta roja *Panulirus interruptus* (Randal, 1840) del área comprendida entre Malarrimo y La Lobera (5 km al sur de Punta Eugenia B.C.S.). Memorias del Primer Simposium Nacional de Recursos Masivos de México: Abulón y Langosta: 37-72 .
- Ayala, M. Y. y Lucero, T. F., 1988. Fecundidad de langosta roja (*Panulirus interruptus* Randall) en la región de Bahía Magdalena y San Juanico; B. C. S., Secretaría de Pesca, Inst. Nal. de la Pesca, CRIP-La Paz. Boletín Pesquero. Contrib. Técnica No 1.
- Bakun, A. y R.H. Parrish. 1982. Turbulence, transport, and pelagic fish in the California and Peru current systems. CalCOFI Rep. 23: 99-112.
- Balart Breton E. F., 1996. Pesquería de lenguados. Estudio del potencial pesquero y acuícola de Baja California Sur. M. Casas y G. Ponce D. Eds. Vol. I. SEMARNAP, Gobierno del Estado de Baja California Sur, FAO, INP, UABCS, CIB, CICIMAR, CET DEL MAR. p. 273-285.
- Balart, E. F. y J.L. Castro Aguirre. 1995. Estimación del impacto de la depredación de merluza sobre la langostilla. En: Auriolos-Gamboa, D. Y E. F. Balart (Eds.), La langostilla: Biología y aprovechamiento. Centro de Investigaciones Biológicas del Noreste, S. C. Capítulo 14 pp. 221-233.
- Barcelata Ortiz M., J. de la O - Giron y L. González-Márquez, 1990. Aspectos reproductivos de las especies: Pez Vela *Istiophorus* y Dorado *Coryphaena hippurus*, capturados en las costas de Mazatlán, Sinaloa en 1988. Tesis Licenciatura. U.A.S., México: 56 p.
- Bardach, J. E. 1986. Acuicultura. Crianza y cultivo de organismos marinos y de agua dulce. AGT Editores. México, D. F.
- Barraza-Guardado, R.H.E.A. 1983. Contribución al conocimiento sobre algunas especies comerciales de moluscos bivalvos *Crassostrea corteziensis* Hertlein, 1951, *Crassostrea palmula* Carpenter 1857 y *Atrina maura* Sowerby, 1835, y crustáceos decápodos *Callinectes arcuatus* Ordway, 1863, *Penaeus californiensis* Holmes, 1900, *Penaeus vannamei* Boone 1931 y *Penaeus stylirostris* Stimpson 1871 en el estero El Pozole, Sinaloa, México, Tesis Prof., Escuela Ciencias del Mar. Univ. Autón. Sinaloa. 203 pp.
- Barriga Sosa, I. 1999. Variabilidad genética de los charales y peces blancos de los lagos de Pátzcuaro y Chapala. 1999. En: Memorias de la Cuarta Reunión Nacional de Investigación en Acuicultura. Instituto Nacional de la Pesca. México, D. F.
- Basurto, M. y J. Villanueva. 1996. Los peces comerciales de Sian Ka'an. Cuadernos de Sian Ka'an No. 7. Mac Arthur Foundation. Cancún, Quintana Roo, México, 52 p.
- Basurto, M., E. Zárate y G. Escobedo. 1996. Tiburones y rayas de Quintana Roo. Serie cuadernos de Sian ka'an (8): 32 p.
- Beddington, J.R., y J.G. Cooke. 1983. The potential yield of fish stocks. FAO Fish. Tech. Pap. 242: 47 p.
- Beltrán Pimienta, R. 2000. Contribución al conocimiento de la pesquería y biología poblacional de dorado *Corhypoena hippurus* Linaeus 1758 en las zonas de Sinaloa, Nayarit, Los Cabos, B.C. durante 1997. Tesis de Maestría Facultad de Ingeniería Pesquera Universidad de Nayarit 47 p.
- Berlanga R. C. A. y A. Ruiz L. 1999. Variations of vegetation coverage patterns in the southern coast of Sinaloa, Mexico. A Landsat imagery study. Conference Book Coastal Zone 99: 903-905. San Diego, California, julio 1999.
- Berlanga, R. C. A. 1999. Evaluación de las condiciones actuales y del cambio en los paisajes de humedales de la costa sur de Sinaloa, México: una aproximación con el uso de datos provenientes de sensores remotos. Tesis de Maestría, Facultad de Ciencias, UNAM, México. 111 p.
- Berlanga, R. C. A. y A. Ruiz L. 1998. Variaciones en el paisaje del sistema de humedades Laguna Grande- Agua Grande-Teacapan. Memorias del V Congreso Interamericano Sobre el Medio Ambiente, versión digital, archivo 5-03-O.doc, La Habana, Cuba.
- Berlanga, R.C., A. Ruiz L. y J.R. Ramírez Z. 1998. Modificaciones en el paisaje del sistema lagunar Huizache-Caimanero, Sinaloa, México, generadas por actividades humanas: un estudio multitemporal con

- imágenes Landsat. En: Carrillo-Castañeda R.J. (Editor). Memorias del IV Congreso Interamericano sobre el Medio Ambiente. Vol. 1. Edit. Universidad Simón Bolívar, Venezuela. pp. 97 –101.
- Berry, P.F. 1970. Mating behavior, oviposition and fertilization in the spiny lobster *Panulirus homarus* (Linnaeus). Oceanogr. Res. Inst., (Durban), Invest. Rep. 24:1-16.
- Berry, P.F. 1971. The biology of the spiny lobster *Panulirus homarus* (Linnaeus) off the east coast of southern Africa. S. Afr. Oceanogr. Res. Inst., Invest. Rep. 28: 1-75.
- Bohnsack J.A. y A. Woodhead (Compiled), 1995, Proceedings of the 1987 SEAMAP passive gear assessment workshop at Mayaguez, Puerto Rico, NOAA Technical Memorandum, NMFS-SEFSC-365, Department of Commerce, Miami, Florida, U.S.A.
- Bonfil, R. 1997. Estado del conocimiento de los tiburones del Golfo de México y el Caribe. Epomex Serie Científica (7): 496 p.
- Bonfil, R.S., D.F. Anda, y R.A. Mena. 1990. Shark fisheries in Mexico: The case of Yucatan as an example. In Elasmobranchs as living resources: advances in biology, ecology, systematics, and the status of the fisheries. H.L. Pratt Jr., S.H. Gruber, and T. Taniuchi, (eds.), NOAA Tech. Rep. NMFS 90. p. 427-441
- Borrego, M.I., G. R. García y H. V. Trillo. 1992. Algunos aspectos biológicos de la pesquería de las langostas *P. inflatus* y *P. gracilis* en Playa sur, Mazatlán, Sinaloa. Memorias del Servicio Social. Univ. Autónoma de Sinaloa, México.
- Box, G. E. P. & G.C. Tiao. 1973. Bayesian inference in statistical analysis. Wiley Classics. New York.
- Brant, Andres von. 1984, 3rd edition. Fish catching methods of the world. Fishing News Books Ltd. England. 418 pp.
- Breton Y. y E. López Estrada, 1989, Ciencias Sociales y Desarrollo de las Pesquerías. Modelos y métodos aplicados al caso de México., Colección Divulgación, INAH, México.
- Briones Avila E. 1998, Biología y pesquería de *Mugil cephalus* en la laguna de Agua Brava, Nayarit, durante 1992-1994., Tesis de Maestría. Facultad Ciencias del Mar, Mazatlán, Sin., México.
- Briones P.D. y E. Lozano A., 1977. Aspectos generales sobre la biología y pesquería de las langostas (*Panulirus inflatus* y *Panulirus gracilis*) en Zihuatanejo, Gro. y áreas circunvecinas. Tesis profesional. Fac. de Ciencias, U.N.A.M. México.
- Briones, P. 1988 Reclutamiento de postlarvas de langosta del género *Panulirus* (White 1847) en Bahía de la Ascensión, Q. Roo (Parte I). Comité Técnico Consultivo del Programa Langosta del Golfo de México y Caribe. Boletín Informativo 1:17-19.
- Briones, P., E. Lozano, A. Martínez-Guerrero y A. Cortés. 1981. Aspectos generales de la biología y pesca de las langostas en Zihuatanejo, Gro., México (Crustacea: Palinuridae). An. Inst. Cienc. del Mar y Limnol. Univ. Nal. Autón. México. 8(1): 79 - 102.
- Briones, P., E. Lozano, F. Colinas y F. Negrete. 1988. Biología de las langostas del Caribe mexicano. Informe Final Proyecto Convenio Inst. Cienc. del Mar y Limnol. Univ. Nal. Autón. México/Consejo Nal. Cienc. Tecnol. Clave PCEBNA-021927. 231 pp.
- Briones-Avila, E. 1999. Frecuencia de tallas del robalo (*Centropomus viridis*, Lockington, 1877) en la laguna de Agua Brava, Nayarit, durante 1992-1997. En revisión Revista de Ciencias del Mar UAS. 19 p.
- Brockhuysen, G. H. 1941. The life history of *Cyclograpsus punctatus* (M. Edw.): breeding and growth. Trans. R. Soc. S. Afr. 28:331-338.
- Browder, J.A., E. B. Brown, y M. L. Parrack. 1990. The U.S. longline fishery for yellowfin tuna in perspective. ICCAT Working Document SCRS/89/76 (YYP/89/15).
- Brown, B.E., J. A Browder, J. Powers y C. D. Goodyear. 1990. Biomass, yield models, and management strategies for the Gulf of Mexico ecosystem. Proceedings of the Special Session on Biomass Yield Models at the 1990 meeting of the American Association for the Advancement of Science.
- Buen, F. de, 1947. Ictiogeografía Continental Mexicana. I-III. An. Inst. Biol., UNAM, México.
- Buesa, R.J. 1965. Biología de la langosta *Panulirus argus* Latreille, 1804 (Crustacea:Decapoda:Reptantia) en Cuba. Inst. Nac. Pesca, Cuba. 230 pp.
- Bullis, H. 1955. Preliminary report on exploratory long-line fishing for tuna in the Gulf of México and the Caribbean sea. Comm. Fish. rev., 17 (10): 1.20.
- Burt, J. R., R. Hardy and K. J., Whittle. 1992. Pelagic fish. The recourse and its exploitation. Fishing News Books. England. 352 pp.
- Cabral Solís E. 1999, Estudio sobre el crecimiento y aspectos reproductivos de la lebrancha *Mugil curema* (Cuvier y Valenciennes, 1836), en la Laguna de Coyutlán, Colima. Universidad de Colima. Facultad de Medicina y Veterinaria y Zootecnia, 91 p.
- Cabrera, J.J.. y J.L. García C. 1986. El estado de la Acuicultura en México al Término de 1982. En: Acuicultura. Crianza y cultivo de organismos marinos y de agua dulce. J.E. Bardach, H.H.Ryther y W.O. McLarney. Eds. AGT. México.pp. 721-741.
- Cabrera, J.L. y O. Defeo. 1995. La pesquería de langosta en Yucatán: ¿recurso uni o multiespecífico? CRIP Puerto Morelos Informa 2: 7-8.
- Caddy, J.F. 1983. The cephalopods: Factors relevant to their population dynamics and to the assessment and management of stocks. In: Advances in assessment of world cephalopod resources. FAO Fisheries Technical Paper 231:416-452.
- Caddy, J.F. y Mahon, R. 1995. Reference Points for Fisheries Management. FAO Fisheries Technical Paper. No 347. Rome.

- Cailliet, G.M., D.B. Holts y D. Bedford. (1993). A review of the commercial fisheries of sharks on the west coast of the United States. In: Pepperell J., J. West y Woon, P. (eds.) Proceedings of an International Workshop on the Conservation Of Elasmobranch held at Taronga Zoo, Sydney, Australia: 3-29.
- Cameron, J.L. y V.P. Fankboner. 1986. Reproductive biology of the commercial sea cucumber *Parastichopus californicus* (Stimpson) (Echinodermata: Holothuroidea). Canadian Journal of Zoology 64: 168-175.
- Campos Pérez S. 1999, Caracterización y análisis económico de la pesquería artesanal del tiburón en Manzanillo, Col., México. Tesis Profesional. Universidad de Colima, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Colima, Col., México. 81 p.
- Cárdenas, V. T. y C. Hernández C. 1996. Estudios preliminares para decretar área natural protegida la zona estuarina de Dautillos-Malacataya. Memoria-Tesis de licenciatura. Universidad Autónoma de Sinaloa, Sinaloa, México. pp. 137.
- Carranza, J. 1955. La pesca del atún y sus posibilidades en el Golfo de México. Ediciones del Inst. Mex. Rec. Nat. Renov., A.C. México: 33 p.
- Casas Valdéz M., G. Ponce Díaz (Editores), 1996, Estudio del potencial pesquero y acuícola de Baja California Sur. Vol. I. SEMARNAP, GOBIERNO DEL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA SUR, FAO, INP, UAMCS, CIB, CICIMAR, CET DEL MAR., 167-179.
- Caso M.E. 1961. Los Equinodermos de México. Tesis Doctoral. Facultad de Ciencias. Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- Castillo G., J.L. 1992. Diagnóstico de la pesquería de tiburón en México. Secretaría de Pesca. México. 72 pp.
- Castillo G., J.L., J.F. Márquez F., A. Cid del Prado V., S.R. Soriano V. y S.C. Ramírez. 1997. Descripción, evaluación y manejo de la pesquería artesanal de tiburón de Puerto Madero, Chiapas. Informe Técnico del Instituto Nacional de la Pesca.
- Castillo Z. O., C. A. Carles, 1966, Nomenclatura oficial de animales marinos de interés comercial para Cuba., Centro de Investigaciones Pesqueras. Habana, Cuba.
- Castillo-Geniz, J. L., J. F. Márquez-Farías, Ma. C. Rodríguez de la Cruz, E. Cortés y A. Cid del Prado. 1998. The Mexican artisanal shark fishery in the Gulf of Mexico: toward a regulated fishery. Marine and Freshwater Research 49: 611-620.
- Castro G. S. y Gómez R.C. 1991. Variación estacional de la abundancia relativa y composición por tallas del dorado (*Coryphaena hippurus*). y su relación con la temperatura superficial del mar en Cabo San Lucas. B.C.S. durante 1990. Informe Interno. CRIP La Paz. B.C.S. INP-SEPESCA.
- Castro González S.E., C. Gómez Rojo y A. Klett T. 1993. Resultados del monitoreo de la pesca deportiva de especies afines en Baja California Sur, durante 1992. Reporte interno. Instituto Nacional de Investigación Pesquera- La Paz, B.C.S., Méx.
- Castro González S.E., C. Gómez Rojo y A. Klett T. 1994. Resultados del programa de monitoreo de la pesca deportiva en el Estado de Baja California Sur, Temporada 1993. Reporte Interno. Instituto Nacional de la Pesca. Centro Regional de Investigación Pesquera, La Paz, B.C.S., Méx.
- Castro González S.E., C. Gómez Rojo y A. Klett T. 1992. La pesca deportiva de especies afines en Baja California Sur en 1991. Reporte interno. Instituto Nacional de la Pesca. Centro Regional de Investigación Pesquera, La Paz, B.C.S. Méx.
- Castro, J.I. 1983. The Sharks of North American Waters. Texas AyM. University Press, College Station, Texas. 179 p.
- Castro, J.I. y Castro, F. 1989. Importance of the Exclusive Economic Zone to the tuna and fisheries development in Mexico. In: Miles, E.L. (ed.). Management of World Fisheries: Implications of Extended Coastal State Jurisdiction. The University of Washington Press, Seattle and London.
- Castro, J.J. y O.M. Tapia V. 1995. Ciclo reproductivo del erizo rojo *Strongylocentrotus franciscanus* de la zona uno de pesca de septiembre de 1992 a septiembre de 1993. CRIP Ensenada. Informe Técnico del Instituto Nacional de la Pesca.
- Castro, R.G. y F. Arreguín-Sánchez. 1997. Mortality and stock assessment of the brown shrimp, *Penaeus aztecus* (Crustacea: Penaeidae), in the northwest Gulf of Mexico. Rev. Biol. Trop. 45.
- Castro, R.G. y R. Santiago. 1976. Veda experimental de camarón en las costas de Tamaulipas en 1974. Memorias del Simposio sobre la biología y dinámica poblacional del camarón. S.I.C. Pesca. Guaymas, Sonora, México: 393-426.
- Castro, R.G., M. Medellín, E. Rosas y A. González. 1995. Impacto de la veda de camarón en el NE de México. CRIP Tampico. Informe Técnico del Instituto Nacional de la Pesca.
- Castro-Aguirre J. L. H. Espinosa Pérez, J. J. Schmitter-Soto, 1999, Ictiofauna estuarino-lagunar y vicaria de México. Colección textos politécnicos. Serie Biotecnologías. IPN, Noriega, LIMUSA, México. 711p.
- Castro-Aguirre J.L., 1978, Catálogo sistemático de los peces marinos que penetran a las aguas continentales de México con aspectos zoogeográficos y ecológicos., Departamento de Pesca, Dirección General del Instituto Nacional de Pesca, México. Serie Científica No. 19: 1-296
- Castro-Aguirre, J.L. 1967. Aprovechamiento de tiburones y rayas de México. Inst. Nal. de Invest. Biol. Pesq. Trabajos de divulgación 96 (10): 1-10.
- Castro-González, J.J y O.M. Tapia-Vázquez. 1995. Frecuencia de desove de la anchoveta norteña (*Engraulis mordax*) en la costa Occidental de Baja California, México. Ciencia Pesquera 11: 28-31.
- Catálogo de Peces Marinos Mexicanos, 1976, Secretaría de Industria y Comercio, Subsecretaría de Pesca, INP. 462 p.

- Cavalcante, S.C.N. 1990. Reproductive season of the Caribbean spiny lobster *Panulirus argus* in the coastal waters of northern Brazil. *Fishbyte* 8(3): 27-28.
- Cayré, P., J.B. Amon Kothias, T. Diouf y J. M. Stretta. 1991. Biología de los Atunes. En: Fonteneau, A. y J. Marcille (eds.). Recursos, Pesca y Biología de los Túnidos Tropicales del Atlántico Centro-Oriental. Colección de Documentos Científicos, Madrid.
- Ceballos-Vázquez, B and J. Elorduy-Garay. 1988. Gonadal development and spawning of the Golden-Eyed Tilefish *Caulolatilus affinis* (Pisces: Branchiostegidae). In the Gulf of California, Mexico. - *Bulletin of Marine Science*. Vol. 63 N° 3.
- Cervantes, A. M. 1994. Guía regional para el conocimiento, manejo y utilización de los humedales del noroeste de México. *Humedales para las Américas*, México. 155 p.
- Cisneros-Mata, M.A. 1987. Biología reproductiva de sardina Monterrey en la costa occidental de Baja California Sur y costa de Sonora, En: Ramírez, M. (ed.). Simposium sobre Investigación en Biología y Oceanografía Pesquera en México. La Paz, B. C. S. Abril 1987: 47-53.
- Cisneros-Mata, M.A., G. Montemayor-López y M.O. Nevárez-Martínez. 1996. Modeling deterministic effects of age structure, density dependence, environmental forcing and fishing on the population dynamics of *Sardinops sagax caeruleus* in the Gulf of California. *CalCOFI Rep.* 37: 201-208.
- Cisneros-Mata, M.A., J.A. De Anda-Montañez, J.J. Estrada-García y F. Páez-Barrera. 1990. Evaluación de las pesquerías de sardinas Monterrey y crinuda del golfo de California. *Inv. Mar. CICIMAR* 5(1): 19-26.
- Cisneros-Mata, M.A., M.A. Martínez-Zavala, E. Cotero-Altamirano, W. García-Franco y F. Páez-Barrera. 1998. Recomendaciones para el manejo de las pesquerías de pelágicos menores del noroeste de México. *Dictamen Técnico del Instituto Nacional de la Pesca*.
- Cisneros-Mata, M.A., M.O. Nevárez-Martínez, G. Montemayor-López, J.P. Santos-Molina y R. Morales. 1991. Pesquerías de sardina en el golfo de California 1988/89 - 1989/90. INP., CRIP Guaymas. 80p.
- Cisneros-Mata, M.A., M.O. Nevárez-Martínez, M.Á. Martínez-Zavala, M.L. Anguiano-Carrasco, J.P. Santos-Molina, A.R. Godínez-Cota y G. Montemayor-López. 1997. Diagnosis de la Pesquería de Pelágicos Menores del golfo de California de 1991/92 a 1995/96. SEMARNAP, INP, CRIP Guaymas. 59P.
- Cisneros-Mata, M.A., M.O. Nevárez-Martínez, y M.G. Hammann. 1995. The rise and fall of the Pacific sardine, *Sardinops sagax caeruleus* Girard, in the Gulf of California, Mexico. *CalCOFI Rep.* 36: 136-143.
- Cisneros-Mata, M.A., T. Brey, T. Jarre-Teichmann, W. García-Franco y G. Montemayor-López. 1996. Redes de neuronas artificiales para el pronóstico de biomasa de sardina del Pacífico y su medio ambiente. *Ciencias Marinas* 22: 427-442.
- Claudi, R. y J.H. Leach. 2000. *Nonindigenous Freshwater Organisms*. Lewis Publishers. Boca Raton, Fla. USA.
- Cochran, W. G. 1992. *Técnicas de Muestreo*. Editorial C.E.C.S.A. 9a ed. 513 pp.
- Cole, J. S. 1980. Synopsis of Biological data on the Yellowfin Tuna (*Thunnus albacares*), in the Pacific Ocean. *Inter-Amer. Trop. Tuna Comm. Spec. Rep.* 2: 71-150.
- Collete, B.B. y C.E. Nauen, 1983 *FAO species catalogue*. Vol. 2. Scombrids of the world. An annotated and illustrated catalogue of tunas, mackerels, bonitos and related species known to date. *FAO Fish. Synop.* 125 (2): 137 p.
- Compagno, L.J.V. 1984. *Sharks of the World*. An annotated and illustrated catalogue of sharks species known to date. Part 2. Carcharhiniformes. *FAO Fish. Synop.* 125 (4): 251-655.
- Compeán, G. A. y E. Yáñez. 1980. Análisis preliminar de la pesca palangrera en el Golfo de México: Japón de 1963 a 1976. *CICAA, Col. Doc. Cient.* 9 (1): 69-175.
- Compeán, G.A. 1989. Evolución de la captura, el esfuerzo y la captura por unidad de esfuerzo en la pesca palangrera del atún aleta amarilla (*Thunnus albacares*) del Golfo de México. *CICAA Col. Doc. Científicos* 30 (1): 28-38.
- Compeán-Jiménez G.A. y Michel J. Dreyfus-León. 1996. Interaction between the Northern and Southern Yellowfin Tuna (*Thunnus albacares*) Fisheries in the Eastern Pacific. *FAO Fisheries Technical Paper* 365. Rome, FAO. 1996. 612 p.
- CONABIO, 1998. Arriaga Cabrera L, E. Vazquez-Dominguez, González-Cano J. Jiménez Rosenberg R, Muñoz López E., Aguilar Sierra V. Regiones prioritarias marinas de México. México, 198 pp.
- CONACyT. 1997. Convocatoria 1997 Resultados. *Sistemas de Investigación Regionales. Cuadernos Regionales*. SEP-CONACyT. México.
- CONACyT. 1998. Convocatoria 1998 Resultados. *Sistemas de Investigación Regionales. Cuadernos Regionales*. SEP-CONACyT. México.
- Contreras Balderas, S. 2000. 2 Annotated Checklist of Introduced Invasive fishes in Mexico, with Examples of Some Recent Introductions pp. 33-54 En: R. Claudi y J. H. Leach *Nonindigenous freshwater organisms-vector, biology, and impacts*. Lewis Publishers.
- Contreras Balderas, S., Ma de Lourdes Lozano, y Ma. Elena García. 2000 Lista anotada de los peces continentales de México. *Informe técnico*. 80 pp.
- Contreras Balderas, S., 1999. Acuicultura, ictiodiversidad, 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, D. F.
- Contreras Balderas, S., 1999. Annotated Checklist of Introduced Invasive Fishes in Mexico, with Examples of some Recent Introductions. Cap.2.:33-54. In: Claudi y Leach, *Nonindigenous Freshwater Organisms - Vectors, Biology, and Impacts*. Lewis Publishers.

Contreras Balderas, S., M.L. Lozano y M.E. García, Cambios de Biodiversidad en Localidades Selectas del Norte de México.

Contreras Balderas, S., y M.A. Escalante, 1984. Distribution and Known Impacts of Exotic Species in Mexico. Chapter 6, In: Courtenay y Stauffer, Distribution, Biology, and Management of Exotic Fishes. J Hopkins Univ. Press.

Contreras Balderas, S., y M.L. Lozano-Vilano, 1994. Water, Endangered Fishes, and Development Perspectives in Arid Lands of México. Conservation Biology, 8(2):379-387.

Contreras Balderas, S., H. Obregón-Barbosa, y M.L. Lozano-Vilano, 1996. Punta del Morro, an Interesting Barrier for Distributional Patterns of Continental Fishes in North and Central Veracruz, México. Acta Zoologica Venezuelica, 16(4):37-42.

Contreras-Balderas, S., M.L. Lozano-Vilano, y M.E. García-Ramírez. Los Peces de la Región Montañosa de Oaxaca. Inédito.

Contreras, F. Las lagunas costeras mexicanas. Centro de Ecodesarrollo y Secretaría de Pesca, México. 253 p.

Contreras, M., R. Valdés A., V. Moreno G., R. Burgos R., S. Nieto M. y J. Pol P. 1993. Informe de investigaciones conjuntas México-Cuba sobre el mero (*Epinephelus morio*, Val., 1828) en el Banco de Campeche 1991-1992. Convenio de pesca México-Cuba, CRIP Yucalpetén INP, SEPESCA-México, CIP-Cuba.

Contreras, M.G. 1986. Investigaciones biológico-pesqueras de peces demersales (mero) del Golfo de México y Mar Caribe. Informe Técnico del Instituto Nacional de la Pesca, CRIP Yucalpetén.

Corro, E.D. 1997. Análisis preliminar de la pesquería artesanal de tiburones en el norte de Nayarit y sur de Sinaloa. CRIP-Mazatlán. Informe Técnico del Instituto Nacional de la Pesca.

Cortés, E. y G.R. Parsons. 1996. Comparative demography of two populations of the bonnethead shark (*Sphyrna tiburo*). Can. J. Fish. Aquat. Sci. 53: 709-718.

Cota, V.A; A. Aguilar M; M. Romero M; R. Solana S. y F. Uribe O. 1997. Análisis de la administración de la pesquería del erizo rojo (*Strongylocentrotus franciscanus*) y del erizo morado (*S. purpuratus*) en la costa noroccidental de la Baja California. CRIP Ensenada. Informe Técnico del Instituto Nacional de la Pesca.

Cotero-Altamirano, C.E. y Y.A. Green-Ruiz. 1997. Biomasa desovante de anchoveta (*Engraulis mordax*) en el Golfo de California. CalCOFI Rep. 38: 171-179.

Cruz, O. 1995. Evaluación poblacional a los recursos pesqueros almeja blanca (*Codakia orbicularis*) y caracol rosado (*Strombus gigas*) en la Bahía de Punta Herrero de la zona sur de Quintana Roo. CRIP Puerto Morelos. Informe Técnico del Instituto Nacional de la Pesca.

Cruz, R. y M. E. de León. 1991. Dinámica reproductiva de la langosta (*Panulirus argus*) en el archipiélago cubano. Rev. Invest. Marinas 12: 234 - 245.

Cruz, R., J. Baisre, E. Díaz, R. Brito, C. García, W. Blanco y C. Carrodegas. 1987. Atlas pesquero de la langosta en el archipiélago cubano. Departamento de Pesquerías. La Habana, Cuba. 125 pp.

Cudney Bueno R. y P. J. Turk B. Pescando entre mareas del Alto Golfo de California. Una guía sobre la pesca artesanal, su gente y sus propuestas de manejo. CEDO. Pto. Peñasco, Son.

Chapa, H. 1976. La fauna acompañante del camarón como un índice de monopesca. Mem. Simposio sobre biología y dinámica poblacional del camarón. Guaymas, Sonora 8-13 de agosto de 1976: 174-186.

Chapa, S. H. 1964. Contribución al conocimiento de las langostas del Pacífico mexicano y su pesquería. SIC/Dir. Gral. Pesca Ind. Cxas/INIBP 6: 5-68.

Chávez Comparan J.C., y G. Mendoza Nava. 1999. Análisis de la Problemática del Aprovechamiento de los Recursos Pesqueros reservados a la Pesca Deportiva en Manzanillo, Colima. Reunión temática nacional sobre recursos pesqueros. Facultad de Ciencias del Mar, UAS, Mazatlán, Sin.

Chávez, E. y F. Arreguín. 1994. Simulation modeling for conch fishery management. En: Appeldoorn y Rodríguez (eds.). Biología, Pesquería y Cultivo del caracol *Strombus gigas*. Fundación Científica "Los Roques", Caracas, Venezuela: 125-136.

Chávez, E.A. 1973. A study on the growth rate of brown shrimp (*Penaeus aztecus aztecus*, Ives 1891) from the coast of Veracruz and Tamaulipas, Mexico. Gulf Res. Rep. 4 (2): 278-300.

De la Cruz Agüero, José y colaboradores, 1997, Catálogo de los peces marinos de Baja California Sur., IPN, CICIMAR, Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. México.

Definición y clasificación de las diversas categorías de artes de pesca FAO. Documento Técnico de Pesca. 222 Rev. 1.

DEPES. 1979. III Avance del inventario Nacional de Cuerpos de Agua Epicontinentales, rendimiento potencial e importancia para la acuicultura. Departamento de Pesca; Dirección General de Acuicultura. Oficina de Sistemas de Referencia. México, D. F.

Deriso, R.B. J.T. Barnes, L.D. Jacobson y P. Arenas. 1996. Catch-at-age analysis for Pacific sardine (*Sardinops sagax*), 1983-1995. CalCOFI Rep. 37: 175-187.

DGA. 1999a. Producción de Acuicultura para 1995-1998 en las tres modalidades de cultivo. Informe Interno. Secretaría de Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca. SEMARNAP. Subsecretaría de Pesca, Dirección General de Acuicultura. Dirección de Fomento Acuícola.

DGA. 1999b. Programa Nacional de Acuicultura Rural. Informe de Avances 1998. Secretaría de Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca. SEMARNAP. Subsecretaría de Pesca, Dirección General de Acuicultura.

- Díaz de León C., A. J. 1989. Modelo de optimización no lineal con criterios múltiples aplicado al manejo y control de una pesquería tropical: El caso del pulpo (*Octopus maya*) de la plataforma continental de Yucatán. Tesis de Maestría. CINVESTAV, IPN. Mérida.
- Díaz-de-León C., A. J. 1993. Exploitation and management of the Sinaloa shrimp fishery, México. Thesis Ph.D. Renewable Resources Group Center for Environmental Technology Imperial College of Science, Technology and Medicine. 319 p.
- Doi, T., D. Mendizabal y M. Contreras G. 1981. Análisis preliminar de la población del mero *Epinephelus morio* (Valenciennes) en el Banco de Campeche. *Ciencia Pesquera* 1(1): 1-15.
- Doi, T., S.A. Guzmán del Proo, M. Ortiz, J. Camacho y T. Muñoz. 1977 Análisis de la población y diagnóstico de la pesquería de abulón amarillo (*Haliotis corrugata*) en el área de Punta Abreojos e Isla de Cedros, B.C. Documento interno. CRIP LP, INP-SEPESCA. 18 pp.
- Dreyfus, M. 1991. Control Optimo de un Sistema Bioeconómico: La Pesquería del Atún Aleta Amarilla *Thunnus Albacares* en el Océano Pacífico Oriental. Tesis de Maestría, CICESE, Ensenada, B.C., México.
- Ebert, T.A. 1983. Recruitment in echinoderms. In: M. Jangoux y J. M. Lawrence (eds.) *Echinoderms studies*. A. Balkeema, Rotterdam: 169-203.
- Edwards, R.J., y S. Contreras-Balderas, 1991. Historical Changes in the Ichthyofauna of the Lower Rio Grande (Río Bravo del Norte), Texas and Mexico. *Southwestern Naturalist*, 36(2):201-212.
- Ehrhardt N. M., P. S. Jacquemin, G. González-Dávila, P. Ulloa-Ramírez, F. García-Badillo, J. Ortiz-Cobos y A. Solís-Nava. 1982. Descripción de la pesquería del calamar gigante *Dosidicus gigas* en el Golfo de California, flota y poder de pesca. *Ciencia Pesquera* 3: 41-60.
- Ehrhardt, N. M., A. Solís-Nava, P. S. Jacquemin, J. Ortiz-Cobos, P. Ulloa-Ramírez, G. González-Dávila y F. García-Badillo. 1986. Análisis de la biología y condiciones del stock del calamar gigante *Dosidicus gigas* en el Golfo de California, México, durante 1980. *Ciencia Pesquera*. 5: 63-76.
- Elorduy-Garay, J. and S. Ruiz-Córdoba. 1998. Age, Growth, and Mortality of *Caulolatilus affinis* (Osteichthyes: Branchiostegidae) from the Southern Gulf of California. *Pacific Science*, Vol. 52, N° 3: 259-272.
- Escobar-Fernández R.y M. Siri, 1997, Nombres vernáculos y científicos de los peces del Pacífico mexicano., Universidad Autónoma de Baja California., Sociedad Ictiológica Mexicana, A. C., México.
- Eschmey William N. and Earl S. Herald, 1983, *Peterson Field Guid Series. A field guide to Pacific coast fishes.*, Houghton Mifflin company. Boston New York, U. S. A.
- Esparza, C. L. Selectividad de las artes de pesca. Documento interno. CRIP-Mazatlán, Secretaria de Pesca, México. D. F.
- Espino Barr E., 1996, Edad y crecimiento del Huachinango *Lutjanus peru* (Nichols y Murphy, 1922), en las costas de Colima, México., UNAM, Facultad de Ciencias, México, D. F.
- Espino Barr E., 2000, Criterios biológicos para la administración de la pesca multiespecifica artesanal en la costa de Colima, Tesis Doctoral. México., Universidad de Colima, Tecomán, Colima, México.
- Espino Barr E., M.Cruz Romero, A. García Boa y A.Sánchez Aranda, 1998, Catálogo de especies de peces marinos con valor comercial, capturados en la costa de Colima, México. SEMARNAP, INP, CRIP Manzanillo.
- Espinosa Pérez H., M.T. Gaspar Dillanes y P. Fuentes Mata, 1993, Listado faunístico de México. III Los peces dulceacuícolas mexicanos., UNAM, Instituto de Biología. México.
- Esquibel Hernandez M. A. E. C. Plascencia Reyes. 1999,. Análisis de la problemática de la pesca costera de los Estados de Jalisco y Colima, México. Tesis Profesional. Universidad de Guadalajara, Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Acuícolas, Las Agujas, Zapopan, Jal., México.
- Evans, C. R. 1990. A study of the population dynamic and biology of spiny lobsters *Panulirus argus* and *P. guttatus* on the Bermuda platform. Taller Internacional de Langosta, 12-16 junio. La Habana, Cuba.
- Fajardo, M.C. y B.J.A. Vélez. 1996. Pesquería de Pepino de Mar. En: Casas Valdéz, M y G. Ponce (eds.) *Estudio del Potencial Pesquero y Acuícola de Baja California Sur* 2: 151-165.
- Fajardo, M.C., E. Michel, J.A. Vélez, J.A. Massó y J. Singh-Cabanillas. 1995. Estructura Poblacional y Ciclo Reproductor del Pepino de Mar *Isostichopus fuscus* (Ludwig 1875) en Santa Rosalía, Baja California Sur. Informe Técnico del Instituto Nacional de la Pesca.
- FAO. 1972. Catálogo de aparejos de pesca. Dirección de Industrias Pesqueras. Fishing News (Books)Ltd. England. 165 pp.
- FAO. 1975. Catálogo de artes de pesca artesanal. Dirección de Industrias Pesqueras. Fishing News (Books) Ltd. England. 189 pp.
- FAO. 1993. Anuario Estadístico Mundial de Pesca. FAO, Italia, Roma. Vol. 70 (B-42)
- FAO. 1995. Precautionary Approach to Fisheries. Part 1: Guidelines on the Precautionary Approach to capture Fisheries and Species Introductions. FAO Fish. Tech. Pap. 350: 1-52.
- FAO. 1995. Producción Pesquera Mundial 1950-1993. Estadísticas de Pesca, Capturas y Desembarques. FAO/ONU, Roma.
- FAO. 1997. Marine Resources Service, Fishery Resources Division. Review of state of world fishery resources: marine Fish. FAO Fish. Circ. No. 920. Rome, FAO: 173pp.
- FAO. 1998. Estadística de la Producción de Acuicultura 1988-1997. Roma.
- Farías, J.A. 1980. Observaciones preliminares de una población de erizos *Strongylocentrotus franciscanus* (Echinodermata: Echinoidea) en Baja California. Tesis de Licenciatura, ESCM, UABC, Ensenada, B.C. México.

- Farrington, O.C. 1904. Observations on the Geology and Geography of Western Mexico, Including and account of Cerro del Mercado. Field. Col. Mus. Geol. Ser., 2:197-228.
- Félix-Uraga, R., R.M. Alvarado-Castillo y R. Carmona-Piña. 1996. The sardine fishery along the western coast of Baja California, 1981 to 1994. CalCOFI Rep. 37: 188-192.
- Fisher, W. 1978. FAO species identification sheets for fishery purposes. western central Atlantic (fishing area 31). Volúmenes 1-6. FAO, Rome.
- Flores V.F. 1992. Informe técnico final del subproyecto: Estrategias de manejo y consideraciones ambientales para la conservación, el aprovechamiento pesquero y acuícola de la Región costera Río Presidio (Sin.)-Boca Camichina (Nay.). Potencial y medidas de mitigamiento de la actividad acuícola. México. Proyecto OEA Ordenamiento acuícola-ecológico de la región costera de Huizache-Caimanero. 42 p.
- Flores, D. S. Salas, J. Ramos, y P. Sánchez-Gil, 1997. Biología y pesquerías de mojarra en el sureste del Golfo de México. Epomex Serie Científica (7): 496 p.
- Flores-Campaña, L. M., R. Pérez-González Y J. Juárez-Rosales. 1994. Redes de enmalle y fauna asociada a la pesca de langosta en el sur de Sinaloa. En: resúmenes del Primer Taller sobre "Evaluación del estado actual y perspectivas de las pesquerías mexicanas de langosta". SEPESCA, I.N.P. 16-18 de Marzo de 1994. La Paz, B:C.S.
- Flores-Hernández D., P. Sánchez-Gil, J. C. Seijo, F. Arreguín-Sánchez (Editores). 1997. Análisis y diagnóstico de los recursos pesqueros críticos del Golfo de México. EPOMEX Serie Científica 7, Universidad de Campeche.
- Flores-Santillán, A. 2000. Catálogo de artes y métodos de pesca del estado de Baja California Sur. Doc. Interno/CRIP La Paz. Instituto Nacional de la Pesca. México. 18 pp.
- Flores-Verdugo, F., F. González-Farías, O. Ramírez-Flores, F. Amezcua-Linares, A. Yañez-Arancibia, M. Alvarez-Rubio y J. W. Day .1990. Mangrove ecology, aquatic primary productivity, and fish community dynamics in the Teacapán-Agua Brava Lagoon-Estuarine system (mexican Pacific). Estuaries13(2):219-230.
- Flores-Verdugo, F.J., E. Escobar-Briones y L. Bojorquez. 1992. Manejo y distribución de los manglares y ecosistemas lagunares estuarinos de la costa de Nayarit y Sinaloa. La interacción entre la actividad acuícola con el ecosistema costero. En Bojorquez L. y E. Escobar-Briones (Eds.). Proyecto de ordenamiento acuícola-ecológico de la costa de Nayarit y Sinaloa. 21 p.
- Fonteneau, A. 1994. Ageing the Catch at Size for Yellowfin Tuna. A review Note on ICCAT'S Methods. CICA, Col. Doc. Cient. 42 (1): 120 - 123.
- Fuentes Mata, P. 1999. Diagnóstico de las Pesquerías Artesanales de México. Informe de Investigación. Doc. Interno. INP/ SEMARNAP 57 pp.
- Fuentes Mata, P. y M.T. Gaspar D.1981 Aspectos Biológicos y Ecológicos de la desembocadura del río Balsas, Michoacán – Guerrero. Tesis Profesional. Fac. de Ciencias, UNAM. 121 pp.
- Fuentes, C. D. 1986. Estado del conocimiento biológico-pesquero de la langosta, *Panulirus argus* (Latreille, 1804), en el Caribe mexicano. Ejercicio predoctoral. Inst. Politécnico Nal. Esc. Nal. de Cienc. Biol. Secc. de Graduados. 62 pp.
- Fuentes, D. 1986. Síntesis de algunos conocimientos relevantes de la biología y la pesquería de la langosta *Panulirus argus* (Latreille) en el Caribe mexicano. Informe Técnico del Instituto Nacional de la Pesca.
- Fuentes, D. y M. Contreras. 1986. Situación de la pesquería del mero (*Epinephelus morio*) en Yucatán. Análisis 1985. CRIP Yucalpetén. Informe Técnico del Instituto Nacional de la Pesca.
- Fuentes, D., M. J. Solís-Ramírez y J. De la Garza. 1965. Algunos aspectos de la reproducción de pulpo (*Octopus vulgaris*, Lamarck) de la Sonda de Campeche. Contr. INIBP. II Congr. Nal. de Ocean., Ensenada, B.C., México.
- Fuentes, D., R. Castro, L. Schultz, R. Portugal y M. Oropeza. 1976. Pesquería de camarón de altamar en el Golfo de México. Memorias del Simposio sobre biología y dinámica poblacional de camarones. Guaymas Son. 8-13 de Agosto: 186-211.
- García Melgar, C.G., 1995. Ciclo de reproducción del dorado *Coryphaena hippurus*. Linnaeus 1758. Pisces: Coryphaenidae) en el área de Los Cabos, B.C.S, Tesis Licenciatura. U.A.B.C.S., 62 p.
- García Boa A., E. Espino Barr, M. Cruz Romero, 1998, Catálogo de artes de pesca empleados en Colima. SEMARNAP, INP, CRIP, Manzanillo, Col.
- García, W. y R.F.J. Sánchez. 1996. Proyecto Pelágicos Menores: Boletín Anual de la Temporada 1995. CRIP Ensenada. Informe Técnico del Instituto Nacional de la Pesca.
- García-Boa, A., Estino-Barr, E. 1999. Catálogo de artes y métodos de pesca del estado de Colima. Instituto Nacional de la Pesca. Doc. Interno/CRIP Manzanillo. Instituto Nacional de la Pesca. México. 18 pp.
- García-Caudillo, J.M., M.A. Cisneros-Mata y A. Balmori-Ramírez. 2000. Performance of a bycatch reduction device in the shrimp fishery of the Gulf of California, México. Biological Conservation 92: 199-205.
- García-Crespo, R.R., M.M. Guzmán, A.P. Mora y A. Davidoff. 1982. Documento Base para la Elaboración del Plan de Acción del Sector Pesquero (1983-1985) (sardina y anchoveta). Programa de Investigación y Desarrollo Pesquero Integrado MEX/FAO.

- García-Gómez, M., 1976. Fecundidad del camarón café *Penaeus californiensis* y camarón azul *P. stylirostris*, de Puerto Peñasco y Guaymas, Son. Memorias del Simposio sobre Biología y Dinámica Poblacional de Camarones. Guaymas, Sonora.
- Gómez Gaspar A., 1986. Ovogenesis del pámpano *Trachinotus goodei* Jordan y Evermann 1896, cultivado en estanques. Contribuciones Científicas No. 6, Centro de Investigaciones Científicas. Universidad de Oriente. Venezuela.
- González Gallardo, V. I. 1999. Sanidad acuícola: estudios de calidad del agua. En: Memorias de la Cuarta Reunión Nacional de Investigación en Acuicultura. Instituto Nacional de la Pesca. México, D. F.
- González, J. E., R. G. Castro, C. González, L. D. Zúñiga y V. A. Ramírez. 1997. Estudio para utilización de la "charanga" para captura de camarón en el NE de México. CRIP Tampico. Informe Técnico del Instituto Nacional de la Pesca.
- González, M., J. Sánchez y G. Mexicano-Cintora, 1997. Lutjanidos de importancia comercial del Golfo y Caribe. Epomex Serie Científica (7): 496 p.
- González-Ania, L. V. y A. Zárate V. 1991. Estudio preliminar de la pesquería de atún en el Golfo de México. Memorias VII Cong. Nal. de Ocean. Ensenada, B.C., México; julio 1987: 593-604.
- González-Avilez, J. G. y A. L. Lelevier G. 1992. Análisis de diez temporadas de pesca de langosta *Panulirus interruptus* en Baja California. En: Guzmán del Proo S. A. (ed). Memorias del Taller México - Australia sobre Reclutamiento de Recursos Bentónicos de Baja California. SEPESCA/IPN, 25 - 29 de noviembre de 1991, La Paz, B.C.S., México.
- González-Avilez, J. G. y M. Ortiz Q. 1991. Proceso reproductivo de langosta roja *Panulirus interruptus* (Randall 1840) y su relación con el periodo de veda en el Estado de Baja California. CRIP Ensenada. Informe Técnico del Instituto Nacional de la Pesca.
- González-Avilez, J. G., A. Lelevier G. y J. Medina-Solís. 1990. Migración y crecimiento de langosta roja en Isla de Cedros Baja California. Resúmenes de VIII Congreso. Nacional de Oceanografía. 21-23 noviembre 1990. Universidad Autónoma de Sinaloa, Mazatlán, Sinaloa, México.
- González-Cano, J.M. 1991. Evaluación y opciones de manejo para la pesquería de langosta del Caribe mexicano. En: P. Briones F y R. del Arenal C. (eds.). Memorias Taller Regional sobre Manejo de la Pesquería de la Langosta. UNAM/INP Puerto Morelos, Quintana Roo, México: 23-32.
- González-Cano, J.M. y C.C. Aguilar. 1987. Informe de la temporada de captura de langosta 1986-1987, Quintana Roó, México. INP-SEPESCA. CRIP Puerto Morelos. Informe Técnico del Instituto Nacional de la Pesca.
- González-Jara, P. E., Zúñiga L. D., Ramírez V. A., González A. E., Rodríguez A. E. 1997. La charanga, arte de pesca fijo para la captura de camarón en sistemas lagunarios estuarinos. Informe Técnico. Doc. Interno/CRIP Tampico. Instituto Nacional de la Pesca. México. 34 pp.
- Gracia, A. 1997. White shrimp (*Penaeus setiferus*) recruitment overfishing. Mar. Freshwater Res. 47: 59-56.
- Gracia, A. 1979. Fecundidad en la langosta *P. inflatus* (Bouvier, 1895) (Crustacea: Decapoda: Palinuridae). Tesis de Licenciatura Fac. Cienc. Univ. Nal. Autón. de México.
- Gracia, A. y B. Kensler, C. 1980. Las langostas de México: su biología y pesquería. An. Inst. Cien. Mar Limn. 7 (2): 111-128.
- Gracia, G. A. 1989. Ecología y pesquería del camarón blanco *Penaeus setiferus* (Linnaeus 1767) en la Laguna de Términos-Sonda de Campeche. Tesis doctoral. Facultad de Ciencias. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Gracia, A. y L.A. Soto, 1990. Populations study of the Penaeid shrimp of Terminos Lagoon. An. Inst. Cienc. del Mar y Limnol. Univ. Nal. Auton. México, 17(2):241-255.
- Grande-Vidal, J.M. 1983. Evaluación biotecnológica de los recursos demersales vulnerables a redes de arrastre de fondo en el Golfo de California, 1978-1980. Ciencia Pesquera 4: 97-125.
- Grande-Vidal, J.M. 1988. Situación actual y perspectivas de la utilización del Turtle Excluder Device (TED) en México. Programa Tecnología de Capturas. Informe Técnico del Instituto Nacional de la Pesca (inédito).
- Grande-Vidal, J.M., C.A. Severino-Hernández y A.J. Valdéz. 1988. Evaluación tecnológica de las posibilidades de explotación comercial de atún en el Golfo de México. Ciencia Pesquera 6: 103-118.
- Green R.Y.A. 1993. Composición y abundancia de las larvas de peces durante un ciclo anual, en la boca de Aguadulce, laguna de Huizache-Caimanero, Sin., México. Tesis de Maestría. CICIMAR. IPN. México. 79 p.
- Gregory, D. R. Labisky, R. F. y C. L. Combs, 1982. Reproductive dynamics of the spiny lobster, *Panulirus argus* in south Florida. Trans. Am. Fish. Soc., 111(5), 575-584.
- Gurrola, L. G. H. 2000. Evaluación de los cambios en la cobertura vegetal y uso del suelo del sistema lagunar Bahía Santa María, Sinaloa, México: con aplicación de percepción remota. Tesis de Maestría, Centro de Investigación en alimentación y Desarrollo A. C., México. 103 p.
- Guzmán del Proo, S.A. y Pineda-Barrera, J. 1992. Análisis poblacional de la pesquería de langosta roja (*Panulirus Interruptus*) de 1971-1975 en la Bocana - Abreojos, B.C.S., México. En: Guzmán del Proo S. A. (ed). Memorias del Taller México - Australia sobre Reclutamiento de Recursos Bentónicos de Baja California. SEPESCA / IPN, 25 - 29 de noviembre de 1991, La Paz, B.C.S., México.
- Guzmán del Proo, S.A. y V. Marín. 1976. Resultados preliminares sobre crecimiento de abulón amarillo y azul (*Haliotis corrugata* y *H. fulgens*) en Punta Abreojos, B.C.S. Documento interno. INP. 17 pp.

- Guzmán del Proo, S.A., J. Pineda, B.J. Molina, F. Uribe, R. Aguilar, M. Andrade, G. León, V. Marín y C. E. Castro. 1980. Análisis de la pesquería de abulón de Baja California. Fundamentos biológicos para un nuevo régimen de explotación del recurso. Doc. Tec. Inf. INP. Depto. De Pesca. 294 pp.
- Guzmán, V. 1987. Dinámica poblacional del camarón rosado (*Penaeus duorarum duorarum*, Burkenroad 1939) del Banco de Campeche, durante tres temporadas de pesca, 1975-1977. Tesis profesional. Facultad de Biología, Universidad Veracruzana, Xalapa, Veracruz, México.
- Guzmán M. y Orbe, M.A. 1995. Ordenación Pesquera. En: Guzmán M (comp.) La pesca en el lago de Chapala: hacia su ordenamiento y explotación racional. Universidad de Guadalajara. Comisión Nacional del Agua. 1ª. ed. 249-268 pp.
- Guzmán M. y Orbe, M.A. 1995. Síntesis Pesquera. En: Guzmán M. (comp..) La pesca en el lago de Chapala: hacia su ordenamiento y explotación racional. Universidad de Guadalajara. Comisión Nacional del Agua. 1ª. ed. 249-268 pp.
- Guzmán-Arroyo, M., Ortíz-Martínez J. M. 1993. Pesca experimental con red charalera en el Lago de Chapala: Etapa I. Universidad de Guadalajara. Instituto de Limnología. Delegación Federal de Pesca en Jalisco. Oficina de Pesca de Chapala. Chapala, Jalisco. México. 12 pp.
- Heemstra Philip C. and J. E. Randall, 1993, FAO. Species Catalogue. Vol. 16. Groupers of the world., Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome.
- Hendrickx, M. E. 1985. Diversidad de los macroinvertebrados bentónicos acompañantes del camarón en el área del Golfo de California y su importancia como recurso potencial. En: A. Yáñez-Arancibia (ed.) Recursos Pesqueros Potenciales de México: La Pesca Acompañante del Camarón. PUA, ICMYL, UNAM/INP. México: 95-148.
- Hernández, D. y A. Orbe. 1998. Presa Fernando Hiriart Valderrama (Zimapán) Hidalgo-Querétaro, México: opciones para su manejo. En: Lagos y presas de México (en prensa).
- Hernández Martínez, M., . 1999. Aspectos sanitarios de la langosta australiana de agua dulce. En: Memorias de la Cuarta Reunión Nacional de Investigación en Acuicultura . Instituto Nacional de la Pesca. México, D. F.
- Hernández -Tabares, I. 1993. Los pulpos (Octopodidae) de la pesquería comercial en los arrecifes de Veracruz, México. Oceanología 1: 109-119.
- Hernández, F.A. 1995. Análisis bioeconómico, espacial y temporal de la pesquería del mero *Epinephelus morio* en la plataforma continental de Yucatán. Tesis de Maestría, CINVESTAV, Unidad Mérida, Yucatán, México. 139 pp.
- Hernández, F.A., C. Monroy, V. Moreno G. y E. Jiménez H. 1999. Informe de investigaciones conjuntas México-Cuba sobre el mero (*Epinephelus morio*, Val., 1828) en el Banco de Campeche 1997-1998. Convenio de pesca México-Cuba, CRIP Yucalpetén INP, SEPESCA-México, CIP-Cuba (inédito).
- Hernández-Carballo, E.A. 1988. Camarón del Pacífico. Programa de Actividades y Vinculación Interinstitucional En: Instituto Nacional de la Pesca (ed.) Los recursos pesqueros del país. XXV Aniversario. SEPESCA, México: 303-312.
- Hernández-Herrera, A., E. Morales, M. O. Nevárez, A. Balmori y G. I. Rivera. 1996. Distribución de tallas y aspectos reproductivos del calamar gigante (*Dosidicus gigas*, D'Orbigny, 1835) en el Golfo de California, México. Ciencia Pesquera (12):85-89.
- Hernández-Herrera, A., E. Morales-Bojorquez, M.A. Cisneros-Mata, M. O. Nevárez-Martínez y G.I. Rivera-Parra. 1998. Management strategy for the giant squid (*Dosidicus gigas*) fishery in the Gulf of California, Mexico. Calif. Coop. Fish. Invest. Rep. 39: 212-218.
- Herrera, A. y D. Ibarzábal. 1994. Papel del refugio natural en la distribución de la langosta *Panulirus argus* en los arrecifes del SW de Cuba. Resúmenes de las Memorias del II Taller Binacional México-Cuba: Langosta' 94, sobre Manejo de Refugios Artificiales de la Langosta y Dinámica de sus Poblaciones. La Habana, Cuba. 17-21 Octubre/94. Resumen 24.
- Herrero, Pérezrul, M.D. 1994. Estudio comparativo de la reproducción de *Isostichopus fuscus* Ludwig 1875 y *Neothyone gibbosa* Deichman 1941 (Echinodermata: Holothuroidea), en la Bahía de La Paz. Tesis de Maestría. Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas, Instituto Politécnico Nacional, México.
- Hirose López, J., . 1999. Avances en el cultivo del camarón rojo del Caribe en ría Lagartos, Yuc. En: Memorias de la Cuarta Reunión Nacional de Investigación en Acuicultura. Instituto Nacional de la Pesca. México, D. F.
- Hoese, H. and R. H. Moore, 1977. Fishes of the Gulf of Mexico. Texas. Louisiana, and Adjacent Waters. Texas A y T. University Press. College Station and London.
- Hoff, T.B. 1990. Conservation and management of the western north Atlantic shark resource based on the life history strategy limitations of the sandbar shark. Ph. D. thesis, University of Delaware, Newark, Del. 282 pp.
- Holthuis, L.B. y A. Villalobos, 1961. *Panulirus gracilis* Streets y *P. Inflatus* (Bouvier), dos especies de langostas (Crustácea: Decapoda) de la costa del Pacifico de América. An. Inst. Biol. Univ. Nal. Autón. de México. 32 (1-2): 251-276 pp.
- INP, 1999. Programa Estado de Salud de la Acuicultura en México. Base de Datos Unidades de Producción Acuícola Nacional. Secretaría de Medio Ambiente recursos Naturales y Pesca, Instituto Nacional de la Pesca. Dirección General de Investigación en Acuicultura. México.
- Instituto Nacional de la Pesca. 1994. Atlas Pesquero de México. Instituto Nacional de la Pesca. Secretaría de Pesca. México. 234 pp.

- Instituto Nacional de la Pesca. 1996. Pesquerías relevantes de México, XXX aniversario del INP, tomo I y tomo II. Instituto Nacional de la Pesca. SEMARNAP. México. 266-267 p., 699-822 p.
- Instituto Nacional de la Pesca. 2000. Sustentabilidad y Pesca Responsable: Evaluación y Manejo. INP/ SEMARNAP México. pp. 610.
- Iwamoto, T. 1965. Summary of tuna observations in the Gulf of Mexico on cruises of the exploratory fishing vessel Oregon, 1950-63 Comm. Fish. Rev. 27 (1): 7-14.
- Jiménez-Sabatini, T., F. Aguilar-Salazar, J. Martínez-Aguilar, R. Figueroa-Paz y C. Aguilar-Cardozo, 1998. Una visión pesquera sobre la laguna de Yalahau en el área de Holbox, Quintana Roo, México. Federación Regional de Sociedades Cooperativas de la Industria Pesquera de Quintana Roo-Instituto Nacional de la Pesca. 33 p.
- Jones, R. 1984. Assessing the effects of changes in exploitation patterns using length composition data (with notes on VPA and cohort analysis). FAO Fisheries Technical Paper 256: 1-118.
- Jory, D. E. 1989. La sobrexplotación del caracol *Strombus gigas* impone la conservación y el cultivo. Técnica Pesquera 22 (252): 10-15.
- Joseph, J., W. Klawe, y P. Murphy. 1986. Atunes y peces espada-los peces sin patria. Comisión Interamericana del Atún Tropical, La Jolla California 1986.
- Juárez, P.R., G. Martínez y J. Flores. 1982. La Acuicultura en México. Antecedentes y Estado Actual en 1982. pp. 66-91.
- Kapestky, J. M. 1982. Consideraciones para la ordenación de las pesquerías de las lagunas y esteros costeros. FAO. Doc. Téc. Pesca 218: 1-49.
- Kerstitch, A. 1989. Sea of Cortez Marine Invertebrates. A Guide for the Pacific Coast from México to Ecuador. Sea Challengers, Monterey.
- Klawe, J. J., W., y P. Murphy, 1986, Atunes y peces espada - los peces sin patria., Comisión Interamericana del Atún tropical, La Joya, California.
- Lankford, R.R. 1977. Coastal lagoons of México, their origin and classification. En Wiley M. (Edit.). Estuarine processes. Academic press incorporation. New York. Vol. 2. pp. 182 -215.
- Lanza de la, E.G, M. Rodríguez y L. Soto. 1986. Ensayo experimental del consumo de detritos de halófitas por camarones peneidos *Penaeus vannamei* y *P. stilyrostris*. An. Inst. Biol. UNAM. Ser. Zool. 1:199-212.
- Lanza de la, E.G. y García-Calderón J. L. 1991. Sistema Huizache-Caimanero, Sin., un estudio socio ambiental pesquero y acuícola. Hidrobiológica 1:1-35.
- Lelevier, G.A.L., J.G. León, M. Ortíz, J.R. Turrubiates, J.G. González y M.A. Reinecke. 1989. Análisis biológico pesquero del stock de abulón en la península de Baja California durante las temporadas de pesca 1981-1988. Evaluación y diagnóstico. Documento Interno. CRIP-Ensenada-La Paz..
- León, C. G. y N. Ceceña. 1988. Análisis biológico pesquero de la temporada de pesca 1987 de abulón. Zona de explotación de la S.C.P.P. "Bahía Magdalena", S.C.L. CRIP LP. INP. SEPESCA. 16 p.
- Lesser, H. H. 1991. Desarrollo y administración actual de la pesquería de langostas en Quintana Roo. En: P. Briones-Fourzán (ed.) Taller Regional Sobre Manejo de la Pesquería de la Langosta. Inst. Cienc. del Mar y Limnol. Univ. Nal. Autón. México. Publ. Téc. 1: 11 - 14.
- Lindner, M.T. y H.T. Cook. 1970. Synopsis of biological data on the white shrimp *Penaeus setiferus* (Linnaeus, 1767). FAO Fish Rep. 57: 1439-1469.
- Lizárraga, R.H.M. 1984. Contribución al conocimiento de la pesquería de la sierra *Scomberomorus sierra* (Jordan y Starks 1895) en la Costa del Estado de Nayarit. Tesis Profesional Escuela Ciencias del Mar U.A.S. 72 p.
- López, A. M., D. B. McClellan, A. R. Bertolino y M. D. Lange. 1979. The japanese longline fishery in the Gulf of Mexico, 1978. Mar. Fish. Rev. 41 (10): 23-28.
- Lorán N. R. M. y F.R. Martínez. 1999. La pesca y periodo de reproducción del cangrejo azul *Cardisoma guanhumi* (Latreille) en Boca del Río Ver. Informe técnico. CRIP-Veracruz.
- Lorán N., R. M.; A. J. Valdéz y G. F. Escudero G. 1993. Algunos aspectos poblacionales de las jaibas *Callinectes* spp. en la Laguna de Alvarado, Ver. INP. Ciencia Pesquera 10:15-31.
- Lozano, A.E., Briones-Fourzan y J. González Cano, 1991B. Pesca exploratoria de langostas con nasas en la plataforma continental del área de Puerto Morelos, Q. Roo., México. An. Inst. Cienc. del Mar y Limnol., Univ. Nal. Autón. de México 18 (1): 49-58.
- Lozano, E. 1992. Pesquería, dinámica poblacional y manejo de la langosta *Panulirus argus* (Latreille, 1804) en Bahía de la Ascensión, Q. Roo, México. Tesis Doctoral (Biología). Facultad de Ciencias. UNAM. 142 pp.
- Lozano-Alvarez, E., P. Briones-Fourzán y B. F. Phillips. 1991. Fishery characteristics, growth, and movements of the spiny lobster *Panulirus argus* in Bahía de la Ascensión, México. Fish. Bull. U. S. 89:79-89.
- Lozano-Alvarez, E., P. Briones-Fourzán y F. Negrete-Soto. 1993. Occurrence and seasonal variation of spiny lobster *Panulirus argus* (Latreille) on the shelf outside Bahía de la Ascensión, México. Fish. Bull. U. S. 91: 808-815.
- Lozano Ma. De Lourdes, Salvador Contreras y Ma. Elena García. 1998. El Laboratorio y la Colección Ictiológica, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Nuevo León: Una Colección Internacional, y Lista de Publicaciones. Publicaciones Biológicas -F.C.B./U.A.N.L., México, Suplemento 4:9-83, 1998.

- Luna González, A. 1993. Ciclo reproductivo de abulón azul *Haliotis fulgens*, Philippi 1845 (Mollusca:Haliotidae), en la Bahía Magdalena, Baja California sur, México. Tesis Prof. Depto. Biol. Mar. UABCS. 61 p.
- Lluch-Belda, D. S. Hernández-Vázquez y R.A. Schwartzlose. 1991. A hypothetical model for the fluctuation of the California sardine population (*Sardinops sagax caerulea*). In: Kawasaki, T., S. Tanaka, Y. Toba y A. Taniguchi (eds). The long-term-variability of pelagic fish populations and their environment. Proc. Int. Symp., Sendai Japan, 14-18 nov. 1989. Oxford Pergamon Press: 293-300.
- Lluch-Belda, D., B.F.J. Magallón y R.A. Schwartzlose. 1986. Large fluctuations in the sardine fishery in the Gulf of California: possible causes. CalCOFI Rep. 27: 136-140.
- Macewicz, B.J., J.J. Castro-González, C.E. Cotero-Altamirano y J.R. Hunter. 1996. Adult reproductive parameters of the Pacific sardine (*Sardinops sagax*) during 1994. CalCOFI Rep. 37: 140-151.
- MacFarlane, J. W. y R. Moore. 1986. Reproduction of the ornate rock lobster, *Panulirus ornatus* (Fabricius), in Papua New Guinea. Aust. J. Mar. Freshw. Res. 37: 55 - 65.
- Macías, Z. R., 1993. Relaciones entre la pesca deportiva y comercial del pez vela (*Istiophorus platypterus*) en el Pacífico Mexicano. Tesis de maestría CICIMAR-IPN, México. 71 pp.
- Macías, Z.R. V.A.N. Galindo y A.L. Vidaurri. 1993. La pesca deportiva del pez vela (*Istiophorus platypterus*) y su relación con la pesca comercial. Inv. Mar. CICIMAR. 2. 93 p.
- Macías, Z.R., A.L. Vidaurri, y H. Santana. 1994. Análisis de la Tendencia de la Captura por Unidad de Esfuerzo en la pesquería del pez vela en el Pacífico Mexicano. Ciencias Marinas 20(3): 394-408.
- Madrid, 1987. Análisis de la influencia de factores climatológicos sobre la producción camaronesa y estimación de algunos parámetros poblacionales en la bahía de Santa María de la Reforma, Sin. Tesis de licenciatura. Universidad Autónoma de Sinaloa. pp 65.
- Márquez, S. G. 1999. Comparación de la biodiversidad entre el bosque espinoso de la isla Tachichilte y la Reforma, Angostura, Sinaloa. Resúmenes del primer taller islas del golfo de California. En: Flores-Campaña, L.M., M.A. Ortiz-Arellano y E.E.Crawford-Payan (Edits). Mazatlan, Sinaloa, México pp.83.
- Márquez-Farías, J.F. y J.L. Castillo G. 1998. Fishery biology and demography of the Atlantic sharpnose shark, *Rhizoprionodon terraenovae*, in the southern Gulf of Mexico. Fisheries Research 39: 183-198.
- Márquez-Farías, J.F., G. Montemayor, J.L. Castillo-Geniz y R.E. Molina. 1999. Movimientos estacionales de flotas en la pesquería artesanal de tiburón: el caso de los chiapanecos en Sonora. Memorias I Simposium Internacional sobre el Mar de Cortés. 25-28 Mayo 1999. DICTUS. Hermosillo, Sonora. Resumen.
- Márquez-Farías, J.F., J. Tyminsky, R.E. Hueter, J.L. Castillo-Géniz y C. Murillo 1999. Diversidad de elasmobranchios en Sonora estimado de una prospección de la pesquería artesanal. Memorias I Simposium Internacional sobre el Mar de Cortés. 25-28 Mayo 1999. DICTUS. Hermosillo, Sonora. Resumen.
- Márquez-Farías, J.F., J.L. Castillo-Geniz, y M. C. Rodríguez de la Cruz. 1998. Demografía del cazón pech, *Sphyrna tiburo* (Linnaeus, 1758), del sureste del Golfo de México. Ciencias Marinas 24 (1): 13-34.
- Martínez, A., E. Lozano, P. Briones y S. Cortés, 1976. Aspectos generales de la biología, ecología y semicultivo de las langostas (*P. gracilis* y *P. inflatus*) en la Isla Ixtapa, Gro. y áreas circunvecinas. Informe final cuarta etapa programa uso de la zona costera de los estados de México, contrato de estudios crb-038/76-e 36 p.
- Martínez-Zavala, M. A. Análisis del reclutamiento de sardina monterrey *Sardinops sagax caeruleus* en el Golfo de California. CRIP Guaymas. Informe Técnico del Instituto Nacional de la Pesca.
- Meeq, S.E., 1904. The Fishes of Mexico, North of the Isthmus of Tehuantepec. Field Columbian Museum, Chicago, Zool. Ser., 5:1-252.
- Mejía Ruiz, C. H., . 1999. Detección del virus de la mancha blanca en el camarón, a través de la técnica PCR. En: Memorias de la Cuarta Reunión Nacional de Investigación en Acuicultura. Instituto Nacional de la Pesca. México, D. F.
- Mendizábal Reyes P., 1992, Peces Marinos de importancia comercial del Pacífico Sur de México, UNAM Tesis Profesional. Facultad de Ciencias. México.
- Mendoza Alfaro, R. 1999. Aspectos reproductivos de los lepisosteidos con énfasis en las perspectivas para el control de la reproducción del catán. En: Memorias de la Cuarta Reunión Nacional de Investigación en Acuicultura. Instituto Nacional de la Pesca. México, D. F.
- Mendoza Alfaro, R. 1999. Biología de los lepisosteidos y estudios orientados hacia la recuperación de las poblaciones naturales del catán (*Atractosteus spatula*). En: Memorias de la Cuarta Reunión Nacional de Investigación en Acuicultura. Instituto Nacional de la Pesca. México, D. F.
- Merino, M. 1992. Afloramiento de la plataforma de Yucatán: estructura y fertilización. Tesis Doctoral. CCH, ICMYL-UNAM. 255 p.
- Miller, R.R., 1966. Geographical Distribution of Central American Freshwater Fishes. Copeia, 1966: 773-802.
- Milliman, S.R. 1986. Optimal Fishery Management in the Presence of Illegal Activity. Journal of Environmental Economics and Management 13: 363-381.
- Millinkin M.R. y A.B. Williams. 1984. Synopsis of Biological Data of the Blue Crab *Callinectes sapidus* Rathbun. FAO Fish. Synopsis N° 138. NOAA.Tech REP.NMFS 1 USA pp 1-39.
- Moe, M.A. 1969. Biology of the red grouper *Epinephelus morio* (Valenciennes) from the Eastern Gulf of Mexico. Florida Bd.Conserv. Mar. Lab. Prof. Pap. Ser. 10: 1-95 pp.

- Molina-Valdéz, D., F. Paéz B., F.J., Magallón B., F.A. Castro F. y C. Castro A. 1984. Análisis biológico pesquero de la Pesquería de sardina en el puerto de Guaymas, Sonora. Sepesca, Inst. Nal. de la Pesca. Agosto 1984. 276 p.
- Monroy, G.C. 1988. Análisis bioeconómico, de la pesquería del mero *Epinephelus morio* en el Banco de Campeche bajo condiciones de riesgo incertidumbre. Tesis de Maestría, CINVESTAV, Unidad Mérida, Yucatán, México. 118pp.
- Morales Palacios, J. J. 1999. Cultivo de tilapia en jaulas flotantes en la Presa Infiernillo, Michoacán. En: Memorias de la Cuarta Reunión Nacional de Investigación en Acuicultura. Instituto Nacional de la Pesca. México, D. F.
- Morales, G. y M. J. Solís-Ramírez. 1987. Fecundidad y maduración de *Octopus maya*. IX Congr. Nal. de Zoología, Villahermosa, Tabasco, México (Resumen).
- Morales-Bojórquez, E., A. Hernández, M. O. Nevárez, A. J. Díaz De León, G. I. Rivera y A. Ramos. 1997. Abundancia poblacional del calamar gigante (*Dosidicus gigas*) en las costas de Sonora, México. *Océanides* 12(2): 90-96.
- Moreno C. García, y V. E. Jiménez Hurtado ., 1997, Evaluación del mero (*Epinephelus morio*) en el Banco de Campeche. Doc. Int. Convenio Internacional México-Cuba.
- Moreno, V. G., A. Hernández F., M. Contreras, R. Burgos J., E. Giménes H. y S. Nieto M. 1997. Informe de investigaciones conjuntas México-Cuba sobre el mero (*Epinephelus morio*, Valenciennes, 1828) en el Banco de Campeche, 1958-1996. Convenio de pesca México-Cuba, CRIP Yucalpetén INP, SEPESCA-México, CIP-Cuba (inédito).
- Morris, M. Hotta, M. y A. R. Atapattu (Edited), 1996, For fisheries management. bay of Bengar programme. Srilanka/FAO. National Work Shop on development of community-based Fishery Management. BOBPIDEP/72. FAO. Madras-India.
- Nadal Egea, A., 1996, Esfuerzo y Captura Tecnológica y sobre Explotación de Recursos Marinos Vivos. El Colegio de México. México.
- Nader, J. A. 1989. Análisis biológico pesquero del camarón café (*Penaeus aztecus*, Ives, 1891), de altamar en el noreste del Golfo de México. Tesis de Licenciatura. Universidad de Nuevo León, Monterrey, N.L.
- Navarrete, A., H. Garduño y A. Gracia. 1994. La pesquería de camarón en alta mar, Golfo de México y Caribe Mexicano. XXX Aniversario del INP. Series Pesquerías Relevantes: Crustáceos. INP, México.
- Neal, R. A. 1971. Experimentación en cultivo. En FAO. Informe del Centro Regional Latinoamericano de Capacitación en Métodos de Investigación de la Biología Pesquera del Camarón y Evaluación de Recursos Camaroneros. Rep. FAO/UNDP (TA). No. TA 3005: Vol. II 274 p.
- Nevárez-Martínez, M. O. y E. Morales-Bojórquez. 1997. El escape proporcional y el uso del punto de referencia biológico F%BR, para la explotación del calamar gigante, *Dosidicus gigas*, del Golfo de California. *Océanides* 12(2): 97-105.
- Nevárez-Martínez, M. O., J. P. Santos-Molina y Ma. de los A. Martínez-Zavala. 1994. Situación actual de la pesquería de pelágicos menores del Golfo de California y propuesta de regulación para 1994. INP, SEPESCA. CRIP Guaymas, Sonora. Agosto de 1994. 20 p.
- Nevárez-Martínez, M.O., E.A. Chávez, M.A. Cisneros-Mata, y D. Lluch-Belda. 1999. Modeling of the Pacific sardine *Sardinops caeruleus* fishery of the Gulf of California, México. *Fisheries Research* 41: 273-283.
- Nevárez-Martínez, M.O., M.A. Cisneros-Mata, M.A. Martínez-Zavala y J.P. Santos-Molina. 1997. Aplicación de dos métodos para determinar el rendimiento óptimo de la sardina Monterrey (*Sardinops caeruleus*) del golfo de California: el uso de información auxiliar. *Océanides* 13(1): 31-39.
- Nevárez-Martínez, M.O., R. Morales-Azpeitia, M. de los A. Martínez-Zavala, J.P. Santos-Molina y M.A. Cisneros-Mata. 1993. Pesquería de pelágicos menores en el golfo de California. Temporada 1990/91. SEPESCA, Inst. Nal. de la Pesca. CRIP Guaymas., Sonora. Septiembre 1993. 70 p.
- NMFS. 1993. Federal management plan for sharks of the Atlantic Ocean. NOAA-NMFS, Southeast Regional Office, St. Petersburg, Florida.
- Núñez, M. G. y A.T. Wakida. 1997. Pesca de fomento del camarón siete barbas, *Xiphopenaeus kroyeri*, en Campeche y Tabasco, 1994-1997. CRIP Ciudad del Carmen. Informe Técnico del Instituto Nacional de la Pesca.
- Ocampo P.D., 1983, El Botete *Spherooides annulatus*. Características y origen como alimento humano. *Ciencias del Mar*. Epoca 1, Año 2, Nº 5. Universidad Autónoma de Sinaloa. Mazatlán, Sinaloa.
- Olvera, R. M., J. L. Cerecedo y G.A. Compeán. 1988. Distribución de larvas de túnidos en el Golfo de México y Mar Caribe. Abundancia y biomasa de tres especies en la ZEE. *Ciencia Pesquera* 6: 119-140.
- Orbe A., y J. Acevedo. 1991. Análisis de la selectividad de las artes de pesca y el esfuerzo pesquero en el lago de Pátzcuaro, Michoacán. Instituto Nacional de la Pesca. Secretaría de Pesca. Informe. México. 82 p.
- Orbe A., y J. Acevedo. 1991. Biología Pesquera del lago de Cuitzeo, Michoacán. Instituto Nacional de la Pesca. Secretaría de Pesca. Informe. México. 101 p.
- Orbe A., y J. Acevedo. 1994. Características Económicas y Sociales de las Actividades Pesqueras en la Presa Lázaro Cárdenas (El Palmito), Durango, México. Informe Técnico. Centro Regional de Investigación Pesquera Pátzcuaro. INP. Secretaría de Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca 29 p.
- Orbe M. A. 1999. Perspectiva de la pesca en Aguas Continentales. Tercera Reunión Nacional de Redes (Redacui). INP: Secretaría de Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca. 10 p.

- Orbe Mendoza, A. 1996. La investigación en el cultivo de especies nativas. En: Memorias de las Reuniones Técnicas de la red Nacional de Investigación para Acuicultura en Aguas Continentales. Instituto Nacional de la Pesca. México, D. F.
- Orbe, A, D. Hernández, J. Acevedo, A. Arellano y C. Meléndez. 1999. Análisis de la pesquería en las presas de La boquilla y Luis L. León, Chihuahua. Informe Técnico. Centro Regional de Investigación Pesquera Patzcuaro. INP. Secretaría de Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca.
- Orbe, A. D. Hernández, J. Acevedo y M. Guzmán-Arroyo. Presa Aguamilpa, Nayarit, México. En: Lagos y presas de México (en prensa).
- Orbe, A. D. Hernández. 1998. La Pesquería del Lago de Chapala: Opciones de manejo. Informe Técnico. Centro Regional de Investigación Pesquera Patzcuaro. INP. Secretaría de Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca. 33p.
- Orbe, A., A.C. Romero y J. Acevedo. 1999. Producción y Rendimiento Pesqueros en la Presa Lic. Adolfo López Mateos (Infiernillo), Mich-Gro., México 1981-1995. Hidrobiológica 9(1). México. 1-11 p.
- Orbe, A., M. Guzmán, R. Flores. 1994a. Los Embalses del Estado de Michoacán. IV Tomo. XXX Aniversario. Instituto Nacional de la Pesca. Secretaría de Pesca.
- Orbe, A. y J. Acevedo. 1995. El lago de Pátzcuaro. En: De la Lanza, E.G. y García C. J.L. (comp..) Lagos y presas de México. Centro de Ecología y Desarrollo. 1 ed. 80-107 pp.
- Orbe-Mendoza, A. y C. Barragán. 1996. Comercialización de productos pesqueros de agua dulce en México. FAO/COPESCAL. Grupo de Trabajo sobre Tecnología Pesquera. Sexta Reunión. Asunción, Paraguay, 23-27 de septiembre 1996.
- Orbe, A., D. Hernández, A. Arellano y C. Meléndez. 1999. Análisis de la pesquería en las presas de La Amistad y Venustiano Carranza, Coahuila. Informe Técnico. Centro Regional de Investigación Pesquera Pátzcuaro. INP. Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca.
- Orbe-Mendoza, A., J. Acevedo, y P. Alvarez. En revisión. Mexico's Capture Fisheries and Aquaculture in Inland Waters: Current Situation And Need For Scientific Collaboration For Management Purposes.
- Ortega Santana, C. 1996. La investigación en la sanidad acuícola de las truchas en el Estado de México. En: Memorias de las Reuniones Técnicas de la red Nacional de Investigación para Acuicultura en Aguas Continentales. Instituto Nacional de la Pesca. México, D. F.
- Padilla, S.C. 1992. Estimación de tamaños poblacionales y patrones de movimiento en poblaciones de *Strombus gigas* en Quintana Roo, México. Tesis de Maestría. UNAM. México.
- Padilla-Ramos, S. y P. Briones-Fourzán. Características biológicas de las langostas (*Panulirus* spp.) provenientes de las capturas en Puerto Morelos, Q. R., México. Ciencias Marinas (en prensa).
- Páez-Delgado R.O.1997. Mercado Global del Atún y Embargo estadounidense. Un caso de neoproteccionismo comercial. SEMARNAP- H Cámara de Diputados LVI Legislatura.
- Páez-Osuna F., S.R. Guerrero-Galván, A.C. Ruiz-Fernández and R. Espinoza-Angulo. 1997. Fluxes and mass balances of nutrients in a semi-intensive shrimp farm in north-western Mexico. Mar. Pollut. Bul. 34:290-297.
- Palacios Fest, M.R. Informe Técnico del Proyecto del Recurso Jaiba en el Norte de Veracruz. INP. CRIP Tampico.
- Palomino, O. I., R. G. Castro, R. Fernández y A. Rangel. 1996. Composición estacional de la fauna de acompañamiento del camarón en el noroeste del Golfo de México. CRIP Tampico. Informe Técnico del Instituto Nacional de la Pesca.
- Palleiro, J.S., A. Lelevier G., M. Navarrete y J.M. Romero M. 1986. Análisis y medidas de regulación de erizo rojo *Strongylocentrotus franciscanus* en Baja California, México. CRIP Ensenada. Informe Técnico del Instituto Nacional de la Pesca.
- Palleiro, J.S; A. Lelevier G., M. Navarrete y J.M. Romero M. 1986. Diagnóstico del estado del recurso erizo. CRIP Ensenada. Informe Técnico del Instituto Nacional de la Pesca.
- Palleiro, J.S; D. Aguilar M. y J.M. Romero M. 1995. La pesquería del erizo de mar en Baja California, México. Diagnóstico de la temporada de pesca 1994-1995. CRIP Ensenada. Informe Técnico del Instituto Nacional de la Pesca.
- Pauly, D. 1984. Fish population dynamics in tropical waters: a manual for use with programmable calculators. ICLARM. Contribution No. 143. Manila, Phillipines.
- Pauly, D. 1987. A review of the ELEFAN system for analysis of length-frequency data in fish and aquatic invertebrates. In: Pauly D. y Morgan G. R. (Eds.) Length-based methods in fisheries research. ICLARM Conf. Proc. 13. Manila, Phillipines.
- Pedrín Osuna O. A., y L. Alemán Ramos, 1998, Atlas Pesquero de la Fauna de Acompañamiento de Camarón del Alto Golfo de California. Doc. Interno. SEMARNAP. INP. CRIP El Sauzal, B.C.
- Pérez R. V. H. 1994. Maduración sexual, hábitos alimenticios, estructura poblacional, variación temporal del esfuerzo y captura de la sierra (*Scomeromorus sierra*, Jordan y Straks. 1895) en la Bahía de Mazatlán, Sinaloa, durante 1988-1989. Tesis Profesional de la Facultad de Ciencias del Mar U.A.S. pp 55.
- Pérez Farfante, I. y B. Kensley. 1997. Penaeoid and Sergestoid Shrimps and Prawns of the World. Éditions du Muséum Paris, France.
- Pérez Hernández. J. A. 1996. La investigación de la truiticultura en México. En: Memorias de las Reuniones Técnicas de la red Nacional de Investigación para Acuicultura en Aguas Continentales. Instituto Nacional de la Pesca. México, D. F.

- Pérez, G.R. 1986. Aspectos generales de la biología y la pesquería de las langostas *Panulirus inflatus* y *P. gracilis* en la Bahía de Mazatlán, Sin., México, tesis profesional, ENEP-Iztacala, Univ. Nal. Autón. de México, D.F., 84 p.
- Pérez, M. y K. Cervera. 1994. Dictamen técnico para la administración del recurso caracol en la zona concesionada a la SCPP "Pescadores de Dzilam de Bravo" S.C.L. CRIP Yucalpetén. Informe Técnico del Instituto Nacional de la Pesca.
- Pérez-Mellado, J. y L. T. Findley. 1985. Evaluación de la ictiofauna acompañante del camarón capturado en las costas de Sonora y norte de Sinaloa, México. En: A. Yáñez-Arancibia (ed.) Recursos Pesqueros Potenciales de México: La Pesca Acompañante del Camarón. PUA, ICMYL, UNAM/ INP. México: 201-254.
- Pineda, B. J. y A. J. Díaz de León C. 1981. Fecundidad de la langosta roja *Panulirus interruptus* (Randall, 1842), en Baja California. Ciencia Pesquera 1: 99-118.
- Polanco, J.E., R. Mimbela S. y L. Beléndez M. 1987. Pesquerías Mexicanas: Estrategias para su Administración. Secretaría de Pesca, México.
- Polanco, J.E.; R. Mimbela S; L. Beléndez M; M.A. Flores y A.L. Reynoso A. 1988. Situación actual de las principales pesquerías mexicanas. SEPESCA, México.
- Ponce Palafox, J.T. y F. Arana. 1999. El cultivo de los langostinos nativos del pacífico Americano *Macrobrachium tenellum* (Smith, 1871) y *M. americanum* (Bate, 1968). En: Memorias de la Cuarta Reunión Nacional de Investigación en Acuicultura. Instituto Nacional de la Pesca. México, D. F.
- Ponce Palafox, J.T. y H. Cabanillas. 1999. La investigación en el cultivo del langostino en México al término de 1995. (Versión original). En: Memorias de la Cuarta Reunión Nacional de Investigación en Acuicultura. Instituto Nacional de la Pesca. México, D. F.
- Porras, E. P.M. 1994. Catálogo de especies de interés comercial en la Producción Pesquera de Tamaulipas. Instituto Tecnológico de Cd. Victoria, Lic. en Biología. 130 pp.
- Porras, R., F. Aguilar y F. Arreguín-Sánchez. 1994. Fishing grounds of the Contoy shrimp fishery, Mexico. UNAM/INP/EPOMEX/UAC.
- Quijano, F. A. 1988. El recurso caracolero en el Caribe mexicano. En: INP (ed.). Los Recursos Pesqueros del País. Mem. XXV Aniversario del INP, SEPESCA: 497-512.
- Quiroga Brahm, C. 2000. Evaluación de la Pesca de Arrastre de Escama en el Banco de Campeche. Tesis de Maestría. Fac. Ciencias, UNAM, 85 pp.
- Ramírez-Estévez, A. E., M. Ornelas R. y R. M. Olvera L. 1993. Distribución y abundancia de larvas de la familia Scombridae en el Golfo de México y Mar Caribe. Ciencia Pesquera 9: 89-112.
- Ramírez-Martínez, C. y V. Sánchez. 1997. La acuicultura y el Sector Social. Subsecretaría de Pesca. Dirección General de Acuicultura. México.
- Ramírez-Martínez, C. y V. Sánchez. 1998a. Una Propuesta de Diversificación Productiva en el Uso del Agua a Través de la Acuicultura. Subsecretaría de Pesca. Dirección General de Acuicultura. México.
- Ramírez-Martínez, C. y V. Sánchez. 1998b. Como las normas y regulaciones existentes se pueden convertir en aliados de los productores. Simposio "La Acuicultura Sustentable en México: Presente y Futuro" dentro de la XXXIV Reunión Nacional de Investigación Pecuaría, Querétaro 1998, 27 de octubre de 1998.
- Ramos, J., D. Flores, P. Sánchez y F. Aguilar, 1997. Estado actual del conocimiento de las corvinas en el sureste del Golfo de México. Epomex Serie Científica (7): 496 p.
- Raz-Guzmán, A. y A. J. Sánchez. 1996. Catálogo ilustrado de cangrejos *Braquiurus* (Crustacea) de la laguna de Tamiahua, Ver., México. Cuadernos del Instituto de Biología 31. Univ. Nal. Auton. de México. 52 p.
- Raz-Guzmán, M.A. y M.R. Sosa-Luna. 1982. Evaluación de la degradación de la vegetación y su importancia en el sistema lagunar Huizache-Caimanero, Sinaloa, México. Tesis Prof. Fac. de Ciencias. UNAM. 97 p.
- Renan Ramirez Z.J., y Rodríguez Domínguez G. 1999. Valoración económica de la pesca del Dorado *Coriphaena hippurus* en el Sur de Sinaloa, México. Reunión temática nacional sobre recursos pesqueros. Facultad de Ciencias del Mar, UAS, Mazatlán, Sin.
- Re-Regis M. C. 1989. Madurez gonádica del camarón rosado *Penaeus duorarum* en la Sonda de Campeche. CRIP Lerma-Campeche. Informe Técnico del Instituto Nacional de la Pesca.
- Re-Regis, M. C. 1994. Estacionalidad de la reproducción del camarón blanco *Penaeus setiferus* en la Sonda de Campeche. CRIP Lerma-Campeche. Informe Técnico del Instituto Nacional de la Pesca.
- Reyes, B.H. 1997. Biología Poblacional de *Isostichopus fuscus* (Ludwig, 1875) (Echinodermata: Holothuroidea) en el Sur del Golfo de California. Informe Final de Proyecto. Convenio CONABIO-UABCS FB315/H216/96.
- Ríos Lara, V. 1999. Análisis de la pesquería de carpa de la Presa Constitución de 1917. En: Memorias de la Cuarta Reunión Nacional de Investigación en Acuicultura. Instituto Nacional de la Pesca. México, D. F.
- Ríos, L. G. V. y C. Zetina M. 1997. Estimación de la población de langosta utilizando el método análisis de cohortes por longitudes. CRIP Yucalpetén. Informe Técnico del Instituto Nacional de la Pesca (inédito).
- Rivas, S.J. 1994. Incidencia de la precipitación pluvial y la temperatura en las fluctuaciones de la captura de camarón en la bahía Santa María, Sin. (1983-1984 a 1992-1993). Tesis profesional. Escuela de Ciencias del Mar. Universidad Autónoma de Sinaloa. México. 63 p.
- Rivera-Rivera, J. L. 1988. Catálogo de artes y métodos de pesca del estado de Sinaloa. Instituto Nacional de la Pesca. Secretaría de Pesca. México. 141 pp.

- Robins, G. C. R. C. Douglas and R. Freund., 1986, Atlantic Coast Fishes. Peterson Field Guides. USA. 354 pp.
- Rodríguez de la Cruz, M. C. 1996. Análisis de la pesquería paralela artesanal-industrial de camarón en el Estado de Sonora: INP-SEMARNAP. CRIP Guaymas.
- Rodríguez Gutiérrez, M. 1996. La investigación de la carpa en México. En: Memorias de las Reuniones Técnicas de la red Nacional de Investigación para Acuicultura en Aguas Continentales. Instituto Nacional de la Pesca. México, D. F.
- Rodríguez V., J. T. 1996. Reproducción de la jaiba azul *Callinectes sapidus* y de la jaiba prieta *Callinectes rathbunae*, en la laguna de Sontecomapan, Ver.. Tesis de Licenciatura en Biología. Fac. Ciencias. UNAM.
- Rodríguez, L. A. 1994. Análisis de la evolución de la pesquería del caracol en dos estados de la península de Yucatán, México y en una cooperativa de pescadores. En: Appeldoorn y Rodríguez (eds.). Biología, Pesquería y Cultivo del caracol *Strombus gigas*. Fundación Científica "Los Roques", Caracas, Venezuela : 113-124.
- ROS, R. M.; D. Pérez y R. Menocal 1981. Ciclo de ovulación del cangrejo moro *Menippe mercenaria* (Say, 1818). Rev. Cub. Inv. Pesq. 6 (1):1-43.
- Ruiz, A., D. Herrera y J. Castro. 1987. Análisis anual histológico y productividad orgánica gónadal en el ciclo reproductivo del erizo rojo *Strongylocentrotus franciscanus* (Agassiz, 1863) Echinodermata: Echinoidea en Punta San Miguel, Ensenada, B.C. Tesis de Licenciatura. ESCB., UABC, Ensenada, B.C. México.
- Ruiz, L. A. y R. Hernández C. 1999. Desarrollo de la camaronicultura en el sur de Sinaloa. Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo A. C., México. 36 p.
- Ruiz, L.A. y C.A. Berlanga R. 1999. Caracterización de la costa sur de Sinaloa, México, por medio de percepción remota y el usos de indicadores del paisaje. Memorias de la X Reunión SELPER-México, versión digital, archivo ext11.doc, Guanajuato, Gto., México.
- Ruiz-Luna, L.A. y C.A. Berlanga-Robles. 1999. Modifications in coverage patterns and land use in the landscape around the Huizache-Caimanero lagoon system, Sinaloa, Mexico: A. multitemporal analysis using LANDSAT images. Est. Coast. Shelf Sci. 49:37-44.
- Sáenz-Satella, M., Pisté-Canul J. C., Mendoza-López, F. 1987. Catálogo de artes y métodos de pesca del estado de Yucatán. Doc. Interno/CRIP Yucalpetén. Instituto Nacional de la Pesca. México. 23 pp.
- Salazar N. I., V. Macías S. y A. Ramos G. 1994. Producciones de langosta en relación con la temperatura de agua de mar en las costas del sur de Sinaloa, México. Documento interno. CRIP-Mazatlan, Inst. Nal. de la pesca. SEMARNAP.
- Salazar Vallejo S. y Norma E. González (Editores), 1993, Biodiversidad Marina y Costera de México. CONABIO/CIQRO.
- Salgado, C.L. 1994. Propuesta de las opciones de manejo de las pesquerías de pepinos de mar en las costas oriental y occidental de Baja California, México. Febrero 1994. CRIP Ensenada. Informe Técnico del Instituto Nacional de la Pesca.
- Sánchez, S. y I. Schultz-Ruíz, 1997. Descripción de la pesquería de sierra y peto. EPOMEX Serie Científica (7): 496 p.
- Sandoval, M.E. 1996. Madurez gonadal y patrón reproductivo de hembras del camarón rojo *Penaeus brasiliensis* (Latreille, 1817) en Contoy, Quintana Roo. Tesis de Maestría. Fac. Ciencias, UNAM. México.
- Santana-Hernández, H., R. Macías Z. y A.L. Vidaurri. 1996. Relación entre la abundancia de peces de pico y la temperatura del agua en el Pacífico mexicano. Ciencia Pesquera 13: 62-65.
- Santana-Hernández, H., R. Macías-Zamora, y J.J. Valdéz Flores. 1998. Selectividad del Sistema de Palangre Utilizado por la Flota Mexicana en la Zona Económica Exclusiva. Ciencias Marinas 24 (2): 193-210.
- Santos, J. y J. A. Uribe. 1997. Composición y abundancia de camarón rosado en aguas estuarino-costeras de Champotón e Isla Arena, Campeche durante 1994. CRIP Lerma-Campeche, Informe Técnico del Instituto Nacional de la Pesca.
- Saucedo-Barrón, C. J.; F. Silva-Martínez y J. Mendoza López. 1994. Estructura por tallas y variación temporal de la captura de *Coryphaena hippurus* Lineaeus: Pisces: coryphaenidae. En. Memorias del X Simposium Internacional de Biología Marina. U.A.B.C. Ensenada, México.
- Schmitter Soto, J.J., 1998, Catálogo de los Peces Continentales de Quintana Roo. Guías Científicas ECOSUR. México.
- Schultz, L. E. y E. A. Chávez. 1976. Contribución al conocimiento de la biología pesquera del camarón blanco (*Penaeus setiferus* L.) del Golfo de Campeche México. En : SIC/Subsecretaría de Pesca, INP, SEMARNAP. Memorias del Simposium sobre biología y dinámica poblacional de camarones. Del 8 al 13 de Agosto de 1976, Guaymas, Son., México: 58-72.
- Schultz, L. E., I. Hernández, J. Villegas y C. Severino, 1997. Análisis de las temporadas de veda 1993, 1994, 1995 y 1996 establecidas para camarón en el estado de Veracruz. CRIP-Veracruz. INP. SEMARNAP.
- Schultz, L. E., I. Hernández, J. Villegas y C. Severino. 1997. Estado de Salud de la Pesquería de Camarón del Litoral Veracruzano. Centro Regional de Investigación Pesquera en Veracruz. Informe Técnico del Instituto Nacional de la Pesca.
- Seca, E.J.M.; J.A. Uribe; G. D. Murillo y S.H. Hernández. 1986. Investigación biológico-pesquera de tres especies de cazón en el puerto de Campeche. CRIP-Lerma. Informe Técnico del Instituto Nacional de la Pesca.

Secretaría de Pesca, 1978, Anuario Estadístico de Pesca 1978, Pesca, México.

Secretaría de Pesca, 1979, Anuario Estadístico de Pesca 1979, Pesca, México.

Secretaría de Pesca, 1980, Anuario Estadístico de Pesca 1980, Pesca, México.

Secretaría de Pesca, 1981, Anuario Estadístico de Pesca 1981, Pesca, México.

Secretaría de Pesca, 1982, Anuario Estadístico de Pesca 1982, Pesca, México.

Secretaría de Pesca, 1983, Anuario Estadístico de Pesca 1983, Pesca, México.

Secretaría de Pesca, 1984, Anuario Estadístico de Pesca 1984, Pesca, México.

Secretaría de Pesca, 1985, Anuario Estadístico de Pesca 1985, Pesca, México.

Secretaría de Pesca, 1986, Anuario Estadístico de Pesca 1986, Pesca, México.

Secretaría de Pesca, 1987, Anuario Estadístico de Pesca 1987, Pesca, México.

Secretaría de Pesca, 1988, Anuario Estadístico de Pesca 1988, Pesca, México.

Secretaría de Pesca, 1989, Anuario Estadístico de Pesca 1989, Pesca, México.

Secretaría de Pesca, 1990, Anuario Estadístico de Pesca 1990, Pesca, México.

Secretaría de Pesca, 1991, Anuario Estadístico de Pesca 1991, Pesca, México.

Secretaría de Pesca. 1993. Anuario Estadístico de Pesca 1992. México.

Secretaría de Pesca. 1994. Anuario Estadístico de Pesca 1993. México.

Secretaría de Pesca. 1994. Desarrollo Científico y Tecnológico del cultivo del abulón. Convenio SEPESCA-CIBNOR. Julio de 1994. México D. F.

Seijo, J. C., M. J. Solís-Ramírez y G. Morales. 1987. Simulación bioeconómica de la pesquería de pulpo *Octopus maya* de la plataforma continental de Yucatán. Mem. Simp. Invest. Biol.Ocean. Pesq. México. La Paz, B.C.S: 125-138.

SEMARNAP, 1995, Anuario Estadístico de pesca 1995, SEMARNAP, México.

SEMARNAP. 1995. Informe de Labores 1994-1995, Secretaría de Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca. SEMARNAP. México.

SEMARNAP. 1995b Programa de Pesca y Acuicultura 1995-2000. Gobierno de México, Poder Ejecutivo Federal.

SEMARNAP. 1996. Anuario Estadístico de Pesca 1995. México, D.F.

SEMARNAP. 1996. Anuario estadístico de Pesca 1995. SEMARNAP, México

SEMARNAP. 1996. Informe de Labores 1995-1996, Secretaría de Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca. SEMARNAP. México.

SEMARNAP. 1996. La Acuicultura en México 1996-1997. Informe Interno. Subsecretaría de Pesca, Dirección General de Acuicultura.

SEMARNAP. 1997. Anuario Estadístico de Pesca 1996. SEMARNAP, México.

SEMARNAP. 1997. Informe de Labores 1996-1997, Secretaría de Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca. SEMARNAP. México.

SEMARNAP. 1998. Informe de Labores 1997-1998, Secretaría de Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca. SEMARNAP. México.

SEMARNAP. 1998. Pesca del atún y protección del delfín. México.

SEMARNAP. 1999. Anuario Estadístico de Pesca 1998. México, D.F.

SEMARNAP. 1999. Informe de Labores 1998-1999, Secretaría de Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca. SEMARNAP. México.

SEMARNAP. 1999. Reunión de trabajo para avanzar en el ordenamiento pesquero de la entidad. Secretaría del Medio Ambiente recursos Naturales y Pesca. Delegación Yucatán México.

SEMARNAP.1999. Indicadores de la producción pesquera. Dirección General de Estadística y Registros Pesqueros, Subsecretaría de Pesca, SEMARNAP, México.

SEMARNAP-INEGI. 1997. Estadística del medio Ambiente. Informe de la Situación General en Materia del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente 1995-1996. pp 1-23.

SEPESCA. 1988, Catálogo de Artes y Métodos de Pesca del Estado de Sinaloa. Doc. Int. Secretaría de Pesca.

SEPESCA. 1994. Atlas Pesquero. México.

Shepherd, S.A., S.A. Guzmán del Proo, J.R.Turrubiates M, J. Belmar, J.L. Backer y P.R. Sluczanowski. 1991. Growth, size at maturity, and age-per-recruit analysis of the abalone *Haliotis fulgens* in Baja california. Veliger 34(4):324-330.

Shultz, I., S. Sánchez y J. Vasconcelos, 1997. Lisa y lebrancha: sinopsis biológico-pesquera. EPOMEX Serie Científica (7): 496 p.

Sierra, R. P., E. Zarate B., M. Muciño y A. Vélez. 1998. Incorporación de la variabilidad ambiental en los modelos de producción excedente e incertidumbre en el proceso de ajuste. Informe Técnico del Instituto Nacional de la Pesca.

Sierra, R.P; A. Solís y D. Acal.1997 Definición del modelo para el diagnóstico del estado de salud de los recursos erizo, pepino y langosta. Informe Técnico del Instituto Nacional de la Pesca.

Silva Loera, A. 1999. ¿Es mejorable la calidad del agua que drenan las granjas de camarón? En: Memorias de la Cuarta Reunión Nacional de Investigación en Acuicultura. Instituto Nacional de la Pesca. México, D. F.

Singh, C.J. y B.J.A. Vélez. 1994. La pesquería de Pepino de Mar *Isostichopus fuscus* (Ludwig 1886) en la Costa Oriental de Baja California Sur y Propuestas de Regulación. CRIP La Paz. Informe Técnico del Instituto Nacional de la Pesca.

- Smith, M. K. 1984. Some ecological determinants of the growth and survival of juvenile penaeid shrimp, *Penaeus setiferus* (Linnaeus), in Terminos Lagoon, Campeche Mexico, with special attention to the role of population density. Ph.D. Thesis, Dept. Zool. University of California, Berkeley.
- Smith, M. K. 1986. Investigación de pesquerías clandestinas y de las zonas y épocas de reproducción del camarón blanco en la zona de Ciudad del Carmen. CRIP Lerma-Campeche. Informe Técnico del Instituto Nacional de la Pesca.
- Sokolov, V.A. y R.M. Wong. 1973. Informe científico de las investigaciones sobre los peces pelágicos del golfo de California (sardina, crinuda y anchoveta) en 1971. Programa de Investigaciones y Fomento Pesquero México/PNUD/FAO Informe Científico 2. México.
- Solana-Sansores, R. 1997. Conservative management of the sea urchin fishery in Baja California. Mexico. Informe Técnico del Instituto Nacional de la Pesca.
- Solís, M. R. 1969. The red grouper fishery of Yucatán Peninsula, México. 37th. Miami, Fla., U.S.A. Annual meeting. Gulf and Caribbean Fisheries Institute: 122-129.
- Solís-Ramírez, M. J. 1988. El recurso pulpo del Golfo de México y el Caribe. En: Los Recursos Pesqueros del País. XXV Aniv. del INP: 463-478.
- Solís-Ramírez, M. J. 1991. Octopus fisheries in the Mexican waters of the Gulf of Mexico and Caribbean Sea. In: Roper, C.F.E., Sweeney, M. y Vecchione M. Gilbert L. Voss Memorial Issue. Bull. Mar. Sci. 49 (1-2): 667-668.
- Solís-Ramírez, M. J. 1997. The *Octopus maya* fishery of the Yucatan Peninsula. En: Lang, Hochberg y Ambrose (eds.): The Fishery and Market Potential of Octopus in California, CMSC:1-10.
- Solís-Ramírez, M. J. y E. A. Chávez. 1986. Evaluación y régimen óptimo de pesca del pulpo de la Península de Yucatán. Anal. Inst. Cienc. Mar y Limnol. 13 (3): 1-18.
- Solís-Ramírez, M. J. y G. Morales. 1986. A supplementary report molluscs. Proc. Meeting MEXUS-Gulf XI. Mérida, Yuc., México. pp. 22-25.
- Soto, F. 1992. Pesquerías de camarón. CRIP Puerto Morelos. Informe Técnico del Instituto Nacional de la Pesca.
- Soto, F., B. Delgado y V. Sosa. 1991. Diagnóstico de la pesquería del recurso camarón en el estado de Quintana Roó. CRIP Puerto Morelos. Informe Técnico del Instituto Nacional de la Pesca.
- Soto, L. R. 1969. Mecanismo hidrológico del sistema lagunar Huizache-Caimanero y su influencia sobre la producción camaronesa. Tesis de Licenciatura, Facultad Ciencias de Marinas, UABC, México. 75 p.
- Tamayo, J.L. 1963. Geografía General de México. Instituto de Investigaciones Económicas.
- Tamayo, J.L., Y R. C. West. 1964. The Hydrography of Middle America. In: Wauchoppe, Handbook of Middle American Indians. University of Texas Press.
- Tapia, O.M. 1986. Informe de los resultados obtenidos sobre la determinación de madurez gonadal en *Strongylocentrotus franciscanus*, durante el ciclo anual de enero de 1984 a enero de 1985 en Punta San Miguel. CRIP-Ensenada. Informe Técnico del Instituto Nacional de la Pesca.
- Tapia, V.O.M. y J.J. Castro G. 1994. Análisis microscópico y determinación de la madurez gonádica del pepino de mar *Isostichopus fuscus* y *Parastichopus parvimensis*. CRIP Ensenada. Informe Técnico del Instituto Nacional de la Pesca.
- Thomson, D. Ll. Findley, y A. Kerstitch., 1979, Reef Fishes of the Sea of Cortez. University of Hawaii Press. 302 p.
- Torres Alfaro, G.M. 1996. Edad y Crecimiento de *Corhyphaena hippurus* (Linnaeus 1756) (Osteichthyes: Coryphaenidae), en el sur de la Península de Baja California México.
- Torres-Jiménez, R., Balmori-Ramírez, A. 1999. Catálogo de artes de pesca del estado de Sonora. Doc. Interno/CRIP Guaymas. Instituto Nacional de la Pesca. México. 24 pp.
- Torres-Villegas, J.R., M.A. Reinecke-Reyes y R. Rodríguez-Sánchez. 1986. Ciclo reproductor de *Sardinops sagax* (sardina Monterrey) en el Golfo de California. Inv. Mar. CICIMAR 3: 52-68.
- U.S. Department of Commerce. 1997. National Report of the United States: 1997. ICCAT Working Document SCRS/97/57.
- Urbán Ramírez, J., M. Ramírez Rodríguez (Editores). 1997, La Bahía de la Paz, Investigación y Conservación Universidad Autónoma de Baja California Sur, CICIMAR, SCRIPPS Institution of Oceanography. México. USA. 1977.
- Uribe Alcocer, M. 1999. Marcadores genéticos en la acuicultura de la Tilapia en México. En: Memorias de la Cuarta Reunión Nacional de Investigación en Acuicultura. Instituto Nacional de la Pesca. México, D. F.
- Uribe, J.A. 1984. Aspectos de la pesquería costera de tiburón y cazón en el estado de Campeche, México. CRIP-Lerma. Informe Técnico del Instituto Nacional de la Pesca.
- Uribe, J.A. 1990. Guía de campo para la identificación de tiburones y cazones de la sonda de Campeche. Ser. Doc. Trab. INP SEPESCA 23: 1-48.
- Uribe, J.A. 1993. Distribución, abundancia, estructura y biometría de especies de tiburones capturados en la zona de Campeche, México. Tesis de licenciatura en biología, Fac. de Ciencias, UNAM. México.
- Uribe, J.A. y D. Murrillo. 1991. Descripción de las pesquerías de cazón y tiburón del estado de Campeche, México. Reunión Regional de CRIPs para elaborar el Diagnóstico Pesquero de la Península de Yucatán. Yucalpetén, Yucatán, México.
- Valdés, R., D. Fuentes, S. Nieto, M. Contreras, C. Zetina, V. Moreno, R. Burgos, V. Ríos, C. Monroy y F. Mendoza. 1989. Informe de Investigaciones conjuntas México-Cuba sobre el mero *Epinephelus morio* (Valenciennes, 1828) en el Banco de Campeche, 1989. Convenio de pesca México-Cuba, CRIP Yucalpetén INP, SEPESCA-México, CIP-Cuba (inédito).

- Valle del, L. I. 1988. Estrategia de producción y explotación en una laguna costera de México. Tesis Doctoral. Universidad Politécnica de Cataluña. España. 266 p.
- Van der Heiden, A. 1985. Taxonomía, biología y evaluación de la ictiofauna demersal del Golfo de California. En: A. Yáñez-Arancibia (ed.) Recursos Pesqueros Potenciales de México: La Pesca Acompañante del Camarón. PUA, ICMYL, UNAM/ INP. México: 149-200.
- Van der Heiden, A. Y M. E. Hendrickx., 1982, Inventario de la Fauna Marina y Costera del Sur de Sinaloa, México. Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Estación Mazatlán, UNAM.
- Van Heukelem, W. F. 1977. Laboratory maintenance, breeding and biomedical research potential of the Yucatan Octopus (*Octopus maya*). Lab. Anim. Sci. 27 (5): 825- 859.
- Vargas-Molinar, E., Oviedo-Pérez, J. L., Cruz-Suárez, E. R.1999. Catálogo de artes de pesca del estado de Veracruz. Doc. Interno/CRIP Veracruz. Instituto Nacional de la Pesca. México. 26 pp.
- Vega, E., M. Hernández Y G. De La Cruz, 1997. Los peces de la reserva de Celestun. CINVESTAV U. Mérida, del IPN.-PRONATURA península de Yucatán, A.C. 171 p.
- Vega, V. A. 1993. Selectividad y eficiencia de la pesca de langosta (*Panulirus* spp) con trampas y resultados preliminares de pesca experimental con pesqueros levables en el oeste de Baja California Sur En: González Cano J.M. y R. Cruz Izquierdo (eds). Memorias del 1er Taller Binacional México-Cuba. La Utilización de Refugios Artificiales en las Pesquerías de Langosta: sus Implicaciones en la Dinámica y Manejo del Recurso. Isla Mujeres, Q. Roo, México, mayo, 17-21, 1992.
- Vega, V. A., E. Michel, J. Turrubiates, A. del valle, A. Piñuelas y F. Espinoza. 1993. Desarrollo gonádico y reclutamiento reproductor del abulón amarillo (*Haliotis corrugata*), en el litoral centro-oeste de la Península de Baja California, México. Res. V Congreso Latinoamericano. Cienc. Mar. UABCS.
- Vega, V. A., G. C. Espinoza y R.C. Gómez. 1996. Pesquería de Langosta. En: Casas Valdés, M. y G. Ponce Díaz. (eds). Diagnóstico del Potencial Pesquero y Acuícola de Baja California Sur, México. FAO/ SEMARNAP/ Gobierno de Baja California Sur.
- Vega, V.A., A. González, A. J.G. Espinoza, Q.M. Ortiz, C.G. León, M.J.R. Turrubiates, R.M.A. Reinecke, J. Singh, C., M. Muciño D., G.E. Michel y A.E. Castro, 1991. Patrón reproductivo de la Langosta roja (*Panulirus interruptus*) (Randall, 1840) en la costa oeste de la península de Baja California y sus variaciones espacio temporales en relación con la regulación (veda) de su explotación. CRIP La Paz, Informe Técnico del Instituto Nacional de la Pesca.
- Vega, V.A., G. C. Espinoza y A.C. Castro. 1992. Análisis del proceso reproductivo de la langosta roja *Panulirus interruptus* (Randall,1840) en la Costa Oeste de la península de Baja California, en base a indicadores externos de madurez sexual, como fundamento técnico para modificar al esquema de veda y el inicio de la temporada de captura 1992-1993. CRIP La Paz. Informe Técnico del Instituto Nacional de la Pesca.
- Vega, V.A., y E. Michel. 1992. Contribución al conocimiento de la biología reproductiva del abulón azul (*Haliotis fulgens* Philippi 1845), en el litoral de Punta Eugenia, B.C.S., México. Res. IX Simp. Biol. Mar. UABCS.
- Velázquez, J., 1985. Estudio preliminar del recurso langostero en la zona de Mazatlán, Sinaloa: *P. inflatus* y *P. gracilis*. Memoria del Servicio Social. Esc Ciencias del Mar, Univ. Antón. de Sinaloa, México.
- Vélez M. R., D. Mendizábal O., J. F. Valdez F., y A. Venegas G. 1989. Prospección y pesca exploratoria de los recursos pesqueros en la Zona Económica Exclusiva del Océano Pacífico. Proyecto CONACYT-PCMABNA – 021202. Inst. Nac. De la Pesca. Secretaría de Pesca. México. 179 p.
- Vélez M. R., D. Mendizábal O., y J.F. Márquez F. 2000. Sharks caught in the pelagic longline fishery in the Pacific Ocean of México: A Review. In: International Pelagic Shark Workshop. Abstracts 14-17, 2000. Asilomar Conference Center, Pacific Grove, California U.S.A. 24p.
- Vélez, B.J.A. 1991. Evaluación del Recurso Pepino de Mar en el Área de El Conejo y Punta Bentita, Baja California Sur. CRIP La Paz. Informe Técnico del Instituto Nacional de la Pesca.
- Verdi Lara, A.F. 1981. Descripción de la Unidad de Pesquería de la Sierra del Pacífico *Scomberomorus sierra*, Jordan and Starks.1896, en los Puertos de Mazatlán y Topolobampo, Sinaloa. Tesis Profesional Facultad de Ciencias U.N.A.M. pp 113.
- Vidaurri, S.A., R. Macías, H. Santana, 1998. Notas sobre juveniles de pez vela *Istiophorus platypterus* (Shaw y Nodder, 1791), Capturados en el Pacífico Mexicano. Ciencias Marinas 24(4):499-505.
- Vidaurri-Sotelo, A. L., R. Macías-Zamora, H. Santana-Hernández. 1998. Notas Sobre Juveniles de Pez Vela, *Istiophorus platypterus* (Shaw y Nodder, 1791), Capturados en el Pacífico Mexicano.Ciencias Marinas 24(4): 499-505.
- Villaseñor Talavera, R. 1999. Marco normativo del aprovechamiento de los recursos pesqueros en embalses. En: Memorias de la Cuarta Reunión Nacional de Investigación en Acuicultura. Instituto Nacional de la Pesca. México, D. F.
- Villavicencio, G.C.J. 1996. Aspectos poblacionales del angelito, *Squatina californica*, en Baja California, México. Rev.Inv.Cient. Ser. Cienc. Mar. UABCS 7(1).
- Villavicencio, G.C.J. 1996. Pesquería de tiburón y cazón. En: Casas-Valdez, M. y Ponce-Díaz, G. (eds). Estudio del Potencial Pesquero y Acuícola de Baja California Sur. SEMARNAP, CONACYT, Gob. Edo. BCS:305-316.
- Villavicencio, G.C.J. 1996. Reproducción de *Carcharhinus obscurus* (Pisces: Carcharhinidae) en el Pacífico nororiental. Rev. Biol. Trop. 44 (1): 287-289.
- Villavicencio, G.C.J. y C.L.A. Abitia. 1994. Elasmobranchios de Bahía Magdalena y Laguna de San Ignacio, Baja California Sur, México. Rev. Inv. Cient. Ser. Cienc. Mar. UABCS 5 (2): 62-65.

- Villicaña Vázquez, F. 1999. Cultivo de pescado blanco. En: Memorias de la Cuarta Reunión Nacional de Investigación en Acuicultura. Instituto Nacional de la Pesca. México, D. F.
- Voss, G. L. 1987. Problemas biológicos de la pesca de los cefalópodos. En: M. J. Solís, (ed.). Mem. Simposio sobre "Investigaciones de pulpos y calamares", Yucalpetén, Yuc. CRIP Yucalpetén, INP, SEPESCA. México. pp. 47-55.
- Voss, G. L. y M. J. Solís-Ramírez. 1966. *Octopus maya*, a new species from the Bay of Campeche. Bull. Mar.Sci. 16 (3): 615 -625.
- Wadsworth, P. 1974. Estructura económica de la industria camaronera del Golfo de México. Programa de Investigación y Fomento Pesquero. México/PNUD/FAO Contribuciones al estudio de las pesquerías de México. CEPM 6.
- Wakida, A. T. 1996. Modelación del esfuerzo pesquero de la flota camaronera de Ciudad del Carmen, Campeche, México. Tesis de Maestría. Facultad de Ciencias Marinas. Universidad Autónoma de Baja California. México.
- Weinborn, J. A., 1977. Estudio preliminar de la biología, ecología y semicultivo de los palinuridos de Zihuatanejo, Gro., México, *Panulirus gracilis* Streets y *Panulirus inflatus* (Bouvier) An. Cent. Cienc. del Mar y Limnol., Univ. Nal., Autón. de México. 4 (1): 27-78.
- Yáñez-Arancibia, A., P. Sánchez Gil, G. Villalobos y R. Rodríguez Capetillo. 1985. Distribución y abundancia de las especies dominantes en las poblaciones de peces demersales en la plataforma continental mexicana del Golfo de México. En: Recursos Pesqueros Potenciales de México: la Fauna Acompañante del Camarón. PUAL-UNAM- SEPESCA. México: 315-397.
- Zárate B. E. M. 1996. La Pesquería de Tiburones en la Bahía de la Ascensión, Quintana Roo, México (1993-1994), y su importancia como posible área de expulsión y crianza. Tesis de M. en C. Fac. de Ciencias, UNAM. México.
- Zetina, C., V. Ríos y L. Capurro. 1996. Red grouper (*Epinephelus morio*) population in Campeche Bank, Gulf of Mexico and different management strategies considering the technological interactions of three fishing fleets. Ciencia Pesquera. 13: 95-98
- Zetina, M. C. y G. V. Ríos. 1997. Estimación de la biomasa y la mortalidad por pesca de la langosta espinosa en las costas de Yucatán, utilizando un modelo de diferencia con retraso. Informe técnico. CRIP Yucalpetén. INP, SEMARNAP.
- Zupanovic, S. y P. González. 1975. Investigación y pesquería de la cherna en el Banco de Campeche. Informe Técnico del Instituto Nacional de la Pesca.
-