

ACUERDO mediante el cual se da a conocer la Actualización de la Carta Nacional Pesquera.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- AGRICULTURA.- Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural.

VÍCTOR MANUEL VILLALOBOS ARÁMBULA, Secretario de Agricultura y Desarrollo Rural, con fundamento en lo establecido por los artículos 1, 2 fracción I, 12, 14, 26, 35 fracciones XXI y XXII de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 4 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo; 1, 3, 5, 8 fracción XVIII, 29 fracción V, 32 y 33 de la Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables; 1 y 73 fracción IV del Reglamento Interior de la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural; Primero, Segundo y Tercero del Decreto por el que se establece la organización y funcionamiento del Organismo Descentralizado denominado Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura; así como el 1, 4, 5 y 22 fracción IX del Estatuto Orgánico del Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura, y;

CONSIDERANDO

Que la Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables confiere a esta Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (AGRICULTURA), la facultad de aprobar, expedir y publicar la Carta Nacional Pesquera y sus actualizaciones;

Que de las investigaciones realizadas por el Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura (INAPESCA) se conoció información relevante para el manejo de los recursos pesqueros, por lo que, con la participación de las unidades administrativas de la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural a través de la Comisión Nacional de Acuicultura y Pesca (CONAPESCA) y de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), actualizó diversas fichas técnicas de la Carta Nacional Pesquera;

Que la última actualización de la Carta Nacional Pesquera se publicó en el Diario Oficial de la Federación el 26 de julio de 2022;

Que por oficio SFNA/DGSPNR/008/2022 de fecha 25 de enero de 2022, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales emitió diversas observaciones y recomendaciones respecto a la actualización de diversas fichas técnicas de la Carta Nacional Pesquera, mismas que fueron consideradas por el Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura;

Que mediante oficio R JL-INAPESCA-DG-433-2022 de fecha 09 de diciembre de 2022, se hizo del conocimiento del Comité Asesor Técnico Científico del INAPESCA, la actualización de las fichas técnicas de la Carta Nacional Pesquera motivo del presente Acuerdo;

Que la Carta Nacional Pesquera debe publicarse en el Diario Oficial de la Federación cada dos años y que podrán publicarse actualizaciones de las fichas individuales, sin que el total de la Carta pierda su validez; por lo que he tenido a bien expedir el siguiente:

ACUERDO MEDIANTE EL CUAL SE DA A CONOCER LA ACTUALIZACIÓN DE LA CARTA NACIONAL PESQUERA

ARTÍCULO PRIMERO.- Se aprueba la actualización de diversas fichas técnicas de la Carta Nacional Pesquera, la cual es la presentación cartográfica y escrita que contiene el resumen de la información necesaria del diagnóstico y evaluación integral de la actividad pesquera, así como de los indicadores sobre la disponibilidad y conservación de los recursos pesqueros, en aguas de jurisdicción federal.

ARTÍCULO SEGUNDO.- El contenido de la Carta Nacional Pesquera tendrá carácter informativo para los sectores productivos y será vinculante en la toma de decisiones de la autoridad pesquera en la adopción e implementación de instrumentos y medidas para el control del esfuerzo pesquero, en la resolución de solicitudes de concesiones y permisos para la realización de actividades pesqueras y en la implementación y ejecución de acciones y medidas relacionadas con dichos actos administrativos. Las fichas técnicas que no se actualizan continúan vigentes por lo que no pierden su validez.

TRANSITORIO

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

Ciudad de México, a 26 de junio de 2023.- El Secretario de Agricultura y Desarrollo Rural, **Víctor Manuel Villalobos Arámbula**.- Rúbrica.

CARTA NACIONAL PESQUERA

ÍNDICE

1. PRESENTACIÓN
2. PESQUERÍAS MARINAS, COSTERAS Y EN AGUAS CONTINENTALES
 - I. LITORAL DEL PACÍFICO
 - II. GOLFO DE MÉXICO Y MAR CARIBE
 - III. AGUAS CONTINENTALES

1. PRESENTACIÓN

El artículo 32 de la Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables define a la Carta Nacional Pesquera como un documento público expedido por el Gobierno Federal, considerando las contribuciones de la sociedad civil y autoridad, en el que

se incluye la presentación cartográfica y escrita que contiene el resumen de la información necesaria para el diagnóstico y evaluación integral de la actividad pesquera y acuícola, así como de los indicadores sobre la disponibilidad y conservación de los recursos pesqueros y acuícolas, en aguas de jurisdicción federal, cuyo contenido tendrá carácter informativo para los sectores productivos y será vinculante en la toma de decisiones de la autoridad pesquera en la adopción e implementación de instrumentos y medidas para el control del esfuerzo pesquero, en la resolución de solicitudes de concesiones y permisos para la realización de actividades pesqueras y acuícolas, y en la implementación y ejecución de acciones y medidas relacionadas con dichos actos administrativos.

La Carta Nacional Pesquera es uno de los instrumentos para el programa de ordenamiento pesquero definido en el artículo 4 fracción XXV de la Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables, que transparenta la toma de decisiones de la autoridad para garantizar que prevalezca, ante todo, el interés público de la nación para el aprovechamiento, protección y conservación de los recursos naturales, de conformidad con el artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

Su elaboración y actualización corresponde al Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura (INAPESCA), con la participación de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y deberá publicarse en el Diario Oficial de la Federación anualmente, podrán publicarse actualizaciones de las fichas individuales sin que el total de la Carta pierda su validez. La aprobación, expedición y publicación corresponde a la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural.

De conformidad a lo establecido en el artículo 33 de la Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables, la Carta Nacional Pesquera debe contener:

- I. El inventario de los recursos pesqueros que se encuentran en aguas de jurisdicción federal, susceptibles de aprovechamiento;
- II. El esfuerzo pesquero susceptible de aplicarse por especie o grupo de especies en un área determinada;
- III. Los lineamientos, estrategias y demás previsiones para la conservación, protección, restauración y aprovechamiento de los recursos pesqueros, para la realización de actividades productivas y demás obras o actividades que puedan afectar los ecosistemas respectivos y las artes y métodos de pesca;
- IV. Las normas aplicables en materia de preservación, protección, aprovechamiento de los recursos pesqueros, incluyendo las relativas a la sanidad, calidad e inocuidad de los productos pesqueros, y;
- V. La demás información que se determine en el Reglamento.

En ese sentido, las fichas de la Carta Nacional Pesquera se integran por un encabezado general y siete secciones, en el caso de las fichas de aguas continentales tienen ocho secciones. El encabezado, incluye el nombre de la pesquería, una imagen representativa de las especies aprovechadas, una imagen del sistema de pesca y un mapa que contiene la representación espacial de la distribución del recurso, las principales zonas de pesca y el porcentaje de captura por especie por Estados y las secciones referidas lo siguiente:

- a. **Generalidades**, donde se incluye:
 - i. Nombre común y nombre científico de las especies objetivo
 - ii. Descripción de la zona de pesca
 - iii. Descripción de la unidad de pesca
- b. **Indicadores de la pesquería**, la cual contiene una descripción de la importancia de la pesquería, incluyendo un gráfico de la tendencia de la captura por especie por Estados registrada en los avisos de arribo de la CONAPESCA. También contiene la información disponible sobre plantas, empleos directos y destino de la producción pesquera.
- c. **Efectos ambientales y cambio climático**. Esta sección incluye la información disponible sobre el efecto de los factores ambientales y el cambio climático en la distribución, abundancia y procesos biológicos y fisiológicos relevantes para el manejo y la administración de los recursos pesqueros, como el periodo de reproducción a partir de las cuales se recomiendan los periodos de veda, las temporadas de captura y en algunos casos, las expectativas de captura.

Caracterización limnológica (esta sólo aplica para las fichas aguas continentales). Esta sección incluye la información disponible sobre las características físicas, químicas y biológicas de los cuerpos de agua continentales (lagos, presas, lagunas y ríos) que permiten determinar el estado trófico y su interacción entre los organismos acuáticos y su ambiente, que determinan su posible distribución y abundancia en dichos ecosistemas, con la finalidad de proporcionar recomendaciones para el manejo y la administración de los recursos pesqueros.

- d. **Normatividad e instrumentos de política y manejo pesquero**. Consta de 10 subsecciones que dan cabal cumplimiento a lo previsto en el artículo 32 de la Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables referente al resumen de la información necesaria para el diagnóstico y la evaluación integral de la actividad pesquera. Con el objeto de orientar a la autoridad pesquera en la resolución de solicitudes de concesiones y permisos para la realización de las actividades pesqueras, se incluyen:
 - i. Norma Oficial Mexicana
 - ii. Plan de Manejo Pesquero
 - iii. Tipo de acceso
 - iv. Talla mínima
 - v. Arte de pesca y método de captura
 - vi. Veda
 - vii. Cuota

- viii. Unidad de pesca
 - ix. Esfuerzo nominal autorizado
 - x. Zona de pesca
- e. Estrategias y tácticas de manejo.** Esta sección contiene los lineamientos básicos sobre los controles y puntos de referencia aplicados actualmente a cada recurso para su manejo y aprovechamiento sustentable.
- f. Estatus.** El estatus se deriva de la posición relativa de una variable o atributo poblacional respecto a un punto referencia objetivo. Por ejemplo, la razón [(biomasa actual) / (biomasa que maximiza la producción excedente)], o la razón [(tasa de aprovechamiento actual) / (tasa de aprovechamiento para lograr el máximo rendimiento)], los cuales en términos ponderados indican el estatus de las poblaciones que soportan el aprovechamiento comercial. Para fines prácticos en la resolución de permisos de pesca comercial, en esta versión de la Carta Nacional Pesquera el estatus se clasifica en tres categorías:
- i. Aprovechado al máximo sustentable, en el cual el valor de la razón [Actual/Objetivo] = 1, por lo que no se recomienda otorgar más permisos de pesca ni incrementar el esfuerzo, lo que implica no incrementar número de embarcaciones ni el número de artes de pesca en los permisos ya existentes. Las solicitudes de permisos nuevos de pesca comercial pueden ser resueltos en términos negativos por la autoridad pesquera sin mediar opinión o dictamen técnico del INAPESCA.
 - ii. Con potencial de desarrollo, en el cual el valor de la razón [Actual/Objetivo] > 1, por lo que es factible, previo dictamen técnico del INAPESCA, otorgar más permisos de pesca o incrementar el número de embarcaciones o artes de pesca en los permisos ya existentes.
 - iii. En deterioro, en el cual el valor de la razón [Actual/Objetivo] < 1, por lo que es necesario instrumentar estrategias y tácticas de manejo para recuperar las poblaciones, las cuales incluyen en principio no incrementar el esfuerzo de pesca ni otorgar más permisos de pesca. Las estrategias y tácticas de manejo para la recuperación de un recurso deteriorado pueden incluir, previo dictamen técnico del INAPESCA, la reducción del número de embarcaciones en los permisos existentes, la reducción de las cuotas captura, el establecimiento o ampliación de vedas, incremento en la talla mínima de captura, la innovación en artes de pesca para favorecer el escape de los organismos juveniles que aún no se han reproducido y el establecimiento de zonas de refugio pesquero para proteger hábitats críticos para las poblaciones y comunidades costeras, marinas y dulceacuícolas que favorezca la recuperación del stock deteriorado.

En esta versión de la Carta Nacional Pesquera, la sección "*Estatus*" para algunas fichas es complementada con un diagrama de Kobe usando como puntos de referencia la biomasa y tasa de aprovechamiento que maximizan la producción excedente.

- g. Recomendaciones de manejo,** se derivan principalmente del estatus, en términos de incrementar o no el esfuerzo pesquero, instrumentar estrategias y tácticas de manejo para recuperar poblaciones deterioradas, así como elaborar las normas oficiales mexicanas y planes de manejo aplicables en la sección Normatividad e instrumentos de política y manejo pesquero.
- h. Riesgos o amenazas** (sólo aplica para las fichas de aguas continentales), la cual contiene una descripción de las posibles causas de deterioro que sufren los diferentes cuerpos de agua continentales, así como también los organismos acuáticos que habitan en ellos, ya sea por las actividades antropogénicas o por eventos naturales, que se desarrollan en su cuenca de aporte, que son relevantes para reducirlos o proponer medidas de manejo de los recursos pesqueros.

Con el contenido y las funciones que le otorga la Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables, la Carta Nacional Pesquera no sustituye a ninguna regulación pesquera existente ni invalida alguna otra regulación que haya sido aprobada, promulgada o establecida entre la publicación de ésta y la siguiente actualización. La Carta Nacional Pesquera es un instrumento marco en donde se concentra la información sobre los aspectos relativos a la explotación pesquera.

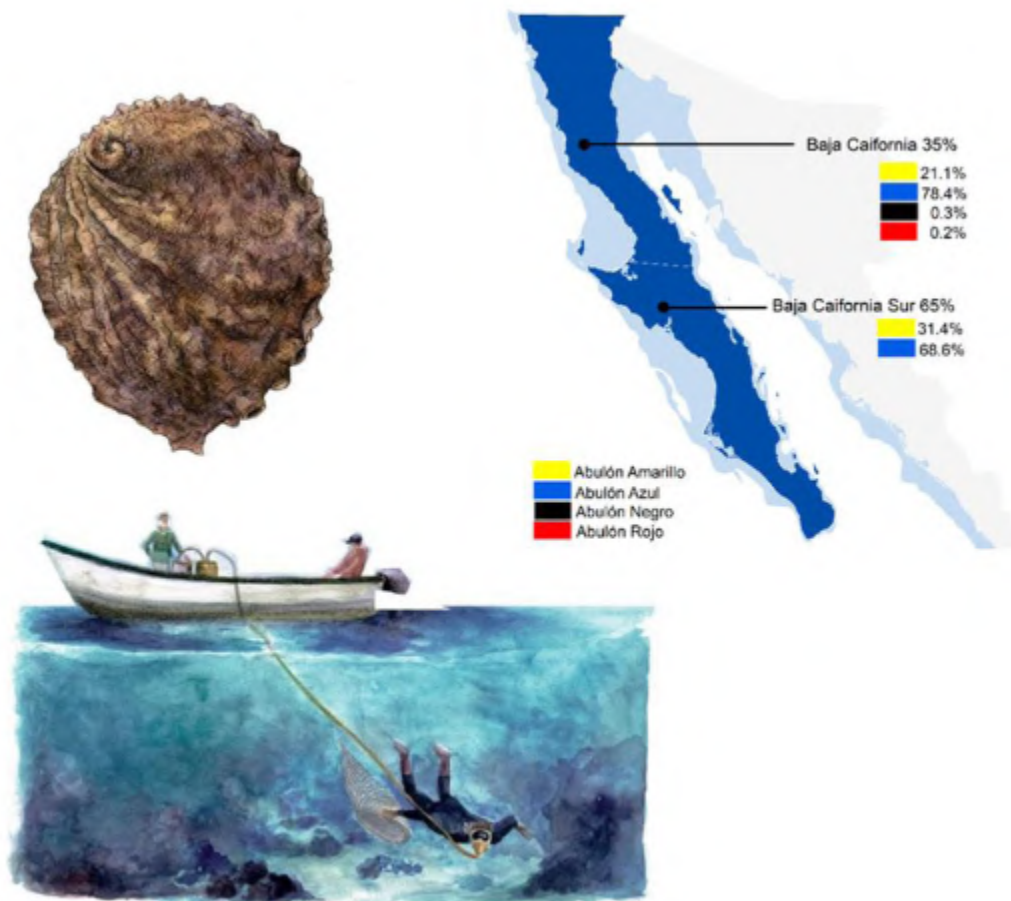
2. PESQUERÍAS MARINAS, COSTERAS Y EN AGUAS CONTINENTALES

En este volumen se actualizan 51 fichas de las principales especies marinas, costeras y de aguas continentales de importancia comercial, en las cuales se considera cambian sustancialmente las condiciones de la pesquería, el estatus de las poblaciones o la normatividad que regula su aprovechamiento respecto a las fichas publicadas en el Diario Oficial de la Federación, por tales razones, las fichas que no se encuentren en el presente acuerdo no pierden su vigencia y siguen cumpliendo con las funciones establecidas en la Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables y el Reglamento de la Ley de Pesca.

De las 51 fichas actualizadas por el INAPESCA, 31 corresponden al litoral del Pacífico, 5 al Golfo de México y Mar Caribe y 15 a Aguas Continentales.

- I. Litoral del Pacífico
 - 1. Abulón
 - 2. Almeja blanca o mantequilla
 - 3. Almeja catarina
 - 4. Almeja chocolata
 - 5. Almeja concha espina
 - 6. Almeja generosa
 - 7. Almeja pata de mula
 - 8. Almeja roñosa

9. Botete
 10. Callo de hacha
 11. Caracol chino
 12. Caracol panocha
 13. Cucaracha de mar
 14. Curvina golfina
 15. Dorado (Pesca deportiva)
 16. Erizo de mar
 17. Huachinango y pargos del Pacífico
 18. Jaiba del Pacífico
 19. Langostas espinosas del Pacífico
 20. Langostino
 21. Lisa del Pacífico
 22. Medusa bola de cañón
 23. Mejillón
 24. Ostión del Pacífico
 25. Pepino de mar del Pacífico
 26. Pulpo del Pacífico
 27. Robalo del Pacífico
 28. Sierra del Pacífico
 29. Tiburones del Pacífico
 30. Túnidos del Pacífico
 31. Verdillo
- II. Golfo de México y Mar Caribe
1. Almejas
 2. Bagres marinos del Golfo de México
 3. Camarón rosado del Golfo de México
 4. Huachinango y pargos del Golfo de México y Mar Caribe
 5. Ostión del Golfo de México
- III. Aguas continentales
1. Laguna de Cajititlán, Jalisco
 2. Laguna de Coatetelco, Morelos
 3. Laguna de Cuyutlán, Colima
 4. Presa Aguamilpa Solidaridad, Nayarit
 5. Presa Ing. Elías González Chávez "Calderón", Jalisco
 6. Presa Constitución de 1917, Querétaro
 7. Presa Manuel M. Diéguez "Santa Rosa", Jalisco
 8. Presa El Gallo, Michoacán-Guerrero
 9. Presa "El Rodeo", Miacatlán, Morelos
 10. Presa Aurelio Benassini Vizcaíno "El Salto", Sinaloa
 11. Presa Emiliano Zapata, Morelos
 12. Presa Alfredo Elías Ayub "La Yesca", Jalisco-Nayarit
 13. Presa Álvaro Obregón "EL Oviachic", Sonora
 14. Presa Solís, Acámbaro, Guanajuato
 15. Presa Ing. Fernando Hiriart Balderrama "Zimapán", Hidalgo-Querétaro
- I. **Litoral del Pacífico**
1. **Abulón**



a) Generalidades

Los abulones son gasterópodos de la familia haliotidae que habitan en zonas rocosas, asociadas principalmente a mantos de algas y pastos marinos así como a poblaciones de erizos y otros organismos bentónicos, con los que establecen relaciones tróficas de protección y competencia por sustrato y alimento. Son de hábitos nocturnos y fototropismo negativo, tienen sexos separados (dioicos) y su fertilización es externa. Las especies de abulón en México, se distribuyen únicamente en la costa occidental de la península de Baja California, y son de gran importancia comercial en México. La pesquería de abulón constituye una de las actividades más importantes que se desarrollan en la costa occidental de la península de Baja California, desde la frontera con Estados Unidos de América hasta Isla Margarita en Baja California Sur, México. La administración pesquera es específica para las zonas de pesca I, II, III y IV (cuatro zonas) que se encuentran establecidas en la NORMA Oficial Mexicana 005-PESC-1993 (NOM-005-PESC-1993). La operación de captura se realiza a bordo de una embarcación menor con motor fuera de borda, y equipo de buceo semiautónomo tipo "Hooka". Su extracción es manual con arrancador graduado, se colecta en bolsa de pesca ("jaba"). Participan tres pescadores (buzo, cabo de vida y motorista).

| Especies objetivo | |
|-------------------|-----------------------------|
| Nombre común | Nombre científico |
| Abulón azul | <i>Haliotis fulgens</i> |
| Abulón amarillo | <i>Haliotis corrugata</i> |
| Abulón negro | <i>Haliotis cracherodii</i> |
| Abulón chino | <i>Haliotis sorenseni</i> |
| Abulón rojo | <i>Haliotis rufescens</i> |

| Especies asociadas | |
|--------------------|--|
| Nombre común | Nombre científico |
| Caracol panocha | <i>Megastraea undosa</i> |
| Caracol turbante | <i>Megastraea turbanica</i> |
| Erizo rojo | <i>Strongylocentrotus franciscanus</i> |
| Erizo morado | <i>Strongylocentrotus purpuratus</i> |
| Pepino de mar | <i>Parastichopus parvimensis</i> |
| Concha lapa | <i>Megathura crenulata</i> |

Caracol tornillo

Kelletia kelletii

Caracol turbo o Burgado

Turbo fluctuosus

b) Indicadores de la pesquería

La captura de abulón se encuentra soportada principalmente por dos especies (abulón azul y amarillo), en los últimos 10 años, se tiene registros de 78.4% abulón azul, 21.1% abulón amarillo, 0.3% abulón negro, 0.5% abulón chino y 0.2% de abulón rojo. La tendencia de las capturas de abulón en Baja California Sur, fue con una tendencia positiva entre 2000 al 2007, y a partir del 2008-2018 se presentó una disminución a 50 toneladas y un aumento de 63 a 104 toneladas entre 2019 a 2020. En Baja California entre 2000-2009 las variaciones fueron ligeras (120 a 210 toneladas) y en 2010-2017 la captura disminuyó de 154 a 58 toneladas. Para el periodo 2018-2020, la captura se presentó ligeras variaciones de 21 a 28 toneladas (Figura 1).

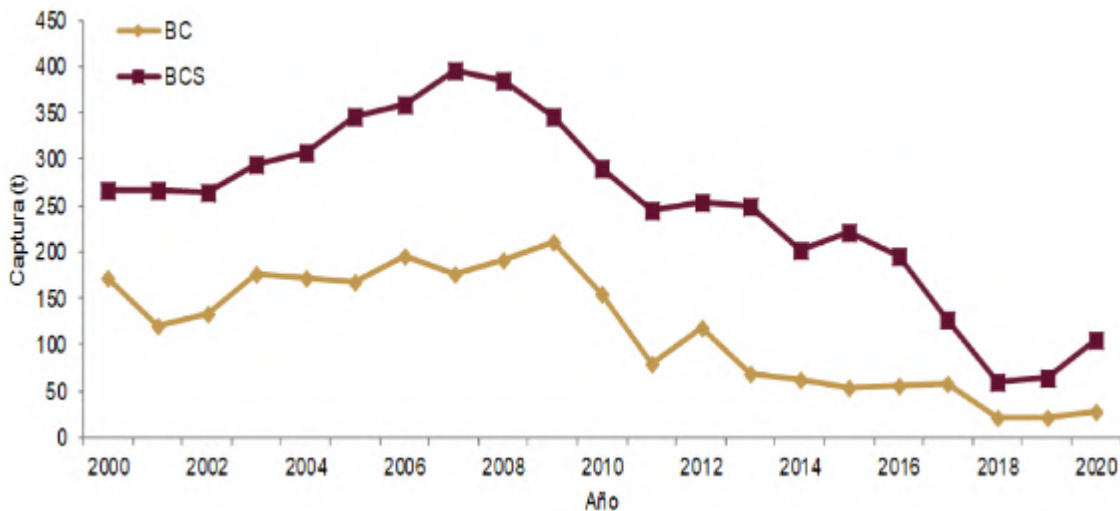


Figura 1. Tendencia de la captura de abulón (en peso callo) en Baja California (BC) y Baja California Sur (BCS), de 2000 al 2020. Fuente: CONAPESCA.

c) Efectos ambientales y cambio climático

Las anomalías positivas de temperaturas del mar asociadas al efecto del evento El Niño/Oscilación del Sur tienen efectos negativos en las comunidades de los bancos abuloneros. Se ha observado una alta sensibilidad de los abulones a los cambios de temperatura provocados por fenómenos climáticos como "El Niño" con efecto negativo sobre las larvas de abulón con menor tolerancia a altas temperaturas, además de la disminución de los mantos de algas gigantes (kelps, *Macrocystis pyrifera*) con la consecuente pérdida de alimento y reducción del éxito en el reclutamiento. Los eventos oceanográficos cálidos del norte (La Mancha) ocurridos por primera vez del 2013 al 2015 afectaron negativamente a las poblaciones de abulón de la Península de Baja California al inhibir el transporte de nutrientes y disminuir la producción primaria. En periodos de El Niño/Oscilación del Sur las condiciones de mal tiempo disminuyen los días efectivos de pesca, desde Alaska (Estados Unidos de América) hasta Baja California Sur.

d) Normatividad e instrumentos de política y manejo pesquero

| Control de Manejo | Sí/No | Disposiciones | Sustento |
|-------------------------|-------|---|--|
| Norma Oficial Mexicana | Sí | NORMA Oficial Mexicana 005-PESC-1993 (NOM-005-PESC-1993), para regular el aprovechamiento de las poblaciones de las distintas especies de abulón en aguas de jurisdicción federal de la Península de Baja California. | DOF: 21/12/1993 |
| Plan de Manejo Pesquero | No | En proceso de actualización. | |
| Tipo de acceso | Sí | Permiso para pesca comercial de Abulón. | Opinión técnica del INAPESCA Artículo 36, Fracción III de la LGPAS (DOF: 19/01/2023) |
| Talla mínima | Sí | Zona I 165 mm: abulón rojo; 150 mm: abulón azul; 140 mm: abulón amarillo y chino; 120 mm abulón negro. Zona II 145 mm: abulón azul; 135 mm: abulón amarillo y chino; 120 mm: abulón negro. Zona III 140 mm: abulón azul; 130 mm: abulón | Numeral 3.4 de la NOM-005-PESC-1993 (DOF: 21/12/1993) |

| | | | |
|-----------------------------------|----|---|--|
| | | amarillo. Zona IV 120 mm: abulón azul; 110 mm: abulón amarillo. | |
| Arte de pesca y método de captura | Sí | Buceo semiautónomo tipo "Hooka" y se recolecta manual en bolsa de pesca (jaba) con arrancador graduado y certificado por AGRICULTURA. | NOM-005-PESC-1993 (DOF: 21/12/1993) |
| Veda | Sí | Zona I: Del 01 de agosto al 31 de diciembre de cada año. Zona II: Del 01 de septiembre al 31 de enero de cada año. Zona III: Del 01 de septiembre al 31 de enero de cada año. Zona IV: Del 01 de octubre al 28 de febrero de cada año. | Acuerdo por el que se modifica la veda de abulón establecida en el aviso por el que se da a conocer el establecimiento de épocas y zonas de veda para la pesca de Diferentes especies de la fauna acuática en aguas de jurisdicción federal de los Estados Unidos Mexicanos, publicado el 16 de marzo de 1994 en el Diario Oficial de la Federación (DOF: 07/07/2021) |
| Cuota | Sí | Cuota de captura anual variable por especie y zona de pesca. | Dictamen técnico del INAPESCA |
| Unidad de pesca | Sí | Embarcación menor con motor fuera de borda, y equipo de buceo semiautónomo tipo "Hooka". Su extracción es manual con arrancador graduado certificado por la AGRICULTURA, con la marca que indica la talla mínima de captura para cada especie. Participan tres pescadores (buzo, cabo de vida y motorista). | NOM-005-PESC-1993 (DOF: 21/12/1993) Artículo 4, Sección XVII de la LGPAS (DOF: 19/01/2023) |
| Esfuerzo nominal autorizado | Sí | Baja California: 141 embarcaciones. Baja California Sur: 205 embarcaciones. | Registros de Permisos y Concesiones de Pesca Comercial autorizadas y registradas en el Sistema de Administración Pesquera en diciembre de 2021 |
| Zona de pesca | Sí | Aguas marinas de Jurisdicción Federal del Océano Pacífico de la Costa Occidental de la península de Baja California. Bosques de macroalgas, arrecifes rocosos y zonas definidas en los permisos de pesca. | Permisos para pesca comercial |

e) Estrategias y tácticas de manejo

Estrategias: Cuota de captura anual variable por especie y zona de pesca, estimada con base en objetivos de manejo derivados de puntos de referencia límite y objetivo.

Tácticas de manejo: Control del esfuerzo pesquero; talla mínima de captura por especie y por zona de pesca; veda reproductiva temporal fija por zona; regulación en el arte y métodos de pesca; zonas de refugio pesquero.

f) Estatus

Península de Baja California: Las dos principales especies que soportan la pesquería de abulón en la península de Baja California se encuentran en Deterioro.

g) Recomendaciones de manejo

- i. Con base en lo previsto en la LGPAS y en la NORMA Oficial Mexicana NOM-005-PESC-1993 para regular el aprovechamiento de las poblaciones de las distintas especies de abulón en aguas de jurisdicción federal de la Península de Baja California, no incrementar el esfuerzo pesquero en toda la península de Baja California de la costa del Pacífico.
- ii. La asignación de cuotas para los usuarios que ya cuentan con permiso de pesca comercial, se realizarán bajo el siguiente procedimiento:
 - Deberán realizar una solicitud de cuota a la CONAPESCA, de preferencia tres meses antes del inicio de la temporada.
 - Una vez recibida la solicitud, el INAPESCA comunicará a la CONAPESCA el programa de trabajo para el estudio de evaluación y el apoyo logístico necesario por parte de los usuarios, con copia a los solicitantes y a las autoridades pertinentes.

- Una vez realizada la evaluación, el INAPESCA emitirá el dictamen técnico correspondiente.

- iii. En el caso de que los estudios del INAPESCA determinen que alguna población se ubique como Deteriorada, el INAPESCA emitirá opinión técnica con las recomendaciones y estrategias para su recuperación.
- iv. Instrumentar programas de ordenamiento y manejo por región y/o áreas definidas conforme a lo previsto en la LGPAS y en la NORMA Oficial Mexicana NOM-005-PESC-1993 para regular el aprovechamiento de las poblaciones de las distintas especies de abulón en aguas de jurisdicción federal de la Península de Baja California.
- v. Implementar un programa de monitoreo y seguimiento de la pesquería mediante el llenado veraz y fidedigno mediante bitácoras de pesca con base en lo previsto en la LGPAS y en la NORMA Oficial Mexicana NOM-005-PESC-1993 para regular el aprovechamiento de las poblaciones de las distintas especies de abulón en aguas de jurisdicción federal de la Península de Baja California.
- vi. Con el fin de garantizar la seguridad de los buzos, se recomienda limitar las actividades del buceo a profundidades menores de 30 metros, análogo a lo establecido en la NORMA Oficial Mexicana NOM-014-SAG/PESC-2015 para regular el aprovechamiento de las poblaciones de las distintas especies de abulón en aguas de jurisdicción federal de la Península de Baja California, apartado 4. 11 inciso e).
- vii. Promover zonas integrales de pesca de recursos bentónicos o semi-sésiles de importancia comercial, de manera que un solo permisionario u organización pueda aprovechar todos los recursos en una misma zona de pesca en lugar de que diferentes usuarios aprovechen diferentes recursos en una misma zona.

2. Almeja blanca o mantequilla



a) Generalidades

La almeja blanca o mantequilla *Dosinia ponderosa*, se distribuye desde Laguna Ojo de Liebre, Baja California Sur, México, hasta las costas de Perú. Presenta valvas aplanadas y comprimidas en forma circular de color blanco por dentro y por fuera, con franjas concéntricas de tonos diferentes. Es una especie suspensívora facultativa que habita preferencialmente en fondos de arena fina, areno-limoso y limo grueso. En el Pacífico Mexicano, la estructura de tallas de la almeja blanca presenta intervalos de longitudes de concha desde 1.8 hasta 13 centímetros. Son organismos primordialmente gonocóricos y se han descrito cinco fases de desarrollo gonádico: indiferenciado/reposo, desarrollo, madurez, desove y posdesove. El periodo de desove varía por zona, pero se ha reportado que esta especie presenta una reproducción continua con desoves durante todo el año, con mayores intensidades de abril a junio y de septiembre a noviembre. En México, las zonas de pesca incluyen aguas marinas de Jurisdicción Federal y sistemas de lagunas del Golfo de California, incluida la costa occidental de la Península de Baja California. Se captura principalmente en las costas de Baja California (al sur de San Felipe, Puertecitos y Bahía San Luis Gonzaga), Baja California Sur (Bahía de La Paz Y Bahía Magdalena), Sonora (Puerto Peñasco, Desemboque de Caborca y Puerto Libertad, Guaymas y Ciudad Obregón y Yavaros, Huatabampo y Agiabampo y en Sinaloa (Bahía de Altata-Ensenada del Pabellón). La unidad de pesca para la captura de almeja blanca se compone de embarcaciones menores de fibra de vidrio con motor fuera de borda y un equipo de buceo semiautónomo con compresor tipo "hooka". En cada embarcación, participan hasta tres pescadores (buzo, cabo de vida y motorista). La extracción se lleva a cabo de manera manual, utilizando ocasionalmente un pequeño gancho para remover la arena y una bolsa de malla denominada "jaba" para la colecta de los organismos.

| Especies objetivo | |
|--|--------------------------|
| Nombre común | Nombre científico |
| Almeja blanca, mantequilla, plato o talibana | <i>Dosinia ponderosa</i> |

b) Indicadores de la pesquería

A nivel regional, las capturas de la almeja blanca han presentado una tendencia variable, principalmente en Sonora, en donde se extrae el 80% del volumen total; en 2016 se presentó la mayor captura con 549 toneladas. Para Baja California y Baja California Sur, los registros de captura son recientes, a partir de 2017 y 2019, respectivamente (Figura 1), por lo que aún no es posible detectar un patrón en la tendencia de capturas. En Baja California, las mayores capturas se presentaron en 2019 (81 toneladas) y en Baja California Sur y Sinaloa únicamente se tiene un registro de 13 toneladas en el 2019 y de 910 toneladas en 2020 (Figura 1).

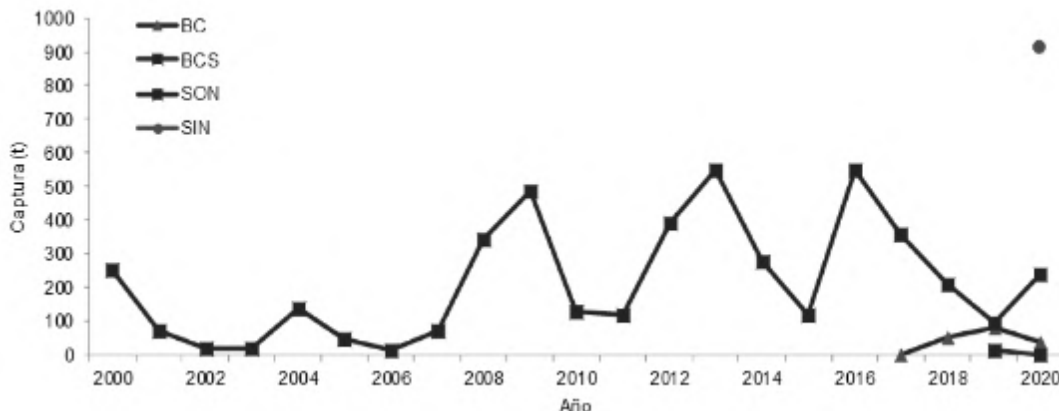


Figura 1. Tendencia de la captura de almeja blanca en Baja California (BC), Baja California Sur (BCS), Sonora (SON) y Sinaloa (SIN), de 2000 al 2020. Fuente: CONAPESCA.

c) Efectos ambientales y cambio climático

La temperatura y la disponibilidad del alimento son los principales factores que controlan diversos procesos biológicos en la almeja blanca. Particularmente, se ha reportado un aumento en la intensidad del desove de la almeja blanca en condiciones cálidas de temperatura del mar y una ligera disminución en los meses con las temperaturas más bajas. Otros factores como la calidad ambiental en términos de contaminación, afectan de manera negativa la condición fisiológica de la almeja blanca.

d) Normatividad e instrumentos de política y manejo pesquero

| Control de Manejo | Sí/No | Disposiciones | Sustento |
|-----------------------------------|-------|---|--|
| Norma Oficial Mexicana | No | | |
| Plan de Manejo Pesquero | No | | |
| Tipo de acceso | Sí | Permiso para pesca comercial de Almeja Blanca o Mantequilla. | Opinión técnica del INAPESCA Artículo 36, Fracción III de la LGPAS (DOF: 19/01/2023) |
| Talla mínima | Sí | 80 milímetros de longitud de concha. | Dictamen técnico del INAPESCA |
| Arte de pesca y método de captura | Sí | Extracción manual con gancho, bolsa de malla llamada jaba y buceo semiautónomo tipo "Hooka", a bordo de embarcación menor. | Dictamen técnico del INAPESCA |
| Veda | No | | |
| Cuota | Sí | Cuota de captura bianual por zona, con hasta un 30% del tamaño poblacional mayor a la talla mínima de captura. | Dictamen técnico del INAPESCA |
| Unidad de pesca | Sí | Embarcación menor con motor fuera de borda y con eslora máxima total de 10.5 metros, equipada con compresor de aire y equipo de buceo semiautónomo tipo "hooka" y hasta tres pescadores (buzo, cabo de vida y motorista). | Dictamen técnico del INAPESCA Artículo 4, Sección XVII de la LGPAS (DOF: 19/01/2023) |
| Esfuerzo nominal autorizado | Sí | Baja California: 15 embarcaciones. Baja California Sur: 25 embarcaciones. Sonora: 67 embarcaciones. Sinaloa: 2 embarcaciones. | Registros de Permisos y Concesiones de Pesca Comercial autorizadas y registradas en el Sistema de Administración Pesquera en diciembre de 2021 |

| | | | |
|---------------|----|---|---|
| Zona de pesca | Sí | Aguas marinas de Jurisdicción Federal y sistemas lagunares de Baja California, Baja California Sur y Sonora, definidas en los permisos de pesca comercial, respetando los lineamientos de los Programas de Manejo de las Áreas Naturales Protegidas y Zonas de Refugio Pesquero publicadas en el DOF. | Permiso para pesca comercial, Decretos de Declaración de Áreas Naturales Protegidas y Zonas de Refugio Pesquero |
|---------------|----|---|---|

e) Estrategias y tácticas de manejo

Estrategia: Tasa de aprovechamiento para mantener la población Aprovechada al Máximo Sustentable.

Tácticas: Cuota de captura; control del esfuerzo pesquero; talla mínima de captura; rotación de bancos; veda reproductiva; zona de refugio pesquero.

f) Estatus

Sonora: Aprovechado al Máximo Sustentable.

Baja California y Baja California Sur: Indeterminado.

g) Recomendaciones de manejo

- i. Con base en lo previsto en la LGPAS y los instrumentos normativos aplicables, no incrementar el esfuerzo pesquero en Sonora.
- ii. En zonas con estatus Indeterminado el esfuerzo pesquero se definirá en función de la disponibilidad del recurso por zona, previo evaluación y opinión del INAPESCA, considerando criterios de rentabilidad y administración del recurso, definidos por la Autoridad Pesquera.
- iii. En el caso de solicitudes de permisos para pesca comercial en nuevas zonas con estatus Indeterminado, el INAPESCA con apoyo de los solicitantes realizarán una prospección para ubicar los bancos y estimar una cuota preliminar. El dictamen técnico con la recomendación de la cuota total se emitirá una vez que se realice la evaluación poblacional, usando la información disponible sobre el programa de monitoreo y seguimiento de las pesquerías.
- iv. La asignación de cuotas para los usuarios que ya cuentan con permiso de pesca comercial, se realizarán bajo el siguiente procedimiento:
 - Deberán realizar una solicitud de cuota a la CONAPESCA, de preferencia tres meses antes del inicio de la temporada.
 - Una vez recibida la solicitud, el INAPESCA comunicará a la CONAPESCA el programa de trabajo para el estudio de evaluación y el apoyo logístico necesario por parte de los usuarios, con copia a los solicitantes y a las autoridades pertinentes.
 - Una vez realizada la evaluación, el INAPESCA emitirá el dictamen técnico correspondiente.
- v. En el caso de que los estudios del INAPESCA determinen que alguna población se ubique como deteriorada, el INAPESCA emitirá opinión técnica con las recomendaciones y estrategias para su recuperación.
- vi. Establecer vedas temporales para proteger el periodo reproductivo en todas las zonas de pesca.
- vii. Elaborar y publicar la Norma Oficial Mexicana para regular el aprovechamiento del recurso.
- viii. Instrumentar programas de ordenamiento y manejo por sistema lagunar y/o áreas definidas, conforme a lo previsto en la LGPAS y los instrumentos normativos aplicables.
- ix. Implementar un programa de monitoreo y seguimiento de la pesquería mediante el llenado veraz y fidedigno de bitácoras de pesca en lo previsto en la LGPAS y los instrumentos normativos aplicables.
- x. Con el fin de garantizar la seguridad de los buzos, se recomienda limitar las actividades del buceo a profundidades menores de 30 metros, análogo a lo establecido en la NOM-014 SAG/PESC-2015 apartado 4. 11 inciso e.

3. Almeja Catarina



a) Generalidades

La almeja catarina se distribuye desde Isla de Cedros, Baja California, en el litoral Pacífico, y en todo el Golfo de California hasta Paita en Perú. Presenta una concha dura, oblicua y muy convexa entre mediana y grande, ligeramente más larga que alta, con una altura máxima de 90 milímetros. Su coloración es variable con manchas concéntricas que van de tonalidades blanco, gris, naranja marrón rojizo o violeta. Habita sobre fondos arenosos y fangosos desde pocos metros de profundidad hasta los 180 metros. La captura se lleva a cabo en la zona noroeste del país, principalmente en los estados de Baja California, Baja California Sur y Sonora. En la costa occidental de Baja California se captura en la Laguna Manuela y el estero San José. En Baja California Sur, las principales zonas de captura comercial son el complejo Bahía Magdalena-Almejas y Puerto Adolfo López Mateos. En Sonora se captura en la zona comprendida de Puerto Lobos a Bahía Adair. En la operación de pesca se utilizan embarcaciones menores de fibra de vidrio con motor fuera de borda y un equipo de buceo semiautónomo con compresor tipo "hooka". En cada embarcación, participan hasta tres pescadores (buzo, cabo de vida y motorista). La extracción se lleva a cabo de manera manual y se utiliza una bolsa de malla denominada "jaba" para la colecta de los organismos.

| Especies objetivo | |
|-------------------|-------------------------------|
| Nombre común | Nombre científico |
| Almeja Catarina | <i>Argopecten ventricosus</i> |

b) Indicadores de la pesquería

La captura oficial de almeja catarina se registra en Baja California Sur (96.91%), seguido de Sonora (3.08%) y Baja California (0.01%) (Figura 1). Las mayores capturas en Baja California Sur se presentaron en la década de los 90's, con una tendencia ascendente hasta 2002 y descendente a partir de 2003 (Figura 1).

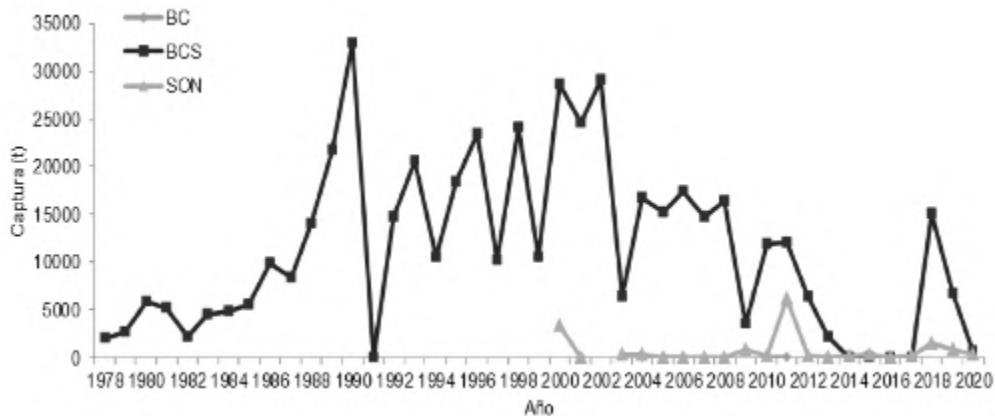


Figura 1. Tendencia de la captura de almeja catarina en Baja California (BC), Baja California Sur (BCS) y Sonora (SON), de 1978 al 2020. Fuente: CONAPESCA.

c) Efectos ambientales y cambio climático

La ocurrencia de periodos anormalmente fríos en los centros de actividad biológica en Bahía Magdalena favorece el incremento de las poblaciones de almeja catarina, ya que contribuye al desarrollo de pastizales donde las larvas se fijan. El incremento de la temperatura superficial del mar y el debilitamiento de la corriente de California registrados en 2015 y 2016 afectaron el reclutamiento, sobrevivencia y crecimiento de la almeja catarina en Bahía Magdalena, Baja California Sur.

d) Normatividad e instrumentos de política y manejo pesquero

| Control de Manejo | Sí/N o | Disposiciones | Sustento |
|-------------------|-----------|---------------|----------|
| | | | |

| | | | | |
|-----------------------------------|---------|----|---|--|
| Norma Mexicana | Oficial | Sí | NORMA Oficial Mexicana NOM-004-SAG/PESC-2015, Especificaciones para el aprovechamiento de la Almeja catarina (<i>Argopecten circularis</i>) en aguas de jurisdicción federal de los Estados Unidos Mexicanos. | DOF: 06/10/2015 |
| Plan de Manejo Pesquero | | No | | |
| Tipo de acceso | | Sí | Permiso para pesca comercial de Almeja Catarina. | Numeral 4.3 de la NOM-004-SAG/PESC-2015 (DOF: 06/10/2015) Opinión técnica del INAPESCA Artículo 36, Fracción III de la LGPAS (DOF: 19/01/2023) |
| Talla mínima | | Sí | Dentro de las zonas lagunarias que comprenden las lagunas Manuela, Guerrero Negro o Estero San José, Ojo de Liebre, San Ignacio, los canales y esteros de Puerto Adolfo López Mateos y la Ensenada de La Paz, es de 56 milímetros de longitud de diámetro mayor de la concha. En las aguas de jurisdicción federal de los Estados de Baja California y Baja California Sur con excepción de las mencionadas en el numeral anterior, es de 60 milímetros de longitud de diámetro mayor de la concha. | Numerales de 4.2.1, 4.2.2 de la NOM-004-SAG/PESC-2015 (DOF: 06/10/2015) |
| Arte de pesca y método de captura | | Sí | Extracción manual con bolsa de malla llamada jaba y buceo semiautónomo tipo "Hooka" a bordo de embarcación menor. | Numeral 4.4.2 de la NOM-004-SAG/PESC-2015 (DOF: 06/10/2015) |
| Veda | | Sí | Veda temporal del 15 de diciembre al 31 de marzo de cada año en aguas marinas de jurisdicción federal de Baja California y Baja California Sur. | AVISO por el que se da a conocer el establecimiento de épocas y zonas de veda para la pesca de diferentes especies de la fauna acuática en aguas de jurisdicción federal de los Estados Unidos Mexicanos (DOF: 16/03/1994) |
| Cuota | | Sí | Cuota de captura variable por zona, con base en un 60% del tamaño mayor a la talla mínima de captura. | Dictamen técnico del INAPESCA |
| Unidad de pesca | | Sí | Embarcación menor con motor fuera de borda, equipada con compresor de aire y equipo de buceo semiautónomo tipo "hooka" y hasta tres pescadores (buzo, cabo de vida y motorista). | 4.4.1 de la NOM-004-SAG/PESC-2015 (DOF: 06/10/2015) Artículo 4, Sección XVII de la LGPAS (DOF: 19/01/2023) |
| Esfuerzo nominal autorizado | | Sí | Baja California: 9 embarcaciones. Baja California Sur: 376 embarcaciones. Sonora: 89 embarcaciones. | Registros de Permisos y Concesiones de Pesca Comercial autorizadas y registradas en el Sistema de Administración Pesquera en diciembre de 2021 |
| Zona de pesca | | Sí | Aguas marinas de Jurisdicción Federal y sistemas lagunares de Baja California Sur, Baja California y Sonora, definidas en los permisos de pesca comercial, respetando los lineamientos de los Programas de Manejo de las Áreas Naturales Protegidas y Zonas de Refugio Pesquero publicadas en el DOF. | Permisos para pesca comercial, Decretos de Declaración de Áreas Naturales Protegidas y Zonas de Refugio Pesquero |

e) Estrategias y tácticas de manejo

Estrategias: Cuota de captura y tasa de aprovechamiento.

Tácticas: Control del esfuerzo pesquero; talla mínima de captura; veda reproductiva; zona de refugio pesquero.

f) Estatus

Bahía Concepción, laguna de San Ignacio y laguna Ojo de Liebre en Baja California Sur: En Deterioro.

Estero San José y Laguna Manuela, en Baja California: Aprovechado al Máximo Sustentable.

Bahía Magdalena, Bahía Almejas y Esteros adyacentes a López Mateos, en Baja California Sur: Aprovechado al Máximo Sustentable.

Sonora, resto de Baja California y Baja California Sur: Indeterminado.

g) Recomendaciones de manejo

- i. Con base en lo previsto en la LGPAS y en la NOM-004-SAG/PESC-2015, no incrementar el esfuerzo pesquero en los sistemas lagunares y zonas de pesca que se encuentran Aprovechadas al Máximo Sustentable en Baja California, Baja California Sur.
- ii. En zonas con estatus Indeterminado el número de embarcaciones se definirá en función de la disponibilidad del recurso por zona, previo evaluación y opinión del INAPESCA, considerando criterios de rentabilidad y administración del recurso, definidos por la Autoridad Pesquera.
- iii. La asignación de cuotas para los usuarios que ya cuentan con permiso de pesca comercial, se realizarán bajo el siguiente procedimiento:
 - Deberán realizar una solicitud de cuota a la CONAPESCA, de preferencia tres meses antes del inicio de la temporada.
 - Una vez recibida la solicitud, el INAPESCA comunicará a la CONAPESCA el programa de trabajo para el estudio de evaluación y el apoyo logístico necesario por parte de los usuarios, con copia a los solicitantes y a las autoridades pertinentes.
 - Una vez realizada la evaluación, el INAPESCA emitirá el dictamen técnico correspondiente.
- iv. En el caso de solicitudes de permisos para pesca comercial en nuevas zonas con estatus Indeterminado, el INAPESCA con apoyo de los solicitantes realizarán una prospección para ubicar los bancos y estimar una cuota preliminar. El dictamen técnico con la recomendación de la cuota total se emitirá una vez que se realice la evaluación poblacional, usando la información disponible sobre el programa de monitoreo y seguimiento de las pesquerías.
- v. En zonas con estatus Deteriorado, se deberán instrumentar estrategias para la recuperación de sus poblaciones.
- vi. Instrumentar programas de ordenamiento y manejo por sistema lagunar y/o áreas definidas, conforme a lo previsto en la LGPAS y en la NOM-004-SAG/PESC-2015.
- vii. Implementar un programa de monitoreo y seguimiento de la pesquería mediante el llenado veraz y fidedigno de bitácoras de pesca con base en lo previsto en la LGPAS y en la NOM-004-SAG/PESC-2015.
- viii. Con el fin de garantizar la seguridad de los buzos, se recomienda limitar las actividades del buceo a profundidades menores de 30 metros, análogo a lo establecido en la NOM-014-SAG/PESC-2015 apartado 4. 11 inciso e.

4. Almeja chocolata



a) Generalidades

La almeja chocolata café se distribuye desde Laguna Ojo de Liebre, Baja California Sur (incluyendo el Golfo de California), hasta las costas de Macora, Perú. Presenta una concha de color café relativamente gruesa y alargada anteroposteriormente. Habita sobre fondos arenosos y lodosos enterrada en el sedimento, a profundidades de entre 1 y 15 metros cerca de la costa y hasta los 120 metros. La almeja chocolata roja se distribuye desde la Laguna de Guerrero Negro (incluyendo el Golfo de California) hasta Isla de Lobos, Perú. Habita fondos blandos de grava y arena desde la zona intermareal hasta 30 metros de profundidad. Presenta una concha gruesa, triangular y alargada anteroposteriormente, con un perióstraco liso de color café-anaranjado. La captura de almeja chocolata se lleva a cabo en la zona noroeste, principalmente en Baja California, Baja California Sur, Sonora y Sinaloa. En la costa occidental de Baja California se captura en la Laguna Manuela y el estero San José, y en San Luis Gonzaga en la costa oriental. En Baja California Sur, las principales zonas de captura comercial están representadas por seis

regiones: en la costa occidental destaca la Laguna Ojo de Liebre, Laguna San Ignacio y Bahía Magdalena-Almejas; en la costa oriental se pesca principalmente en Bahía de La Paz, Bahía de Loreto y Santa Rosalía. En Sonora, se captura regularmente en Puerto Libertad y en la zona costera de Yavaros, mientras que en Sinaloa en el Sistema Lagunar Altata-Ensenada del Pabellón. En la operación de pesca se utilizan embarcaciones menores de fibra de vidrio con motor fuera de borda y un equipo de buceo semiautónomo con compresor tipo "hooka". En cada embarcación, participan hasta tres pescadores (buzo, cabo de vida y motorista). La extracción se lleva a cabo de manera manual empleando un gancho y se utiliza una bolsa de malla denominada "jaba" para la colecta de los organismos.

| Especies objetivo | |
|-------------------------------------|-------------------------------|
| Nombre común | Nombre científico |
| Almeja chocolata café | <i>Megapitaria squalida</i> |
| Almeja chocolata roja, almeja reina | <i>Megapitaria aurantiaca</i> |

b) Indicadores de la pesquería

Las mayores capturas se registran en Baja California Sur (representando el 81%), con una tendencia ligeramente ascendente hasta el 2015 y descendente a partir de 2016 (Figura 1). En Baja California, el mayor volumen de captura se presentó en 2001 (493 toneladas), pero los valores se han mantenido relativamente constantes de 2000 al 2020, con un promedio de 124 toneladas. En Sinaloa, al inicio del periodo 2000-2020, los valores de captura se presentaron entre 73 toneladas (2002) y 217 toneladas (2005) y han disminuido a partir del 2008 al 2020, donde la mayor captura se observó en el 2009 (62 toneladas). Para el caso de Sonora, se ha mantenido un promedio de 74 toneladas, a lo largo del periodo 2013-2020 (Figura 1).

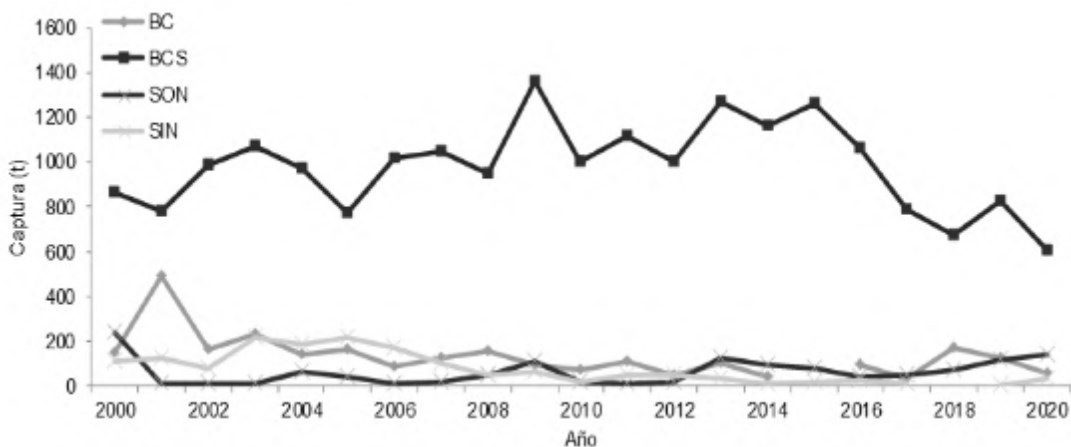


Figura 1. Tendencia de la captura de almeja chocolata en Baja California (BC), Baja California Sur (BCS), Sonora (SON) y Sinaloa (SIN), de 2000 al 2020. Fuente: CONAPESCA.

c) Efectos ambientales y cambio climático

La temperatura y la disponibilidad del alimento son los principales factores que controlan diversos procesos biológicos en las especies de almeja chocolata. La actividad reproductiva de almeja chocolata café se ve afectada por una disminución de la temperatura del mar provocado por el fenómeno de "La Niña", causando un decremento en la intensidad del desove. La alta disponibilidad de alimento provoca que la almeja chocolata café presente un ciclo reproductivo continuo a lo largo de todo el año. En contraste, se ha reportado que la almeja chocolata café presenta un periodo de reposo bien definido asociado a la baja disponibilidad de alimento. Con la almeja chocolata roja se ha reportado que el desove se dispara cuando la temperatura superficial del mar incrementa hasta 28 °C.

d) Normatividad e instrumentos de política y manejo pesquero

| Control de Manejo | Sí/No | Disposiciones | Sustento |
|-------------------------|-------|---|--|
| Norma Oficial Mexicana | No | | |
| Plan de Manejo Pesquero | No | | |
| Tipo de acceso | Sí | Permiso para pesca comercial de Almeja Chocolata. | Opinión técnica del INAPESCA Artículo 36, Fracción III de la LGPAS (DOF: 19/01/2023) |
| Talla mínima | Sí | Golfo de California: 64 milímetros de longitud de concha para <i>Megapitaria squalida</i> en Baja California Sur y 80 milímetros en Baja California. 97 milímetros de longitud de concha para <i>Megapitaria aurantiaca</i> . | Dictamen técnico del INAPESCA |

| | | | |
|-----------------------------------|----|---|--|
| | | Costa Pacífico: 80 milímetros de longitud de concha para <i>Megapitaria squalida</i> en Baja California y Baja California Sur. Sonora y Sinaloa: En función de estudios del INAPESCA. | |
| Arte de pesca y método de captura | Sí | Extracción manual con gancho y bolsa de malla llamada jaba y buceo semiautónomo tipo "Hooka" a bordo de embarcación menor. | Dictamen técnico del INAPESCA |
| Veda | Sí | <i>(Megapitaria squalida)</i> : Veda temporal del 1 de mayo del 2020 al 1 de mayo del 2022 En el sistema lagunar Altata-Ensenada del Pabellón, en los municipios de Navolato y Culiacán, Sinaloa. <i>Megapitaria squalida</i> : Veda temporal del 1 de septiembre al 31 de diciembre de cada año en aguas marinas de jurisdicción federal de la Bahía Magdalena-Almejas, en Baja California Sur. | ACUERDO por el que se establece veda temporal para la captura de almeja chocolata (<i>Megapitaria squalida</i>) en el sistema lagunar Altata-Ensenada del Pabellón, en los municipios de Navolato y Culiacán, Sinaloa. (DOF: 30/04/2020) ACUERDO por el que se establece veda temporal para el aprovechamiento de Almeja Chocolata (<i>Megapitaria squalida</i>) en Bahía Magdalena-Almejas, Baja California Sur. (DOF: 16/04/2021) |
| Cuota | Sí | Cuota de captura variable por especie y zona, con base en hasta un 15% del tamaño poblacional para la especie <i>Megapitaria aurantiaca</i> y un 20% para <i>Megapitaria squalida</i> mayor a la talla mínima de captura. | Dictamen técnico del INAPESCA |
| Unidad de pesca | Sí | Embarcación menor con motor fuera de borda, equipada con compresor de aire y equipo de buceo semiautónomo tipo "hooka" y hasta tres pescadores (buzo, cabo de vida y motorista). | Dictamen técnico del INAPESCA Artículo 4, Sección XVII de la LGPAS (DOF: 19/01/2023) |
| Esfuerzo nominal autorizado | Sí | Baja California: 26 embarcaciones. Baja California Sur: 191 embarcaciones. Sonora: 60 embarcaciones. Sinaloa: 13 embarcaciones. | Registros de Permisos y Concesiones de Pesca Comercial autorizadas y registradas en el Sistema de Administración Pesquera en diciembre de 2021 |
| Zona de pesca | Sí | Aguas marinas de Jurisdicción Federal y sistemas lagunares de Baja California Sur, Baja California, Sonora y Sinaloa, definidas en los permisos de pesca comercial, respetando los lineamientos de los Programas de Manejo de la Áreas Naturales Protegidas y Zonas de Refugio Pesquero publicadas en el DOF. | Permiso para pesca comercial, Decretos de Declaración de Áreas Naturales Protegidas y Zonas de Refugio Pesquero |

e) Estrategias y tácticas de manejo

Estrategias: Cuota de captura y tasa de aprovechamiento.

Tácticas: Control del esfuerzo pesquero; talla mínima de captura; rotación de bancos; veda reproductiva; zona de refugio pesquero.

f) Estatus

Estero San José y Laguna Manuela, en Baja California: Aprovechado al Máximo Sustentable.

Bahía de La Paz, Bahía Almejas, Bahía Magdalena, Laguna San Ignacio, Laguna Ojo de Liebre y litoral costero de Loreto, en Baja California Sur: Aprovechado al Máximo Sustentable.

Sistema lagunar Altata-Ensenada del Pabellón, en Sinaloa: Aprovechado al Máximo Sustentable.

Resto de Baja California, Baja California Sur, Sonora y Sinaloa: Indeterminado.

g) Recomendaciones de manejo

- i. Con base en lo previsto en la LGPAS y los instrumentos normativos aplicables, no incrementar el esfuerzo pesquero en los sistemas lagunares y zonas de pesca que se encuentran Aprovechadas al Máximo Sustentable, como en Baja California, Baja California Sur, ni en el sistema lagunar Altata-Ensenada del Pabellón, Sinaloa.
- ii. En zonas con estatus Indeterminado el esfuerzo pesquero se definirá en función de la disponibilidad del recurso por zona, previo evaluación y opinión del INAPESCA, considerando criterios de rentabilidad y administración del recurso, definidos por la Autoridad pesquera.
- iii. La asignación de cuotas para los usuarios que ya cuentan con permiso de pesca comercial, se realizarán bajo el siguiente procedimiento:
 - Deberán realizar una solicitud de cuota a la CONAPESCA, de preferencia tres meses antes del inicio de la temporada.
 - Una vez recibida la solicitud, el INAPESCA comunicará a la CONAPESCA el programa de trabajo para el estudio de evaluación y el apoyo logístico necesario por parte de los usuarios, con copia a los solicitantes y a las autoridades pertinentes.
 - Una vez realizada la evaluación, el INAPESCA emitirá el dictamen técnico correspondiente.
- iv. En el caso de solicitudes de permisos para pesca comercial en nuevas zonas con estatus Indeterminado, el INAPESCA con apoyo de los solicitantes realizarán una prospección para ubicar los bancos y estimar una cuota preliminar. El dictamen técnico con la recomendación de la cuota total se emitirá una vez que se realice la evaluación poblacional, usando la información disponible sobre el programa de monitoreo y seguimiento de las pesquerías.
- v. En el caso de que los estudios del INAPESCA determinen que alguna población se ubique como Deteriorada, el INAPESCA emitirá opinión técnica con las recomendaciones y estrategias para su recuperación.
- vi. Establecer vedas temporales para proteger el periodo reproductivo en todas las zonas de pesca.
- vii. Elaborar y publicar la Norma Oficial Mexicana para regular el aprovechamiento del recurso.
- viii. Instrumentar programas de ordenamiento y manejo por sistema lagunar y/o áreas definidas, conforme a lo previsto en la LGPAS y los instrumentos normativos aplicables.
- ix. Implementar un programa de monitoreo y seguimiento de la pesquería mediante el llenado veraz y fidedigno de bitácoras de pesca con base en lo previsto en la LGPAS y los instrumentos normativos aplicables.
- x. Con el fin de garantizar la seguridad de los buzos, se recomienda limitar las actividades del buceo a profundidades menores de 30 metros, análogo a lo establecido en la NOM-014-SAG/PESC-2015 apartado 4. 11 inciso e.

5. Almeja concha espina



a) Generalidades

La almeja concha espina se caracteriza por presentar una concha robusta con coloraciones que van desde tonos rojizos, blancos y naranjas, las cuales presentan una serie de prolongaciones (espinas o dientes) en ambas valvas. Estos organismos se agregan en bancos con sustratos arenosos y rocosos a una profundidad de entre 11 y 16 metros. Se han observado en una densidad de 2 individuos/m². Los organismos adultos alcanzan tallas arriba de 145 milímetros de longitud de concha, son gonocóricos y presentan un desarrollo planctotrófico. La captura de almeja concha espina se realiza con embarcaciones menores de fibra de vidrio con motor fuera de borda y un equipo de buceo semiautónomo con compresor tipo "hooka". En cada embarcación, participan hasta tres pescadores (buzo, cabo de vida y motorista). La extracción se lleva a cabo de manera manual con uso de un gancho y se utiliza una bolsa de malla denominada "jaba" para la colecta de los organismos.

| Especies objetivo | |
|--|-------------------------------|
| Nombre común | Nombre científico |
| Almeja concha espina, concha burra, almeja burra | <i>Spondylus crassisquama</i> |

b) Indicadores de la pesquería

La almeja concha espina se captura únicamente en Baja California Sur, específicamente en el Sistema Lagunar Ojo de Liebre y en las islas de Bahía de Loreto. El aprovechamiento de la almeja concha espina inició en 2013 como una pesquería alterna en Laguna Ojo de Liebre; en el caso de Loreto, recientemente se han otorgado permisos para su aprovechamiento. Los registros de captura muestran un promedio de 177 toneladas de peso entero de 2013 al 2019 y una captura máxima de 558 toneladas en el 2014. En 2020 no se registraron capturas debido al cierre de los mercados (Figura 1). La tendencia de las capturas decreciente, están asociada al posicionamiento del producto en el mercado, al ser una pesquería nueva (Figura 1).

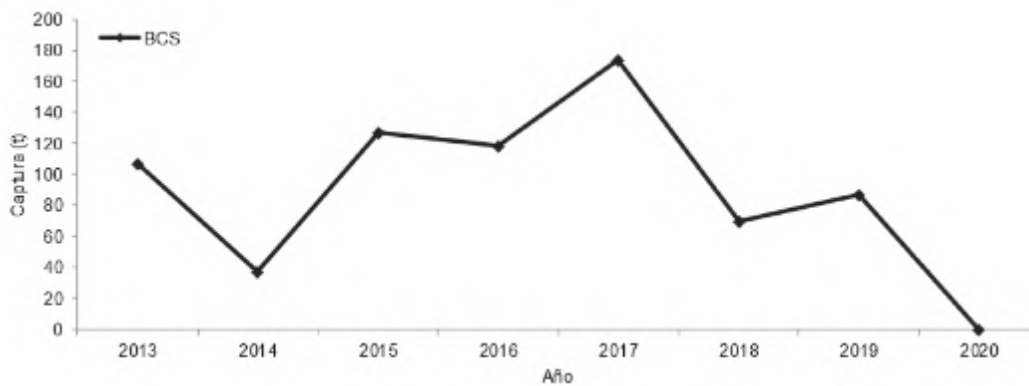


Figura 1. Tendencia de la captura de almeja concha espina (en peso entero) en Baja California Sur (BCS), de 2013 al 2020. Fuente: CONAPESCA.

c) Efectos ambientales y cambio climático

Se ha reportado que la reproducción de esta especie en la Laguna Ojo de Liebre, Baja California Sur, tiene una relación con la temperatura del mar, donde el principal pico reproductivo se observa en agosto cuando se presentan las temperaturas más altas. En otras especies de la familia Spondylidae se ha observado que la temperatura también juega un rol importante en la reproducción, debido a que los desoves se llevan a cabo cuando la temperatura del agua ronda los 29 °C. También, se ha reportado que el desove se encuentra relacionado con la máxima disponibilidad de alimento, siendo éste el probable detonador para iniciar el desarrollo de la gónada. La pérdida del hábitat es uno de los mayores retos que enfrenta este grupo de bivalvos, lo que en algunos casos ha causado una disminución considerable de las poblaciones.

d) Normatividad e instrumentos de política y manejo pesquero

| Control de Manejo | Sí/No | Disposiciones | Sustento |
|-------------------|-------|---------------|----------|
|-------------------|-------|---------------|----------|

| | | | |
|-----------------------------------|----|---|--|
| Norma Oficial Mexicana | No | | |
| Plan de Manejo Pesquero | No | | |
| Tipo de acceso | Sí | Permiso para pesca comercial de Almeja Concha Espina. | Opinión técnica del INAPESCA Artículo 36, Fracción III de la LGPAS (DOF: 19/01/2023) |
| Talla mínima | Sí | 110 milímetros de longitud de concha. | Dictamen técnico del INAPESCA |
| Arte de pesca y método de captura | Sí | Buceo semiautónomo tipo "hooka" con extracción manual empleando una bolsa de malla llamada "jaba" y un gancho. | Dictamen técnico del INAPESCA |
| Veda | No | | |
| Cuota | Sí | Cuota de captura bienal por zona, con tasa de aprovechamiento variable. | Dictamen técnico del INAPESCA |
| Unidad de pesca | Sí | Embarcación menor con motor fuera de borda, equipada con compresor de aire y equipo de buceo semiautónomo tipo "Hooka" y hasta tres pescadores (buzo, cabo de vida y motorista). | Dictamen técnico del INAPESCA Artículo 4, Sección XVII de la LGPAS (DOF: 19/01/2023) |
| Esfuerzo nominal autorizado | Sí | Baja California Sur: 63 embarcaciones. | Registros de Permisos y Concesiones de Pesca Comercial autorizadas y registradas en el Sistema de Administración Pesquera en diciembre de 2021 |
| Zona de pesca | Sí | Aguas marinas de Jurisdicción Federal y sistemas lagunares de Baja California Sur, Baja California, Sonora y Sinaloa, definidas en los permisos de pesca comercial, respetando los lineamientos de los Programas de Manejo de la Áreas Naturales Protegidas y Zonas de Refugio Pesquero publicadas en el DOF. | Permiso para pesca comercial, Decretos de Declaración de Áreas Naturales Protegidas y Zonas de Refugio Pesquero |

e) Estrategias y tácticas de manejo

Estrategia: Tasa de aprovechamiento para mantener la población Aprovechadas al Máximo Sustentable.

Tácticas: Cuota de captura; talla mínima de captura; rotación de bancos; veda reproductiva.

f) Estatus

Laguna Ojo de Liebre e islas de Bahía de Loreto, en Baja California Sur: Con potencial de desarrollo.

Resto de Baja California Sur y otras entidades federativas: Indeterminado.

g) Recomendaciones de manejo

- i. La posibilidad de incremento en el número de embarcaciones en las zonas de pesca de Laguna Ojo de Liebre y zonas insulares de Bahía de Loreto, Baja California Sur, estará en función de la disponibilidad del recurso en esas zonas, previa evaluación y opinión del INAPESCA, considerando criterios de rentabilidad y administración del recurso, definidos por la Autoridad pesquera.
- ii. En el caso de solicitudes de permisos para pesca comercial en nuevas zonas con estatus Indeterminado, el INAPESCA con apoyo de los solicitantes realizarán una prospección para ubicar los bancos y estimar una cuota preliminar. El dictamen técnico con la recomendación de la cuota total se emitirá una vez que se realice la evaluación poblacional, usando la información disponible sobre el programa de monitoreo y seguimiento de las pesquerías.
- iii. Establecer vedas temporales para proteger el periodo reproductivo en todas las zonas de pesca.
- iv. Elaborar y publicar la Norma Oficial Mexicana para regular el aprovechamiento del recurso.

- v. Instrumentar programas de ordenamiento y manejo por sistema lagunar y/o áreas definidas, conforme a lo previsto en la LGPAS y los instrumentos normativos aplicables.
 - vi. Implementar un programa de monitoreo y seguimiento de la pesquería mediante el llenado veraz y fidedigno de bitácoras de pesca con base en lo previsto en la LGPAS y los instrumentos normativos aplicables.
 - vii. Con el fin de garantizar la seguridad de los buzos, se recomienda limitar las actividades del buceo a profundidades menores de 30 metros, análogo a lo establecido en la NOM-014 SAG/PESC-2015 apartado 4. 11 inciso e.
6. **Almeja generosa**



a) Generalidades

La almeja generosa en México se distribuye en la costa del Océano Pacífico desde Playas de Tijuana a Bahía Magdalena, Baja California Sur, y en la costa del Golfo de California, desde el Alto Golfo de California hasta el sistema estuarino-lagunar Altata-Ensenada de Pabellón en Sinaloa, habita en sustratos blando arenosos, arcillosos y areno-lodosos desde la zona intermareal hasta los 110 metros de profundidad. La captura de almeja generosa se lleva a cabo en la zona noroeste del país, principalmente en los estados de Baja California, Baja California Sur, Sonora y Sinaloa. En Baja California se captura en ambos litorales, teniendo un mayor registro de capturas en la región de San Felipe en el Golfo de California. En Baja California Sur, la principal zona de captura comercial es Bahía Magdalena. En Sonora se captura en la zona comprendida de Bahía Lobos al Colorado y de Puerto Lobos a Bahía Adair. En la operación de pesca se utilizan embarcaciones menores de fibra de vidrio con motor fuera de borda y un equipo de buceo semiautónomo con compresor tipo "hooka" y una motobomba para el envío de agua a presión para la remoción del sustrato y extracción manual empleando una bolsa de malla denominada "jaba" para la colecta de los organismos. En cada embarcación, participan hasta tres pescadores (buzo, cabo de vida y motorista).

| Especies objetivo | |
|---|-------------------------|
| Nombre común | Nombre científico |
| Almeja generosa, almeja de sifón, almeja chiluda | <i>Panopea generosa</i> |
| Almeja generosa, globosa, almeja de sifón, almeja chiluda | <i>Panopea globosa</i> |

b) Indicadores de la pesquería

La pesquería de almeja generosa inició de manera formal en 2005. La mayor captura de la especie *Panopea globosa* se registra en Baja California (60%), seguido de Sonora (24%) y Baja California Sur (16%) (Figura 1). Para Baja California y Sonora se observa una tendencia variable, con periodos de alta y baja de captura. En Baja California se observó una tendencia ascendente hasta 2014. Posterior a ese año la tendencia ha sido estable. Para *Panopea generosa*, el total de la captura se registra en Baja California (100%), con una tendencia estable desde 2015, con alrededor de 900 toneladas por año (Figura 1).

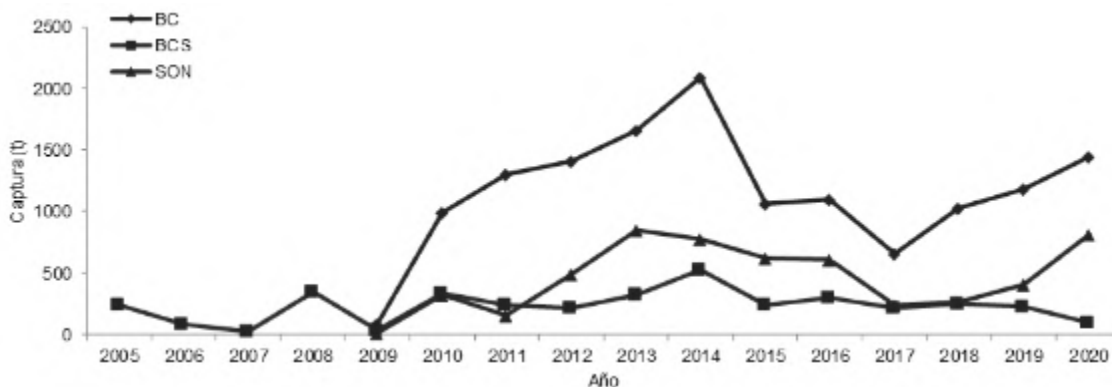


Figura 1. Tendencia de la captura de almeja generosa en Baja California (BC), Baja California Sur (BCS) y Sonora (SON), de 2005 al 2020. Fuente: CONAPESCA.

c) Efectos ambientales y cambio climático

Las condiciones ambientales en las que se desarrolla el ciclo de vida de la almeja generosa del género *Panopea* indican que es un organismo que se adapta y reproduce en el rango de entre 22 y 26 °C. Temperaturas de 18 y 30 °C afectan de manera negativa el crecimiento y desarrollo. En temperaturas de 14 a 16 °C el desarrollo embrionario es más corto. En las costas del Pacífico noroeste se ha reportado que *Panopea generosa* alcanza la madurez sexual en tres años cuando los organismos se encuentran en sitios con alimento y temperatura óptima entre 12-14 °C. También se reporta que las salinidades de 36 ups influyen negativamente en el crecimiento de *Panopea generosa*. Modelos de reconstrucción ambiental de *Panopea generosa* en la península de Baja California señalan que la variación en la temperatura superficial del mar está relacionada directamente con el crecimiento individual del organismo, provocando una disminución en sus atributos biológicos, tales como la estructura de talla, edades y el crecimiento. La disminución de estos atributos esenciales para su desarrollo biológico pueden ser la evidencia de condiciones de estrés ambiental resultado de implicaciones ecológicas debido a los cambios provocados por la variabilidad ambiental como la Oscilación Decadal del Pacífico, El Niño Oscilación del Sur, e Índice del Régimen Climático del Ártico y su distribución geográfica.

d) Normatividad e instrumentos de política y manejo pesquero

| Control de Manejo | Sí/No | Disposiciones | Sustento |
|-------------------------|-------|--|---|
| Norma Oficial Mexicana | Sí | NORMA Oficial Mexicana NOM-014-SAG/PESC-2015, Especificaciones para regular el aprovechamiento de almeja generosa (<i>Panopea generosa</i> y <i>Panopea globosa</i>) en aguas de jurisdicción federal del litoral del Océano Pacífico y Golfo de California. | DOF: 25/06/2015 |
| Plan de Manejo Pesquero | Sí | Plan de Manejo para la Pesquería de Almeja Generosa (<i>Panopea</i> spp.) en las costas de Baja California, México. Plan de Manejo para la Pesquería de Almeja Generosa (<i>Panopea globosa</i>) en las costas de Sonora, México. | ACUERDO por el que se da a conocer el Plan de Manejo para la Pesquería de Almeja Generosa (<i>Panopea</i> spp.) en las costas de Baja California, México. (DOF: 23/03/2012) ACUERDO por el que se da a conocer el Plan de Manejo para la Pesquería de Almeja Generosa (<i>Panopea globosa</i>) en las costas de Sonora, México. (DOF: 07/11/2012) |
| Tipo de acceso | Sí | Permiso para pesca comercial de Almeja Generosa. | Opinión técnica del INAPESCA Artículo 36, Fracción III de la LGPAS (DOF: 19/01/2023) |
| Talla mínima | Sí | <i>Panopea globosa</i> 130 milímetros de longitud de concha en el Alto Golfo de California hasta Puertecitos en Baja California, Bahía Magdalena y Punta Eugenia en Baja California Sur y Sonora. 115 milímetros de longitud de concha en Bahía de Los Angeles, Baja California. <i>Panopea generosa</i> 100 milímetros de longitud de concha en la costa Pacífico de Santa Rosalillita Baja California. hasta Punta Eugenia en Baja California Sur. 130 milímetros de longitud de concha en el resto de la zona. | Dictamen técnico del INAPESCA |

| | | | |
|-----------------------------------|----|---|---|
| Arte de pesca y método de captura | Sí | Buceo semiautónomo tipo "Hooka" con una motobomba para el envío de agua a presión para la remoción del sustrato y extracción manual empleando una bolsa de malla denominada "jaba" para la colecta de los organismos a bordo. | Numeral 4.3 de la NOM-014-SAG/PESC-2015 (DOF: 25/06/2015) |
| Veda | Sí | <i>Panopea globosa</i> Veda temporal del 25 de enero al 30 de abril de cada año en Bahía Magdalena, Baja California Sur. | ACUERDO por el que se establece veda temporal para el aprovechamiento de Almeja Generosa (<i>Panopea globosa</i>) en Bahía Magdalena, Baja California Sur. (DOF: 16/04/2021) |
| Cuota | Sí | Cuota de captura variable por zona, con base hasta el 1% del tamaño mayor a la talla mínima de captura. | Dictamen técnico del INAPESCA |
| Unidad de pesca | Sí | Embarcación menor con un motor fuera de borda, con potencia nominal de hasta 85.76 kilowatts (equivalentes a 115 caballos de fuerza), un compresor de aire para buceo semiautónomo ("hooka") y una motobomba para el envío de agua a presión para la remoción del sustrato para selección y extracción manual de organismos. En la extracción solamente hasta tres pescadores (buzo, cabo de vida y motorista) por embarcación. | Numeral 4.3 de la NOM-014-SAG/PESC-2015 (DOF: 25/06/2015) Artículo 4, Sección XVII de la LGPAS (DOF: 19/01/2023) |
| Esfuerzo nominal autorizado | Sí | Baja California: 229 embarcaciones. Baja California Sur: 169 embarcaciones. Sonora: 44 embarcaciones. | Registros de Permisos y Concesiones de Pesca Comercial autorizadas y registradas en el Sistema de Administración Pesquera en diciembre de 2021 |
| Zona de pesca | Sí | Agua marinas de Jurisdicción Federal y sistemas lagunares de Baja California Sur, Baja California, Sonora y Sinaloa, definidas en los permisos de pesca comercial, respetando los lineamientos de los Programas de Manejo de la Áreas Naturales Protegidas y Zonas de Refugio Pesquero publicadas en el DOF. | Permiso para pesca comercial, Decretos de Declaración de Áreas Naturales Protegidas y Zonas de Refugio Pesquero |

e) Estrategias y tácticas de manejo

Estrategia: Tasa de aprovechamiento para mantener la población Aprovechadas al Máximo Sustentable.

Tácticas: Cuota de captura; control del esfuerzo pesquero; talla mínima de captura; rotación de bancos; veda reproductiva; zona de refugio pesquero.

f) Estatus

Costa Pacífico y Golfo de California de Baja California: Aprovechado al Máximo Sustentable.

Bahía Magdalena en Baja California Sur: Aprovechado al Máximo Sustentable.

Bahía Lobos al Colorado y de Puerto Lobos a Bahía Adair, en Sonora: Aprovechado al Máximo Sustentable.

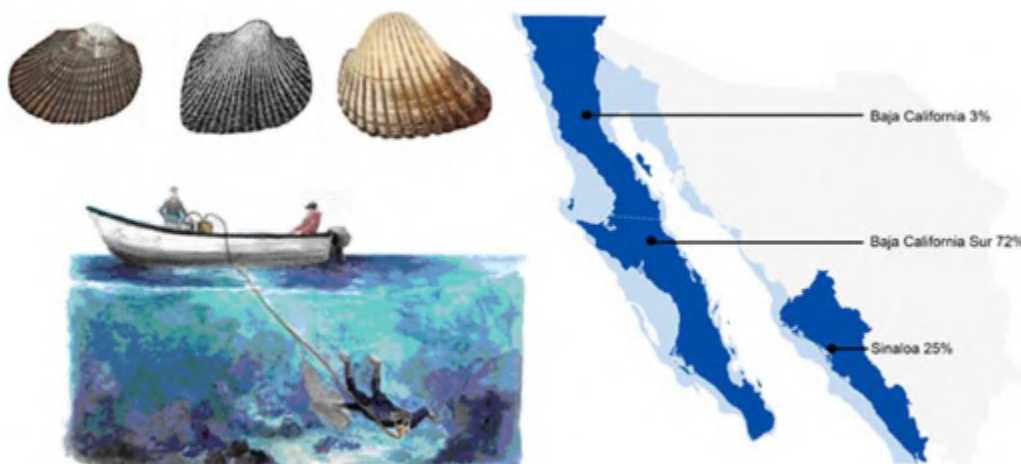
Sinaloa, resto de Baja California Sur y Sonora: Indeterminado.

g) Recomendaciones de manejo

- i. Con base en lo previsto en la LGPAS y en la NOM-014-SAG/PESC-2015, no incrementar el esfuerzo pesquero en los sistemas lagunares y zonas de pesca que se encuentran Aprovechadas al Máximo Sustentable.
- ii. La asignación de cuotas para los usuarios que ya cuentan con permiso de pesca comercial, se realizarán bajo el siguiente procedimiento:

- Deberán realizar una solicitud de cuota a la CONAPESCA, con al menos tres meses antes del inicio de la temporada.
 - Una vez recibida la solicitud, el INAPESCA comunicará a la CONAPESCA el programa de trabajo para el estudio de evaluación y el apoyo logístico necesario por parte de los usuarios, con copia a los solicitantes y a las autoridades pertinentes.
 - Una vez realizada la evaluación, el INAPESCA emitirá el dictamen técnico correspondiente.
- iii. En el caso de solicitudes de permisos para pesca comercial en nuevas zonas con estatus Indeterminado, el INAPESCA con apoyo de los solicitantes realizarán una prospección para ubicar los bancos y estimar una cuota preliminar. El dictamen técnico con la recomendación de la cuota total se emitirá una vez que se realice la evaluación poblacional, usando la información disponible sobre el programa de monitoreo y seguimiento de las pesquerías.
 - iv. En zonas con estatus indeterminado el número de embarcaciones se definirá en función de la disponibilidad del recurso por zona, previo evaluación y opinión del INAPESCA, considerando criterios de rentabilidad y administración del recurso, definidos por la Autoridad Pesquera.
 - v. En el caso de que los estudios del INAPESCA determinen que alguna población se ubique como Deteriorada, el INAPESCA emitirá opinión técnica con las recomendaciones y estrategias para su recuperación. Establecer vedas temporales para proteger el periodo reproductivo en todas las zonas de pesca.
 - vi. Instrumentar programas de ordenamiento y manejo por sistema lagunar y/o áreas definidas.
 - vii. Implementar un programa de monitoreo y seguimiento de la pesquería mediante el llenado veraz y fidedigno de bitácoras de pesca con base en lo previsto en la LGPAS y en la NOM-014-SAG/PESC-2015.
 - viii. Con el fin de garantizar la seguridad de los buzos, limitar las actividades del buceo a profundidades menores de 30 metros, con base en lo establecido en la NOM-014 SAG/PESC-2015 (apartado 4. 11 inciso e).

7. Almeja pata de mula



a) Generalidades

La almeja pata de mula de mangle *Anadara tuberculosa*, se distribuye desde laguna Ballenas en Baja California hasta el sur de Tumbes, Perú, habita en sustratos fangosos y areno limosos en las zonas de manglar, específicamente enterrada en el sustrato donde crecen las raíces de mangle, generalmente localizadas en la zona intermareal de lagunas costeras con aguas someras. Por su parte, *Larkinia grandis*, se distribuye desde Bahía Magdalena, incluyendo el Golfo de California, hasta el sur de Tumbes, Perú, habita en llanuras intermareales y algunas áreas submareales más allá de los bordes de los manglares. De tal forma que las zonas que habitan estas especies, en una etapa de su vida, facilitan el acceso para su extracción, la cual puede llevarse de manera manual durante las mareas bajas. *Larkinia multicostata*, se distribuye desde Bahía de Newport, California, incluyendo el Golfo de California, al sur de Panamá e Isla Galapagos. En Baja California las principales zonas de pesca son Estero San José y Laguna Manuela. En Baja California Sur, en los interiores de Laguna Ojo de Liebre, Estero Los Borrachos, Estero La Bocana y en zona de manglar en el Estero El Coyote, Estero El Cardón, Estero El Delgadito, Estero El Dátil, complejo lagunar Bahía Almejas-Magdalena y canales y esteros de López Mateos. En Sinaloa, desde Agiabampo hasta Altata-Ensenada del Pabellón. La unidad de pesca consiste en embarcaciones menores con motor fuera de borda y un equipo de buceo semiautónomo con compresor, tipo "hooka", con hasta tres pescadores motorista, cabo de vida y buzo. El buzo, con ayuda de un rastrillo, escarba en el sedimento marino para localizar los organismos enterrados y colocarlos en una bolsa de malla llamada "jaba". En la zona de manglar se utiliza una embarcación menor con motor fuera de borda y participan un motorista y varios "pateros" que son las personas que se adentran en los manglares y colectan manualmente la almeja.

| Especies objetivo | |
|---|------------------------------|
| Nombre común | Nombre científico |
| Almeja pata de mula de mangle, almeja negra | <i>Anadara tuberculosa</i> |
| Almeja pata de mula de banco, ala de ángel | <i>Larkinia multicostata</i> |
| Almeja pata de mula | <i>Larkinia grandis</i> |

b) Indicadores de la pesquería

La mayor captura se registra en Baja California Sur, el mínimo de captura se presentó en 2004 (42 toneladas), con una tendencia ascendente hasta el 2012 (813 toneladas) y posteriormente una tendencia descendente. En Sinaloa, se observa una tendencia ascendente, con una caída en la captura en 2019 (83 toneladas). En Baja California, la captura se mantuvo estable de 2000 al 2020, con un pico máximo de captura en 2018 (169 toneladas) (Figura 1).

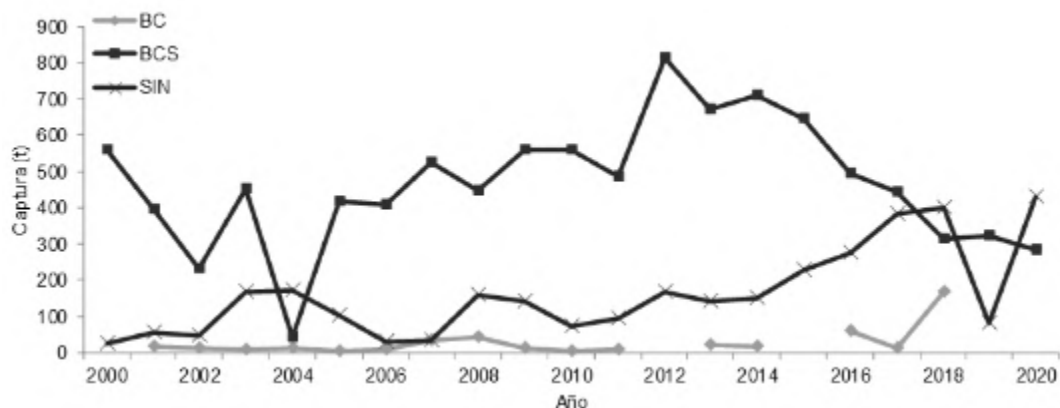


Figura 1. Tendencia de la captura de almeja pata de mula en Baja California (BC), Baja California Sur (BCS) y Sinaloa (SIN), de 2000 al 2020. Fuente: CONAPESCA.

c) Efectos ambientales y cambio climático

Para las poblaciones de *Anadara tuberculosa*, se ha documentado que la disponibilidad de nutrientes condiciona la frecuencia de organismos en fase de desarrollo y el incremento en la temperatura favorece la fase de madurez. Asimismo, se ha reportado que es una especie con ambientes salinos entre 24 a 25 ppm, también que a salinidades bajas esta especie presenta problemas de reproducción y desarrollo gonadal, lo cual implica una poca o nula reproducción. A su vez, también destaca que para una mejor producción las condiciones de oxígeno son de 3,5 a 4 mg/L y de pH entre 7,6 a 8. Por su parte, *Larkinia multcostata* presenta una relación directa de la madurez gonádica con el aumento de temperatura.

d) Normatividad e instrumentos de política y manejo pesquero

| Control de Manejo | Sí/No | Disposiciones | Sustento |
|-----------------------------------|-------|---|---|
| Norma Oficial Mexicana | No | | |
| Plan de Manejo Pesquero | No | | |
| Tipo de acceso | Sí | Permiso para pesca comercial de Almeja Pata de Mula. | Opinión técnica del INAPESCA Artículo 36, Fracción III de la LGPAS (DOF: 19/01/2023) |
| Talla mínima | Sí | <i>Anadara tuberculosa</i> 60 milímetros de longitud de concha en todos los estados. <i>Larkinia multcostata</i> 75 milímetros de longitud de concha en todos los estados. | Dictamen técnico del INAPESCA |
| Arte de pesca y método de captura | Sí | Buceo semiautónomo tipo "Hooka", con colecta manual y uso de rastrillos en bahías y lagunas costeras. En manglar, colecta manual. | Dictamen técnico del INAPESCA |
| Veda | No | | |
| Cuota | Sí | Cuota de captura bienal (por especie, por zona). Tasa de aprovechamiento anual del 20% al 30% por arriba de la talla mínima de captura para cada especie. | Dictamen técnico del INAPESCA |
| Unidad de pesca | Sí | Embarcación menor con motor fuera de borda y un equipo de buceo semiautónomo con compresor, tipo "hooka", con hasta tres pescadores motorista, cabo de vida y buzo. | Dictamen técnico del INAPESCA Artículo 4, Sección XVII de la LGPAS (DOF: 19/01/2023) |
| Esfuerzo nominal autorizado | Sí | Baja California: 5 embarcaciones. Baja California Sur: 63 embarcaciones. | Registros de Permisos y Concesiones de Pesca Comercial autorizadas y |

| | | | |
|---------------|----|--|---|
| | | Sonora: 1 embarcación. Sinaloa: 112 embarcaciones. | registradas en el Sistema de Administración Pesquera en diciembre de 2021 |
| Zona de pesca | Sí | Aguas marinas de Jurisdicción Federal y sistemas lagunares de Baja California, Baja California Sur, Sonora y Sinaloa, definidas en los permisos de pesca comercial, respetando los lineamientos de los Programas de Manejo de las Áreas Naturales Protegidas y Zonas de Refugio Pesquero publicadas en el DOF. | Permiso para pesca comercial, Decretos de Declaración de Áreas Naturales Protegidas y sus programas de manejo y Zonas de Refugio Pesquero |

e) Estrategias y tácticas de manejo

Estrategias: Cuota de captura y tasa de aprovechamiento.

Tácticas de manejo: Control del esfuerzo pesquero; talla mínima de captura; rotación de bancos; zonas de refugio; veda reproductiva temporal.

f) Estatus

Estero San José y Laguna Manuela, Baja California: Aprovechado al Máximo Sustentable.

Complejo lagunar Bahía Magdalena, Bahía Almejas y canales y esteros de López Mateos, y laguna San Ignacio, Baja California Sur: Aprovechado al Máximo Sustentable.

Sinaloa: Aprovechado al Máximo Sustentable

Sonora y Resto de Baja California: Indeterminado

g) Recomendaciones de manejo

- i. Con base en lo previsto en la LGPAS y los instrumentos normativos aplicables, no incrementar el número de embarcaciones en los sistemas lagunares y zonas de pesca que se encuentran Aprovechadas al Máximo Sustentable, en Baja California, Baja California Sur y Sinaloa.
- ii. En zonas con estatus Indeterminado, el número de embarcaciones se definirá en función de la disponibilidad del recurso por zona, previo evaluación y opinión del INAPESCA, considerando criterios de rentabilidad y administración del recurso, definido por la Autoridad pesquera.
- iii. En el caso de solicitudes de permisos para pesca comercial en nuevas zonas con estatus Indeterminado, el INAPESCA con apoyo de los solicitantes realizarán una prospección para ubicar los bancos y estimar una cuota preliminar. El dictamen técnico con la recomendación de la cuota total se emitirá una vez que se realice la evaluación poblacional, usando la información disponible sobre el programa de monitoreo y seguimiento de las pesquerías.
- iv. En el caso de que los estudios del INAPESCA determinen que alguna población se ubique como Deteriorado, el INAPESCA emitirá opinión técnica con las recomendaciones y estrategias para su recuperación.
- v. Elaborar y publicar la Norma Oficial Mexicana para regular el aprovechamiento del recurso.
- vi. Instrumentar programas de ordenamiento y manejo por sistema lagunar y/o áreas definidas, con base en lo previsto en la LGPAS y los instrumentos normativos aplicables.
- vii. Implementar un programa de monitoreo y seguimiento de la pesquería mediante el llenado veraz y fidedigno de bitácoras de pesca con base en lo previsto en la LGPAS y los instrumentos normativos aplicables.

8. Almeja roñosa



a) Generalidades

Las almejas roñosas poseen una concha que se caracteriza por presentar una ornamentación con una serie de costillas, las cuales forman laminillas concéntricas delgadas. Presenta una forma moderadamente comprimida, con tonos blancos, amarillos y cremosos. Al igual que otros bivalvos, se alimenta principalmente de fitoplancton por medio de filtración. En adultos, las tallas oscilan entre 4 y 7 centímetros de longitud de concha. La distribución varía dependiendo de la especie, pero de manera general se encuentran en la costa occidental de la Península de Baja California y en sistemas lagunares dentro del Golfo de California. Habitan en sustratos compuestos por arena fina, limos y fango, desde la zona intermareal hasta los 90 metros de profundidad. En México, la captura de almeja roñosa se lleva a cabo en la zona noroeste del país, en los estados de Baja California, Baja California Sur, Sonora y Sinaloa. En la operación de pesca se utilizan embarcaciones menores de fibra de vidrio con motor fuera de borda y un equipo de buceo semiautónomo con compresor tipo "hooka". En cada embarcación, participan hasta tres pescadores (buzo, cabo de vida y motorista). La extracción se lleva a cabo de manera manual empleando un gancho y se utiliza una bolsa de malla denominada "jaba" para la colecta de los organismos. La captura se realiza hasta los 10 metros de profundidad.

| Especies objetivo | |
|---------------------------------|------------------------------|
| Nombre común | Nombre científico |
| Almeja roñosa, arrocera, chirla | <i>Chione californiensis</i> |
| Almeja roñosa | <i>Chione undatella</i> |
| Almeja roñosa, negra | <i>Chionista fluctifraga</i> |
| Almeja roñosa, china | <i>Chionopsis gnidia</i> |

b) Indicadores de la pesquería

La captura de la almeja roñosa en Sinaloa se incrementó hasta 2017 (1,626 toneladas), sin embargo, en los últimos tres años se presentó una tendencia descendente, y en 2020 la captura fue mínima debido al cierre de los mercados. En Baja California Sur, a partir de 2012 se presentó una tendencia descendente. En Baja California, se tienen registros de captura a partir del 2013, en donde las capturas se han mantenido estables, con un máximo en 2016 (256 toneladas). En Sonora, los registros se presentan desde el 2014 con capturas máximas en 2018 (86 toneladas) (Figura 1).

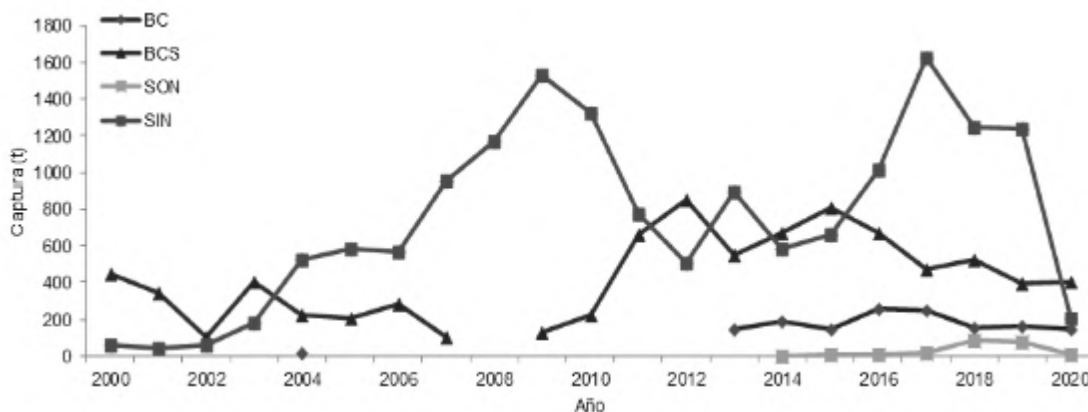


Figura 1. Tendencia de la captura de almeja roñosa en Baja California (BC), Baja California Sur (BCS), Sonora (SON) y Sinaloa (SIN), de 2000 al 2020. Fuente: CONAPESCA.

c) Efectos ambientales y cambio climático

La temperatura y la disponibilidad del alimento son los principales factores que controlan diversos procesos biológicos en las especies de almeja roñosa. La almeja roñosa (*Chione californiensis*) se ha reportado un crecimiento estacional que se interrumpe en invierno. También, en esta especie, el incremento de la temperatura del mar por efecto del fenómeno de "El Niño" favorece los desoves y la disminución de la temperatura provocada por "La Niña", causa una disminución en la intensidad del desove. El desarrollo de los gametos se presenta cuando se presentan mayores concentraciones de clorofila *a*. En la almeja roñosa (*Chionista fluctifraga*) se ha observado un periodo de desove continuo, pero con desoves más intensos durante los meses más cálidos (> 28 °C). La actividad reproductiva en invierno, se ha asociado a la acumulación de nutrientes a partir del aumento de la biomasa de fitoplancton.

d) Normatividad e instrumentos de política y manejo pesquero

| Control de Manejo | Sí/No | Disposiciones | Sustento |
|-----------------------------------|-------|---|--|
| Norma Oficial Mexicana | No | | |
| Plan de Manejo Pesquero | No | | |
| Tipo de acceso | Sí | Permiso para pesca comercial de Almeja Roñosa. | Opinión técnica del INAPESCA Artículo 36, Fracción III de la LGPAS (DOF: 19/01/2023) |
| Talla mínima | Sí | Para Baja California, Baja California Sur, Sonora y Sinaloa: 45 milímetros de longitud de concha para <i>Chione californiensis</i> . 57 milímetros de longitud de concha para <i>Chione undatella</i> . 35 milímetros de longitud de concha para <i>Chionista fluctifraga</i> . 65 milímetros de longitud de concha para <i>Chionopsis gnidia</i> . | Dictamen técnico del INAPESCA |
| Arte de pesca y método de captura | Sí | Extracción manual con gancho y bolsa de malla llamada jaba y buceo semiautónomo tipo "Hooka" a bordo de embarcación menor. | Dictamen técnico del INAPESCA |
| Veda | No | | |
| Cuota | Sí | Cuota de captura bienal (por recurso, zona) con previa solicitud del usuario a través de la CONAPESCA. Tasa: hasta un 30% del tamaño de la población mayor a la talla mínima de captura, en función del estatus del recurso. | Dictamen técnico del INAPESCA |
| Unidad de pesca | Sí | Embarcación menor con motor fuera de borda, equipada con compresor de aire y equipo de buceo semiautónomo tipo "hooka" y hasta tres pescadores (buzo, cabo de vida y motorista). | Dictamen técnico del INAPESCA Artículo 4, Sección XVII de la LGPAS (DOF: 19/01/2023) |
| Esfuerzo nominal autorizado | Sí | Baja California: 1 embarcación. Baja California Sur: 5 embarcaciones. Sonora: 13 embarcaciones. Sinaloa: 19 embarcaciones. | Registros de Permisos y Concesiones de Pesca Comercial autorizadas y registradas en el Sistema de Administración Pesquera en diciembre de 2021 |
| Zona de pesca | Sí | Aguas marinas de Jurisdicción Federal y sistemas lagunares de Baja California Sur, Baja California, Sonora y Sinaloa, definidas en los permisos de pesca comercial, | Permiso para pesca comercial, Decretos de Declaración de Áreas |

| | | |
|--|---|--|
| | respetando los lineamientos de los Programas de Manejo de la Áreas Naturales Protegidas y Zonas de Refugio Pesquero publicadas en el DOF. | Naturales Protegidas y Zonas de Refugio Pesquero |
|--|---|--|

e) Estrategias y tácticas de manejo

Estrategia: Tasa de aprovechamiento para mantener la población Aprovechadas al Máximo Sustentable.

Tácticas de manejo: Cuota de captura; control de esfuerzo pesquero; talla de mínima de captura; rotación de bancos; veda reproductiva; zona de refugio pesquero.

f) Estatus

San Felipe, Baja California: Aprovechado al Máximo Sustentable.

Bahía Magdalena, Baja California Sur: Aprovechado al Máximo Sustentable.

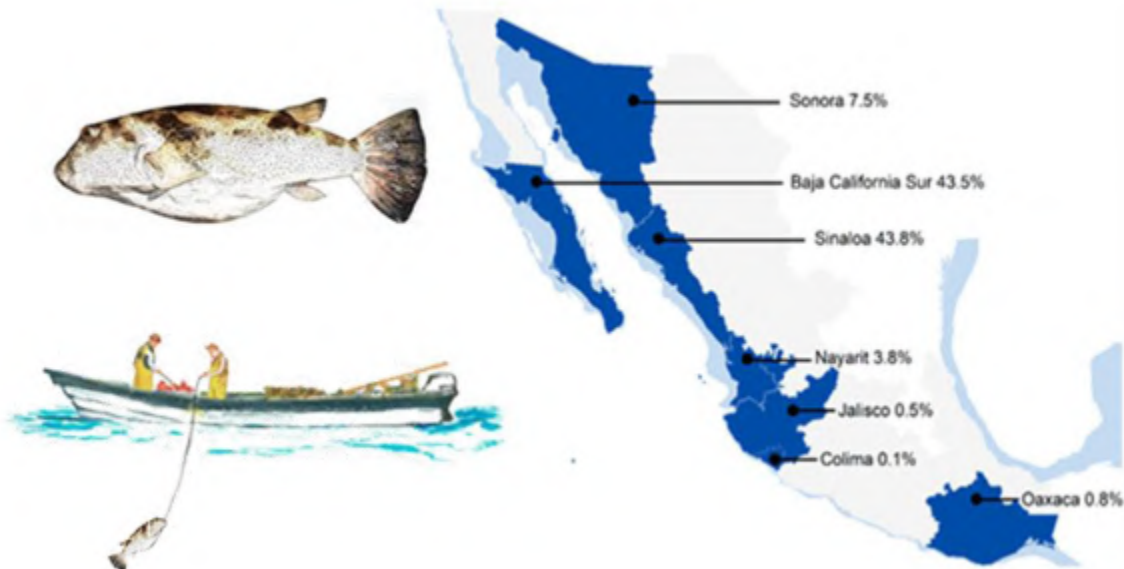
Sinaloa: Aprovechado al Máximo Sustentable.

Resto de Baja California, Baja California Sur y Sonora: Indeterminado.

g) Recomendaciones de manejo

- i. Con base en lo previsto en la LGPAS y los instrumentos normativos aplicables, no incrementar el número de embarcaciones en los sistemas lagunares y zonas de pesca que encuentran Aprovechadas al Máximo Sustentable en Baja California, Baja California Sur y Sinaloa.
- ii. En zonas con estatus Indeterminado el número de embarcaciones se definirá en función de la disponibilidad del recurso por zona, previo evaluación y opinión del INAPESCA, considerando criterios de rentabilidad y administración del recurso, definidos por la Autoridad pesquera.
- iii. En el caso de solicitudes de permisos para pesca comercial en nuevas zonas con estatus Indeterminado, el INAPESCA con apoyo de los solicitantes realizarán una prospección para ubicar los bancos y estimar una cuota preliminar. El dictamen técnico con la recomendación de la cuota total se emitirá una vez que se realice la evaluación poblacional, usando la información disponible sobre el programa de monitoreo y seguimiento de las pesquerías.
- iv. En el caso de que los estudios del INAPESCA determinen que alguna población se ubique como Deteriorado, el INAPESCA emitirá opinión técnica con las recomendaciones y estrategias para su recuperación.
- v. Establecer vedas temporales para proteger el periodo reproductivo en todas las zonas de pesca.
- vi. Elaborar y publicar la Norma Oficial Mexicana para regular el aprovechamiento del recurso.
- vii. Instrumentar programas de ordenamiento y manejo por sistema lagunar y/o áreas definidas, conforme a lo previsto en la LGPAS y los instrumentos normativos aplicables.
- viii. Implementar un programa de monitoreo y seguimiento de la pesquería mediante el llenado veraz y fidedigno de bitácoras de pesca con base en lo previsto en la LGPAS y los instrumentos normativos aplicables.

9. Botete



a) Generalidades

El botete (*Sphoeroides annulatus*) se distribuye a lo largo de la costa del Pacífico, incluyendo golfo de California. A lo largo de la costa de Sinaloa, a partir de febrero a junio, se registran grandes agrupaciones de reproductores de botete para desovar en aguas someras, cercanas a la costa y a las lagunas costeras, las cuales son aprovechadas por los pescadores de las flotas menor y mayor para dirigir su esfuerzo en esta área. Se captura principalmente en la franja costera de zonas arenosas y rocosas, y en menor cantidad dentro de las lagunas costeras y en mar abierto. Se utilizan embarcaciones menores con motor fuera de borda o impulsados con remo, usando anzuelo y robador, del número 17 o 18. También forman parte de las capturas de la fauna

de acompañamiento de camarón de ambas flotas, la menor (artesanal) y la mayor (industrial). En Baja California Sur en Bahía Magdalena la maniobra se hace con red de enmalle y se le conoce como "chinchorro botetero", el cual es un tipo de red de enmalle de aproximadamente 320 metros de largo, equipada con una red de pesca o bolsa en un extremo y similar al copo de las redes de arrastre costeras utilizado en la región para la pesca del camarón.

| Especies objetivo | |
|---|------------------------------|
| Nombre común | Nombre científico |
| Botete, botete diana, tambor y tamborillo | <i>Spherooides annulatus</i> |

| Especies asociadas | |
|--------------------|-----------------------------|
| Nombre común | Nombre científico |
| Botete narizón | <i>Spherooides lobatus</i> |
| Botete peruano | <i>Spherooides sechurae</i> |

b) Indicadores de la pesquería

En el periodo 2004-2020, los estados de mayor contribución en capturas son: Baja California Sur con 43.5% y Sinaloa con 43.8%, Sonora 7.5% y Nayarit 3.8% (Figura 1). La captura promedio desembarcada en la costa del Pacífico fue 874 toneladas, en Baja California Sur de 380 toneladas, para Sinaloa de 382 toneladas, en Sonora de 65 toneladas y para Nayarit de 32 toneladas (Figura 1).

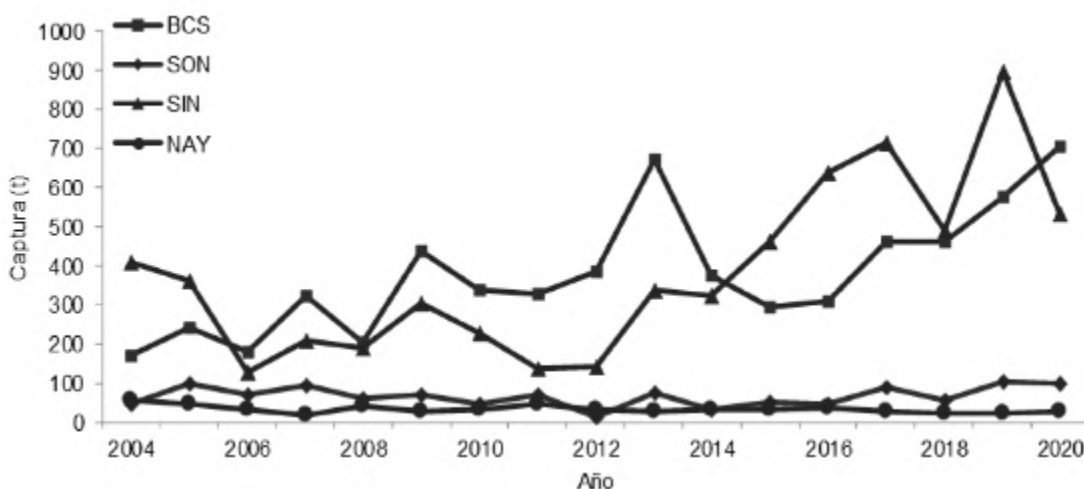


Figura 1. Tendencia de la captura de botete en Baja California Sur (BCS), Sonora (SON), Sinaloa (SIN) y Nayarit (NAY), de 2004 al 2020. Fuente: CONAPESCA.

c) Efectos ambientales y cambio climático

En proceso de evaluación.

d) Normatividad e instrumentos de política y manejo pesquero

| Control de manejo | Sí/No | Disposiciones | Sustento |
|-----------------------------------|-------|---|---|
| Norma Oficial Mexicana | No | | |
| Plan de Manejo Pesquero | No | | |
| Tipo de acceso | Sí | Permiso para pesca comercial de escama marina. | Opinión técnica del INAPESCA, Artículo 36, Fracción III de la LGPAS (DOF: 19/01/2023) |
| Talla mínima | No | En proceso de elaboración. | Dictamen técnico del INAPESCA |
| Arte de pesca y método de captura | No | En proceso de elaboración. Robador, anzuelo del 17 o 18 Chinchorro botetero Trampas para peces | Dictamen técnico del INAPESCA |
| Veda | No | | |
| Cuota | No | | |
| Unidad de pesca | Sí | Embarcación menor con motor fuera de borda, con dos tripulantes a bordo. | Dictamen técnico del INAPESCA |

| | | | |
|-----------------------------|----|--|--|
| | | | Artículo 4, Sección XVII de la LGPAS (DOF: 19/01/2023) |
| Esfuerzo nominal autorizado | No | No existen permisos o concesiones específicas para pesca comercial de botete (amparado por el permiso de pesca comercial de escama marina en la región). | |
| Zona de pesca | Sí | Aguas marinas de Jurisdicción Federal del Litoral del Pacífico. | Dictamen técnico del INAPESCA |

e) Estrategias y tácticas de manejo

Estrategia: Tasa de aprovechamiento para mantener la población Aprovechadas al Máximo Sustentable.

Tácticas: Control del esfuerzo pesquero; talla mínima de captura; regulación en el arte y métodos de pesca (NOM-064-SAG/PESC/SEMARNAT-2013); suspensión de actividades de pesca por área y/o tiempo (zonas de refugio pesquero, polígonos de concesión pesquera).

f) Estatus

El recurso de botete en el Pacífico mexicano se encuentra aprovechado en el Máximo Sustentable (Figura 2).

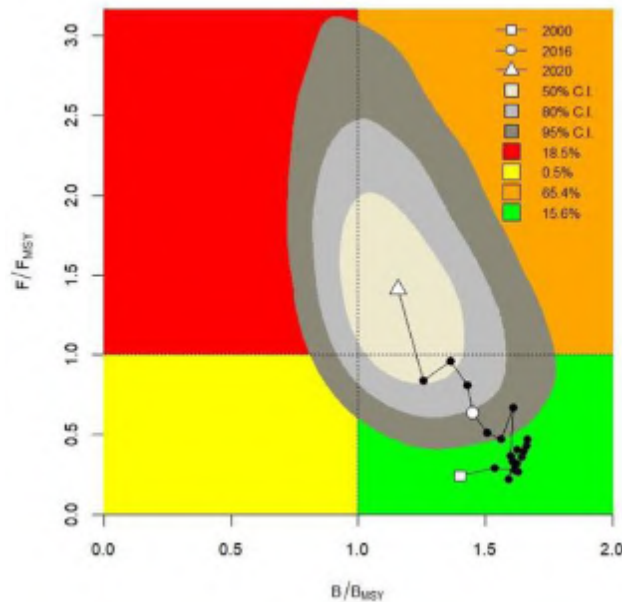


Figura 2. Estatus del stock de la población de botete en el Pacífico mexicano.

g) Recomendaciones de manejo

- i. Con base en lo previsto en la LGPAS y los instrumentos normativos aplicables, no incrementar el esfuerzo pesquero actual.
- ii. Elaborar y publicar la Norma Oficial Mexicana para regular el aprovechamiento del recurso.
- iii. Elaborar el Plan de Manejo Pesquero del botete.
- iv. Proponer una talla y/o peso mínimo para el botete (*Sphoeroides annulatus*) >250 milímetros de longitud total.
- v. Establecer una veda temporal.
- vi. Respetar lo dispuesto en la Norma Oficial Mexicana, NOM-064-SAG/PESC/SEMARNAT-2013, sobre sistemas, métodos y técnicas de captura prohibidos en la pesca en aguas de jurisdicción federal de los Estados Unidos Mexicanos.
- vii. Fomentar y promover la creación de herramientas de conservación y protección compatibles con el medio ambiente, como la instalación de arrecifes artificiales de materiales no contaminantes, protección de manglar, zonas de refugio pesquero y concesión pesquera.
- viii. Implementar un programa de monitoreo y seguimiento de la pesquería mediante el llenado veraz y fidedigno de bitácoras de pesca con base en lo previsto en la LGPAS y los instrumentos normativos aplicables.

10. Callo de hacha



a) Generalidades

En la pesquería de callo de hacha del Pacífico mexicano se aprovechan cuatro especies: hacha larga (*Pinna rugosa*), hacha botijona (*Atrina tuberculosa*), hacha china (*Atrina maura*) y hacha lisa (*Atrina oldroydii*). Estos bivalvos presentan un músculo abductor posterior de gran tamaño, el cual es conocido como "callo" y constituye la porción comercializable de estos organismos. Las hachas viven semienterradas, en bahías y lagunas costeras, sobre fondos blandos constituidos de arena fina y limo-arcilla, a profundidades que van de 0.5 a 15 metros, donde se alimentan por medio de la filtración de partículas de fitoplancton. Son moluscos dominantes en la comunidad bentónica de los sitios que habitan, en donde forman densos bancos de tamaño y persistencia variable. La captura de callo de hacha se lleva a cabo en la zona noroeste del país, particularmente en los estados de Baja California, Baja California Sur y Sonora. En Baja California, la pesquería de callo de hacha se lleva a cabo en las zonas que comprenden de San Felipe a Puertecitos y en la Laguna Manuela y Estero San José. En Baja California Sur, las principales zonas son Ensenada de La Paz, Laguna Ojo de Liebre y Laguna de San Ignacio; así como Bahía Magdalena y Bahía Almejas. En Sonora, las zonas de captura de callo de hacha incluyen Puerto Peñasco, Desemboque de Caborca, Desemboque de los Seris, Bahía de Kino, Guaymas, Bahía de Lobos, Paredoncito, Yavaros y Agiabampo. Para su extracción se utilizan embarcaciones menores de fibra de vidrio con motor fuera de borda y un equipo de buceo semiautónomo con compresor tipo "hooka". En cada embarcación, participan hasta tres pescadores (buzo, cabo de vida y motorista). La recolecta se lleva a cabo de manera manual con la ayuda de un gancho y se utiliza una bolsa de malla denominada "jaba" para la colecta de los organismos.

| Especies objetivo | |
|-------------------------------|---------------------------|
| Nombre común | Nombre científico |
| Hacha china, callo media luna | <i>Atrina maura</i> |
| Hacha larga, callo redondo | <i>Pinna rugosa</i> |
| Hacha botijona, callo riñón | <i>Atrina tuberculosa</i> |
| Hacha lisa, hacha negra | <i>Atrina oldroydii</i> |

b) Indicadores de la pesquería

La mayor captura de callo de hacha se registra en Sonora (59%), con tendencia ascendente, pero variable a través del periodo 2000 al 2020. En Baja California Sur, el mayor volumen de captura se presentó en 2009 (313 toneladas); a partir del 2011 los valores se han mantenido relativamente constantes hasta el 2020, con un promedio de 124 toneladas. En Baja California, las mayores capturas se presentaron en 2016 y 2018 (802 toneladas y 742 toneladas, respectivamente); en 2020 se presentó una drástica caída en el volumen extraído (Figura 1).

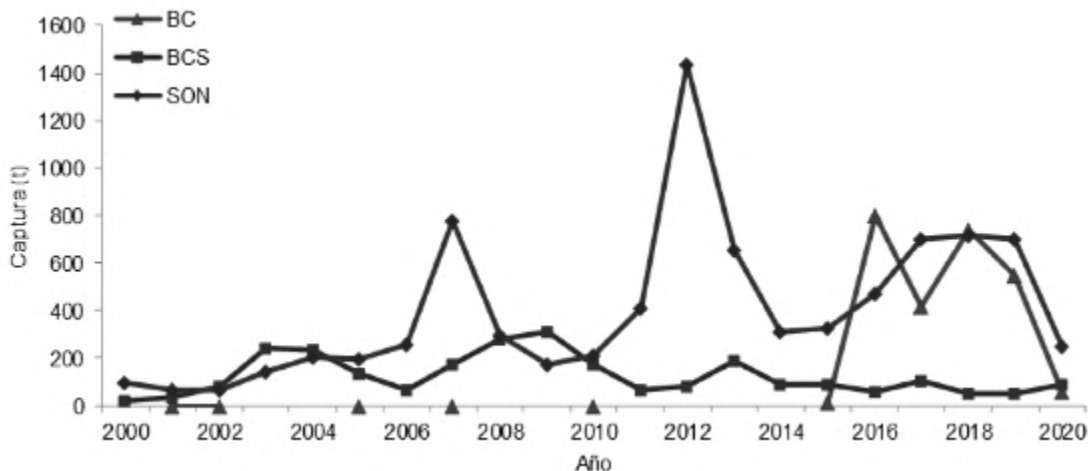


Figura 1. Tendencia de la captura de callo de hacha en Baja California (BC), Baja California Sur (BCS) y Sonora (SON), de 2000 al 2020. Fuente: CONAPESCA.

c) Efectos ambientales y cambio climático

En *Atrina maura*, la duración e intensidad de las fases del ciclo reproductivo dependen de la variabilidad estacional de la temperatura; mientras que el desove depende de no rebasar un umbral de temperatura (25 °C). El crecimiento gonádico en *Pinna rugosa* y *Atrina tuberculosa* está influenciado principalmente por la temperatura del agua, sugiriendo que la producción de gametos es estimulada por los incrementos estacionales de esa variable ambiental.

d) Normatividad e instrumentos de política y manejo pesquero

| Control de Manejo | Sí/No | Disposiciones | Sustento |
|-----------------------------------|-------|---|---|
| Norma Oficial Mexicana | No | | |
| Plan de Manejo Pesquero | No | | |
| Tipo de acceso | Sí | Permiso y/o concesión para pesca comercial de Callo de Hacha. | Opinión técnica del INAPESCA Artículo 36, Fracción III de la LGPAS (DOF: 19/01/2023) |
| Talla mínima | Sí | <i>Atrina maura</i> y <i>Atrina tuberculosa</i> 140 milímetros de longitud de concha ("ancho de boca") <i>Pinna rugosa</i> y <i>Atrina oldroydii</i> . 150 milímetros de longitud de concha ("ancho de boca") | Dictamen técnico del INAPESCA |
| Arte de pesca y método de captura | Sí | Extracción manual con gancho de fabricación casera y bolsa de malla llamada jaba y buceo semiautónomo tipo "Hooka" a bordo de embarcación menor. | Dictamen técnico del INAPESCA |
| Veda | Sí | Callo de hacha (<i>Pinna rugosa</i> , <i>Atrina maura</i> , <i>Atrina oldroydii</i> y <i>Atrina tuberculosa</i>): Veda temporal del 1 de julio al 30 de noviembre de cada año, en la Bahía de Kino y zonas adyacentes, en el Estado de Sonora. Callo de hacha (<i>Pinna rugosa</i> y <i>Atrina maura</i>): Veda temporal del 1 de abril al 31 de julio de cada año, en aguas marinas de jurisdicción federal de Bahía Magdalena-Almejas, en Baja California Sur. | ACUERDO por el que se establece veda temporal para la captura de callo de hacha (<i>Pinna rugosa</i> , <i>Atrina maura</i> , <i>Atrina oldroydii</i> y <i>Atrina tuberculosa</i>), en la Bahía de Kino y zonas adyacentes, en el Estado de Sonora. (DOF: 22/05/2018) ACUERDO por el que se establece veda temporal para el aprovechamiento de callo de hacha (<i>Pinna rugosa</i> y <i>Atrina maura</i>) en aguas marinas de jurisdicción federal de Bahía Magdalena-Almejas, Baja California Sur. (DOF: 10/02/2021) |

| | | | |
|-----------------------------|----|--|--|
| | | | |
| Cuota | Sí | Cuota de captura variable por especie y zona, con hasta un 25% del tamaño poblacional mayor a la talla mínima de captura. | Dictamen técnico del INAPESCA |
| Unidad de pesca | Sí | Embarcación menor con motor fuera de borda, equipada con compresor de aire y equipo de buceo semiautónomo tipo "hooka" y hasta tres pescadores (buzo, cabo de vida y motorista). | Dictamen técnico del INAPESCA Artículo 4, Sección XVII de la LGPAS (DOF: 19/01/2023) |
| Esfuerzo nominal autorizado | Sí | Baja California: 131 embarcaciones. Baja California Sur: 210 embarcaciones. Sonora: 194 embarcaciones. Guerrero: 21 embarcaciones. | Registros de Permisos y Concesiones de Pesca Comercial autorizadas y registradas en el Sistema de Administración Pesquera en diciembre de 2021 |
| Zona de pesca | Sí | Aguas marinas de Jurisdicción Federal y sistemas lagunares de Baja California, Baja California Sur y Sonora, definidas en los permisos de pesca comercial, respetando los lineamientos de los Programas de Manejo de la Áreas Naturales Protegidas y Zonas de Refugio Pesquero publicadas en el DOF. | Permiso para pesca comercial, Decretos de Declaración de Áreas Naturales Protegidas y Zonas de Refugio Pesquero |

e) Estrategias y tácticas de manejo

Estrategias: Cuota de captura y tasa de aprovechamiento.

Tácticas: Control del esfuerzo pesquero; talla mínima de captura; rotación de bancos; veda reproductiva; zonas de refugio pesquero.

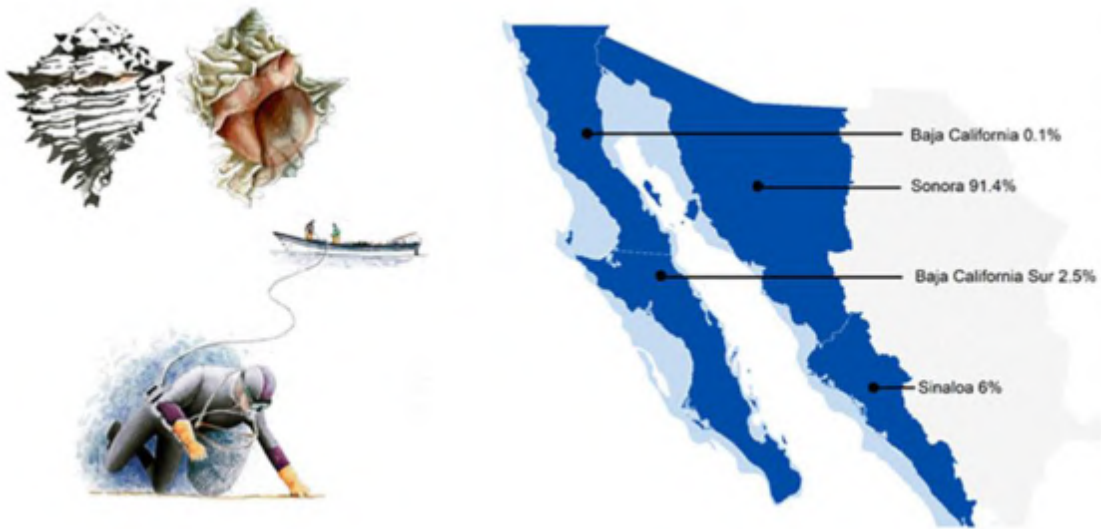
f) Estatus

Baja California, Baja California Sur y Sonora: Aprovechado al Máximo Sustentable.

g) Recomendaciones de manejo

- i. Con base en lo previsto en la LGPAS y los instrumentos normativos aplicables, no incrementar el esfuerzo pesquero en Baja California, Baja California Sur y Sonora.
- ii. La asignación de cuotas para los usuarios que ya cuentan con permiso de pesca comercial, se realizarán bajo el siguiente procedimiento:
 - Deberán realizar una solicitud de cuota a la CONAPESCA, de preferencia tres meses antes del inicio de la temporada.
 - Una vez recibida la solicitud, el INAPESCA comunicará a la CONAPESCA el programa de trabajo para el estudio de evaluación y el apoyo logístico necesario por parte de los usuarios, con copia a los solicitantes y a las autoridades pertinentes.
 - Una vez realizada la evaluación, el INAPESCA emitirá el dictamen técnico correspondiente.
- iii. En el caso de que los estudios del INAPESCA determinen que alguna población se ubique como Deteriorado, el INAPESCA emitirá opinión técnica con las recomendaciones y estrategias para su recuperación.
- iv. Establecer vedas temporales para proteger el periodo reproductivo en todas las zonas de pesca.
- v. Elaborar y publicar la Norma Oficial Mexicana para regular el aprovechamiento del recurso.
- vi. Instrumentar programas de ordenamiento y manejo por sistema lagunar y/o áreas definidas, conforme a lo previsto en la LGPAS, con énfasis en el litoral del Golfo de California, adyacentes a Baja California.
- vii. Implementar un programa de monitoreo y seguimiento de la pesquería mediante el llenado veraz y fidedigno de bitácoras de pesca con base en lo previsto en la LGPAS y los instrumentos normativos aplicables.
- viii. Con el fin de garantizar la seguridad de los buzos, se recomienda limitar las actividades del buceo a profundidades menores de 30 metros, análogo a lo establecido en la NOM-014-SAG/PESC-2015 apartado 4. 11 inciso e.

11. Caracol chino



a) Generalidades

Los caracoles chinos (*Muricanthus nigritus* y *Phyllonotus erythrostomus*) son gasterópodos marinos que presentan prolongaciones a manera de picos cortos en sus conchas. Presentan líneas transversales de color rosado o negro de acuerdo a la especie y cuentan con un opérculo que protege el cuerpo blando del organismo. El caracol chino es considerado un depredador que se alimenta de bivalvos, principalmente de mejillones y almejas pequeñas. Los organismos adultos alcanzan una talla de 85 a 95 milímetros. Habitan principalmente en el litoral del Pacífico mexicano. Se encuentran en profundidades de algunos pocos centímetros hasta 60 metros, principalmente en sustratos como arena, lodo y grava. El caracol chino alcanza la madurez sexual entre los 2 a 3 años de edad, presentando su periodo reproductivo en los meses de mayo y agosto. Estos organismos forman grandes aglomeraciones reproductivas de miles de organismos donde desovan y los embriones son incubados en cápsulas (las cuales asemejan "flores") durante un periodo de 18 a 31 días. Después de ello, emergen larvas que se alimentan de fitoplancton y en alrededor de 1 año, se convierten en juveniles con una talla aproximada de 60 milímetros. Estas aglomeraciones facilitan la visualización de los caracoles y por lo tanto, es cuando se lleva a cabo la captura comercial. La captura de caracol chino negro (*Muricanthus nigritus*) se realiza mediante buceo, mientras que el caracol chino rosa (*Phyllonotus erythrostomus*) se captura con trampas. Para la captura del caracol chino rosa la unidad de pesca consta de embarcación menor equipada con motor fuera de borda, participan dos pescadores (marinero y motorista), jaba de plástico y trampas tipo Chesapeake. Para caracol chino negro, se usa una embarcación menor (panga), con motor fuera de borda y equipo de buceo con compresor (tipo "hooka"). Participan de dos a cuatro pescadores: uno como motorista o "popero o bombero", otro como cabo de vida y buzo.

| Especies objetivo | |
|---------------------|----------------------------------|
| Nombre común | Nombre científico |
| Caracol chino negro | <i>Muricanthus nigritus</i> |
| Caracol chino rosa | <i>Phyllonotus erythrostomus</i> |

| Especies asociadas | |
|--------------------|-------------------------------|
| Nombre común | Nombre científico |
| Jaiba verde, café | <i>Callinectes bellicosus</i> |
| Jaiba azul | <i>Callinectes arcuatus</i> |
| Cochito | <i>Balistes polylepis</i> |

b) Indicadores de la pesquería

Dentro de las entidades donde se captura el caracol chino, del 2000 al 2020, Sonora representa el estado con mayor volumen de captura (91.4%), seguido de Sinaloa (5.9%), Baja California Sur (2.5%) y Baja California (0.1%) (Figura 1). En Sonora, la pesquería de caracol chino es de gran importancia social y económica, siendo una de las de mayor peso desembarcado en la entidad; el promedio de extracción de caracol chino es de 2,228 toneladas en los últimos 20 años, siendo el 2012 y 2013 los periodos en los cuales se han extraído la mayor cantidad de recurso con 5,800 y 5,207 toneladas, respectivamente (Figura 1). En Baja California, el aprovechamiento comercial de caracol chino se ha registrado solo en las costas del litoral del Golfo de California, siendo una alternativa cuando otros recursos de mayor demanda escasean, y su aprovechamiento se realiza entre los meses de mayo a agosto. De acuerdo a las capturas oficiales en los últimos diez años la pesquería de este recurso en Baja California ha presentado altibajos, reportando el año 2015 como el más productivo con aproximadamente 13 toneladas peso entero vivo. En Baja California Sur, el mayor registro de captura fue en el 2019 con 599 toneladas en peso entero. En Sinaloa, también existen registros importantes en los últimos siete años, el promedio de las capturas es de alrededor de las 376 toneladas (Figura 1).

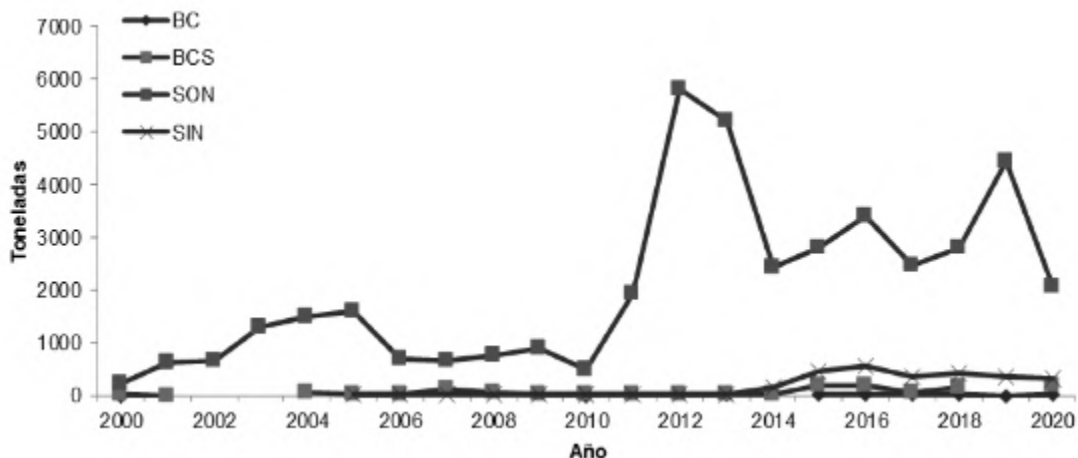


Figura 1. Tendencia de la captura de caracol chino en Baja California (BC), Baja California Sur (BCS), Sonora (SON) y Sinaloa (SIN), de 2000 al 2020. Fuente: CONAPESCA.

c) Efectos ambientales y cambio climático

Se ha documentado que, durante el invierno, la mayoría de los caracoles se mantienen inactivos y permanecen enterrados cerca de las zonas rocosas y muchos caracoles regresan al mismo sitio a reproducirse cada año e inician la formación de agregaciones reproductivas, conocidas como "bultos" por los pescadores. En este tiempo los caracoles se aparean por fertilización interna y la hembra coloca los huevos en cápsulas sobre la concha de otros caracoles (tanto machos como hembras). Se ha reportado que algunas de estas aglomeraciones reproductivas se posicionan entre los 22 a 31°C de temperatura del agua con una proporción hembra-macho cercana a 1:1. La temperatura superficial del mar y los intercambios de marea, influyen en las poblaciones del caracol chino rosa y negro. En el periodo de mayo a agosto la temperatura superficial del mar en la Costa occidental de la Península de Baja California se incrementa de 16.2 a 21.6°C (Promedio 2002-2011, Satélite MODIS-Aqua, 4 kilómetros), y en el Golfo de California de 24.0 a 29.8°C (Promedio 2002-2013, Satélite MODIS-Aqua, 1 kilómetros); este incremento favorece la maduración y desove en el periodo reproductivo de estos organismos que se presenta a finales de la primavera y a principios del verano.

d) Normatividad e instrumentos de política y manejo pesquero

| Control de Manejo | Sí/No | Disposiciones | Sustento |
|-----------------------------------|-------|--|---|
| Norma Oficial Mexicana | No | | |
| Plan de Manejo Pesquero | No | | |
| Tipo de acceso | Sí | Permiso para pesca comercial de Caracol Chino. | Opinión técnica del INAPESCA, Artículo 36, Fracción III de la LGPAS (DOF: 19/01/2023) |
| Talla mínima | Sí | 90 milímetros de longitud de concha para <i>Muricanthus nigrilus</i> y <i>Phyllonotus erythrostomus</i> . | Dictamen técnico del INAPESCA |
| Arte de pesca y método de captura | Sí | Caracol chino negro: Extracción manual y buceo semiautónomo tipo "hooka". Caracol chino rosa: trampas Chesapeake en Sonora y en Baja California trampas cebadas de dimensiones y material variable. En Baja California Sur, extracción manual y buceo semiautónomo tipo "hooka". | Dictamen técnico del INAPESCA |
| Veda | No | | |
| Cuota | Sí | Cuota anual de captura por zona, con tasa de aprovechamiento variable. | Dictamen técnico del INAPESCA |
| Unidad de pesca | Sí | Para caracol chino rosa la unidad de pesca consta de embarcación menor equipada con motor fuera de borda, participan dos pescadores (marinero y motorista), jaba de plástico y trampas tipo Chesapeake. Para caracol chino negro, se usa una embarcación menor (panga), con motor fuera de borda y equipo de buceo con compresor (tipo "hooka"). Participan de dos a cuatro pescadores: uno como motorista o "popero" o "bombero", otro como cabo de vida y buzo. | Dictamen técnico del INAPESCA Artículo 4, Sección XVII de la LGPAS (DOF: 19/01/2023) |

| | | | |
|-----------------------------|----|--|--|
| Esfuerzo nominal autorizado | Sí | Baja California: 13 embarcaciones. Baja California Sur: 13 embarcaciones. Sonora: 441 embarcaciones. Sinaloa: 132 embarcaciones. Guerrero: 8 embarcaciones. | Registros de Permisos y Concesiones de Pesca Comercial autorizadas y registradas en el Sistema de Administración Pesquera en diciembre de 2021 |
| Zona de pesca | Sí | Agua marinas de Jurisdicción Federal y sistemas lagunares de Baja California Sur, Baja California, Sonora y Sinaloa, definidas en los permisos de pesca comercial, respetando los lineamientos de los Programas de Manejo de la Áreas Naturales Protegidas y Zonas de Refugio Pesquero publicadas en el DOF. | Permiso para pesca comercial, Decretos de Declaración de Áreas Naturales Protegidas y Zonas de Refugio Pesquero |

e) Estrategias y tácticas de manejo

Estrategia: Tasa de aprovechamiento para mantener la población Aprovechadas al Máximo Sustentable.

Tácticas de manejo: Cuota de captura; control del esfuerzo pesquero; talla de mínima de captura; rotación de bancos; veda reproductiva; zona de refugio pesquero.

f) Estatus

Sonora: Aprovechado al Máximo Sustentable.

Canales y esteros de López Mateos, Baja California Sur: Aprovechado al Máximo Sustentable.

Baja California, resto de Baja California Sur y Sinaloa: Indeterminado.

g) Recomendaciones de manejo

- i. Con base en lo previsto en la LGPAS y los instrumentos normativos aplicables, no incrementar el número de embarcaciones en los sistemas lagunares y zonas de pesca que se encuentran Aprovechadas al Máximo Sustentable en Sonora, y canales y esteros de López Mateos, Baja California Sur.
- ii. En zonas con estatus Indeterminado el número de embarcaciones se definirá en función de la disponibilidad del recurso por zona, previo evaluación y opinión del INAPESCA, considerando criterios de rentabilidad y administración del recurso, definidos por la Autoridad pesquera.
- iii. En el caso de solicitudes de permisos para pesca comercial en nuevas zonas con estatus Indeterminado, el INAPESCA con apoyo de los solicitantes realizarán una prospección para ubicar los bancos y estimar una cuota preliminar. El dictamen técnico con la recomendación de la cuota total se emitirá una vez que se realice la evaluación poblacional, usando la información disponible sobre el programa de monitoreo y seguimiento de las pesquerías.
- iv. Establecer vedas temporales para proteger el periodo reproductivo en las zonas de pesca.
- v. Elaborar y publicar la Norma Oficial Mexicana para regular el aprovechamiento del recurso.
- vi. Instrumentar programas de ordenamiento y manejo por zona de pesca y/o áreas definidas, conforme a lo previsto en la LGPAS y los instrumentos normativos aplicables.
- vii. Implementar un programa de monitoreo y seguimiento de la pesquería mediante el llenado veraz y fidedigno de bitácoras de pesca con base en lo previsto en la LGPAS y los instrumentos normativos aplicables.
- viii. Con el fin de garantizar la seguridad de los buzos, se recomienda limitar las actividades del buceo a profundidades menores de 30 metros, análogo a lo establecido en la NOM-014 SAG/PESC-2015 apartado 4. 11 inciso e.

12. Caracol panocha



a) Generalidades

El caracol panocha (*Megastreaa undosa*) y caracol turbante (*Megastreaa turbanica*) son herbívoros oportunistas, con altas tasas de crecimiento y fecundidad, lo cual los hace un recurso atractivo para la explotación. Son especies típicas de mares templados y se distribuyen en el hemisferio norte, desde Punta Concepción, California, Estados Unidos de América, hasta Bahía Magdalena, Baja California Sur, México. La captura del caracol panocha en México se realiza en la costa occidental de la Península de Baja California, destacando las áreas de pesca comprendidas desde Tijuana, Baja California hasta Punta Abreojos Baja California Sur, incluyendo Isla adyacentes al macizo peninsular, habita en zonas rocosas y áreas arenosas contiguas a las rocas. El caracol turbante (*Megastreaa turbanica*) es capturado principalmente en Isla Natividad, Baja California Sur donde constituye hasta un 30% de la captura de caracol de la isla y la *Megastreaa undosa* es la que sostiene la pesquería de manera general en el resto del estado. En Baja California no se reporta la captura por especie, pero se captura indistintamente en todo el estado.

| Especies objetivo | |
|-------------------|-----------------------------|
| Nombre común | Nombre científico |
| Caracol panocha | <i>Megastreaa undosa</i> |
| Caracol turbante | <i>Megastreaa turbanica</i> |

| Especies asociadas | |
|--|--|
| Nombre común | Nombre científico |
| Erizo rojo | <i>Strongylocentrotus franciscanus</i> |
| Erizo morado | <i>Strongylocentrotus purpuratus</i> |
| Pepino de mar | <i>Parastichopus parvimensis</i> |
| Concha lapa | <i>Megathura crenulata</i> |
| Caracol tornillo, | <i>Kelletia kelletii</i> |
| Caracol turbo o burgado | <i>Turbo fluctuosus</i> |
| Abulón (Azul, Amarillo, Negro, Chino y Rojo) | <i>Halotis spp.</i> |

b) Indicadores de la pesquería

La mayor captura se obtiene en Baja California Sur, con una tendencia ascendente de 2000 al 2011, seguida de una disminución continua hasta el 2020. En Baja California la tendencia es irregular, altibajos entre el 2000 y 2013, y una caída abrupta en 2014, posiblemente debido a mortalidades asociadas a factores ambientales (Figura 1).

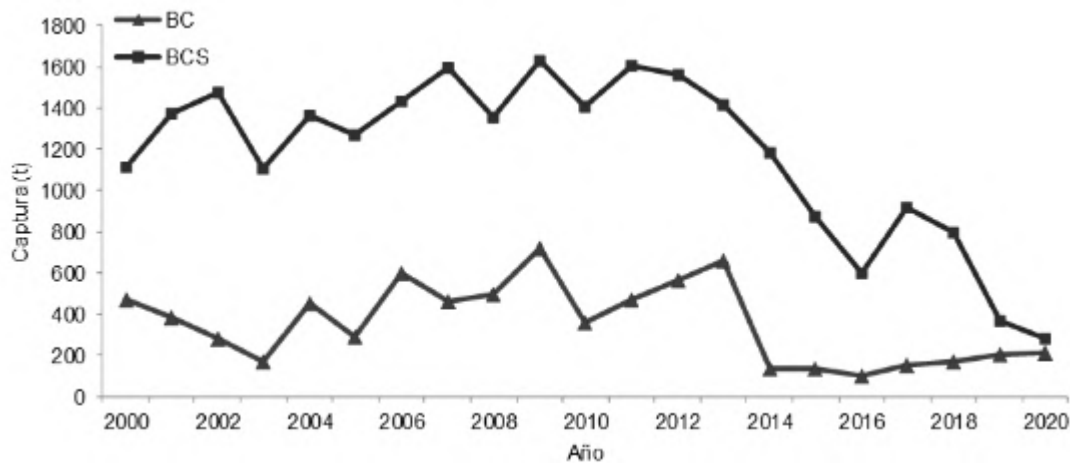


Figura 1. Tendencia de la captura de caracol panocha en Baja California (BC) y Baja California Sur (BCS), de 2000 al 2020. Fuente: CONAPESCA.

c) Efectos ambientales y cambio climático

Las diferencias en talla y edad del caracol panocha a lo largo de la península de Baja California, muestran un gradiente latitudinal y se han relacionado con la temperatura debido a que ésta afecta el alimento de dichos organismos. También se ha observado que el aumento de la tasa metabólica probablemente se debe al aumento de las temperaturas, que junto con la disponibilidad o la disminución en la calidad del alimento pueden ocasionar efectos negativos sobre el crecimiento en peso. El caracol panocha es altamente susceptible a variabilidad ambiental y cambios en la temperatura del agua. Entre 2013 y 2015 se originó un fenómeno oceanográfico denominado "La Mancha", entre las Aleutianas-Golfo de Alaska, favorecido por la combinación de tres variables hidrometeorológicas: altas presiones atmosféricas, alta radiación solar y poca rapidez del viento sobre la superficie marina. Esto provocó que la superficie del mar se calentara con anomalías positivas extremas. Arrastradas posteriormente al sur a la Corriente de California, se unió al efecto "El Niño" 2015-2016 frente a la Península de Baja California.

d) Normatividad e instrumentos de política y manejo pesquero

| Control de Manejo | Sí/No | Disposiciones | Sustento |
|---------------------------------|-------|--|--|
| Norma Oficial Mexicana | No | | |
| Plan de Manejo Pesquero | No | | |
| Tipo de acceso | Sí | Permiso para pesca comercial o concesión de Caracol panocha. | Opinión técnica del INAPESCA Artículo 36, Fracción III de la LGPAS (DOF: 19/01/2023) |
| Talla mínima | Sí | 90 milímetros <i>Megastreaa undosa</i> y 100 milímetros para <i>Megastreaa turbanica</i> . | Dictamen técnico del INAPESCA |
| Arte de pesca y método de pesca | Sí | Extracción manual con bolsa de malla llamada "jaba". | Dictamen técnico del INAPESCA |
| Veda | Sí | Del 01 de noviembre al 28 de febrero de cada año. | Dictamen técnico del INAPESCA |
| Cuota | Sí | Cuota de captura anual (por zona y banco), previa solicitud del usuario a través de la CONAPESCA, la cual será ratificada cada año mediante dictamen técnico del INAPESCA. | Dictamen técnico del INAPESCA |
| Unidad de pesca | Sí | Embarcación menor con motor fuera de borda, equipada con compresor de aire y equipo de buceo semiautónomo tipo "Hooka" y hasta tres pescadores (buzo, cabo de vida y motorista). | Dictamen técnico del INAPESCA Artículo 4, Sección XVII de la LGPAS (DOF: 19/01/2023) |
| Esfuerzo nominal autorizado | Sí | Baja California: 149 embarcaciones. Baja California Sur: 161 embarcaciones. | Registros de Permisos y Concesiones de Pesca Comercial autorizadas y registradas en el Sistema de Administración Pesquera en diciembre de 2021 |

| | | | |
|---------------|----|--|--|
| | | | |
| Zona de pesca | Sí | Agua marinas de Jurisdicción Federal en la Costa Pacífico de la Península de Baja California, en zonas definidas en los permisos de pesca comercial, respetando los lineamientos de los Programas de Manejo de la Áreas Naturales Protegidas y Zonas de Refugio Pesquero publicadas en el DOF. | Permiso para pesca comercial, Decretos de Declaración de Áreas Naturales Protegidas y Zonas de Refugio Pesquero. |

e) Estrategias y tácticas de manejo

Estrategias: Tasa de aprovechamiento por cuota de captura por zona y banco.

Tácticas: Control del esfuerzo pesquero; veda reproductiva; talla mínima de captura.

f) Estatus

Baja California Sur: Aprovechado al Máximo Sustentable.

Baja California: Deteriorado.

g) Recomendaciones de manejo

- i. Con base en lo previsto en la LGPAS y los instrumentos normativos aplicables, no incrementar el esfuerzo pesquero en toda la costa Pacífico de la Península de Baja California.
- ii. La asignación de cuotas para los usuarios que ya cuentan con permiso de pesca comercial, se realizarán bajo el siguiente procedimiento:
 - Deberán realizar una solicitud de cuota a la CONAPESCA, de preferencia tres meses antes del inicio de la temporada.
 - Una vez recibida la solicitud, el INAPESCA comunicará a la CONAPESCA el programa de trabajo para el estudio de evaluación y el apoyo logístico necesario por parte de los usuarios, con copia a los solicitantes y a las autoridades pertinentes.
 - Una vez realizada la evaluación, el INAPESCA emitirá el dictamen técnico correspondiente.
- iii. Elaborar y publicar la Norma Oficial Mexicana para regular el aprovechamiento del recurso.
- iv. Instrumentar el programa de ordenamiento y manejo conforme a lo previsto en la LGPAS, por área definida, con énfasis en la región de Baja California, para promover zonas integrales de pesca de recursos bentónicos o semi-sésiles de importancia comercial, de manera que un solo permisionario u organización pueda aprovechar todos los recursos en una misma zona de pesca en lugar de que diferentes usuarios aprovechen diferentes recursos en una misma zona.
- v. Implementar un programa de monitoreo y seguimiento de la pesquería mediante el llenado veraz y fidedigno de bitácoras de pesca con base en lo previsto en la LGPAS y los instrumentos normativos aplicables.
- vi. Con el fin de garantizar la seguridad de los buzos, se recomienda limitar las actividades del buceo a profundidades menores de 30 metros, análogo a lo establecido en la NOM-014-SAG/PESC-2015 apartado 4. 11 inciso e.

13. Cucaracha de mar



a) Generalidades

La cucaracha de mar o quitón (*Chiton articulatus*) se captura principalmente en las costas rocosas de los estados de Sinaloa, Nayarit, Jalisco, Colima, Michoacán, Guerrero y Oaxaca, incluyendo islas e islotes cercanos (Isla Pájaros, Isla Venados, Sinaloa; Las Islitas, Isla Isabel, Islas Marías, Islas Marietas en Nayarit; Islas Revillagigedo, Colima). Las maniobras de pesca consisten en

dos maneras; la primera es por acceso a áreas de captura por vía terrestre y/o embarcaciones menores de madera o fibra de vidrio, propulsada por remo o motor fuera de borda con dos pescadores (pescador y timonero). La extracción es de forma manual, con ayuda de una varilla de acero (aproximadamente 80 centímetros de longitud, con un extremo afilado y el otro extremo envuelto de tiras de caucho), con el objeto de desprenderlos de las rocas por punción directa al cuerpo del animal o si la marea es suficientemente baja, haciendo palanca entre el pie del organismo y el sustrato; siendo depositados en morrales de plástico.

| Especies objetivo | |
|--|---------------------------|
| Nombre común | Nombre científico |
| Cucaracha de mar, lengua de perro, cañitas | <i>Chiton articulatus</i> |

b) Indicadores de la pesquería

La captura de cucaracha de mar (*Chiton articulatus*) se realiza en las costas de Mazatlán, Sinaloa, Cruz de Huanacaxtle, Nayarit, Acapulco, Guerrero y Puerto Ángel, Oaxaca. Es una actividad de subsistencia y complemento alimenticio de diversos grupos que realizan de manera temporal o complementaria a otras actividades debido a que utilizan el pie como carnada para la pesca artesanal, y cuando la pesca de otros recursos es escasa. Se tiene conocimiento evidente de la existencia de un patrón en la pesca de esta especie a través del tiempo, lo que se refleja en la consistencia de las cantidades, tamaños y pesos de los ejemplares capturados en ciertas fechas o temporadas (Figura 1).

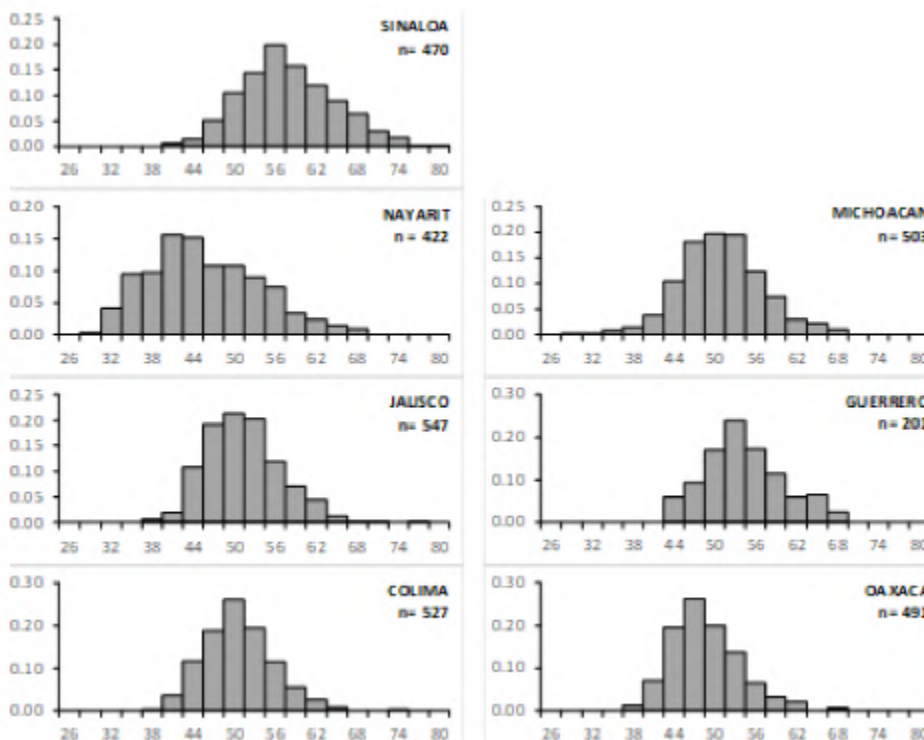


Figura 1. Frecuencia de tallas de cucaracha de mar (*Chiton articulatus*) por estado del Pacífico mexicano.

c) Efectos ambientales y cambio climático

La cucaracha de mar (*Chiton articulatus*) es un organismo ectotermo, y se ha indicado que presenta plasticidad en sus rasgos de historia de vida (reproducción y crecimiento). Particularmente el crecimiento se acelera durante temporadas climáticas cálidas y se tiene conocimiento que presenta un patrón de crecimiento (tamaño de la población, número de grupos de tamaño y de cohortes, tasa de crecimiento y longevidad) divergente entre año frío y año cálido.

d) Normatividad e instrumentos de política y manejo pesquero

| Control de Manejo | Sí/No | Disposiciones | Sustento |
|-----------------------------------|-------|---|--|
| Norma Oficial Mexicana | No | | |
| Plan de Manejo Pesquero | No | | |
| Tipo de acceso | Sí | Permiso para pesca comercial de Cucaracha de mar. | Opinión técnica del INAPESCA Artículo 36, Fracción III de la LGPAS (DOF: 19/01/2023) |
| Talla mínima | No | | |
| Arte de pesca y método de captura | Sí | Punzón o varilla de acero (aproximadamente 80 centímetros de longitud, con un extremo afilado y | Dictamen técnico del INAPESCA |

| | | | |
|-----------------------------|----|--|--|
| | | el otro extremo envuelto de tiras de caucho). La extracción deberá realizarse manualmente. | |
| Veda | No | | |
| Cuota | No | | |
| Unidad de pesca | Sí | Embarcación menor con remos o motor fuera de borda. | Dictamen técnico del INAPESCA Artículo 4, Sección XVII de la LGPAS (DOF: 19/01/2023) |
| Esfuerzo nominal autorizado | Sí | Guerrero: 22 embarcaciones. | Registros de Permisos y Concesiones de Pesca Comercial autorizadas y registradas en el Sistema de Administración Pesquera en diciembre de 2021 |
| Zona de pesca | Sí | Aguas marinas de Jurisdicción Federal de Sinaloa, Nayarit, Jalisco, Colima, Michoacán, Guerrero y Oaxaca, definidas en los permisos de pesca comercial, respetando los lineamientos de los Programas de Manejo de las Áreas Naturales Protegidas y Zonas de Refugio Pesquero publicadas en el DOF. | Permiso para pesca comercial, Decretos de Declaración de Áreas Naturales Protegidas y sus programas de manejo y Zonas de Refugio Pesquero |

e) Estrategias y tácticas de manejo

Estrategia: Tasa de aprovechamiento para mantener la población Aprovechadas al Máximo Sustentable.

Tácticas: Cuota de captura; control del esfuerzo pesquero; talla mínima de captura; rotación de bancos; veda temporal.

f) Estatus

Indeterminado.

g) Recomendaciones de manejo

- i. En todas las zonas el esfuerzo de pesca se determinará en función de la disponibilidad del recurso por zona, previo evaluación y opinión del INAPESCA, considerando criterios de rentabilidad y administración del recurso, definido por la Autoridad Pesquera.
- ii. Asignar permisos exclusivos para la especie cucaracha de mar (*Chiton articulatus*).
- iii. Establecer vedas temporales para proteger el periodo reproductivo en todas las zonas de pesca.
- iv. Elaborar y publicar la Norma Oficial Mexicana para regular el aprovechamiento del recurso.
- v. Instrumentar programas de ordenamiento y manejo por áreas definidas, conforme a lo previsto en la LGPAS y los instrumentos normativos aplicables.
- vi. Implementar un programa de monitoreo y seguimiento de la pesquería mediante el llenado veraz y fidedigno de bitácoras de pesca con base en lo previsto en la LGPAS y los instrumentos normativos aplicables.

14. Curvina golfina



a) Generalidades

La curvina golfina es una especie endémica del Golfo de California con hábitos demersales y un amplio espectro trófico. Alcanza una longitud máxima de 80 centímetros y puede llegar a vivir hasta 9 años. La pesca se realiza en aguas marinas de Jurisdicción Federal del Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado. La unidad de pesca consiste en embarcaciones de tipo panga de fibra de vidrio menor a 10 metros de eslora, equipadas con motor fuera de borda de 60 a 120 caballos de fuerza. Participan tres pescadores y se opera el arte de pesca "Sistema de Pesca de Encierro", el cual consiste en rodear el cardumen con la red simulando un encierro.

| Especies objetivo | |
|-------------------|-------------------------------|
| Nombre común | Nombre científico |
| Curvina golfina | <i>Cynoscion othonopterus</i> |

| Especies asociadas | |
|---------------------------|-------------------------------|
| Nombre común | Nombre científico |
| Chano norteño | <i>Micropogonias megalops</i> |
| Corvina enana | <i>Cynoscion nannus</i> |
| Corvina blanca, cabicucho | <i>Atractoscion nobilis</i> |
| Corvina rayada | <i>Cynoscion reticulatus</i> |
| Sierra del Pacífico | <i>Scomberomorus sierra</i> |

b) Indicadores de la pesquería

La pesquería de la curvina golfina presentó oscilaciones que van desde las 1,945 toneladas capturadas en la temporada 2004 hasta 5,291 toneladas reportadas en el 2002 (Figura 1). El 95% de las capturas se registran en los meses de enero a abril y su captura se realiza en el Alto Golfo de California en tres localidades: Golfo de Santa Clara en Sonora que aporta el 55% de la captura, el Zanjón y San Felipe en Baja California que aportan el 45% de la captura (Figura 1).

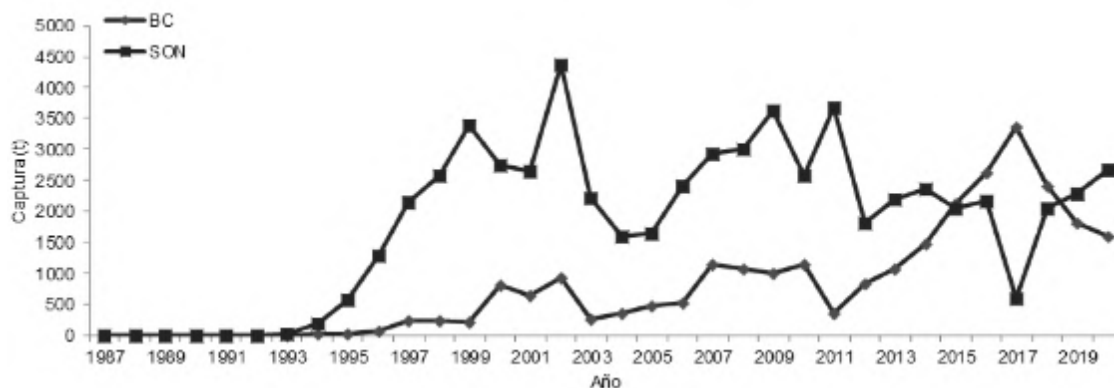


Figura 1. Tendencia de la captura de curvina golfina (*Cynoscion othonopterus*) en Baja California (BC) y Sonora (SON), de 1987 al 2020. Fuente: CONAPESCA.

c) Efectos ambientales y cambio climático

Con base en la información analizada, no se ha encontrado relación entre las anomalías de la temperatura superficial del mar con respecto al reclutamiento en la población de la curvina golfina (*Cynoscion othonopterus*) en el Alto Golfo de California durante el periodo de 2002 al 2020.

d) Normatividad e instrumentos de política y manejo pesquero

| Control de Manejo | Sí/No | Disposiciones | Sustento |
|-------------------------|-------|--|------------------------------|
| Norma Oficial Mexicana | Sí | NORMA Oficial Mexicana NOM-063-PESC-2005, Pesca responsable de curvina golfina (<i>Cynoscion othonopterus</i>) en aguas de jurisdicción federal del Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado. Especificaciones para su aprovechamiento. | DOF: 16/08/2007 |
| Plan de Manejo Pesquero | Sí | ACUERDO por el que se da a conocer el Plan de Manejo Pesquero de Curvina Golfina (<i>Cynoscion othonopterus</i>) del norte del Golfo de California. | DOF: 06/11/2012 |
| Tipo de acceso | Sí | Permiso para pesca comercial de Curvina Golfina. | Opinión técnica del INAPESCA |

| | | | |
|-----------------------------------|----|---|--|
| | | | Artículo 36, Fracción III de la LGPAS (DOF: 19/01/2023) |
| Talla mínima | Sí | Se establece una talla mínima de captura de 65 cm LT con una tolerancia de 35% del número de ejemplares por debajo de dicha talla. | Numeral 4.6 de la NOM-063-PESC-2005 (DOF: 16/08/2007) |
| Arte de pesca y método de captura | Sí | Red agallera* de monofilamento de 14.6 cm (5¾ pulgadas) de luz de malla y un máximo de 293 metros (160 brazas) de paño relingado de longitud (una sola red por embarcación) y línea de mano por pescador. *Exceptuándose el uso en la zona de restricción establecida en el Acuerdo que regula artes, sistemas, métodos, técnicas y horarios de pesca en el norte del Golfo de California publicado por AGRICULTURA, la SEMARNAT y la SEMAR (DOF: 24/09/2020). | Numerales 4.2 y 4.4 de la NOM-063-PESC-2005, Pesca responsable de curvina golfina (<i>Cynoscion othonopterus</i>) en aguas de jurisdicción federal del Alto Golfo de California y Delta del río Colorado. Especificaciones para su aprovechamiento (DOF: 16/08/2007). |
| Veda | Sí | Acuerdo por el que se establece veda temporal para la captura de curvina golfina (<i>Cynoscion othonopterus</i>), en las aguas marinas y estuarinas de jurisdicción federal de la reserva de la biosfera Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado, durante el periodo del 1 de mayo al 31 de agosto de cada año (DOF 25 de agosto de 2005). | DOF: 25/08/2005 |
| Cuota | Sí | Cuota anual variable. | Dictamen técnico del INAPESCA Numeral 4.10 de la NOM-063-PESC-2005 (DOF: 16/08/2007) |
| Unidad de pesca | Sí | Embarcaciones son tipo panga de fibra de vidrio, con motores fuera de borda de 60 a 120 caballos de fuerza, con un coeficiente de entre 3 y 4 pescadores, utilizando un sistema de pesca de encierro. | Numeral 4.6 del Plan de Manejo Pesquero de Curvina Golfina (<i>Cynoscion othonopterus</i>) del norte del Golfo de California (DOF: 06/11/2012) |
| Esfuerzo nominal autorizado | Sí | Baja California: 302 embarcaciones. Sonora: 435 embarcaciones. | Registros de Permisos y Concesiones de Pesca Comercial autorizadas y registradas en el Sistema de Administración Pesquera en diciembre de 2021 |
| Zona de pesca | Sí | Aguas marinas de Jurisdicción Federal del Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado, considerando los lineamientos del Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado, de acuerdo con las coordenadas límites establecidas en su Decreto de creación del 10 de junio de 1993. | NOM-063-PESC-2005 (DOF: 25/09/2009) |

e) Estrategias y tácticas de manejo

Estrategia: Tasa de aprovechamiento para mantener la población Aprovechadas al Máximo Sustentable.

Tácticas de manejo: Cuota de captura; control de esfuerzo pesquero; talla mínima de captura; veda temporal fija.

f) Estatus

Alto Golfo de California: se encuentra Aprovechado al Máximo Sustentable (Figura 2).

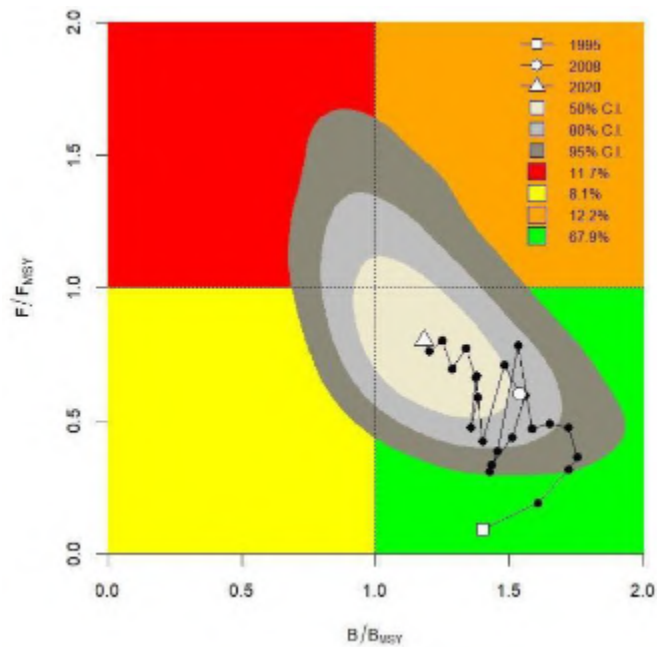


Figura 2. Estatus poblacional del stock de curvina golfina (*Cynoscion othonopterus*) en el Alto Golfo de California.

g) Recomendaciones de manejo

- i. Con base en lo previsto en la LGPAS y en la NOM-063-PESC-2005, no incrementar el esfuerzo pesquero en San Felipe Baja California, Golfo de Santa Clara y comunidades Cucapá.
- ii. Instrumentar el programa de ordenamiento y manejo conforme a lo previsto en la LGPAS.
- iii. Actualizar la NOM-063-PESC-2005 para dar cumplimiento al ACUERDO por el que se regulan artes, sistemas, métodos, técnicas y horarios para la realización de actividades de pesca con embarcaciones menores y mayores en Zonas Marinas Mexicanas en el Norte del Golfo de California y se establecen sitios de desembarque, así como el uso de sistemas de monitoreo para tales embarcaciones (DOF, 24/09/2020).
- iv. Instrumentar las acciones conducentes para dar cumplimiento a las medidas de manejo, en particular a las cuotas de captura y el número de embarcaciones autorizados.
- v. Implementar un programa de monitoreo y seguimiento de la pesquería mediante el llenado veraz y fidedigno de bitácoras de pesca con base en lo previsto en LGPAS y en la NOM-063-PESC-2005.

15. Dorado (Pesca deportiva)



a) Generalidades

El dorado es una especie epipelágica migratoria, que habita mares tropicales y subtropicales de todo el mundo. Es una especie que se agrega alrededor de objetos a la deriva y este comportamiento ha sido aprovechado en las áreas cercanas a la desembocadura de ríos donde es fácil encontrar una gran diversidad de objetos flotantes. El recurso está reservado para la pesca

deportiva dentro de una franja de 50 millas náuticas contadas a partir de la línea de base desde la cual se mide el Mar Territorial, Se captura principalmente desde Baja California Sur y la región central de Sonora hasta Chiapas. La pesca deportiva que se practica en la región de la boca del Golfo de California, y se realiza a bordo de distintos tipos de embarcaciones, generalmente rápidas, desde 6 hasta 18 metros de eslora en las que se incluyen desde pangas con motor fuera de borda hasta yates con motores de más de 250 caballos de fuerza y más de 12 toneladas de registro bruto. Debido a la autonomía de las embarcaciones utilizadas, las actividades de pesca deportiva se desarrollan mediante excursiones diarias que generalmente se limitan a un rango de acción de 25 a 30 millas náuticas. Para la captura se emplea caña con carrete y como señuelo se utiliza carnada (viva o muerta) o señuelos de distintos materiales. El viaje de pesca dura en promedio 8 horas y generalmente se realiza durante el día.

| Especies objetivo | |
|-------------------|--------------------------------|
| Nombre común | Nombre científico |
| Dorado | <i>Coryphaena hippurus</i> |
| Marlin rayado | <i>Kajikia audax</i> |
| Marlin negro | <i>Istiompax indica</i> |
| Marlin azul | <i>Makaira mazara</i> |
| Pez vela | <i>Istiophorus platypterus</i> |

| Especies asociadas | |
|---------------------|-------------------------------|
| Nombre común | Nombre científico |
| Wahoo | <i>Acanthocybium solandri</i> |
| Barrilete negro | <i>Euthynnus lineatus</i> |
| Barrilete listado | <i>Katsuwonus pelamis</i> |
| Bonita o chula | <i>Sarda orientalis</i> |
| Gallo | <i>Nematistius pectoralis</i> |
| Macarela | <i>Scomber japonicus</i> |
| Atún aleta amarilla | <i>Thunnus albacares</i> |

b) Indicadores de la pesquería

Los indicadores corresponden a las flotas de pesca deportiva-recreativa en Baja California Sur (Los Cabos y Buenavista) y Sinaloa (Mazatlán). En esta región las capturas son de un poco más de 45 mil individuos anuales con cerca de 40 mil viajes de pesca al año en promedio. Entre 1990 y 2012, las capturas oscilaron entre 26 mil (1995) y 96 mil (2009) individuos por año. En promedio, el 67% de las capturas se obtienen en la zona de Los Cabos, el 27% en la zona de Buenavista, y el 6% se captura en la zona de Mazatlán. El esfuerzo de pesca ha pasado por diversas fluctuaciones importantes a lo largo de su historia, indicando en 1990 a 1995 un esfuerzo anual promedio de 30 mil viajes de pesca (1995), de 1996 a 2005, se alcanzó un máximo histórico con casi 57 mil viajes de pesca (2005), y para el 2006 a 2010, se observa un decremento en el esfuerzo pesquero de casi 39 mil viajes de pesca (2010). Al igual que las capturas, el comportamiento del esfuerzo total está dominado por el que se ejerce en Cabo San Lucas que representa el 65% del esfuerzo total. En Buenavista, se registra en promedio el 25% del esfuerzo total, sin embargo, desde 2005 se observa un decremento a un ritmo de 18% anual, el más alto de la región. En Mazatlán se registra en promedio el 10% del esfuerzo de pesca deportiva y desde 1999 se observa el decremento del esfuerzo de pesca más prolongado en la región a un ritmo de 7% anual (Figura 1).

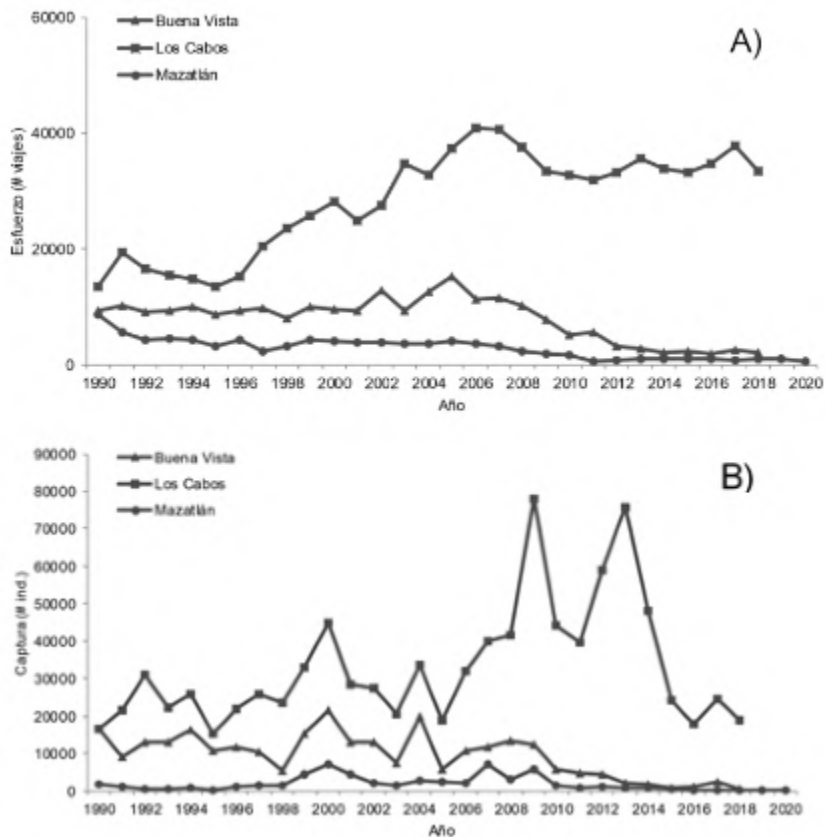


Figura 1. Tendencia del número de viajes (A) y la captura de dorado (B) de las flotas deportivas que operan en Mazatlán, Sinaloa y Los Cabos y Buenavista en Baja California Sur, de 1990 al 2020.

c) Efectos ambientales

El dorado se ha encontrado que presenta una tendencia positiva con la temperatura superficial del mar, donde el 57% explicó la variabilidad de las tasas de captura. Esto ha sugerido que a temperaturas mayores se presentan condiciones favorables para esta especie, aunque no es la única variable que afecta la abundancia.

d) Normatividad

| Control de Manejo | Sí/No | Disposiciones | Sustento |
|-----------------------------------|-------|--|---|
| Norma Oficial Mexicana | Sí | MODIFICACIÓN a la Norma Oficial Mexicana NOM-017-PESC-1994, Para regular las actividades de pesca deportivo-recreativa en las aguas de jurisdicción federal de los Estados Unidos Mexicanos, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 9 de mayo de 1995. | DOF: 25/11/2013 |
| Plan de Manejo Pesquero | No | | |
| Tipo de acceso | Sí | Permiso de pesca deportivo-recreativa (individual o por embarcación). | Numerales 4.3 y 4.14 (inciso a y b) de la NOM-017-PESC-1994 (DOF: 25/11/2013) |
| Talla mínima | No | | |
| Arte de pesca y método de captura | Sí | Embarcación con caña, carrete y anzuelo usando carnada o señuelo. Los carretes eléctricos solo podrán ser utilizados por personas con discapacidad. | Numeral 4.6 (incisos a, e) de la NOM-017-PESC-1994 (DOF: 25/11/2013) |
| Veda | No | | |
| Cuota | Sí | El máximo será de dos ejemplares por pescador por día, los que también serán equivalentes a cinco organismos de otras especies. | Numeral 4.9.1 (inciso b), 4.9.3 y 4.9.5 de la Modificación a la NOM-017-PESC-1994 (DOF: 25/11/2013) |

| | | | |
|-----------------------------|----|---|--|
| Unidad de pesca | Sí | Embarcación con una sola caña o una sola línea, con un solo anzuelo, con carnada o señuelo por pescador deportivo. | Numeral 4.6 (Incisos a, e) de la NOM-017-PESC-1994 (DOF: 25/11/2013) |
| Esfuerzo nominal autorizado | No | | |
| Zona de pesca | Sí | Aguas de jurisdicción federal de los Estados Unidos Mexicanos, con zona exclusiva dentro de las 50 millas náuticas contadas a partir de la línea de costa, respetando los lineamientos de los Programas de Manejo de las Áreas Naturales Protegidas y Zonas de Refugio Pesquero publicadas en el DOF. | NOM-017-PESC-1994, Decretos de Declaración de Áreas Naturales Protegidas y Zonas de Refugio Pesquero |

e) Estrategias y tácticas de manejo

Estrategia: Considerando que el Dorado se encuentra reservado a la pesca deportiva (Artículo 68, LGPAS), el objetivo para el uso del *recurso natural Dorado* es mantener el tamaño de la población lo más cercano posible al valor del parámetro *K*.

Tácticas de manejo: Captura y liberación; cuota de captura por pescador por día conforme lo establecido en la NOM-017-PESC-1994; talla mínima de captura; volumen de la captura incidental; veda espacial.

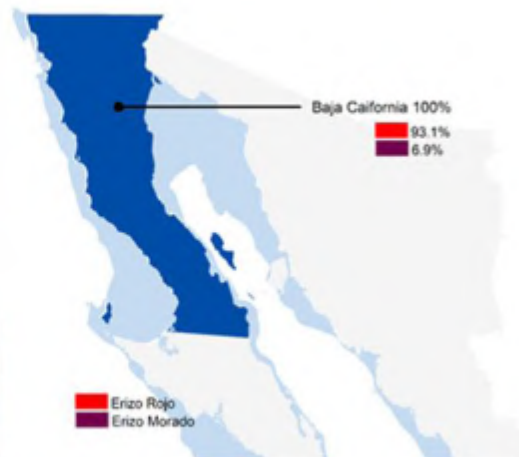
f) Estatus

Indeterminado en el litoral del Pacífico mexicano.

g) Recomendaciones de manejo

- i. Instrumentar acciones para el cumplimiento de la Norma Oficial Mexicana, NOM-017-PESC-1994, para regular las actividades de pesca deportiva-recreativa en las aguas de jurisdicción federal de los Estados Unidos Mexicanos (DOF: 25/11/2013).
- ii. Implementar un programa de monitoreo y seguimiento de la pesquería mediante el llenado veraz y fidedigno de bitácoras de pesca, con base en lo establecido en la Norma NOM-017-PESC-1994 (DOF: 25/11/2013).

16. Erizo de mar



a. Generalidades

En la pesquería de erizo de mar en la costa occidental de la Península de Baja California se aprovechan dos especies: erizo rojo (*Strongylocentrotus franciscanus*) y erizo morado (*Strongylocentrotus purpuratus*). Se distribuyen desde la frontera de la línea divisoria con Estados Unidos de América, hasta Punta Eugenia, Baja California Sur, incluyendo las islas adyacentes al macizo peninsular en sustratos rocosos y asociado a los mantos de macroalgas, desde la bajamar (erizo morado), hasta los 30 metros de profundidad (erizo rojo). Aunque no se cuenta con información suficiente de aprovechamiento, el erizo de mar (*Tripneustes depressus*), se encuentra en arrecifes rocosos, entre 3 a los 30 metros de profundidad. Se distribuye dentro del Golfo de California (29° N) y es común en la parte sur del Golfo de California y a lo largo de la costa mexicana e islas oceánicas hasta a Galápagos, Ecuador. En Baja California, la pesquería de erizo de mar está delimitada en cuatro zonas administrativas: (Zona I) frontera de Estados Unidos de América a Punta Banda; (Zona II) Punta Banda a Punta Colonet; (Zona III) Punta Colonet a El Socorro al Sur de Bahía Falsa, y (Zona IV) El Socorro a Punta Blanca. En la pesquería de erizo de mar se utilizan embarcaciones menores de 10.5 metros de eslora con motor fuera de borda de capacidad máxima de 115 caballos de fuerza y equipada con un

compresor de aire para suministrar aire al buzo. Participan tres pescadores (buzo, cabo de vida y motorista). Se utiliza equipo de buceo semiautónomo de tipo Hooka. La extracción manual es a base con gancho metálico o un "arrancador" para desprender a los organismos del sustrato.

| Especies objetivo | |
|-------------------|--|
| Nombre común | Nombre científico |
| Erizo rojo | <i>Strongylocentrotus franciscanus</i> |
| Erizo morado | <i>Strongylocentrotus purpuratus</i> |
| Erizo de mar | <i>Tripneustes depressus</i> |

| Especies asociadas | |
|---|----------------------------------|
| Nombre común | Nombre científico |
| Pepino de mar | <i>Parastichopus parvimensis</i> |
| Caracol panocha | <i>Megastrea undosa</i> |
| Caracol panocha | <i>Megastrea turbanica</i> |
| Concha lapa | <i>Megathura crenulata</i> |
| Caracol tornillo | <i>Kelletia kelletii</i> |
| Caracol turbo o burgado | <i>Turbo fluctuosus</i> |
| Abulón(Azul, Amarillo, Negro, Chino y Rojo) | <i>Haliotis spp.</i> |

b. Indicadores de la pesquería

La pesquería de erizo en Baja California inició en 1972 con un crecimiento en las capturas superiores a 5,700 toneladas hasta 1979. En las temporadas de 1980-1983 se presentó una disminución en las capturas cercanas a 1,000 toneladas. En el periodo de 1985 a 1990 se presentó nuevamente un crecimiento superior de la media general, presentando un máximo de producción de 8,500 toneladas en 1986, y posteriormente una tendencia negativa entre 2014-2020. En Baja California Sur se tienen escasos registros oficiales entre 2004 al 2007, y sólo en Isla Natividad se cuentan con registros para el erizo rojo, con una captura máxima de 60.5 toneladas en 2005 y 6.8 toneladas en el 2007 (Figura 1).



Figura 1. Tendencia de las capturas de erizo rojo (*Strongylocentrotus franciscanus*) y erizo morado (*Strongylocentrotus purpuratus*) en Baja California, de 1973 al 2020. Fuente: CONAPESCA.

c. Efectos ambientales y cambio climático

Entre 2013 y 2015 se originó un fenómeno oceanográfico denominado "La Mancha", entre las Aleutianas-Golfo de Alaska, favorecido por la combinación de tres variables hidrometeorológicas: altas presiones atmosféricas, alta radiación solar y poca rapidez del viento sobre la superficie marina. Esto provocó que la superficie del mar se calentara con anomalías positivas extremas. Arrastradas posteriormente al Sur por la Corriente de California, se unió al efecto "El Niño" 2015-2016 frente a la Península de Baja California. Debido a que las poblaciones de erizo son dependientes de la producción primaria; de 2013 a 2015 el fenómeno oceanográfico inhibió el transporte de nutrientes en detrimento de la producción primaria, disminuyendo la densidad poblacional de erizo.

d. Normatividad e instrumentos de política y manejo pesquero

| Control de manejo | Sí/No | Disposiciones | Sustento |
|------------------------|-------|--|-----------------|
| Norma Oficial Mexicana | Sí | NORMA Oficial Mexicana NOM-007-SAG/PESC-2015, Para regular el aprovechamiento de las poblaciones de erizo rojo y morado en aguas de jurisdicción federal del Océano Pacífico de la costa oeste de Baja California. | DOF: 24/06/2015 |

| | | | |
|-----------------------------------|----|--|--|
| Plan de Manejo Pesquero | Sí | Acuerdo por el que se da a conocer el Plan de Manejo Pesquero de erizo rojo <i>Strongylocentrotus franciscanus</i> y erizo morado <i>Strongylocentrotus purpuratus</i> en la Península de Baja California, México. | DOF: 20/12/2012 |
| Tipo de acceso | Sí | Permiso para pesca comercial o concesión de Erizo de Mar. | Opinión técnica del INAPESCA Artículo 36, Fracción III de la LGPAS (DOF: 19/01/2023) |
| Talla mínima | Sí | Erizo rojo: 8 centímetros de diámetro de caparazón. Erizo morado: 4.5 centímetros de diámetro de caparazón. | Numeral 4.2 de la NOM-007-SAG/PESC-2015 (DOF: 24/06/2015) |
| Arte de pesca y método de captura | Sí | La extracción se realiza mediante buceo semiautónomo con equipo de buceo de tipo hooka. Se podrá auxiliar de un gancho metálico o un "arrancador" para desprender a los organismos del sustrato. | Numeral 4.6 de la NOM-007-SAG/PESC-2015 (DOF: 24/06/2015) |
| Veda | Sí | Erizo rojo (<i>Strongylocentrotus franciscanus</i>) en las aguas de jurisdicción federal del océano Pacífico que colindan con la costa oeste de Baja California delimitadas entre la línea fronteriza con los Estados Unidos de América y el paralelo de los 28 grados 30 minutos de latitud norte, durante el periodo comprendido del 01 de marzo al 30 de junio de cada año. | AVISO por el que se da a conocer el establecimiento de épocas y zonas de veda para la pesca de diferentes especies de la fauna acuática en aguas de jurisdicción federal de los Estados Unidos Mexicanos. (DOF: 16/03/1994) |
| Cuota | No | | |
| Unidad de pesca | Sí | Embarcación menor, sin cubierta corrida, con motor fuera de borda con potencia nominal máxima de 115 caballos de fuerza y equipadas con un compresor de aire para suministrar aire al buzo. La extracción se realiza mediante buceo semiautónomo con equipo de buceo de tipo hooka. Se podrá auxiliar de un gancho metálico o un "arrancador". La tripulación de las embarcaciones deberá estar compuesta por un buzo, un bombero o motorista y un cabo de vida. | Numerales 4.5, 4.6, 4.8 de la NOM-007-SAG/PESC-2015 (DOF: 24/06/2015) Artículo 4, Sección XVII de la LGPAS (DOF: 19/01/2023) |
| Esfuerzo nominal autorizado | Sí | Baja California: 350 embarcaciones. Baja California Sur: 6 embarcaciones. | Registros de Permisos y Concesiones de Pesca Comercial autorizadas y registradas en el Sistema de Administración Pesquera en diciembre de 2021 |
| Zona de pesca | Sí | Aguas marinas de Jurisdicción Federal en la Costa Pacífico de Baja California, en zonas definidas en los permisos de pesca comercial, respetando los lineamientos de los Programas de Manejo de la Áreas Naturales Protegidas y Zonas de Refugio Pesquero publicadas en el DOF. | Permiso para pesca comercial, Decretos de Declaración de Áreas Naturales Protegidas y Zonas de Refugio Pesquero |

e. Estrategias y tácticas de manejo

Estrategias: Cuota de captura y tasa de aprovechamiento.

Tácticas: Control del esfuerzo pesquero; talla mínima de captura; veda reproductiva temporal fija.

f. Estatus

Baja California: El erizo rojo (*Strongylocentrotus franciscanus*) se encuentra en estatus Deteriorado y el erizo morado (*Strongylocentrotus purpuratus*), tiene potencial de desarrollo.

Baja California Sur: No existe registro de captura de erizo rojo (*Strongylocentrotus franciscanus*) recientemente, aun cuando existen permisos de pesca para el erizo rojo en Isla Natividad, por lo que no existe información suficiente para determinar su estatus poblacional.

g. Recomendaciones de manejo

- i. Con base en lo previsto en la LGPAS y en la NOM-007-SAG/PESC-2015, no incrementar el esfuerzo pesquero en las cuatro zonas administrativas, con excepción de algunas áreas de pesca en las que no existan permisos vigentes, así como la parte sur de la zona IV, desde Punta San Carlos hasta el paralelo 28 previo dictamen del INAPESCA.
- ii. En zonas con estatus Deteriorado, se deberán instrumentar estrategias para la recuperación de sus poblaciones.
- iii. Otorgar permiso de pesca de erizo morado (*Strongylocentrotus purpuratus*) a los permisionarios que lo soliciten y cuenten con permiso de pesca comercial de erizo rojo (*Strongylocentrotus franciscanus*), en sus mismas áreas de captura.
- iv. En el caso de solicitudes de permisos para pesca comercial en nuevas zonas con estatus Indeterminado, el INAPESCA con apoyo de los solicitantes realizarán una prospección para ubicar los bancos y estimar una cuota preliminar. El dictamen técnico con la recomendación de la cuota total se emitirá una vez que se realice la evaluación poblacional, usando la información disponible sobre el programa de monitoreo y seguimiento de las pesquerías.
- v. Implementar un programa de monitoreo y seguimiento de la pesquería mediante el llenado veraz y fidedigno de bitácoras de pesca con base en lo previsto en LGPAS y en la NOM-007-SAG/PESC-2015.
- vi. Instrumentar el programa de ordenamiento y manejo conforme a lo previsto en la LGPAS, por área definida, con énfasis en la región de Baja California, para promover zonas integrales de pesca de recursos bentónicos o semi-sésiles de importancia comercial, de manera que un solo permisionario u organización pueda aprovechar todos los recursos en una misma zona de pesca en lugar de que diferentes usuarios aprovechen diferentes recursos en una misma zona.

17. Huachinango y pargos del Pacífico



a) Generalidades

En el Pacífico mexicano se tienen registradas 10 especies de huachinangos y pargos (familia Lutjanidae), de las cuales 9 se presentan en la captura comercial. Todos se aprovechan en mayor o menor proporción, dependiendo de su abundancia poblacional y extensión de los caladeros de tipo rocoso donde habitan preferentemente los individuos adultos. Los juveniles y subadultos se crían en sistemas lagunares estuarinos y fondos arenosos. La pesquería se realiza a lo largo de todo el litoral desde la costa oriental de Baja California y Sonora hasta Chiapas. Las áreas de pesca se localizan desde la línea costera hasta profundidades máximas promedio de 100 metros, en una franja de aproximadamente 5 a 20 millas náuticas de la costa. La actividad se lleva a cabo durante todo el año, en aproximadamente 200 a 250 días.

En la actividad pesquera se usan embarcaciones menores de fibra de vidrio con motor fuera de borda entre 48 a 75 caballos de fuerza, y participan regularmente de 2 a 4 pescadores. Los principales artes de pesca son línea de mano con anzuelo, red agallera de fondo y palangre escamero (cimbra). Los artes de pesca son operados por la noche o al amanecer cuando se trata de líneas de mano; las cimbras y redes agalleras se operan en promedio de 10 a 12 horas de reposo en la zona de pesca.

| Especies objetivo | |
|---|--------------------------------|
| Nombre común | Nombre científico |
| Huachinango del Pacífico | <i>Lutjanus peru</i> |
| Pargo lunarejo, flamenco | <i>Lutjanus guttatus</i> |
| Pargo amarillo, coyotillo, alazán, clavellino | <i>Lutjanus argentiventris</i> |
| Pargo colmillón o mulato | <i>Lutjanus novemfasciatus</i> |
| Pargo colorado, pargo listoncillo | <i>Lutjanus colorado</i> |
| Pargo rabirrubia | <i>Lutjanus inermis</i> |
| Pargo azul-dorado, pargo rayado, sol de China | <i>Lutjanus viridis</i> |
| Pargo coconaco, tecomate | <i>Hoplopagrus guentherii</i> |

| | |
|---------------------------------|------------------------|
| Pargo raicero, pargo de manglar | <i>Lutjanus aratus</i> |
|---------------------------------|------------------------|

| Especies asociadas | |
|-----------------------------------|-------------------------------------|
| Nombre común | Nombre científico |
| Cirujano aleta amarilla, barbero | <i>Acanthurus xanthopterus</i> |
| Guaseta del Pacífico | <i>Alphestes immaculatus</i> |
| Lija garrapatera, bota trompa | <i>Aluterus scriptus</i> |
| Burro bacoco | <i>Anisotremus interruptus</i> |
| Cochi, bota, pejepuerco | <i>Balistes polylepis</i> |
| Mojarrón, pluma marotilla | <i>Calamus brachysomus</i> |
| Jurel de hebra, cocinero | <i>Carangoides otrynter</i> |
| Jurel toro | <i>Caranx caninus</i> |
| Jurel voraz, ojo de perra | <i>Caranx sexfasciatus</i> |
| Conejo, salmón, blanquillo | <i>Caulolatilus affinis</i> |
| Mero guasa, cherna | <i>Epinephelus itajara</i> |
| Cabrilla piedrera | <i>Epinephelus labriformis</i> |
| Baqueta ploma | <i>Epinephelus niphobles</i> |
| Enjambre, mero o pargo de piedra | <i>Cephalopholis panamensis</i> |
| Cabrilla pinta, boba pinta | <i>Epinephelus analogus</i> |
| Cabrilla | <i>Epinephelus labriformis</i> |
| Cabrilla loro | <i>Paralabrax loro</i> |
| Gallinita | <i>Paranthias colonus</i> |
| Ronco chano, burro | <i>Haemulon flaviguttatum</i> |
| Burro rasposo | <i>Haemulon maculicauda</i> |
| Burro almejero, guzga | <i>Haemulon sexfasciatum</i> |
| Ronco boca dulce | <i>Haemulon steindachneri</i> |
| Chopa o salema rayada | <i>Sectator ocyurus</i> |
| Chopa rayada | <i>Kyphosus analogus</i> |
| Chopa de Cortés, chopá gris | <i>Kyphosus elegans</i> |
| Ronco rayado, sarangola | <i>Microlepidotus brevipinnis</i> |
| Ronco rayadillo | <i>Microlepidotus inornatus</i> |
| Ronco cocorvado | <i>Pomadasys panamensis</i> |
| Baya | <i>Mycteroperca jordani</i> |
| Cabrilla sardinera, mitán | <i>Mycteroperca rosacea</i> |
| Burrito, ronco rayado | <i>Orthopristis reddingi</i> |
| Cabrilla extranjera, lucero | <i>Paralabrax auroguttatus</i> |
| Cabrilla cachete amarillo, lucero | <i>Paralabrax loro</i> |
| Cabrilla de roca | <i>Paralabrax maculatofasciatus</i> |
| Manta gavilán | <i>Rhinoptera steindachneri</i> |
| Lapón, lupón, escorpión | <i>Scorpaena mystes</i> |
| Medregal limón, medregal almaco | <i>Seriola rivoliana</i> |
| Botete diana | <i>Sphoeroides annulatus</i> |
| Cochi naranja, bota pejepuerco | <i>Sufflamen verres</i> |

| | |
|--|---------------------------------|
| Pámpano fino, pámpano rayado, palmilla | <i>Trachinotus rhodopus</i> |
| Berrugata roncadora | <i>Umbrina xanti</i> |
| Chula, jiguagua, salmonete | <i>Xenichthys xanti</i> |
| Corvina azul corvina aleta corta | <i>Cynoscion parvipinnis</i> |
| Zopilote, peluquero, chabelito, chambo | <i>Chaetodipterus zonatus</i> |
| Baqueta | <i>Epinephelus acanthistius</i> |

b) Indicadores de la pesquería

La captura de huachinangos y pargos ha oscilado entre 1,456 a 9,774 toneladas. Durante 2020, los estados que más contribuyeron fueron Baja California Sur (21.1%), Sinaloa (9.1%), Oaxaca (12.6%), Nayarit (11.6%), Guerrero (16.3%), ocupando el primero a quinto lugar en la captura oficial del Pacífico mexicano (Figura 1A), seguidos por Jalisco, Sonora, Michoacán, Chiapas, Colima y Baja California que registran en conjunto 29.3% de la captura restante (Figura 2). La captura se mantuvo estable hasta 2014, y en la mayoría de los estados, con un incremento significativo de 2015 a 2017, excepto en Jalisco y Colima donde no se observó este comportamiento (Figura 1B).

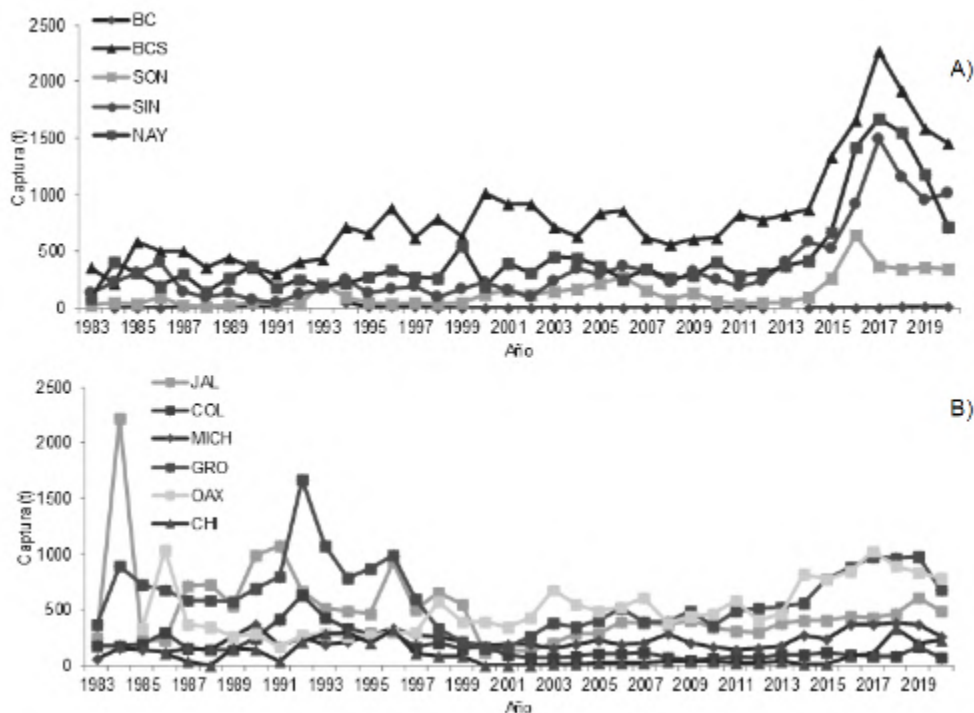


Figura 1. Tendencia de la captura de huachinango y pargos en Baja de California (BC), Baja California Sur (BCS), Sonora (SON), Sinaloa (SIN) y Nayarit (NAY), de 1983 al 2020 (A). Tendencia de la captura de huachinango y pargos en Jalisco (JAL), Colima (COL), Michoacán (MICH), Guerrero (GRO), Oaxaca (OAX) y Chiapas (CHI), de 1983 al 2020 (B). Fuente: CONAPESCA.

c) Efectos ambientales y cambio climático

Se ha observado que la temperatura y el alimento son las variables importantes que explican los comportamientos de las poblaciones de peces. A este respecto, la relación entre clorofila y temperatura presenta una relación inversa, donde los valores más altos de Clorofila *a* se encuentran en el periodo "frío" lo que indica un mayor enriquecimiento de nutrientes en este periodo y por lo tanto una mayor productividad y disponibilidad de alimento para el huachinango, por lo que la mayor disponibilidad, abundancia y vulnerabilidad del recurso se presenta en el periodo de diciembre-abril. Tomando como base lo anterior, un aumento en la temperatura del mar, provocaría una disminución en la disponibilidad y abundancia del recurso, debido a la escasez del alimento, ya que las aguas cálidas son oligotróficas y por lo tanto pobre en nutrientes, lo que traería como consecuencia que los organismos emigraran a otras zonas donde las condiciones son más favorables. Lo que sugiere, que a menor temperatura en el agua existen mejores condiciones para estas especies.

d) Normatividad e instrumentos de política y manejo pesquero

| Control de manejo | Sí/No | Disposiciones | Sustento |
|-------------------------|-------|--|--|
| Norma Oficial Mexicana | No | | |
| Plan de Manejo Pesquero | No | | |
| Tipo de acceso | Sí | Permiso para pesca comercial de Escama Marina. | Opinión técnica INAPESCA Artículo 36, Fracción III de la LGPAS (DOF: 19/01/2023) |

| | | | |
|-----------------------------------|----|---|--|
| Talla mínima | No | | |
| Arte de pesca y método de captura | Sí | Red de enmalle con luz de malla mínima de 10.16 centímetros (4 pulgadas) y al menos un encabalgado del 50%. Línea de mano con anzuelos del 7 y 8 (Mustad) ó 12 y 13 Noruego, 5 y 6 izquierdo, 9 y 10 derecho. Cimbras hasta con 250 anzuelos. | Dictamen técnico de INAPESCA |
| Veda | No | | |
| Cuota | No | | |
| Unidad de pesca | Sí | Embarcación de tipo menor de máximo una tonelada (7.6 metros de eslora y 1.8 metros de manga) impulsadas por motores fuera de borda de 48 a 75 caballos de fuerza. | Dictamen técnico del INAPESCA Artículo 4, Sección XVII de la LGPAS (DOF: 19/01/2023) |
| Esfuerzo nominal autorizado | No | No existen permisos o concesiones específicas para pesca comercial de huachinango y pargos (amparado por el permiso de pesca comercial de escama marina en la región). | |
| Zona de pesca | Sí | Aguas marinas de Jurisdicción Federal adyacente a los estados de Baja California, Baja California Sur, Sonora, Sinaloa, Nayarit, Colima, Jalisco, Michoacán, Guerrero, Oaxaca y Chiapas, definidas en los permisos de pesca comercial, respetando los lineamientos de los Programas de Manejo de las Áreas Naturales Protegidas y Zonas de Refugio Pesquero publicadas en el DOF. | Permiso para pesca comercial |

e) Estrategias y tácticas de manejo

Estrategia: Tasa de aprovechamiento para mantener las poblaciones Aprovechadas al Máximo Sustentable.

Tácticas: Control de esfuerzo pesquero; talla mínima de captura; regulaciones en las artes y método de pesca; suspensión de operaciones de pesca por área y/o tiempo; zonas de refugio pesquero; concesiones pesqueras.

f) Estatus

El huachinango y pargos en el Pacífico mexicano se encuentran aprovechado en el Máximo Sustentable (Figura 2).

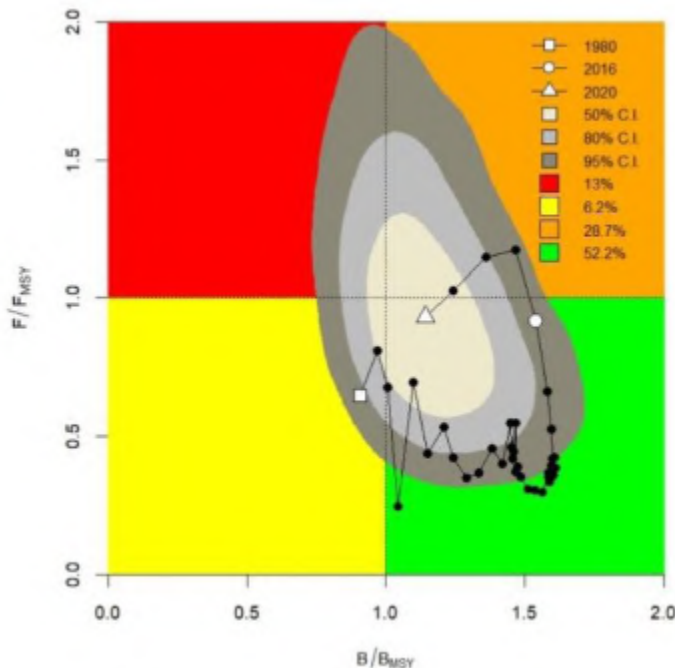
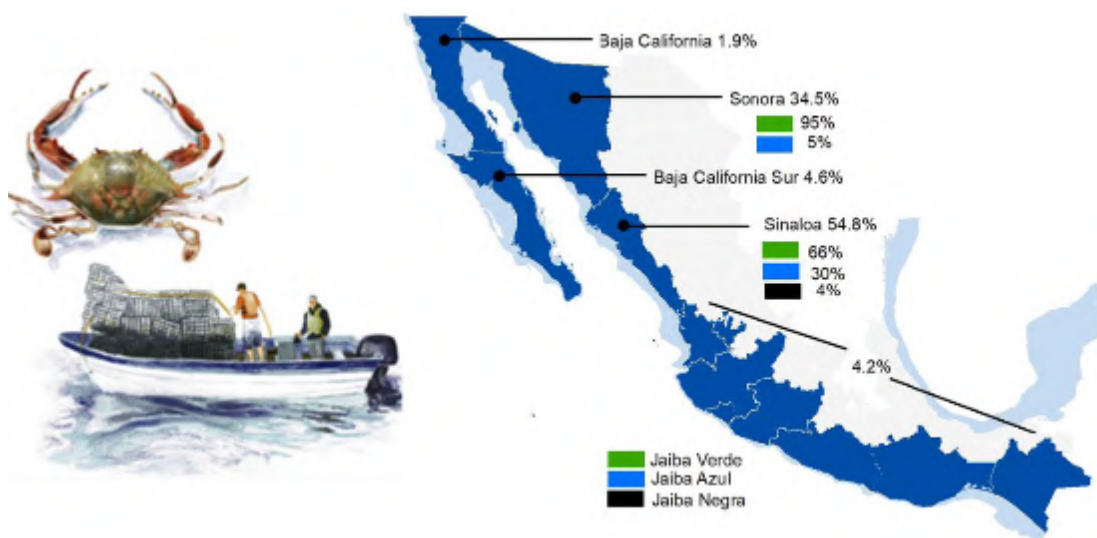


Figura 2. Estatus del stock de la población de huachinango y pargos en el Pacífico mexicano.

g) Recomendaciones de manejo

- i. Con base en lo previsto en la LGPAS y los instrumentos normativos aplicables, no incrementar el esfuerzo de pesca actual.
- ii. Elaborar y publicar la Norma Oficial Mexicana para regular el aprovechamiento del recurso.
- iii. Instrumentar programas de ordenamiento y manejo por zonas y/o regiones de pesca, conforme a lo previsto en la LGPAS.
- iv. Incluir en los permisos para pesca comercial las siguientes tallas mínimas de captura en longitud total:
 - 35 a 39 centímetros para el huachinango del Pacífico (*Lutjanus peru*).
 - 29 centímetros para el pargo flamenco o lunarejo (*Lutjanus guttatus*) y alazán (*Lutjanus argentiventris*).
 - 36 centímetros para el pargo colorado o pargo listoncillo (*Lutjanus colorado*).
 - 45 centímetros para el pargo coconaco o tecomate (*Hoplopagrus guentherii*).
 - 50 centímetros para el pargo colmillón o mulato (*Lutjanus novemfasciatus*).
- v. Respetar lo dispuesto en la Norma Oficial Mexicana, NOM-064-SAG/PESC/SEMARNAT - 2013, sobre sistemas, métodos y técnicas de captura prohibidos en la pesca en aguas de jurisdicción federal de los Estados Unidos Mexicanos.
- vi. Implementar un programa de monitoreo y seguimiento de la pesquería mediante el llenado veraz y fidedigno de bitácoras de pesca en lo previsto en la LGPAS y los instrumentos normativos aplicables.

18. Jaiba del Pacífico



a. Generalidades

Los juveniles y adultos de jaiba (*Callinectes bellicosus*, *Callinectes arcuatus* y *Callinectes toxotes*) son depredadores, omnívoros oportunistas, detritívoros, carnívoros y caníbales. Los juveniles se alimentan por la noche o en la mañana, y los adultos durante el día. Respecto a su biología y ecología reproductiva, las jaibas son de estrategia "r", especies que se caracterizan por alta fecundidad, crecimiento rápido, madurez sexual temprana y ciclo de vida corto. Las zonas de capturas comprenden lagunas costeras y litoral del Pacífico mexicano, incluyendo el Golfo de California, en profundidades menores a 30 metros. En algunas localidades la pesquería de jaiba azul *Callinectes arcuatus*, se realiza en zonas estuarinas de baja profundidad como es el caso del área lagunar costera del sur de Sonora (Bahías Las Guásimas, Lobos, Tóbari, Yavaros y norte de Agiabampo), Sinaloa (laguna de Agua Grande), en Marismas Nacionales de Nayarit, Laguna de Cuyutlán, Colima y en lagunas costeras de Oaxaca y Chiapas. Para la captura se utilizan embarcaciones menores de fibra de vidrio de 1 a 7 metros de eslora con y/o sin motor fuera de borda, sin cubierta; capacidad máxima de carga de una a tres toneladas y en algunos casos, las embarcaciones son elaboradas con madera y son entre 3 a 4.5 metros de eslora. Las artes de pesca utilizadas en general son trampas rígidas tipo Chesapeake de diferentes tamaños, aros sencillos de diámetro variable construidos de material metálico y/o de alambre galvanizado, nasas o aros dobles o "chupones" y chinchorros (éstos últimos están prohibidos).

| Especies objetivo | |
|-------------------------------------|-------------------------------|
| Nombre común | Nombre científico |
| Jaiba verde, guerrera, café, jaibón | <i>Callinectes bellicosus</i> |
| Jaiba azul o jaiba cuata | <i>Callinectes arcuatus</i> |
| Jaiba negra, gigante o guacho | <i>Callinectes toxotes</i> |

| Especies asociadas | |
|--------------------|------------------------------|
| Nombre común | Nombre científico |
| Botete | <i>Spherooides annulatus</i> |
| Mojarra | <i>Calamus brachysomus</i> |
| Pez escorpión | <i>Scorpaena mystes</i> |

Cabrilla pinta
 Caracol chino rosa
 Caracol chino negro
 Langosta azul
 Cangrejo tanque

Epinephelus analogus
Hexaplex erythrostomus
Muricanthus nigritus
Panulirus inflatus
Hepatus lineatus

b. Indicadores de la pesquería

La captura oficial de jaiba del Pacífico mexicano presenta variación en proporción de captura de especies entre estados de norte a sur: en Sonora la jaiba verde representa más del 95% de la captura comercial y la jaiba azul el 5%; en Sinaloa la jaiba verde aporta el 66% de la captura comercial, y la jaiba azul el 30% y el resto de jaiba negra (4%); en Baja California y Baja California Sur, la jaiba verde constituye el 100% de la captura (Figura 1A). En Nayarit, la jaiba azul representa más el 90% de las capturas. Para el estado de Colima, la jaiba azul es la que representa en las capturas comerciales y menor incidencia la jaiba negra. En Oaxaca y Chiapas predominan la jaiba azul y jaiba negra (Figura 1B). En los cinco últimos años (2015-2020) la captura registrada de jaiba del Pacífico se ha incrementado a una tasa de crecimiento anual (media geométrica) superior al 10% y con base a su importancia relativa de captura por estados durante el 2000 al 2020, Sinaloa y Sonora aportaron el 92.8% (Figura 1A).

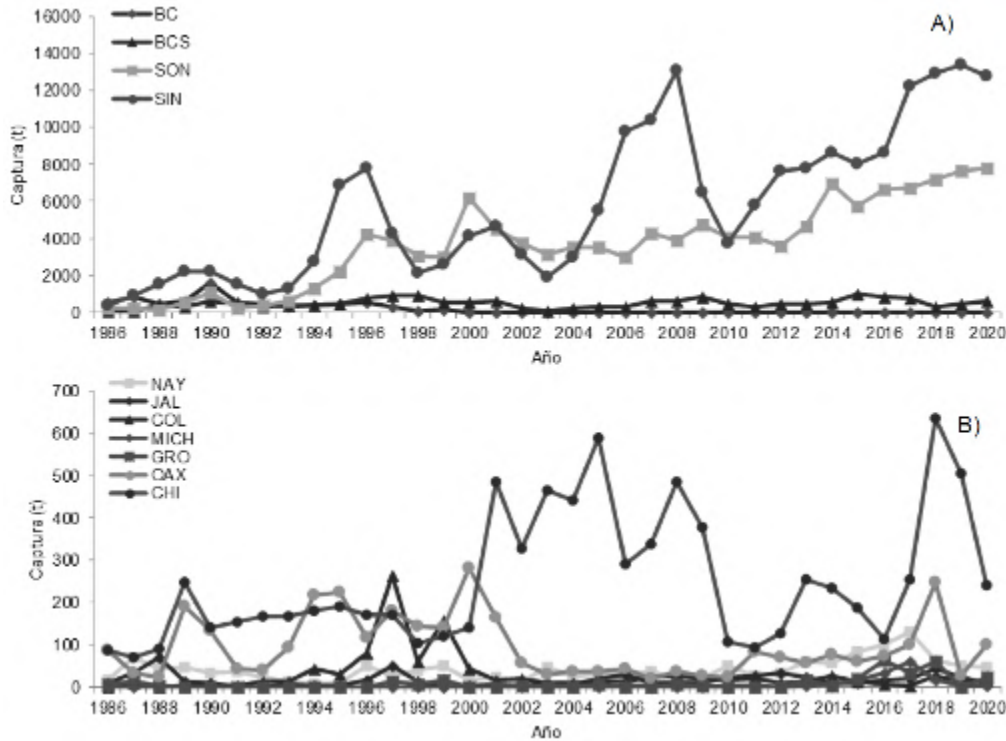


Figura 1. Tendencia de la captura de jaiba en Baja California (BC), Baja California Sur (BCS), Sonora (SON) y Sinaloa (SIN), de 1986 al 2020 (A). Tendencia de la captura de jaiba en Jalisco (JAL), Colima (COL), Michoacán (MICH), Guerrero (GRO), Oaxaca (OAX) y Chiapas (CHI), de 1986 al 2020 (B). Fuente: CONAPESCA.

c. Efectos ambientales y cambio climático

Se ha observado una relación inversa entre la biomasa y la tasa instantánea de producción de jaiba café y comparado la tasa de producción con el Oscilación Decadal del Pacífico, que es un índice ambiental regional cuyos valores pueden ser negativos o positivos. La fase positiva de la Oscilación Decadal del Pacífico se asocia con anomalías positivas de la temperatura superficial del mar en el Pacífico oriental tropical. Un análisis preliminar mostró que hay dos fases en la serie de la Oscilación Decadal del Pacífico en la tasa de producción de la jaiba café: 1) para los años de 1986 al 1997 y 2) de 1998 al 2019. En el segundo periodo el logaritmo de la tasa de producción tiene una correlación directa significativa con la Oscilación Decadal del Pacífico ($r^2 = -0.42$, $p = 0.001$). Esto permite inferir que la biomasa de la jaiba café puede estar siendo beneficiada por el calentamiento global.

d. Normatividad e instrumentos de política y manejo pesquero

| Control de manejo | Sí/No | Disposiciones | Sustento |
|-------------------------|-------|--|--|
| Norma Oficial Mexicana | Sí | NORMA Oficial Mexicana NOM-039-PESC-2003, Pesca responsable de jaiba en aguas de jurisdicción federal del litoral del Océano Pacífico. Especificaciones para su aprovechamiento. | DOF: 26/07/2006 |
| Plan de Manejo Pesquero | Sí | ACUERDO por el que se da a conocer el Plan de Manejo Pesquero de Jaiba (<i>Callinectes</i> spp.) de Sinaloa y Sonora. | DOF: 15/07/2014 |
| Tipo de acceso | Sí | Permiso para pesca comercial de Jaiba. | Opinión técnica de INAPESCA Artículo 36, Fracción III de la LGPAS (DOF: 19/01/2023) |

| | | | |
|-----------------------------------|----|---|--|
| Talla mínima | Sí | <p>Las tallas mínimas de captura autorizadas en el Océano Pacífico, incluido el Golfo de California son las siguientes:</p> <p>De 115 mm de ancho de caparazón (Ac) para la jaiba café, guerrera, verde o jaibón (<i>C. bellicosus</i>).</p> <p>De 95 mm de ancho de caparazón (Ac) para la jaiba azul o cuata (<i>C. arcuatus</i>).</p> <p>De 120 mm de ancho de caparazón (Ac) para la jaiba gigante, negra o guacho (<i>C. toxotes</i>).</p> | <p>Numeral 4.8 de la NOM-039-PESC-2003 (DOF: 26/07/2006)</p> |
| Arte de pesca y método de captura | Sí | <p>Se autoriza el uso de los siguientes equipos de pesca:</p> <p>Trampas con estructura rígida tipo Chesapeake o similar, con dimensiones máximas de 60 cm de largo y ancho por 40 cm de altura, en el litoral Pacífico.</p> <p>Aros con paño de red con tamaño de malla igual o superior a 76 mm (3 pulgadas) en todo el litoral del Océano Pacífico.</p> <p>Sacadores con tamaño de malla mínimo de 76 mm, en todo el litoral del Océano Pacífico.</p> <p>Ganchos metálicos de 1 m de longitud exclusivamente en Nayarit.</p> | <p>Numeral 4.2 de la NOM-039-PESC-2003 (DOF: 26/07/2006)</p> |
| Veda | Sí | <p>Para organismos de ambos sexos, a partir de 1° de mayo al 30 de junio de cada año para ambos sexos de cada especie.</p> <p>Solo para hembras de estas especies, durante el periodo comprendido del 1° al 9 de julio de cada año.</p> | <p>ACUERDO por el que se modifica el aviso por el que se da a conocer el establecimiento de épocas y zonas de veda para la pesca de diferentes especies de la fauna acuática en aguas de jurisdicción federal de los Estados Unidos Mexicanos publicado el 16 de marzo de 1994 para modificar el periodo de veda de jaiba frente al litoral de los Estados de Sonora y Sinaloa (DOF: 13/06/2014)</p> |
| Cuota | No | | |
| Unidad de pesca | Sí | <p>Embarcación menor: Unidad de pesca de menos de 10.5 metros de eslora sin cubierta, con capacidad máxima de carga de 3.0 toneladas. Se establece un máximo de 80 trampas y/o aros, un sacador o un gancho por embarcación, excepto en los casos en que se especifique una cantidad menor de artes de pesca por Estado.</p> | <p>Numeral 4.11 de la NOM-039-PESC-2003 (DOF: 26/07/2006)</p> <p>Artículo 4, Sección XVII de la LGPAS (DOF: 19/01/2023)</p> |
| Esfuerzo nominal autorizado | Sí | <p>Baja California: 59 embarcaciones.</p> <p>Baja California Sur: 179 embarcaciones.</p> <p>Sonora: 746 embarcaciones.</p> <p>Sinaloa: 1,069 embarcaciones.</p> <p>Nayarit: 164 embarcaciones.</p> <p>Jalisco: 21 embarcaciones.</p> <p>Colima: 24 embarcaciones.</p> <p>Michoacán: 18 embarcaciones.</p> <p>Guerrero: 15 embarcaciones</p> <p>Oaxaca: 174 embarcaciones.</p> | <p>Registros de Permisos y Concesiones de Pesca Comercial autorizadas y registradas en el Sistema de Administración Pesquera en diciembre de 2021</p> |

| | | | |
|---------------|----|---|--|
| | | Chiapas: 106 embarcaciones. | |
| Zona de pesca | Sí | Aguas de jurisdicción federal del Océano Pacífico, incluyendo el Golfo de California, como aguas protegidas (esteros y sistemas lagunares), respetando los lineamientos de los Programas de Manejo de las Áreas Naturales Protegidas, Reservas de la Biosfera y Zonas de Refugio Pesquero publicadas en el DOF. | Permisos para pesca comercial, Decretos de Declaración de Áreas Naturales Protegidas y Zonas de Refugio Pesquero |

e. Estrategias y tácticas de manejo

Estrategia: Tasa de aprovechamiento para mantener la población Aprovechada al Máximo Sustentable.

Tácticas de manejo: Control del esfuerzo pesquero; talla mínima de captura; veda reproductiva; zonas de refugio; liberación de hembras ovígeras y juveniles.

f. Estatus

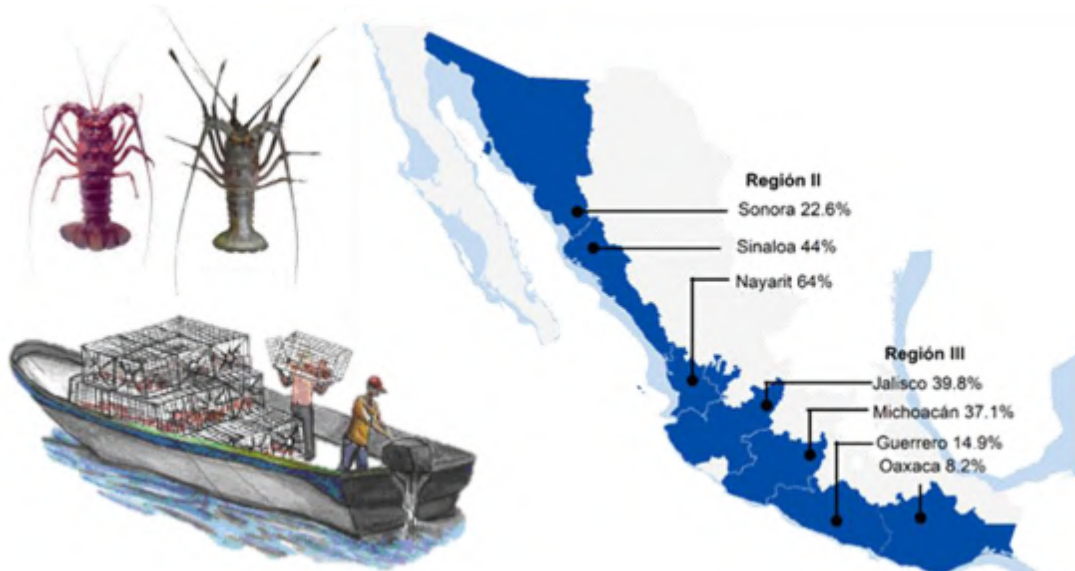
Baja California Sur, Sonora, Sinaloa, Colima, Oaxaca, y Chiapas: Aprovechado al Máximo Sustentable.

Baja California, Nayarit, Jalisco y Michoacán: Indeterminado.

g. Recomendaciones de manejo

- i. Con base en lo previsto en la LGPAS y en la NOM-039-PESC-2003, no incrementar el esfuerzo de pesca actual en los sistemas lagunares y zonas de pesca que se encuentran Aprovechadas al Máximo Sustentable en Baja California Sur, Sonora, Sinaloa, Colima, Oaxaca y Chiapas.
- ii. En zonas con estatus Indeterminado, el esfuerzo pesquero se definirá en función de la disponibilidad del recurso por zona, previo evaluación y opinión del INAPESCA.
- iii. Establecer vedas temporales para proteger el periodo reproductivo en Baja California Sur y Nayarit.
- iv. Instrumentar programas de ordenamiento y manejo por sistema lagunar y/o áreas definidas, conforme a lo previsto en la LGPAS y en la NOM-039-PESC-2003.
- v. Implementar e instrumentar las regulaciones establecidas las artes de pesca conforme a las especificaciones de la NOM-039-PESC-2003.
- vi. Implementar un programa de monitoreo y seguimiento de la pesquería mediante el llenado veraz y fidedigno de bitácoras de pesca con base en lo previsto en LGPAS y en la NOM-039-PESC-2003.
- vii. Instrumentar acciones para el cumplimiento de la Norma Oficial Mexicana NOM-039-PESC-2003, Pesca responsable de jaiba en aguas de jurisdicción federal del litoral del Océano Pacífico. Especificaciones para su aprovechamiento.

19. Langostas espinosas del Pacífico



a) Generalidades

En México existen cinco especies de langostas espinosas pertenecientes al género *Panulirus*; cuatro se presentan en el Pacífico: langosta roja *Panulirus interruptus*; langosta azul, espinosa, de piedra, negra o pinta, *Panulirus inflatus*; langosta verde, güera, de playa o caribe, *Panulirus gracilis* y langosta espinosa de las islas del Pacífico *Panulirus penicillatus*. A lo largo del litoral desde Sonora a Chiapas, la pesquería de langosta se compone principalmente de dos especies, *Panulirus inflatus* (langosta azul) y *Panulirus gracilis* (langosta verde), aunque se ha presentado una proporción insignificante de las islas de *Panulirus penicillatus*

(langosta Revillagigedo), mezclada junto con la langosta azul en zonas insulares cercanas al continente que comparten el lecho marino de manera diferencial.

Las zonas de captura para las langostas espinosas del Pacífico, se divide en la región II comprende desde Sonora a Colima y la región III de Michoacán hasta Chiapas. Se utilizan embarcaciones menores con motor fuera de borda de 45 a 75 caballos de fuerza. El arte de pesca autorizado es la trampa langostera, construidas con tiras de madera, malla de alambre galvanizado o plástico.

En los litorales de Jalisco, Michoacán y Guerrero se han autorizados permisos para pesca comercial con embarcaciones menores equipadas con un equipo básico de buceo mediante un compresor donde se desprenden de una a dos mangueras de aproximadamente 100 metros de longitud de ¼ pulgadas plomada y boquilla; el arte de pesca consta de un gancho compuesto por una varilla de acero inoxidable de 1.0 a 1.50 metros, adaptado con un anzuelo regularmente entre el número 7 y 8.

| Especies objetivo | |
|------------------------|---------------------------|
| Nombre común | Nombre científico |
| Langosta azul o negra | <i>Panulirus inflatus</i> |
| Langosta verde o güera | <i>Panulirus gracilis</i> |

| Especies asociadas | |
|--------------------|---|
| Nombre común | Nombre científico |
| Peces óseos | <i>Myripristis leiognathus</i> (diablo) <i>Orthopristis</i> sp. (burro), <i>Selene peruviana</i> (tostón, chapeta) |
| Crustáceos | <i>Paguristes</i> sp. (ermitaño), <i>Calappa convexa</i> (tractor), <i>Arenaeus mexicanus</i> (cangrejo arenero) |
| Moluscos | <i>Hexaplex muricanthus</i> (caracol chino negro), <i>Hexaplex nigrilus</i> (caracol chino negro), <i>Hexaplex erythrostomus</i> (caracol chino rosa) |

b) Indicadores de la pesquería

La captura de langosta se presenta por regiones en peso vivo para el periodo 2000-2020. En la Región II, a captura promedio fue 113 toneladas. Los máximos de captura por cada estado se observaron en diferentes periodos; en 2018, Sonora presentó una captura de 38.9 toneladas, por su parte, en 2016 Sinaloa de 71 toneladas (captura silvestre y producción acuícola) y en 2004 Nayarit registró 77 toneladas. En Jalisco se registró una captura máxima de 89.3 toneladas en 2018 (Figura 1A). Respecto a la Región III, la captura promedio fue de 54.0 toneladas. La máxima captura por estado en 2018 fue: de 59.6 toneladas en Michoacán, Guerrero de 102.1 toneladas en 2015 y Oaxaca de 15.6 toneladas en 2002 (Figura 1B).

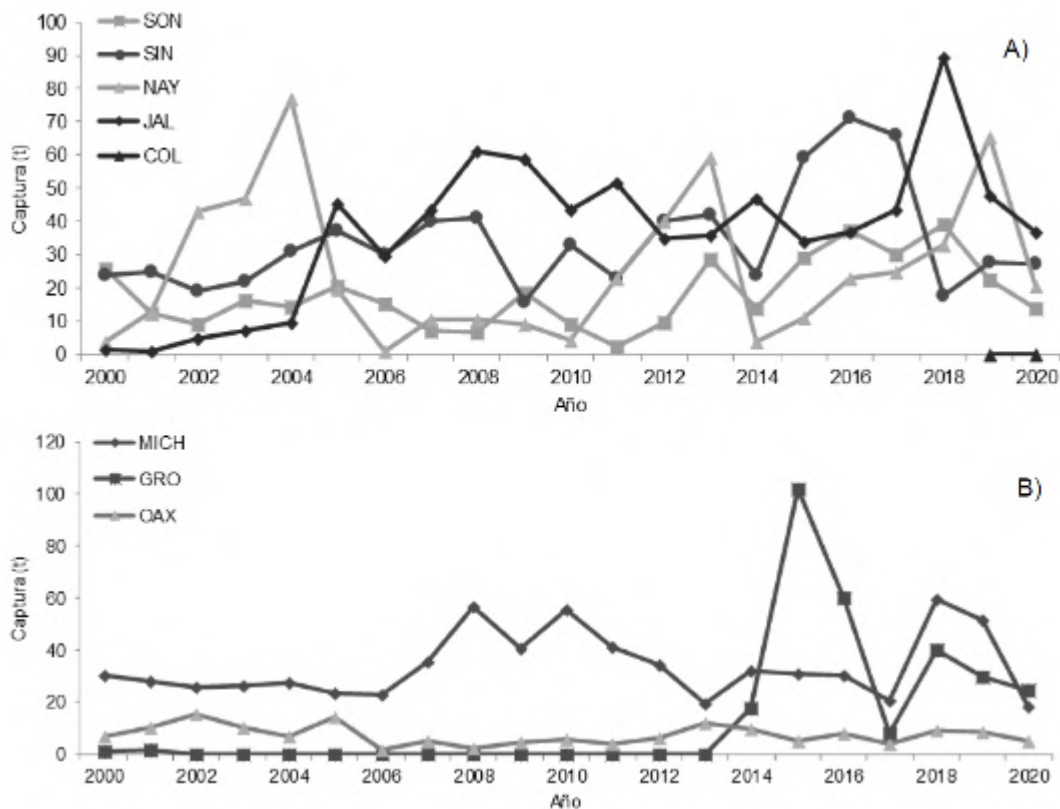


Figura 1. Tendencia de la captura de langosta en Sonora (SON), Sinaloa (SIN), Nayarit (NAY), Jalisco (JAL) y Colima (COL), de 2000 al 2020 (A). Tendencia de la captura de langosta en Michoacán (MICH), Guerrero (GRO) y Oaxaca (OAX), de 2000 al 2020 (B). Fuente: CONAPESCA.

c) Efectos ambientales y cambio climático

En el ámbito general, la langosta australiana (*Jasus edwardsii*) se ha observado un efecto negativo en respuesta al incremento de la temperatura marina al disminuir su tasa de captura, esto se ha observado también con otras especies de langostas marinas. Respecto al ámbito local, con la langosta roja (*Panulirus interruptus*) se ha observado sincronización entre el ambiente y la reproducción de langostas, principalmente con la temperatura superficial del mar y las surgencias costeras, acortándose la maduración y eclosión con temperaturas cálidas y prolongándose en temperaturas frías, así mismo, se observa una relación inversa entre la temperatura superficial del mar con las surgencias, afectando la magnitud del asentamiento, teniendo este último una relación directa con la captura comercial en años posteriores. En otros estudios, se ha monitoreado el asentamiento de postlarvas de langosta roja (*Panulirus interruptus*) entre 2010 a 2018 y refieren que el mismo coincide con el debilitamiento de surgencias costeras y el calentamiento estacional del mar.

d) Normatividad e instrumentos de política y manejo pesquero

| Control de manejo | Sí/No | Disposiciones | Sustento |
|-----------------------------------|-------|---|--|
| Norma Oficial Mexicana | Sí | NORMA Oficial Mexicana NOM-006-SAG/PESC-2016, Para regular el aprovechamiento de todas las especies de langosta en las aguas de jurisdicción federal del Golfo de México y Mar Caribe, así como del Océano Pacífico incluyendo el Golfo de California. | DOF: 07/09/2016 |
| Plan de Manejo Pesquero | No | | |
| Tipo de acceso | Sí | Permiso para pesca comercial de Langosta. | Opinión técnica del INAPESCA Artículo 36, Fracción III de la LGPAS (DOF: 19/01/2023) |
| Talla mínima | Sí | Aguas de jurisdicción federal del Océano Pacífico, incluyendo el Golfo de California: De los estados de Sonora, Sinaloa, Nayarit, Jalisco y Colima. Langosta azul (<i>Panulirus inflatus</i>) 82.5 milímetros de longitud de cefalotórax equivalente a una longitud abdominal de 175 milímetros para hembras y 160 milímetros para machos. Langosta insular (<i>Panulirus penicillatus</i>) 82.5 milímetros de longitud de cefalotórax. Langosta verde (<i>Panulirus gracilis</i>) 82.5 milímetros de longitud de cefalotórax equivalente a una longitud abdominal de 175 milímetros para hembras y 160 milímetros para machos. Aguas de jurisdicción federal del Océano Pacífico, incluyendo el Golfo de California: De los estados de Michoacán, Guerrero, Oaxaca y Chiapas. Langosta azul (<i>Panulirus inflatus</i>) 75.0 milímetros de longitud de cefalotórax. Langosta verde (<i>Panulirus gracilis</i>) 75.0 milímetros de longitud de cefalotórax. | Numeral 4.2.2 de la NOM-006-SAG/PESC-2016 (DOF: 07/09/2016) |
| Arte de pesca y método de captura | Sí | Trampas langosteras con ventana de escape; obligación de revisar las trampas dentro de las 72 horas como máximo, después de su calado. | Numerales 4.3.2 y 4.5.3 de la NOM-006-SAG/PESC-2016 (DOF: 07/09/2016) |
| Veda | Sí | Se mantiene la veda temporal para la captura de langosta azul (<i>Panulirus inflatus</i>), langosta verde (<i>Panulirus gracilis</i>) y langosta insular (<i>Panulirus penicillatus</i>) del 1 de julio al 30 de octubre de cada año, en aguas de jurisdicción federal del Golfo de California, dentro de una franja comprendida entre las cero y las cien brazas de profundidad, a lo largo de los litorales de Sonora y Sinaloa, así como las aguas de jurisdicción federal del Océano Pacífico, desde | ACUERDO por el que se modifican las épocas y zonas de veda de la langosta azul (<i>Panulirus inflatus</i>), langosta verde (<i>P. gracilis</i>) y langosta roja (<i>P. interruptus</i>), en aguas de jurisdicción federal del Océano |

| | | | |
|-----------------------------|----|---|--|
| | | Nayarit hasta el Estado de Chiapas, en la frontera con la República de Guatemala. | Pacífico, incluyendo el Golfo de California (DOF: 31/08/2005) |
| Cuota | No | | |
| Unidad de pesca | Sí | Embarcación menor con motor de hasta 10.5 metros de eslora, provistas con motor estacionario o fuera de borda con un potencial nominal máxima de 115 caballos de fuerza, transportando de 2 a 3 pescadores. | Numeral 4.3.2.1 de la NOM-006-SAG/PESC-2016 (DOF: 07/09/2016) Artículo 4, Sección XVII de la LGPAS (DOF: 19/01/2023) |
| Esfuerzo nominal autorizado | Sí | Sonora: 31 embarcaciones. Sinaloa: 38 embarcaciones. Nayarit: 2 embarcaciones. Jalisco: 50 embarcaciones. Colima: 4 embarcaciones. Michoacán: 35 embarcaciones. Guerrero: 65 embarcaciones. | Registros de Permisos y Concesiones de Pesca Comercial autorizadas y registradas en el Sistema de Administración Pesquera en diciembre de 2021 |
| Zona de pesca | Sí | En aguas de jurisdicción federal del Golfo de California y del Océano Pacífico. | Permiso para pesca comercial |

e) Estrategias y tácticas de manejo

Estrategia: Tasa de aprovechamiento para mantener la población Aprovechadas al Máximo Sustentable.

Tácticas de manejo: Control del esfuerzo pesquero; talla mínima de captura; protección de hembras ovígeras; veda reproductiva temporal por región; regulación del arte y método de pesca.

f) Estatus

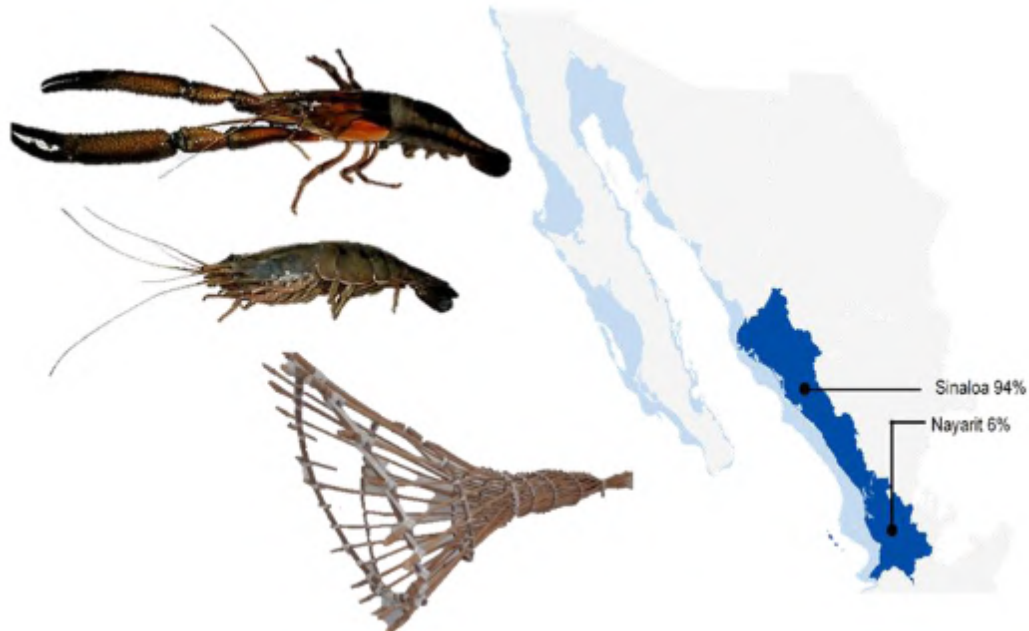
Sinaloa, Jalisco, Michoacán, Oaxaca y Guerrero: Aprovechado al Máximo Sustentable.

Sonora, Nayarit y Colima: Con Potencial de Desarrollo.

g) Recomendaciones de manejo

- i. Con base en lo previsto en la LGPAS y en la NOM-006-SAG/PESC-2016, no incrementar el esfuerzo de pesca actual en las entidades que se encuentran al Máximo Sustentable.
- ii. En las zonas con Potencial de Desarrollo, la autorización de nuevos permisos se resolverá conforme a resultados de los estudios y opiniones técnicas del INAPESCA.
- iii. Instrumentar programas de ordenamiento y manejo por zonas y/o regiones de pesca, conforme a lo previsto en la LGPAS y en la NOM-006-SAG/PESC-2016.
- iv. Actualizar la talla mínima de captura de las langostas azul y verde, en la NOM-006-SAG/PESC-2016, así como los artes y métodos de conforme a los estudios y opiniones técnicas que para tal efecto emita el INAPESCA.
- v. Implementar un programa de monitoreo y seguimiento de la pesquería mediante el llenado veraz y fidedigno de bitácoras de pesca con base en lo previsto en la LGPAS y en la NOM-006-SAG/PESC-2016.

20. Langostino



a. Generalidades

En México se conocen varias especies del género *Macrobrachium* que habitan en los ríos desde Baja California hasta Chiapas. Los langostinos tienen importancia comercial y social por las poblaciones ribereñas, quienes lo aprovechan de manera comercial y autoconsumo. El langostino (*Macrobrachium americanum*) en Sinaloa se captura en forma de acceso abierto en las comunidades ribereñas de los ríos Fuerte, Sinaloa, Culiacán y Baluarte. El langostino (*Macrobrachium tenellum*) en Nayarit se captura en los municipios de Santiago Ixcuintla y Rosamorada. Se utilizan embarcaciones menores de fibra de vidrio de 10.5 metros de eslora con motor fuera de borda, sin cubierta; capacidad máxima de carga de 3 toneladas y los artes de pesca son "tapo-bolso" y "atarraya", así como las trampas cilíndricas fabricadas con malla tipo sardinera con estructura de madera. En los ríos se capturan langostinos con trampas de forma manual.

| Especies objetivo | |
|--------------------------|---------------------------------|
| Nombre común | Nombre científico |
| Langostino, camarón moya | <i>Macrobrachium tenellum</i> |
| Langostino o cauke | <i>Macrobrachium americanum</i> |

| Especies asociadas | |
|----------------------|------------------------------------|
| Nombre común | Nombre científico |
| Pinto | <i>Macrobrachium acanthochirus</i> |
| Zurdito, cauke | <i>Macrobrachium occidentale</i> |
| Cauke | <i>Macrobrachium digueti</i> |
| Langosta australiana | <i>Cherax quadricarinatus</i> |

b. Indicadores de la pesquería

La captura de langostino (*Macrobrachium tenellum*) en Nayarit, presenta variaciones con una tendencia ascendente. A partir de 2013 las capturas incrementaron progresivamente, con valores máximos de 170 toneladas, y con una disminución de 124 toneladas en 2020. En Sinaloa, las capturas de langostino (*Macrobrachium americanum*) se ha mantenido en un promedio de 4 toneladas durante el periodo de 2000 al 2020, observándose un incremento paulatino de 10 toneladas en 2018, y una ligera disminución de 6 toneladas en 2020 (Figura 1).



Figura 1. Tendencia de la captura de langostino (*Macrobrachium americanum*) en Sinaloa (SIN) y de langostino (*Macrobrachium tenellum*) en Nayarit (NAY), de 2000 al 2020. Fuente: CONAPESCA.

c. Efectos ambientales y cambio climático

Se tienen estimaciones de la tasa de producción anual de langostino (*Macrobrachium tenellum*) en Nayarit, en el cual se observa una tendencia descendente de la tasa de producción de la población, posiblemente como efecto de índices ambientales o biológicos.

d. Normatividad e instrumentos de política y manejo pesquero

| Control de manejo | Sí/No | Disposiciones | Sustento |
|------------------------------------|-------|--|---|
| Norma Oficial Mexicana | No | | |
| Plan de Manejo Pesquero | No | | |
| Tipo de acceso | Sí | Permiso para pesca comercial de Langostino. | Opinión técnica del INAPESCA Artículo 36, Fracción III de la LGPAS (DOF: 19/01/2023) |
| Talla mínima | No | | |
| Artes de pesca y método de captura | Sí | Trampas, atarrayas y acachales (nasas artesanales), que se operan en los cursos de las corrientes de los ríos y arroyos en profundidades inferiores a 2 metros. | Dictamen técnico del INAPESCA |
| Veda | Sí | Veda para la pesca de las especies de "Langostino" (<i>Macrobrachium americanus</i>) y "chacal" (<i>Macrobrachium tenellum</i>) en aguas continentales de jurisdicción federal de la vertiente del océano Pacífico, durante el periodo comprendido del 1o. de agosto al 31 de octubre de cada año. | Acuerdo por el que se establecen épocas y zonas de veda para la pesca de diferentes especies de la fauna acuática en aguas continentales de jurisdicción federal de los Estados Unidos Mexicanos (DOF: 31/03/2010) |
| Cuota | No | | |
| Unidad de pesca | Sí | En Nayarit embarcaciones menores con motor fuera de borda y artes de pesca "tapo-bolso" y "atarraya". En Sinaloa solo trampas cilíndricas fabricadas con malla tipo sardinera con estructura de madera. | Dictamen técnico del INAPESCA Artículo 4, Sección XVII de la LGPAS (DOF: 19/01/2023) |
| Esfuerzo nominal autorizado | Sí | Sinaloa: 29 embarcaciones. Nayarit: 57 embarcaciones. Jalisco: 7 embarcaciones. Colima: 70 embarcaciones. Michoacán: 33 embarcaciones. Guerrero: 275 embarcaciones. Oaxaca: 10 embarcaciones. | Registros de Permisos y Concesiones de Pesca Comercial autorizadas y registradas en el Sistema de Administración Pesquera en diciembre de 2021 |

| | | | |
|---------------|----|--|------------------------------|
| | | Chiapas: 44 embarcaciones. | |
| Zona de pesca | Sí | Aguas continentales de jurisdicción federal de la vertiente del Océano Pacífico. | Permiso para pesca comercial |

e. Estrategias y tácticas de manejo

Estrategia: Tasa de aprovechamiento para mantener las poblaciones Aprovechadas al Máximo Sustentable.

Tácticas: Control del esfuerzo pesquero; regulación en el arte y método de captura; veda reproductiva; temporal; zona de pesca.

f. Estatus

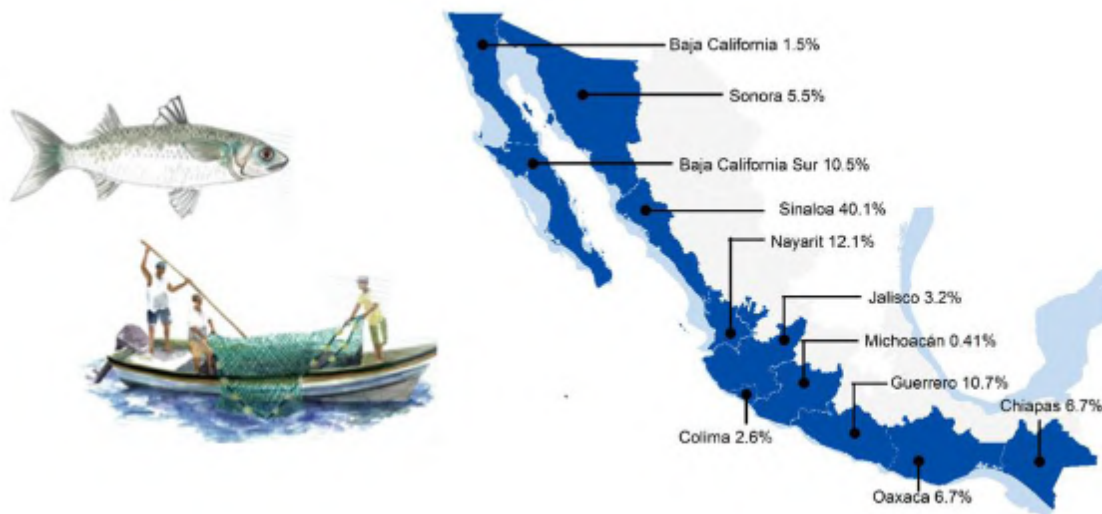
Nayarit: El langostino (*Macrobrachium tenellum*) se encuentra Aprovechado al Máximo Sustentable.

Sinaloa: El langostino (*Macrobrachium americanum*) se encuentra Indeterminado.

g. Recomendaciones de manejo

- i. Con base en lo previsto en la LGPAS y los instrumentos normativos aplicables, no incrementar el esfuerzo de pesca actual en los sistemas lagunares y zonas de pesca que se encuentran Aprovechado al Máximo Sustentable en Nayarit.
- ii. En Sinaloa el esfuerzo de pesca se definirá en función de la disponibilidad del recurso por zona, previo evaluación y opinión del INAPESCA, considerando criterios de rentabilidad y administración del recurso, definidos por la autoridad pesquera.
- iii. Implementar un programa de monitoreo y seguimiento de la pesquería mediante el llenado veraz y fidedigno de bitácoras de pesca en lo previsto en la LGPAS y los instrumentos normativos aplicables.

21. Lisa del Pacífico



a. Generalidades

Las lisas pertenecen a la familia Mugilidae, del orden Mugiliformes. En México el nombre común es lisa, liseta, lebrancha, lisa blanca, lisa criolla, lisa cabezuda, lisa macho. Se distribuyen en ambas costas de América y en el Pacífico americano se extienden desde el Golfo de California hasta Chile. Son especies bentónicas de plataforma, que viven sobre fondos fangosos en lagunas salobres y estuarios, a veces penetran en los ríos, pero son típicamente marinas a lo largo de las costas arenosas y en pozas litorales, en bahías y lagunas costeras, donde pasan gran parte de su vida. La pesquería de las lisas se sitúa dentro de las lagunas costeras y de la línea costera de todos los estados del Pacífico mexicano. Son especies tropicales y subtropicales. En la captura se utilizan embarcaciones menores que permanecen cerca de la línea costera y principalmente dentro de las bahías y lagunas costeras. Los principales artes de pesca son redes agalleras y atarrayas.

| Especies objetivo | |
|-----------------------------------|---|
| Nombre común | Nombre científico |
| Lisa rayada, cabezuda, lisa macho | <i>Mugil cephalus</i> |
| Lisa blanca, liseta, lebrancha | <i>Mugil setosus</i> (antes <i>curema</i>) |
| Lisa hospes | <i>Mugil hospes</i> |

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

b. Indicadores de la pesquería

La mayor captura de lisa se registra en Sinaloa, que ha mantenido una tendencia general positiva, con valores que oscilan entre 1,000 y 3,000 toneladas. En Sonora y Nayarit la tendencia es negativa. En el resto de los estados la captura presenta una tendencia irregular, con incrementos y disminuciones atípicos, por ejemplo, en Colima con 850 toneladas en 1991 y en Guerrero con 4,950 toneladas en 2018 (Figura 1).

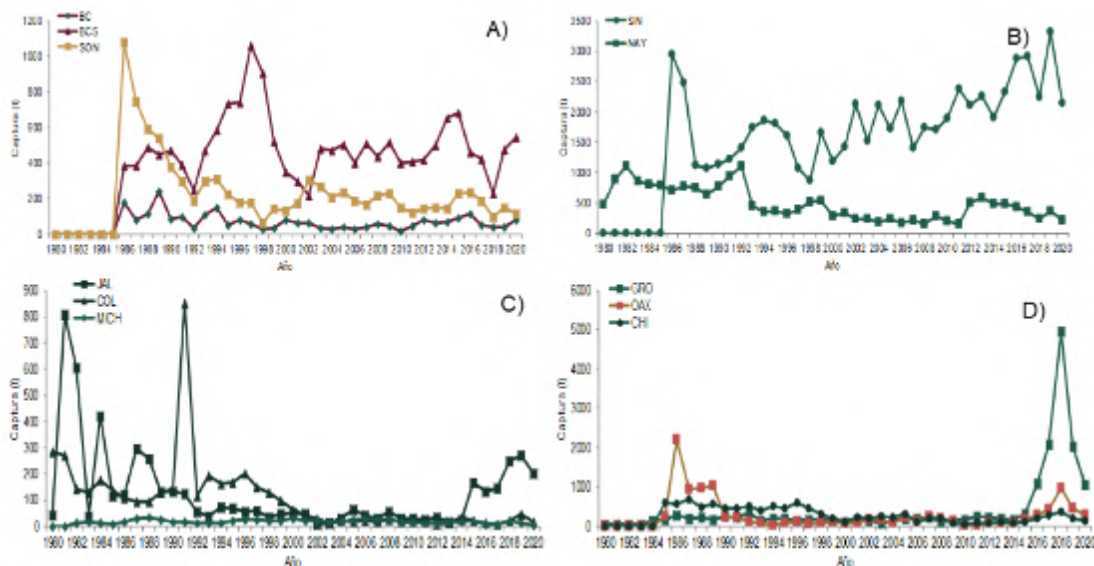


Figura 1. Tendencia de la captura anual de lisa en Baja California (BC), Baja California Sur (BCS) y Sonora (SON), de 1980 al 2020 (A). Tendencia de la captura anual de lisa en Sinaloa (SIN) y Nayarit (NAY), de 1980 al 2020 (B). Tendencia de la captura anual de lisa en Jalisco (JAL), Colima (COL) y Michoacán (MICH), de 1980 al 2020. Tendencia de la captura anual de lisa en Guerrero (GRO), Oaxaca (OAX) y Chiapas (CHI), de 1980 al 2020. Fuente: CONAPESCA.

c. Efectos ambientales y cambio climático

A nivel general, la temperatura es una de las variables que afectan la distribución, abundancia, crecimiento y reproducción de los peces, aunque no es la única, ya que el alimento es otra de las variables importantes. En general, se conoce que un aumento en la temperatura del mar favorece condiciones de disminución en la disponibilidad y abundancia del recurso, debido a la escasez del alimento, ya que las aguas cálidas son oligotróficas y pobre en nutrientes, lo que traería como consecuencia que los organismos emigraran a otras zonas donde las condiciones sean más favorables.

d. Normatividad e instrumentos de política y manejo pesquero

| Control de manejo | Sí/No | Disposiciones | Sustento |
|-----------------------------------|-------|--|--|
| Norma Oficial Mexicana | Sí | NORMA Oficial Mexicana NOM-016-SAG/PESC-2014, Para regular la pesca de lisa y liseta o lebrancha en aguas de jurisdicción federal del Golfo de México y Mar Caribe, así como del Océano Pacífico, incluyendo el Golfo de California. | DOF: 29/07/2015 |
| Plan de Manejo Pesquero | No | | |
| Tipo de acceso | Sí | Permiso para pesca comercial de Lisa. | Opinión técnica de INAPESCA, Artículo 36, Fracción III de la LGPAS (DOF: 19/01/2023) |
| Talla mínima | Sí | 30 centímetros de longitud total para la lisa. 28 centímetros de longitud total para la liseta o lebrancha. | Numeral 4.2.1 de la NOM-016-SAG/PESC-2014 (DOF: 29/07/2015) |
| Arte de pesca y método de captura | Sí | El arte de pesca autorizado para la captura de las especies mencionadas en el apartado 4.1 son redes agalleras con las siguientes especificaciones: En las aguas de jurisdicción federal del litoral del Océano Pacífico, incluyendo el Golfo de California, la luz de malla será de 80 milímetros (3 1/2 pulgadas) como mínimo para la captura de lisa, y de 71 milímetros (2 3/4 pulgadas) como mínimo para la captura de liseta o lebrancha. | Numerales 4.3, 4.3.1 y 4.4 de la NOM-016-SAG/PESC-2014 (DOF: 29/07/2015) |
| Veda | Sí | "Lebrancha" o "liseta" (<i>Mugil curema</i>) en aguas de jurisdicción federal del océano Pacífico, en los periodos y zonas que a continuación se indican: | AVISO por el que se da a conocer el establecimiento de épocas y zonas de veda para la pesca de |

| | | | |
|-----------------------------|----|--|--|
| | | <p>a) Del 1°. de abril al 30 de junio de cada año, en las aguas litorales de los estados de Baja California, Baja California Sur, Sonora, Sinaloa, Nayarit y Jalisco.</p> <p>b) Del 15 de mayo al 15 de julio de cada año, en las aguas litorales de los estados de Colima, Michoacán, Guerrero, Oaxaca y Chiapas.</p> <p>"Lisa" (<i>Mugil cephalus</i>) en aguas de jurisdicción federal del océano Pacífico, en los periodos y zonas que a continuación se indican:</p> <p>a) Del 1°. de diciembre al 31 de enero de cada año, en las aguas litorales de los estados de Baja California, Baja California Sur, Sonora, Sinaloa, Nayarit y Jalisco.</p> <p>b) Del 1°. De noviembre al 31 de diciembre de cada año, en las aguas litorales de los estados de Colima, Michoacán, Guerrero, Oaxaca y Chiapas.</p> | <p>diferentes especies de la fauna acuática en aguas de jurisdicción federal de los Estados Unidos Mexicanos (DOF:16/03/1994)</p> |
| Cuota | No | | |
| Unidad de pesca | Sí | Embarcaciones menores equipadas con un motor fuera de borda con potencial de hasta 55.95 kilowatts (equivalente a 75 caballos de fuerza). | <p>Numeral 4.4 de la NOM-016-SAG/PESC-2014 (DOF: 29/07/2015) Artículo 4, Sección XVII de la LGPAS (DOF: 19/01/2023)</p> |
| Esfuerzo nominal autorizado | Sí | <p>Baja California: 16 embarcaciones.</p> <p>Baja California Sur: 30 embarcaciones.</p> <p>Sonora: 18 embarcaciones.</p> <p>Sinaloa: 2 embarcaciones.</p> <p>Colima: 12 embarcaciones.</p> | Registros de Permisos y Concesiones de Pesca Comercial autorizadas y registradas en el Sistema de Administración Pesquera en diciembre de 2021 |
| Zona de pesca | Sí | Aguas marinas de Jurisdicción Federal y lagunas costeras del litoral del Océano Pacífico mexicano definidas en los permisos de pesca comercial, respetando los lineamientos de los Programas de Manejo de la Áreas Naturales Protegidas y Zonas de Refugio Pesquero publicadas en el DOF. | Permiso para pesca comercial |

e. Estrategias y tácticas de manejo

Estrategia: Tasa de aprovechamiento para mantener las poblaciones Aprovechado al Máximo Sustentable.

Tácticas de manejo: Control del esfuerzo pesquero; talla mínima de captura; veda reproductiva temporal fija; regulación del arte y método de pesca.

f. Estatus

Baja California Sur, Sinaloa, Nayarit, Jalisco, Colima y Chiapas: Aprovechada al Máximo Sustentable.

Baja California, Sonora, Guerrero y Oaxaca: En Deteriorado.

g. Recomendaciones de manejo

- i. Con base en lo previsto en la LGPAS y en la NOM-016-SAG/PESC-2014, no incrementar el esfuerzo de pesca actual.
- ii. Instrumentar programas de ordenamiento y manejo por zonas y/o regiones de pesca, conforme a lo previsto en la LGPAS y en la NOM-016-SAG/PESC-2014.

- iii. Actualizar la NOM-016-SAG/PESC-2014.
- iv. Actualizar los periodos de veda por región, previa opinión técnica del INAPESCA.
- v. Respetar lo dispuesto en la NOM-064-SAG/PESC/SEMARNAT - 2013, sobre sistemas, métodos y técnicas de captura prohibidos en la pesca en aguas de jurisdicción federal de los Estados Unidos Mexicanos.
- vi. Implementar un programa de monitoreo y seguimiento de la pesquería mediante el llenado veraz y fidedigno de bitácoras de pesca con base en lo previsto en la LGPAS y en la NOM-016-SAG/PESC-2014.

22. Medusa bola de cañón



a. Generalidades

La medusa bola de cañón (*Stomolophus* sp.) forma agregaciones reproductivas que pueden variar de unos metros a decenas de metros de ancho y kilómetros de largo. Las agregaciones varían espacio-temporalmente, pero, en general, ocurren entre marzo y mayo. La pesquería de medusa bola de cañón del Golfo de California se realiza en localidades específicas de la costa, que pueden variar dependiendo de la temporada de que se trate. Como ejemplo, durante la temporada de pesca 2013 se registró la instalación de 19 plantas procesadoras de medusa bola de cañón entre Guaymas y las Guásimas, en un tramo de 40 kilómetros. En Sonora, los principales centros o sitios productores han sido las Guásimas y el Golfo de Santa Clara. La pesquería de medusa bola de cañón (*Stomolophus* sp.) es una importante actividad económica a partir de 2001, alternativa a la de recursos como la sierra (*Scomberomorus* spp.) u otros que en primavera se encuentran vedados (camarón, jaiba, tiburones y rayas). Para la captura aprovecha la naturaleza gregaria del recurso se realiza en la franja entre 20 y 1,000 metros de la costa, generalmente cerca de lagunas costeras o bahías con fondos arenosos o lodosos, a profundidades de 2 a 20 metros. Para la captura de medusa bola de cañón se aprovecha la naturaleza gregaria del recurso y suele realizarse en días soleados y con viento calma. Se realiza a bordo de embarcaciones menores con motor fuera de borda de 25 a 80 caballos de fuerza y capacidad de acarreo entre una y cinco toneladas. Las embarcaciones son tripuladas por dos a cuatro pescadores dependiendo del tamaño de la panga. Para la captura, se utilizan cucharas de aro metálico de entre 40 y 50 centímetros de diámetro, con mango metálico o de madera de aproximadamente 2 metros de longitud. Del aro va fija una bolsa de paño pesquero, generalmente de 4 a 6 pulgadas de abertura de malla. Ocasionalmente, se utiliza una red de enmalle (sierrera, por lo general) que hace las veces de barrera y, con ayuda de la corriente, permite subir el recurso hacia la superficie en donde es capturado con la cuchara. El uso de la red, denominada "rampa", es más común en el Alto Golfo de California ya que en esa zona la medusa bola de cañón tiene la tendencia a ubicarse cerca del fondo o a media agua.

| Especies objetivo | |
|---------------------------------|------------------------|
| Nombre común | Nombre científico |
| Medusa bola de cañón o aguamala | <i>Stomolophus</i> sp. |

b. Indicadores de la pesquería

Las capturas de medusa bola de cañón se incrementaron paulatinamente desde 2001, con oscilaciones cada tres o cuatro años, y un valor máximo de 80,000 toneladas en 2018. El promedio de captura anual durante los últimos tres años (2018-2020) es de 61,000 toneladas (Figura 1). Entre 2001 y 2016, las descargas de medusa bola de cañón se incrementaron y luego disminuyeron. En 2012, se emitieron permisos de pesca de fomento para su captura principalmente frente a San Felipe, Baja California; las capturas en esa zona sumaron 32,000 toneladas. En 2019, en el Golfo de Santa Clara, Sonora, se registraron 54,000 toneladas de medusa bola de cañón (Figura 1).



Figura 1. Tendencia de la captura de medusa bola de cañón (*Stomolophus* sp.) en Sonora (SON), de 2001 al 2020. Fuente: CONAPESCA.

c. Efectos ambientales y cambio climático

A nivel global, los florecimientos de especies gelatinosas obedecen a causas antropogénicas, entre las cuales el cambio climático es una de las más probables, aunque no se descartan efectos combinados de varios factores como contaminación y construcción de estructuras marinas que sirven de sustrato o para los pólipos. Se ha concluido que el Golfo de California ha cambiado de régimen climático a partir del evento El Niño 2009-2010 y que esto ha repercutido en los recursos pesqueros. En un análisis reciente se concluyó que la pesquería de medusa bola de cañón es la única, entre un grupo de 28 especies mexicanas de importancia económica, que resultará beneficiada por efectos del cambio climático. El estudio consideró efectos sobre la tasa intrínseca de crecimiento y la abundancia local, la fenología, calcificación, enfermedades, nivel del mar, accesibilidad del recurso y gobernanza como factor de adaptación.

d. Normatividad e instrumentos de política y manejo pesquero

| Control de Manejo | Sí/No | Disposiciones | Sustento |
|-----------------------------------|-------|--|--|
| Norma Oficial Mexicana | No | | |
| Plan de Manejo Pesquero | No | | |
| Tipo de acceso | Sí | Permiso para pesca comercial de Medusa Bola de Cañón. | Opinión técnica del INAPESCA Artículo 36, Fracción III de la LGPAS (DOF: 19/01/2023) |
| Talla mínima | Sí | 110 milímetros de diámetro de campana para <i>Stomolophus</i> sp. | Dictamen técnico del INAPESCA |
| Arte de pesca y método de captura | Sí | Red de cuchara con aro metálico entre 40 a 50 centímetros de diámetros con mango metálico o de madera de 2 metros de longitud, con una bolsa de paño pesquero con luz de malla de 4 a 6 pulgadas generalmente. | Dictamen técnico del INAPESCA |
| Veda | No | | |
| Cuota | No | | |
| Unidad de pesca | Sí | Embarcación menor con motor fuera de borda. Tripuladas por dos a cuatro pescadores, su extracción es con cuchara de aro metálico. | Dictamen técnico del INAPESCA Artículo 4, Sección XVII de la LGPAS (DOF: 19/01/2023) |
| Esfuerzo nominal autorizado | Sí | Baja California: 61 embarcaciones. Sonora: 997 embarcaciones. Sinaloa: 15 embarcaciones. | Registros de Permisos y Concesiones de Pesca Comercial autorizadas y registradas en el Sistema de Administración Pesquera en diciembre de 2021 |

| | | | |
|---------------|----|---|------------------------------|
| Zona de pesca | Sí | Aguas de Jurisdicción Federal del Golfo de California, considerando los lineamientos del Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado. | Permiso para pesca comercial |
|---------------|----|---|------------------------------|

e. Estrategias y tácticas de manejo

Estrategia: Tasa de aprovechamiento basada en el Aprovechamiento Máximo Sustentable.

Tácticas: Control del esfuerzo pesquero; talla mínima de captura; cuotas de captura por zona.

f. Estatus

La medusa bola de cañón se encuentra en el estatus Aprovechado al Máximo Sustentable (Figura 2).

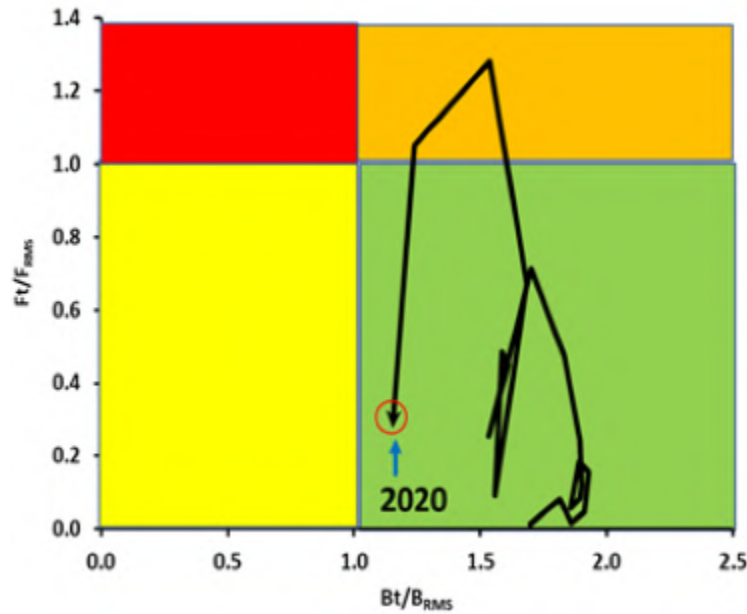


Figura 2. Estatus del stock de la población de medusa bola de cañón.

g. Recomendaciones de manejo

- i. Con base en lo previsto en la LGPAS y los instrumentos normativos aplicables, no expedir nuevos permisos de pesca para la zona de Guaymas-Las Guásimas hasta que se compruebe, mediante evaluaciones del INAPESCA, que se ha recuperado la biomasa de medusa bola de cañón.
- ii. Expedir nuevos permisos de pesca, en el Alto Golfo de California, de acuerdo con la disponibilidad anual de medusa bola de cañón, previa opinión del INAPESCA.
- iii. Realizar las pausas necesarias durante la temporada de pesca con el fin permitir que los juveniles crezcan y se recluten a la talla de captura, previa opinión técnica del INAPESCA.
- iv. Elaborar y publicar una Norma Oficial Mexicana para regular el inicio de temporada, la talla mínima de captura, la tasa de incidentalidad de organismos menores a la talla mínima, la cuchara de pesca con malla en forma de cuadro y la zonificación de las zonas de pesca.
- v. Instrumentar programas de ordenamiento y manejo por zonas y/o regiones de pesca, conforme a lo previsto en la LGPAS.
- vi. Promover la inclusión de *Stomolophus* sp. en la lista de especies importadas por China y otros países destino del producto de esta pesquería.
- vii. Implementar un programa de monitoreo y seguimiento de la pesquería mediante el llenado veraz y fidedigno de bitácoras de pesca en lo previsto en la LGPAS y los instrumentos normativos aplicables.
- viii. Suspender toda actividad de pesca cuando las condiciones del mar sean adversas, especialmente durante el transporte del producto de los sitios de captura a los de recepción.
- ix. Permitir el traslado de las embarcaciones de una zona de captura a otra, únicamente en el caso de haber suficiente recurso y un acuerdo previo entre comunidades y autorización de la CONAPESCA.

23. Mejillón



a. Generalidades

El mejillón es un bivalvo de la familia Mytilidae de amplia distribución. En México se localiza a lo largo del litoral del Pacífico mexicano y Golfo de California. Se tienen identificadas las especies: *Mytilus californianus* que vive adherida a rocas de áreas expuestas, en niveles superiores de la zona intermareal, formando colonias, y pueden encontrarse en aguas profundas hasta unos 50 metros de profundidad; *Modiolus capax*, habita adherido a diversos sustratos como roca, piedra, fango, desde niveles de baja marea hasta 50 metros de profundidad, en zonas protegidas dentro de las bahías formando colonias; *Mytella guyanensis*, en bancos fangosos o manglares pantanosos, y se puede encontrar adherido a piedras, semi enterrado en arena fangosa, desde la zona intermareal hasta el nivel superior de la zona sublitoral. El mejillón o choro silvestre es un recurso de subsistencia. La colecta es manual en periodos de bajamar y buceo. La captura de mejillón (*Mytilus californianus*) presenta una tendencia estable, con picos importantes; la captura máxima se registró en 2010 (1,380 toneladas) con valores ascendentes de 2018 a 2020.

| Especies objetivo | |
|-------------------|----------------------------------|
| Nombre común | Nombre científico |
| Mejillón o Choro | <i>Mytilus californianus</i> |
| Mejillón | <i>Modiolus capax</i> |
| Mejillón | <i>Mytella guyanensis</i> |
| Mejillón | <i>Mytilus galloprovincialis</i> |
| Mejillón | <i>Mytilus edulis</i> |
| Mejillón | <i>Mytilus strigata</i> |

| Especies asociadas | |
|--------------------|-----------------------------|
| Nombre común | Nombre científico |
| Percebe | <i>Pollicipes polymerus</i> |

b. Indicadores de la pesquería

La captura de mejillón (*Mytilus californianus*) presenta una tendencia estable y con ligeras variaciones durante el periodo de 2000 al 2020. Se observaron con picos importantes de captura, con una máxima de 1,051 toneladas en 2010 y una tendencia descendente durante 2012 al 2020 (Figura 1). La comercialización de mejillón se realiza vivo a granel en sacos de plástico de pesos variables o desconchado, los precios pueden variar a pie de playa o en comercios.

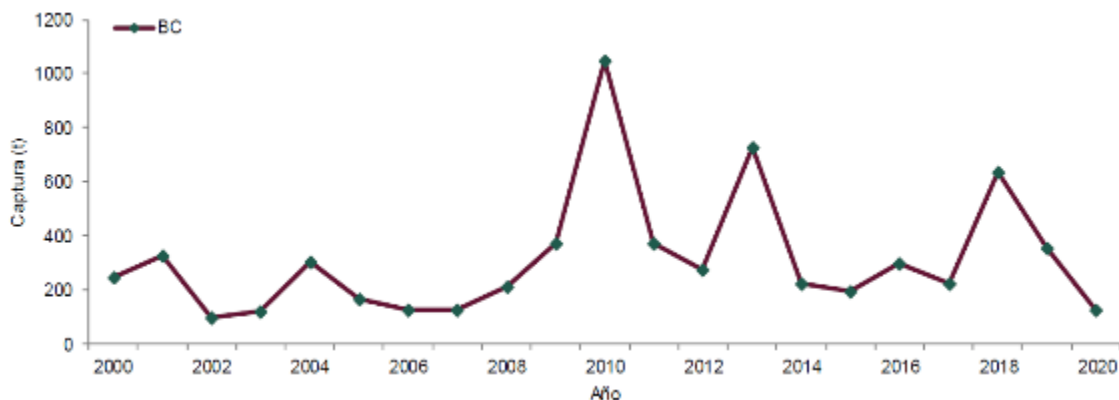


Figura 1. Tendencia de la captura de mejillón (*Mytilus californianus*) en Baja California (BC), de 2000 al 2020. Fuente: CONAPESCA.

c. Efectos ambientales y cambio climático

Estudios previos en otras especies de mejillón indican que los factores ambientales, como la temperatura y la disponibilidad de alimento tienen relación con el crecimiento y la reproducción de los organismos. El mejillón o choro al igual que muchos organismos bentónicos es altamente susceptible a variabilidad ambiental y cambios en la temperatura del agua. Los registros de captura se observaron fuertemente afectados en la década de 1980 debido a los efectos combinados del ENSO 1982-1983, entre otros eventos en los periodos 1991-1992 y 1997-1998. Entre 2013 y 2015 se originó un fenómeno oceanográfico denominado "La Mancha", entre las Aleutianas-Golfo de Alaska, favorecido por la combinación de tres variables hidrometeorológicas: altas presiones atmosféricas, alta radiación solar y poca rapidez del viento sobre la superficie marina. De 2013 a 2015 el fenómeno oceanográfico inhibió el transporte de nutrientes en detrimento de la producción primaria, y escaso alimento en la columna de agua como factor fundamental en organismos filtradores como los mejillones o choros.

d. Normatividad e instrumentos de política y manejo pesquero

| Control de manejo | Sí/No | Disposiciones | Sustento |
|-----------------------------------|-------|--|--|
| Norma Oficial Mexicana | No | | |
| Plan de Manejo Pesquero | No | | |
| Tipo de acceso | Sí | Permiso y concesión para pesca comercial de Mejillón o Choro. | Opinión técnica del INAPESCA Artículo 36, Fracción III de la LGPAS (DOF: 19/01/2023) |
| Talla mínima | Sí | 80 milímetros de longitud de concha para <i>Mytilus californianus</i> en Baja California. El resto de las especies en función de los estudios del INAPESCA. | Dictamen técnico del INAPESCA |
| Arte de pesca y método de captura | Sí | Recolección manual con espátula y bolsa de malla llamada "jaba". | Dictamen técnico del INAPESCA |
| Veda | No | | |
| Cuota | Sí | Cuota de captura anual o bienal (por especie, zona y banco). | Dictamen técnico del INAPESCA |
| Unidad de pesca | Sí | Embarcación menor con motor fuera de borda equipada con compresor de aire, equipo de buceo semiautónomo tipo "Hooka" y hasta tres pescadores (buzo, cabo de vida y motorista), cuando la zona sea acantilado o de arrecifes. | Dictamen técnico del INAPESCA Artículo 4, Sección XVII de la LGPAS (DOF: 19/01/2023) |
| Esfuerzo nominal autorizado | Sí | Baja California: 2 embarcaciones. Sonora: 8 embarcaciones. | Registros de Permisos y Concesiones de Pesca Comercial autorizadas y registradas en el Sistema de Administración Pesquera en diciembre de 2021 |
| Zona de pesca | | Aguas marinas de Jurisdicción Federal y Sistemas Lagunares del Golfo de California, incluyendo la costa | Permiso para pesca comercial, Decretos de |

| | | | |
|--|--|--|---|
| | | Pacífico de Baja California, costa Golfo de Baja California Sur y Sonora, definidas en los permisos de pesca comercial, respetando los lineamientos de los Programas de Manejo de las Áreas Naturales Protegidas y Zonas de Refugio Pesquero publicadas en el DOF. | Declaración de Áreas Naturales Protegidas y Zonas de Refugio Pesquero |
|--|--|--|---|

e. Estrategias y tácticas de manejo

Estrategia: Tasa de aprovechamiento para mantener las poblaciones Aprovechadas al Máximo Sustentable.

Tácticas: Control del esfuerzo pesquero; tala mínima de captura; rotación de bancos; veda reproductiva; zona de refugio pesquero; regulaciones en el arte y métodos de pesca; extracción individual de organismos adultos.

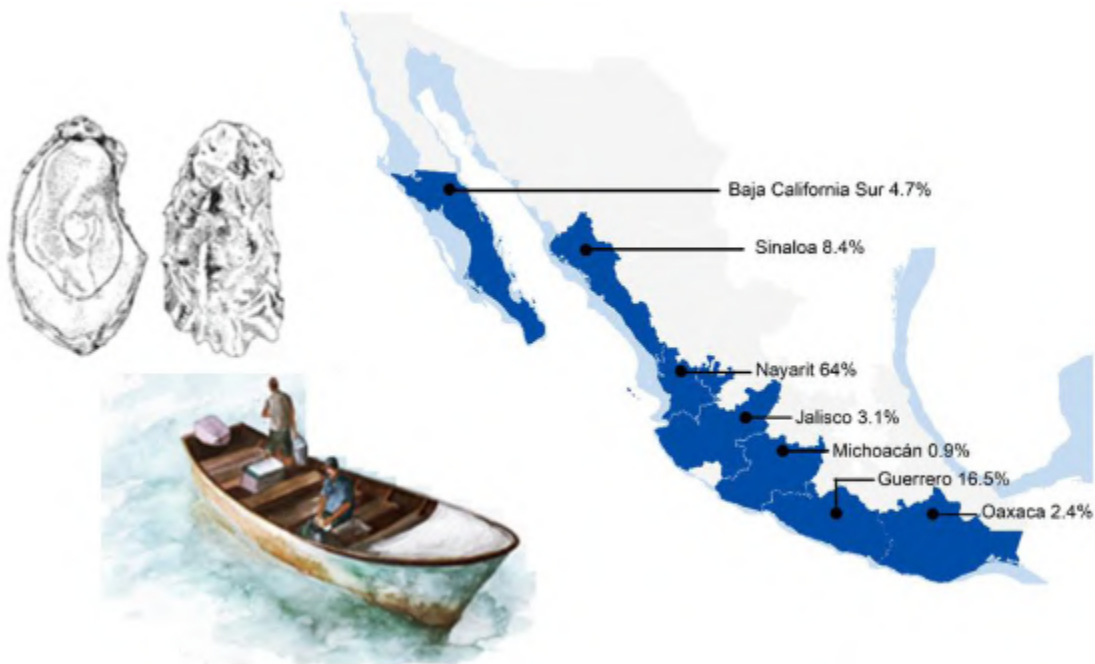
f. Estatus

Baja California, Baja California Sur y Sonora: Indeterminado.

g. Recomendaciones de manejo

- i. Con base en lo previsto en la LGPAS y los instrumentos normativos aplicables, en zonas con estatus Indeterminado el esfuerzo pesquero se definirá en función de la disponibilidad del recurso por zona, previo evaluación y opinión del INAPESCA, considerando criterios de rentabilidad y administración del recurso, definidos por la Autoridad pesquera.
- ii. La asignación de cuotas para los usuarios que ya cuentan con permiso de pesca comercial, se realizarán bajo el siguiente procedimiento:
 - Deberán realizar una solicitud de cuota a la CONAPESCA, de preferencia tres meses antes del inicio de la temporada.
 - Una vez recibida la solicitud, el INAPESCA comunicará a la CONAPESCA el programa de trabajo para el estudio de evaluación y el apoyo logístico necesario por parte de los usuarios, con copia a los solicitantes y a las autoridades pertinentes.
 - Una vez realizada la evaluación el INAPESCA, emitirá el dictamen técnico correspondiente.
- iii. En el caso de solicitudes de permisos para pesca comercial en nuevas zonas con estatus Indeterminado, el INAPESCA con apoyo de los solicitantes realizarán una prospección para ubicar los bancos y estimar una cuota preliminar. El dictamen técnico con la recomendación de la cuota total se emitirá una vez que se realice la evaluación poblacional, usando la información disponible sobre el programa de monitoreo y seguimiento de las pesquerías.
- iv. Como medida precautoria, se recomienda extraer los organismos de manera individual, evitar coleccionar racimos completos para no dañar a juveniles y especies asociadas.
- v. La pesca se debe llevar a cabo a través de rotación de bancos y dejar parches de organismos adultos que servirán de reproductores.
- vi. Elaborar y publicar la Norma Oficial Mexicana para regular el aprovechamiento del recurso.
- vii. Instrumentar programas de ordenamiento y manejo por sistema lagunar y/o áreas definidas, conforme a lo previsto en la LGPAS y los instrumentos normativos aplicables.
- viii. Implementar un programa de monitoreo y seguimiento de la pesquería mediante el llenado veraz y fidedigno de bitácoras de pesca en lo previsto en la LGPAS y los instrumentos normativos aplicables.

24. Ostión del Pacífico



a. Generalidades

El ostión de roca (*Crassostrea iridescens*) se caracteriza por presentar una concha pesada, gruesa y escamosa, de color café oscuro a rojizo en el exterior, el interior es de color nácar brillante de lustre metálico. La forma es ovado-alargada longitudinalmente, y la impresión muscular es grande y variable. El ostión de placer (*Crassostrea costezimensis*) su concha es de forma variable, alargada-ovalada y más alta que larga. Los ostiones son organismos que habitan tanto en el mar como en zonas litorales sobre rocas expuestas al oleaje en la zona intermareal, y en esteros, desembocaduras de río o lagunas costeras. El ostión es un recurso de importancia comercial regional y nacional, tanto pesquera como acuícola, debido a la demanda para consumo humano, su alto valor nutritivo y su clasificación como producto de primera calidad. La pesquería de ostión presenta diversas características de producción, cierto esfuerzo pesquero y grado de especialización, además de factores fisiográficos y climáticos propios de cada región. Se utilizan embarcaciones menores de fibra de vidrio con capacidad de 1 a 2 toneladas, propulsadas a remo o motores fuera de borda de 40 a 75 caballos de fuerza. Participan de dos o tres pescadores (un motorista y dos pescantes). Para la colecta se utiliza una barra de acero (50 centímetros de longitud terminada en una o dos puntas) para desprenderlos de las rocas y depositarlos en cámaras inflables, costales o arpillas.

| Especies objetivo | |
|------------------------------|--|
| Nombre común | Nombre científico |
| Ostión de roca | <i>Crassostrea iridescens</i> , o <i>Striostrea prismática</i> |
| Ostión de placer o de Cortés | <i>Crassostrea costezimensis</i> |

| Especies asociadas | |
|--------------------------|---------------------------|
| Nombre común | Nombre científico |
| Langosta azul | <i>Panulirus inflatus</i> |
| Langosta verde o playera | <i>Panulirus gracilis</i> |
| Pulpo | <i>Octopus hubbsorum</i> |
| Callo margarita | <i>Chama buddiana</i> |
| Almeja burra | <i>Spondylus calcifer</i> |
| Lapa | <i>Lottia gigantea</i> |
| Mejillón | <i>Mytella strigata</i> |
| Lora | <i>Scarus perrico</i> |
| Pargos | <i>Lutjanus spp.</i> |

b. Indicadores de la pesquería

La captura de ostión en Nayarit de 2000 al 2020, presenta una tendencia ascendente, con una caída en 2018 al 2019 y una recuperación en 2020. En Guerrero, se presentó una tendencia ascendente hasta 2016 y descendente de 2017 al 2020. Sinaloa, presenta una tendencia descendente de 2000 al 2011, y de 2012 al 2020 presenta recuperación. Baja California Sur, presenta una

tendencia descendente, con una captura promedio de 22 toneladas durante los últimos cinco años. Las capturas de Jalisco, Michoacán y Oaxaca, se mantienen por debajo de las 100 toneladas anuales (Figura 1).

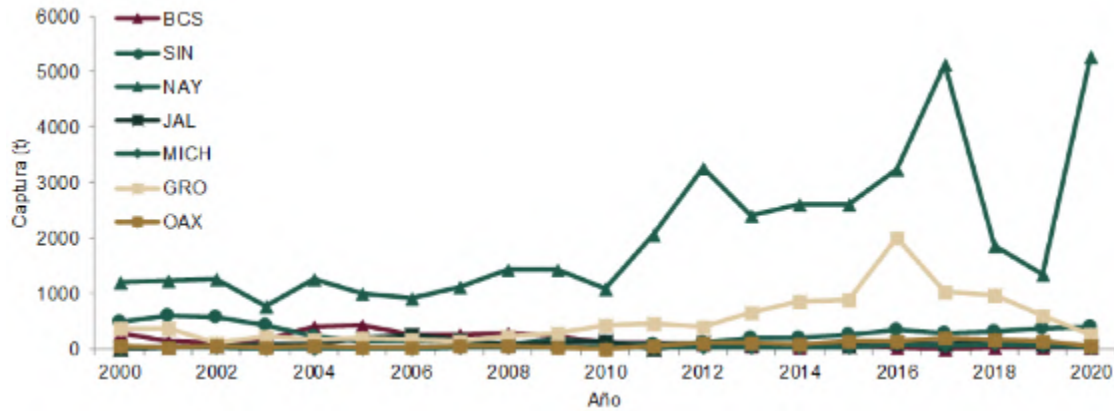


Figura 1. Tendencia de la captura de ostión en Baja California Sur (BCS), Sinaloa (SIN), Nayarit (NAY), Jalisco (JAL), Michoacán (MICH), Guerrero (GRO) y Oaxaca (OAX), de 2000 al 2020. Fuente: CONAPESCA.

c. Efectos ambientales y cambio climático

La captura del ostión de roca en las costas de Nayarit, Jalisco, Michoacán y Guerrero se ha visto favorecida por el efecto del fenómeno de la Niña, dado que la temperatura del mar se mantiene en condiciones estables, propiciando posibilidades de mayor supervivencia y fijación de larvas en el sustrato rocoso. Las anomalías positivas de temperaturas favorecen la madurez anticipada en las hembras, existiendo mayor disponibilidad de alimento, mientras que anomalías negativas, tienden a retrasar el proceso de desarrollo. Por otro lado, existen mayores probabilidades de obtener capturas de ostión superiores a la tasa de captura promedio, ya que las condiciones marinas son favorables para realizar su pesca, debido a que el oleaje es menor y se presentan aguas translúcidas, condición que el buzo busca para tener mejores rendimientos de captura. Por el contrario, cuando es un año Niño, las inclemencias climáticas son predominantes por tormentas tropicales y/o huracanes, factores que reduce la actividad pesquera, es decir, reducen los días de pesca.

d. Normatividad e instrumentos de política y manejo pesquero

| Control de manejo | Sí/No | Disposiciones | Sustento |
|-----------------------------------|-------|---|--|
| Norma Oficial Mexicana | No | | |
| Plan de Manejo Pesquero | No | | |
| Tipo de acceso | Sí | Permiso para pesca comercial de Ostión. | Opinión técnica del INAPESCA Artículo 36, Fracción III de la LGPAS (DOF: 19/01/2023) |
| Talla mínima | No | | |
| Arte de pesca y método de captura | Sí | Buceo a pulmón o libre con equipo básico (aleta, visor), y colecta manual, barra de acero, profundidad de 2 a 8 metros; utilizando arpilla o cámaras inflables donde depositan las capturas con capacidad de 20 a 40 kilogramos. | Dictamen técnico del INAPESCA |
| Veda | Sí | <i>Crassostrea corteziensis</i> en las aguas marinas y estuarinas de jurisdicción federal: Del Golfo de California y las del Océano Pacífico, durante el periodo comprendido del 15 de julio al 15 de noviembre de cada año, exceptuando las ubicadas al sur de la comunidad de Teacapán, Sinaloa, mismas que limitan con el Estado de Nayarit. Ubicadas al sur del poblado de Teacapán, Sinaloa, mismas que limitan con el Estado de Nayarit, y que pertenecen al ecosistema lagunar costero Teacapán-Agua Brava, durante el periodo comprendido del 15 de julio de cada año al 15 de febrero del año siguiente. "Ostión de piedra" (<i>Crassostrea iridescens</i>) en las aguas marinas y estuarinas de jurisdicción federal del océano Pacífico en los periodos y zonas que a continuación se indican: Del 1 de junio al 31 de agosto de cada año en la zona comprendida del Estado de Sinaloa hasta el Estado de Chiapas, exceptuando el área que abarca desde Pie de la Cuesta (16°53'33" latitud norte y 99°57'32" longitud oeste) hasta Playa Revolcadero (16° 47'21" latitud norte y 99°49'42" longitud oeste) en el Estado de Guerrero. De la fecha de publicación del presente Acuerdo al 31 de diciembre de 2015 y del 1 de junio al 1 de diciembre en los años subsecuentes, desde Pie de la | ACUERDO por el que se modifica el aviso por el que se da a conocer el establecimiento de épocas y zonas de veda para la pesca de diferentes especies de la fauna acuática en aguas de jurisdicción federal de los Estados Unidos Mexicanos, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 16 de marzo de 1994, para modificar el periodo de veda del ostión de placer (<i>Crassostrea corteziensis</i>) en las aguas de jurisdicción federal del litoral del Océano Pacífico (DOF: 29/11/2013) ACUERDO por el que se modifica el Aviso por el que se da a conocer el establecimiento de épocas y zonas de veda |

| | | | |
|-----------------------------|----|--|--|
| | | Cuesta (16°53'33" latitud norte y 99°57'32" longitud oeste) hasta Playa Revolcadero (16°47'21" latitud norte y 99°49'42" longitud oeste), incluyendo la Bahía de Acapulco y Puerto Marqués, en el Estado de Guerrero. | para la pesca de diferentes especies de la fauna acuática en aguas de jurisdicción federal de los Estados Unidos Mexicanos, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 16 de marzo de 1994, para modificar el periodo de veda del ostión de piedra (<i>Crassostrea iridescens</i>) en las aguas de jurisdicción federal del litoral del Océano Pacífico (DOF: 29/09/2015) |
| Cuota | No | | |
| Unidad de pesca | Sí | Embarcación menor de 7 a 8.5 metros de eslora, motor fuera de borda de 40 a 75 caballos de fuerza. En cada embarcación operan dos o tres pescadores (un motorista y dos pescantes). Para la colecta se utiliza una barra de acero (50 centímetros de longitud terminada en una ó dos puntas) para desprenderlos de las rocas y depositarlos en cámaras inflables, costales o arpillas. | Dictamen técnico del INAPESCA Artículo 4, Sección XVII de la LGPAS (DOF: 19/01/2023) |
| Esfuerzo nominal autorizado | Sí | Baja California Sur: 25 embarcaciones. Sinaloa: 138 embarcaciones. Nayarit: 89 embarcaciones. Jalisco: 45 embarcaciones. Colima: 9 embarcaciones. Michoacán: 38 embarcaciones. Guerrero: 111 embarcaciones. Oaxaca: 32 embarcaciones. | Registros de Permisos y Concesiones de Pesca Comercial autorizadas y registradas en el Sistema de Administración Pesquera en diciembre de 2021 |
| Zona de pesca | Sí | Aguas marinas de Jurisdicción Federal y sistemas lagunares de las entidades federativas del Pacífico Mexicano, definidas en los permisos de pesca comercial, respetando los lineamientos de los Programas de Manejo de las Áreas Naturales Protegidas y Zonas de Refugio Pesquero publicadas en el DOF. | Permiso para pesca comercial, Decretos de Declaración de Áreas Naturales Protegidas y Zonas de Refugio Pesquero |

e. Estrategias y tácticas de manejo

Estrategia: Tasa de aprovechamiento para mantener las poblaciones Aprovechadas al Máximo Sustentable.

Tácticas de manejo: Control del esfuerzo pesquero; talla mínima de captura; veda reproductiva; zona de refugio pesquero; cuota de captura; rotación de bancos.

f. Estatus

Nayarit, Michoacán y Guerrero: Aprovechada al Máximo Sustentable.

Isla Magdalena, Baja California Sur, Jalisco: Con Potencial de Desarrollo.

Baja California, Resto de Baja California Sur, Sinaloa y Colima: Indeterminado.

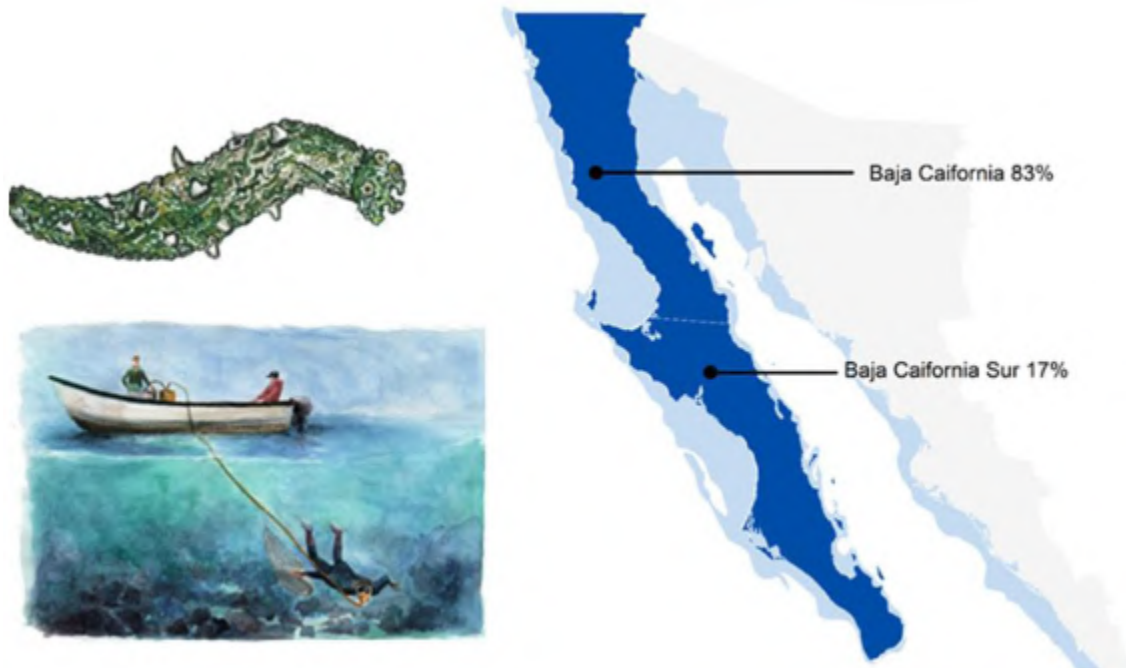
g. Recomendaciones de manejo

- i. Con base en lo previsto en la LGPAS y los instrumentos normativos aplicables, no incrementar el esfuerzo de pesca que ya se aplica en las poblaciones de ostión en los sistemas lagunares y zonas de pesca que se encuentran Aprovechadas

al Máximo Sustentable en Nayarit, Michoacán y Guerrero.

- ii. En las zonas con estatus Indeterminado, el número de embarcaciones se definirá en función de la disponibilidad del recurso por zona, previo evaluación y opinión del INAPESCA, considerando criterios de rentabilidad y administración del recurso, definidos por la Autoridad Pesquera.
- iii. En las zonas con estatus con Potencial de Desarrollo, la autorización de nuevos permisos se resolverá conforme a resultados de los estudios y opiniones técnicas del INAPESCA.
- iv. Elaborar y publicar la Norma Oficial Mexicana para regular el aprovechamiento del recurso.
- v. Instrumentar programas de ordenamiento y manejo por sistema lagunar y/o áreas definidas, conforme a lo previsto en la LGPAS y los instrumentos normativos aplicables.
- vi. Establecer un programa de rotación de bancos.
- vii. Establecer cuotas de captura por día por pescador, días de pesca a la semana, bajo un esquema de co-manejo y corresponsabilidad con las organizaciones y pescadores de cada zona o región o banco.
- viii. Implementar un programa de monitoreo y seguimiento de la pesquería mediante el llenado veraz y fidedigno de bitácoras de pesca en lo previsto en la LGPAS y los instrumentos normativos aplicables.
- ix. Con el fin de garantizar la seguridad de los buzos, se recomienda limitar las actividades del buceo a profundidades menores de 30 metros, análogo a lo establecido en la NOM-014 SAG/PESC-2015 apartado 4. 11 inciso e.

25. Pepino de mar del Pacífico



a. Generalidades

El pepino de mar corresponde a un grupo de invertebrados marinos que forman parte de los equinodermos y se encuentran dentro de la clase holoturoidea, entre algunas de las especies de holoturoideos que habitan en aguas mexicanas, con un valor económico directo, y de las cuales se estima un importante potencial de existencia en nuestros litorales. El pepino de mar berrugoso es un recurso de relevancia socioeconómica local y regional, que conforma una pesquería alterna al erizo rojo en Baja California, En el Pacífico mexicano se aprovecha comercialmente la especie *Apostichopus parvimensis* (sinónimo de *Parastichopus parvimensis*), la cual habita aguas templadas. Se captura principalmente en la costa occidental de la península de Baja California, desde la frontera con Estados Unidos hasta Punta Abreojos en Baja California Sur. En la captura de pepino de mar se emplea una embarcación menor con motor fuera de borda, y equipo de buceo semiautónomo tipo hooka. Su extracción es manual; se colecta en bolsa de pesca ("jaba"), donde participan tres pescadores (buzo, cabo de vida y motorista).

| Especies objetivo | |
|------------------------------|---|
| Nombre común | Nombre científico |
| Pepino de mar berrugoso | <i>Apostichopus parvimensis</i> (sinónimo de <i>Parastichopus parvimensis</i>) |
| Pepino de mar blanco, aguado | <i>Holothuria inhabilis</i> |
| Pepino de mar | <i>Holothuria impatiens</i> |

| Especies asociadas |
|--------------------|
|--------------------|

| Nombre común | Nombre científico |
|---|--|
| Pepino de mar | <i>Parastichopus californicus</i> |
| Erizo rojo | <i>Strongylocentrotus franciscanus</i> |
| Erizo morado | <i>Strongylocentrotus purpuratus</i> |
| Caracol panocha | <i>Megastrea undosa</i> |
| Caracol panocha | <i>Megastrea turbanica</i> |
| Concha lapa | <i>Megathura crenulata</i> |
| Caracol tornillo, | <i>Kelletia kelletii</i> |
| Caracol turbo o Burgado | <i>Turbo fluctuosus</i> |
| Abulón (Azul, Amarillo, Negro, Chino y Rojo) | <i>Haliotis spp.</i> |

b. Indicadores de la pesquería

La pesquería de pepino de mar en Baja California representa el 83% de la captura, a diferencia de Baja California Sur con un 17%. En Baja California se presentó una etapa inicial en los primeros tres años con un promedio de 180 toneladas, y un registro máximo de 747 toneladas en 1994. Sin embargo, a partir del periodo de 1995 al 2013 se ha observado una tendencia negativa de captura, con un promedio de 1,923 toneladas, sin embargo, del periodo 2013-2020 se ha presentado variaciones menores entre 90 a 100 toneladas (Figura 1). En Baja California Sur la tendencia fue positiva hasta 2009, en el cual se invierte dicha tendencia y la mayor captura se registró en 2009 con 198.5 toneladas (Figura 1).

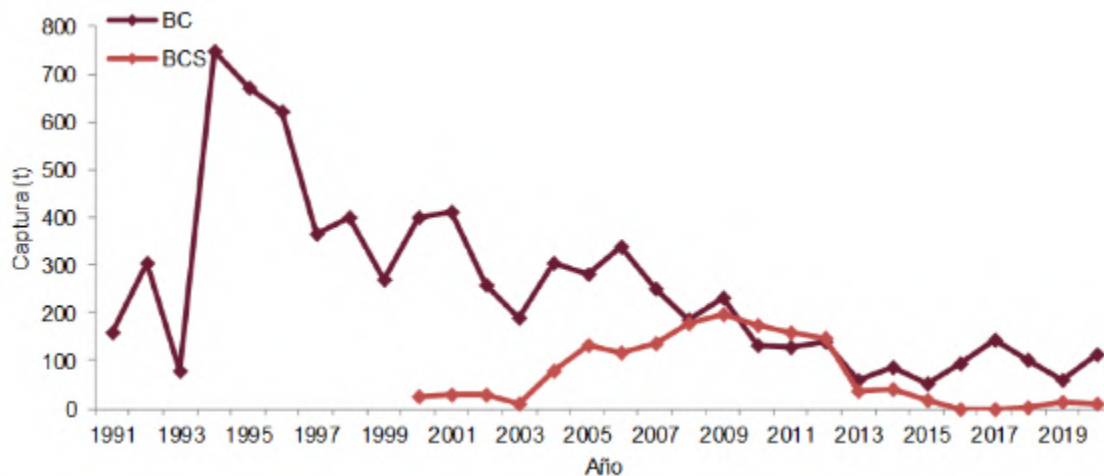


Figura 1. Tendencia de la captura de pepino de mar (en peso vivo) en Baja California (BC) y Baja California Sur (BCS), de 1991 al 2020. Fuente: CONAPESCA.

c. Efectos ambientales y cambio climático

El pepino de mar, de manera similar a muchos organismos bentónicos, es altamente susceptible a variabilidad ambiental y cambios en la temperatura del agua. Entre 2013 y 2015 se originó un fenómeno oceanográfico denominado "La Mancha", entre las Aleutianas-Golfo de Alaska, favorecido por la combinación de tres variables hidrometeorológicas: altas presiones atmosféricas, alta radiación solar y poca rapidez del viento sobre la superficie marina. Esto provocó que la superficie del mar se calentara con anomalías positivas extremas. Arrastradas posteriormente al sur a la Corriente de California, se unió al efecto "El Niño" 2015-2016 frente la península de Baja California, situación que inhibió la liberación de gametos y el transporte de nutrientes en detrimento de la producción primaria.

d. Normatividad e instrumentos de política y manejo pesquero

| Control de manejo | Sí/No | Disposiciones | Sustento |
|-------------------------|-------|--|---|
| Norma Oficial Mexicana | No | | |
| Plan de Manejo Pesquero | No | | |
| Tipo de acceso | Sí | Permiso para pesca comercial de Pepino de mar. | Opinión técnica del INAPESCA Artículo 36, Fracción III de la LGPAS (DOF: 19/01/2023) |
| Talla mínima | No | | |

| | | | |
|---------------------------------|----|--|--|
| Arte de pesca y método de pesca | Sí | Extracción manual con bolsa de malla llamada "jaba". Buceo semiautónomo tipo "Hooka". | Dictamen técnico del INAPESCA |
| Veda | No | | |
| Cuota | Sí | Cuota de captura anual (por zona y banco), previa solicitud del usuario a través de la CONAPESCA, la cual será ratificada cada año mediante dictamen técnico del INAPESCA. | Dictamen técnico del INAPESCA |
| Unidad de pesca | Sí | Embarcación menor con motor fuera de borda, equipada con compresor de aire y equipo de buceo semiautónomo tipo "Hooka" y hasta tres pescadores (buzo, cabo de vida y motorista). | Dictamen técnico del INAPESCA Artículo 4, Sección XVII de la LGPAS (DOF: 19/01/2023) |
| Esfuerzo nominal autorizado | Sí | Baja California: 178 embarcaciones. Baja California Sur: 88 embarcaciones. Sonora: 6 embarcaciones. | Registros de Permisos y Concesiones de Pesca Comercial autorizadas y registradas en el Sistema de Administración Pesquera en diciembre de 2021 |
| Zona de pesca | Sí | Aguas marinas de Jurisdicción Federal en la Costa occidental de la Península de Baja California, desde la frontera con Estados Unidos, hasta Punta Abreojos, en Baja California Sur, e islas adyacentes al macizo peninsular. En el Golfo de California y costa Pacífico mexicano, previo dictamen técnico del INAPESCA. Restricciones establecidas en las Zonas de Refugio Pesquero del Corredor San Cosme Punta Coyote e Isla Natividad. | Permiso para pesca comercial, Decretos de Declaración de Áreas Naturales Protegidas y Zonas de Refugio Pesquero |

e. Estrategias y tácticas de manejo

Estrategias: Tasa de aprovechamiento por zona y banco, menor a 10% del tamaño de la población estimado con respecto al peso promedio del tegumento, en función del estatus del recurso.

Tácticas: Control del esfuerzo pesquero; veda temporal; zonas de pesca por cooperativa; cerrar la pesca ante contingencias ambientales (ENSO, florecimientos algales nocivos, entre otros).

f. Estatus

El pepino de mar berrugoso (*Apostichopus parvimensis*) (sinónimo de *Parastichopus parvimensis*) se encuentra en estatus Deteriorado en Baja California, con tendencia a la recuperación en Baja California Sur.

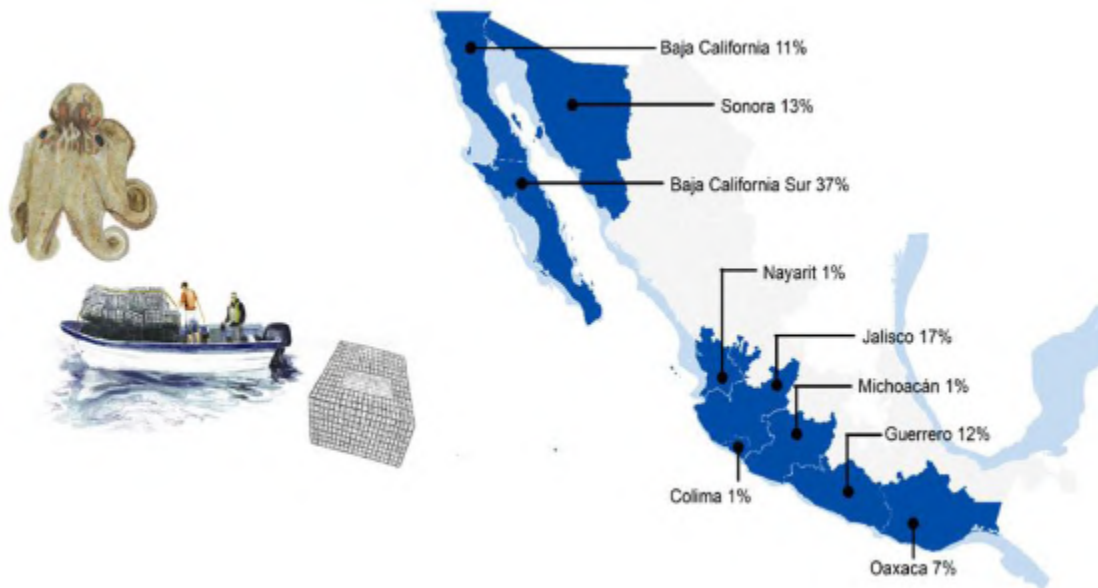
El estatus de las especies *Holothuria inabilis* y *Holothuria impatiens* es Indeterminado, debido a que son especies de reciente interés comercial por lo que no existe información suficiente para determinar su estatus poblacional.

g. Recomendaciones de manejo

- i. Con base en lo previsto en la LGPAS y los instrumentos normativos aplicables, no incrementar el esfuerzo pesquero para el aprovechamiento de (*Apostichopus parvimensis*) en zonas de pesca donde el recurso se encuentra Deteriorado.
- ii. En el caso de las especies (*Holothuria inabilis* y *Holothuria impatiens*), con estatus Indeterminado el número de embarcaciones se definirá en función de la disponibilidad del recurso por zona, previo evaluación y opinión del INAPESCA, considerando criterios de rentabilidad y administración del recurso, definidos por la Autoridad pesquera.
 - En el caso de solicitudes de permisos para pesca comercial en nuevas zonas con estatus Indeterminado, el INAPESCA con apoyo de los solicitantes realizarán una prospección para ubicar los bancos y estimar una cuota preliminar. El dictamen técnico con la recomendación de la cuota total se emitirá una vez que se realice la evaluación poblacional, usando la información disponible sobre el programa de monitoreo y seguimiento de las pesquerías.
 - La asignación de cuotas para los usuarios que ya cuentan con permiso de pesca comercial, se realizarán bajo el siguiente procedimiento:
 - Deberán realizar una solicitud de cuota a la CONAPESCA, de preferencia tres meses antes del inicio de la temporada una vez recibida la solicitud, el INAPESCA comunicará a la CONAPESCA el programa de trabajo para el estudio de evaluación y el apoyo logístico necesario por parte de los usuarios, con copia a los solicitantes y a las autoridades pertinentes.
 - Una vez realizada la evaluación, el INAPESCA emitirá el dictamen técnico correspondiente.

- iii. Implementar un programa de monitoreo y seguimiento de la pesquería mediante el llenado veraz y fidedigno de bitácoras de pesca en lo previsto en la LGPAS y los instrumentos normativos aplicables.
- iv. Con el fin de garantizar la seguridad de los buzos, se recomienda limitar las actividades del buceo a profundidades menores de 30 metros, análogo a lo establecido en la NOM-014-SAG/PESC-2015 apartado 4. 11 inciso e).
- v. Elaborar y publicar la Norma Oficial Mexicana para regular el aprovechamiento del recurso.
- vi. Instrumentar el programa de ordenamiento y manejo conforme a lo previsto en la LGPAS, por área definida, con énfasis en la región de Baja California, para promover zonas integrales de pesca de recursos bentónicos o semi-sésiles de importancia comercial, de manera que un solo permisionario u organización pueda aprovechar todos los recursos en una misma zona de pesca en lugar de que diferentes usuarios aprovechen diferentes recursos en una misma zona.

26. Pulpo del Pacífico



a. Generalidades

Los pulpos se caracterizan por un ciclo de vida corto, rápido crecimiento y plasticidad del ciclo de vida. Habitan en los bentos, principalmente en zonas rocosas, donde buscan cuevas para refugiarse. El pulpo verde (*Octopus hubbsorum*) se distribuye desde el paralelo 29°, incluyendo el Golfo de California, hasta las costas de Oaxaca; entre el intermareal y los 30 metros de profundidad y no presenta ocelos. El pulpo café (*Octopus bimaculatus*) se distribuye de California, Estados Unidos de Norteamérica (EUA), al sur en el Golfo de California, México; entre el intermareal y los 50 metros de profundidad y presenta ocelos evidentes uno debajo de cada ojo, cerca de la base de los brazos del segundo y tercer par. El pulpo ocelado enano (*Octopus bimaculoides*) se distribuye desde Santa Bárbara, Estados Unidos de América, hasta Bahía de San Quintín, y habita principalmente en fondos arenosos. Presenta ocelos bien definidos cerca de los ojos que pueden variar dependiendo de la sombra.

El pulpo verde (*Octopus hubbsorum*) es el pulpo que más se captura a lo largo de la costa Pacífico desde Baja California Sur hasta Oaxaca, incluyendo el Golfo de California. El pulpo café (*Octopus bimaculatus*), se captura principalmente en Baja California y Sonora. La unidad de pesca consiste en una embarcación menor con motor fuera de borda equipada con trampas y hasta dos pescadores; o embarcación menor con motor fuera de borda equipada con un compresor de aire, equipo de buceo semiautónomo tipo "hooka" o buceo libre y hasta tres pescadores (buzo, cabo de vida y motorista).

| Especies objetivo | |
|---|-----------------------------|
| Nombre común | Nombre científico |
| Pulpo verde | <i>Octopus hubbsorum</i> |
| Pulpo café o pulpo de dos manchas | <i>Octopus bimaculatus</i> |
| Pulpo ocelado enano o pulpo californiano de dos manchas | <i>Octopus bimaculoides</i> |

b. Indicadores de la pesquería

La captura oficial de pulpo del Pacífico mexicano durante el 2000 al 2020, Baja California Sur registra las mayores capturas con un aporte de 37% y una tendencia general ascendente de 7 a 996 toneladas (media de 387 toneladas), con disminuciones interanuales entre 2013 y 2015. La segunda identidad con mayor registro es Jalisco, con un aporte del 17%, y una tendencia general estable, con variaciones de 75 a 283 toneladas y una media de 181 toneladas, y en el resto de las entidades federativas el comportamiento es similar y se observan ligeras variaciones en las capturas (Figura 1).

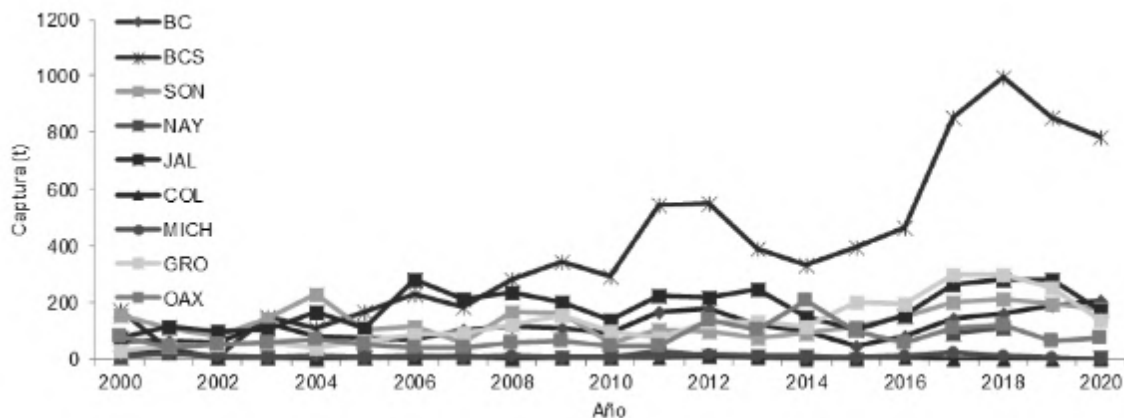


Figura 1. Tendencia de la captura de pulpo en Baja California (BC), Baja California Sur (BCS), Sonora (SON), Sinaloa (SIN), Colima (COL), Guerrero (GUER), Jalisco (JAL), Michoacán (MICH), Nayarit (NAY) y Oaxaca (OAX), de 2000 al 2020. Fuente: CONAPESCA.

c. Efectos ambientales y cambio climático

Los cefalópodos, incluyendo las especies de pulpo verde (*Octopus hubbsorum*) y pulpo café (*Octopus bimaculatus*) son altamente susceptibles a las variaciones fisicoquímicas de la columna de agua, sobre todo en su etapa de paralarva (estadio inicial post-eclosión), etapa en la que son dependientes de los efectos de la circulación oceánica. En relación al cambio climático, se ha observado que debido a las características ecológicas de los cefalópodos (ejemplo: ciclo de vida corto, rápido crecimiento, fuerte plasticidad del ciclo de vida), presentan una rápida adaptación a los cambios ambientales. Durante condiciones oceanográficas La Niña, las poblaciones de pulpo migran, alejándose de las zonas de pesca, lo que ocasiona disminución en las capturas. Durante El Niño, los organismos se aproximan a la línea de costa siendo vulnerables a la pesca, aumentando su captura y afectando incluso los ciclos reproductivos.

d. Normatividad e instrumentos de política y manejo pesquero

| Control de manejo | Sí/No | Disposiciones | Sustento |
|-----------------------------------|-------|---|---|
| Norma Oficial Mexicana | No | | |
| Plan de Manejo Pesquero | No | | |
| Tipo de acceso | Sí | Permiso para pesca comercial de Pulpo. | Opinión técnica del INAPESCA Artículo 36, Fracción III de la LGPAS (DOF: 19/01/2023) |
| Talla mínima | Sí | Se establecen las siguientes tallas mínimas o pesos mínimos de captura para todas las especies de pulpo en Bahía de los Ángeles, Baja California: I.- Para los machos: 124.5 milímetros de longitud del manto dorsal o un peso de 757 gramos. II.- Para las hembras: 143.5 milímetros de longitud del manto dorsal o un peso de 1,029 gramos. | Artículo Primero, fracciones I y II del Acuerdo por el que se establece la veda temporal y tallas mínimas de captura para la pesca de las especies de pulpo en bahía de los Ángeles, Baja California (DOF: 01/06/2016) |
| Arte de pesca y método de captura | Sí | Trampas. Buceo semiautónomo tipo "Hooka" con gancho. | Dictamen técnico del INAPESCA |
| Veda | Sí | En el área geográfica de la Reserva de la Biosfera Bahía de los Ángeles, Canales de Ballenas y de Salsipuedes, Baja California: I.- Pulpo café (<i>Octopus bimaculatus</i>), del 1 de agosto al 30 de noviembre de cada año. II.- Pulpo verde (<i>Octopus hubbsorum</i>) del 1 de septiembre al 30 de noviembre de cada año. | ACUERDO por el que se modifica el similar por el que se establece la veda temporal y tallas mínimas de captura para la pesca de las especies de pulpo en Bahía de los Ángeles, Baja California, publicado el 1 de junio de 2016, para considerar como zona de veda la "Reserva de la Biosfera Bahía de los Ángeles, Canales de Ballenas y de Salsipuedes", respecto del pulpo café (<i>Octopus bimaculatus</i>) y pulpo verde (<i>Octopus hubbsorum</i>) (DOF: 07/11/2017) |

| | | | |
|-----------------------------|----|--|--|
| Cuota | No | | |
| Unidad de pesca | Sí | Embarcación menor con motor fuera de borda equipada con trampas y hasta dos pescadores. Embarcación menor con motor fuera de borda equipada con un compresor de aire y equipo de buceo semiautónomo tipo "hooka" y hasta tres pescadores (buzo, cabo de vida y motorista). Embarcación menor con motor fuera de borda y hasta dos pescadores (motorista, buzo). | Dictamen técnico del INAPESCA Artículo 4, Sección XVII de la LGPAS (DOF: 19/01/2023) |
| Esfuerzo nominal autorizado | Sí | Baja California: 206 embarcaciones. Baja California Sur: 458 embarcaciones. Sonora: 139 embarcaciones. Nayarit: 4 embarcaciones. Jalisco: 215 embarcaciones. Colima: 3 embarcaciones. Michoacán: 33 embarcaciones. Guerrero: 64 embarcaciones. Oaxaca: 45 embarcaciones. | Registros de Permisos y Concesiones de Pesca Comercial autorizadas y registradas en el Sistema de Administración Pesquera en diciembre de 2021 |
| Zona de pesca | Sí | Aguas marinas de Jurisdicción Federal adyacente a los estados de Baja California, Baja California Sur, Sonora, Sinaloa, Nayarit, Colima, Jalisco, Guerrero, Oaxaca y Chiapas, definidas en los permisos de pesca comercial, respetando los lineamientos de los Programas de Manejo de las Áreas Naturales Protegidas y Zonas de Refugio Pesquero publicadas en el DOF. | Permiso para pesca comercial, Decretos de Declaración de Áreas Naturales Protegidas, Programas de Manejo y Zonas de Refugio Pesquero |

e. Estrategias y tácticas de manejo

Estrategia: Tasa de aprovechamiento para mantener las poblaciones Aprovechadas al Máximo Sustentable.

Tácticas de manejo: Control del esfuerzo pesquero; veda temporal; talla mínima de captura; control del arte y método de pesca.

f. Estatus

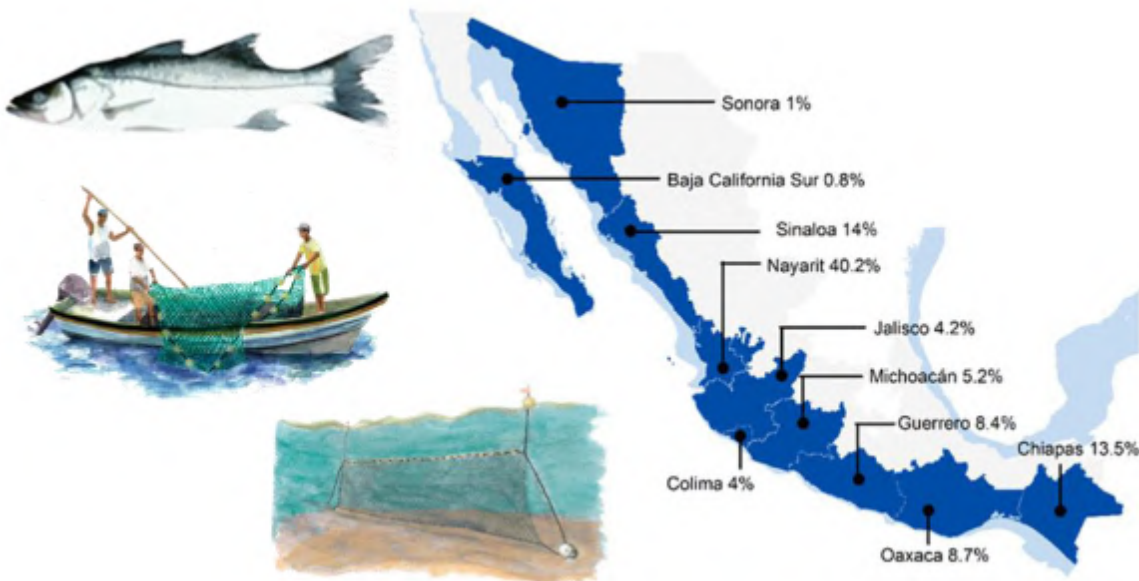
Costa del Golfo de Baja California y Complejo lagunar Bahía Magdalena - Almejas, Baja California Sur: Aprovechadas al Máximo Sustentable.

Costa Pacífico de Baja California, Resto de Baja California Sur y resto de las entidades federativas: Indeterminado.

g. Recomendaciones de manejo

- i. Con base en lo previsto en la LGPAS y los instrumentos normativos aplicables, no incrementar el esfuerzo de pesca en las zonas que se encuentren Aprovechadas al Máximo Sustentable, en Baja California y Baja California y Baja California Sur.
- ii. En zonas con estatus Indeterminado el esfuerzo de pesca se definirá en función de la disponibilidad del recurso por zona, previo evaluación y opinión técnica del INAPESCA, considerando criterios de rentabilidad y administración del recurso, definidos por la Autoridad Pesquera.
- iii. Establecer vedas temporales para proteger el periodo reproductivo en todas las zonas donde el método de pesca sea el buceo, previa opinión técnica del INAPESCA.
- iv. Elaborar y publicar la Norma Oficial Mexicana para regular el aprovechamiento del recurso.
- v. Asignar los permisos de pesca otorgando áreas geográficamente delimitadas.
- vi. Respetar lo dispuesto en la Norma Oficial Mexicana, NOM-064-SAG/PESC/SEMARNAT-2013, sobre sistemas, métodos y técnicas de captura prohibidos en la pesca en aguas de jurisdicción federal de los Estados Unidos Mexicanos.
- vii. Implementar un programa de monitoreo y seguimiento de la pesquería mediante el llenado veraz y fidedigno de bitácoras de pesca con base en lo previsto en la LGPAS y los instrumentos normativos aplicables.

27. Robalo del Pacifico



a) Generalidades

Los robalos pertenecen a la familia Centropomidae y están distribuidos a lo largo de las aguas costeras tropicales de América. Son habitantes de ecosistemas estuarinos y costeros, con gran tolerancia a las fluctuaciones de salinidad y se consideran eurihalinos. Habitan sobre fondos de arena, fango y grava en bahías, esteros, lagunas costeras y partes inferiores de ríos y quebradas de aguas dulces con manglares de las zonas tropicales del continente americano. Las estadísticas de captura de robalo, lo sitúan en la costa de todos los estados del Pacífico mexicano, sin embargo, las especies de la familia Centropomidae son tropicales, y cuando la condición ambiental de la temperatura aumenta, la distribución de los robalos se presenta en los Estados de Baja California, Baja California Sur y Sonora. Las principales zonas de captura son lagunas costeras, esteros, estuarios, desembocaduras de ríos, bahías y costas. En Sinaloa, se captura en la parte sur del estado, en los municipios de Escuinapa y Mazatlán. En Nayarit se encuentran en la parte norte y centro del estado, en los municipios de Tecuala, Tuxpan y San Blas. En Jalisco: Barra de Navidad y Cruz de Loreto. En Colima, principalmente en Manzanillo y Boca de Apiza. En Michoacán, las comunidades pesqueras de mayor importancia para la captura de robalo son Lázaro Cárdenas, Caleta de Campos y Boca de Apiza. En Oaxaca en el sistema lagunar Huave y Mar Muerto, y en Chiapas se realiza en todos los sistemas lagunares y en la zona costera. La captura del robalo se realiza mediante embarcaciones menores de tipo panga o canoa, construidas de madera o fibra de vidrio, propulsadas por medio de remos, y motores fuera de borda, generalmente con baja potencia menores a 25 caballos de fuerza. La tripulación para el viaje de pesca está compuesta por 2 y 3 pescadores que dedican en promedio 5 horas a cada viaje de pesca. Las redes de enmalle superficiales de diferentes dimensiones son el arte de pesca más común, y en menor predominancia la piola.

| Especies objetivo | |
|--|-------------------------------|
| Nombre común | Nombre científico |
| Robalo espina larga | <i>Centropomus armatus</i> |
| Robalo aleta prieta, carapanda, huita o paleta | <i>Centropomus medius</i> |
| Robalo prieto, piedra o neto | <i>Centropomus nigrescens</i> |
| Robalo aleta amarilla, constantino, sireque, chucumite o huela | <i>Centropomus robalito</i> |
| Robalo plateado, robalo blanco, hociquito o garabato | <i>Centropomus viridis</i> |

| Especies asociadas | |
|---------------------------|---------------------------------|
| Nombre común | Nombre científico |
| Agujón californiano | <i>Strongylura exilis</i> |
| Bagre chihuil, tacazonte | <i>Bagre panamensis</i> |
| Bagre tete o cuatete | <i>Ariopsis seemanni</i> |
| Barbilla amarilla | <i>Polydactylus opercularis</i> |
| Barbilla blanca | <i>Polydactylus approximans</i> |
| Barracuda mexicana o buzo | <i>Sphyrna ensis</i> |
| Berrugata | <i>Micropogonias ectenes</i> |

| | |
|----------------------------------|-----------------------------------|
| Berrugata roncadora | <i>Umbrina xanti</i> |
| Burrito corcovado | <i>Orthopristis chalceus</i> |
| Burro almejero, guzga | <i>Haemulon sexfasciatum</i> |
| Burro bacoco | <i>Anisotremus interruptus</i> |
| Burro labio morado, bocadulce | <i>Haemulopsis elongatus</i> |
| Burro rasposo | <i>Haemulon maculicauda</i> |
| Cabrilla pinta | <i>Epinephelus analogus</i> |
| Chile | <i>Elops affinis</i> |
| Chivo | <i>Pseudupeneus grandisquamis</i> |
| Chocho, jurel chumbo | <i>Hemicaranx zelotes</i> |
| Chula, jiguagua, salmonete | <i>Xenichthys xanti</i> |
| Cirujano aleta amarilla, barbero | <i>Acanthurus xanthopterus</i> |
| Cocinero, jurel bonito | <i>Caranx caballus</i> |
| Corvineta bizca | <i>Ophioscion strabo</i> |
| Jorobado mexicano, tostón | <i>Selene brevoortii</i> |
| Jurel de castilla, casabe | <i>Chloroscombrus orqueta</i> |
| Jurel toro | <i>Caranx caninus</i> |
| Jurel voraz, ojo de perra | <i>Caranx sexfasciatus</i> |
| Lisa o liseta | <i>Mugil setosus (curema)</i> |
| Lisa cabezuda o lisa macho | <i>Mugil cephalus</i> |
| Macabí | <i>Albula vulpes</i> |
| Malacapa | <i>Diapterus brevirostris</i> |
| Mojarra bandera o rayada | <i>Gerres simillimus</i> |
| Mojarra cantileña o blanca | <i>Eucinostomus dowii</i> |
| Mojarrón, mojarra de altura | <i>Calamus brachysomus</i> |
| Pámpano fino, rayado o palmilla | <i>Trachinotus rhodopus</i> |
| Pargo coconaco, tecomate | <i>Hoplopagrus guentherii</i> |
| Pargo mulato | <i>Lutjanus novemfasciatus</i> |
| Piña delgada | <i>Oligoplites saurus</i> |
| Sábalo | <i>Chanos chanos</i> |

b) Indicadores de la pesquería

La captura de robalo en los estados del noroeste (Baja California, Baja California Sur y Sonora) se ha mantenido de 0.5 a 196 toneladas (Figura 1A). En Sonora se observa un pico máximo superior a 196 toneladas en 2020. En Sinaloa y Nayarit se presentaron las mayores capturas de robalo, con picos de captura máxima cercanas a 1,200 toneladas en 2018 (en Nayarit) y 606 toneladas en 2019 (en Sinaloa) (Figura 1B). Sin embargo, en 2020 las capturas disminuyeron hasta valores inferiores a 200 toneladas. En los estados del Pacífico central (Jalisco, Colima y Michoacán) las capturas oscilaron de 12 a 637 toneladas, siendo Michoacán donde presentó un pico de capturas (alrededor de 637 toneladas) en 2020 (Figura 1C). En Jalisco y Colima las máximas capturas se presentaron en 2018 (alrededor de 171 toneladas) y en 2014 (105 toneladas). Para el Pacífico sur (Guerrero, Oaxaca y Chiapas) se observaron intervalos de 11 a 490 toneladas. Oaxaca en 2020 presentó un pico máximo de captura superior a 490 toneladas, seguido de Chiapas con 316 toneladas en 2019 y Guerrero con 216 toneladas en 2016 (Figura 1D). En resumen, la entidad de Nayarit representa la mayor producción por pesca de robalo del Pacífico, cubriendo el 30% promedio en los últimos 20 años (Figura 1B).

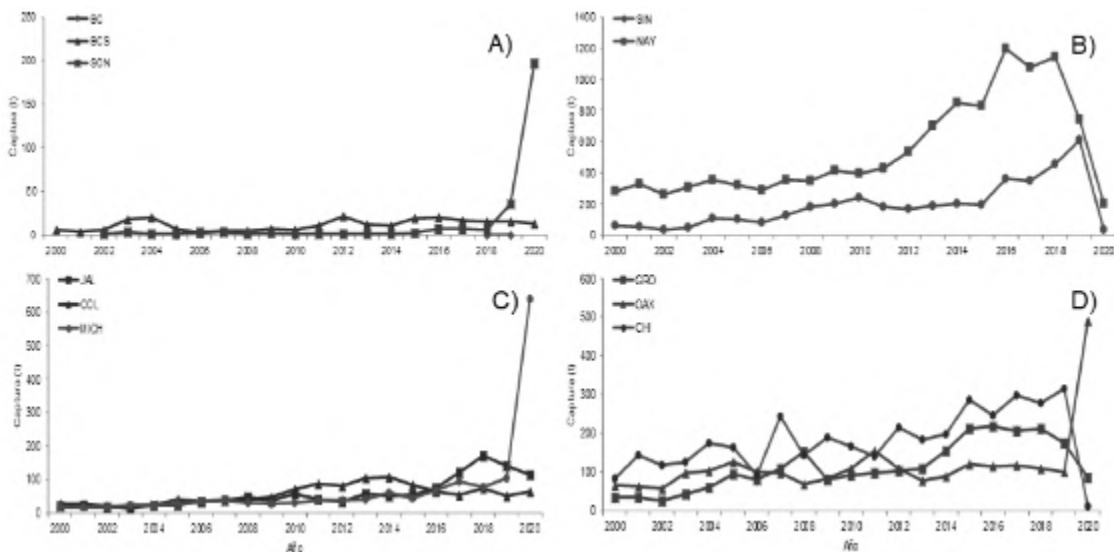


Figura 1. Tendencia de la captura de robalo en Baja California (BC), Baja California Sur (BCS) y Sonora (SON), de 2000 al 2020 (A). Tendencia de la captura de robalo en Sinaloa (SIN) y Nayarit (NAY), de 2000 al 2020 (B). Tendencia de la captura de robalo en Jalisco (JAL), Colima (COL) y Michoacán (MICH), de 2000 al 2020 (C). Tendencia de la captura de robalo en Guerrero (GRO), Oaxaca (OAX) y Chiapas (CHI), de 2000 al 2020 (D). Fuente: CONAPESCA.

c) Efectos ambientales y cambio climático

Los aumentos y disminuciones en las capturas en las especies de robalos (*Centropomus* spp.) reflejan cambios ambientales estacionales y por efecto de El Niño y La Niña. Durante los años de poca lluvia también afecta a la reproducción, ya que en el caso de las lagunas costeras que se cierran, se necesitan lluvias fuertes para que se abran las bocas y puedan salir los machos de las lagunas para reunirse con las hembras que viven en el mar. Se ha analizado la correlación de la temperatura superficial del mar con la captura por unidad de esfuerzo de robalo y se ha encontrado una tendencia negativa, donde la temperatura superficial del mar explicó el 48% de la variabilidad de la captura por unidad de esfuerzo.

d) Normatividad e instrumentos de política y manejo pesquero

| Control de manejo | Sí/No | Disposiciones | Sustento |
|-----------------------------------|-------|--|--|
| Norma Oficial Mexicana | Sí | NORMA Oficial Mexicana NOM-060-SAG/PESCA-2016. Pesca responsable en cuerpos de aguas continentales dulceacuícolas de jurisdicción de los Estados Unidos Mexicanos. NORMA Oficial Mexicana NOM-064-SAG/PESC/SEMARNAT-2013, Sobre sistemas, métodos y técnicas de captura prohibidos en la pesca en aguas de jurisdicción federal de los Estados Unidos Mexicanos. | DOF: 19/09/2016 DOF: 21/01/2015 |
| Plan de Manejo Pesquero | Sí | ACUERDO por el que se expide el Plan de Manejo Pesquero de robalo garabato (<i>Centropomus viridis</i>), pargo colorado (<i>Lutjanus colorado</i>) y curvinas en marismas nacionales, Nayarit y Sur de Sinaloa. | DOF: 12/04/2021 |
| Tipo de acceso | Sí | Permiso para pesca comercial de Escama Marina. | Opinión técnica de INAPESCA Artículo 36, Fracción III de la LGPAS (DOF: 19/01/2023) |
| Talla mínima | No | | |
| Arte de pesca y método de captura | Sí | Para las especies de la Familia Centropomidae (robalos y chucumite): redes de enmalle construidas de hilo monofilamento o multifilamento de nylon o cualquier otro tipo de poliamida, con diámetro mínimo de 0.3 milímetros, luz de malla mínima de 127.0 milímetros (5 pulgadas), longitud máxima de 50 metros, caída o altura máxima de 5 metros (50 mallas) y un encabalgado mínimo del 50%. La operación del arte de pesca autorizado, en ningún caso podrá exceder las doce horas continuas durante el periodo de un día y todos los artes o equipos de pesca deberán ser revisados para la recolección de los organismos | Numerales 4.2.2.1 y 4.2.9, Fracción I; (Inciso f) de la NOM-060-SAG/PESC-2016 (DOF: 19/09/2016) |

| | | | |
|-----------------------------|----|---|--|
| | | capturados por lo menos una vez cada doce horas. | |
| Veda | No | | |
| Cuota | No | | |
| Unidad de pesca | Sí | Se autoriza la operación de embarcaciones menores con eslora máxima total de 10.5 metros sin cubierta corrida y con motor fuera de borda de hasta 55.95 kilovatios (75 caballos de fuerza), o sin motor. Redes de enmalle construidas de hilo monofilamento o multifilamento de nylon o cualquier otro tipo de poliamida, con diámetro mínimo de 0.3 milímetros, luz de malla mínima de 127.0 milímetros (5 pulgadas), longitud máxima de 50 metros, caída o altura máxima de 5 metros (50 mallas) y un encabalgado mínimo del 50%. | Numerales 4.2.1 y 4.2.2.1, Fracción I, (inciso f) de la NOM-060-SAG/PESC-2016. (DOF: 19/09/2016) Artículo 4, Sección XVII de la LGPAS (DOF: 19/01/2023) |
| Esfuerzo nominal autorizado | No | No existen permisos o concesiones específicas para pesca comercial de robalo (amparado por el permiso de pesca comercial de escama marina o estuarina en la región). | |
| Zona de pesca | Sí | Aguas marinas de Jurisdicción Federal adyacente a los estados de Baja California, Baja California Sur, Sonora, Sinaloa, Nayarit, Colima, Jalisco, Michoacán, Guerrero, Oaxaca y Chiapas, definidas en los permisos de pesca comercial, respetando los lineamientos de los Programas de Manejo de las Áreas Naturales Protegidas y Zonas de Refugio Pesquero publicadas en el DOF. | Permiso para pesca comercial |

e) Estrategias y tácticas de manejo

Estrategia: Tasa de aprovechamiento para mantener las poblaciones Aprovechadas al Máximo Sustentable.

Tácticas de manejo: Control del esfuerzo pesquero; talla mínima de captura; regulación del arte de pesca; veda reproductiva temporal, zonas de refugio pesquero.

f) Estatus

El estatus del recurso de robalo en el Pacífico mexicano se encuentra Aprovechada al Máximo Sustentable (Figura 2).

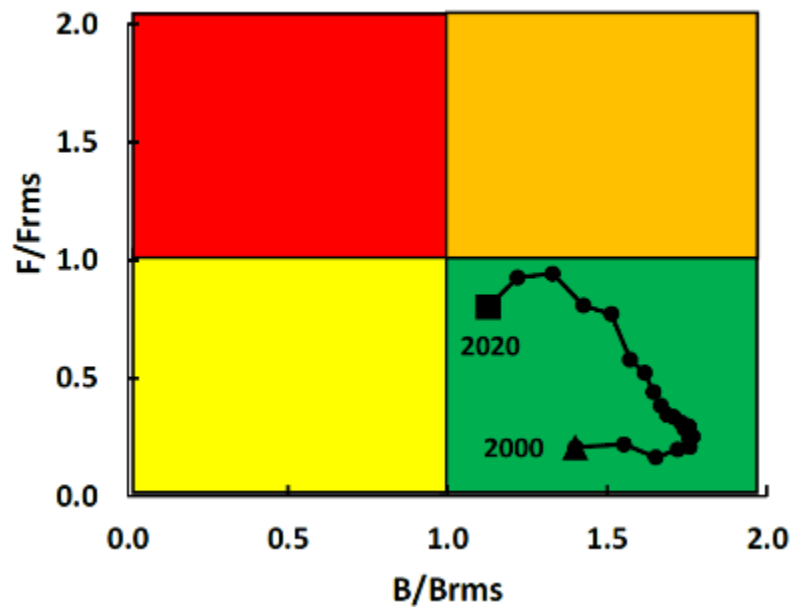


Figura 2. Estatus del stock de la población de robalo (*Centropomus* spp.) en el Pacífico mexicano.

g) Recomendaciones de manejo

- i. Con base en lo previsto en la LGPAS y en la NOM-060-SAG/PESCA-2016, no incrementar el esfuerzo de pesca actual.
- ii. Elaborar y publicar la Norma Oficial Mexicana para regular el aprovechamiento pesquero del recurso.
- iii. Instrumentar programas de ordenamiento y manejo para el robalo en el Pacífico mexicano, conforme a lo previsto en LGPAS y en la NOM-060-SAG/PESCA-2016.
- iv. Implementar un programa de monitoreo y seguimiento de la pesquería mediante el llenado veraz y fidedigno de bitácoras de pesca en lo previsto en la LGPAS y en la NOM-060-SAG/PESCA-2016.
- v. Respetar lo dispuesto en la Norma Oficial Mexicana, NOM-064-SAG/PESC/SEMARNAT - 2013, sobre sistemas, métodos y técnicas de captura prohibidos en la pesca en aguas de jurisdicción federal de los Estados Unidos Mexicanos.
- vi. Realizar estudios para regular el arte de pesca.

28. Sierra del Pacífico



a) Generalidades

La sierra (*Scomberomorus sierra*) presenta una distribución tropical y subtropical, desde el sur de California hasta Chile, incluyendo las islas Galápagos. En cambio, la sierra del Golfo (*Scomberomorus concolor*), es una especie endémica del norte del Golfo de California. La sierra forma cardúmenes y se reproducen muy cerca a la costa a lo largo de su intervalo de distribución. Habita desde las zonas costeras cercanas a la superficie. Para su captura se utilizan embarcaciones menores con motor fuera de borda, con dos tripulantes a bordo. Las artes de pesca utilizados en la captura son la red de enmalle (chinchorro agallero) de diferentes longitudes y tamaños de malla, hilo de nylon monofilamento que varía de entre 0.30 y 0.55 milímetros, también se utiliza el curricán, piola y anzuelo. El recurso se pesca a lo largo de todo el litoral Pacífico mexicano.

| Especies objetivo | |
|---------------------|-------------------------------|
| Nombre común | Nombre científico |
| Sierra del Pacífico | <i>Scomberomorus sierra</i> |
| Sierra del Golfo | <i>Scomberomorus concolor</i> |

| Especies asociadas | |
|--|---------------------------------|
| Nombre común | Nombre científico |
| Chopa salema o Zulema | <i>Sectator ocyurus</i> |
| Papagallo | <i>Nematistius pectoralis</i> |
| Medregal limón o almaco | <i>Seriola rivoliana</i> |
| Medregal fortunado | <i>Seriola peruana</i> |
| Pámpano paloma | <i>Trachinotus paitensis</i> |
| Pámpano fino o rayado | <i>Trachinotus rhodopus</i> |
| Pámpano toro | <i>Trachinotus kennedyi</i> |
| Charrito | <i>Trachurus symmetricus</i> |
| Chavela | <i>Peprilus snyderi</i> |
| Barracuda mexicana | <i>Sphyræna ensis</i> |
| Barracuda | <i>Sphyræna lucasana</i> |
| Macarela, jurel mexicano, Plátano | <i>Oligoplites altus</i> |
| Cocinero, jurel bonito | <i>Carangoides caballus</i> |
| Medregal cola amarilla | <i>Seriola lalandi</i> |
| Mojarra pollo | <i>Eucinostomus dowii</i> |
| Barrilete negro | <i>Euthynnus lineatus</i> |
| Barrilete listado | <i>Katsuwonus pelamis</i> |
| Bonito del Pacífico Oriental | <i>Sarda chiliensis</i> |
| Chula, bonita | <i>Sarda orientalis</i> |
| Curvina blanca | <i>Atractoscion nobilis</i> |
| Curvina azul, aleta corta | <i>Cynoscion parvipinnis</i> |
| Curvina golfina | <i>Cynoscion othonopterus</i> |
| Curvina rayada | <i>Cynoscion reticulatus</i> |
| Curvina plateada | <i>Isopisthus remifer</i> |
| Lisa rayada o cabezona | <i>Mugil cephalus</i> |
| Mojarrón, pluma marotilla, Mojarra mueluda | <i>Calamus brachysomus</i> |
| Curvina berrugata | <i>Micropogonias altipinnis</i> |
| Berrugata | <i>Umbrina xanti</i> |
| Rayadillo | <i>Orthopristis chalceus</i> |
| Burrito rayado | <i>Orthopristis reddingi</i> |
| Ronco blanco | <i>Haemulon flaviguttatum</i> |
| Pargo lunarejo | <i>Lutjanus guttatus</i> |
| Melva, bonito | <i>Auxis thazard</i> |
| Melvera | <i>Auxis rochei</i> |
| Chano norteño | <i>Micropogonias megalops</i> |
| Macarela estornino | <i>Scomber japonicus</i> |

b) Indicadores de la pesquería

La captura de sierra en los estados del noroeste (Baja California y Baja California Sur) del periodo de 2000 al 2020, osciló de 90 a 3,520 toneladas, con una media de 929 toneladas (Figura 1A). Respecto a Sonora, se presentan las mayores capturas de sierra, con valores de 1,327 a 3,524 toneladas. Con respecto a los estados de Sinaloa y Nayarit las capturas mínimas se presentaron de 221 a 2,664 toneladas, con una media de 826 toneladas (Figura 1B). En Jalisco, representó con las mayores capturas de 46 a 269 toneladas (con una media de 159 toneladas). Respecto a Colima y Michoacán, se presentaron las capturas de 24 y 76 toneladas, con una media de 46 toneladas en Colima y de 140 toneladas en Michoacán (Figura 1C). Las capturas de sierra en Guerrero, Oaxaca y Chiapas, se presentaron ligeras variaciones de captura, con una tendencia ascendente, registrando valores de capturas de 0.5 a 277 toneladas, con una media de 108 toneladas (Figura 1D).

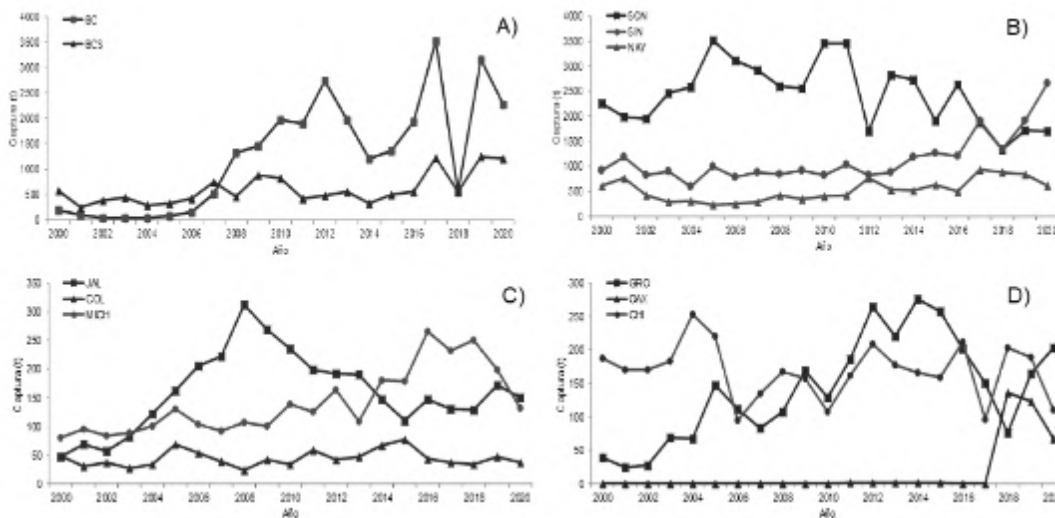


Figura 1. Tendencia de la captura de sierra en Baja California (BC) y Baja California Sur (BCS), de 2000 al 2020 (A). Tendencia de la captura de sierra en Sonora (SON), Sinaloa (SIN) y Nayarit (NAY), de 2000 al 2020 (B). Tendencia de la captura de sierra en Jalisco (JAL), Colima (COL) y Michoacán (MICH), de 2000 al 2020 (C). Tendencia de la captura de sierra en Guerrero (GRO), Oaxaca (OAX) y Chiapas (CHI), de 2000 al 2020 (D). Fuente: CONAPESCA.

c) Efectos ambientales y cambio climático

Se ha observado que la temperatura y el alimento son las variables importantes que explican los comportamientos de las poblaciones de peces. A este respecto, la relación entre clorofila y temperatura presenta una relación inversa, donde los valores más altos de Clorofila *a* se encuentran en el periodo "frío" lo que indica un mayor enriquecimiento de nutrientes en este periodo y por lo tanto una mayor productividad y disponibilidad de alimento para la sierra, por lo que la mayor disponibilidad, abundancia y vulnerabilidad se presenta en el periodo noviembre-abril. Tomando como base lo anterior, un aumento en la temperatura del mar, provocaría una disminución en la disponibilidad y abundancia del recurso, debido a la escasez del alimento, ya que las aguas cálidas son oligotróficas y por lo tanto pobres en nutrientes, lo que traería como consecuencia que los organismos emigraran a otras zonas donde las condiciones son más favorables. Lo que sugiere, que las temperaturas menores presentan condiciones favorables para la especie.

d) Normatividad e instrumentos de política y manejo pesquero

| Control de manejo | Sí/No | Disposiciones | Sustento |
|-----------------------------------|-------|--|--|
| Norma Oficial Mexicana | No | | |
| Plan de Manejo Pesquero | No | | |
| Tipo de acceso | Sí | Permiso para pesca comercial de Escama Marina. | Opinión técnica del INAPESCA Artículo 36, Fracción III de la LGPAS (DOF: 19/01/2023) |
| Talla mínima | Sí | Sierra del Pacífico (<i>Scomberomorus sierra</i>) 50 centímetros de longitud total, excepto en Sonora de 40 centímetros de longitud total. | Dictamen técnico de INAPESCA |
| Arte de pesca y método de captura | Sí | Red de enmalle, apertura de malla de 3 1/2 (88.9 milímetros), excepto Sonora, con 3 pulgadas de apertura de malla (75 milímetros). Encierro, curricán. | Dictamen técnico de INAPESCA |
| Veda | No | | |
| Cuota | No | | |
| Unidad de pesca | Sí | Embarcación menor con motor fuera de borda, con dos tripulantes a bordo. | Dictamen técnico de INAPESCA Artículo 4, Sección XVII de la LGPAS (DOF: 19/01/2023) |
| Esfuerzo nominal autorizado | No | No existen permisos o concesiones específicas para pesca comercial de sierra (amparado por el permiso de pesca comercial de escama marina en la región). | |
| Zona de pesca | Sí | Aguas marinas de Jurisdicción Federal adyacente a los estados de Baja California, Baja California Sur, Sonora, Sinaloa, Nayarit, Colima, | Permiso para pesca comercial |

Jalisco, Michoacán, Guerrero, Oaxaca y Chiapas, definidas en los permisos de pesca comercial, respetando los lineamientos de los Programas de Manejo de las Áreas Naturales Protegidas y Zonas de Refugio Pesquero publicadas en el DOF.

e) Estrategias y tácticas de manejo

Estrategia: Tasa de aprovechamiento para mantener la población al Aprovechamiento Máximo Sustentable.

Tácticas: Control del esfuerzo pesquero; talla mínima legal; regulación de arte y método de pesca.

f) Estatus

El estatus del recurso de sierra en el Pacífico mexicano se encuentra Aprovechada al Máximo Sustentable (Figura 2).

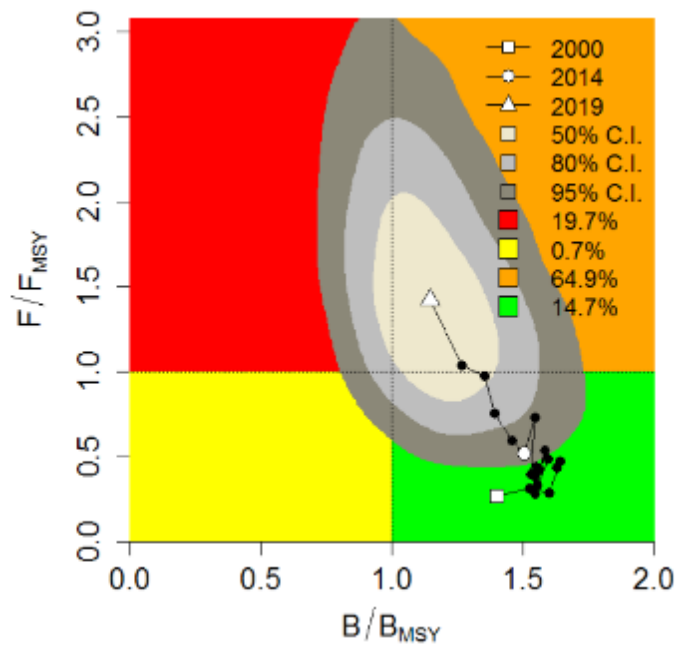
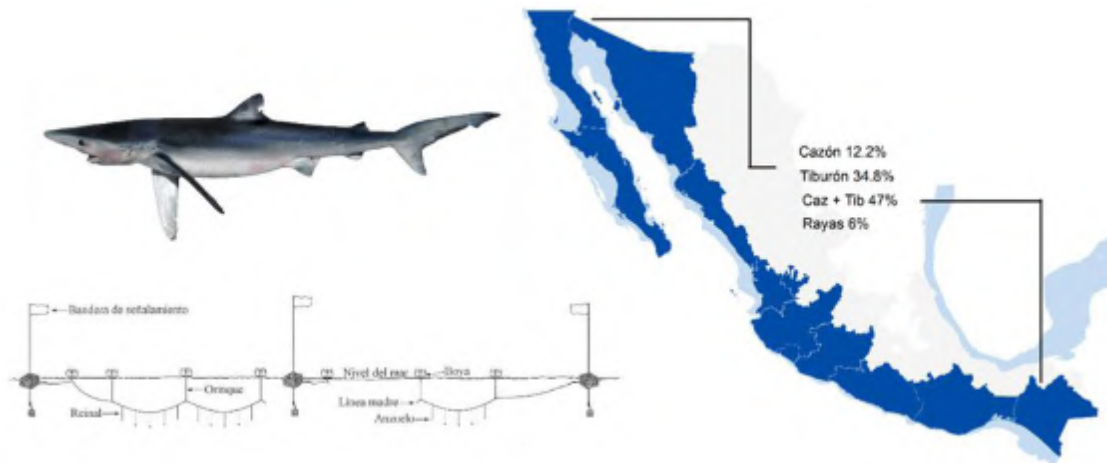


Figura 2. Estatus del stock de la población de sierra en el Pacífico mexicano.

g) Recomendaciones de manejo

- i. Con base en lo previsto en la LGPAS y los instrumentos normativos aplicables, no incrementar el esfuerzo de pesca que ya se aplica a la población de sierra en el Pacífico mexicano.
- ii. Publicar mediante Acuerdo regulatorio la talla mínima de sierra (*Scomberomorus sierra*) de 50 centímetros de longitud total y para Sonora de 40 centímetros de longitud total.
- iii. Elaborar y publicar la Norma Oficial Mexicana para regular el aprovechamiento del recurso.
- iv. Realizar estudios para regular el arte de pesca y la protección del periodo reproductivo.
- v. Instrumentar programas de ordenamiento y manejo para la sierra en el Pacífico mexicano, conforme a lo previsto en la LGPAS y los instrumentos normativos aplicables.
- vi. Implementar un programa de monitoreo y seguimiento de la pesquería mediante el llenado veraz y fidedigno de bitácoras de pesca en lo previsto en la LGPAS y los instrumentos normativos aplicables.

29. Tiburones del Pacífico



a) Generalidades

La pesca de tiburones es una de las actividades de mayor importancia social y económica en México, no solo por la generación de alimento y empleos para el sector pesquero involucrado directamente en su captura; sino también por las actividades conexas como el comercio y distribución de los productos y subproductos pesqueros, las reparaciones y venta de embarcaciones, motores y materiales para la pesca. La pesca se realiza en la Zona Económica Exclusiva de México en el Océano Pacífico, incluyendo el Golfo de California, y en ocasiones zonas aledañas a la Zona Económica Exclusiva. Para embarcaciones de mediana altura la captura se permite afuera de una franja de 15-20 millas náuticas y para las embarcaciones menores la captura está permitida afuera de una franja costera de 10 millas náuticas. La pesquería de tiburón en el Pacífico mexicano presenta en la actualidad tres unidades de pesca que utilizan artes de pesca con características distintas: embarcaciones de altura, embarcaciones de mediana altura y embarcaciones menores.

| Especies objetivo | | Unidad de Pesca | | |
|--|----------------------------------|-----------------|--------|---------|
| Nombre común | Nombre científico | Mediana altura | Altura | Menores |
| Tiburón azul*** | <i>Prionace glauca</i> | X | X | X |
| Tiburón mako de aletas cortas o alecrín*** | <i>Isurus oxyrinchus</i> | X | X* | X |
| Tiburón zorro pelágico*** | <i>Alopias pelagicus</i> | X | X | X |
| Tiburón zorro, coludo*** | <i>Alopias vulpinus</i> | X | | X* |
| Tiburón zorro ojón, zorro de anteojos*** | <i>Alopias superciliosus</i> | X | X* | X |
| Cornuda o tiburón martillo común*** | <i>Sphyrna lewini</i> | | X* | X |
| Cornuda prieta*** | <i>Sphyrna zygaena</i> | X | X | X |
| Tiburón sedoso o tunero*** | <i>Carcharhinus falciformis</i> | X | X | X |
| Tiburón zarco*** | <i>Carcharhinus galapagensis</i> | | X* | X** |
| Tiburón vitamínico | <i>Galeorhinus galeus</i> | | | X* |
| Tiburón volador*** | <i>Carcharhinus limbatus</i> | | X* | X |
| Cazón bironche o coyotillo*** | <i>Rhizoprionodon longurio</i> | | | X |
| Tiburón cueroduro*** | <i>Carcharhinus porosus</i> | | | X |
| Tiburón gata | <i>Gynglymostoma unami</i> | | | X* |
| Tiburón tigre*** | <i>Galeocerdo cuvier</i> | | X** | X* |
| Cornuda gigante*** | <i>Sphyrna mokarran</i> | | X** | X** |
| Tiburón chato o toro*** | <i>Carcharhinus leucas</i> | | X** | X* |
| Cazón mamón | <i>Mustelus henlei</i> | | | X |
| Cazón mamón | <i>Mustelus albiginnis</i> | | | X |
| Cazón mamón | <i>Mustelus lunulatus</i> | | | X |
| Cazón mamón | <i>Mustelus californicus</i> | | | X |
| Tiburón colorado o cobrizo*** | <i>Carcharhinus brachyurus</i> | | | X** |
| Tiburón colorado*** | <i>Carcharhinus altimus</i> | | | X** |

| | | | | |
|--|--------------------------------|--|----|-----|
| Tiburón puntas blancas*** | <i>Carcharhinus longimanus</i> | | X* | X** |
| Tiburón oscuro o zarco*** | <i>Carcharhinus obscurus</i> | | X* | X** |
| Tiburón limón*** | <i>Negaprion brevirostris</i> | | | X* |
| Tiburón puntas blancas*** | <i>Triacodon obesus</i> | | | X* |
| Cazón cara blanca, trompa larga o coyotillo*** | <i>Nasolamia velox</i> | | | X* |

| Especies asociadas | | Unidad de Pesca | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------|--------|-----------|
| Nombre común | Nombre científico | Mediana altura | Altura | Artesanal |
| Raya látigo | <i>Hypanus dipterus</i> | | | X |
| Raya látigo | <i>Hypanus longus</i> | | | X |
| Raya guitarra pinta o payaso*** | <i>Pseudobatos glaucostigma</i> | | | X |
| Raya mariposa | <i>Gymnura marmorata</i> | | | X |
| Raya eléctrica o torpedo | <i>Narcine entemedor</i> | | | X |
| Raya tecolote | <i>Rhinoptera steindachneri</i> | | | X |
| Raya águila | <i>Aetobatus laticeps</i> | | | X |
| Dorado | <i>Coryphaena hippurus</i> | | X | X |
| Dorado | <i>Coryphaena equiselis</i> | | X** | |
| Pez vela | <i>Istiophorus platypterus</i> | | X | X |
| Marlin rayado | <i>Kajikia audax</i> | X | X | X |
| Raya látigo | <i>Pteroplatytrygon violácea</i> | | X | X |
| Marlin azul | <i>Makaira nigricans</i> | | X* | X |
| Pez espada | <i>Xiphias gladius</i> | | X* | X |
| Atún aleta amarilla | <i>Thunnus albacares</i> | X | X | X |
| Atún aleta azul | <i>Thunnus orientalis</i> | X | | |
| Wahoo | <i>Acanthocybium solandri</i> | | X | X |
| Barrilete | <i>Katsuwonus pelamis</i> | | X** | X |
| Opah | <i>Lampris guttatus</i> | X | | |
| Pez luna | <i>Mola mola</i> | | X** | |
| Listón | <i>Trachipterus spp.</i> | | X** | |
| Escolar clavo | <i>Ruvettus pretiosus</i> | X | | |
| Escolar negro | <i>Lepidocybium flavobrunneum</i> | X | | |
| Medregal | <i>Seriola dumerili</i> | | | X |
| Sierra | <i>Scomberomorus sierra</i> | | | X |
| Huachinango del Pacífico | <i>Lutjanus peru</i> | | | X |
| Pargo lunarejo, flamenco | <i>Lutjanus guttatus</i> | | | X |
| Pargo amarillo, coyotillo, alazán | <i>Lutjanus argentiventris</i> | | | X |
| Pargo coconaco, tecomate | <i>Hoplopagrus guentherii</i> | | | X |
| Pargo colorado, pargo listoncillo | <i>Lutjanus colorado</i> | | | X |
| Pargo rojo, pargo colmillón | <i>Lutjanus jordani</i> | | | X |
| Pargo mulato, pargo prieto | <i>Lutjanus novemfasciatus</i> | | | X |
| Robalo | <i>Centropomus nigrescens</i> | | | X |

| | | | | |
|----------------------------------|-----------------------------------|--|-----|---|
| Cirujano aleta amarilla, barbero | <i>Acanthurus xanthopterus</i> | | | X |
| Burro bacoco | <i>Anisotremus interruptus</i> | | | X |
| Cochi, bota | <i>Balistes polylepis</i> | | | X |
| Jurel de hebra, cocinero | <i>Carangoides otrynter</i> | | | X |
| Jurel toro | <i>Caranx caninus</i> | | | X |
| Jurel voraz, ojo de perra | <i>Caranx sexfasciatus</i> | | | X |
| Curvina | <i>Cynoscion reticulatus</i> | | | X |
| Baqueta | <i>Epinephelus acanthistius</i> | | | X |
| Cabrilla pinta | <i>Epinephelus analogus</i> | | | X |
| Mero, cherna | <i>Epinephelus itajara</i> | | | X |
| Cabrilla piedrera | <i>Epinephelus labriformis</i> | | | X |
| Baqueta ploma | <i>Epinephelus niphobles</i> | | | X |
| Ronco chano, burro | <i>Haemulon flaviguttatum</i> | | | X |
| Burro rasposo | <i>Haemulon maculicauda</i> | | | X |
| Ronco rayado, | <i>Microlepidotus brevipinnis</i> | | | X |
| Ronco rayadillo | <i>Microlepidotus inornatus</i> | | | X |
| Cabrilla sardinera, mitán | <i>Mycteroperca rosacea</i> | | | X |
| Burrito, ronco rayado | <i>Orthopristis reddingi</i> | | | X |
| Chula o bonito | <i>Sarda sarda</i> | | | X |
| Salema | <i>Sectator ocyurus</i> | | | X |
| Botete diana | <i>Sphoeroides annulatus</i> | | | X |
| Pampano, pampano rayado | <i>Trachinotus rhodopus</i> | | | X |
| Chula, salmonete | <i>Xenichthys xanti</i> | | | X |
| Calamar gigante | <i>Dosidicus gigas</i> | | X** | |

*Especies poco comunes/** Especies raras/***/Especies incluidas en el Apéndice II de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES), su comercio internacional se permite, pero se regula con las disposiciones de la convención.

b) Indicadores de la pesquería

A nivel nacional la pesquería de tiburón (tiburón-cazón) ha ocupado en los últimos años los lugares décimo y onceavo por su volumen de captura y el noveno lugar por su valor económico. El comportamiento histórico de las capturas a nivel nacional correspondientes a todas las unidades pesqueras, muestra capturas relativamente bajas de inicio y durante la segunda parte del siglo, pasado a la mitad de la década de los 70's, cuando se presentó un incremento notorio al registrar un promedio de 30,000 toneladas anuales, nivel en que se mantuvo a lo largo de la década de los 80's. Al inicio los 90's las capturas disminuyeron a aproximadamente una tercera parte y se mantuvieron así hasta 2010. Durante 2014-2018 la tendencia fue al alza continua, lográndose un máximo histórico en 2018 con una producción de 45,000 toneladas (Figura 1). Los estados que contribuyeron en 2018 con una mayor captura de tiburón en el litoral del Pacífico mexicano fueron Nayarit y Chiapas, con aproximadamente 8,200 y 6,900 toneladas, seguido de Sinaloa con 6,300 toneladas.

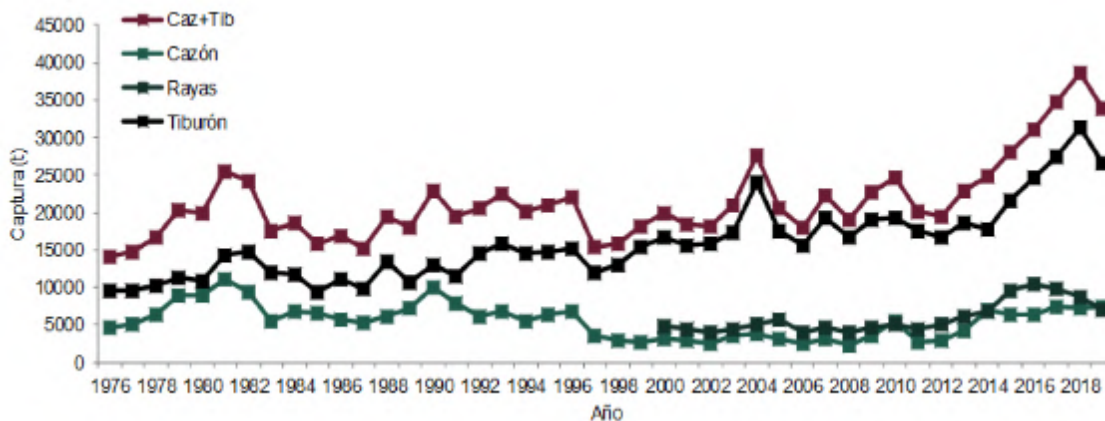


Figura 1. Tendencia de las capturas de tiburón, cazón y rayas del Pacífico mexicano, de 1976 al 2019. Fuente: CONAPESCA.

c) Efectos ambientales y cambio climático

La vulnerabilidad al cambio climático con base en escenarios de emisiones de gases de efecto invernadero (bajas, medias y altas emisiones) proyectadas hasta el año 2100, demostró que *A. pelagicus* e *I. paucus* tienen alto riesgo, mientras que el resto de las especies presentan riesgo medio. La captura de tiburones en el Pacífico central mexicano ha sido correlacionada con la Temperatura Superficial del Mar (TMS) encontrando que la captura de ciertas especies tropicales aumenta con la TMS, y cuando se presenta un evento "El Niño". Sin embargo, esta anomalía climática en sinergia con "El Blob" produjo un sobrecalentamiento del agua superficial en 2015-2016 no visto con anterioridad, influyendo de manera negativa en la abundancia y distribución de especies de importancia comercial de aguas frío-templadas, como *P. glauca*.

d) Normatividad e instrumentos de política y manejo pesquero

| Control de manejo | Sí/No | Disposiciones | Sustento |
|-----------------------------------|-------|---|---|
| Norma Oficial Mexicana | Sí | NORMA Oficial Mexicana NOM-029-PESC-2006, Pesca responsable de tiburones y rayas. Especificaciones para su aprovechamiento. | DOF: 14/02/2007 |
| Plan de Manejo Pesquero | No | | |
| Tipo de acceso | Sí | Permisos para pesca comercial de Tiburón. | Opinión técnica del INAPESCA. Artículo 36, Fracción III de la LGPAS (DOF: 19/01/2023) |
| Talla mínima | No | | |
| Arte de pesca y método de captura | Sí | Las artes y métodos de pesca permitida para cada unidad pesquera y sus especificaciones se establecen en la NOM-029-PESC-2006. 4.3.14. Las redes o los palangres no podrán unirse para su utilización en serie. 4.4 Disposiciones aplicables a las pesquerías ribereñas artesanales dirigidas a tiburones y rayas en el Golfo de México, Mar Caribe mexicano y Océano Pacífico, incluyendo Golfo de California. 4.6 Disposiciones aplicables a las pesquerías de mediana altura dirigidas a tiburones y rayas del Océano Pacífico incluyendo el Golfo de California, excepto la costa occidental de la península de Baja California, utilizando embarcaciones de mediana altura. 4.7 Disposiciones aplicables a las pesquerías de mediana altura dirigidas a tiburones y rayas del Océano Pacífico frente a la costa occidental de Baja California, utilizando embarcaciones de mediana altura. 4.8 Disposiciones aplicables a las pesquerías de altura dirigidas a tiburones y rayas del Océano Pacífico, incluyendo Golfo de California, utilizando embarcaciones de altura. | Numerales 4.3.14, 4.4, 4.6, 4.7, 4.8 de la NOM-029-PESC-2006. (DOF: 14/02/2007) |
| Veda | Sí | ACUERDO por el que se modifica el aviso por el que se da a conocer el establecimiento de épocas y zonas de veda para la pesca de diferentes especies de la fauna acuática en aguas de jurisdicción federal de los Estados Unidos Mexicanos, publicado el 16 de marzo de 1994 con el objetivo de concluir el periodo de veda de tiburones y rayas en el Océano Pacífico durante el 2013. a) Del Océano Pacífico durante el periodo comprendido del 1o. de mayo hasta el día de la publicación del presente Acuerdo en el 2013 y en los años subsecuentes, durante el periodo comprendido del 1o. de mayo al 31 de julio de cada año. | DOF: 23/07/2013 DOF: 27/01/2014 DOF: 14/11/2019 |

| | | | |
|-----------------|----|---|--|
| | | <p>ACUERDO por el que se establece veda permanente para la pesca de tiburón blanco (<i>Carcharodon carcharias</i>) en aguas de jurisdicción federal de los Estados Unidos Mexicanos.</p> <p>MODIFICACIÓN del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, publicada el 30 de diciembre de 2010.</p> | |
| Cuota | No | | |
| Unidad de pesca | Sí | <p>Las embarcaciones que componen cada unidad pesquera y sus especificaciones se establecen en la NOM-029-PESC-2006.</p> <p>4.4 Disposiciones aplicables a las pesquerías ribereñas artesanales dirigidas a tiburones y rayas en el Golfo de México, Mar Caribe mexicano y Océano Pacífico, incluyendo Golfo de California.</p> <p>4.6 Disposiciones aplicables a las pesquerías de mediana altura dirigidas a tiburones y rayas del Océano Pacífico incluyendo el Golfo de California, excepto la costa occidental de la península de Baja California, utilizando embarcaciones de mediana altura.</p> <p>4.7 Disposiciones aplicables a las pesquerías de mediana altura dirigidas a tiburones y rayas del Océano Pacífico frente a la costa occidental de Baja California, utilizando embarcaciones de mediana altura.</p> <p>4.8 Disposiciones aplicables a las pesquerías de altura dirigidas a tiburones y rayas del Océano Pacífico, incluyendo Golfo de California, utilizando embarcaciones de altura.</p> | <p>Numerales 4.4, 4.6, 4.7, 4.8 de la NOM-029-PESC-2006. (DOF: 14/02/2007)</p> |

| | | | |
|-----------------------------|----|---|---|
| Esfuerzo nominal autorizado | Sí | <p>Embarcaciones Mayores</p> <p>-Altura: 6 barcos.</p> <p>-Mediana Altura: 182 barcos.</p> <p>Embarcaciones Menores: 2,317 embarcaciones.</p> | <p>Registros de Permisos y Concesiones de Pesca Comercial autorizadas y registradas en el Sistema de Administración Pesquera en diciembre de 2021</p> |
| Zona de pesca | Sí | <p>En aguas de jurisdicción federal de los Estados Unidos Mexicanos. A excepción en Áreas Naturales Protegidas, zonas de no pesca para el Pacífico mexicano establecidas en la NOM-029-PESC-2006 y en Zonas de Refugio Pesquero.</p> <p>DECRETO por el que se declara Área Natural Protegida, con el carácter de reserva de la biosfera, la región conocida como Islas del Pacífico de la Península de Baja California.</p> <p>Acuerdo por el que se establece una red de tres Zonas de Refugio Pesquero Totales Temporales en aguas marinas de jurisdicción federal de la Isla San Pedro Nolasco, frente a las costas del Municipio de Guaymas en el Estado de Sonora.</p> <p>Acuerdo por el que se establece una Zona de Refugio Pesquero Total Temporal en aguas marinas de jurisdicción federal de Puerto</p> | <p>DOF: 14/02/2007</p> <p>DOF: 07/12/2016</p> <p>DOF: 12/07/2017</p> <p>DOF: 12/07/2017</p> <p>DOF: 15/11/2017</p> <p>DOF: 27/11/2017</p> <p>DOF: 07/12/2016</p> <p>DOF: 07/06/2018</p> |

Libertad, Municipio de Pitiquito en el Estado de Sonora.

ACUERDO por el que se modifica y se amplía la vigencia del similar que establece una Red de Zonas de Refugio en aguas marinas de jurisdicción federal frente a la costa oriental del Estado de Baja California Sur, en el corredor marino de San Cosme a Punta Coyote, publicado el 16 de noviembre de 2012.

Decreto por el que se declara como Área Natural Protegida, con el carácter de Parque Nacional, la región conocida como Revillagigedo, localizada en el Pacífico Mexicano.

DECRETO por el que se declara Área Natural Protegida, con el carácter de reserva de la biosfera, la región conocida como Pacífico Mexicano Profundo.

Acuerdo por el que se establece una red de dos Zonas de Refugio Pesquero Parciales Permanentes en aguas marinas de jurisdicción federal adyacentes a Isla Natividad, ubicada en el Municipio de Mulegé, en el Estado de Baja California Sur.

e) Estrategias y tácticas de manejo

Estrategia: Mantener la biomasa reproductora por arriba del valor de la biomasa al Aprovechamiento Máximo Sustentable.

Tácticas: Control del esfuerzo pesquero; regulación en el arte y métodos de captura; veda temporal; zona de pesca.

f) Estatus

Las pesquerías de tiburón en México se encuentran en Aprovechada al Máximo Sustentable.

Debido a la limitada información de captura y esfuerzo pocas especies han sido evaluadas cuantitativamente. Las evaluaciones de varias de las especies requieren además la colaboración internacional, al tratarse de especies migratorias de amplia distribución en el océano Pacífico norte. A la fecha solo tres especies han sido evaluadas a nivel regional: el tiburón azul (*Prionace glauca*), el tiburón mako de aletas cortas (*Isurus oxyrinchus*) y el tiburón zorro común (*Alopias vulpinus*).

De acuerdo a la evaluación hecha en 2020 por el Comité Científico Internacional (ISC por sus siglas en inglés), para el stock del tiburón azul (*Prionace glauca*) en el Pacífico norte no existe sobrepesca, como se indica en el diagrama de Kobe (Figura 2). La biomasa reproductora actual (SSB2018) es 65% más alta que la correspondiente al RMS.

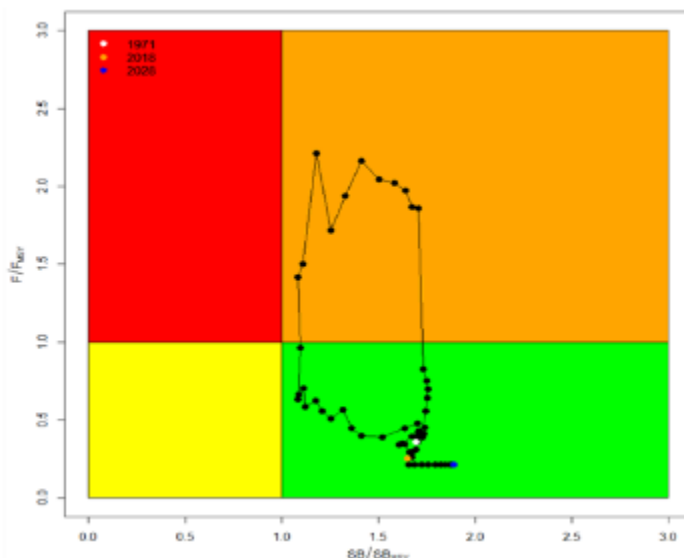


Figura 2. Gráfico de Kobe de las tendencias en las estimaciones de la mortalidad relativa por pesca y la biomasa reproductora de tiburón azul *Prionace glauca*, del Pacífico Norte entre 1971 y 2028 para el caso de referencia del Stock Síntesis (SS2). El círculo gris sólido indica la estimación de la mediana en 1971 (año inicial del modelo). El círculo amarillo sólido indica la mediana

en el 2018. Los círculos negros abiertos y las flechas negras indican la trayectoria histórica del estado de la población entre 1971 y 2028 (círculo azul).

La evaluación del stock de tiburón mako de aletas cortas (*Isurus oxyrinchus*) realizada por el ISC en el Pacífico norte en 2018 mostró que es muy probable que el stock no está sobrepescado. La abundancia reproductora más recientemente calculada (SA₂₀₁₆) se estimó en 860,200 tiburones y fue 36% más alta que la abundancia reproductora estimada al RMS (SA_{RMS}). La intensidad de pesca anual más reciente que se ha calculado, es 62% menor que la que genera el RMS (Figura 3).

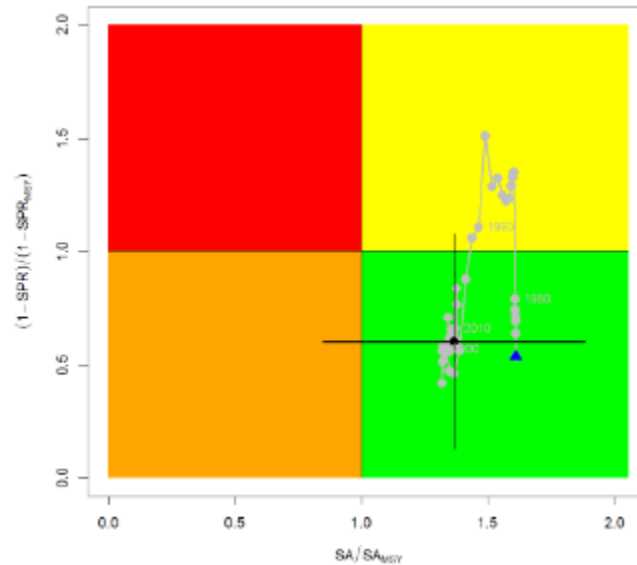


Figura 3. Gráfico Kobe de tiburón mako de aletas cortas (*Isurus oxyrinchus*) en el Pacífico norte. Se indica la proporción de abundancia reproductora en relación con la abundancia reproductora al Rendimiento Máximo Sustentable (RMS) y la proporción de intensidad de pesca (1-SPR) en relación con la intensidad de pesca al RMS (1-SPR_{MSY}) para el modelo de caso base. El triángulo azul y el círculo negro denotan los valores de los años de inicio (1975) y final (2016), respectivamente. Las líneas negras indican intervalos de confianza del 95% (2016) del año final. Los números grises indican años seleccionados.

La evaluación del stock de tiburón zorro común (*Alopias vulpinus*) de la costa oeste de Norteamérica, realizada en la costa oeste de Norteamérica en 2018, por el Servicio Nacional de Pesquerías Marinas (NMFS) de la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (NOAA) de los Estados Unidos, en colaboración con investigadores mexicanos, mostró que es muy probable que el stock no está sobrepescado ni experimentando sobrepesca. El número estimado de hembras maduras estimado para 2014 se encontró al 62% del nivel de no explotación y fue considerablemente mayor al límite mínimo del tamaño del stock estimado. La intensidad de pesca (1-SPR) anual promedio estimada más reciente (2012-2014) fue relativamente baja (0.097), considerablemente menor al límite de sobrepesca estimado para 2014 ((1-SPR₂₀₁₄)/(1-SPR_{MSY})= 0.21) (Figura 4).

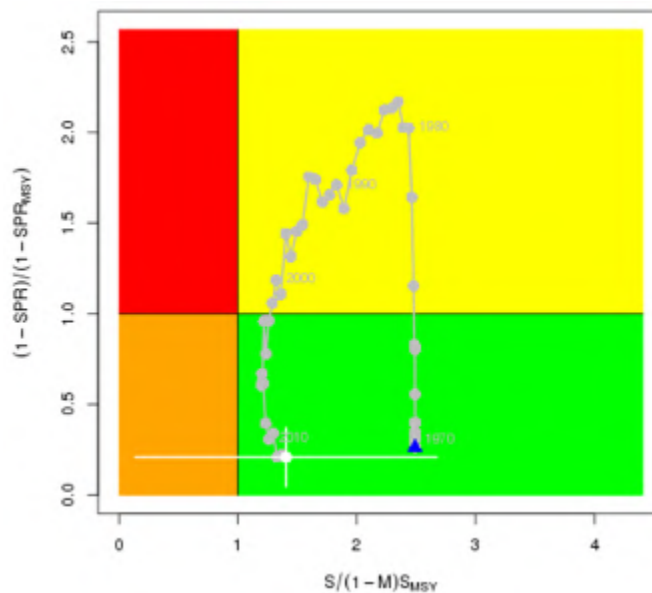
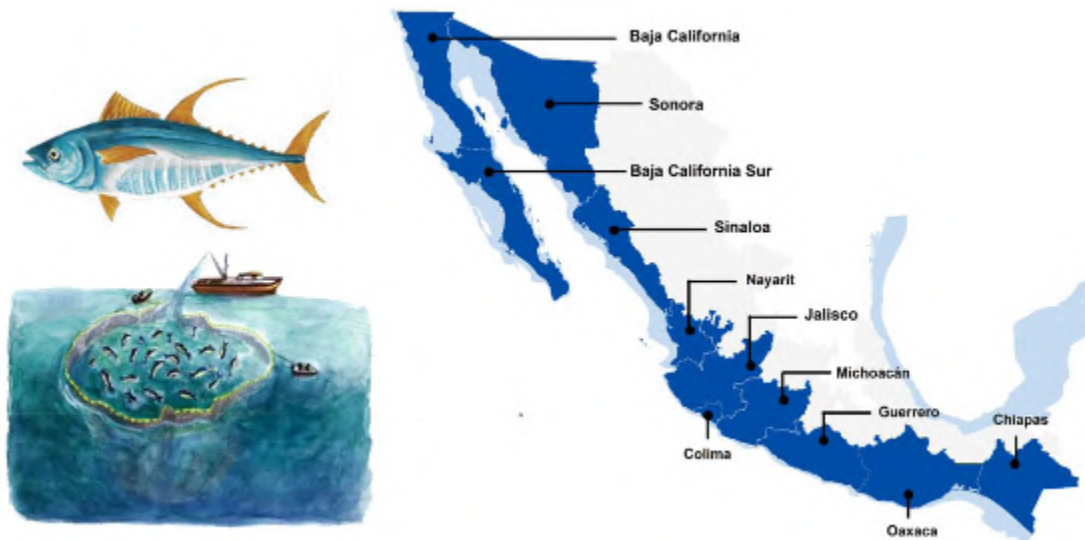


Figura 4. Gráfico Kobe del tiburón zorro común (*Alopias vulpinus*) en la costa oeste de Norteamérica. Se indica la proporción de abundancia reproductora (número de hembras maduras) en relación con al límite mínimo del tamaño del stock ((1-M)*S_{MSY}) al Rendimiento Máximo Sustentable (RMS) y la proporción de intensidad de pesca (1-SPR) en relación con la intensidad de pesca al RMS (1-SPR_{MSY}) para el modelo de caso base. El triángulo azul y el círculo blanco denotan los valores de los años de inicio (1969) y final (2014), respectivamente. Las líneas negras indican intervalos de confianza del 95%. Los números grises indican años seleccionados.

g) Recomendaciones de manejo

- i. Con base en lo previsto en la LGPAS y en la NOM-029-PESC-2006, no incrementar el esfuerzo pesquero en toda la costa del Pacífico.
- ii. Asegurar el cumplimiento de las medidas de manejo y protección establecidas en los diversos instrumentos de manejo de la pesquería (Plan de Acción Nacional para el Manejo y Conservación de los Tiburones en México (PANMCT), CNP; NOM-029-PESC-2006 y acuerdos de veda).
- iii. Actualizar los instrumentos de manejo, incluyendo el PANMCT y la NOM-029-PESC-2006.
- iv. Mejorar el registro de capturas y esfuerzo pesquero, incluyendo el llenado correcto de bitácoras de pesca y capacitación al sector pesquero (técnicos, inspectores de pesca, autoridades de la marina, pescadores, permisionarios, comerciantes, etc.) en la correcta identificación de las especies de tiburones.
- v. Promover la detección de áreas de reproducción y crianza de especies de tiburón e incorporarlas como zonas protegidas o de refugio en la NOM-029-PESC-2006 para reducir la captura de neonatos y juveniles.
- vi. Explorar escenarios para el establecimiento de tallas límite de captura (mínima o máxima) para reducir la captura de neonatos, juveniles y hembras reproductoras, conforme a los estudios y opiniones técnicas del INAPESCA.
- vii. Revisar la selectividad de las artes de pesca y las condiciones que permitirían reducir la captura incidental de tiburones en las pesquerías de escama marina, camarón y otros recursos, conforme a los estudios y opiniones técnicas del INAPESCA.
- viii. Instrumentar programas de ordenamiento y manejo por zonas y/o regiones de pesca, conforme a lo previsto en la LGPAS y en la NOM-029-PESC-2006.
- ix. Evaluar la conveniencia del establecimiento de medidas de manejo dinámicas considerando la variación ambiental (por ejemplo, anomalías atmosféricas como "El Niño", "La Niña" y "el Blob") y sus efectos en la distribución y reproducción de las especies, conforme a los estudios y opiniones técnicas del INAPESCA.

30. Túnidos del Pacífico



a. Generalidades

Los atunes pertenecen a la familia Scombridae, tienen hábitos pelágicos, por lo general, se encuentran en la porción epipelágica de la columna de agua y rara vez por debajo de los 200 metros de profundidad. Los atunes del género *Thunnus*, se dividen en una docena de especies de peces oceánicos. Nadan con velocidades de crucero de 3 a 7 kilómetros/hora, pero pueden alcanzar los 70 kilómetros/hora y, excepcionalmente, son capaces de superar los 110 kilómetros/hora en recorridos cortos. La captura se realiza en la Zona Económica Exclusiva de México y en aguas internacionales del Océano Pacífico Oriental (hasta los 150° Oeste). La unidad de pesca está compuesta por barcos cerco con capacidad de bodega variable (40 a 1,542 toneladas), red de cerco de hasta 1,850 metros de longitud pudiendo alcanzar 28 paños de altura. Asimismo, existe una flota varera y se capturan en la pesca deportiva.

| Especies objetivo | |
|---------------------|---------------------------|
| Nombre común | Nombre científico |
| Atún aleta amarilla | <i>Thunnus albacares</i> |
| Atún aleta azul | <i>Thunnus orientalis</i> |

| Especies asociadas | |
|--------------------|---------------------------|
| Nombre común | Nombre científico |
| Barrilete | <i>Katsuwonus pelamis</i> |
| Albacora | <i>Thunnus alalunga</i> |

| | |
|-----------------|---------------------------|
| Patudo | <i>Thunnus obesus</i> |
| Barrilete negro | <i>Euthynnus lineatus</i> |
| Bonito | <i>Sarda</i> spp. |

b. Indicadores de la pesquería

En 2003 se registró la captura histórica de 183,000 toneladas. En Mazatlán, Sinaloa es el principal puerto de descargas, seguido de Manzanillo, Colima y Puerto Chiapas, Chiapas. Los puertos mencionados anteriormente acumulan el 80% de las descargas de atún en México. De acuerdo con el Registro Regional de Buques actualizado de la Comisión Interamericana del Atún Tropical (CIAT), en México existen 61 embarcaciones de cerco y 13 de vara (Figura 1).

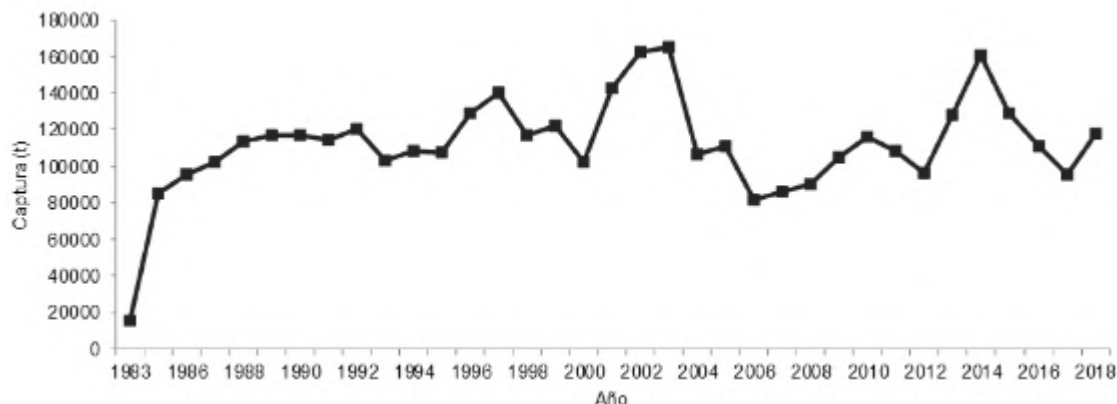


Figura 1. Tendencia de la captura de atún aleta amarilla, de 1983 al 2018. Fuente: CONAPESCA.

c. Efectos ambientales y cambio climático

Las variaciones en la temperatura del mar generan una serie de cambios en la distribución de los túnidos, por sus fluctuaciones en las poblaciones que constituyen su alimento y en el caso del atún aleta amarilla el reclutamiento.

d. Normatividad e instrumentos de política y manejo pesquero

| Control de manejo | Sí/No | Disposiciones | Sustento |
|-----------------------------------|-------|--|---|
| Norma Oficial Mexicana | Sí | NORMA Oficial Mexicana NOM-001-SAG/PESC-2013, Pesca responsable de túnidos. Especificaciones para las operaciones de pesca con red de cerco. NORMA Oficial Mexicana NOM-022-SAG/PESC-2015, Para regular el aprovechamiento de las especies de túnidos con embarcaciones vareras en aguas de jurisdicción federal de los Estados Unidos Mexicanos. | DOF: 16/01/2014 DOF: 12/06/2015 |
| Plan de Manejo Pesquero | Sí | ACUERDO por el que se da conocer el Plan de Manejo Pesquero de Atún Aleta Amarilla (<i>Thunnus albacares</i>) del Océano Pacífico Mexicano. ACUERDO por el que se expide el Plan de Manejo para la pesquería de Atún Aleta Azul (<i>Thunnus orientalis</i> , <i>Temminck</i> y <i>Schlegel</i> 1844) en el Pacífico Oriental. | DOF: 16/07/2014 DOF: 07/04/2021 |
| Tipo de acceso | Sí | Permiso para pesca comercial y concesiones. | Opinión técnica del INAPESCA Artículo 36, Fracción III de la LGPAS (DOF: 19/01/2023) |
| Talla mínima | No | | |
| Arte de pesca y método de captura | Sí | Red de cerco (con paño de seguridad para la pesca de aleta amarilla). Puede medir hasta 1,850 metros de longitud y contar con 200 metros de altura (12 a 18 paños de profundidad), de acuerdo al tamaño y capacidad de la embarcación. Para capturar el atún, se utiliza el método de encierre. | Numeral 4.2 de la NOM-001-SAG/PESC-2013 (DOF: 16/01/2014) Numerales 4.7 y 4.8 de la NOM-022-SAG/PESC-2015 |

| | | | |
|-----------------------------|----|---|---|
| | | Vara de bambú, acrílico o fibra de vidrio con una longitud de 2.5 a 3 metros y anzuelos con dimensiones mínimas de 68 milímetros de largo por 33.5 milímetros de ancho. Máximo 20 varas por embarcación. | (DOF: 12/06/2015) Numeral 4.6 de Plan de Manejo Pesquero de Atún Aleta Amarilla (<i>Thunnus albacares</i>) del Océano Pacífico Mexicano (DOF: 16/07/2014) |
| Veda | Sí | Con el propósito de inducir al aprovechamiento sustentable de las especies de túnidos, la Secretaría establecerá periodos y zonas de veda, mediante el procedimiento establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-009-ESC-1993 y los dará a conocer, mediante Acuerdos que se publicarán en el Diario Oficial de la Federación. La Secretaría establecerá las medidas de manejo de túnidos que se acuerden en el marco de la CIAT y los dará a conocer, mediante Acuerdos que se publicarán en el Diario Oficial de la Federación, así como por otras disposiciones administrativas. | Resolución de la Comisión Interamericana del Atún Tropical (CIAT) Dictamen técnico del INAPESCA Numerales 4.1.9 y 4.1.10 de la NOM-001-SAG/PESC-2013 (DOF: 16/01/2014) |
| Cuota | Sí | Atún aleta azul: cuota de captura bienal basado en los análisis del stock de la CIAT. | Resolución de la Comisión Interamericana del Atún Tropical (CIAT) Dictamen técnico del INAPESCA (DOF: 30/04/2020) |
| Unidad de pesca | Sí | Embarcaciones mayores cerqueras, vareras y de pesca deportiva. Embarcación varera: embarcación mayor, con una eslora máxima de 28 metros, con sistema de conservación de la captura, motor estacionario y capacidad de acarreo entre 50 y 200 toneladas que utiliza como artes de pesca varas de fibra de vidrio y en ocasiones de bambú provistas de un cordel y un anzuelo sin "muerte" y con señuelo. | Permiso para pesca comercial Numeral 3.7 de la NOM-022-SAG/PESC-2015 (DOF: 12/06/2015) |
| Esfuerzo nominal autorizado | Sí | Embarcaciones mayores: 57 embarcaciones con red de cerco. 7 embarcaciones con vara. Embarcaciones menores: Oaxaca: 215 embarcaciones. Nayarit: 20 embarcaciones. | Registros de Permisos y Concesiones de Pesca Comercial autorizadas y registradas en el Sistema de Administración Pesquera en diciembre de 2021 |
| Zona de pesca | Sí | Zona Económica Exclusiva de México. Aguas internacionales del Océano Pacífico Oriental (hasta los 150°O), considerando las disposiciones normativas y lineamientos de los programas de manejo de la Reserva de la biósfera Islas del Pacífico de la Península de Baja California. | DOF: 07/12/2016 |

e. Estrategias y tácticas de manejo

Estrategia: Tasa de aprovechamiento para mantener la población al Aprovechamiento Máximo Sustentable.

Tácticas: Control del esfuerzo pesquero; veda temporal; cuota de captura.

f. Estatus

Atún aleta amarilla: Aprovechado al Máximo Sustentable (CIAT en 2021).

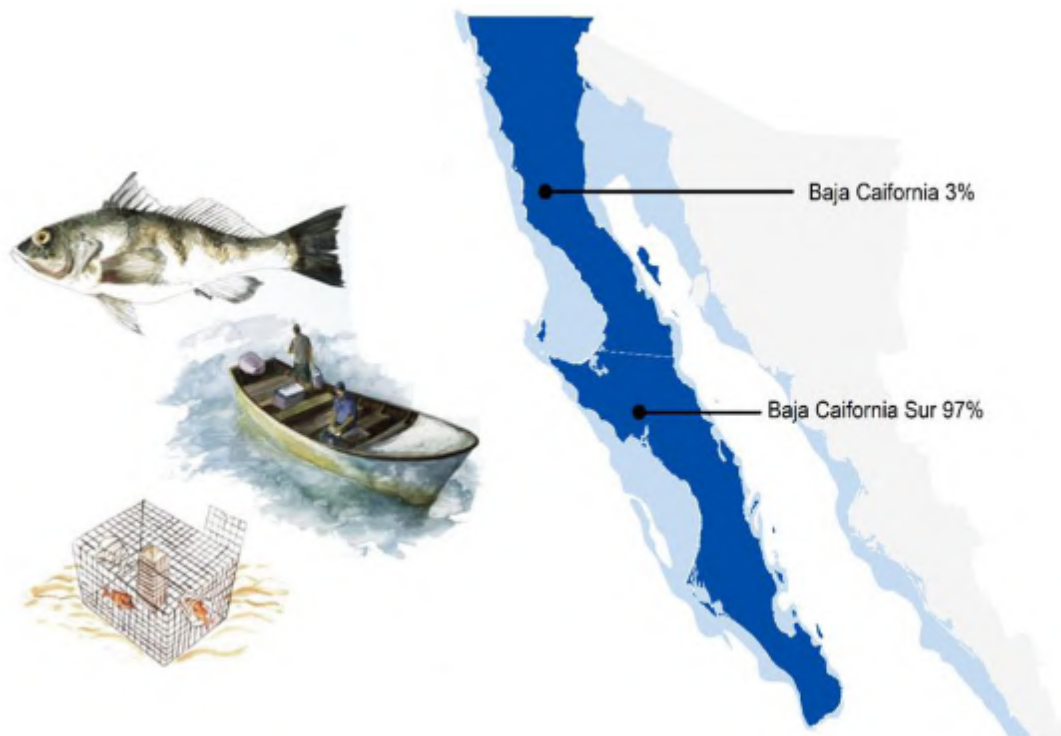
Atún aleta azul: Deteriorado, fase de recuperación.

g. Recomendaciones de manejo

- i. No incrementar el esfuerzo de pesca en general. No autorizar el ingreso de nuevos buques, definidos como aquellos no incluidos en el registro de la flota cerquera del Océano Pacífico Oriental, excepto para reemplazar buques eliminados del registro siempre y cuando la capacidad del buque o buques sustitutos no supere la del buque o buques reemplazados.
- ii. Para la pesca con vara, no incrementar el número de embarcaciones en el registro regional de buques de la CIAT.

- iii. Coadyuvar a la regulación de la pesca con objetos flotantes en el Pacífico oriental con el fin de reducir la mortalidad de atunes de aleta amarilla menores a la talla comercial que permita incrementar al Aprovechamiento Máximo Sustentable.
- iv. Mantener baja la captura de organismos menores de dos años de edad o 12 kg para el atún aleta azul.
- v. Coadyuvar en la evaluación y manejo de los recursos atuneros en los foros internacionales pertinentes.

31. Verdillo



a. Generalidades

El verdillo (*Paralabrax nebulifer*) también conocido como cabrilla verde, es una especie de pez marino carnívoro de la familia Serranidae. Presenta un cuerpo con manchas y barras de tonalidad moderadamente oscura y una aleta dorsal con la tercera espina mayor que la segunda. El verdillo se distribuye desde Santa Cruz, California, Estados Unidos, hasta Acapulco, Guerrero, incluyendo la península de Baja California y el sur del Golfo de California (San Evaristo, Baja California Sur). En época no reproductiva, los adultos y sub-adultos habitan en arrecifes, lechos de algas marinas, bancos de arena o entre rocas, a profundidades entre los 3 y 185 metros, aunque comúnmente se encuentran alrededor de los 30 metros. En época reproductiva, los organismos migran a fondos arenosos someros con una profundidad, aproximada, de 1.5 metros. La mayoría de los individuos se trasladan anualmente al mismo sitio para desovar, formando agregaciones y, posteriormente, regresan al área en la que se encontraban antes de realizar la migración reproductiva. Se considera que es una especie de crecimiento lento y longevidad media a alta (20 años, aproximadamente). El verdillo se captura en aguas marinas de Jurisdicción Federal de la costa occidental de la Península de Baja California, desde Ensenada, Baja California, hasta Bahía Magdalena, Baja California Sur. Para su captura se utiliza una embarcación menor de fibra de vidrio, de 6.5 a 9 metros de eslora, con motor fuera de borda y una tripulación de 2 a 3 pescadores. El 95% de la captura se obtiene con trampa; el 5% restante con línea de mano.

| Especies objetivo | |
|--------------------------|-----------------------------|
| Nombre común | Nombre científico |
| Verdillo, cabrilla verde | <i>Paralabrax nebulifer</i> |

| Especies asociadas | |
|------------------------------|-------------------------------------|
| Nombre común | Nombre científico |
| Curricata, cabrilla arenera | <i>Paralabrax maculatofasciatus</i> |
| Cabrilla sargacera, calico | <i>Paralabrax clathratus</i> |
| Cabrilla extranjera | <i>Paralabrax auroguttatus</i> |
| Mero manchado, baqueta ploma | <i>Hyporthodus niphobles</i> |
| Vieja de California | <i>Semicossyphus pulcher</i> |
| Pierna | <i>Caulolatilus princeps</i> |

b. Indicadores de la pesquería

La captura de verdillo en la costa occidental de la península de Baja California se distribuye mayoritariamente en Baja California Sur (97%), en comparación con Baja California (3%). En Baja California Sur, durante el periodo de 2000 al 2020 se observaron fluctuaciones importantes en los valores de captura. En el 2012 se registró un valor máximo de captura alrededor de 6,076 toneladas y, a partir de ese año, se observó una disminución sostenida hasta alcanzar un valor de 2,804 toneladas en 2016. La disminución en 2016 está relacionada con la entrada en vigor del *Acuerdo por el que se establece la zona de refugio pesquero y nuevas medidas para reducir la posible interacción de la pesca con tortugas marinas en la costa occidental de Baja California Sur*, el cual prohíbe la pesca durante los meses de mayor captura de Verdillo (DOF: 23/06/2016). Posteriormente, los valores de captura han mostrado una tendencia general ascendente. En 2020 se registró una captura de 3,886 toneladas en Baja California Sur y de 215 toneladas en Baja California (Figura 1).

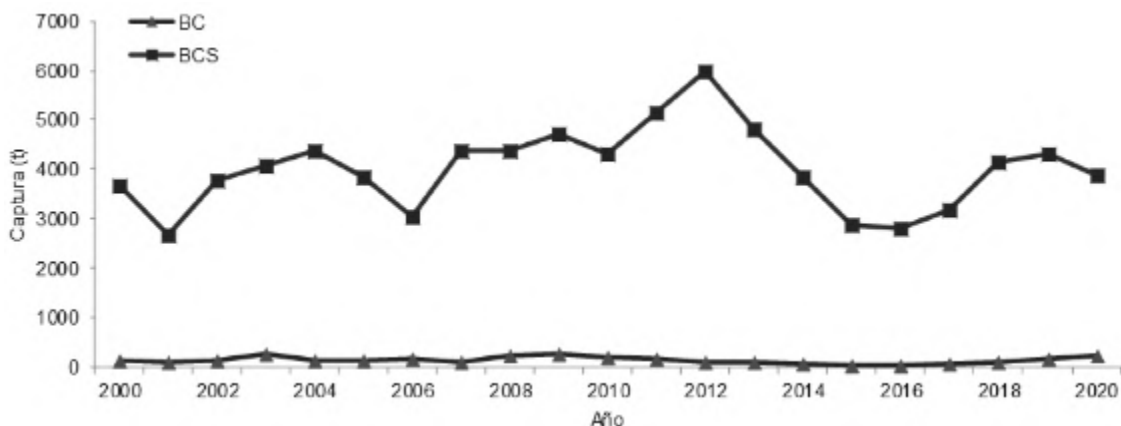


Figura 1. Tendencia de la captura de verdillo (*Paralabrax nebulifer*) en Baja California (BC) y Baja California Sur (BCS) en la costa occidental de la península de Baja California, de 2000 al 2020. Fuente: CONAPESCA.

c. Efectos ambientales y cambio climático

Se ha observado que el periodo reproductivo del verdillo está influenciado por eventos ambientales anómalos como el fenómeno oceanográfico "El Niño". En este sentido, la variabilidad de la temperatura superficial del mar, y demás factores fisicoquímicos, influyen directamente en la fecundidad, tiempo del desove y condición de los huevos desovados de peces, incluido el verdillo, y, por consiguiente, en la abundancia de larvas y su ciclo de vida.

d. Normatividad e instrumentos de política y manejo pesquero

| Control de manejo | Sí/No | Disposiciones | Sustento |
|-----------------------------------|-------|---|--|
| Norma Oficial Mexicana | No | | |
| Plan de Manejo Pesquero | Sí | Acuerdo por el que se da a conocer el plan de manejo pesquero de Verdillo (<i>Paralabrax nebulifer</i> Girard 1854) en la Península de Baja California. | DOF: 01/03/2021 |
| Tipo de acceso | Sí | Permiso de pesca comercial de Escama Marina. | Opinión técnica del INAPESCA Artículo 36, Fracción III de la LGPAS (DOF: 19/01/2023) |
| Talla mínima | No | | |
| Arte de pesca y método de captura | Sí | Trampa para la captura de verdillo con luz de malla 5x5 centímetros (2x2 pulgadas). Dependiendo la localidad, las dimensiones y modelos son variables, con un volumen máximo de 1 m ³ ; puede contener en su interior divisiones o mamparo. Se utilizan de cinco a ocho trampas por embarcación, de tres a cinco lances por trampa, 20-45 minutos de reposo en profundidades de 20 a 100 metros. | Dictamen técnico del INAPESCA |
| Veda | Sí | Estudio en proceso. | |
| Cuota | No | | |
| Unidad de pesca | Sí | Embarcación menor con motor fuera de borda, equipada con cinco a ocho trampas y tripulada por tres pescadores (motorista y uno o dos pescadores). | Dictamen técnico del INAPESCA Artículo 4, Sección XVII de la LGPAS (DOF: 19/01/2023) |
| Esfuerzo nominal autorizado | No | No existen permisos o concesiones específicas para pesca comercial de verdillo | |

| | | | |
|---------------|----|--|---|
| | | (amparado por el permiso de pesca comercial de escama marina en la región). | |
| Zona de pesca | Sí | Aguas marinas de Jurisdicción Federal de Baja California y Baja California Sur, definidas en los permisos de pesca comercial, respetando los lineamientos de los Programas de Manejo de las Áreas Naturales Protegidas y Zonas de Refugio Pesquero publicadas en el DOF. | Permisos para pesca comercial, Decretos de Declaración de Áreas Naturales Protegidas, Programas de manejo y Zonas de Refugio Pesquero |

e. Estrategias y tácticas de manejo

Estrategia: Tasa de aprovechamiento para mantener la población al Aprovechamiento Máximo Sustentable.

Tácticas: Control del esfuerzo pesquero; veda temporal; regulación del arte y método de pesca; zona de refugios pesqueros.

f. Estatus

El recurso de verdillo (*Paralabrax nebulifer*) en la costa occidental de la península de Baja California se encuentra en el Aprovechamiento Máximo Sustentable (Figura 2).

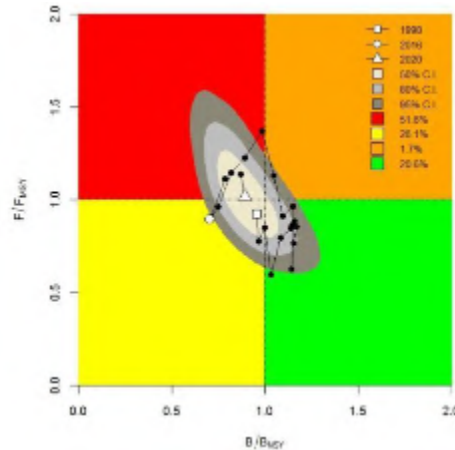


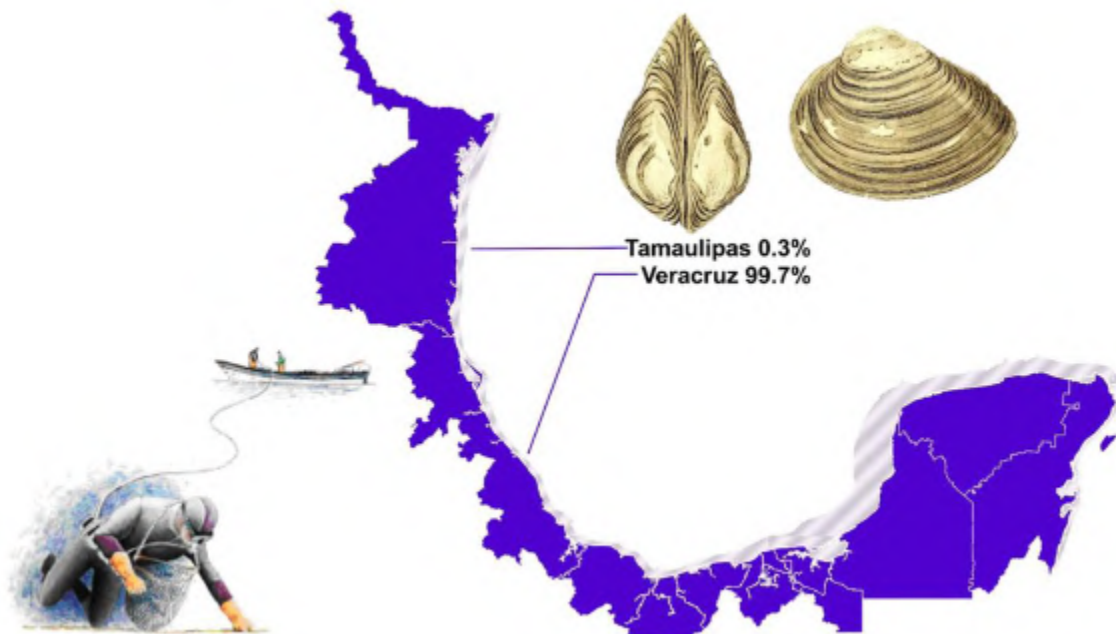
Figura 2. Estatus del recurso de verdillo (*Paralabrax nebulifer*) en la costa occidental de la península de Baja California.

g. Recomendaciones de manejo

- i. Con base en lo previsto en la LGPAS y los instrumentos normativos aplicables, no incrementar el esfuerzo de pesca actual.
- ii. Instrumentar programas de ordenamiento y manejo para el recurso de verdillo (*Paralabrax nebulifer*) en la península de Baja California, conforme a lo previsto en LGPAS.
- iii. Expedir permisos para pesca comercial específicos para verdillo (*Paralabrax nebulifer*).
- iv. Establecer una veda temporal para proteger el periodo reproductivo en todas las zonas de pesca.
- v. Elaborar y publicar la Norma Oficial Mexicana para regular el aprovechamiento del recurso.
- vi. Implementar un programa de monitoreo y seguimiento de la pesquería mediante el llenado veraz y fidedigno de bitácoras de pesca en lo previsto en la LGPAS y los instrumentos normativos aplicables.

II. Golfo de México y Mar Caribe

1. Almejas



a) Generalidades

En los últimos años, la captura de moluscos ha disminuido considerablemente de 7,129 mil toneladas en 2015 a 5,959 mil toneladas en 2018. Cabe señalar, que la producción en América de moluscos cultivados representa el 3.69% de las 17,304 mil toneladas que se reportaron a nivel mundial para el 2018, considerando a China como el mayor productor con 14.4 millones de toneladas, es decir, en términos económicos y de producción la acuicultura de moluscos está supliendo la demanda por extracción como tendencia firme a nivel mundial.

Las almejas habitan diferentes tipos de ambientes desde lagunas costeras, esteros de baja salinidad y zonas riparias con leve influencia marina, se encuentran enterradas en sustratos blandos hasta arenosos. Su distribución es extensa desde Tamaulipas hasta Quintana Roo, sin embargo, las pesquerías se han concentrado en Tamaulipas y Veracruz.

La unidad básica de pesca consiste en: 1 pescador con embarcación de 3 metros de eslora, que la utiliza a modo de contenedor para colocar el producto extraído, así como medios tambos de plástico, taras con flotadores o bolsos con flotadores o cámaras de llanta con una red integrada; Las unidades más grandes cuentan con 5 o 10 pescadores embarcados en lanchas de fibra de vidrio de 7.5 metros de eslora y motor fuera de borda de hasta 60 caballos de potencia que funcionan como nodrizas. Las almejas se extraen manualmente por buceo libre o palas en zonas con aguas claras y someras, mientras que en zonas con sustrato lodoso o arenoso se utilizan cucharas de mango largo manipuladas desde la embarcación o bien tocando el fondo con los pies y manos.

| Especies objetivo | |
|---------------------|---------------------------------|
| Nombre común | Nombre científico |
| Almeja gallo | <i>Rangia cuneata</i> |
| Almeja burra, casco | <i>Rangia flexuosa</i> |
| Almeja bola | <i>Mercenaria campechiensis</i> |

| Especies asociadas | |
|--------------------|--------------------------|
| Nombre común | Nombre científico |
| Almeja roñosa | <i>Chione cancellata</i> |

b) Indicadores de la pesquería

De acuerdo al Anuario Estadístico de Acuicultura y Pesca 2018, las almejas están en 12º lugar a nivel nacional en relación a su importancia por volumen, mientras que están en el 11º por el valor comercial. Han presentado una tasa de crecimiento negativa (-6.29%) en los últimos 10 años, aun siendo especies que se encuentran en el 7º lugar de productos exportados. El total producido a nivel nacional es de 30,211 toneladas, Veracruz es el 4º productor con 2,096 toneladas que representan el 6.94% y Tamaulipas mantiene el 8º sitio con 7 toneladas con una aportación de apenas 0.02%.

En términos de valor, la situación de las almejas del Golfo de México en comparación con la producción del litoral del Pacífico resulta muy desigual, mientras que el valor total de la pesquería se calculó para el 2018 en 752.5 millones de pesos, el Pacífico contribuyó con el 97.4% (733.1 millones de pesos) y el Golfo de México con el 2.6% (19.3 millones de pesos). Para cada litoral respectivamente la pesquería de almejas representa el 2.4% en el Pacífico y en el Golfo de México tan solo el 0.2%.

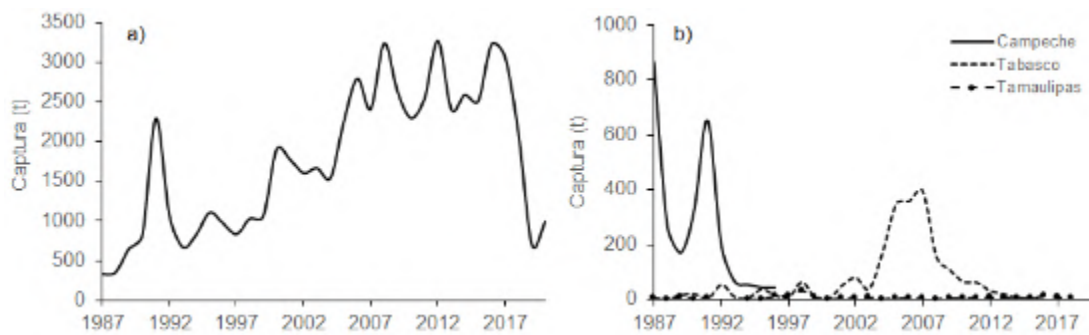


Figura 1. Tendencia de la captura de almeja para a) Veracruz, b) Campeche, Tabasco y Tamaulipas (1987-2020). Fuente: Anuarios Estadísticos de Pesca.

c) Efectos ambientales y cambio climático

El cambio climático está modificando la distribución de especies marinas y de agua dulce. Las especies están experimentando cambios en el tamaño y productividad de sus hábitats. Los parámetros ambientales ejercen una gran influencia sobre las almejas, los factores de variabilidad y cambio climático influyen en el desove y en la reproducción, el crecimiento, reclutamiento y la incorporación de los individuos en la población madura. La combinación de su explotación pesquera, así como la alteración del hábitat por la contaminación, fenómenos meteorológicos y/o la modificación del transporte litoral (por dragados de bocas barras y desestabilización), producen una variación de las condiciones ambientales estuarinas que pueden afectar las pesquerías hasta niveles críticos para su aprovechamiento e inclusive el agotamiento del recurso.

d) Normatividad e instrumentos de política y manejo pesquero

| Control de manejo | Sí/No | Disposiciones | Sustento |
|-----------------------------------|-------|---|---|
| Norma Oficial Mexicana | No | | |
| Plan de Manejo Pesquero | No | | |
| Tipo de acceso | Sí | Permiso para pesca comercial para Almeja. | Dictamen técnico del INAPESCA Artículo 36, Fracción III de la LGPAS (DOF: 19/01/2023) |
| Talla mínima | Sí | <i>R. flexuosa</i> 25 milímetros; <i>R. cuneata</i> y <i>C. orbicularis</i> 35 milímetros; <i>M. campechiensis</i> 47 milímetros; <i>I. alatus</i> 51 milímetros. | Dictamen técnico del INAPESCA |
| Arte de pesca y método de captura | Sí | Buceo libre y cuchara de mango largo. | Dictamen técnico del INAPESCA |
| Veda | No | | |
| Cuota | No | | |
| Unidad de pesca | Sí | Embarcación menor con o sin motor fuera de borda. | Dictamen técnico del INAPESCA |
| Esfuerzo nominal autorizado | Sí | Veracruz: 9 embarcaciones. | Registros de Permisos y Concesiones de Pesca Comercial autorizadas y registradas en el Sistema de Administración Pesquera |
| Zona de pesca | Sí | Sistemas lagunares, esteros y riparios del Golfo de México | Permiso para pesca comercial |

e) Estrategias y tácticas de manejo

Estrategias: Tasa de aprovechamiento temporal variable, en función de las capturas históricas y el esfuerzo nominal.

Tácticas: Control del esfuerzo pesquero; talla mínima de captura.

f) Estatus

Tamaulipas: Laguna Madre Norte y La Pesca están aprovechados al Aprovechamiento Máximo Sustentable. Laguna Madre con Potencial de Desarrollo. Estero el Tordo y Laguna San Andrés se encuentran indeterminados.

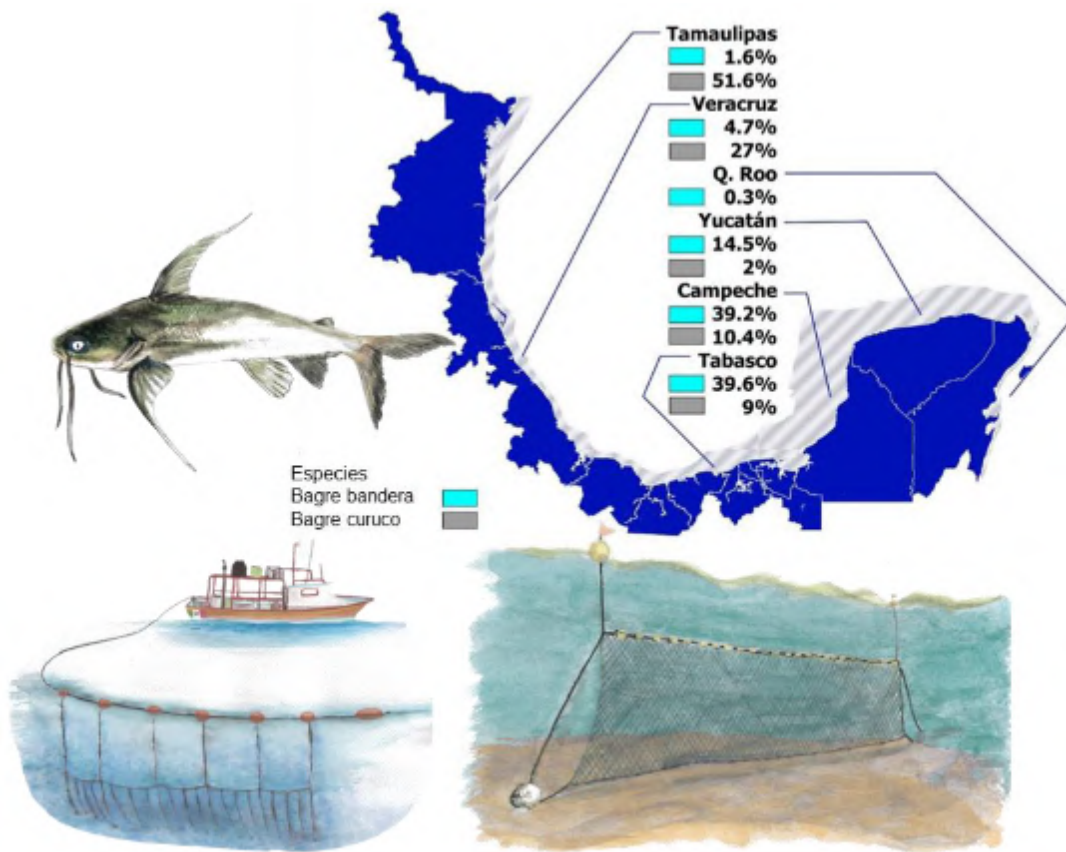
Veracruz: Laguna La Mancha, Laguna Mandinga, Sistema Lagunar de Alvarado Norte, Sistema Lagunar de Alvarado Sur y Laguna Mezcalapa se encuentran en deterioro.

Tabasco y Campeche: Deteriorado.

g) Recomendaciones de manejo

- i. No incrementar el número de permisos de pesca comercial.
- ii. Desarrollar indicadores rápidos, que permitan determinar la funcionalidad de los servicios que prestan dichas poblaciones y que se informe a los interesados cuando se dispare algún indicador.
- iii. Disminuir y distribuir del esfuerzo pesquero en las áreas de extracción ubicadas, así como mantener informados y capacitados a los permisionarios.
- iv. Desarrollar la investigación acuícola para todas las especies, debido a las modificaciones ambientales en los sistemas lagunares, promoviendo la repoblación con semillas de laboratorio.
- v. Promover la clasificación y certificación sanitaria de las zonas de extracción de almejas.
- vi. Buscar continuamente con las autoridades estatales correspondientes, un manejo controlado del recurso, así como una vigilancia constante.
- vii. No permitir el esfuerzo pesquero de ninguna de las especies especificadas en las fichas en las zonas núcleo de las Áreas Naturales Protegidas.
- viii. Señalar en los permisos de pesca comercial de almeja la prohibición de la captura de la almeja negra o prieta (*Polymesoda caroliniana*) y la almeja plana o callo de árbol (*Isognomon alatus*) por presentar un estatus de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

2. Bagres marinos del Golfo de México



a) Generalidades

En nuestro país existen varias especies de bagres: *Ariopsis assimillis*, *Catharops melanopus*, *Ictalurus dugesi*, *Potamarius nelson*, *Ictalurus meridionales*, *Rhamdia guatemalensis*; las cuales son especies de agua dulce y entre las especies de agua marina están *Ariopsis seemani*, *Bagre pinnimaculatus* *Ariopsis felis* y *Bagre marinus*. La pesquería artesanal de bagre bandera (*Bagre marinus*) es muy importante, principalmente en las costas de Campeche y Tabasco, y la de bagre o curuco (*Ariopsis felis*) en Veracruz y Tabasco. Su importancia se debe a la abundancia de los recursos y a su valor comercial. El bagre bandera destaca por los altos volúmenes que se capturan en el Golfo de México, bajo una pesquería artesanal y con una flota que opera de acuerdo a las abundancias estacionales. Esta pesquería representa en la región una valiosa fuente empleo para las comunidades ribereñas. La fluctuación de la captura de bagre bandera es homogénea por lo que se puede decir que se captura todo el año, con las mayores capturas de mayo a septiembre.

Estas especies se capturan en el Golfo de México, desde Tamaulipas hasta el norte de Quintana Roo. La zona de captura de bagre en Tamaulipas se ubica en el sur, aledaña a Tampico. Las áreas de pesca de bagre bandera, más importantes en Veracruz están asociadas a las desembocaduras de los ríos Nautla, Tecolutla y Coatzacoalcos. En Tabasco, las principales zonas de captura se encuentran frente a la Barra de Chiltepec, Frontera y la desembocadura del río San Pedro, entre los 14 y 72 metros de profundidad. En Campeche, la principal zona de captura es el Banco de Campeche entre los 5 y 36 metros de profundidad y

frente a la Península de Atasta entre los 10 y 36 metros. En Quintana Roo, las capturas se realizan principalmente en la laguna de Yalahau.

Para esta pesquería, se utilizan embarcaciones de 7.0 a 8.8 metros de eslora, con motor fuera de borda de 48 a 115 caballos de fuerza de dos y cuatro tiempos, y entre dos a cinco pescadores. El principal arte de pesca es el palangre de fondo de 300 a 3,000 anzuelos de tipo noruego del número 5 y 6, y garra de águila o japonés del número 10 al 12; además se utiliza línea de mano con anzuelos del 6 al 9 tipo circular. Se usan como carnada peces pequeños (liseta, cojinuda, topota, chivito, sardina, bonito y cintilla) y calamar. Además, se utilizan redes de enmalle de 11.4 centímetros de tamaño de malla.

| Especies objetivo | |
|---------------------|-----------------------|
| Nombre común | Nombre científico |
| Bagre bandera, bosh | <i>Bagre marinus</i> |
| Bagre, bosh, curuco | <i>Ariopsis felis</i> |

| Especies asociadas | |
|---------------------------------|---|
| Nombre común | Nombre científico |
| Trucha, corvina blanca | <i>Cynoscion arenarius</i> |
| Cherna, mero guasa | <i>Epinephelus itajara</i> |
| Huachinango | <i>Lutjanus campechanus</i> |
| Raya látigo, blanca o balá | <i>Hypanus americanus</i> |
| Chucho, raya pinta | <i>Aetobatus narinari</i> |
| Serrano arenero, bolo | <i>Diplectrum formosum</i> |
| Guabina, serrano | <i>Diplectrum bivittatum</i> |
| Guabina | <i>Gobiomorus dormitor</i> |
| Villajaiba, rubia | <i>Lutjanus synagris</i> |
| Raya tigre, raya del Golfo | <i>Rostroraja texana</i> |
| Guitarra, raya diablo | <i>Pseudobatos lentiginosus</i> |
| Lenguado arenoso | <i>Syacium gunteri</i> |
| Chile, tolete | <i>Synodus foetens</i> |
| Cobia, bacalao | <i>Rachycentron canadum</i> |
| Lenguado | <i>Bothus ocellatus, Bothus robinsi</i> |
| Cazón de ley o tutzún | <i>Rhizoprionodon terraenovae</i> |
| Cazón cabeza de pala o pech | <i>Sphyrna tiburo</i> |
| Tiburón martillo, cornuda común | <i>Sphyrna lewini</i> |

b) Indicadores de la pesquería

Tabasco es el estado que registra los volúmenes más altos de captura del recurso bagre bandera, con un máximo histórico de 4,475 toneladas en 1998, sin embargo, a partir de ese año la pesquería muestra una tendencia decreciente hasta 2009 con 1,631 toneladas. En el periodo de 2010 a 2013 tienden a incrementarse gradualmente hasta 4,121 toneladas en 2018, con un promedio de los últimos cinco años de 2,308 toneladas. En Campeche, de 1990 a 1998 las capturas presentan cierta estabilidad alrededor de las 600 toneladas; con un máximo de 2,033 toneladas en 2018. Los últimos cinco años tienen un promedio de captura de 1,406 toneladas. En Veracruz, en 1998 se observa un máximo histórico de 1,089 toneladas con una relativa estabilidad hasta 2010 que se ve interrumpida en 2011 cayendo 60% las capturas, las cuales siguen en descenso hasta 2012, de 2013 a 2019 ha mantenido un promedio de capturas de 285 toneladas. En Tamaulipas, Yucatán y Quintana Roo esta especie carece de importancia comercial y se captura de forma incidental en la pesca ribereña; la captura promedio anual es de 92 toneladas para Tamaulipas y de tres toneladas para Quintana Roo de 2009 a 2019. De 2013 a 2019 se observan incrementos importantes en las capturas en Yucatán, con una tendencia ascendente, con un promedio en los últimos cinco años de 390 toneladas (Figura 1).

Para bagre curuco, el estado que presenta las producciones más importantes es Veracruz, ya que en Campeche, Tabasco y Yucatán las capturas son incidentales, es decir es capturada en la pesquería de otras especies de importancia comercial. El periodo con mayor producción para Veracruz fue de 1993 a 1999 el máximo histórico fue de 2,539 toneladas en 1994, declinando hasta llegar a 228 toneladas en 2013, en los últimos tres años el volumen de las capturas se ha incrementado. En 2017 se observa un incremento del 43% con respecto al 2015 (Figura 1).

En Tabasco, se han registrado tallas en la pesca comercial desde 18 a 68 centímetros de longitud furcal, la talla promedio de longitud furcal fue de 42.8 centímetros. Los rendimientos observados de bagre bandera durante 2007 y 2008, fueron de 48 kilogramos/viaje/día por embarcación, con los valores más altos en los meses de otoño, en 2017 durante las investigaciones realizadas se encontró un promedio de rendimientos de 110 kilogramos /día. En Campeche, para el bagre bandera se han registrado tallas en la pesca comercial que van de 17 a 64 centímetros de longitud furcal, la talla promedio de 2003 a 2018, ha disminuido de 49 a 39-40 centímetros de longitud furcal. En el sur de Campeche los rendimientos observados en 2011 y 2012,

fueron en promedio de 112.5 kilogramos/viaje/día y 136 kilogramos/viaje/día, en 2017 los rendimientos promedio para el estado de Campeche estuvieron entre 37.7 y 99.5 kilogramos/viaje/día (Figura 1).

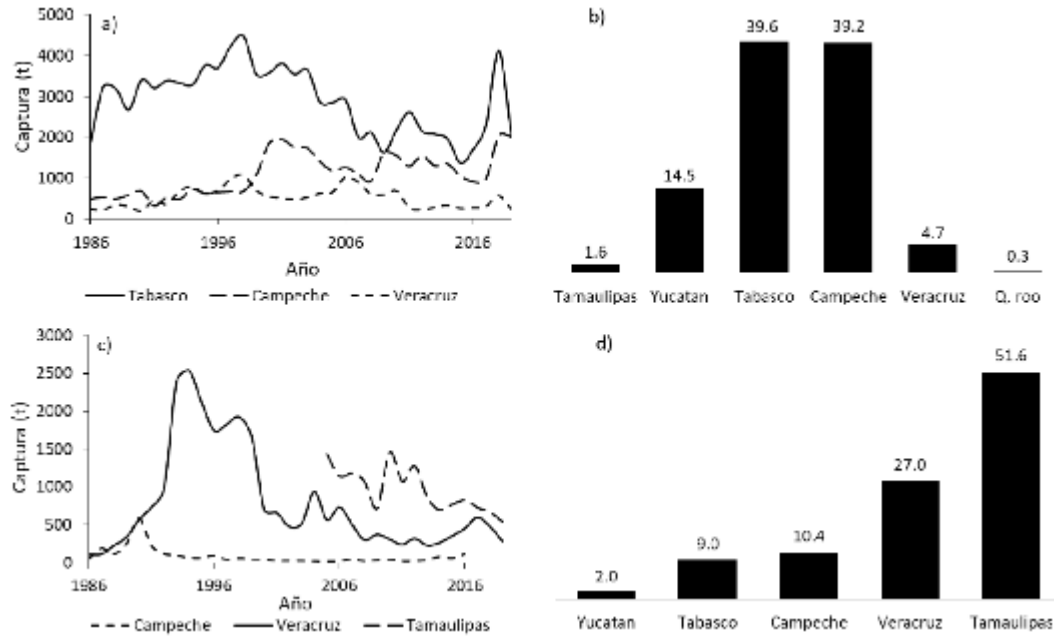


Figura 1. a) Tendencia de la captura de bagre bandera (*B. marinus*) en el Golfo de México y Mar Caribe de 1986 a 2017. b) Participación estatal de la captura de bagre bandera (*B. marinus*) en 2019. c) Captura histórica de bagre curruco (*A. felis*) en el Golfo de México y Mar Caribe de 1986 a 2017. d) Participación estatal de la captura de bagre curruco (*A. felis*) en 2019. Fuente: Anuarios Estadísticos y CONAPESCA.

c) Efectos ambientales y cambio climático

El cambio climático ha generado una afectación en los recursos pesqueros, ya que el calentamiento global ha causado trastornos en la estacionalidad de algunos procesos biológicos, como en las redes tróficas marinas y de aguas dulces. Además, ha ocasionado acontecimientos extremos tales como inundaciones, sequías y tormentas, alterando la estacionalidad de los recursos, con consecuencias imprevisibles para la producción pesquera. Con este evento se ha registrado un desplazamiento hacia los polos de las especies de aguas templadas con los consiguientes cambios en el tamaño y productividad de sus hábitats, y según las regiones y latitudes, tendrá efectos tanto positivos como negativos en las pesquerías y en las actividades acuícolas. La afectación a las pesquerías no es solo por efecto climático, sino también es uno más de los factores que se suman a esta actividad. Por lo que, es necesario hacer estudios para medir y conocer los efectos negativos, que permitan tomar decisiones con un enfoque ecosistémico para mejorar el marco legal que contemple este evento y permita a las comunidades participar en medidas de adaptación ya que las alteraciones físicas repercutirán en los recursos acuáticos y en los ecosistemas, así como en las dimensiones humanas por lo que se deben priorizar los esfuerzos de adaptación de los individuos para enfrentar los problemas que se advierten en el ámbito de la pesca y la acuicultura.

d) Normatividad e instrumentos de política y manejo pesquero

| Control de manejo | Sí/No | Disposiciones | Sustento |
|-----------------------------------|-------|---|--|
| Norma Oficial Mexicana | No | | |
| Plan de Manejo Pesquero | No | | |
| Tipo de acceso | Sí | Permiso para pesca comercial de Escama Marina. | Dictamen técnico del INAPESCA. Artículo 36, Fracción III de la LGPAS (DOF: 19/01/2023) |
| Talla mínima | No | En proceso de elaboración. | |
| Arte de pesca y método de captura | Sí | Palangre de fondo, línea de mano con carnada y redes de enmalle de 11.4 centímetros de tamaño de malla. | Dictamen técnico del INAPESCA |
| Veda | No | Investigación en proceso de elaboración. | |
| Cuota | No | | |
| Unidad de pesca | Sí | Embarcaciones menores. | Dictamen técnico del INAPESCA |
| Esfuerzo nominal autorizado | No | No existen permisos o concesiones específicos de pesca comercial de bagres marinos | |

| | | | |
|---------------|----|---|------------------------------|
| | | (amparado por el permiso de pesca comercial de escama marina en la región). | |
| Zona de pesca | Sí | Aguas de jurisdicción federal y sistemas lagunares del Golfo de México y Mar Caribe. Considerar las restricciones establecidas en las Zonas de Refugio Pesquero de Quintana Roo y Yucatán. | Permiso para pesca comercial |

e) Estrategias y tácticas de manejo

Estrategias: Las estimaciones de los puntos de referencia biológico pesqueros indican que, a nivel Golfo de México, precautoriamente las capturas de bagre bandera se deben mantener alrededor de 4,447 toneladas. A nivel estatal las cifras anuales no deberán rebasar los siguientes límites: Campeche 1,156 toneladas, Tabasco 2,764 toneladas, Veracruz 487 toneladas, Tamaulipas 33 toneladas y Yucatán 79 toneladas.

Para bagre curuco a nivel regional se sugiere mantener las capturas anuales (767 toneladas). A nivel estatal las cifras no deberán ser inferiores a 663 toneladas en Veracruz. Se debe poner especial atención a las pesquerías en Veracruz dado que las capturas del 2012 a 2017 fueron inferiores al punto de referencia calculado para ambas especies.

Tácticas de manejo: Control del esfuerzo por medio de permisos de pesca comercial para embarcaciones menores para pesquería de escama marina, donde se especifican las áreas de pesca, puntos de desembarque y las artes de pesca autorizadas.

f) Estatus

El recurso bagre bandera se encuentra aprovechado al máximo sustentable, ya que su biomasa se encuentra en niveles que generan el Aprovechamiento Máximo Sustentable (Figura 2).

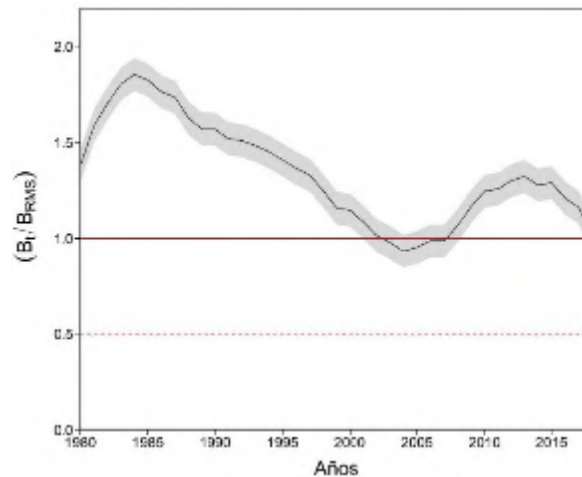
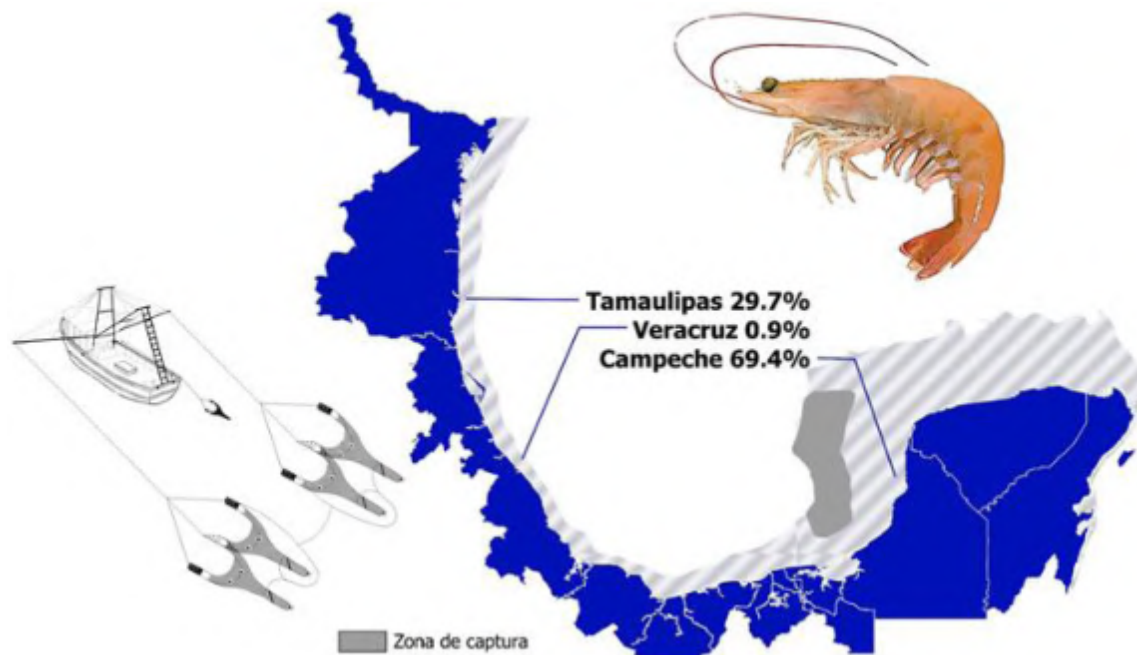


Figura 2. Biomasa relativa a la biomasa que generaría el Rendimiento Máximo Sustentable (RMS) de bagre bandera en el periodo 1980-2017. La línea roja continua es el nivel de biomasa que generaría el Rendimiento Máximo Sustentable (RMS) y la línea roja punteada es el límite inferior permisible de biomasa relativa.

g) Recomendaciones de manejo

- i. Dado el estatus que presentan ambas especies es importante llevar a cabo estudios enfocados en la evaluación de los stocks, para determinar el esfuerzo máximo permisible en cada Estado y de manera global para este litoral.
- ii. Es necesario formular un Plan de Manejo Pesquero para el recurso y grupo de especies asociadas en la pesca ribereña.
- iii. Implementar medidas regulatorias para proteger el periodo de reproducción (de junio a agosto de cada año) y para el cuidado parental, así como, prohibir el uso de redes en épocas y zonas de desove.
- iv. Realizar los estudios necesarios para determinar la talla de madurez sexual para bagre curuco (*Ariopsis felis*).
- v. No incrementar el esfuerzo de pesca.

3. Camarón rosado del Golfo de México



a) Generalidades

La pesquería de camarón en México se encuentra posicionada en primer lugar por su valor económico, y segundo lugar por su volumen de captura. La tasa media de crecimiento anual de la producción en los últimos 10 años es de 1.67%. Por otra parte, en las exportaciones se encuentra en primer lugar de las especies pesqueras, siendo Estados Unidos de América, Vietnam y Francia sus principales destinos.

Entre las especies comerciales de camarón en el Golfo de México se encuentran: el camarón rosado (*Farfantepenaeus duorarum*) camarón café (*Farfantepenaeus aztecus*), camarón blanco (*Litopenaeus setiferus*), camarón rojo (*Farfantepenaeus brasiliensis*) y camarón roca (*Sicyonia brevirostris*). El camarón rosado constituye uno de los recursos más importantes para la flota camaronera de mediana altura de Campeche y Ciudad del Carmen. Las mayores concentraciones de esta especie se localizan en el sureste del Golfo de México, en la Sonda de Campeche, donde a partir de 1950, se desarrolló una pesquería, que llegó a representar el 70% de la producción del Golfo de México.

El camarón rosado se distribuye desde la Bahía de Chesapeake, Florida, sobre todo el Golfo de México hasta Isla Mujeres, Quintana Roo. En México, sus principales concentraciones se localizan en aguas someras de la costa en la porción noreste de Laguna de Términos y Sabancuy, hasta Isla Arena y Celestún; extendiéndose hasta el noreste de la Sonda de Campeche. Se localizan desde un metro de profundidad en la costa norte del estado de Campeche, hasta los 70 metros en la región de la Sonda de Campeche, pero su captura se realiza principalmente en fondos de 30 a 70 metros, principalmente entre los 18° 45' y 21° 25' N y 90° 30' y 92° 30' O, desde la costa hasta las isobatas de 36 y 45 metros como promedio. Por razones de seguridad nacional, se limitó el libre acceso en áreas de exclusión y de prevención marítima debido a la actividad de extracción de hidrocarburos.

Para la captura de camarón rosado, se utilizan embarcaciones mayores de tipo Florida, con capacidad superior a las 10 toneladas de arqueo neto, con cuatro redes de arrastre provistas con excluidores de tortugas marinas (DET, por sus siglas en inglés); la tripulación puede ser hasta de seis pescadores que incluyen: capitán, motorista, winchero, cocinero, pacotillero y marinero. Las características del sistema de captura empleado consisten en redes gemelas de uno de los diseños siguientes: plana, portuguesa, hawaiana y semibalón. El tamaño lo determina la potencia del buque, fluctuando generalmente entre 13.7 y 21.3 metros 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 el excluidor de tortugas marinas de diseño rígido establecido en la NOM-002-SAG/PESC-2016. El sistema presenta una buena eficiencia relativa de captura y baja selectividad, y se caracteriza por capturar ejemplares en un amplio intervalo de tallas.

La eslora de las embarcaciones fluctúa entre 19.33 y 26.23 metros; 58% de las embarcaciones tienen una eslora de 20 a 22 metros. La potencia de motor varía entre los 272 a 1150 caballos de fuerza, las embarcaciones cuentan con una máquina principal de caballaje de 400 a 500 caballos de fuerza. El accionamiento del winche es mecánico, con transmisión por cadena en el accionamiento directo de la máquina principal. Todos los barcos están dotados con equipo electrónico de navegación y eco detección del fondo, además poseen radios SSB, VHF, compás magnético y Sistema de Localización Satelital, este último es obligatorio para todas las embarcaciones mayores, especificado en la NOM-062-SAG/PESC-2014.

| Especies objetivo | |
|-------------------|---------------------------------|
| Nombre común | Nombre científico |
| Camarón rosado | <i>Farfantepenaeus duorarum</i> |

| Especies asociadas | |
|--------------------|-------------------------------------|
| Nombre común | Nombre científico |
| Camarón roca | <i>Sicyonia brevirostris</i> |
| Camarón rojo | <i>Farfantepenaeus brasiliensis</i> |
| Camarón sintético | <i>Trachypenaeus spp.</i> |
| Huachinango | <i>Lutjanus campechanus</i> |

| | |
|-----------------------------|--------------------------------------|
| Pargo | <i>Lutjanus griseus</i> |
| Rubia o Villajaiba | <i>Lutjanus synagris</i> |
| Cochinita | <i>Ballistes capriscus</i> |
| Torito | <i>Acanthostracion quadricornis</i> |
| Lenguado | <i>Cyclopsetta spp.</i> |
| Canané | <i>Ocyurus chrysurus</i> |
| Calamar | <i>Doryteuthis (Amerigo) pealeii</i> |
| Raya blanca o Balá | <i>Hypanus americanus</i> |
| Cazón de ley o Tutzún | <i>Rhizoprionodon terraenovae</i> |
| Cazón cabeza de pala o Pech | <i>Sphyrna tiburo</i> |

b) Indicadores de la pesquería

En la Sonda de Campeche se explotan cuatro especies de camarón, pero lo más importante es *F. duorarum*. A principios de la década de 1970 esta pesquería registraba los volúmenes más altos de captura de alrededor de las 17,400 toneladas de camarón entero, con niveles de esfuerzo alrededor de los 12,200 viajes de pesca al año. A finales de los años 80's esta misma flota había reducido el esfuerzo de pesca a 2,848 viajes en 1989 y registraba alrededor de alrededor de 8,500 toneladas de captura anual. En los años 90's se registró una baja sustantiva en la captura del recurso (alrededor de 5,500 toneladas), con promedio de 1,400 viajes. En 1994 se estableció una veda temporal y otras medidas de regulación con el objetivo de proteger el recurso en el periodo de reproducción, los picos de reclutamiento y el crecimiento de los individuos y revertir tendencia negativa de la captura. Durante el periodo 2004 a 2006 la pesquería se encontraba en los niveles históricos más bajos de captura (menos de 1,000 toneladas de camarón entero de línea), y al inicio de la temporada de pesca (noviembre) se han presentado fluctuaciones en el rendimiento de alrededor de los 66 kilogramos. Durante el 2015 y 2018, se observó un alza en las capturas a 3,400 y 2,450 toneladas de camarón entero (Figura 1). Con relación al rendimiento este ha fluctuado entre los 1,000 y 2,800 kilogramos de camarón entero por viaje de pesca, manteniéndose relativamente estable en los últimos cinco años (2,600 kilogramos promedio) (Figura 2).

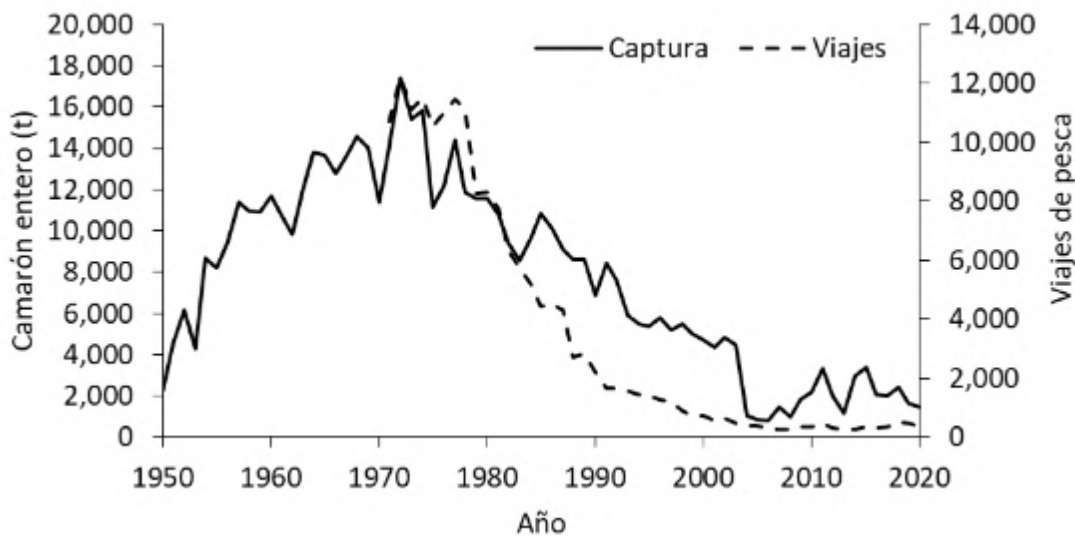


Figura 1. Tendencia de la captura de camarón rosado entero y esfuerzo pesquero (viajes de pesca) de la flota en la Sonda de Campeche para el periodo 1950-2020.

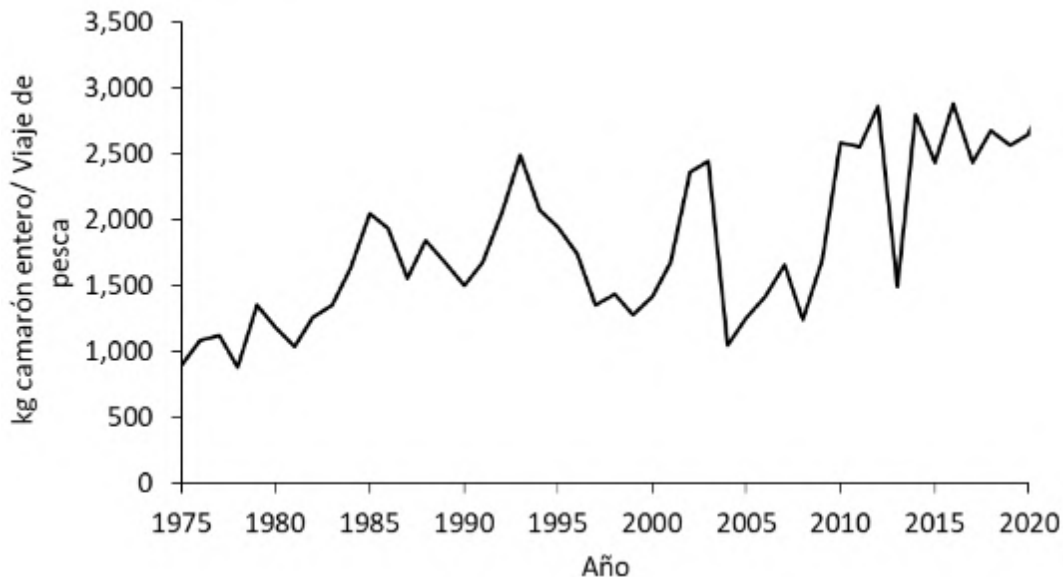


Figura 2. Rendimiento (kilogramo de camarón entero/viaje de pesca) de camarón rosado de la flota de la Sonda de Campeche para el periodo 1975-2020.

c) Efectos ambientales y cambio climático

Diversos estudios han señalado el efecto de la variación en las condiciones ambientales sobre la historia de vida del camarón rosado. Se ha observado que, en la Sonda de Campeche, la temperatura superficial del mar presenta una tendencia de largo plazo al aumento, que se relacionó con cambios históricos en el patrón estacional del reclutamiento y la presencia de relaciones stock-reclutamiento densodependientes (con baja abundancia de adultos y tendencia decreciente del reclutamiento) del camarón rosado. De manera específica, se observó una relación negativa con la temperatura superficial y una positiva con la salinidad de modo tal que aumentos en la temperatura y disminuciones de la salinidad generan una disminución en el reclutamiento. Además, se detectaron tendencias decrecientes de producción primaria asociadas a la caída de la capacidad de carga en la Sonda de Campeche. Estos procesos influyen en el comportamiento del recurso y generan incertidumbre sobre el posible éxito en las medidas de manejo que buscan la recuperación de la captura, por lo que es importante considerar estos cambios del ecosistema en el manejo de la pesquería.

d) Normatividad e instrumentos de política y manejo pesquero

| Control de manejo | Sí/No | Disposiciones | Sustento |
|-----------------------------------|-------|---|---|
| Norma Oficial Mexicana | Sí | NORMA Oficial Mexicana NOM-002-SAG/PESC-2013, Para ordenar el aprovechamiento de las especies de camarón en aguas de jurisdicción federal de los Estados Unidos Mexicanos. NORMA Oficial Mexicana NOM-062-SAG/PESC-2014, Para la utilización del Sistema de Localización y Monitoreo Satelital de Embarcaciones Pesqueras. NORMA Oficial Mexicana NOM-061-SAG-PESC/SEMARNAT-2016, Especificaciones técnicas de los excluidores de tortugas marinas utilizados por la flota de arrastre camaronera en aguas de jurisdicción federal de los Estados Unidos Mexicanos. | DOF: 11/07/2013 DOF: 03/07/2015 DOF: 13/12/2016 |
| Plan de Manejo Pesquero | Sí | ACUERDO por el que se da a conocer el Plan de Manejo Pesquero de camarón rosado (<i>Farfantepenaeus duorarum</i>), de la Sonda de Campeche. | DOF: 28/03/2014 |
| Tipo de acceso | Sí | Permisos/Concesiones para Pesca Comercial para Camarón de Altamar. | Dictamen técnico del INAPESCA. Artículo 36, Fracción III de la LGPAS (DOF: 19/01/2023). |
| Talla mínima | No | | |
| Arte de pesca y método de captura | Sí | Cuatro redes de arrastre con tamaño de malla en las secciones de la red conocidas como alas, cielo o square cuerpo y antebolso no menor a 44.45mm (1 3/4 pulgadas) y en el bolso de 38.1mm (1 1/2 pulgadas). Están provistas con excluidores de tortugas marinas (DET's). | NOM-002-SAG/PESC-2013 (DOF: 11/07/2013) NOM-061-SAG-PESC/SEMARNAT-2016 (DOF: 13/12/2016) |
| Veda | Sí | Veda Temporal Variable que se emite anualmente o por temporada para proteger los principales eventos biológicos (reproducción y reclutamiento). Veda espacial permanente en Laguna de Términos y sus bocas. Veda permanente en la franja marina costera de las 0 a las 15 millas náuticas a partir de la zona de costa desde Isla Aguada, Campeche, hasta los límites con Belice, incluyendo las lagunas y zonas costeras en la Península de Yucatán, exceptuando los caladeros de Contoy. | NOM-009-SAG/PESC-2015 (DOF: 12/02/2016) Dictamen técnico INAPESCA |
| Cuota | No | | |
| Unidad de pesca | Sí | Embarcación con capacidad superior a las 10 toneladas de arqueo neto, con cuatro redes de arrastre provistas de excluidores de tortugas marinas, hasta 6 pescadores. | NOM-002-SAG/PESC-2013 (DOF: 11/07/2013) Carta Nacional Pesquera (DOF: 25/08/2006) |

| | | | |
|-----------------------------|----|---|--|
| | | Sistema de localización satelital y monitoreo de embarcaciones pesqueras. | NOM-062-SAG/PESC-2014 (DOF: 03/07/2015) |
| Esfuerzo nominal autorizado | No | No existen permisos o concesiones específicos de pesca comercial de camarón rosado (amparado por el permiso de pesca comercial de camarón de altamar en la región). | |
| Zona de pesca | Sí | Se reitera el periodo de veda permanente para la captura de todas las especies de camarón en las aguas marinas de jurisdicción federal del Golfo de México y Mar Caribe que se encuentran comprendidas en la franja marina de las 0 a las 20 millas náuticas a partir de la línea de costa, desde Isla Aguada, Campeche, hasta los límites con Belice, incluyendo las lagunas y zonas costeras en la Península de Yucatán, exceptuando los caladeros de Contoy en Quintana Roo. | NOM-002-SAG/PESC-2013 (DOF: 11/07/2013) AVISO por el que se establece veda por tiempo indefinido para la captura de todas las especies de camarón en aguas de jurisdicción federal de la Laguna de Términos y sus bocas que la comunican con el mar, ubicada en el Estado de Campeche (DOF: 04/11/1996) Acuerdo de veda publicado anualmente en el DOF. |

e) Estrategias y tácticas de manejo

Estrategia: Tasa de aprovechamiento variable.

Tácticas de manejo: Control de zona de operación de pesca; regulación del arte de pesca; veda temporal y espacial variable; veda espacial permanente en la franja costera (0 a 20 millas), desde Isla Aguada hasta los límites con Belice.

f) Estatus

Con base en la relación de F/F_{MSY} y B/B_{MSY} , durante el periodo de pesca 2018-2019 la explotación del camarón rosado en la Sonda de Campeche indica que la mortalidad por pesca (F) ejercida fue mayor que la asociada al RMS, del mismo modo que la biomasa actual es menor a la biomasa asociada al RMS, aunque se ha detenido la tendencia a la baja de las capturas permaneciendo estables en los últimos años y se observa un aumento en los rendimientos, no obstante la pesquería se encuentre en deterioro (Figura 3).

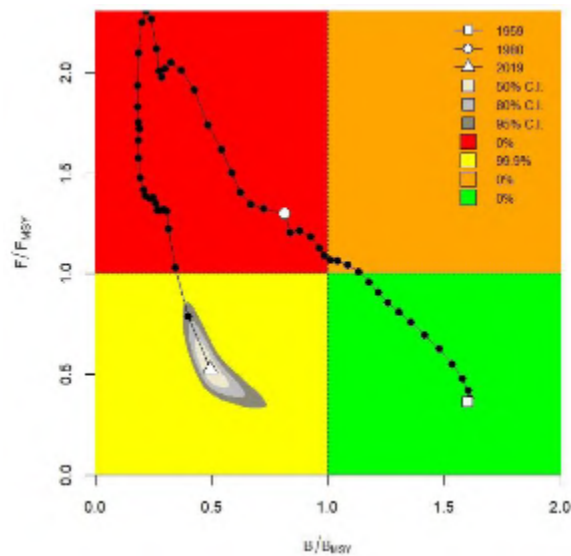
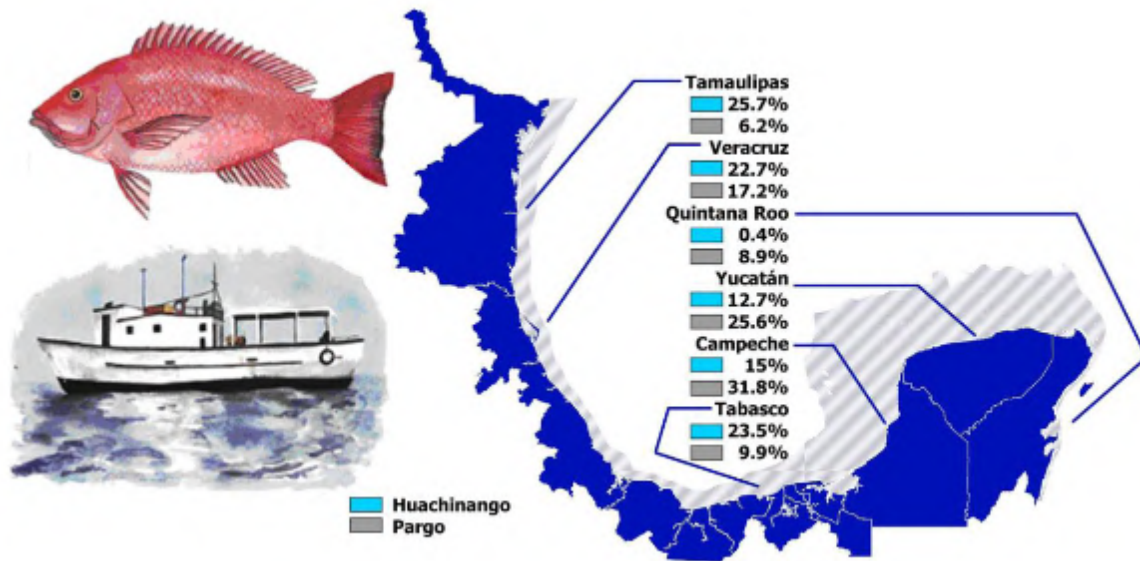


Figura 3. Estatus del recurso camarón rosado en la Sonda de Campeche. Período 1959-2019.

g) Recomendaciones de manejo

- i. No incrementar el esfuerzo pesquero.
- ii. Continuar con el establecimiento de épocas y zonas de veda.
- iii. Implementar mayor inspección y vigilancia en las zonas de crianza y en los periodos de veda en altamar.
- iv. Dar seguimiento constante a la implementación del Plan de Manejo Pesquero de camarón rosado (*Farfantepenaeus duorarum*) de la Sonda de Campeche.

4. Huachinango y pargos del Golfo de México y Mar Caribe



a) Generalidades

La pesquería de huachinango, *Lutjanus campechanus*, es una de las más importantes en la economía del Golfo de México. Una parte de la captura se exporta a los Estados Unidos, siendo de gran valor económico ya que genera empleos y una entrada de divisas para el país.

El huachinango se distribuye en aguas marinas de Jurisdicción Federal de Tamaulipas, Veracruz, Tabasco, Campeche y Yucatán. Habita en zonas de fondos arenosos, fangosos y arrecifes coralinos.

El Banco de Campeche es una de las áreas de mayor abundancia de huachinango. La zona con la mayor captura por unidad de esfuerzo (CPUE) se encuentra en la parte oeste de la plataforma, entre los 20°-24° Norte y 91°-93° Oeste (Cayo Arenas, los Triángulos y Banco Nuevo). Le sigue la zona localizada en la parte noroeste de la plataforma, entre los 22°-24° Norte y 88°-91° Oeste (Isla Pérez, Arrecife Alacranes y los Bajos del Norte). En Tabasco y Campeche, parte de las capturas se realizan en esa misma zona, pero también se captura en la zona costera entre seis y 36 millas náuticas de distancia de la costa.

En la pesquería de huachinango del Golfo de México participan varios tipos de flotas: en la plataforma de la península de Yucatán, la flota mayor mexicana y la artesanal; en los estados de Tamaulipas, Veracruz, Campeche, Tabasco y Quintana Roo se captura por la flota artesanal. Los juveniles de esta especie son capturados en todo el Golfo de México por la flota camaronera y por barcos arrastreros de escama (con base en Frontera, Tabasco y Alvarado, Veracruz), que pescan dentro del Banco de Campeche.

En Campeche, Tabasco, Veracruz y Tamaulipas, pesca la flota menor, con embarcaciones de fibra de vidrio de 7.6 a 8.5 metros de eslora, con capacidad de 1.5 a 3 toneladas y motor fuera de borda de 55 a 85 caballos de fuerza; en su mayoría con equipos de detección y posicionamiento geográfico. Utilizan líneas de mano y palangres huachinangueros de 300 a 5000 anzuelos rectos que van del número 5 a 8 y de tipo japonés o garra de águila del número 10 al 12. En la operación de pesca de la flota huachinanguera de Yucatán participan entre tres y cuatro tripulantes, un patrón de pesca, motorista y cocinero; todos intervienen en la captura. La duración de los viajes es de aproximadamente 17 días.

El palangre de fondo consta de una línea madre, que puede ser de nylon monofilamento o de multifilamento de polietileno o polipropileno de 3.5 a 6 milímetros de diámetro, con una longitud de 400 hasta 5,000 metros; los pescadores pueden llevar entre 1,000 y 5,000 anzuelos tipo garra de águila (8-13) o tipo japonés (9-12), que se colocan a tres metros de distancia entre sí. El palangre opera a la deriva durante 12 horas en promedio. Como carnada se usan especies como la sardina, la cojinuda, el bonito, el ojón, la lisa, el armado, el calamar, el pulpo, entre otros. Para la operación del palangre se utilizan embarcaciones menores de 7.6 a 8.8 metros de eslora con motor fuera de borda de 60 a 115 caballos de fuerza. Normalmente van entre cuatro y cinco pescadores, y pueden pescar en profundidades desde cinco hasta 72 metros.

La línea de mano o espineles con línea "madre" está compuesta por una línea principal que suele ser de nylon monofilamento; en algunas regiones, los anzuelos o señuelos se construyen de manera artesanal, de diversos diseños y materiales importados. Las líneas de mano son también conocidas como cordeles de mano, escandallo, cala, rosario; dependiendo de la zona de operación, estas líneas pueden llevar de uno a tres anzuelos (o de 8 a 12), que son operados a bordo de embarcaciones menores a profundidades variables, o bien desde la línea de la costa. La operación de la línea es sencilla, se encarnan los anzuelos y se tira, este se sujeta con la mano para percibir cuando el pez muerde la carnada.

| Especies objetivo | |
|--------------------------|-----------------------------|
| Nombre común | Nombre científico |
| Huachinango de castilla | <i>Lutjanus campechanus</i> |
| Huachinango ojo amarillo | <i>Lutjanus vivanus</i> |
| Huachinango aleta negra | <i>Lutjanus bucanella</i> |

| Especies asociadas | |
|------------------------------------|------------------------------------|
| Nombre común | Nombre científico |
| Pez puerco, peje puerco | <i>Balistes caprisucus</i> |
| Lengua, brótula, rótula | <i>Brotula barbata</i> |
| Mojarrón | <i>Calamus bajonado</i> |
| Mojarra tigre | <i>Calamus nodosus</i> |
| Tigre, pluma, jorobada | <i>Calamus proridens</i> |
| Jurel amarillo, vaca | <i>Caranx hippos</i> |
| Jurel blanco, ojón | <i>Caranx latus</i> |
| Blanquillo ojo amarillo | <i>Caulolatilus chrysops</i> |
| Blanquillo payaso | <i>Caulolatilus intermedius</i> |
| Raya grande, balá | <i>Hypanus americanus</i> |
| Mero rojo | <i>Epinephelus morio</i> |
| Cabrilla, payaso | <i>Epinephelus adscensionis</i> |
| Seda, pejerrey | <i>Etelis oculatus</i> |
| Boquilla, chac-chi | <i>Haemulon plumieri</i> |
| Cherna prieta | <i>Hyporthodus nigritus</i> |
| Pargo criollo, lunajero, chacalcay | <i>Lutjanus analis</i> |
| Pargo | <i>Lutjanus apodus</i> |
| Cubera, pargo, colmillón | <i>Lutjanus cyanopterus</i> |
| Pargo mulato, parguete | <i>Lutjanus griseus</i> |
| Pargo perro, caballera | <i>Lutjanus jocu</i> |
| Rubia, villajaiba | <i>Lutjanus synagris</i> |
| Negrillo | <i>Mycteroperca bonaci</i> |
| Cabrilla | <i>Mycteroperca interstitialis</i> |
| Abadejo | <i>Mycteroperca microlepis</i> |
| Abadejo garropa | <i>Mycteroperca phenax</i> |
| Canané | <i>Ocyurus chrysurus</i> |
| Cobia | <i>Rachycentron canadum</i> |
| Cazón tripa, ley | <i>Rhizoprionodon terraenovae</i> |
| Besugo | <i>Rhomboplites aurorubens</i> |
| Esmedregal | <i>Seriola dumerili</i> |
| Esmedregal | <i>Seriola rivoliana</i> |
| Medregal rayado | <i>Seriola zonata</i> |
| Barracuda, picuda | <i>Sphyrna barracuda</i> |
| Cornuda, martillo | <i>Sphyrna lewini</i> |
| Cornuda cabeza de pala | <i>Sphyrna tiburo</i> |

b) Indicadores de la pesquería

Con base en los Anuarios Estadísticos de Acuicultura y Pesca, la producción histórica pesquera en el Golfo de México y Mar Caribe para el recurso huachinango, durante el periodo de 1990 a 2020 ha sido estable con una captura promedio anual de 4,012 toneladas y una captura histórica máxima en el año 1993 con 7,205 toneladas y en el 2017 de 5,778 toneladas. Para el recurso pargo, la producción histórica a nivel Golfo de México indica que esta se mantiene estable, con un promedio de captura de 1,870 toneladas, con un máximo de captura para el año 2017 de 2,707 toneladas (Figura 1).

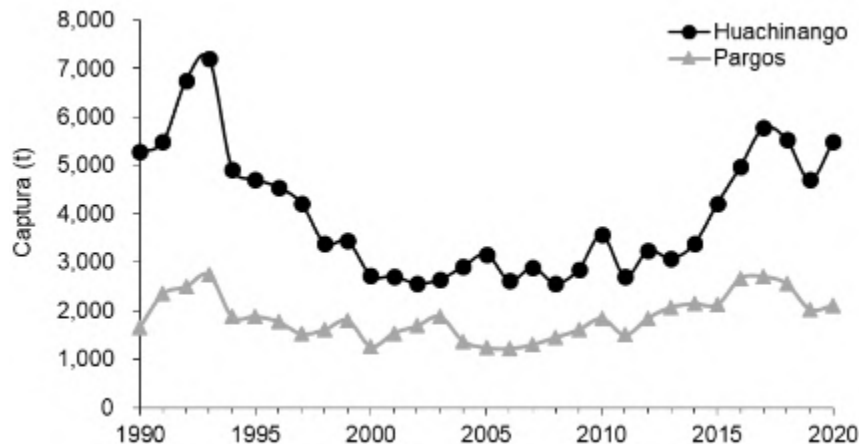


Figura 1. Tendencia de la captura de huachinango y pargos en el Golfo de México y Mar Caribe durante 1990-2020 (Fuente: Anuarios Estadísticos de Acuicultura y Pesca).

La tendencia de las capturas por entidad federativa de huachinango muestra que históricamente el promedio más alto de la captura esta especie durante el periodo 1990 a 2020 ha sido en Tabasco, oscilando de 633 a 1,300 toneladas, con promedio de 918 toneladas, superando en los últimos tres años de registros las 800 toneladas (Figura 2^a); seguido de Yucatán con capturas históricas entre 438 y 2,213 toneladas, con promedio de 965 toneladas (Figura 2b); en tercer lugar se encuentra Tamaulipas, con capturas entre 303 a 1,597, con promedio de 739 toneladas (Figura 2a). El promedio histórico de la captura para Veracruz ha sido de 690 toneladas, para Campeche de 664 toneladas y para Quintana Roo de 36 toneladas.

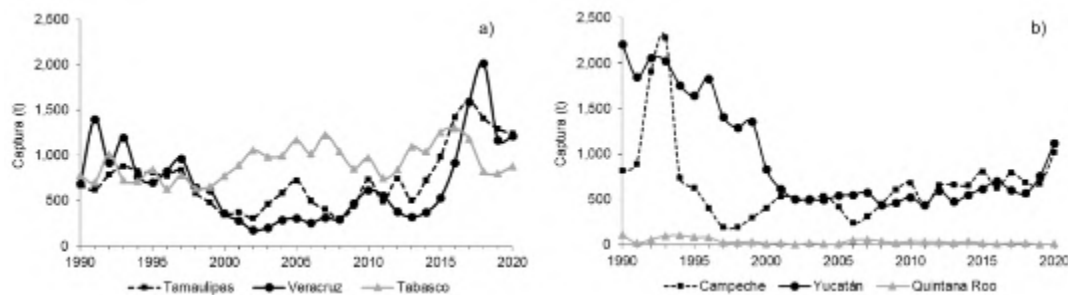


Figura 2. a) Tendencia de la captura de huachinango para los estados de Tamaulipas, Veracruz y Tabasco. b) Producción histórica de huachinango para los estados de Campeche, Yucatán y Quintana Roo durante el periodo 1990 al 2020 (Fuente: Anuarios Estadísticos de Acuicultura y Pesca).

Para el recurso pargo, la tendencia de las capturas por entidad federativa muestra que los picos más altos son para Campeche, superando en algunos años las 1,353 toneladas, con promedio para el estado de 720 toneladas en los últimos cinco años de registros (Figura 3b); en segundo lugar de producción a Veracruz cuya captura ha oscilado entre 81 y 790 toneladas, con promedio de 604 toneladas en los últimos cinco años (Figura 3a); en tercer lugar se encuentra Yucatán en donde la producción oscila entre las 163 a 693, con promedio de 580 toneladas en los últimos cinco años (Figura 3b). Los estados de Tamaulipas, Tabasco y Quintana Roo mantienen un promedio de capturas de 152, 169, 167 y 178 toneladas en los últimos cinco años de producción registrada, respectivamente.

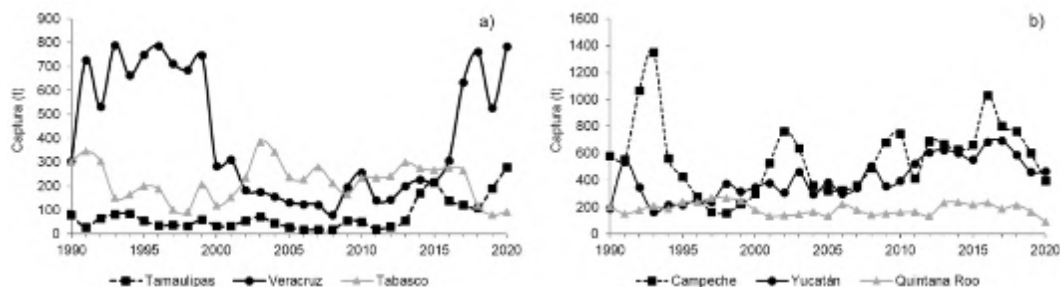


Figura 3. a) Tendencia de la captura de pargo para los estados de Tamaulipas, Veracruz y Tabasco. b) Producción histórica de huachinango para los estados de Campeche, Yucatán y Quintana Roo durante el periodo 1990 al 2020 (Fuente: Anuarios Estadísticos de Acuacultura y Pesca).

c) Efectos ambientales y cambio climático

La temperatura en el mar es uno de los factores que está estrechamente relacionado con la tasa de desarrollo embrionario y el periodo larval; también tiene influencia en el metabolismo de los peces.

En años de El Niño/Oscilación del Sur (ENOS) afectan las capturas de esta especie debido a sistemas de tormentas provenientes del norte.

d) Normatividad e instrumentos de política y manejo pesquero

| Control de manejo | Sí/No | Disposiciones | Sustento |
|-----------------------------------|-------|--|---|
| Norma Oficial Mexicana | No | | |
| Plan de Manejo Pesquero | No | | |
| Tipo de acceso | Sí | Permisos de pesca comercial para la pesquería de Escama Marina. | Dictamen técnico del INAPESCA. Artículo 36, Fracción III de la LGPAS (DOF: 19/01/2023) |
| Talla mínima | No | En proceso de elaboración. | |
| Arte de pesca y método de captura | Sí | Palangre o línea de mano, el número de reinales y tamaño del anzuelo varía en cada entidad. Tamaulipas, Veracruz y Campeche: línea de mano con 1-15 anzuelos del número 6/0 a 9/0 tipo circular o garra de águila o recto; palangre huachinanguero con 300-5,000 anzuelos del número 7/0, 8/0 y 9/0 circular o garra de águila o del número 5/0 a 12/0 tipo japonés o recto. Veracruz y Tamaulipas, cala huachinanguera con 2-4 anzuelos del número 5/0 a 7/0 recto o del núm. 6/0 a 8/0 circular o garra de águila. | Dictamen técnico del INAPESCA |
| Veda | No | Investigación en proceso. | |
| Cuota | No | | |
| Unidad de pesca | Sí | Embarcaciones menores y de mediana altura. | Dictamen técnico del INAPESCA |
| Esfuerzo nominal autorizado | Sí | No existen permisos o concesiones específicos de pesca comercial de huachinango y pargos (amparado por el permiso de pesca comercial de escama marina en la región) | |
| Zona de pesca | Sí | En Aguas Marinas de Jurisdicción Federal de Tamaulipas, Veracruz, Tabasco, Campeche y Yucatán. Se deben de considerar las limitaciones a la captura con base a los lineamientos de la Zona de Refugio Pesquero vigentes en Quintana Roo y Yucatán. | Permiso para pesca comercial DOF: 13/04/2015 |

e) Estrategias y tácticas de manejo

Estrategia: Tasa de aprovechamiento variable.

Tácticas de manejo: Entre las medidas de manejo que están implementadas para estos recursos están: los permisos de pesca comercial de escama en general, donde se especifican zonas y artes de pesca autorizada; control del esfuerzo; regulación del arte y método de captura.

f) Estatus

Actualmente la biomasa de huachinango se encuentra muy cercana a la biomasa que generaría el Rendimiento Máximo Sustentable y dentro de los niveles de una pesquería relativamente saludable. Sin embargo, la tendencia en la biomasa indica que está podría disminuir en los próximos años (Figura 4).

Por lo anterior, se considera que esta pesquería está Aprovechada al Máximo Sustentable con tendencia a encontrarse deteriorada en el futuro.

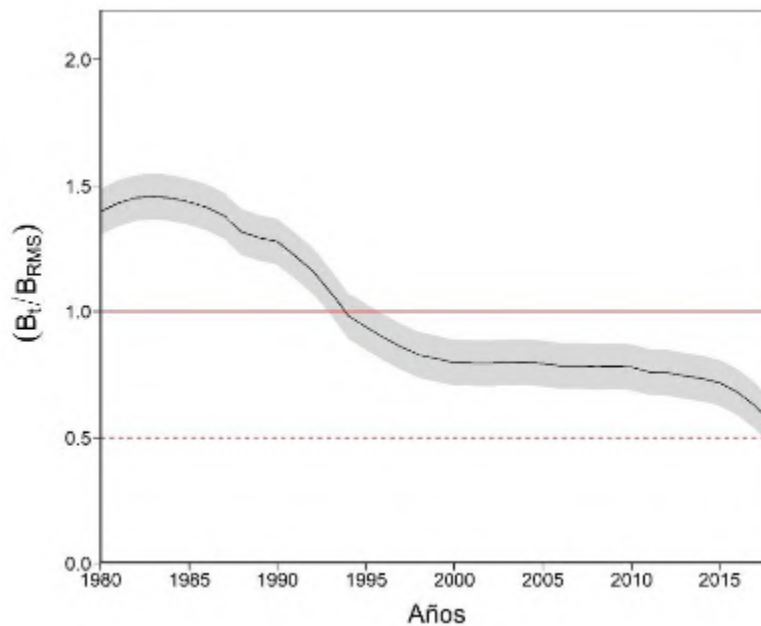
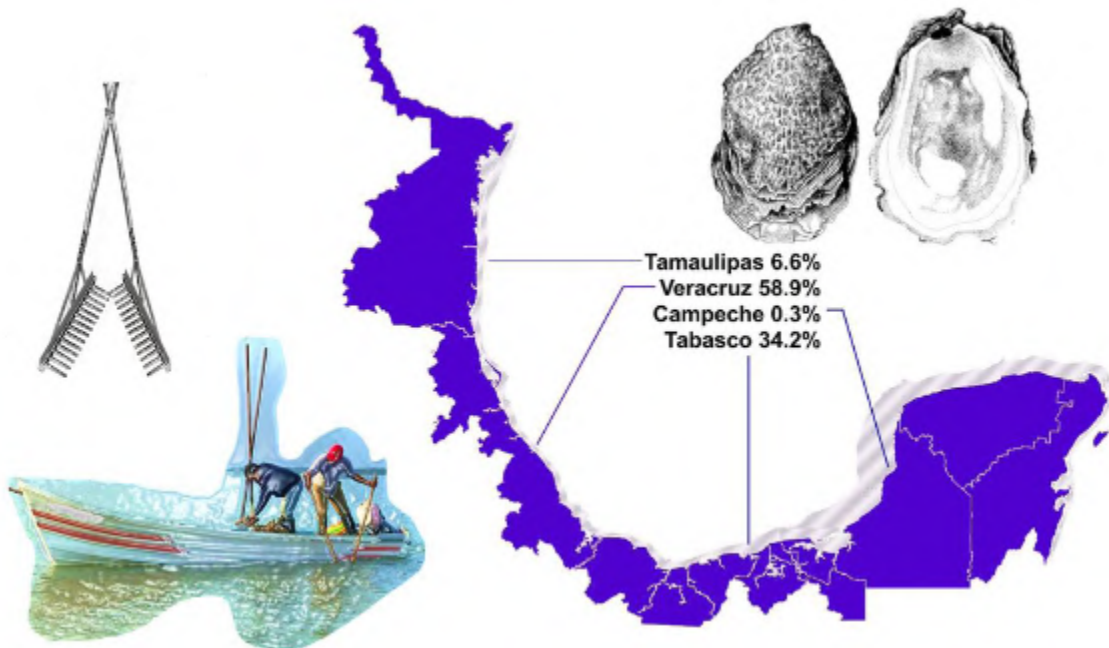


Figura 4. Biomasa relativa al Rendimiento Máximo Sostenible (RMS) (línea roja continua) de huachinango en el periodo 1980-2018. La línea punteada representa el límite en el cual una pesquería podría considerarse en riesgo de deterioro.

g) Recomendaciones de manejo

- i. No incrementar el esfuerzo pesquero.
- ii. Elaborar e instrumentar el Plan de Manejo Pesquero para ordenar el aprovechamiento de estas especies.
- iii. Implementar un programa de monitoreo y seguimiento de la pesquería que permita evaluar su impacto, Bajo la coordinación y supervisión del INAPESCA.

5. Ostión del Golfo de México



a) Generalidades

El ostión del este *Crassostrea virginica* es uno de los miembros de la familia Ostreidae de gran importancia comercial. Se distribuye desde el Golfo de San Lorenzo en Canadá hasta la Laguna de Términos, Campeche, México, y en el Atlántico norte, y en el Atlántico sur en algunas zonas de Brasil. Se distribuye en zonas de fondos firmes y duros de la zona intermareal y submareal. Su facilidad de reproducción y acceso de colecta lo convierten en uno de los organismos con mayor demanda dentro de la acuacultura, desde colectas manuales en sistemas lagunares, hasta el desarrollo de bancos ostrícolas artificiales.

Este recurso se captura en lagunas costeras de jurisdicción federal desde las coordenadas geográficas 25° 50' y 18° 33' de latitud Norte y 97° 10' y 91° 53' de longitud Oeste que corresponden a la línea de costa situada entre los ecosistemas costeros de Playa Bagdad en Tamaulipas, hasta la porción occidental de Laguna de Términos, Campeche, conocida como laguna Pom-Atasta; Se extrae entre los 0.50-2.5 metros de profundidad.

En esta pesquería se utiliza embarcación de fibra de vidrio o madera de 2 a 6 metros de eslora con o sin motor comúnmente rondan de los 15 a 30 caballos de fuerza; pesca a pie (buceo) hasta el uso de gafas o rastrillo. Participan 1 a 3 pescadores.

| Especies objetivo | |
|-------------------|------------------------------|
| Nombre común | Nombre científico |
| Ostión del Este | <i>Crassostrea virginica</i> |

| Especies asociadas | |
|--------------------|-------------------------------|
| Nombre común | Nombre científico |
| Ostión de mangle | <i>Crassostrea rhizophora</i> |

b) Indicadores de la pesquería

En el Golfo de México, el ostión es considerado el 2° producto pesquero más relevante por sus volúmenes de captura y por su representatividad a nivel nacional, quedando solo por detrás del pulpo. De las 52,790 toneladas de ostión cosechadas a nivel nacional en 2018, el 75% fue extraído del Golfo de México, mientras que el Pacífico aportó el 25% restante. Esta misma fuente, comenta que el valor de la captura de ostión en el Golfo de México alcanzó los 94.38 millones de pesos, mientras que la del Pacífico registró una ganancia de 250.27 millones de pesos, es decir, la tonelada en el Golfo de México alcanza un valor promedio de \$2,383.75 y en el Pacífico \$18,964.69. En el Golfo de México se vende por costales y solo existe un área clasificada, en comparación del Pacífico que se maneja por docena o pieza y existen varias zonas de extracción clasificadas y certificadas sanitariamente para la extracción/cultivo.

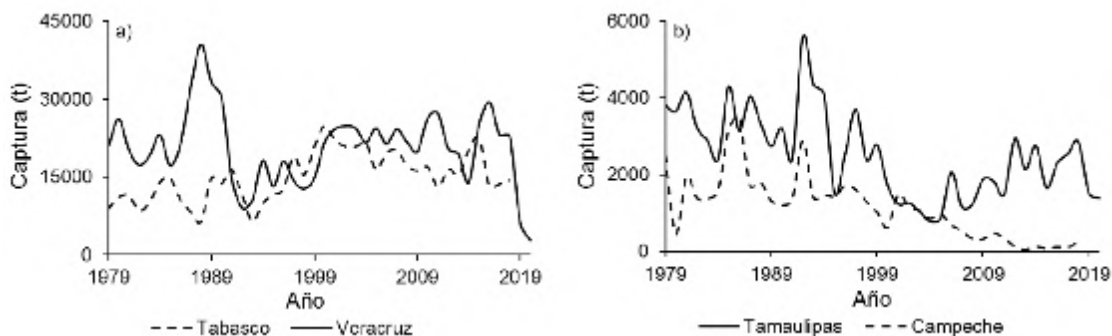


Figura 1. Tendencia de la captura de ostión para a) Tabasco, Veracruz, b) Tamaulipas y Campeche (1979-2020). Fuente: CONAPESCA, Anuarios Estadísticos de Pesca.

c) Efectos ambientales y cambio climático

Los ostiones son organismos altamente adaptables al medio, de hecho, está comprobado que dicha adaptabilidad es tan evidente que el ostión es capaz de promover cambios fisiológicos con tal de adaptarse a nuevas condiciones de temperatura, salinidad y pH principalmente. Sin embargo, esta última variable está directamente asociada con un cambio climático a gran escala, se trata de la acidificación del medio marino, esto provocará un efecto deletéreo en la formación de la concha y por ende en la viabilidad de la semilla para poder crecer. Por otra parte, proteger la funcionalidad y servicios ambientales que ofrecen los arrecifes y bancos ostrícolas, mantiene sanos y resilientes los ambientes lagunares y estuarino.

d) Normatividad e instrumentos de política y manejo pesquero

| Control de manejo | Sí/No | Disposiciones | Sustento |
|-----------------------------------|-------|---|-------------------------------|
| Norma Oficial Mexicana | Sí | NORMA Oficial Mexicana NOM-015-SAG/PESC-2016, Para regular el aprovechamiento de ostión (<i>Crassostrea virginica</i>) en los sistemas lagunarios estuarinos del Estado de Tabasco. | DOF: 17/08/2016 |
| Plan de Manejo Pesquero | No | | |
| Tipo de acceso | Sí | Permiso de pesca comercial o concesión para Ostión. | Dictamen técnico del INAPESCA |
| Talla mínima | Sí | Talla de 70 milímetros (solo para Tabasco) Se ha promovido la adopción de una ventana de tallas de 80 a 110 milímetros. | |
| Arte de pesca y método de captura | Sí | Gafas o rastrillo, buceo libre. | DOF: 17/08/2016 |
| Veda | Sí | Del 15 de abril al 31 de mayo y del 15 de septiembre al 31 de octubre de cada año (solo para Tabasco). | DOF: 17/08/2016 |
| Cuota | No | | |
| Unidad de pesca | Sí | Embarcación menor con o sin motor fuera de borda. | DOF: 17/08/2016 |

| | | | |
|----------------------------|----|---|--|
| Esfuerzo actual autorizado | Sí | Tamaulipas: 291 embarcaciones. Veracruz: 1,347 embarcaciones. Tabasco: 306 embarcaciones. Campeche: 3 embarcaciones. | Registros de Permisos y Concesiones de Pesca Comercial autorizadas y registradas en el Sistema de Administración Pesquera en diciembre de 2021 |
| Zona de pesca | Sí | Sistemas lagunares del Golfo de México. | DOF: 17/08/2016 |

e) Estrategias y tácticas de manejo

Estrategias: Aplicación de medidas como el cierre de áreas (vedas espaciales) y retorno de concha del 100% de la concha.

Tácticas: No incrementar el esfuerzo, de ser posible disminuirlo o migrarlo a la acuicultura de ostión: Tallas de extracción comprendidas entre 80 a 110 milímetros. Promover tallas mínimas de extracción para otros estados (Veracruz, Tamaulipas y Campeche).

f) Estatus

Tamaulipas: la Laguna Madre, Río Soto La Marina y sus lagunas adyacentes, así como en laguna San Andrés se encuentra en deterioro. Por otro lado, Barra San Vicente, Calabazas, Laguna Brasil y estero del Tordo se encuentran al máximo aprovechamiento sustentable.

Veracruz: Laguna La Costa, laguna Tamiahua, estero Casitas, laguna Grande-Chica y laguna Sontecomapan, laguna Pueblo Viejo, laguna San Agustín y sistema lagunar Alvarado se encuentran en deterioro. Por otro lado, el Canal Chijol y laguna La Mancha se encuentra al máximo aprovechamiento sustentable.

Tabasco: las lagunas Del Carmen, Pajonal, Redonda-Cocal y Mecoacán se encuentran en deterioro; mientras que, la Laguna Machona se encuentra al máximo aprovechamiento sustentable.

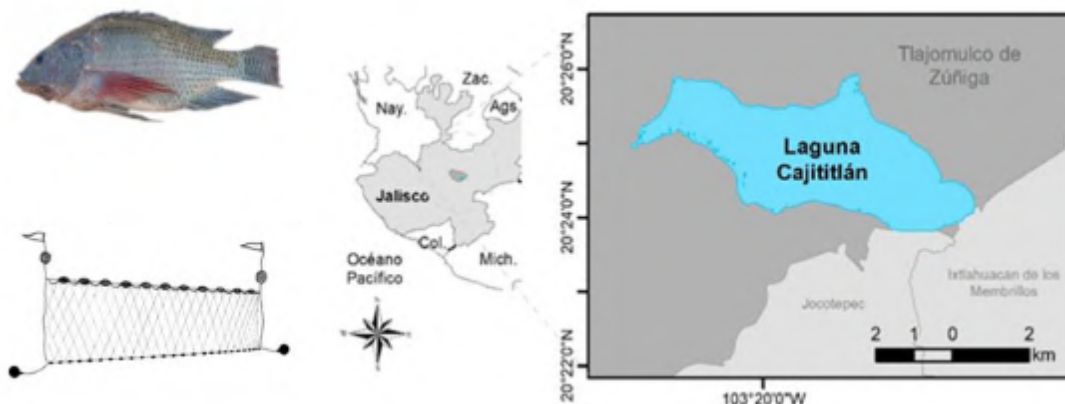
Campeche: en la Laguna de Atasta se encuentra en deterioro.

g) Recomendaciones de manejo

- i. Diseño de vedas temporales, así como la disminución del esfuerzo a través de la limitación de días de pesca.
- ii. La implementación urgente de un programa de retorno sistemático de concha, como mecanismo para promover el acondicionamiento de bancos y el éxito del reclutamiento. El balance de retorno de concha, no se ha evidenciado como el principal problema en la disminución y deterioro de las poblaciones. La estrategia de disminuir paulatinamente la venta de ostión en concha de un 50 a un 0% debería ser implementada, de tal forma que solo se le permitiera a quien cultiva ostión de laboratorio, vender en concha.
- iii. Establecer medidas de manejo específicas e inhibir paulatinamente la pesca de ostión de consumo doméstico de pesca, en áreas con mayor esfuerzo o riesgo sanitario como: Pueblo viejo, Sistema Lagunar de Alvarado, Sistema Lagunar Carmen-Pajonal-Machona y Redonda.
- iv. Establecimiento de consejos de vigilancia regional para el cumplimiento de las estrategias de manejo.
- v. Establecer un programa estratégico de repoblamiento y recuperación de bancos y control asociado de pastizales marinos.
- vi. Fomento a la actividad acuícola que integre semilla certificada de laboratorio y la migración inmediata a estos sistemas de toda actividad denominada "pesquería acuicultural" que es extractiva, incluyendo el retiro de artes e infraestructura acuícola para la captación de semilla silvestre.
- vii. No permitir el esfuerzo pesquero de las especies especificadas en esta ficha en las zonas núcleo de las Áreas Naturales Protegidas.

III. Aguas continentales

1. Laguna de Cajititlán, Jalisco



a) Generalidades

La Laguna de Cajititlán está situada en el municipio de Tlajomulco de Zúñiga, en la región central del estado de Jalisco. Se localiza en las coordenadas geográficas 20°24'20" y 20°25'50" Norte y 103°16' 50" y 103°23' 32" Oeste. Los pueblos que se encuentran alrededor de la ribera de esta laguna son, además del poblado del mismo nombre, Cuexcomatitlán, San Miguel Cuyutlán, San Lucas Evangelista y San Juan Evangelista. La principal especie que conforma la pesquería comercial en la Laguna de Cajititlán es la tilapia *Oreochromis* spp. Esta especie habita en aguas lénticas y cálidas 25 a 34 °C. En adultos, el intervalo de peso es de 1 a 3 kilogramos. La madurez sexual en machos se alcanza entre cuatro a seis meses y, en hembras, de tres a cinco meses. La tilapia desova de cinco a ocho veces al año a temperatura entre 25 y 31 °C. El número de huevos que desova la especie, en buenas condiciones, es mayor de 100; presenta incubación bucal con una duración de 3 a 6 días. Las embarcaciones utilizadas para la actividad pesquera en la Laguna de Cajititlán son construidas en fibra de vidrio, principalmente, con un pequeño porcentaje de embarcaciones de madera. Embarcaciones menores de diferentes de longitud, con longitud promedio de 4.7 metros. En la embarcación sólo va un tripulante que la impulsa a remo, ya que los únicos motores que se utilizan en la laguna son aquellos destinados a las embarcaciones turísticas. Para la pesca de tilapia se utilizan redes agalleras construidas artesanalmente con longitudes variables entre 30 y 70 metros, con un promedio de 40 metros. En las mallas de caída se encuentran dos variantes. La primera variante son redes con 25 mallas de caída que, en principio, tenían 100 mallas de caída y que al momento de su construcción se dividieron en tres o cuatro secciones, quedando de 25 mallas. La segunda variante son las redes que únicamente se dividieron por la mitad con 50 mallas. Se usan diferentes aberturas de mallas y calibre de hilo de la malla que corresponde a números 0.017 y 0.018, en tanto que al cabo de la relinga superior, como de la inferior, es piola (nylon) principalmente del número 18. En cada red, como medio de flotación, se utilizan, en promedio, nueve boyas; y como medio de lastre, plomos o su equivalente a seis piedras por red. Los pescadores laboran 6 días a la semana durante todo el año.

| Especies objetivo | |
|-------------------|-------------------------|
| Nombre común | Nombre científico |
| Tilapia | <i>Oreochromis</i> spp. |

| Especies asociadas | |
|--------------------|--------------------------------|
| Nombre común | Nombre científico |
| Carpa común | <i>Cyprinus carpio</i> |
| Tiro | <i>Goodea atripinnis</i> |
| Pintito de Ocotlán | <i>Chapalichthys encaustus</i> |

b) Indicadores de la pesquería

La tilapia es la principal especie que conforma la pesquería comercial en la Laguna de Cajititlán. Los registros de captura de 2005 al 2009 se observaron por encima de las 100 toneladas. Posteriormente, en 2011 al 2012, se presentó un ligero aumento de 130 toneladas y en 2013 se presentó una disminución por debajo de 27 toneladas. A partir del 2014 a 2019 se las capturas presentaron ligeras variaciones que estuvieron por debajo de 20 toneladas y un aumento paulatino de 30 toneladas en 2020 (Figura 1).



Figura 1. Tendencia de la captura de tilapia en la Laguna de Cajititlán, Jalisco, de 2005 al 2020. Fuente: CONAPESCA.

c) Caracterización limnológica

Los perfiles de temperatura y oxígeno indican que la Laguna de Cajititlán es un embalse polimíctico cálido continuo, que se encuentra en constante circulación, con una temperatura media anual de 23.4 °C. La laguna se clasifica como un cuerpo de agua extremadamente alcalino y con aguas duras. De acuerdo con los valores de clorofila a y fósforo total, es un cuerpo de agua hipertrófico.

d) Normatividad e instrumentos de política y manejo pesquero

| Control de manejo | Sí/no | Disposiciones | Sustento |
|------------------------|-------|---|-----------------|
| Norma Oficial Mexicana | Sí | NORMA Oficial Mexicana NOM-060-SAG/PESC-2016, Pesca responsable en cuerpos de aguas continentales dulceacuícolas de jurisdicción federal de los Estados | DOF: 19/09/2016 |

| | | | |
|-----------------------------------|----|---|--|
| | | Unidos Mexicanos. Especificaciones para el aprovechamiento de los recursos pesqueros. | |
| Plan de Manejo Pesquero | No | | |
| Tipo de acceso | Sí | Permiso para pesca comercial de Escama Agua Dulce. | Opinión técnica del INAPESCA Artículo 36, Fracción III de la LGPAS (DOF: 19/01/2023) |
| Talla mínima | Sí | Para todas las especies introducidas de la Familia Cichlidae: <i>Oreochromis aureus</i> (tilapia azul), <i>O. mossambicus</i> (tilapia de Mozambique o mojarra negra), <i>O. niloticus</i> (tilapia del Nilo), <i>O. urolepis</i> (tilapia), <i>Oreochromis</i> spp (tilapia), <i>Tilapia rendalli</i> (tilapia) y <i>T. zillii</i> (tilapia) de 250 milímetros de longitud total. | Numeral 4.3.1 de la NOM-060-SAG/PESC-2016 (DOF: 19/09/2016) |
| Arte de pesca y método de captura | Sí | Para todas las especies introducidas y nativas de la Familia Cichlidae (tilapias y mojarras) y las especies introducidas de la Familia Cyprinidae (carpa común y carpa dorada): redes de enmalle construidas de hilo monofilamento o multifilamento de nylon o cualquier otro tipo de poliamida, con diámetro de 0.3 milímetros o menor, luz de malla mínima de 101.6 milímetros (4 pulgadas), longitud máxima de 50 metros, caída o altura máxima de 5 metros (50 mallas) y un encabalgado mínimo del 50%. | Numeral 4.2.2.1, fracción I, inciso a) de la NOM-060-SAG/PESC-2016 (DOF: 19/09/2016) |
| Veda | No | | |
| Cuota | No | | |
| Unidad de pesca | Sí | Embarcaciones menores con eslora máxima total de 10.5 metros, sin cubierta corrida y con motor fuera de borda de hasta 55.95 kilovatios (75 Caballos de fuerza), o sin motor. | Numeral 4.2.1 de la NOM-060-SAG/PESC-2016 (DOF: 19/09/2016) Artículo 4, Sección XVII de la LGPAS (DOF: 19/01/2023) |
| Esfuerzo nominal autorizado | Sí | 117 embarcaciones menores para escama de agua dulce. | Registros para Permisos y Concesiones de Pesca Comercial autorizadas y registradas en el Sistema de Administración Pesquera en diciembre de 2021 |
| Zona de pesca | Sí | Laguna de Cajititlán, Jalisco. | Permiso para pesca comercial |

e) Estrategias y tácticas de manejo

Estrategia: Tasa de aprovechamiento para mantener la población al Aprovechamiento Máximo Sustentable.

Tácticas de manejo: Control del esfuerzo pesquero; talla mínima de captura; veda temporal; arte y método de pesca; repoblamiento.

f) Estatus

La población de tilapia en la Laguna de Cajititlán se encuentra Aprovechada al Máximo Sustentable.

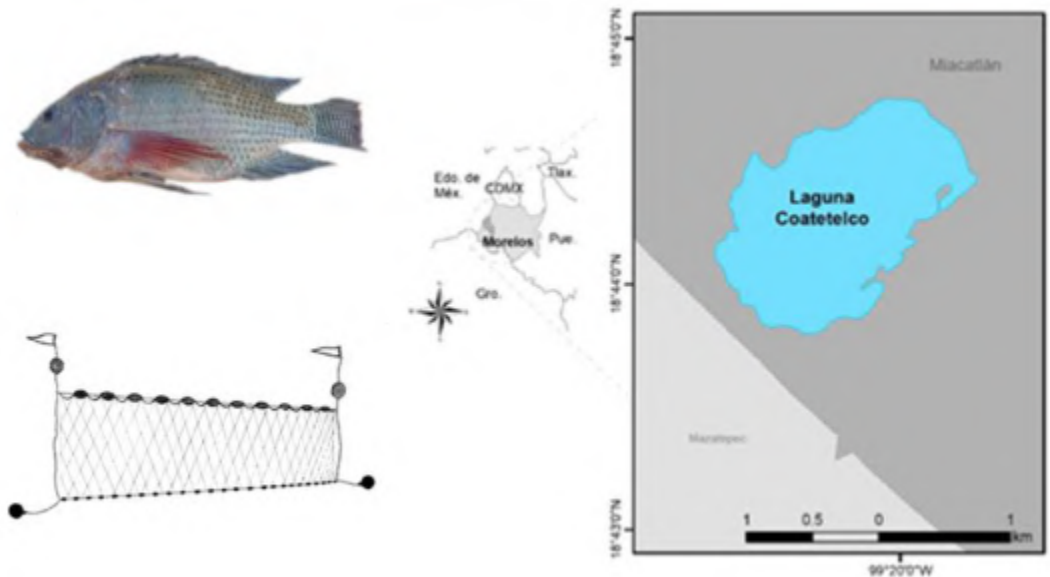
g) Recomendaciones de manejo

- i. Con base en la LGPAS y en la NOM-060-SAG/PESC-2016, no incrementar el esfuerzo de pesca en la Laguna de Cajititlán.
- ii. Implementar un programa de monitoreo y seguimiento de la pesquería, mediante el llenado veraz y fidedigno de bitácoras de pesca con base en la LGPAS y en la NOM-060-SAG/PESC-2016.
- iii. Instrumentar acciones para el cumplimiento de Norma Oficial Mexicana, NOM-060-SAG/PESC-2016, Pesca responsable en cuerpos de aguas continentales dulceacuícolas de jurisdicción federal de los Estados Unidos Mexicanos. Especificaciones para el aprovechamiento de los recursos pesqueros.

h) Riesgos o Amenazas

- i. Contaminación del agua en la Laguna de Cajititlán.

2. Laguna de Coatetelco, Morelos



a. Generalidades

La Laguna de Coatetelco se ubica en la vertiente sur de la Sierra Volcánica Transversal, en la Subprovincia de las Sierras y Valles del Estado de Guerrero; correspondiente a la Provincia de la Sierra Madre del Sur, localizada en la Región del Balsas, pertenece a la Cuenca del Río Grande de Amacuzac, en el municipio de Miaatlán, Morelos. Es un cuerpo de agua natural, con superficie de 150 hectáreas, y sus principales usos son el riego y la pesca. La tilapia es la principal especie aprovechada en la pesca comercial en la laguna, habita en aguas lénticas y cálidas 25 a 34 °C, en adultos el intervalo de peso es de 1 000 a 3 000 gramos, la madurez sexual en machos se alcanza de entre 4 a 6 meses y en hembras de 3 a 5 meses, desova de 5 a 8 veces al año, a temperatura de entre 25 y 31 °C, el número de huevos en buenas condiciones es mayor de 100, presenta incubación bucal, que tiene una duración de 3 a 6 días. El género *Oreochromis* se clasifica como omnívoro, ya que consume desde vegetación macroscópica hasta algas unicelulares y bacterias, tendiendo hacia el consumo de zooplancton.

| Especies objetivo | |
|-------------------|-------------------------|
| Nombre común | Nombre científico |
| Tilapia | <i>Oreochromis</i> spp. |

| Especies asociadas | |
|--------------------|----------------------------------|
| Nombre común | Nombre científico |
| Lobina negra | <i>Micropterus salmoides</i> |
| Langostino | <i>Macrobrachium rosenbergii</i> |

b. Indicadores de la pesquería

La tilapia es el componente principal de la captura comercial en Laguna de Coatetelco. En el periodo 2011 al 2018 se observó una tendencia negativa, con valores de captura de 142 toneladas en 2011 a 21 toneladas en 2015. Del 2016 al 2017 se observó un ligero aumento de capturas cercanas a 67 toneladas. En 2018 se presentó una captura de 24 toneladas (Figura 1).

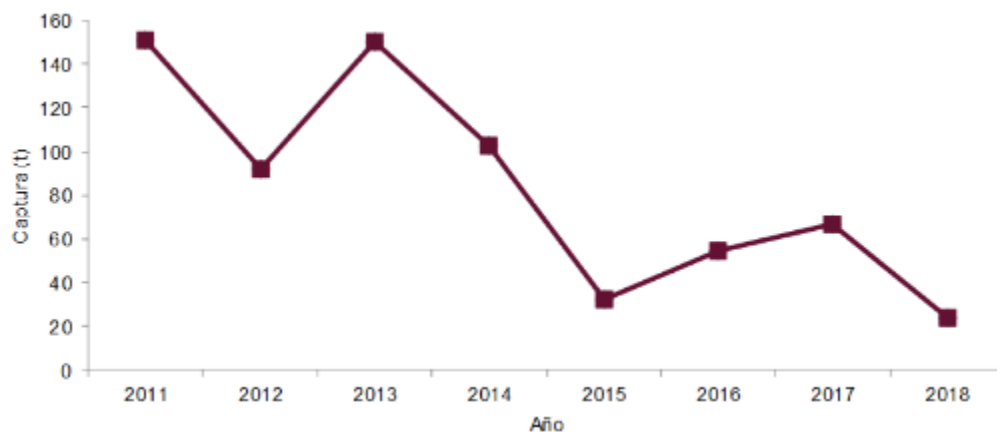


Figura 1. Tendencia de la captura de tilapia en la Laguna de Coatetelco, Morelos, de 2011 al 2018. Fuente: CONAPESCA.

c. Caracterización limnológica

La Laguna de Coatetelco cuenta con perfiles de temperatura y oxígeno que indican que el embalse es polimíctico cálido continuo, con circulación y mezcla continua de las masas de agua, la temperatura media anual es 28.4 °C. Se clasifica como un cuerpo de agua con alcalinidad alta y aguas duras. Los bajos valores de transparencia, los altos contenidos de fósforo y los valores de clorofila a permiten clasificarla como un cuerpo de agua eutrófico con tendencia a la hipertrofia.

d. Normatividad e instrumentos de política y manejo pesquero

| Control de manejo | Sí/No | Disposiciones | Sustento |
|-----------------------------------|-------|---|---|
| Norma Oficial Mexicana | Sí | NORMA Oficial Mexicana NOM-060-SAG/PESC-2016, Pesca responsable en cuerpos de aguas continentales dulceacuícolas de jurisdicción federal de los Estados Unidos Mexicanos. Especificaciones para el aprovechamiento de los recursos pesqueros. | DOF: 19/09/2016 |
| Plan de Manejo Pesquero | No | | |
| Tipo de acceso | Sí | Permiso para pesca comercial de Escama de Agua Dulce. | Opinión técnica del INAPESCA Artículo 36, Fracción III de la LGPAS (DOF: 19/01/2023) |
| Talla mínima | Sí | Para todas las especies introducidas de la Familia Cichlidae: <i>Oreochromis aureus</i> (tilapia azul), <i>O. mossambicus</i> (tilapia de Mozambique o mojarra negra), <i>O. niloticus</i> (tilapia del Nilo), <i>O. urolepis</i> (tilapia), <i>Oreochromis</i> spp (tilapia), <i>Tilapia rendalli</i> (tilapia) y <i>T. zillii</i> (tilapia) de 250 milímetros de longitud total. | Numeral 4.3.1 de la NOM-060-SAG/PESC-2016 (DOF: 19/09/2016) |
| Arte de pesca y método de captura | Sí | Para todas las especies introducidas y nativas de la Familia Cichlidae (tilapias y mojarras) y las especies introducidas de la Familia Cyprinidae (carpa común y carpa dorada): redes de enmalle construidas de hilo monofilamento o multifilamento de nylon o cualquier otro tipo de poliamida, con diámetro de 0.3 milímetros o menor, luz de malla mínima de 101.6 milímetros (4 pulgadas), longitud máxima de 50 metros, caída o altura máxima de 5 metros (50 mallas) y un encabalgado mínimo del 50%. | Numeral 4.2.2.1, fracción I Inciso a) de la NOM-060-SAG/PESC-2016 (DOF: 19/09/2016) |
| Veda | No | | |
| Cuota | No | | |
| Unidad de pesca | Sí | Embarcaciones menores con eslora máxima total de 10.5 metros, sin cubierta corrida y con motor fuera de borda de hasta 55.95 kilovatios (75 caballos de fuerza), o sin motor. | Numeral 4.2.1 de la NOM-060-SAG/PESC-2016 (DOF: 19/09/2016) Artículo 4, Sección XVII de la LGPAS (DOF: 19/01/2023) |

| | | | |
|-----------------------------|----|--|--|
| Esfuerzo nominal autorizado | Sí | 60 embarcaciones menores para tilapia. | Registros de Permisos y Concesiones de Pesca Comercial autorizadas y registradas en el Sistema de Administración Pesquera en diciembre de 2021 |
| Zona de pesca | Sí | Laguna de Coatetelco, Morelos. | Permiso para pesca comercial |

e. Estrategias y tácticas de manejo

Estrategia: Tasa de aprovechamiento para mantener la población al Aprovechamiento Máximo Sustentable.

Tácticas de manejo: Control del esfuerzo pesquero; talla mínima de captura; veda temporal; arte y método de pesca; repoblamiento.

f. Estatus

El recurso tilapia en la Laguna de Coatetelco, se encuentra Aprovechada al Máximo Sustentable.

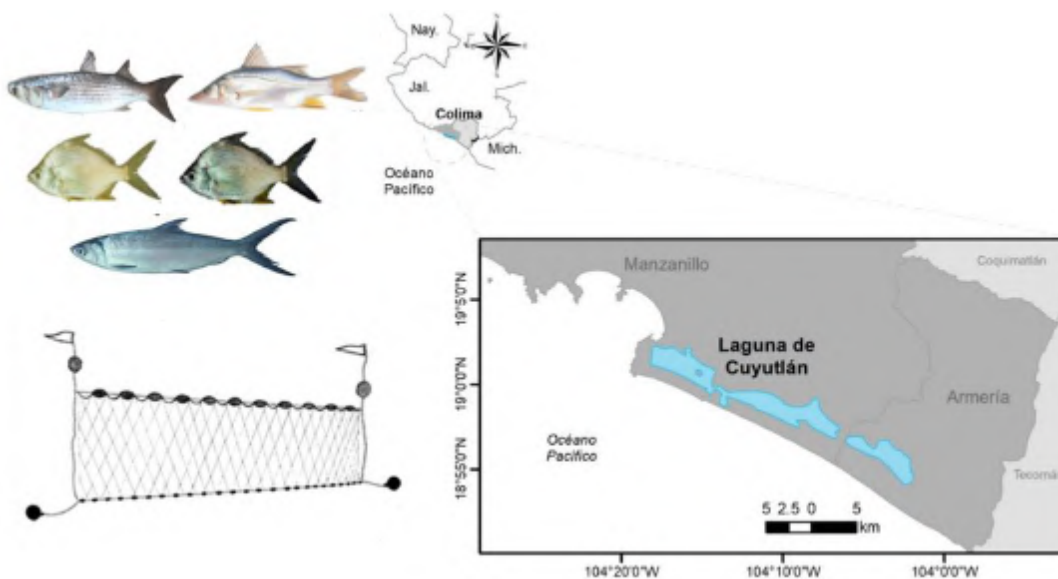
g. Recomendaciones de manejo

- i. Con base en la LGPAS y en la NOM-060-SAG/PESC-2016, no incrementar el esfuerzo de pesca en la Laguna de Coatetelco.
- ii. Instrumentar programas de ordenamiento y manejo para la pesca de escama de agua dulce en la Laguna de Coatetelco, conforme a lo previsto en la LGPAS y en la NOM-060-SAG/PESC-2016.
- iii. Establecer una veda temporal para proteger el periodo reproductivo de las especies de escama de agua dulce en la Laguna de Coatetelco.
- iv. Implementar un programa de monitoreo y seguimiento de la pesquería, mediante el llenado veraz y fidedigno de bitácoras de pesca con base en la LGPAS y en la NOM-060-SAG/PESC-2016.
- v. Instrumentar acciones para el cumplimiento de Norma Oficial Mexicana, NOM-060-SAG/PESC-2016, Pesca responsable en cuerpos de aguas continentales dulceacuícolas de jurisdicción federal de los Estados Unidos Mexicanos. Especificaciones para el aprovechamiento de los recursos pesqueros.

h. Riesgos o Amenazas

- i. Extracción de agua que reduce el nivel hídrico de la Laguna de Coatetelco.

3. Laguna de Cuyutlán, Colima



a) Generalidades

La Laguna de Cuyutlán se ubica en el Estado de Colima, en la costa mexicana del Océano Pacífico. Tiene una longitud aproximada de 37 kilómetros, de los cuales el 40% pertenece al municipio de Armería y el 60% restantes al municipio de Manzanillo. La unidad de pesca este sistema lagunario-estuarino está integrado por embarcaciones menores de fibra de vidrio y madera de 4.5 a 6 metros de eslora y de 0.80 a 1.40 metros de manga, provistas de remos y motor fuera de borda de 4 a 25 caballos de fuerza. Se utilizan diversas artes de pesca, como redes agalleras; atarrayas para escama estuarina, y líneas de mano para la captura de robalos y otras especies de peces.

| Especies objetivo | |
|----------------------------|---|
| Nombre común | Nombre científico |
| Constantino | <i>Centropomus robalito</i> |
| Liseta, lebrancha | <i>Mugil setosus</i> (antes <i>curema</i>) |
| Lisa, cabezuda, lisa macho | <i>Mugil cephalus</i> |
| Chile | <i>Elops affinis</i> |
| Robalo negro | <i>Centropomus nigrescens</i> |
| Robalo blanco | <i>Centropomus viridis</i> |
| Pargo mulato, raicero | <i>Lutjanus novemfasciatus</i> |
| Sábalo | <i>Chanos chanos</i> |
| Malacapa | <i>Diapterus brevirostris</i> |
| Mojarra rayada | <i>Gerres simillimus</i> |
| Tilapia | <i>Oreochromis spp.</i> |

| Especies asociadas | |
|--------------------|---------------------------------------|
| Nombre común | Nombre científico |
| Jaiba azul | <i>Callinectes arcuatus</i> |
| Jaiba café | <i>Callinectes toxotes</i> |
| Camarón café | <i>Farfantepenaeus californiensis</i> |
| Camarón blanco | <i>Penaeus vannamei</i> |

b) Indicadores de la pesquería

Las capturas oficiales de escama estuarina registradas en la Laguna de Cuyutlán al inicio del periodo (años de 2005, 2006 y 2007), se observaron por debajo de 7 toneladas. La captura de tilapia entre el 2010 y 2014 osciló con registros máximos superiores a 60 toneladas, en 2020 la captura fue de 28 toneladas y una media de 40.8 toneladas. La mojarra presentó variaciones de 0.1 a 38.9 toneladas, con media de 20.7 toneladas, en 2020 la captura fue de 8.3 toneladas. El robalo presentó intervalos de 0.8 a 37.8 toneladas, con una media 17 toneladas, y en 2020 fue de 12.4 toneladas. El chile tuvo variaciones de 0.8 a 37.8 toneladas (media de 17 toneladas) y en 2020 fue de 12.5 toneladas. La malacapa en 2008 representó un pico máximo de 31.2 toneladas y un segundo de 27.2 toneladas en 2018, con una media de 15 toneladas. La captura máxima de lisa fue de 31.3 toneladas (en 2014) y de 24.8 toneladas (en 2008). El constantino presentó variaciones de 0.3 a 23.2 toneladas (media de 11 toneladas) con un pico máximo de 23.2 toneladas en 2018. Las capturas máximas de sábalo se registraron de 26.7 y 27.2 toneladas en 2009 y 2010 y una media de 10.4 toneladas. El pargo presentó las menores capturas con respecto al resto de especies, con una variación de 0.1 a 13 toneladas, y media de 5.8 toneladas (Figura 1).

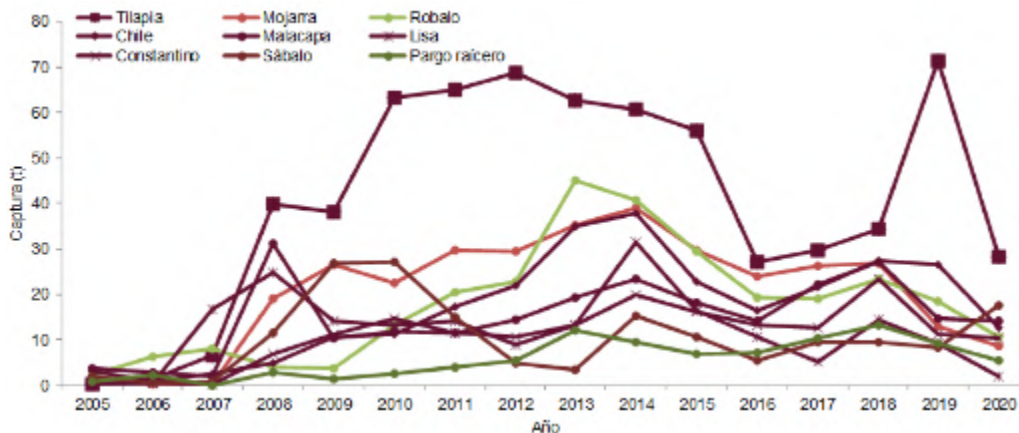


Figura 1. Tendencia de las capturas de las principales especies de escama estuarina en la Laguna de Cuyutlán, Colima, de 2005 al 2020. Fuente: CONAPESCA.

c) Caracterización limnológica

La Laguna de Cuyutlán se caracteriza por presentar mareas semidiurnas y diferencias en la calidad agua de acuerdo con la temporada del año. En temporada de lluvias la temperatura del agua oscila entre 29 y 33.1 °C. Esta se clasifica como eurihalina

(salinidad 30-40 ppm) en los Vasos 1 y 2; como polihalina (salinidad 18-30 ppm) en los Vasos 3 y 4 y, en época de estiaje como hiperhalina (>40 ppm), particularmente en el Vaso 4, debido al cierre de la compuerta, por la actividad salinera, que conecta con el mar. Esta laguna presenta una alta concentración de clorofila *a*, un importante estado de eutroficación (31 a 425 mg/m3) y bajos niveles de oxígeno disuelto, lo cual ocasiona mortandad de organismos en el último mes de estiaje (mayo).

d) Normatividad e instrumentos de política y manejo pesquero

| Control de manejo | Sí/No | Disposiciones | Sustento |
|-----------------------------------|-------|---|---|
| Norma Oficial Mexicana | Sí | NORMA Oficial Mexicana NOM-016-SAG/PESC-2014, Para regular la pesca de lisa y liseta o lebrancha en aguas de jurisdicción federal del Golfo de México y Mar Caribe, así como del Océano Pacífico, incluyendo el Golfo de California. | DOF: 29/07/2015 |
| Plan de Manejo Pesquero | No | | |
| Tipo de acceso | Sí | Permisos para pesca comercial de Escama Estuarina o Escama de Agua Dulce. | Opinión técnica del INAPESCA Artículo 36, Fracción III de la LGPAS (DOF: 19/01/2023) |
| Talla mínima | Sí | Liseta o lebrancha (<i>Mugil curema</i>): 26 cm de longitud total. Lisa (<i>Mugil cephalus</i>): de 30 cm de longitud total. | Numeral 4.2.1 de la NOM-016-SAG/PESC-2014 (DOF: 29/07/2015) |
| Arte de pesca y método de captura | Sí | Redes agalleras con las siguientes especificaciones: Liseta o lebrancha (<i>Mugil curema</i>), luz de malla de 71 mm (2 3/4 pulgadas). Lisa (<i>Mugil cephalus</i>), luz de malla de 80 mm (3 1/2 pulgadas). | Numerales 4.3 y 4.3.1 de la NOM-016-SAG/PESC-2014 (DOF: 29/07/2015) |
| Veda | Sí | "Lebrancha" o "liseta" (<i>Mugil curema</i>) en aguas de jurisdicción federal del océano Pacífico, en los periodos y zonas que a continuación se indican: Del 15 de mayo al 15 de julio de cada año en los litorales de Colima, Michoacán, Guerrero, Oaxaca y Chiapas. "Lisa" (<i>Mugil cephalus</i>) en aguas de jurisdicción federal del océano Pacífico, en los periodos y zonas que a continuación se indican: Del 1 de noviembre al 31 de diciembre de cada año, en los litorales de Colima, Michoacán, Guerrero, Oaxaca y Chiapas. | AVISO por el que se da a conocer el establecimiento de épocas y zonas de veda para la pesca de diferentes especies de la fauna acuática en aguas de jurisdicción federal de los Estados Unidos Mexicanos (DOF: 16/03/1994) |
| Cuota | No | | |
| Unidad de pesca | Sí | Embarcaciones menores con motores fuera de borda de 10, 15 y 25 caballos. Redes de enmalle de 1 a 3 unidades, de longitud de 120 a 150 metros por cada embarcación. | Dictamen técnico del INAPESCA Numerales 4.4 de la NOM-016-SAG/PESC-2014 (DOF: 29/07/2015) Artículo 4, Sección XVII de la LGPAS (DOF: 19/01/2023) |
| Esfuerzo nominal autorizado | Sí | Pesquería de Escama: 94 embarcaciones. Pesquería de Lisa: 16 embarcaciones. Pesquería de Jaiba: 17 embarcaciones. Pesquería de Camarón: 17 embarcaciones. Pesquería de Langostino: 2 embarcaciones. | Registros de Permisos y Concesiones de Pesca Comercial autorizadas y registradas en el Sistema de Administración Pesquera en diciembre de 2021 |

| | | | |
|---------------|----|-----------------------------|------------------------------|
| Zona de pesca | Sí | Laguna de Cuyutlán, Colima. | Permiso para pesca comercial |
|---------------|----|-----------------------------|------------------------------|

e) Estrategias y tácticas de manejo

Estrategia: Tasa de aprovechamiento para mantener las poblaciones de las principales especies al Aprovechamiento Máximo Sustentable.

Tácticas de manejo: Control del esfuerzo pesquero; talla mínima de captura para diferentes especies de escama estuarina o de agua dulce; tamaño mínimo de malla por especies; veda reproductiva.

f) Estatus

Todas las especies de escama estuarina en la Laguna de Cuyutlán se encuentran Aprovechadas al Máximo Sustentable (Figura 2).

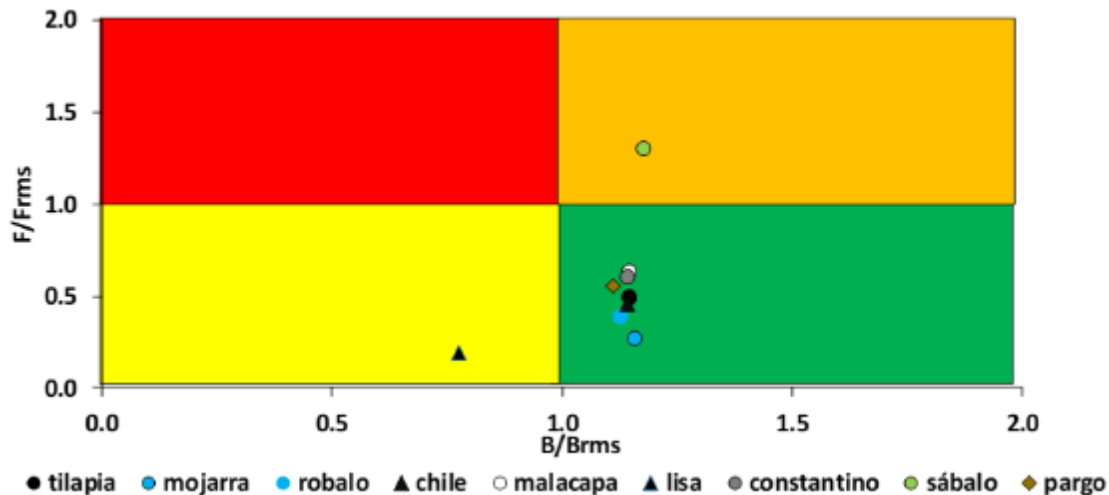


Figura 2. Estatus de las poblaciones de escama estuarina en la Laguna de Cuyutlán, Colima.

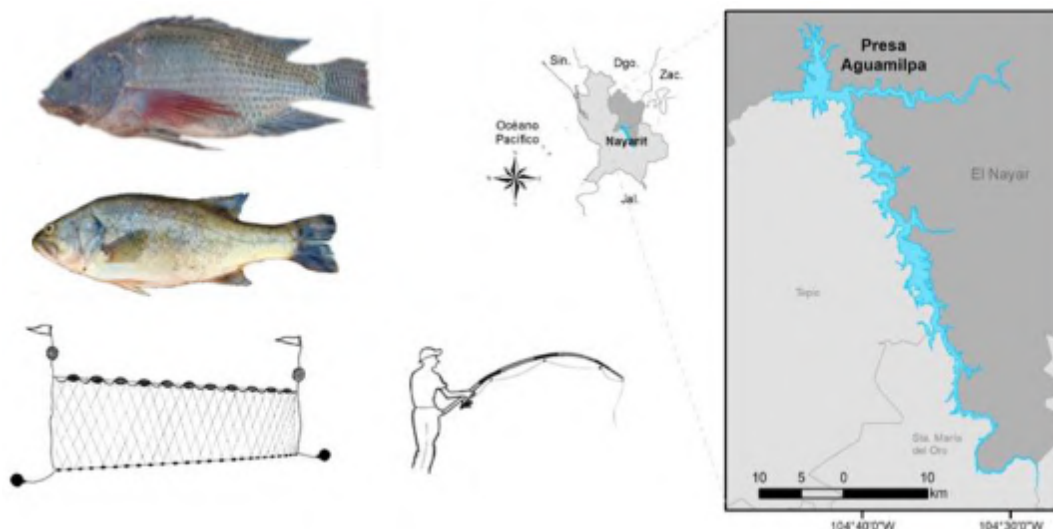
g) Recomendaciones de manejo

- i. Con base en lo previsto en la LGPAS y en la NOM-016-SAG/PESC-2014, no incrementar el esfuerzo de pesca actual.
- ii. Instrumentar programas de ordenamiento y manejo para la escama estuarina en la Laguna de Cuyutlán, conforme a lo previsto en la LGPAS y en la NOM-016-SAG/PESC-2014.
- iii. Implementar un programa de monitoreo y seguimiento de la pesquería mediante el llenado veraz y fidedigno de bitácoras de pesca con base en lo previsto en la LGPAS y en la NOM-016-SAG/PESC-2014.

h) Riesgos o amenazas

- i. El asolvamiento de zonas alejadas de las bocas de la Laguna de Cuyutlán, debido al transporte de sedimento por los efectos de marea, lo cual puede provocar un acelerado proceso de eutrofización.
- ii. Cambios en la hidrodinámica de la Laguna de Cuyutlán, derivado de las actividades portuarias.
- iii. Incremento de los derrames y descargas residuales de actividades urbanas en la Laguna de Cuyutlán.

4. Presa Aguamilpa Solidaridad, Nayarit



a) Generalidades

La presa de Aguamilpa Solidaridad, forma parte de la cuenca del río Santiago y río Huaynamota, se ubica en la región centro de Nayarit, entre los meridianos 104°25' y 104°46' de longitud Oeste y los paralelos 21°23' y 21°53' de latitud Norte. Comprende los municipios; Del Nayar, Santa María del Oro y Tepic. La actividad pesquera en la Presa Aguamilpa Solidaridad, se realiza en embarcaciones menores de fibra de vidrio sin cubierta corrida hasta de 5.4 metros de eslora, propulsadas con remos (cayucos) o con motor fuera de borda (pangas) con potencia máxima de 40 caballos de fuerza. Se utilizan hasta cinco redes agalleras por embarcación, construidas de hilo monofilamento o multifilamento de nylon, con diámetro de 0.12 a 0.50 milímetros, de tamaño de malla de 114.3 milímetros (4 1/2 pulgadas) a 152.4 milímetros (6 pulgadas), longitud máxima de 100 metros, caída máxima de 5 metros y un encabalgado de entre 30 y 60%. Las redes se instalan fijas en forma perpendicular a la ribera del embalse, cuentan con flotadores en la relinga superior y lastre en la relinga inferior. La operación de las redes es de 12 doce horas continuas (18:00 horas a 6:00 horas del siguiente día) de lunes a sábado. Para la pesca deportiva de lobina se utilizan cañas de pescar, líneas y anzuelo, en la modalidad de captura y liberación.

| Especies objetivo | |
|-------------------|------------------------------|
| Nombre común | Nombre científico |
| Tilapia | <i>Oreochromis niloticus</i> |

| Especies asociadas | |
|-----------------------------|------------------------------|
| Nombre común | Nombre científico |
| Bagre de canal | <i>Ictalurus punctatus</i> |
| Lobina negra | <i>Micropterus salmoides</i> |
| Mojarra arroyera | <i>Mayaheros beani</i> |
| Carpa común | <i>Cyprinus carpio</i> |
| Chihuail | <i>Cathorops fuerthii</i> |
| Palacha | <i>Dorosoma smithi</i> |
| Mojarrita de agallas azules | <i>Lepomis macrochirus</i> |
| Mojarra golosa | <i>Lepomis gulosus</i> |

b) Indicadores de la pesquería

La pesquería en la Presa Aguamilpa Solidaridad ha presentado una oscilación en sus capturas de tilapia, con tendencia ascendente. A partir de 1997 se observa que las capturas incrementaron hasta 5,179 toneladas en 2007. En el 2019 se registró el máximo histórico (5,591 toneladas). Para el 2020, se registró una captura de 5,225 toneladas (Figura 1).

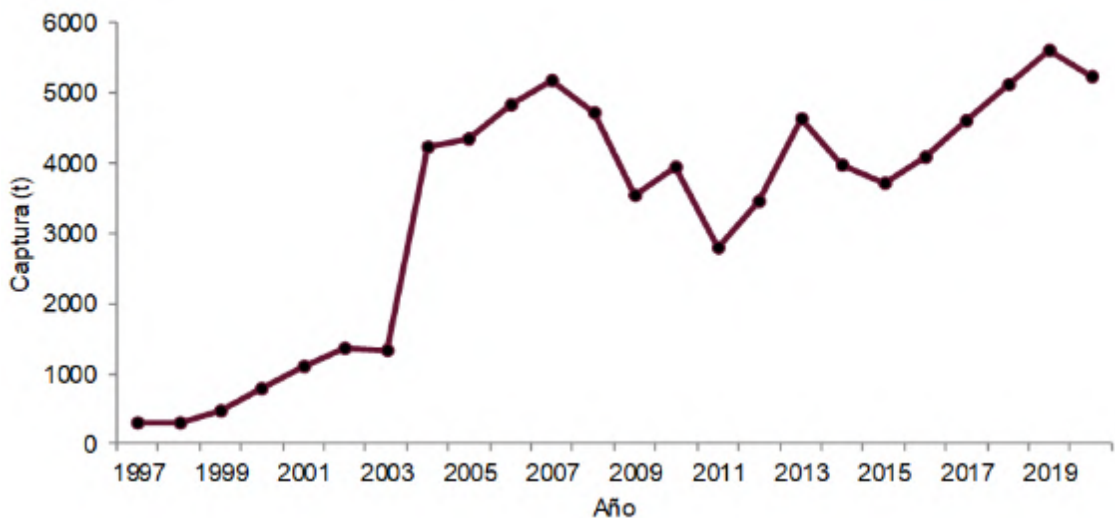


Figura 1. Tendencia de la captura de tilapia en la Presa Aguamilpa Solidaridad, Nayarit, de 1997 al 2020. Fuente: CONAPESCA.

c) Caracterización limnológica

La dinámica hidrológica en la Presa Aguamilpa Solidaridad está directamente relacionada con las temporadas de secas y lluvias, que condicionan la entrada de agua proveniente de los ríos Santiago y Huaynamota. Los perfiles de temperatura y oxígeno permiten clasificar el embalse como meromítico, con una temperatura media anual de 25.5 °C. La alcalinidad es media y las aguas moderadamente duras. Los niveles de clorofila a, fósforo total y transparencia permiten clasificar a la presa como un cuerpo eutrófico. Las características físico-químicas del agua son adecuadas para el desarrollo de la pesca y la acuicultura.

d) Normatividad e instrumentos de política y manejo pesquero

| | | | |
|-------------------|-------|---------------|----------|
| Control de manejo | Sí/No | Disposiciones | Sustento |
|-------------------|-------|---------------|----------|

| | | | |
|-----------------------------------|----|--|---|
| Norma Oficial Mexicana | Sí | NOM-026-SAG/PESC-2016, Que establece regulaciones para el aprovechamiento de los recursos pesqueros en el embalse de la presa Aguamilpa, ubicado en el Estado de Nayarit. | DOF: 06/09/2016 |
| Plan de Manejo pesquero | No | | |
| Tipo de acceso | Sí | Permisos para pesca comercial de Escama Agua Dulce. | Opinión Técnica del INAPESCA Artículo 36, Fracción III de la LGPAS (DOF: 19/01/2023) |
| Talla mínima | Sí | Cada pescador deportivo podrá retener como máximo un ejemplar de lobina, la cual debe tener una longitud total entre 300 y 400 milímetros (Anexo 3). | Numeral 4.3.3 de la NOM-026-SAG/PESC-2016 (DOF: 06/09/2016) |
| Arte de pesca y método de captura | Sí | Redes de enmalle construidas de hilo monofilamento o multifilamento de nylon, con diámetro de 0.12 a 0.50 mm, de abertura o luz de malla mínima de 114.3 milímetros (4 1/2 pulgadas), longitud máxima de 100 metros, caída máxima de 5 metros y un encabalgado de entre 30 y 60%. Uso simultáneo cinco redes de enmalle por embarcación. Líneas con anzuelo, palos o varas a manera de caña y cañas de pescar. | Numerales 4.2.3.1 y 4.3.6 de la NOM-026-SAG/PESC-2016 (DOF: 06/09/2016) |
| Veda | Sí | Del 01 de marzo al 30 de junio de cada año en todo el embalse. | ACUERDO por el que se establecen épocas y zonas de veda para la pesca de diferentes especies de la fauna acuática en aguas continentales de jurisdicción federal de los Estados Unidos Mexicanos (DOF: 31/03/2010) |
| Cuota | No | | |
| Unidad de pesca | Sí | Embarcación menor sin cubierta corrida hasta de un máximo de 5.4 metros de eslora y con motor fuera de borda con una potencia nominal máxima de hasta 29.84 kilovatios (40 Caballos de fuerza), o sin motor. Con redes de enmalle y con el uso simultáneo de un máximo de cinco redes de enmalle por embarcación. | Numerales 4.2.2, 4.2.3.1 y 4.2.4 de la NOM-026-SAG/PESC-2016 (DOF: 06/09/2016) Artículo 4, Sección XVII de la LGPAS (DOF: 19/01/2023) |
| Esfuerzo nominal autorizado | Sí | 512 embarcaciones menores para escama de agua dulce. | Registros de Permisos y Concesiones de Pesca Comercial autorizadas y registradas en el Sistema de Administración Pesquera en diciembre de 2021 |
| Zona de pesca | Sí | Presas Aguamilpa Solidaridad, Nayarit. | Permiso para pesca comercial |

e) Estrategias y tácticas de manejo

Estrategia: Tasa de aprovechamiento para mantener la población Aprovechada al Máximo Sustentable.

Tácticas de manejo: Control del esfuerzo pesquero; talla mínima de captura; veda temporal; arte y método de pesca; repoblamiento.

f) Estatus

La población de tilapia en la Presa Aguamilpa Solidaridad, se encuentra Aprovechada al Máximo Sustentable.

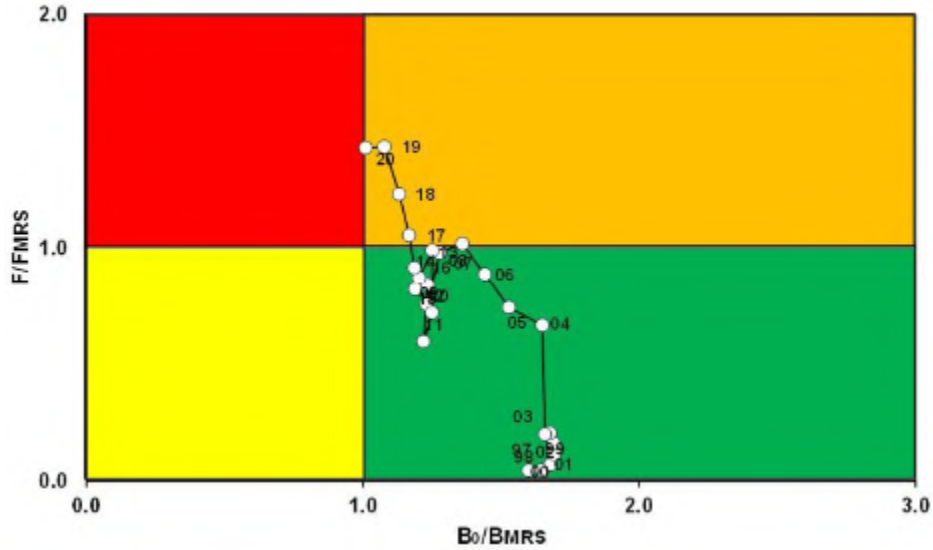


Figura 2. Estatus de la población de tilapia en la Presa Aguamilpa Solidaridad, Nayarit.

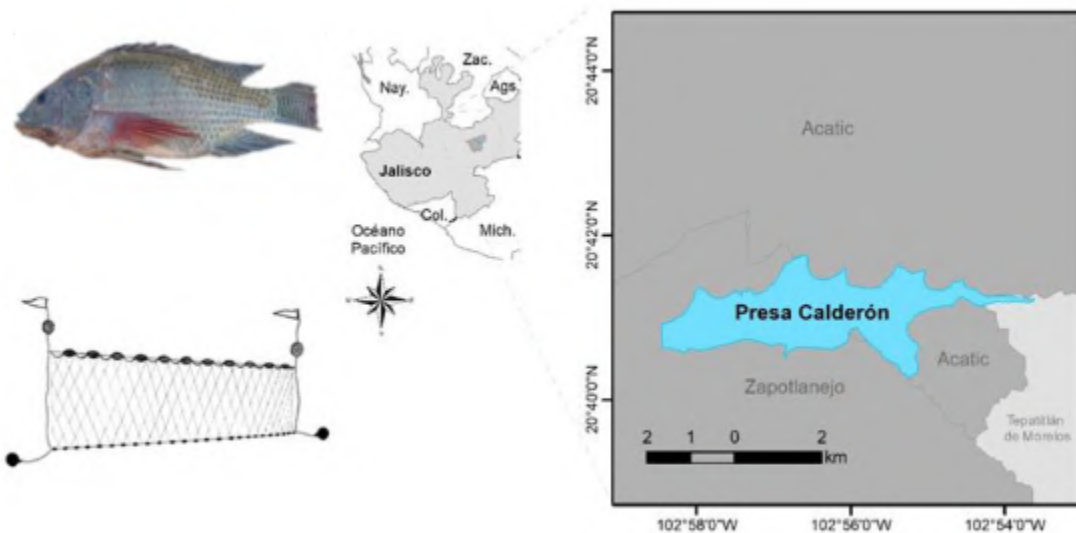
g) Recomendaciones de manejo

- i. Con base en la LGPAS y en la NOM-026-SAG/PESC-2016, no incrementar el esfuerzo de pesca en la Presa Aguamilpa Solidaridad.
- ii. Instrumentar un programa de ordenamiento y manejo en la Presa Aguamilpa Solidaridad, con base en la LGPAS y en la NOM-026-SAG/PESC-2016.
- iii. Implementar un programa de monitoreo y seguimiento de la pesquería, mediante el llenado veraz y fidedigno de bitácoras de pesca con base en la LGPAS y en la NOM-026-SAG/PESC-2016.
- iv. Instrumentar acciones para el cumplimiento de Norma Oficial Mexicana, NOM-026-SAG/PESC-2016, que establece regulaciones para el aprovechamiento de los recursos pesqueros en el embalse de la Presa Aguamilpa Solidaridad, ubicado en el Estado de Nayarit.

h) Riesgos o Amenazas

- i. Introducción de especies invasoras, como es el caso de langostilla australiana (*Cherax quadricarinatus*).

5. Presa Ing. Elías González Chávez "Calderón", Jalisco



a) Generalidades

La Presa Ing. Elías González Chávez "Calderón", se localiza a 35 kilómetros al oriente de Guadalajara, Jalisco, sobre el Río Calderón, que es un afluente del Río Santiago, al interior de los municipios de Acatic y Zapotlanejo. La actividad pesquera está compuesta por la tilapia y se realiza en embarcaciones construidas con lámina galvanizada o de acero inoxidable y menor cantidad de fibra de vidrio. Las dimensiones de la embarcación van desde 2.5 hasta 5.5 metros, teniendo un promedio de 4.19 metros. La operación de las embarcaciones se realiza a través de un solo tripulante y son impulsadas por remo. Se utilizan redes

agalleras construidas de hilo monofilamento o multifilamento de nylon o cualquier otro tipo de poliamida con diámetro de 0.3 milímetros o menor, con diferentes aberturas de mallas y longitudes y un encabalgado del 40-60%.

| Especies objetivo | |
|-------------------|-------------------------|
| Nombre común | Nombre científico |
| Tilapia | <i>Oreochromis spp.</i> |

| Especies asociadas | |
|------------------------|------------------------------|
| Nombre común | Nombre científico |
| Lobina | <i>Micropterus salmoides</i> |
| Carpa común | <i>Cyprinus carpio</i> |
| Mojarra agallas azules | <i>Lepomis macrochirus</i> |

b) Indicadores de la pesquería

La tilapia es la principal especie que conforma en la Presa Ing. Elías González Chávez "Calderón" representando actualmente el 97% de la captura en el embalse; con la lobina negra representa el 2% y con el 1% la carpa. En el periodo 2005 al 2020, se han observado capturas superiores a las 100 toneladas, y a partir de 2009 se presentó un decremento paulatino hasta presentar una captura mínima de 24.3 toneladas en 2012. A partir de 2013 al 2017 se presentó un incremento paulatino hasta alcanzar un máximo de 403 toneladas. A partir del último periodo 2018 al 2020 la captura presentó una disminución alrededor de 200 toneladas (Figura 1).

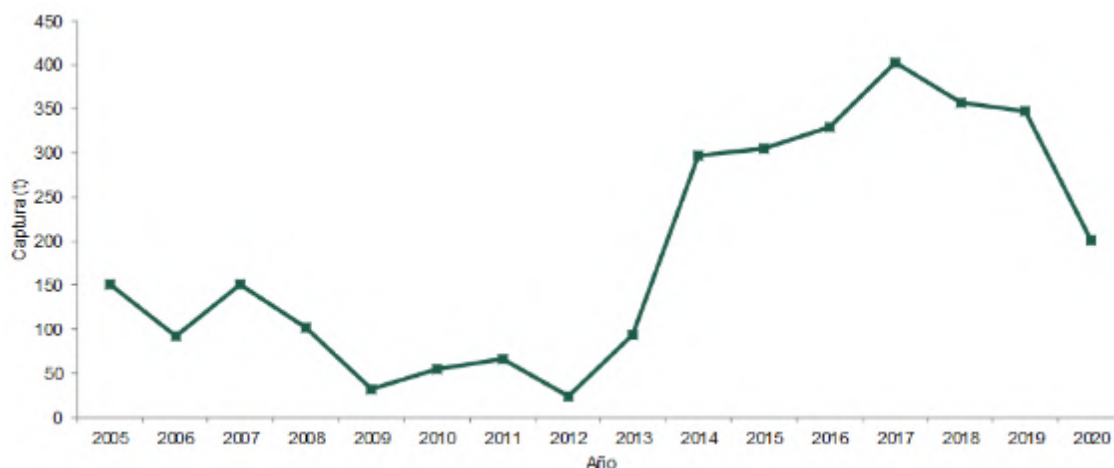


Figura 1. Tendencia de la captura tilapia en la Presa Ing. Elías González Chávez "Calderón", Jalisco, de 2005 al 2020. Fuente: CONAPESCA.

c) Caracterización limnológica

La Presa Ing. Elías González Chávez "Calderón" se clasifica como monomítico cálido continuo, y los resultados obtenidos de perfiles de temperatura y oxígeno, sugieren clasificarlo como monomítico cálido continuo, con un periodo de estratificación vertical en verano. La temperatura media anual es de 23.4 °C y se clasifica como un cuerpo de agua con alcalinidad media y aguas moderadamente duras. Los niveles de clorofila a permiten clasificarlo como un cuerpo de agua eutrófico.

d) Normatividad e instrumentos de política y manejo pesquero

| Control de manejo | Sí/No | Disposiciones | Sustento |
|-------------------------|-------|---|---|
| Norma Oficial Mexicana | Sí | NORMA Oficial Mexicana NOM-060-SAG/PESC-2016, Pesca responsable en cuerpos de aguas continentales dulceacuícolas de jurisdicción federal de los Estados Unidos Mexicanos. Especificaciones para el aprovechamiento de los recursos pesqueros. | DOF:19/09/2016 |
| Plan de Manejo Pesquero | No | | |
| Tipo de acceso | Sí | Permiso para pesca comercial de Escama de Agua Dulce. | Opinión técnica del INAPESCA Artículo 36, Fracción III de la LGPAS (DOF: 19/01/2023) |
| Talla mínima | Sí | Se establecen las siguientes tallas mínimas de captura: | Numeral XIX. V, incisos a) y b) de la |

| | | | |
|-----------------------------------|----|---|--|
| | | a) Para carpa común de 360 milímetros de longitud total. b) Para tilapia de 316 milímetros de longitud total. | NOM-060-SAG/PESC-2016 (DOF:19/09/2016) |
| Arte de pesca y método de captura | Sí | Los artes o equipo de pesca autorizados son: red de enmalle construida de hilo monofilamento o multifilamento de nylon o cualquier otro tipo de poliamida con diámetro de 0.3 milímetros o menor, con luz de malla de 114.3 milímetros (4 ½ pulgadas), una longitud máxima de 50 metros y 6 metros máximo de caída y un encabalgado del 40-60%. | Numeral XIX. II de la NOM-060-SAG/PESC-2016 (DOF:19/09/2016) |
| Veda | No | | |
| Cuota | No | | |
| Unidad de pesca | Sí | Embarcaciones menores con eslora máxima total de 10.5 metros, sin cubierta corrida y con motor fuera de borda de hasta 55.95 kilovatios (75 Caballos de fuerza), o sin motor. | Numeral 4.2.1 de la NOM-060-SAG/PESC-2016 (DOF:19/09/2016) Artículo 4, Sección XVII de la LGPAS (DOF: 19/01/2023) |
| Esfuerzo nominal autorizado | Sí | 42 embarcaciones menores para escama de agua dulce. | Registros de Permisos y Concesiones de Pesca Comercial autorizadas y registradas en el Sistema de Administración Pesquera en diciembre de 2021 |
| Zona de pesca | Sí | Presa Ing. Elías González Chávez "Calderón", Jalisco. | Permiso para pesca comercial |

e) Estrategias y tácticas de manejo

Estrategia: Tasa de aprovechamiento para mantener la población Aprovechada al Máximo Sustentable.

Tácticas de manejo: Control del esfuerzo pesquero; talla mínima de captura; veda temporal; arte y método de pesca; repoblamiento.

f) Estatus

El recurso tilapia en la Presa Ing. Elías González Chávez "Calderón" se encuentra Aprovechada al Máximo Sustentable.

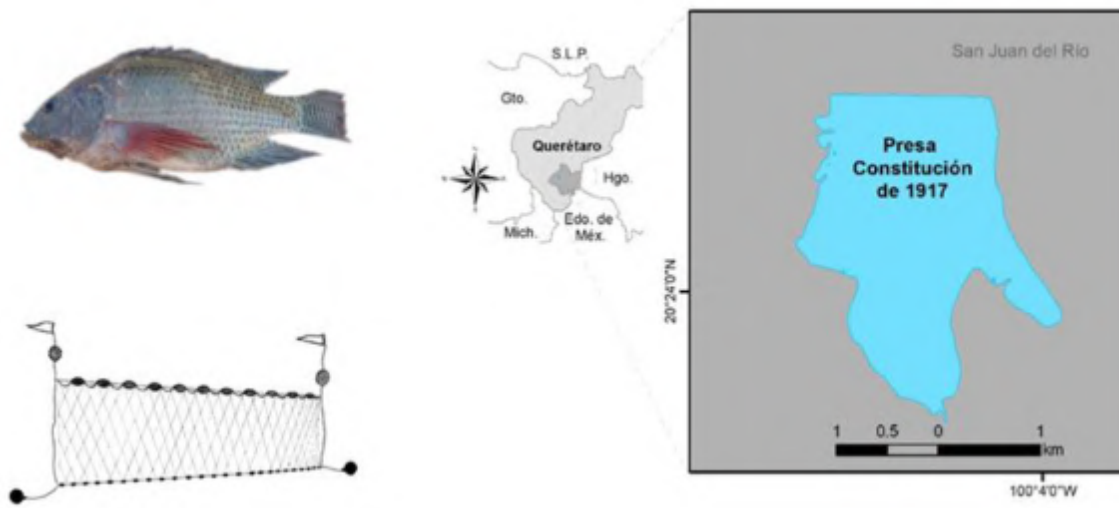
g) Recomendaciones de manejo

- i. Con base en lo previsto en la LGPAS y en la NOM-060-SAG/PESC-2016, no incrementar el esfuerzo de pesca en la Presa Ing. Elías González Chávez "Calderón".
- ii. Instrumentar un programa de ordenamiento y manejo en la Presa Ing. Elías González Chávez "Calderón", con base en lo previsto en la LGPAS y en la NOM-060-SAG/PESC-2016.
- iii. Implementar un programa de monitoreo y seguimiento de la pesquería, mediante el llenado veraz y fidedigno de bitácoras de pesca con base en la LGPAS y en la NOM-060-SAG/PESC-2016.
- iv. Instrumentar acciones para el cumplimiento de Norma Oficial Mexicana, NOM-060-SAG/PESC-2016, Pesca responsable en cuerpos de aguas continentales dulceacuícolas de jurisdicción federal de los Estados Unidos Mexicanos. Especificaciones para el aprovechamiento de los recursos pesqueros.

h) Riesgos o Amenazas

- i. No identificados.

6. Presa Constitución de 1917, Querétaro



a) Generalidades

La Presa Constitución de 1917 se ubica en el municipio de San Juan del Río en el estado de Querétaro, dentro de la Región Hidrológica Núm. 26 correspondiente al río Pánuco, en la cuenca del río Moctezuma. La presa tiene un volumen de almacenamiento estimado máximo de 75.3 mm³ (millones de metros cúbicos). La actividad de pesca comercial en la Presa Constitución de 1917, se realiza en embarcaciones menores de fibra de vidrio con una longitud promedio de 5.6 metros, algunas equipadas con motor fuera de borda de 15 caballos de fuerza, mientras que el resto se mueve con remos. En cada embarcación participa un tripulante. Se utilizan como artes de pesca redes agalleras construidas artesanalmente, con una longitud de 50 metros y altura máxima de caída entre 2 y 5 metros y aberturas de luz de malla mínima de 5 pulgadas.

| Especies objetivo | |
|-------------------|-------------------------|
| Nombre común | Nombre científico |
| Tilapia | <i>Oreochromis spp.</i> |

| Especies asociadas | |
|--------------------|------------------------------|
| Nombre común | Nombre científico |
| Carpa común | <i>Cyprinus carpio</i> |
| Lobina negra | <i>Micropterus salmoides</i> |
| Robaleta blanca | <i>Pomoxis annularis</i> |

b) Indicadores de la pesquería

La tilapia es la principal especie que conforma la pesquería comercial en la Presa Constitución de 1917. En el periodo 2010 al 2014 las capturas registradas se mantuvieron por debajo de las 30 toneladas. En 2015 se presentó un incremento considerable, con una captura de aproximadamente de 80 toneladas y en 2016 una máxima de 94.9 toneladas, y en los últimos tres años (2018-2020), las capturas disminuyeron con valores de 27.1 toneladas respectivamente (Figura 1).

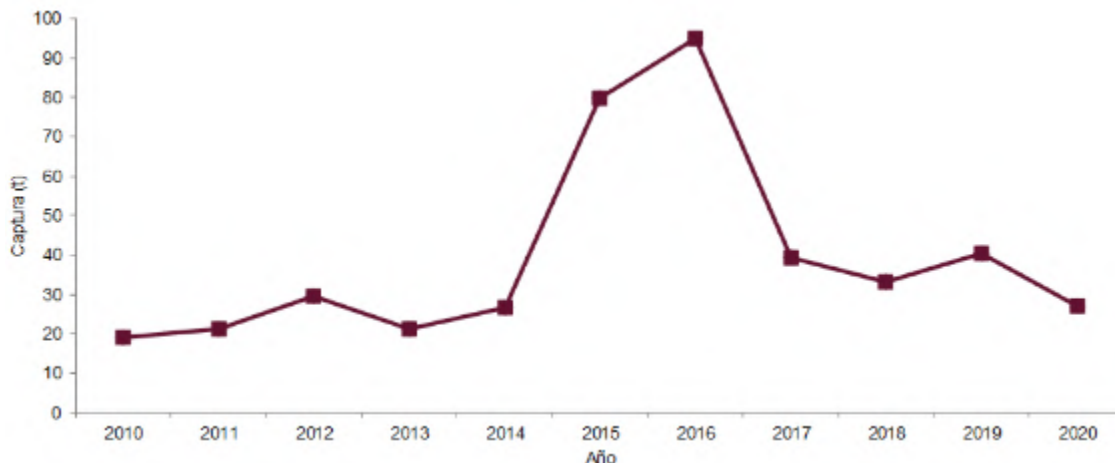


Figura 1. Tendencia de la captura de tilapia en la Presa Constitución de 1917, Querétaro, de 2010 al 2020. Fuente: CONAPESCA.

c) Caracterización limnológica

La dinámica hidrológica está determinada por las estaciones de estiaje y lluvias, que condicionan la entrada de agua proveniente de la cuenca y su uso para riego. Los perfiles de temperatura y oxígeno lo clasifican como un embalse polimíctico cálido continuo, con periodos de circulación continua durante todo el año, la temperatura media anual es de 20.2 °C. Se clasifica como un cuerpo de agua con alcalinidad baja y aguas blandas. Los valores de transparencia, el excesivo contenido de fósforo y altos valores de clorofila *a* indican que es un cuerpo de agua eutrófico.

d) Normatividad e instrumentos de política y manejo pesquero

| Control de manejo | Sí/No | Disposiciones | Sustento |
|-----------------------------------|-------|--|--|
| Norma Oficial Mexicana | Sí | Norma Oficial Mexicana NOM-060-SAG/PESC-2016. Pesca responsable en cuerpos de aguas continentales dulceacuícolas de jurisdicción federal de los Estados Unidos Mexicanos. | DOF: 19/09/2016 |
| Plan de Manejo Pesquero | No | | |
| Tipo de acceso | Sí | Permiso para pesca comercial de Escama de Agua Dulce. | Opinión técnica del INAPESCA Artículo 36, Fracción III de la LGPAS (DOF 19/01/2023) |
| Talla mínima | Sí | Para todas las especies introducidas de la Familia Cichlidae: <i>Oreochromis aureus</i> (tilapia azul), <i>O. mossambicus</i> (tilapia de Mozambique o mojarra negra), <i>O. niloticus</i> (tilapia del Nilo), <i>O. urolepis</i> (tilapia), <i>Oreochromis</i> spp (tilapia), <i>Tilapia rendalli</i> (tilapia) y <i>T. zillii</i> (tilapia) de 250 milímetros de longitud total. <i>Cyprinus carpio</i> (carpa común, carpa espejo o carpa de Israel) y <i>C. rubrofuscus</i> (carpa barrigona) de 350 milímetros longitud total. | Numerales 4.3.1 y 4.3.2, inciso d) de la NOM-060-SAG/PESC-2016 (DOF: 19/09/2016) |
| Arte de pesca y método de captura | Sí | Para todas las especies introducidas y nativas de la Familia Cichlidae (tilapias y mojarras) y las especies introducidas de la Familia Cyprinidae (carpa común y carpa dorada): redes de enmalle construidas de hilo monofilamento o multifilamento de nylon o cualquier otro tipo de poliamida, con diámetro de 0.3 milímetros o menor, luz de malla mínima de 101.6 milímetros (4 pulgadas), longitud máxima de 50 metros, caída o altura máxima de 5 metros (50 mallas) y un encabalgado mínimo del 50%. Para las especies de la Familia Centrarchidae (mojarra de agallas azules, robaleta y manguito, exclusivamente): redes de enmalle construidas de hilo monofilamento o multifilamento de nylon o cualquier otro tipo de poliamida, con diámetro de 0.3 milímetros o menor, luz de malla mínima de 101.6 milímetros (4 pulgadas), longitud máxima de 50 metros, caída o altura máxima de 5 metros (50 mallas) y un encabalgado mínimo del 50%. | Numeral 4.2.2.1, incisos a) y d) de la NOM-060-SAG/PESC-2016 (DOF: 19/09/2016) |
| Veda | No | | |
| Cuota | No | | |
| Unidad de pesca | Sí | Embarcaciones menores con eslora máxima total de 10.5 metros, sin cubierta corrida y con motor fuera de borda de hasta 55.95 kilovatios (75 Caballos de fuerza), o sin motor. | Numeral 4.2.1 de la NOM-060-SAG/PESC-2016 (DOF: 19/09/2016) Artículo 4, Sección XVII de la LGPAS (DOF: 19/01/2023) |
| Esfuerzo nominal autorizado | Sí | 20 embarcaciones. | Registros de Permisos y Concesiones de Pesca Comercial autorizadas y registradas en el Sistema de Administración Pesquera en diciembre de 2021 |
| Zona de pesca | Sí | Presas Constitución de 1917, Querétaro. | Permiso para pesca comercial |

e) Estrategias y tácticas de manejo

Estrategia: Tasa de aprovechamiento para mantener la población al Aprovechamiento Máximo Sustentable.

Tácticas de manejo: Control del esfuerzo pesquero; talla mínima de captura; veda temporal; arte y método de pesca; repoblamiento.

f) Estatus

La población de tilapia en la Presa Constitución de 1917, se encuentra Aprovechada al Máximo Sustentable.

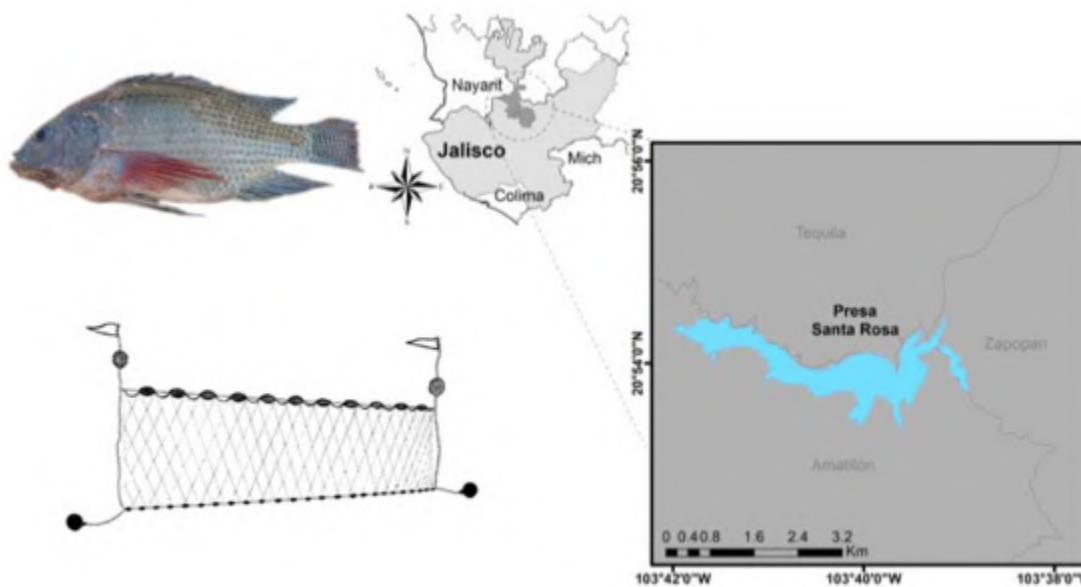
g) Recomendaciones de manejo

- i. Con base en lo previsto en la LGPAS y en la NOM-060-SAG/PESC-2016, no incrementar el esfuerzo de pesca en la Presa Constitución de 1917.
- ii. Establecer vedas temporales para proteger el periodo reproductivo de las especies de escama de agua dulce en la Presa Constitución de 1917.
- iii. Instrumentar un programa de ordenamiento y manejo en la Presa Constitución de 1917, conforme lo previsto en la LGPAS y en la NOM-060-SAG/PESC-2016.
- iv. Implementar un programa de monitoreo y seguimiento de la pesquería, mediante el llenado veraz y fidedigno de bitácoras de pesca con base en la LGPAS y en la NOM-060-SAG/PESC-2016.
- v. Instrumentar acciones para el cumplimiento de Norma Oficial Mexicana, NOM-060-SAG/PESC-2016, Pesca responsable en cuerpos de aguas continentales dulceacuícolas de jurisdicción federal de los Estados Unidos Mexicanos. Especificaciones para el aprovechamiento de los recursos pesqueros.

h) Riesgos o Amenazas

- i. Intensificación de los procesos de eutrofización.
- ii. Fluctuaciones en los niveles de agua de la presa.
- iii. Incremento en la propagación de maleza acuática.

7. Presa Manuel M. Diéguez "Santa Rosa", Jalisco



a) Generalidades

La Presa Santa Rosa formalmente llamada Presa Manuel M. Diéguez, se encuentra ubicada en el cauce del río Grande de Santiago en Amatitán, del estado de Jalisco. Se inició el 2 de septiembre de 1964; cuenta con un embalse que alberga 403 millones de metros cúbicos de agua. La actividad pesquera se realiza en embarcaciones de fibra de vidrio con una longitud estándar de 4 metros, con motores fuera de borda de cuatro tiempos de 15 caballos de fuerza. Se emplean redes de enmalle de 30 metros de longitud y 2 metros de altura, con diferentes aberturas de malla superiores a 4 pulgadas.

| Especies objetivo | |
|-------------------|-------------------------|
| Nombre común | Nombre científico |
| Tilapia | <i>Oreochromis spp.</i> |

| Especies asociadas | |
|--------------------|------------------------------|
| Nombre común | Nombre científico |
| Carpa común | <i>Cyprinus carpio</i> |
| Bagre | <i>Ictalurus punctatus</i> |
| Lobina negra | <i>Micropterus salmoides</i> |

b) Indicadores de la pesquería

La tilapia es la principal especie que conforma la pesquería en la Presa Manuel M. Diéguez "Santa Rosa". Los registros de captura entre 2009 al 2020 se observaron variaciones de 6 a 347 toneladas, con una media de 182 toneladas. Las capturas presentan una tendencia ascendente. Del periodo 2009 al 2012 las capturas presentaron variaciones marcadas que oscilaron de 6 a 257 toneladas, y a partir de 2013 al 2016 las capturas se estabilizaron en 222 toneladas, sin embargo, en 2017 se presentó una disminución de 124 toneladas. Para el periodo 2018 al 2020 se presentó una tendencia positiva con valores de captura máxima de 347 toneladas (Figura 1).

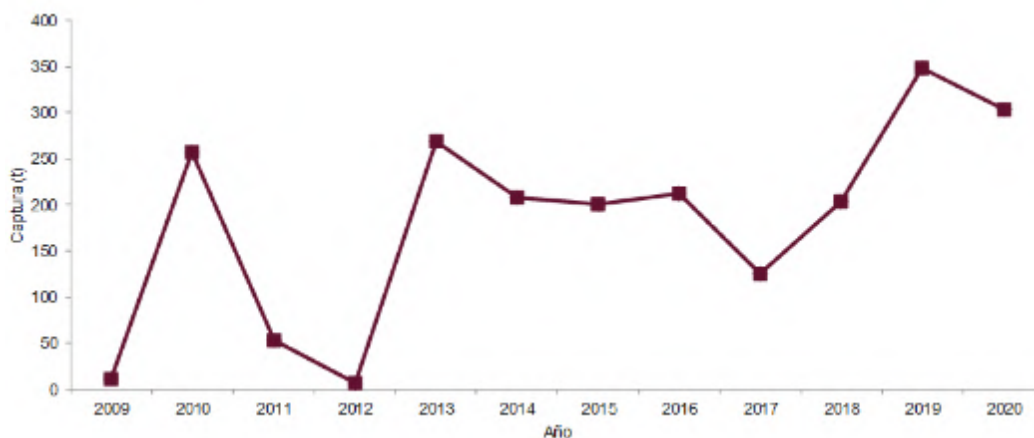


Figura 1. Tendencia de la captura de tilapia en la Presa Manuel M. Diéguez "Santa Rosa", Jalisco, de 2009 al 2020. Fuente: CONAPESCA.

c) Caracterización limnológica

Los perfiles de temperatura y oxígeno indican que el embalse es monomítico cálido continuo, con un periodo de estratificación vertical en el verano, la temperatura media anual es de 26 °C. La entrada de materia orgánica provoca procesos oxidativos que se reflejan en los bajos contenidos de oxígeno disuelto, incluso en zonas anóxicas. Es un cuerpo de agua con alcalinidad y dureza altas. Los niveles de clorofila *a* indican hipertrofia. El fósforo y el nitrógeno no son factores limitantes.

d) Normatividad e instrumentos de política y manejo pesquero

| Control de manejo | Sí/No | Disposiciones | Sustento |
|-----------------------------------|-------|---|---|
| Norma Oficial Mexicana | Sí | Norma Oficial Mexicana NOM-060-SAG/PESC-2016, Pesca responsable en cuerpos de aguas continentales dulceacuícolas de jurisdicción federal de los Estados Unidos Mexicanos. Especificaciones para el aprovechamiento de los recursos pesqueros. | DOF: 19/09/2016 |
| Plan de Manejo Pesquero | No | | |
| Tipo de acceso | Sí | Permiso para pesca comercial de Escama de Agua Dulce. | Opinión técnica del INAPESCA Artículo 36, Fracción III de la LGPAS (DOF: 19/01/2023) |
| Talla mínima | Sí | Para todas las especies introducidas de la Familia Cichlidae: <i>Oreochromis aureus</i> (tilapia azul), <i>O. mossambicus</i> (tilapia de Mozambique o mojarra negra), <i>O. niloticus</i> (tilapia del Nilo), <i>O. urolepis</i> (tilapia), <i>Oreochromis</i> spp (tilapia), <i>Tilapia rendalli</i> (tilapia) y <i>T. zillii</i> (tilapia) de 250 milímetros de longitud total. | Numeral 4.3.1, de la NOM-060-SAG/PESC-2016 (DOF: 19/09/2016) |
| Arte de pesca y método de captura | Sí | Redes de enmalle construidas de hilo monofilamento o multifilamento de nylon o cualquier otro tipo de poliamida, con diámetro de 0.3 mm o menor, luz de malla mínima de 101.6 mm (4 pulgadas), longitud máxima de 50 m, caída o altura máxima de 5 metros (50 mallas) y un encabalgado mínimo del 50%. Para las especies de la Familia Ictaluridae y Ariidae (bagres, chihuil, bobo, pintontle y puyón): redes de enmalle construidas de hilo monofilamento o multifilamento de nylon o cualquier otro tipo de poliamida, con diámetro de 0.3 milímetros o menor, luz de malla mínima de 127.0 milímetros (5 pulgadas), longitud máxima de 50 metros, caída o altura máxima de 5 metros (50 mallas) y un encabalgado mínimo del 50%. | Numeral 4.2.2.1, fracción I, Incisos a) y e) de la NOM-060-SAG/PESC-2016 (DOF: 19/09/2016) |

| | | | |
|-----------------------------|----|--|--|
| Veda | No | | |
| Cuota | No | | |
| Unidad de pesca | Sí | Embarcaciones menores con eslora máxima total de 10.5 m, sin cubierta corrida y con motor fuera de borda de hasta 55.95 kilovatios (75 Caballos de fuerza), o sin motor. | Numeral 4.2.1 de la NOM-060-SAG/PESC-2016 (DOF:19/09/2016) Artículo 4, Sección XVII, LGPAS (DOF: 19/01/2023) |
| Esfuerzo nominal autorizado | Sí | 73 embarcaciones. | Registros de Permisos y Concesiones de Pesca Comercial autorizadas y registradas en el Sistema de Administración de Pesca en diciembre de 2021 |
| Zona de pesca | Sí | Presa Manuel M. Diéguez "Santa Rosa", Jalisco. | Permiso para pesca comercial |

e) Estrategias y tácticas de manejo

Estrategia: Tasa de aprovechamiento para mantener la población al Aprovechamiento Máximo Sustentable.

Tácticas de manejo: Control del esfuerzo pesquero; talla mínima de captura; veda temporal; arte y método de pesca; repoblamiento.

f) Estatus

La población de tilapia en la Presa Manuel M. Diéguez "Santa Rosa" se encuentra Aprovechada al Máximo Sustentable.

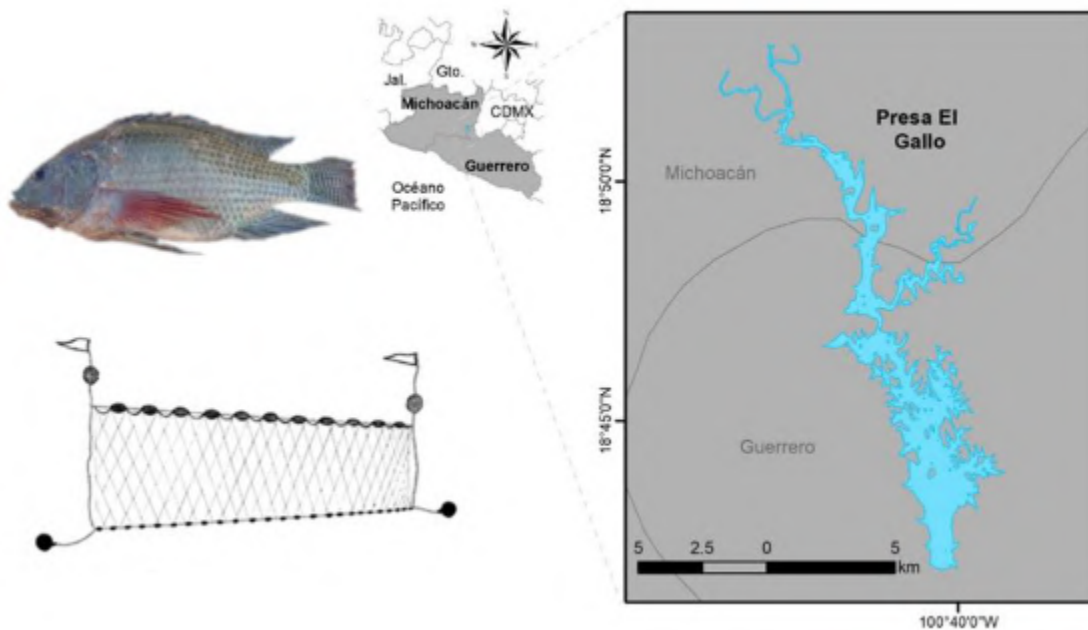
g) Recomendaciones de manejo

- i. Con base en lo previsto en la LGPAS y en la NOM-060-SAG/PESC-2016, no incrementar el esfuerzo de pesca en la Presa Manuel M. Diéguez "Santa Rosa".
- ii. Implementar un programa de monitoreo y seguimiento de la pesquería, mediante el llenado veraz y fidedigno de bitácoras de pesca con base en la LGPAS y en la NOM-060-SAG/PESC-2016.
- iii. Instrumentar acciones para el cumplimiento de Norma Oficial Mexicana, NOM-060-SAG/PESC-2016, Pesca responsable en cuerpos de aguas continentales dulceacuícolas de jurisdicción federal de los Estados Unidos Mexicanos. Especificaciones para el aprovechamiento de los recursos pesqueros.

h) Riesgos o Amenazas

- i. Ingreso de contaminantes por el Río Santiago.

8. Presa El Gallo, Michoacán-Guerrero



a) Generalidades

La Presa El Gallo se localiza en el estado de Guerrero en la cuenca del río Cutzamala sobre el cauce del río que lleva el mismo nombre, en la Región Hidrológica Núm. 18 del río Balsas. Se ubica entre los paralelos 18°24' - 18°56' N y 100°28' - 100°48' O. El área máxima del vaso es de 3,230 hectáreas, con una capacidad de almacenamiento de 585 mm³ (millones de metros cúbicos), y azolves de 220 mm³ (millones de metros cúbicos) y para riego de 190.5 mm³ (millones de metros cúbicos). La capacidad de la obra de toma es de 35 m³/s y del vertedor de 4,700 m³/s, la cortina se encuentra ubicada a una altitud de 370 msnm (metros sobre el nivel del mar). La actividad pesquera en la Presa El Gallo, se realiza en embarcaciones de fibra de vidrio con una longitud variable entre 2.5 a 5.3 metros, con motores fuera de borda 15 caballos de fuerza y en menor escala se mueven con remos. En cada embarcación participa un tripulante, se operan como artes de pesca, redes agalleras de longitud entre 25 y 30 metros y de 3 a 5 metros de altura, con diferentes aberturas de malla, y el tipo de hilo de nylon monofilamento del número 0.17 y 0.18, en la relinga superior utilizan hilo del número 0.36 al 0.42.

| Especies objetivo | |
|-------------------|-------------------------|
| Nombre común | Nombre científico |
| Tilapia | <i>Oreochromis</i> spp. |

| Especies asociadas | |
|--------------------|----------------------------------|
| Nombre común | Nombre científico |
| Bagre | <i>Ictalurus punctatus</i> |
| Mojarra arroyera | <i>Amphilophus istlanum</i> |
| Carpa común | <i>Cyprinus carpio</i> |
| Langostino | <i>Macrobrachium rosenbergii</i> |

b) Indicadores de la pesquería

La tilapia es la principal especie que conforma la pesquería comercial en la Presa El Gallo. En el periodo de 2003-2004, las capturas oscilaron entre 130 a 155 toneladas y en 2005, se presentó una disminución significativa registrándose de 14 toneladas. En 2007 se presentó un máximo de 216 toneladas, y a partir del periodo 2008 al 2012 se observó un segundo descenso paulatino hasta llegar a 15 toneladas en 2011. En 2012 la captura incrementó gradualmente hasta obtener en el 2017 el nivel máximo histórico de 528 toneladas, sin embargo, en 2018 se presentó una disminución significativa con registros de 56 toneladas (Figura 1).

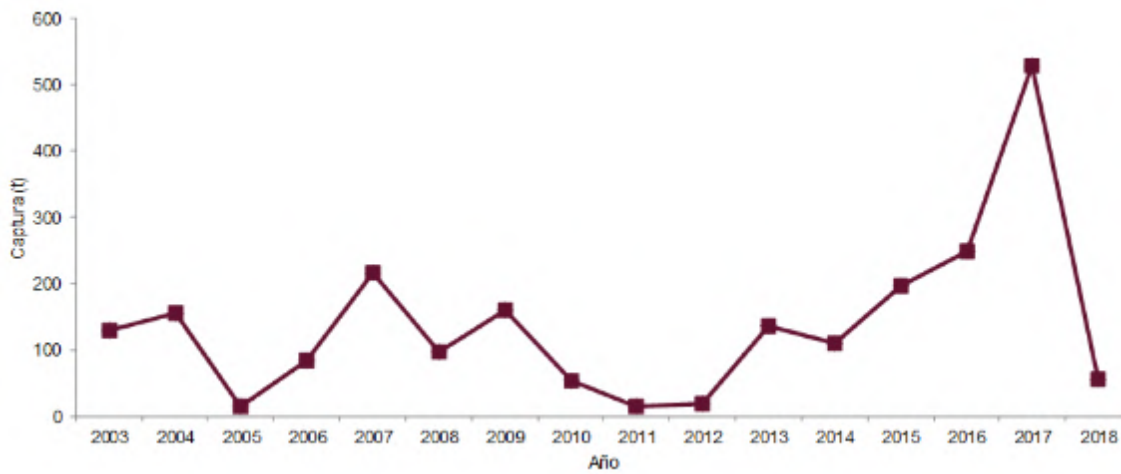


Figura 1. Tendencia de la captura de tilapia en la Presa El Gallo, Michoacán - Guerrero, de 2003 al 2018. Fuente: CONAPESCA.

c) Caracterización limnológica

A partir de los perfiles de temperatura y oxígeno el embalse se clasifica como monomítico cálido continuo con un periodo de estratificación vertical en el verano, la temperatura media anual es de 26.8°C. El ingreso de materia orgánica provoca procesos oxidativos que se reflejan en los bajos contenidos de oxígeno disuelto, las condiciones anóxicas, los bajos valores de pH y las altas concentraciones de amonio en una gran parte de la columna de agua del embalse. Se clasifica como un cuerpo de agua con alcalinidad media y con aguas moderadamente duras. Los niveles de clorofila *a* permiten clasificarlo como un cuerpo de agua eutrófico. Debido a las concentraciones significativas de fósforo, el factor limitante de la productividad es el nitrógeno. Los ríos que alimentan la presa aportan nutrimentos y materia orgánica que influyen en la dinámica limnológica del embalse. Los cultivos en jaulas flotantes hacen un aporte importante de nutrimentos.

d) Normatividad e instrumentos de política y manejo pesquero

| Control de manejo | Sí/No | Disposiciones | Sustento |
|-----------------------------------|-------|---|--|
| Norma Oficial Mexicana | Sí | Norma Oficial Mexicana NOM-060-SAG/PESC-2016, Pesca responsable en cuerpos de aguas continentales dulceacuícolas de jurisdicción federal de los Estados Unidos Mexicanos. Especificaciones para el aprovechamiento de los recursos pesqueros. | DOF: 19/09/2016 |
| Plan de Manejo Pesquero | No | | |
| Tipo de acceso | Sí | Permiso para pesca comercial de Escama de Agua Dulce. | Opinión técnica del INAPESCA Artículo 36, Fracción III de la LGPAS (DOF: 19/01/2023) |
| Talla mínima | Sí | Para todas las especies introducidas de la Familia Cichlidae: <i>Oreochromis aureus</i> (tilapia azul), <i>O. mossambicus</i> (tilapia de Mozambique o mojarra negra), <i>O. niloticus</i> (tilapia del Nilo), <i>O. urolepis</i> (tilapia), <i>Oreochromis</i> spp (tilapia), <i>Tilapia rendalli</i> (tilapia) y <i>T. zillii</i> (tilapia) de 250 milímetros de longitud total. Para las especies nativas e introducidas de la Familia Cyprinidae como sigue: <i>Cyprinus carpio</i> (carpa común, carpa espejo o carpa de Israel) y <i>C. rubrofuscus</i> (carpa barrigona) de 350 milímetros de longitud total. Para todas las especies de la Familia Ictaluridae: <i>Ictalurus</i> sp. (bagre amarillo o bagre negro), <i>Ictalurus furcatus</i> (bagre azul o puyon), <i>I. meridionalis</i> (bagre o bobo liso), <i>I. punctatus</i> (bagre de canal) e <i>Ictalurus balsanus</i> (bagre del balsas) de 340 milímetros de longitud total. | Numerales 4.3.1, 4.3.2, inciso d) y 4.3.4 de la NOM-060-SAG/PESC-2016 (DOF: 19/09/2016) |
| Arte de pesca y método de captura | Sí | Redes de enmalle construidas de hilo monofilamento o multifilamento de nylon o cualquier otro tipo de | Numerales 4.2.2.1, fracción I, incisos a) y e) |

| | | | |
|-----------------------------|----|---|--|
| | | <p>poliamida, con diámetro de 0.3 milímetros o menor, luz de malla mínima de 101.6 milímetros (4 pulgadas), longitud máxima de 50 metros, caída o altura máxima de 5 metros (50 mallas) y un encabalgado mínimo del 50%.</p> <p>Redes de enmalle construidas de hilo monofilamento o multifilamento de nylon o cualquier otro tipo de poliamida, con diámetro de 0.3 milímetros o menor, luz de malla mínima de 127.0 milímetros (5 pulgadas), longitud máxima de 50 metros, caída o altura máxima de 5 metros (50 mallas) y un encabalgado mínimo del 50%.</p> | <p>de la NOM-060-SAG/PESC-2016 (DOF: 19/09/2016)</p> |
| Veda | No | | |
| Cuota | No | | |
| Unidad de pesca | Sí | Embarcaciones menores con eslora máxima total de 10.5 m, sin cubierta corrida y con motor fuera de borda de hasta 55.95 kilovatios (75 caballos de fuerza), o sin motor. | <p>Numeral 4.2.1 de la NOM-060-SAG/PESC-2016 (DOF: 19/09/2016)</p> <p>Artículo 4, Sección XVII de la LGPAS (DOF: 19/01/2023)</p> |
| Esfuerzo nominal autorizado | Sí | 59 embarcaciones. | Registros de Permisos y Concesiones de Pesca Comercial autorizadas y registradas en el Sistema de Administración Pesquera en diciembre de 2021 |
| Zona de pesca | Sí | Presa El Gallo, Michoacán-Guerrero. | Permiso para pesca comercial |

e) Estrategias y tácticas de manejo

Estrategia: Tasa de aprovechamiento para mantener la población al Aprovechamiento Máximo Sustentable.

Tácticas de manejo: Control del esfuerzo pesquero; talla mínima de captura; veda temporal; regulación del arte y método de pesca, repoblamiento.

f) Estatus

El recurso tilapia en la Presa El Gallo se encuentra Aprovechada al Máximo Sustentable.

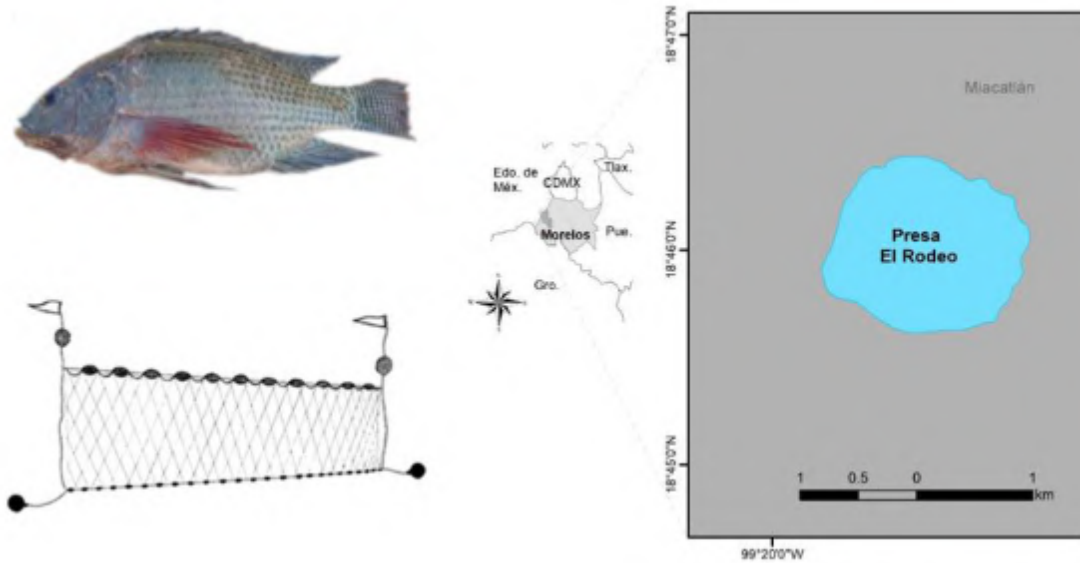
g) Recomendaciones de manejo

- i. Con base en lo previsto en la LGPAS y en la NOM-060-SAG/PESC-2016, no incrementar el esfuerzo pesquero en la Presa El Gallo.
- ii. Establecer un programa de repoblamiento para recuperar la población de tilapia en la Presa El Gallo.
- iii. Establecer vedas temporales para proteger el periodo reproductivo de las especies de escama de agua dulce en la Presa El Gallo.
- iv. Implementar un programa de monitoreo y seguimiento de la pesquería, mediante el llenado veraz y fidedigno de bitácoras de pesca con base en la LGPAS y en la NOM-060-SAG/PESC-2016.
- v. Instrumentar acciones para el cumplimiento de Norma Oficial Mexicana, NOM-060-SAG/PESC-2016, Pesca responsable en cuerpos de aguas continentales dulceacuícolas de jurisdicción federal de los Estados Unidos Mexicanos. Especificaciones para el aprovechamiento de los recursos pesqueros.

h) Riesgos o Amenazas

- i. Aumento en concentraciones de fósforo y disminución del oxígeno disuelto en la Presa El Gallo.

9. Presa "El Rodeo", Miacatlán, Morelos



a. Generalidades

La Presa El Rodeo, es abastecida con aguas del río Tembembe, se ubicada en el municipio de Miacatlán en el estado de Morelos en la Región Hidrológica núm. 18 (Balsas) en la cuenca del río Grande de Amacuzac. La Presa El Rodeo tiene una capacidad de 28 millones m³. Tiene una capacidad de riego de 1362 hectáreas y se extiende en la parte central sur del Miacatlán y al norte de Mazatepec. La pesca de tilapia, se realiza en embarcaciones menores tipo pangas, construidas de fibra de vidrio de 4.5 metros de eslora y de madera entre 4 y 5 metros de eslora, con motores fuera de borda 15 caballos de fuerza y en menor escala se mueven con remos. En cada embarcación participa un tripulante, se operan como artes de pesca, redes agalleras de longitud entre 25 y 30 metros y de 3 a 5 metros de altura, con diferentes aberturas de malla, y el tipo de hilo de nylon de monofilamento.

| Especies objetivo | |
|-------------------|-------------------------|
| Nombre común | Nombre científico |
| Tilapia | <i>Oreochromis spp.</i> |

| Especies asociadas | |
|--------------------|----------------------------------|
| Nombre común | Nombre científico |
| Lobina negra | <i>Micropterus salmoides</i> |
| Langostino | <i>Macrobrachium rosenbergii</i> |

b. Indicadores de la pesquería

En la Presa El Rodeo la pesquería se compone principalmente de tilapia. Del periodo 2011 al 2018 se presentó una tendencia negativa, con valores de 300 a 50 toneladas en 2015 y a partir del 2016-2017 se obtuvo un ligero aumento superior a 100 toneladas (Figura 1). El 80% de la captura de tilapia es destinada a la venta directa y el restante 20% para autoconsumo.

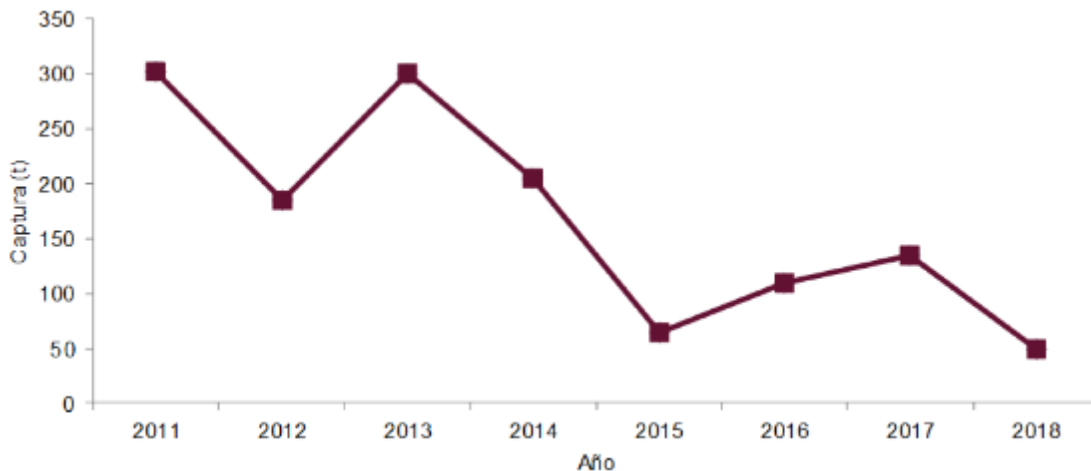


Figura 1. Tendencia de la captura de tilapia en la Presa El Rodeo y Laguna de Coatetelco, Morelos, de 2011 al 2018. Fuente: CONAPESCA.

c. Caracterización limnológica

Los perfiles de temperatura y oxígeno indican que el embalse es monomítico cálido continuo, con un periodo de estratificación vertical entre septiembre y octubre, la temperatura media anual de 26.2°C. El agua normalmente presenta alcalinidad baja y con relación a su dureza se clasifica como de aguas blandas, con un alto predominio de la dureza al calcio. Los valores bajos de transparencia, los contenidos de fósforo y los niveles de clorofila *a* permiten clasificar al embalse como un cuerpo de agua eutrófica. Debido a las excesivas concentraciones de fósforo, no se puede considerar como el principal factor limitante de la productividad y se da paso al nitrógeno para que ocupe este papel.

d. Normatividad e instrumentos de política y manejo pesquero

| Control de manejo | Sí/No | Disposiciones | Sustento |
|-----------------------------------|-------|---|--|
| Norma Oficial Mexicana | Sí | NORMA Oficial Mexicana NOM-060-SAG/PESC-2016, Pesca responsable en cuerpos de aguas continentales dulceacuícolas de jurisdicción federal de los Estados Unidos Mexicanos. Especificaciones para el aprovechamiento de los recursos pesqueros. | DOF: 19/09/2016 |
| Plan de Manejo Pesquero | No | | |
| Tipo de acceso | Sí | Permiso para pesca comercial de Escama Agua Dulce. | Opinión técnica del INAPESCA Artículo 36, Fracción III de la LGPAS (DOF: 19/01/2023) |
| Talla mínima | Sí | Para todas las especies introducidas de la Familia Cichlidae: <i>Oreochromis aureus</i> (tilapia azul), <i>O. mossambicus</i> (tilapia de Mozambique o mojarra negra), <i>O. niloticus</i> (tilapia del Nilo), <i>O. urolepis</i> (tilapia), <i>Oreochromis</i> spp (tilapia), <i>Tilapia rendalli</i> (tilapia) y <i>T. zillii</i> (tilapia) de 250 milímetros de longitud total. | Numeral 4.3.1 de la NOM-060-SAG/PESC-2016 (DOF: 19/09/2016) |
| Arte de pesca y método de captura | Sí | Para todas las especies introducidas y nativas de la Familia Cichlidae (tilapias y mojarras) y las especies introducidas de la Familia Cyprinidae (carpa común y carpa dorada): redes de enmalle construidas de hilo monofilamento o multifilamento de nylon o cualquier otro tipo de poliamida, con diámetro de 0.3 milímetros o menor, luz de malla mínima de 101.6 milímetros (4 pulgadas), longitud máxima de 50 metros, caída o altura máxima de 5 metros (50 mallas) y un encabalgado mínimo del 50%. | Numeral 4.2.2.1, Fracción I, inciso a) de la NOM-060-SAG/PESC-2016. (DOF: 19/09/2016) |
| Veda | No | | |
| Cuota | No | | |
| Unidad de pesca | Sí | Embarcaciones menores con eslora máxima total de 10.5 metros, sin cubierta corrida y con motor fuera de borda de hasta 55.95 kilovatios (75 Caballos de fuerza), o sin motor. | Numeral 4.2.1 de NOM-060-SAG/PESC-2016 (DOF: 19/09/2016) Artículo 4, Sección XVII de la LGPAS (DOF: 19/01/2023) |
| Esfuerzo nominal autorizado | Sí | 60 embarcaciones. | Registros de Permisos y Concesiones de Pesca Comercial autorizadas y registradas en el Sistema de Administración Pesquera en diciembre de 2021 |
| Zona de pesca | Sí | Presa El Rodeo, Miacatlán, Morelos. | Permiso para pesca comercial |

e. Estrategias y tácticas de manejo

Estrategia: Tasa de aprovechamiento para mantener la población Aprovechada al Máximo Sustentable.

Tácticas de manejo: Control del esfuerzo pesquero; talla mínima de captura; veda temporal; arte y método de pesca; repoblamiento.

f. Estatus

La población de tilapia en la Presa El Rodeo, se encuentra Aprovechada al Máximo Sustentable.

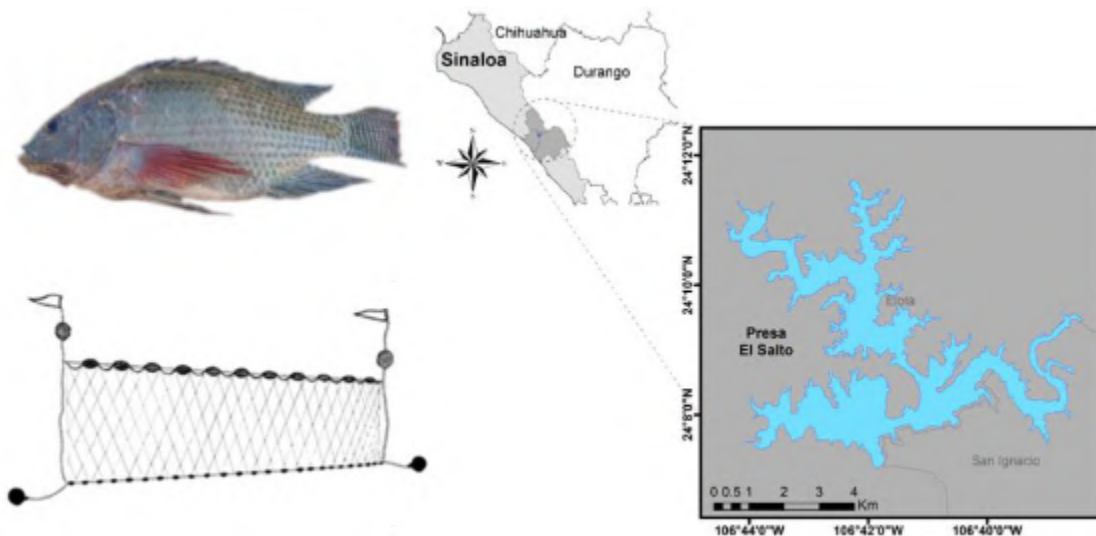
g. Recomendaciones de manejo

- i. Con base en la LGPAS y en la NOM-060-SAG/PESC-2016, no incrementar el esfuerzo de pesca en la Presa El Rodeo.
- ii. Implementar un programa de monitoreo y seguimiento de la pesquería, mediante el llenado veraz y fidedigno de bitácoras de pesca con base en la LGPAS y en la NOM-060-SAG/PESC-2016.
- iii. Instrumentar acciones para el cumplimiento de Norma Oficial Mexicana, NOM-060-SAG/PESC-2016, Pesca responsable en cuerpos de aguas continentales dulceacuólicas de jurisdicción federal de los Estados Unidos Mexicanos. Especificaciones para el aprovechamiento de los recursos pesqueros.

h. Riesgos o Amenazas

- i. Extracción de agua que reduce el nivel hídrico de la Presa El Rodeo.

10. Presa Aurelio Benassini Vizcaíno "El Salto", Sinaloa



a) Generalidades

La Presa Aurelio Benassini Vizcaíno "El Salto" se localiza sobre el río Elota, en el municipio del mismo nombre, en Sinaloa. Se ubica entre los 24°02' y 24°06' latitud norte y 106°45' longitud oeste. Las principales especies de importancia comercial son la tilapia (*Oreochromis urolepis* y *Oreochromis aureus*) y el bagre de canal (*Ictalurus punctatus*). También se practican actividades de pesca deportivo-recreativa, por el método de "captura y libera", sobre la lobina negra (*Micropterus salmoides*). En la pesquería de tilapia se utilizan embarcaciones menores de fibra de vidrio con eslora no mayor a 10 metros, propulsadas por un motor fuera de borda. Las artes o equipos de pesca autorizados son: redes de enmalle o agalleras construidas de nylon o cualquier otro tipo de poliamida, con diámetro de entre 0.25 y 0.35 milímetros, con un tamaño de malla mínima de 4.5 pulgadas, longitud máxima de 50 metros, longitud máxima de 60 metros, caída o altura máxima de 5 metros.

| Especies objetivo | |
|-------------------|-----------------------------|
| Nombre común | Nombre científico |
| Tilapia, mojarra | <i>Oreochromis urolepis</i> |
| Tilapia, mojarra | <i>Oreochromis aureus</i> |

| Especies asociadas | |
|---|------------------------------|
| Nombre común | Nombre científico |
| Lobina negra | <i>Micropterus salmoides</i> |
| Bagre de canal, chihuil | <i>Ictalurus punctatus</i> |
| Mojarra de río, mojarra verde | <i>Cichlasoma beanii</i> |
| Sardina de agua dulce, truchita, babosa | <i>Dorosoma smithi</i> |

b) Indicadores de la pesquería

La tilapia es la principal especie que sostiene la captura comercial en la Presa Aurelio Benassini Vizcaíno "El Salto", constituyendo el 95.7% de la captura total, seguida por la captura incidental de la lobina (3.2%) y la captura comercial del bagre de canal (1.1%). El embalse se ubica en el tercer lugar de la captura oficial en Sinaloa. La pesca comercial inició en el embalse en

1998. En el periodo 2000 a 2020 las capturas se han mantenido en 1,100 toneladas en promedio y presentan una tendencia estable (Figura 1).

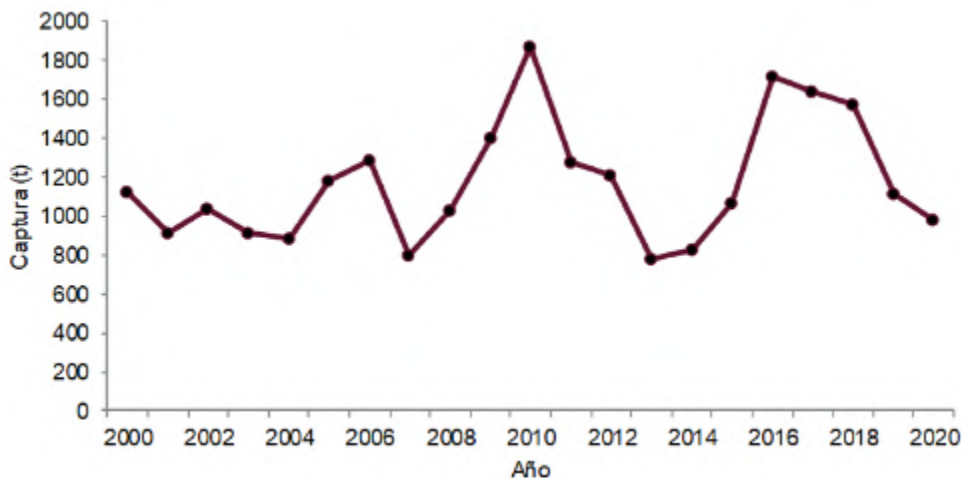


Figura 1. Tendencia de la captura de tilapia en la Presa Aurelio Benassini Vizcaíno "El Salto", Sinaloa, de 2000 al 2020. Fuente: CONAPESCA.

c) Caracterización limnológica

La Presa Aurelio Benassini Vizcaíno "El Salto" se define como un sistema monomítico cálido. El cuerpo de agua se clasifica como eutrófico con profundidades bajas a someras, particularmente en verano.

d) Normatividad e instrumentos de política y manejo pesquero

| Control de manejo | Sí/No | Disposiciones | Sustento |
|-----------------------------------|-------|---|---|
| Norma Oficial Mexicana | Sí | NORMA Oficial Mexicana NOM-060-SAG/PESC-2016, Pesca responsable en cuerpos de aguas continentales dulceacuícolas de jurisdicción federal de los Estados Unidos Mexicanos. Especificaciones para el aprovechamiento de los recursos pesqueros. | DOF: 19/09/2016 |
| Plan de Manejo Pesquero | No | | |
| Tipo de acceso | Sí | Permiso para pesca comercial de Escama Agua Dulce. | Opinión técnica del INAPESCA Artículo 36, Fracción III de la LGPAS (DOF: 19/01/2023) |
| Talla mínima | Sí | Se establecen las siguientes tallas mínimas de captura: a) Para el bagre de canal de 380 milímetros de longitud total. b) Para la mojarra tilapia de 250 milímetros de longitud total. | Numerales XXXIII.VI (Incisos a y b) de la NOM-060-SAG/PESC-2016 (DOF: 19/09/2016) |
| Arte de pesca y método de captura | Sí | Las artes o equipos de pesca autorizados son: redes de enmalle o agalleras construidas de nylon o cualquier otro tipo de poliamida, con diámetro de entre 0.25 y 0.35 milímetros, con una luz de malla mínima de 107.95 milímetros (4 ¼ pulgadas), longitud máxima de 60 metros, caída o altura máxima de 5 metros. | Numeral XXXIII.II de la NOM-060-SAG/PESC-2016 (DOF: 19/09/2016) |
| Veda | Sí | No. Acuerdo Interno. Del 1 de mayo al de 31 agosto de cada año. | Acuerdo de carácter administrativo, acuerdo de las SCPP con permiso para la captura de escama de agua dulce |

| Cuota | No | | |
|-----------------------------|----|--|--|
| Unidad de pesca | Sí | Para efectuar la pesca comercial, se autoriza la operación de embarcaciones menores con eslora máxima total de 10.5 metros, sin cubierta corrida y con motor fuera de borda de hasta 55.95 kilovatios (75 Caballos de fuerza), o sin motor. Redes de enmalle o agalleras con una luz de malla mínima de 107.95 milímetros (4 ¼ pulgadas), longitud máxima de 60 metros, caída o altura máxima de 5 metros. | Numeral XXXIII.II del Anexo 1 de la NOM-060-SAG/PESC-2016 (DOF: 19/09/2016) Artículo 4, Sección XVII de la LGPAS (DOF: 19/01/2023) |
| Esfuerzo nominal autorizado | Sí | 164 embarcaciones menores para escama de agua dulce. | Registros de Permisos y Concesiones de Pesca Comercial autorizadas y registradas en el Sistema de Administración Pesquera en diciembre de 2021 |
| Zona de pesca | Sí | Presas Aurelio Benassini Vizcaíno "El Salto", Sinaloa. | Permiso para pesca comercial |

e) Estrategias y tácticas de manejo

Estrategia: Tasa de aprovechamiento para mantener la población Aprovechada al Máximo Sustentable.

Tácticas de manejo: Control de esfuerzo pesquero; talla mínima de captura; veda temporal; arte y método de pesca; zonas de pesca, repoblamiento.

f) Estatus

El recurso tilapia en la Presa Aurelio Benassini Vizcaíno "El Salto", se encuentra Aprovechada al Máximo Sustentable.

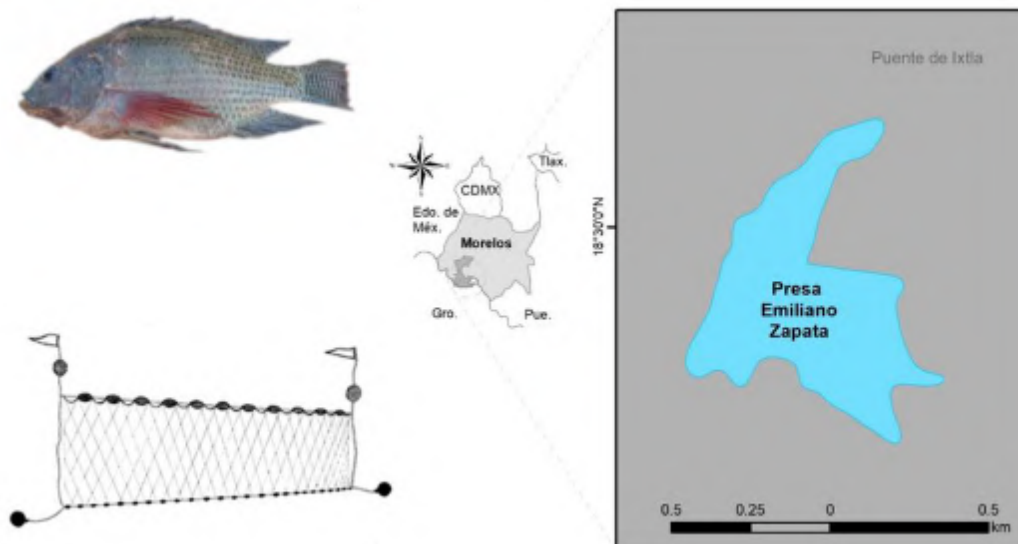
g) Recomendaciones de manejo

- i. Con base en lo establecido en la NOM-060-SAG/PESC-2016, no incrementar el esfuerzo de pesca en la Presa Aurelio Benassini Vizcaíno "El Salto".
- ii. Oficializar las vedas temporales para proteger el periodo reproductivo de las especies de escama de agua dulce en la Presa Aurelio Benassini Vizcaíno "El Salto".
- iii. Implementar un programa de monitoreo y seguimiento de la pesquería, mediante el llenado veraz y fidedigno de bitácoras de pesca con base en lo establecido en la LGPAS y en la NOM-060-SAG/PESC-2016.
- iv. Instrumentar acciones para el cumplimiento de Norma Oficial Mexicana, NOM-060-SAG/PESC-2016, Pesca responsable en cuerpos de aguas continentales dulceacuícolas de jurisdicción federal de los Estados Unidos Mexicanos. Especificaciones para el aprovechamiento de los recursos pesqueros.

h) Riesgos o Amenazas

- i. No identificados.

11. Presa Emiliano Zapata, Morelos



a. Generalidades

La Presa Emiliano Zapata se encuentra en el ejido de Tizapotla, perteneciente al municipio de Puente de Ixtla, en los extremos de suroeste del estado de Morelos, situada entre los 18°30'00" latitud norte y 99°16'34" longitud oeste. La especie principal de importancia comercial es la tilapia y en la actividad de la pesca se realiza con embarcaciones de fibra de vidrio, propulsadas mediante remos y con motores fuera de borda. El arte de pesca empleado son redes; con diferentes longitudes y aberturas de mallas.

| Especie objetivo | |
|------------------|-------------------------|
| Nombre común | Nombre científico |
| Tilapia | <i>Oreochromis spp.</i> |

| Especie asociada | |
|------------------|-------------------------------|
| Nombre común | Nombre científico |
| Pez diablo | <i>Hypostomus plecostomus</i> |

b. Indicadores de la pesquería

En la Presa Emiliano Zapata, la tilapia es la principal especie que conforma la pesquería comercial y de subsistencia. En el periodo 2014 al 2019 las capturas se han mantenido en promedio de 14.9 toneladas, y presenta variaciones ligeras entre el 2014 al 2017, y en 2018 la captura descendió a 4 toneladas y en 2019 aumentó a 13 toneladas (Figura 1).

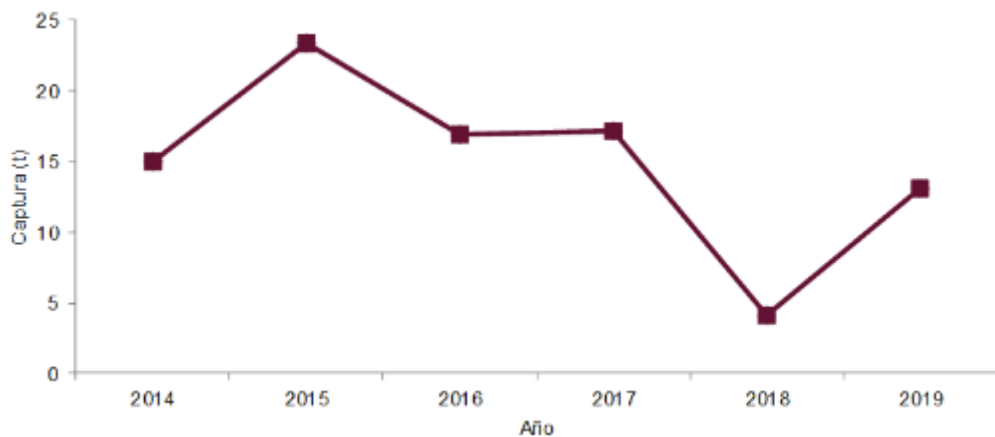


Figura 1. Tendencia de la captura de tilapia en la Presa Emiliano Zapata, Morelos, de 2014 al 2019. Fuente: CONAPESCA.

c. Caracterización limnológica

Los perfiles de temperatura y oxígeno indican que el embalse es monomítico cálido continuo, el periodo de estratificación se presenta de abril a octubre, y el de circulación de noviembre a marzo. La temperatura media anual es 27.7°C. El embalse presenta alcalinidad media y aguas muy duras. Los contenidos de fósforo, los bajos valores de transparencia y de clorofila a permiten clasificarlo como un cuerpo eutrófico con tendencia a la hipertrofia. El nitrógeno es el factor limitante.

d. Normatividad e instrumentos de política y manejo pesquero

| Control de manejo | Sí/No | Disposiciones | Sustento |
|-----------------------------------|-------|--|---|
| Norma Oficial Mexicana | Sí | Norma Oficial Mexicana NOM-060-SAG/PESC-2016, Pesca responsable en cuerpos de aguas continentales dulceacuícolas de jurisdicción federal de los Estados Unidos Mexicanos. Especificaciones para el aprovechamiento de los recursos pesqueros. | DOF: 19/09/2016 |
| Plan de Manejo Pesquero | No | | |
| Tipo de acceso | Sí | Permiso para pesca comercial de Escama de Agua Dulce. | Opinión técnica del INAPESCA Artículo 36, Fracción III de la LGPAS (DOF: 19/01/2023) |
| Talla mínima | Sí | Para todas las especies introducidas de la Familia Cichlidae: <i>Oreochromis aureus</i> (tilapia azul), <i>O. mossambicus</i> (tilapia de Mozambique o mojarra negra), <i>O. niloticus</i> (tilapia del Nilo), <i>O. urolepis</i> (tilapia), <i>Oreochromis spp</i> (tilapia), <i>Tilapia rendalli</i> (tilapia) y <i>T. zillii</i> (tilapia) de 250 milímetros de longitud total. | Numeral 4.3.1 de la NOM-060-SAG/PESC-2016 (DOF: 19/09/2016) |
| Arte de pesca y método de captura | Sí | Redes de enmalle construidas de hilo monofilamento o multifilamento de nylon o cualquier otro tipo de poliamida, con diámetro de 0.3 milímetros o menor, luz | Numeral 4.2.2.1, Fracción I, Inciso a) de |

| | | | |
|-----------------------------|----|--|--|
| | | de malla mínima de 101.6 milímetros (4 pulgadas), longitud máxima de 50 metros, caída o altura máxima de 5 metros (50 mallas) y un encabalgado mínimo del 50%. | la NOM-060-SAG/PESC-2016 (DOF: 19/09/2016) |
| Veda | No | | |
| Cuota | No | | |
| Unidad de pesca | Sí | Embarcaciones menores con eslora máxima total de 10.5 m, sin cubierta corrida y con motor fuera de borda de hasta 55.95 kilovatios (75 Caballos de fuerza), o sin motor. | Numeral 4.2.1 de la NOM-060-SAG/PESC-2016 (DOF: 19/09/2016) Artículo 4, Sección XVII de la LGPAS (DOF: 19/01/2023) |
| Esfuerzo nominal autorizado | Sí | 9 embarcaciones menores para escama de agua dulce. | Registros de Permisos y Concesiones de Pesca Comercial autorizadas y registradas en el Sistema de Administración Pesquera en diciembre de 2021 |
| Zona de pesca | Sí | Presa Emiliano Zapata, Morelos. | Permiso para pesca comercial |

e. Estrategias y tácticas de manejo

Estrategia: Tasa de aprovechamiento para mantener la población al Aprovechamiento Máximo Sustentable.

Tácticas de manejo: Control del esfuerzo pesquero; talla mínima de captura; veda temporal; arte y método de pesca; repoblamiento.

f. Estatus

La población de tilapia en la Presa Emiliano Zapata, se encuentra en Aprovechada al Máximo Sustentable.

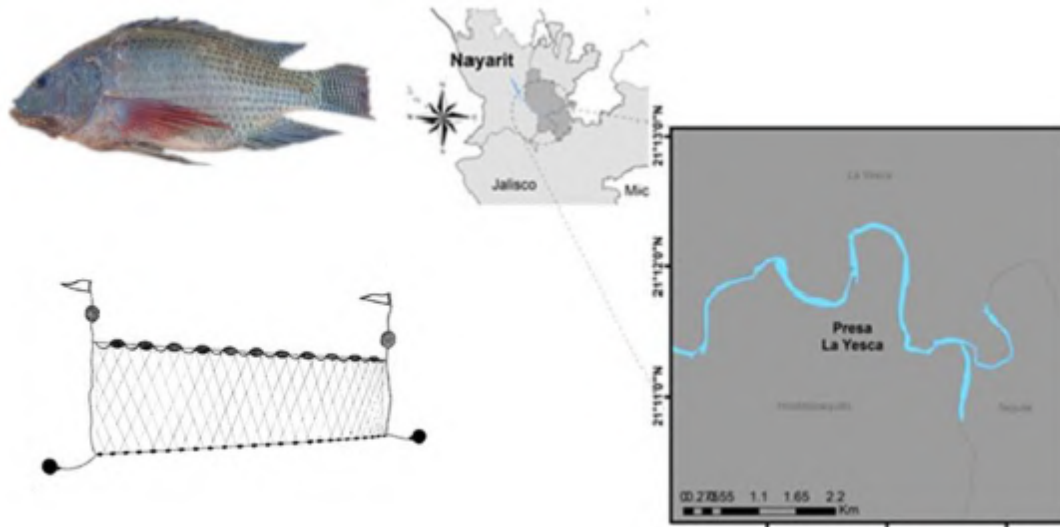
g. Recomendaciones de manejo

- i. Con base en la LGPAS y en la NOM-060-SAG/PESC-2016, no incrementar el esfuerzo de pesca en la Presa Emiliano Zapata.
- ii. Implementar un programa de monitoreo y seguimiento de la pesquería, mediante el llenado veraz y fidedigno de bitácoras de pesca con base en la LGPAS y en la NOM-060-SAG/PESC-2016.
- iii. Instrumentar acciones para el cumplimiento de Norma Oficial Mexicana, NOM-060-SAG/PESC-2016, Pesca responsable en cuerpos de aguas continentales dulceacuícolas de jurisdicción federal de los Estados Unidos Mexicanos. Especificaciones para el aprovechamiento de los recursos pesqueros.

h. Riesgos o Amenazas

- i. Contaminación por aguas residuales provenientes de la cuenca.
- ii. Presencia del pez diablo (*Hypostomus plecostomus*) como especie invasora.

12. Presa Alfredo Elías Ayub "La Yesca", Jalisco-Nayarit



a) Generalidades

La Presa La Yesca (21°11'49"N y 104°06'21"O, ubicación de la cortina), oficialmente Proyecto Hidroeléctrico "Alfredo Elías Ayub", es una presa y central hidroeléctrica con una superficie de 3,825 hectáreas, ubicada en el cauce del río Grande de Santiago en los municipios de La Yesca, Nayarit y Hostotipaquillo, Jalisco. Su construcción finalizó en 2012. Para el tendido, revisión y recuperación de redes, los pescadores utilizan embarcaciones del tipo panga, hechas de fibra de vidrio, de entre 3 y 4 metros de eslora, propulsadas a remos. Las embarcaciones más grandes (5 a 6 metros de eslora), propulsadas con motor fuera de borda, son utilizadas por los permisionarios y compradores para el acopio del producto en las zonas de pesca. Las características principales de las redes agalleras son: longitud entre 25 y 30 metros, altura de 3 a 5 metros, el hilo de la malla es de monofilamento del Número 0.17, principalmente. El tamaño de malla de las redes utilizadas por los pescadores de la presa, en su mayoría son redes con abertura de 4 ¼ pulgadas.

| Especies objetivo | |
|-------------------|-------------------------|
| Nombre común | Nombre científico |
| Tilapia | <i>Oreochromis spp.</i> |

| Especies asociadas | |
|--------------------|------------------------------|
| Nombre común | Nombre científico |
| Carpa común | <i>Cyprinus carpio</i> |
| Bagre | <i>Ictalurus punctatus</i> |
| Lobina negra | <i>Micropterus salmoides</i> |

b) Indicadores de la pesquería

La tilapia representa el 96.5% de la captura en la Presa La Yesca, y la actividad pesquera se desarrolla de manera intensa. Las capturas de 2014 al 2017 presentaron una tendencia ascendente y se estabilizaron a partir de 2018 en alrededor de 1,800 toneladas. La captura máxima se presentó en 2017 (3,305 toneladas) (Figura 1).

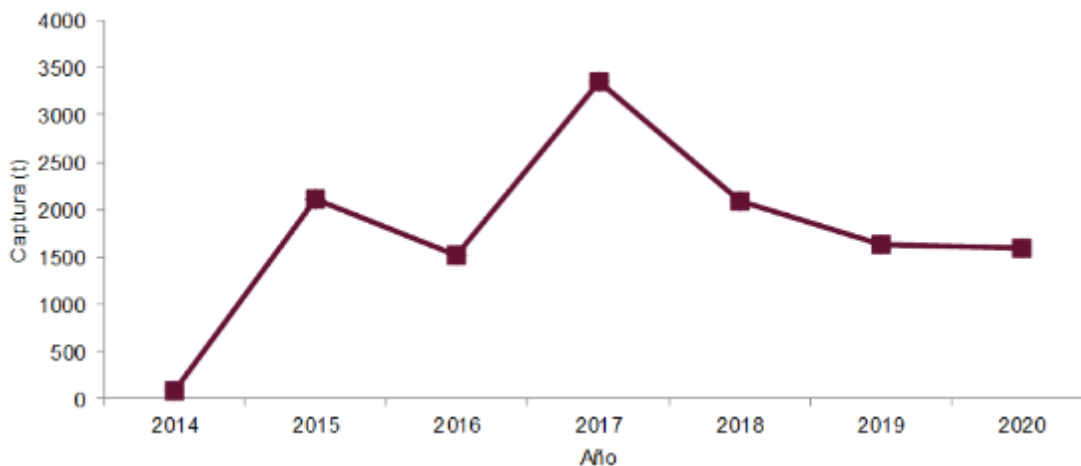


Figura 1. Tendencia de la captura de tilapia en la Presa La Yesca, Jalisco-Nayarit, de 2014 al 2020. Fuente: CONAPESCA.

c) Caracterización limnológica

Los perfiles de temperatura y oxígeno en la Presa La Yesca, indican que es un embalse monomítico cálido continuo, con un periodo de estratificación vertical en verano y temperatura media anual de 26.5 °C. Es un cuerpo con alcalinidad alta en secas y alcalinidad media en lluvias; sus aguas son moderadamente duras. De acuerdo a los valores de clorofila a obtenidos, se considera que es un cuerpo de agua mesotrófico, con clara tendencia a la eutrofia. El nitrógeno es el factor limitante. A pesar de que existen grandes cantidades de nutrimentos, la gran profundidad del embalse permite contrarrestar su efecto en la biomasa fitoplanctónica.

d) Normatividad e instrumentos de política y manejo pesquero

| Control de manejo | Sí/No | Disposiciones | Sustento |
|-----------------------------------|-------|---|---|
| Norma Oficial Mexicana | Sí | Norma Oficial Mexicana NOM-060-SAG/PESC-2016, Pesca responsable en cuerpos de aguas continentales dulceacuícolas de jurisdicción federal de los Estados Unidos Mexicanos. Especificaciones para el aprovechamiento de los recursos pesqueros. | DOF: 19/09/2016 |
| Plan de Manejo Pesquero | No | | |
| Tipo de acceso | Sí | Permiso para pesca comercial de Escama de Agua Dulce. | Opinión técnica del INAPESCA Artículo 36, Fracción III de la LGPAS (DOF: 19/01/2023) |
| Talla mínima | Sí | Para todas las especies introducidas de la Familia Cichlidae: <i>Oreochromis aureus</i> (tilapia azul), <i>O. mossambicus</i> (tilapia de Mozambique o mojarra negra), <i>O. niloticus</i> (tilapia del Nilo), <i>O. urolepis</i> (tilapia), <i>Oreochromis spp</i> (tilapia), <i>Tilapia rendalli</i> (tilapia) y <i>T. zillii</i> (tilapia) de 250 milímetros de longitud total. | Numeral 4.3.1 de la NOM-060-SAG/PESC-2016 (DOF: 19/09/2016) |
| Arte de pesca y método de captura | Sí | Para todas las especies introducidas y nativas de la Familia Cichlidae (tilapias y mojarra) y las especies introducidas de la Familia Cyprinidae (carpa común y carpa dorada): redes de enmalle construidas de hilo monofilamento o multifilamento de nylon o cualquier otro tipo de poliamida, con diámetro de 0.3 milímetros o menor, luz de malla mínima de 101.6 milímetros (4 pulgadas), longitud máxima de 50 metros, caída o altura máxima de 5 metros (50 mallas) y un encabalgado mínimo del 50%. Para las especies de la Familia Ictaluridae y Ariidae (bagres, chihuil, bobo, pintontle y puyón): redes de enmalle construidas de hilo monofilamento o multifilamento de nylon o cualquier otro tipo de poliamida, con diámetro de 0.3 milímetros o menor, luz de malla mínima de 127.0 milímetros (5 pulgadas), longitud máxima de 50 metros, caída o altura máxima de 5 metros (50 mallas) y un encabalgado mínimo del 50%. | Numeral 4.2.2.1, Fracción I incisos a) y e) de la NOM-060-SAG/PESC-2016 (DOF: 19/09/2016) |
| Veda | No | | |
| Cuota | No | | |
| Unidad de pesca | Sí | Embarcaciones menores con eslora máxima total de 10.5 metros, sin cubierta corrida y con motor fuera de borda de hasta 55.95 kilovatios (75 Caballos de fuerza), o sin motor. | Numeral 4.2.1 de la NOM-060-SAG/PESC-2016 (DOF: 19/09/2016) Artículo 4, Sección XVII de la LGPAS (DOF: 19/01/2023) |
| Esfuerzo nominal autorizado | Sí | 333 embarcaciones menores para escama de agua dulce. | Registros de Permisos y Concesiones de Pesca Comercial autorizadas y |

| | | | |
|---------------|----|----------------------------------|---|
| | | | registradas en el Sistema de Administración Pesquera en diciembre de 2021 |
| Zona de pesca | Sí | Presa La Yesca, Jalisco-Nayarit. | Permiso para pesca comercial |

e) Estrategias y tácticas de manejo

Estrategia: Tasa de aprovechamiento para mantener la población al Aprovechamiento Máximo Sustentable.

Tácticas de manejo: Control del esfuerzo pesquero; talla mínima de captura; veda temporal; arte y método de pesca; repoblamiento.

f) Estatus

El recurso de tilapia en la Presa La Yesca, se encuentra Aprovechada al Máximo Sustentable.

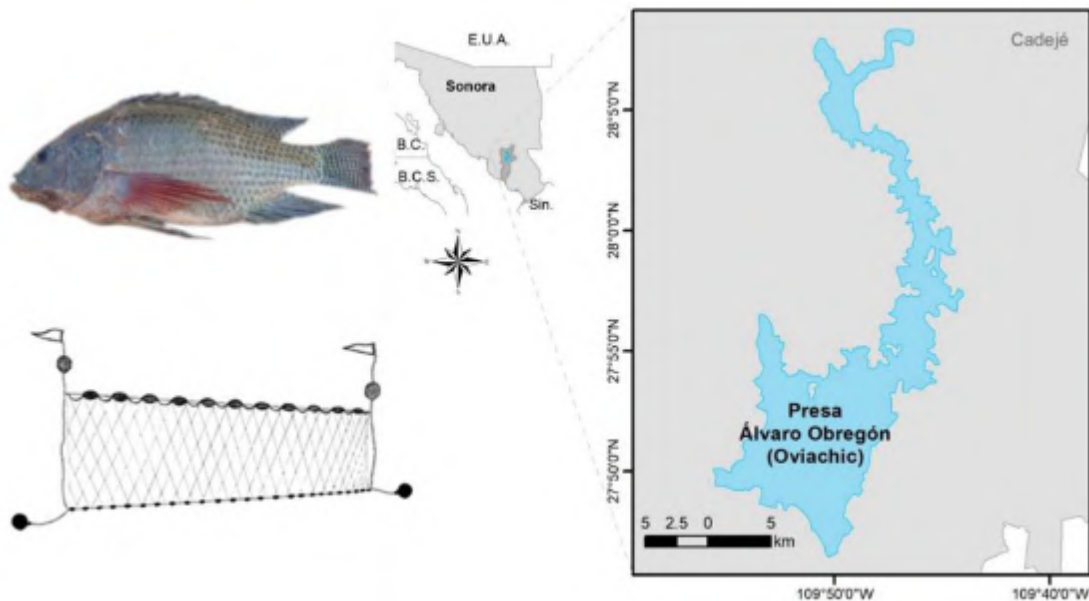
g) Recomendaciones de manejo

- i. Con base en la LGPAS y en la NOM-060-SAG/PESC-2016, no incrementar el esfuerzo de pesca en la Presa La Yesca.
- ii. Establecer vedas temporales para proteger el periodo reproductivo de las especies de escama de agua dulce en la Presa La Yesca.
- iii. Implementar un programa de monitoreo y seguimiento de la pesquería, mediante el llenado veraz y fidedigno de bitácoras de pesca con base en la LGPAS y en la NOM-060-SAG/PESC-2016.
- iv. Instrumentar acciones para el cumplimiento de Norma Oficial Mexicana, NOM-060-SAG/PESC-2016, Pesca responsable en cuerpos de aguas continentales dulceacuícolas de jurisdicción federal de los Estados Unidos Mexicanos. Especificaciones para el aprovechamiento de los recursos pesqueros.

h) Riesgos o Amenazas

- i. Descarga de contaminantes por el Río Santiago.

13. Presa Álvaro Obregón "EL Oviachic", Sonora



a. Generalidades

La Presa Álvaro Obregón "El Oviachic" se localiza a 40 kilómetros al Norte de Ciudad Obregón, en el municipio de Cajeme, Sonora. Los principales afluentes son los ríos Bavispe, Aros, Papigochi y Basuchi. El área total de la cuenca es de 71,452 km², con una precipitación media anual de 500 milímetros, con isoyetas mínimas y máximas de 300 a 1,400 milímetros. La capacidad al Nivel Máximo de Aguas Ordinarias es de 3000 hm³, mientras que el área se estima en 16,300 hectáreas. La ictiofauna de la Presa Álvaro Obregón "El Oviachic" está representada por tres especies principales. La especie más abundante es la tilapia, que representa aproximadamente el 70% del total de la captura comercial, seguida del bagre (17.5%) y la carpa común (16.5%). Se utilizan embarcaciones menores, con motores fuera de borda, cayucos de madera y aluminio propulsados a remo. Como equipos de pesca se usan redes de enmalle para la captura todas las especies de importancia comercial en la presa. Además de usar nasas para la captura de bagre. También se practica la pesca deportiva usando curricanes y caña de pescar.

| Especies objetivo | |
|-------------------|----------------------------|
| Nombre común | Nombre científico |
| Tilapia | <i>Oreochromis aureus</i> |
| Carpa común | <i>Cyprinus carpio</i> |
| Bagre | <i>Ictalurus punctatus</i> |

| Especies asociadas | |
|-----------------------|------------------------------|
| Nombre común | Nombre científico |
| Lobina | <i>Micropterus salmoides</i> |
| Sardina de agua dulce | <i>Dorosoma smithi</i> |
| Mojarra del río | <i>Cichlasoma beani</i> |

b. Indicadores de la pesquería

La pesquería en la Presa Álvaro Obregón "El Oviachi" es multiespecífica. La tilapia representa el 70% de la captura, seguida de la carpa común y el bagre. La captura máxima se presentó en 1994 (2,500 toneladas). A partir de 2010 la captura presentó una tendencia ascendente y de 2017 a 2020 la tendencia ha sido descendente (Figura 1).

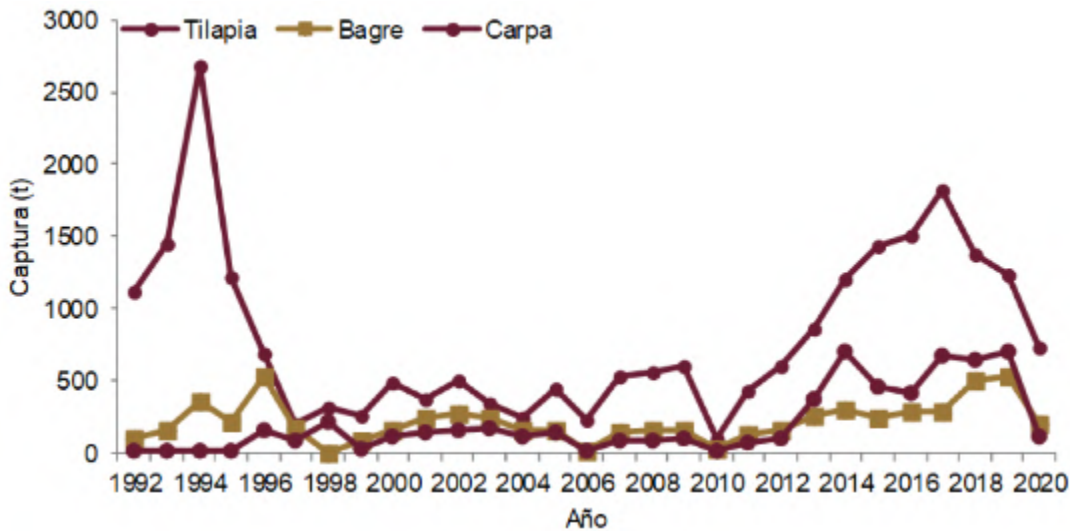


Figura 1. Tendencia de las capturas de escama de agua dulce: tilapia, carpa común y bagre, en la Presa Álvaro Obregón "El Oviachic", Sonora, de 1992 al 2020. Fuente: CONAPESCA.

c. Caracterización limnológica

La Presa Álvaro Obregón "El Oviachic" mantiene una profundidad media de 14.85 metros, sin embargo, las fluctuaciones del volumen y la profundidad del embalse son muy amplias, presenta un coeficiente de variación de 63.3%. La profundidad más baja se presenta en abril con un nivel medio de 5.0 metros. Es un cuerpo de agua cálido (promedio anual de 25.3 °C), con una mínima de 17.9 °C en febrero y la máxima de 32.8 °C en agosto, con un coeficiente de variación de 17.2%. La distribución vertical de la temperatura, presenta la columna de agua bien mezclada durante febrero, iniciando el proceso de estratificación de abril a mayo y durante julio hasta agosto, la columna de agua se presenta estratificada con una termoclina débilmente marcada hacia los 10 metros de profundidad. Las concentraciones de oxígeno disuelto oscilan en promedio entre 0.1 y 10.6 miligramos/litro de concentración y 0.3 y 135.0% de saturación. El pH presenta variación tanto espacial como temporalmente, con un coeficiente de variación de 5.6%, tendiendo a la basicidad en todas las estaciones con valores en el rango de 7.36 a 9.65. La concentración de Clorofila a presenta una tendencia de mayor a menor desde la zona ribereña del embalse hacia la cortina. Los mayores valores se registraron en abril y los menores en agosto. Los sólidos suspendidos totales presentan un aumento entre febrero y abril seguido de una disminución progresiva hasta su concentración media más baja en julio (17.4 miligramos/litro), aumentando nuevamente hasta su valor más alto en agosto. La variación temporal de la materia orgánica particulada, muestra un promedio de 8.23 miligramos/litro, con un valor máximo de 22.1 miligramos/litro y mínimo de 1.0 miligramos/litro.

d. Normatividad e instrumentos de política y manejo pesquero

| Control de manejo | Sí/No | Disposiciones | Sustento |
|-------------------------|-------|---|--|
| Norma Oficial Mexicana | Sí | NORMA Oficial Mexicana NOM-060-SAG/PESC-2016, Pesca responsable en cuerpos de aguas continentales dulceacuícolas de jurisdicción federal de los Estados Unidos Mexicanos. Especificaciones para el aprovechamiento de los recursos pesqueros. | Numerales XXXV a XXXV.VIII en el Anexo 1 de la NOM-060-SAG/PESC-2016 (DOF: 19/09/2016) |
| Plan de Manejo Pesquero | No | | |
| Tipo de acceso | Sí | Permiso para pesca comercial de Escama Agua Dulce. | Opinión técnica de INAPESCA Artículo 36, Fracción III de la LGPAS (DOF: 19/01/2023) |

| | | | |
|-----------------------------------|----|---|--|
| Talla mínima | Sí | Se establecen las siguientes tallas mínimas de captura: a) Para el bagre de canal y el bagre negro de 356 milímetros de longitud total. b) Para la carpa común, carpa espejo o carpa de Israel de 254 milímetros de longitud total. c) Para la tilapia de 229 milímetros de longitud total. | Numeral XXXV.VII, Incisos a), b) y c) en el Anexo 1 de la NOM-060-SAG/PESC-2016 (DOF: 19/09/2016) |
| Arte de pesca y método de captura | Sí | Las artes o equipos de pesca que se autorizan son: a) Para todas las especies de peces: redes de enmalle construidas de hilo monofilamento o multifilamento nylon o cualquier otro tipo de poliamida, con diámetro máximo de hilo de 0.27 milímetros, luz de malla mínima de 101.6 milímetros (4 pulgadas), longitud máxima de 100 metros, caída de 50 mallas y un encabalgado de entre 50 y 60%. b) Para el bagre de canal y bagre negro: trampas o nasas, con estructura de madera o material galvanizado, cubiertas de malla plástica o poliamida teñido y tratado con luz de malla mínimo de 76.2 milímetros (3 pulgadas), con diámetro de hilo del número 18 o equivalente y deberá de contar con entrada y matadero y un tamaño máximo de 1 metro de diámetro en caso de ser circular o de 1 metro de lado en caso de ser cuadrada o rectangular. | Numeral XXXV.II, Incisos a), b) y c) en el Anexo 1 de la NOM-060-SAG/PESC-2016 (DOF: 19/09/2016) |
| Veda | No | | |
| Cuota | No | | |
| Unidad de pesca | Sí | Embarcación menor con eslora máxima total de 10.5 metros, sin cubierta corrida y con motor fuera de borda de hasta 55.95 kilovatios (75 Caballos de fuerza) o sin motor. Con redes de enmalle para todas las especies de peces. Trampas o nasas para el bagre de canal y bagre negro. | Numerales 4.2 y XXXV.VIII, Incisos a) y b) en el Anexo 1 de la NOM-060-SAG/PESC-2016 (DOF: 19/09/2016) Artículo 4, Sección XVII de la LGPAS (DOF: 19/01/2023) |
| Esfuerzo nominal autorizado | Sí | 200 embarcaciones menores para escama de agua dulce | Registros de Permisos y Concesiones de Pesca Comercial autorizadas y registradas en el Sistema de Administración Pesquera en diciembre de 2021 |
| Zona de pesca | Sí | Presa Álvaro Obregón "El Oviachic", Sonora. | Permiso para pesca comercial |

e. Estrategias y tácticas de manejo

Estrategia: Tasa de aprovechamiento para mantener la población al Aprovechamiento Máximo Sustentable.

Tácticas: Control del esfuerzo pesquero; talla mínima de captura; veda temporal; arte y método de pesca; repoblamiento.

f. Estatus

Los recursos de escama de agua dulce: tilapia, bagre y carpa común, en la Presa Álvaro Obregón "El Oviachic", se encuentran con Potencial de Desarrollo (Figura 2).

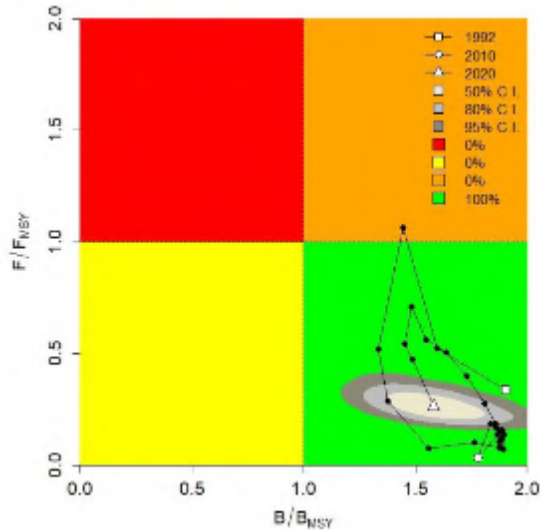


Figura 2. Estatus de la población de tilapia en la Presa Álvaro Obregón "El Oviachic", Sonora.

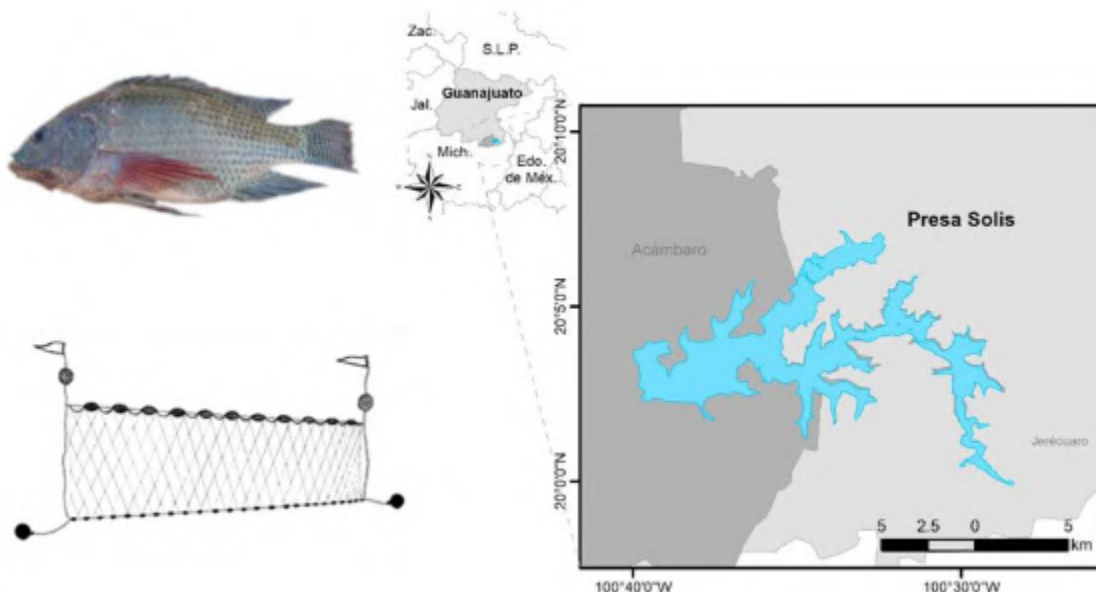
g. Recomendaciones de manejo

- i. Otorgar permisos para pesca comercial de manera progresiva contando en todos los casos con los estudios y opiniones técnicas del INAPESCA.
- ii. Instrumentar un programa de ordenamiento y manejo en la Presa Álvaro Obregón "El Oviachic", conforme lo previsto en la LGPAS y en la NOM-060-SAG/PESC-2016.
- iii. Establecer vedas temporales para proteger el periodo reproductivo de las especies de escama de agua dulce en la Presa Álvaro Obregón "El Oviachic".
- iv. Implementar un programa de monitoreo y seguimiento de la pesquería, mediante el llenado veraz y fidedigno de bitácoras de pesca con base en la LGPAS y en la NOM-060-SAG/PESC-2016.
- v. Instrumentar acciones para el cumplimiento de Norma Oficial Mexicana, NOM-060-SAG/PESC-2016, Pesca responsable en cuerpos de aguas continentales dulceacuícolas de jurisdicción federal de los Estados Unidos Mexicanos. Especificaciones para el aprovechamiento de los recursos pesqueros.

h. Riesgos o amenazas

- i. No identificados.

14. Presa Solís, Acámbaro, Guanajuato



a) Generalidades

La Presa Solís está construida en el cauce del río Lerma en el Municipio de Acámbaro, Guanajuato. La pesquería está representada por la tilapia y carpa común. Se utilizan embarcaciones menores, de fibra de vidrio con longitud entre 4 y 5 metros, el principal medio de propulsión son los remos. En cada embarcación normalmente van entre uno y dos tripulantes. Utilizan redes

con diferentes aberturas de malla, para la captura de tilapia y de carpa común. Las redes con diferentes tamaños de malla, longitudes y encabalgado, y la caída es variable, dependiendo de la zona donde se coloquen, el hilo de la malla es de nylon monofilamento de los números 0.17 y 0.18 milímetros, en la relinga superior utilizan hilo de 2 milímetros, colocan cuatro o cinco boyas por red y cuatro plomos de medio kilo en la relinga inferior.

| Especies objetivo | |
|-------------------|-------------------------|
| Nombre común | Nombre científico |
| Tilapia | <i>Oreochromis spp.</i> |
| Carpa común | <i>Cyprinus carpio</i> |

| Especies asociadas | |
|--------------------|---------------------------------|
| Nombre común | Nombre científico |
| Carpa dorada | <i>Carassius auratus</i> |
| Charal | <i>Chirostoma humboldtianum</i> |
| Bagre | <i>Ictalurus punctatus</i> |

b) Indicadores de la pesquería

La captura de tilapia en la Presa Solís, presenta una tendencia ascendente de 2008 al 2014, con valores superiores a 72 toneladas. En 2015 la captura disminuyó, y nuevamente presentó una tendencia ascendente de 2015 al 2020 (Figura 1).

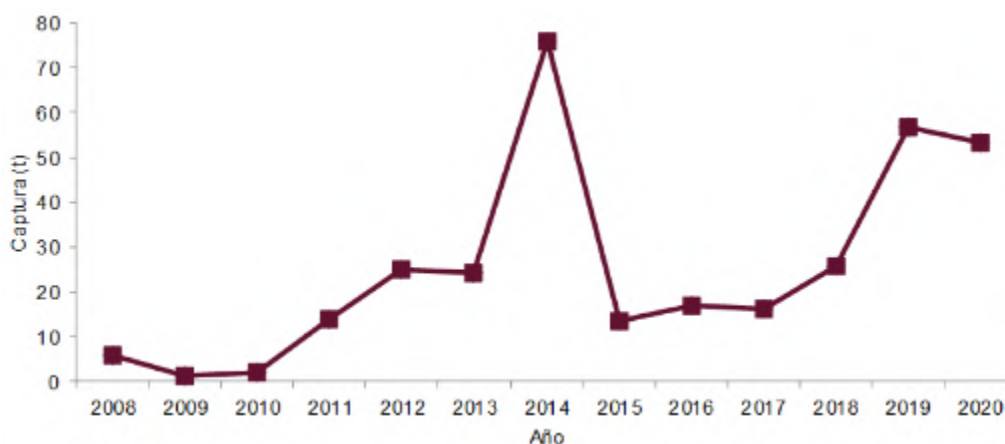


Figura 1. Tendencia de la captura de tilapia en la Presa Solís, Guanajuato, de 2008 al 2020. Fuente: CONAPESCA.

c) Caracterización limnológica

La dinámica hidrológica en el embalse está determinada por las estaciones de secas y lluvias, que condicionan la entrada de agua proveniente de cuenca y su uso para riego. Los perfiles de temperatura y oxígeno indican que el embalse es monomítico cálido continuo, con un periodo de estratificación de abril a junio, la fuerte corriente del río rompe la termoclina y provoca la circulación de la masa de agua, la temperatura media anual es de 20.5 °C. Es un cuerpo de agua con alcalinidad media y con aguas moderadamente duras. Los valores de transparencia, el excesivo contenido de fósforo y los valores altos de clorofila a definen al embalse como un cuerpo de agua eutrófico con tendencia a la hipertrofia. No se puede considerar al fósforo como el limitante principal de la productividad, esto debido a sus concentraciones excesivas, por lo que el nitrógeno ocupa este papel.

d) Normatividad e instrumentos de política y manejo pesquero

| Control de manejo | Sí/No | Disposiciones | Sustento |
|-------------------------|-------|---|---|
| Norma Oficial Mexicana | Sí | NORMA Oficial Mexicana NOM-060-SAG/PESC-2016, Pesca responsable en cuerpos de aguas continentales dulceacuícolas de jurisdicción federal de los Estados Unidos Mexicanos. Especificaciones para el aprovechamiento de los recursos pesqueros. | DOF: 19/09/2016 |
| Plan de Manejo Pesquero | No | | |
| Tipo de acceso | Sí | Permiso para pesca comercial de Escama de Agua Dulce. | Opinión técnica del INAPESCA Artículo 36, Fracción III de la LGPAS (DOF: 19/01/2023) |
| Talla mínima | Sí | Tilapia 210 milímetros de longitud total. Carpa 300 milímetros longitud total. | Numeral XIII.V del Anexo 1 de la NOM-060-SAG/PESC-2016 |

| | | | |
|-----------------------------------|----|--|--|
| | | Charal 60 milímetros longitud total. Se establece un límite de captura diaria por pescador de consumo doméstico de un máximo de 5 kilogramos de cualquiera de las especies objetivo, considerando las tallas mínimas indicadas. | (DOF: 19/09/2016) |
| Arte de pesca y método de captura | Sí | a) Para las tilapias, carpas en todas sus variedades y bagres: redes de enmalle construidas de hilo monofilamento o multifilamento de nylon o cualquier otro tipo de poliamida, con diámetro máximo de hilo de 0.3 milímetros, luz de malla mínima de 88.9 milímetros (3 ½ pulgadas), longitud máxima de 40 metros, caída máxima de 2 metros y un encabalgado de entre 50 y 60%. b) Para el charal: redes de enmalle construidas de hilo monofilamento o multifilamento de nylon o cualquier otro tipo de poliamida, con diámetro máximo de hilo de 0.3 milímetros, luz de malla mínima de 14.4 milímetros (0.57 pulgadas), longitud máxima de 25 metros, caída máxima de 0.5 metros y un encabalgado de entre 50 y 60%. En cada embarcación podrá operar un máximo de dos pescadores y cada pescador podrá contar con un máximo de 7 redes, incluyendo 3 redes para charal. | Numeral XIII.II, Incisos a) y b) y XIII.III en el Anexo 1 de la NOM-060-SAG/PESC-2016 (DOF: 19/09/2016) |
| Veda | No | | |
| Cuota | No | | |
| Unidad de pesca | Sí | Embarcaciones menores con eslora máxima total de 10.5 metros, sin cubierta corrida y con motor fuera de borda de hasta 55.95 kilovatios (75 Caballos de fuerza), o sin motor. | Numeral 4.2.1 de la NOM-060-SAG/PESC-2016 (DOF: 19/09/2016) Artículo 4, Sección XVII de la LGPAS (DOF: 19/01/2023) |
| Esfuerzo nominal autorizado | Sí | 57 embarcaciones menores para escama de agua dulce. | Registros de Permisos y Concesiones de Pesca Comercial autorizadas y registradas en el Sistema de Administración Pesquera en diciembre de 2021 |
| Zona de pesca | Sí | Presa Solís, Guanajuato. | Permiso para pesca comercial |

e) Estrategias y tácticas de manejo

Estrategia: Tasa de aprovechamiento para mantener la población al Aprovechamiento Máximo Sustentable.

Tácticas de manejo: Control del esfuerzo pesquero; talla mínima de captura; veda temporal; arte y método de pesca; repoblamiento.

f) Estatus

La población de tilapia en la Presa Solís se encuentra Aprovechada al Máximo Sustentable.

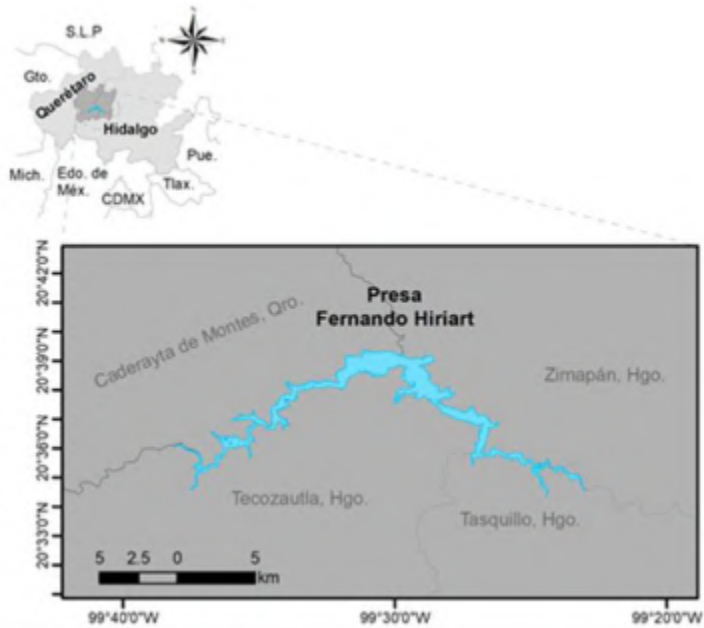
g) Recomendaciones de manejo

- i. Con base en lo previsto en la LGPAS y en la NOM-060-SAG/PESC-2016, no incrementar el esfuerzo de pesca en la Presa Solís.
- ii. Instrumentar un programa de ordenamiento y manejo en la Presa Solís, conforme lo previsto en la LGPAS y en la NOM-060-SAG/PESC-2016.
- iii. Implementar un programa de monitoreo y seguimiento de la pesquería, mediante el llenado veraz y fidedigno de bitácoras de pesca con base en la LGPAS y en la NOM-060-SAG/PESC-2016.
- iv. Instrumentar acciones para el cumplimiento de Norma Oficial Mexicana, NOM-060-SAG/PESC-2016, Pesca responsable en cuerpos de aguas continentales dulceacuícolas de jurisdicción federal de los Estados Unidos Mexicanos. Especificaciones para el aprovechamiento de los recursos pesqueros.

h) Riesgos o Amenazas

- i. Contaminación provocada por la descarga de aguas residuales provenientes, principalmente, del Río Lerma.

15. Presa Ing. Fernando Hiriart Balderrama "Zimapán", Hidalgo-Querétaro



a) Generalidades

La Presa Ing. Fernando Hiriart Balderrama "Zimapán", se localiza en el llamado cañón del Infiernillo formado por los ríos San Juan y Tula, los cuales se unen para formar el río Moctezuma. La presa inunda terrenos de los municipios de Zimapán, Tasquillo y Tecozautla, del estado de Hidalgo y el municipio de Caderayta de Montes del estado de Querétaro. La cortina se ubica entre las coordenadas 20°40'00"- 20°33'00" N y 99°40'00"- 99°30'00" O, y se encuentra a una altitud de 1,870 metros sobre el nivel del mar. Tiene una superficie aproximada de 2,600 hectáreas, y presenta una forma alargada. La captura principal es la tilapia y actividad de pesca se realiza en embarcaciones menores con motor fuera de borda. Como arte de pesca se utilizan principalmente redes agalleras con abertura de malla mínima de 4.5 pulgadas.

| Especies objetivo | |
|-------------------|-------------------------|
| Nombre común | Nombre científico |
| Tilapia | <i>Oreochromis</i> spp. |

| Especies asociadas | |
|--------------------|-----------------------------------|
| Nombre común | Nombre científico |
| Carpa común | <i>Cyprinus carpio</i> |
| Carpa barrigona | <i>Cyprinus rubrofuscus</i> |
| Carpa cabezona | <i>Hypophthalmichthys nobilis</i> |
| Carpa herbívora | <i>Ctenopharyngodon idella</i> |
| Carpa roja | <i>Carassius auratus</i> |
| Lobina negra | <i>Micropterus salmoides</i> |

b) Indicadores de la pesquería

La tilapia es la principal especie que conforma la pesquería comercial en la Presa Ing. Fernando Hiriart Balderrama "Zimapán". En el periodo 2013 al 2020, la captura osciló entre 162 a 729 toneladas, con una media de 649 toneladas. Del periodo 2013 al 2015 se observaron ligeras variaciones de 162 a 173 toneladas. En 2016 fue donde se presentó el pico máximo de capturas de 730 toneladas, sin embargo, a partir del 2017 al 2020 las capturas se han mantenido por debajo de la media (649 toneladas), con tendencia negativa de 464 a 366 toneladas (Figura 1).



Figura 1. Tendencia de la captura de tilapia en la Presa Ing. Fernando Hiriart Balderrama "Zimapán", de 2013 al 2020. Fuente: CONAPESCA.

c) Caracterización limnológica

La Presa Ing. Fernando Hiriart Balderrama "Zimapán", se comporta como un sistema monomítico. El agua del embalse es dura y alcalina, dadas sus concentraciones de dureza y pH. Debido a las concentraciones de oxígeno disuelto registradas se estima que en el fondo dominan los procesos de descomposición. La temperatura del sistema presenta una variación de 18 a 26 °C, con un promedio general de 20.5 °C para toda la presa.

d) Normatividad e instrumentos de política y manejo pesquero

| Control de manejo | Sí/No | Disposiciones | Sustento |
|-----------------------------------|-------|---|--|
| Norma Oficial Mexicana | Sí | NORMA Oficial Mexicana NOM-028-SAG/PESC-2016, Pesca responsable en la presa Ing. Fernando Hiriart Balderrama (Zimapán), en Hidalgo y Querétaro. Especificaciones para el aprovechamiento de los recursos pesqueros. | DOF: 23/09/2016 |
| Plan de Manejo Pesquero | No | | |
| Tipo de acceso | Sí | Permiso para pesca comercial de Escama de Agua Dulce. | Opinión técnica del INAPESCA Artículo 36, Fracción III de la LGPAS (DOF: 19/01/2023) |
| Talla mínima | Sí | Tilapia se establece una talla mínima de captura de 295 milímetros de longitud total (Anexo 3). | Numeral 4.2.5 de la NOM-028-SAG/PESC-2016 (DOF: 23/09/2016) |
| Arte de pesca y método de captura | Sí | a) Redes de enmalle construidas de hilo nylon monofilamento o cualquier otro tipo de poliamida, con diámetro de 0.17 milímetros con luz de malla 114.3 milímetros (4.5 pulgadas), longitud máxima de 60 metros, caída o altura máxima de 5 metros y un encabalgado de entre el 52 y el 65%. b) Trampas o nasas conformadas por la estructura o cuerpo de la trampa, conductos de entrada, matadero, carnada y lastre, construidas de materias primas naturales (madera, bejuco, etc.), acero y/o cualquier tipo de poliamida, de forma cuadrada, rectangular, circular u ovoide, con | Numeral 4.2.2.1, Inciso a) de la NOM-028-SAG/PESC-2016 (DOF: 23/09/2016) |

| | | | |
|-----------------|----|--|--|
| | | longitud mínima de 1 metro de diámetro o lado, cubiertas de malla plástica o poliamida teñida y tratada, con luz de malla mínima de 76.2 milímetros (3 pulgadas). | |
| Veda | Sí | <p>ACUERDO por el que se modifica el similar por el que se establecen épocas y zonas de veda para la pesca de diferentes especies de la fauna acuática en aguas continentales de jurisdicción federal de los Estados Unidos Mexicanos, con el fin de establecer el periodo de veda para la captura de todas las especies de peces existentes en el embalse de la presa Zimapán, ubicada entre los estados de Hidalgo y Querétaro.</p> <p>IX. Para todas las especies de peces existentes en las aguas de jurisdicción federal del embalse de la presa "Ing. Fernando Hiriart Balderrama" (Zimapán) ubicada entre los estados de Hidalgo y Querétaro, durante el periodo del 21 abril al 20 de junio de cada año.</p> | DOF: 13/03/2013 |
| Cuota | No | | |
| Unidad de pesca | Sí | Embarcaciones menores con motor fuera de borda de hasta 55.95 kilovatios de potencia nominal (equivalentes a 75 caballos de fuerza), o sin motor. Cada pescador sólo podrá utilizar simultáneamente un máximo de tres redes y tres trampas o nasas y en cada embarcación solamente podrán operar un máximo de 2 pescadores, sin que se sobrepase el esfuerzo total que para el embalse establezca. | <p>Numeral 4.2.2 y 4.2.3.3 de la NOM-028-SAG/PESC-2016 (DOF: 23/09/2016)</p> <p>Artículo 4, Sección XVII de la LGPAS (DOF: 19/01/2023)</p> |

| | | | |
|-----------------------------|----|---|--|
| Esfuerzo nominal autorizado | Sí | 411 embarcaciones menores para escama de agua dulce. | Registros de Permisos y Concesiones de Pesca Comercial autorizadas y registradas en el Sistema de Administración Pesquera en diciembre de 2021 |
| Zona de pesca | Sí | La Presa Ing. Fernando Hiriart Balderrama "Zimapán", Hidalgo - Querétaro, a excepción de las zonas de refugio para proteger la reproducción, el crecimiento y el desarrollo de los juveniles de las | <p>Numeral 4.3 al 4.3.13 de la NOM-028-SAG/PESC-2016 (DOF: 23/09/2016)</p> |

| | | | |
|--|--|---|--|
| | | principales especies aprovechables que integran los recursos pesqueros en la Presa Ing. Fernando Hiriart Balderrama "Zimapán", Hidalgo - Querétaro. | |
|--|--|---|--|

e) Estrategias y tácticas de manejo

Estrategia: Tasa de aprovechamiento para mantener la población Aprovechada al Máximo Sustentable.

Tácticas de manejo: Control del esfuerzo pesquero; talla mínima de captura; veda temporal; arte y método de pesca; repoblamiento.

f) Estatus

La población de tilapia de la Presa Ing. Fernando Hiriart Balderrama "Zimapán" se encuentra Aprovechada al Máximo Sustentable.

g) Recomendaciones de manejo

- i. Con base en la LGPAS y en la NOM-028-SAG/PESC-2016, no incrementar el esfuerzo de pesca en la Presa Ing. Fernando Hiriart Balderrama "Zimapán".
- ii. Instrumentar un programa de ordenamiento y manejo en la Presa Ing. Fernando Hiriart Balderrama "Zimapán", conforme lo previsto en la LGPAS y en la NOM-028-SAG/PESC-2016.
- iii. Implementar un programa de monitoreo y seguimiento de la pesquería, mediante el llenado veraz y fidedigno de bitácoras de pesca con base en la LGPAS y en la NOM-028-SAG/PESC-2016.
- iv. Instrumentar acciones para el cumplimiento de Norma Oficial Mexicana, NOM-028-SAG/PESC-2016, Pesca responsable en la Presa Ing. Fernando Hiriart Balderrama "Zimapán". Especificaciones para el aprovechamiento de los recursos pesqueros.

h) Riesgos o Amenazas

- i. Eutroficación del embalse.
-