

SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL

ACUERDO por el que se da a conocer el Plan de Manejo Pesquero de pulpo de la costa oriental de Baja California.

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 los artículos: 12, 14, 26 y 35 fracciones XXI y XXIV de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 4 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo; 8 fracción II, 20 fracción XI, 29 fracción XV, 36 fracción II y 39 de la Ley General de Pesca y Acuacultura Sustentables; 1, 3 y 5 fracción XXV 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 Acuacultura; así como el 1, 4 y 5 del Estatuto Orgánico del Instituto Nacional de Pesca y Acuacultura.

CONSIDERANDO

Que la Ley General de Pesca y Acuacultura Sustentables confiere a la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (AGRICULTURA), por conducto del Instituto Nacional de Pesca y Acuacultura (INAPESCA), la facultad de elaborar los Planes de Manejo Pesquero, los cuales tienen por objeto dar a conocer el conjunto de acciones encaminadas al desarrollo de la actividad pesquera de forma equilibrada, integral y sustentable, basadas en el conocimiento actualizado de los aspectos biológicos, ecológicos, pesqueros, ambientales, económicos, culturales y sociales que se tengan de ella, que en su conjunto son el anexo del presente instrumento.

Que para la elaboración de los Planes de Manejo, el INAPESCA atiende a lo requerido por el Consejo Nacional de Pesca y los Consejos Estatales de Pesca y Acuacultura a que corresponda, por lo que he tenido a bien expedir el siguiente:

ACUERDO POR EL QUE SE DA A CONOCER EL PLAN DE MANEJO PESQUERO DE PULPO DE LA COSTA ORIENTAL DE BAJA CALIFORNIA

ARTÍCULO ÚNICO.- El presente Acuerdo tiene por objeto dar a conocer el Plan de Manejo Pesquero de pulpo de la costa oriental de Baja California.

TRANSITORIO

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

Ciudad de México, a 21 de enero de 2022.- El Secretario de Agricultura y Desarrollo Rural, **Víctor Manuel Villalobos Arámbula.**- Rúbrica.

PLAN DE MANEJO PESQUERO DE PULPO DE LA COSTA ORIENTAL DE BAJA CALIFORNIA

ÍNDICE

1. Resumen Ejecutivo
2. Marco Jurídico
3. Ámbito de aplicación del Plan de Manejo
 - 3.1. Ámbito biológico
 - 3.1.1. Ciclo de vida
 - 3.2. Ámbito geográfico
 - 3.3. Ámbito ecológico
 - 3.4. Ámbito socioeconómico
4. Diagnóstico de la pesquería
 - 4.1. Importancia
 - 4.2. Especies objetivo
 - 4.3. Captura incidental y descartes
 - 4.4. Tendencias históricas

- 4.5. Disponibilidad del recurso
- 4.6. Unidad de pesquería
- 4.7. Infraestructura de desembarco
- 4.8. Proceso o industrialización
- 4.9. Comercialización
- 4.10. Demanda pesquera
- 4.11. Grupos de interés
- 4.12. Estado actual de la pesquería
5. Propuestas de manejo de la pesquería
 - 5.1. Imagen objetivo
 - 5.2. Fines
 - 5.3. Propósito
 - 5.4. Componentes
 - 5.5. Líneas de acción
 - 5.6. Acciones
6. Implementación del Plan de Manejo
7. Revisión, seguimiento y actualización del Plan de Manejo
 - 7.1. Medios de verificación
 - 7.2. Supuestos
8. Programa de investigación
 - 8.1. Investigación científica
 - 8.2. Investigación tecnológica
 - 8.3. Investigación socioeconómica
9. Programa de inspección y vigilancia
10. Programa de capacitación
11. Costos y financiamiento de manejo de los Planes de Manejo
 - 11.1. Costos actuales
 - 11.2. Costos futuros
12. Abreviaturas
13. Referencias
14. Anexos

1. Resumen Ejecutivo

El Plan de Manejo Pesquero de Pulpo en la Costa Oriental de Baja California, busca asegurar el uso sostenible de las especies de pulpo (*Octopus bimaculatus* y *Octopus hubbsorum*), dentro de los límites entre los paralelos 31° N y 28° N, incluyendo las Áreas Naturales Protegidas (ANP): Reserva de la Biosfera de Bahía de los Ángeles, Canales de Ballenas y Salsipuedes (*en adelante RBBLA*) y el Parque Nacional Zona Marina Archipiélago de San Lorenzo (*en adelante PNASL*).

Apegado al artículo 39 de la Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables, este Plan de Manejo incluye: "Descripción de las características biológicas de las especies sujetas a explotación, Forma en que se organizará la administración del área y los mecanismos de participación de los individuos y comunidades asentadas en la misma; Ciclo de captura y estado de aprovechamiento de la pesquería, Ubicación de las áreas geográficas a que estará sujeto el aprovechamiento; Indicadores socioeconómicos y; Artes y métodos de pesca autorizados" y al programa de ordenamiento pesquero de la región de la RBBLA y el PNASL, en Baja California. Cabe señalar que para la elaboración del presente Plan de Manejo se realizó un proceso de planeación participativa con: pescadores, autoridades federales y estatales, representantes de instituciones de investigación y de organizaciones de la sociedad civil.

El presente Plan de Manejo Pesquero se integra por 6 componentes con 23 líneas y 50 acciones, encaminadas a mantener las poblaciones de pulpo a niveles de productividad sostenible, mediante el establecimiento de políticas y acciones que: prevengan la sobreexplotación y el daño al ecosistema; fomenten la conservación y el aprovechamiento sostenible de pulpo, mediante la identificación y promoción del uso de buenas prácticas de pesca; reduzcan los impactos ambientales manteniendo la integridad y el estado de salud del ecosistema marino y de sus componentes, así como de las interacciones ecológicas entre los recursos pesqueros y la vida silvestre asociada; conserven la rentabilidad y promoción de beneficios económicos para los pescadores; aseguren la calidad de la captura de pulpo y; fortalezcan el régimen de protección y vigilancia ante las actividades pesqueras que no cumplen con regulaciones, políticas y lineamientos de manejo. Por lo que se considera que su cumplimiento y aplicación fortalecerá el manejo y administración de esta pesquería, logrando la permanencia de esta actividad en la zona, el fortalecimiento social, económico y ecológico, que permita una calidad de vida para las generaciones presentes y futuras.

2. Marco Jurídico

El artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos establece que la propiedad de las tierras y aguas comprendidas dentro de los límites del territorio nacional, corresponde originariamente a la Nación, por lo que corresponde a ésta el dominio directo de todos los recursos naturales de la plataforma continental y los zócalos submarinos; de igual manera son considerados propiedad de la misma las aguas de los mares territoriales en la extensión y términos que fije el derecho internacional; las aguas marinas interiores, las de las lagunas y esteros que se comuniquen permanentemente o intermitentemente con el mar; las de los lagos interiores de formación natural que estén ligados directamente a corrientes constantes; así como las de los ríos y sus afluentes directos o indirectos.

Ahora bien, México cuenta con una riqueza biológica que puede traducirse en riqueza pesquera y generadora de empleos, siendo oportuno que su potencial sea explotado atendiendo los principios de sustentabilidad y respeto al medio ambiente, por lo que el Sector Pesquero es estratégico y prioritario para el desarrollo del país ya que, además de ofrecer los alimentos que consumen las familias mexicanas y proveer materias primas para las industrias manufacturera y de transformación, se ha convertido en un importante generador de divisas al mantener un gran dinamismo exportador; sin embargo, la pesca, la acuicultura y la maricultura son actividades que demandan un impulso ante su desarrollo aún incipiente.

La Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables (LGPAS), reconoce a la pesca y la acuicultura como actividades que fortalecen la soberanía alimentaria y territorial de México, considerándose de importancia para la seguridad nacional y prioritaria para el desarrollo del país; estableciendo los principios de ordenamiento, fomento y regulación del manejo integral y el aprovechamiento sustentable de la pesca y la acuicultura, considerando los aspectos sociales, tecnológicos, productivos, biológicos y ambientales. Además, define las bases para la ordenación, conservación, protección, repoblación y el aprovechamiento sustentable de los recursos pesqueros y acuícolas, así como la protección y rehabilitación de los ecosistemas en que se encuentran dichos recursos, indicando los principios para ordenar, fomentar y regular el manejo integral; promueve el mejoramiento de la calidad de vida de los pescadores y acuicultores del país a través de los programas que se instrumenten para el sector pesquero y acuícola; procura el derecho al acceso, uso y disfrute preferente de los recursos pesqueros y acuícolas de las comunidades y; propone mecanismos para garantizar que la pesca y la acuicultura se orienten a la producción de alimentos.

En ese sentido es preciso señalar que como parte de los instrumentos de la Política Nacional Pesquera se encuentran los Planes de Manejo Pesquero (PMP) definidos como el conjunto de acciones encaminadas al desarrollo de la actividad pesquera de forma equilibrada, integral y sustentable; basadas en el conocimiento actualizado de los aspectos biológicos, pesqueros, ambientales, económicos, culturales y sociales que se tengan de ella, cuya elaboración corresponde al Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura. El presente Plan de Manejo tiene un enfoque precautorio y es acorde con la Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables, la Carta Nacional Pesquera, el Código de Conducta para la Pesca Responsable, del cual México es promotor y signatario y es congruente con los ejes estratégicos definidos por el Presidente de la República para la presente administración en el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024. Además, la regulación de la pesquería de pulpo se realiza con base en la Ficha Técnica denominada "*Pulpo del Pacífico*" de la Carta Nacional Pesquera publicada en el Diario Oficial de la Federación el 11 de junio de 2018, así como por el 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 publicado en el Diario Oficial de la Federación el 01 de junio de 2016 y 07 de noviembre de 2017.

Adicionalmente a la LGPAS, otras leyes concurrentes en el presente instrumento son: a) Ley de Infraestructura de la Calidad concerniente a la emisión de Normas Oficiales Mexicanas, b) Ley General de Sociedades Cooperativas que rige la organización y funcionamiento de las sociedades de producción pesquera y c) Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), relativa a la preservación y restauración del equilibrio ecológico y protección al ambiente y acervo biológico del país

3. Ámbito de aplicación del Plan de Manejo

3.1. Ámbito biológico

La pesquería de pulpo en la costa oriental del Estado está conformada por las especies: *Octopus bimaculatus* y *Octopus hubbsorum*. La ubicación taxonómica de las especies es la siguiente (ITIS, 2015):

Phylum: Mollusca

Clase: Cephalopoda

Orden: Octopoda

Familia: Octopodidae

Género: *Octopus*

Especies: *O. bimaculatus* (Verrill, 1883)

O. hubbsorum (Berry, 1953)

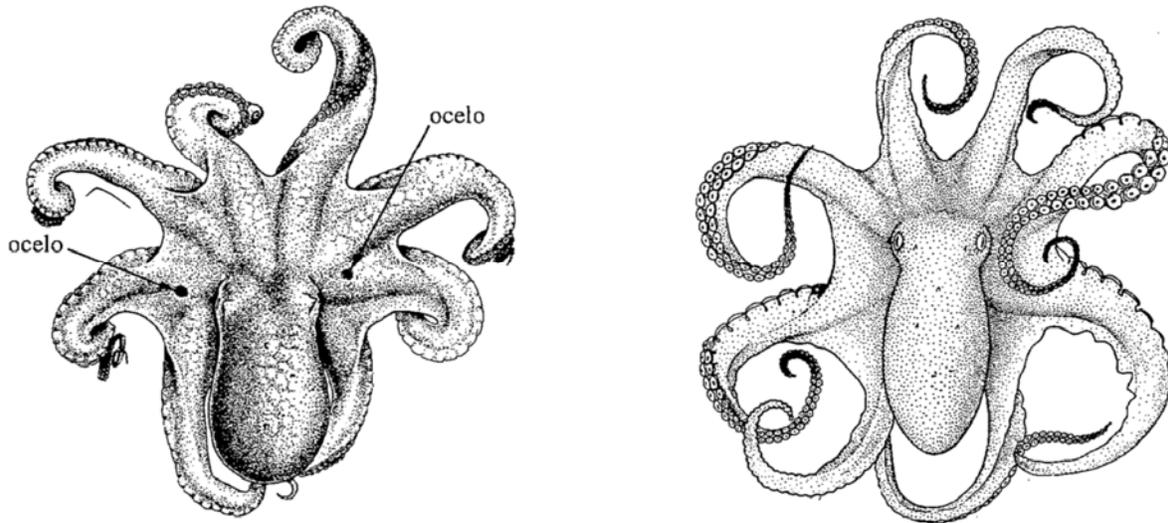


Figura 1. (Izquierda) Pulpo café (*O. bimaculatus*) y (derecha) pulpo verde (*O. hubbsorum*) (tomado de Roper et al., 1995).

Ambas especies presentan un ciclo de vida corto, que va de 1.5 a 2 años con crecimiento inicial indirecto con una larva pelágica después de la eclosión llamada paralarva. *O. bimaculatus* tienen vida planctónica que puede durar entre 60 y 90 días, al alcanzar una longitud de manto de 50 milímetros (*mm*) de longitud de manto dorsal (LMD) se establece en vida bentónica (Alejo-Plata et al., 2012), mientras que *O. hubbsorum* presenta una fase larval planctónica de aproximadamente de 60 días, aunque aún existe incertidumbre al respecto. Para *O. bimaculatus* se estima una talla de primera madurez para machos de 125 milímetros (*mm*) de longitud de manto dorsal (LMD) y peso de 757 gramos; y para hembras, 143.5 milímetros (*mm*) de longitud de manto dorsal (LMD) y 1029 gramos, esta especie presenta dos periodos principales de reproducción: uno en junio y otro en septiembre y alternancia generacional (Castellanos-Martínez, 2008). Para *O. hubbsorum* se reporta una talla de primera madurez en machos de 70 milímetros (*mm*) de longitud de manto dorsal (LMD) y en hembras de 119.7 milímetros (*mm*) de longitud de manto dorsal (LMD), diversos autores mencionan que esta especie presenta un periodo reproductivo en primavera; sin embargo, (Pliego-Cárdenas et al. 2011) mencionan que en el Golfo de California los octópodos se reproducen principalmente de junio a septiembre, debido a que la temperatura es más cálida.

Ambas especies presentan dimorfismo sexual, semelparidad y un patrón de desove de tipo simultáneo terminal, con ovulación sincrónica. La reproducción implica la fertilización interna dentro de las glándulas oviductales, posterior a que el macho deposita los espermatozoides por medio del hectocotilo en uno o ambos oviductos. Después de la fertilización la hembra busca refugio para iniciar la puesta de huevos. Posterior al desove se presenta un cuidado parental en el que la hembra suministra chorros de agua para airear y limpiar los huevos hasta la eclosión (ITESM, 2002 citado por Torreblanca-Ramírez, 2008), lo cual dura entre en 30 y 90 días (Ambrose, 1982).

3.2. Ámbito geográfico

El área comprendida en este Plan de Manejo Pesquero fue delimitada con base a las unidades de gestión ambiental propuestas en el Ordenamiento Ecológico del Golfo de California (OEGC): UGC4, UGO6 y parte de la UGC5; y los límites de las Áreas Naturales Protegidas (ANP): Reserva de la Biosfera de Bahía de los Ángeles, Canales de Ballenas y Salsipuedes (RBBLA) y el Parque Nacional Zona Marina Archipiélago de San Lorenzo (PNASL) y modificada con base en las autorizaciones para la pesca comercial vigentes; entre los 31°

N y el paralelo 28° N (Figura). En esta región se encuentran las comunidades de Puertecitos, San Luis Gonzaga, Bahía de los Ángeles, San Francisquito y El Barril, y campamentos pesqueros temporales. De acuerdo a la información presentada en avisos de arribo, durante el periodo comprendido entre 2000 a 2018, en esta zona se reportó un promedio de 78 toneladas (*t*) anuales, lo que corresponde al 88% de la captura de pulpo de Baja California.

Dentro del ámbito de aplicación de este Plan de Manejo Pesquero se encuentra la región de las Grandes Islas, la zona de mayor producción primaria en el Golfo de California. El Canal de Ballenas presenta características únicas que permiten la alta concentración superficial de nutrientes, temperatura y salinidad de aguas profundas, la fuerte corriente de mareas y batimetría contribuye a la alta tasa de mezcla, lo que permite tener en aguas superficiales características de aguas profundas (Álvarez-Borrego *et al.*, 1978). La concentración de nutrientes es mayor en invierno debido al alto impacto de mezcla vertical, y es menor en verano debido a la estratificación de masas de agua y el consumo biológico. Las características fisicoquímicas en el canal de ballenas difiere al resto del Golfo de California, el agua superficial es más fría (Soto-Mardones *et al.*, 1999) y menos salina.

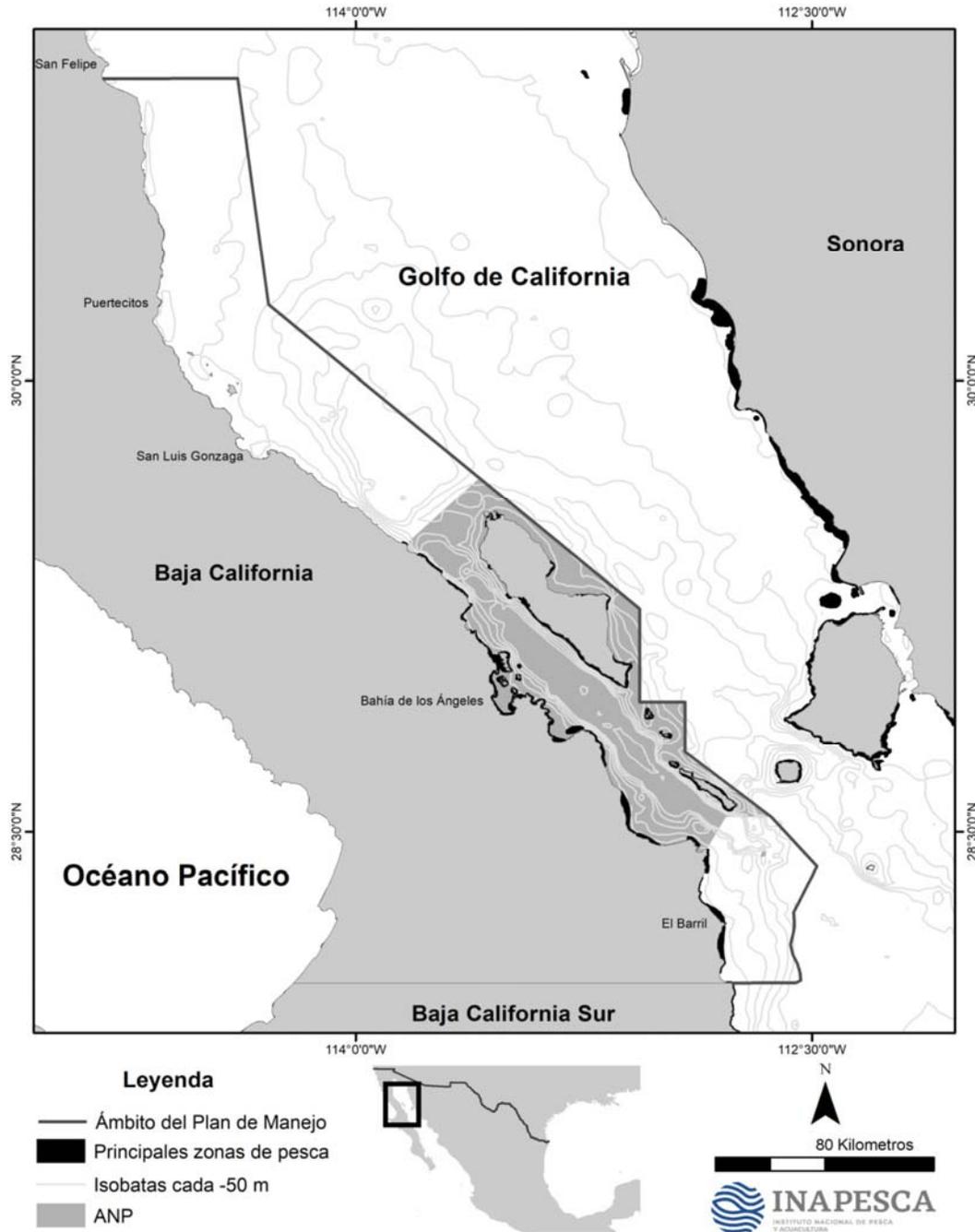


Figura 2. Ámbito geográfico del PMP y principales zonas de pesca en la región Grandes Islas.

3.3. Ámbito ecológico

O. 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 (*m*) de profundidad (Ambrose, 1982) y *O. hubbsorum* desde el paralelo 29°, incluyendo el Golfo de California, hasta las costas de Oaxaca; entre el intermareal y los 30 metros (*m*) de profundidad. De manera general, habitan en el bentos, principalmente en zonas rocosas, donde buscan cuevas para refugiarse, de acuerdo con Ambrose (1982) para *O. bimaculatus*, en California Estados Unidos de Norteamérica (EUA), el número de refugios en la zona rocosa es una limitante del tamaño de la población.

Los pulpos son presas de un gran número de especies como peces, aves y mamíferos marinos y consumidores de diversos organismos, principalmente crustáceos y bivalvos y de manera ocasional, de otros pulpos (Armendáriz-Villegas, 2011). Son depredadores de gran importancia en las estructuras tróficas marinas.

Los cefalópodos son altamente sensibles a diversos factores abióticos y bióticos del ecosistema, como son las variaciones fisicoquímicas en la columna de agua, la circulación de las masas de agua y la disponibilidad de alimento, por lo que diversos autores mencionan su potencial como indicadores del cambio ambiental. Los embriones son altamente sensibles a los cambios de temperatura, cada especie presenta tolerancia a diferentes rangos de temperatura; sin embargo, en situaciones extremas podrían presentar malformaciones o no llegar a eclosionar. La etapa más sensible en el ciclo de vida de los cefalópodos es la paralarva y al ser planctónicas, están sujetas al efecto de la circulación oceánica.

3.4. Ámbito socioeconómico

La pesca ribereña en la región se ha desarrollado desde el establecimiento de algunas comunidades, ya que fue llevada a cabo como fuente de alimento. A mediados del siglo XX la minería fue la principal actividad económica; sin embargo, la pesca fue incrementando su importancia de manera gradual hacia finales de 1930, con la pesca de especies de gran tamaño, como totoaba y tiburones. Actualmente, la pesca ribereña y deportiva son las principales actividades productivas dentro de la región de Bahía de los Ángeles, seguida por el turismo (CONANP, 2014).

Recientemente la participación de mujeres en las actividades de pesca ha incrementado hasta en un 6 y 10% en comunidades como Bahía de los Ángeles y El Barril, respectivamente; donde el grueso de la población pesquera es originaria del sitio, o provenientes de Sonora y Baja California Sur, pero que radican en dichas comunidades hace más de 20 años. La estructura de edades del sector pesquero se encuentra principalmente entre los 20 a 50 años de edad (Morales-Portillo *et al.*, 2013). El reclutamiento de pescadores ha sido menor que el promedio de las últimas cinco décadas y actualmente la experiencia de pescadores es muy heterogénea debido a la brecha generacional.

Respecto al esquema organizacional para el aprovechamiento de los recursos pesqueros, los pescadores operan de diferente manera: Sociedad de Producción Rural, Sociedad Anónima de Capital Variable, permisionarios y pescadores de libre contratación; según sus necesidades, interés u oportunidades al momento.

Los registros de la Subdelegación de Pesca de la CONAPESCA en Ensenada, señalan que en 2019 existían 27 permisos para la pesca comercial de pulpo, los cuales amparan un total de 96 embarcaciones, 5,923 trampas y 57 equipos de buceo, lo que genera un total de 300 empleos directos.

Debido a la proximidad de las costas de Baja California y Sonora, en el Golfo de California, se ha observado que pescadores de diversas comunidades comparten las zonas de pesca (Figura 3). Existe alta movilidad de pescadores de Bahía Kino y Puerto Libertad en Sonora, para pescar en Bahía de los Ángeles en Baja California, y de manera opuesta, pescadores de El Barril en Baja California, se trasladan hasta la Isla San Pedro Mártir en Sonora, para realizar sus actividades pesqueras. Lo cual conlleva a prácticas ilegales de pesca, por ejemplo, el aprovechamiento de especies protegidas y que además, suele causar incertidumbre sobre el estado de los recursos pesqueros en ambos estados.

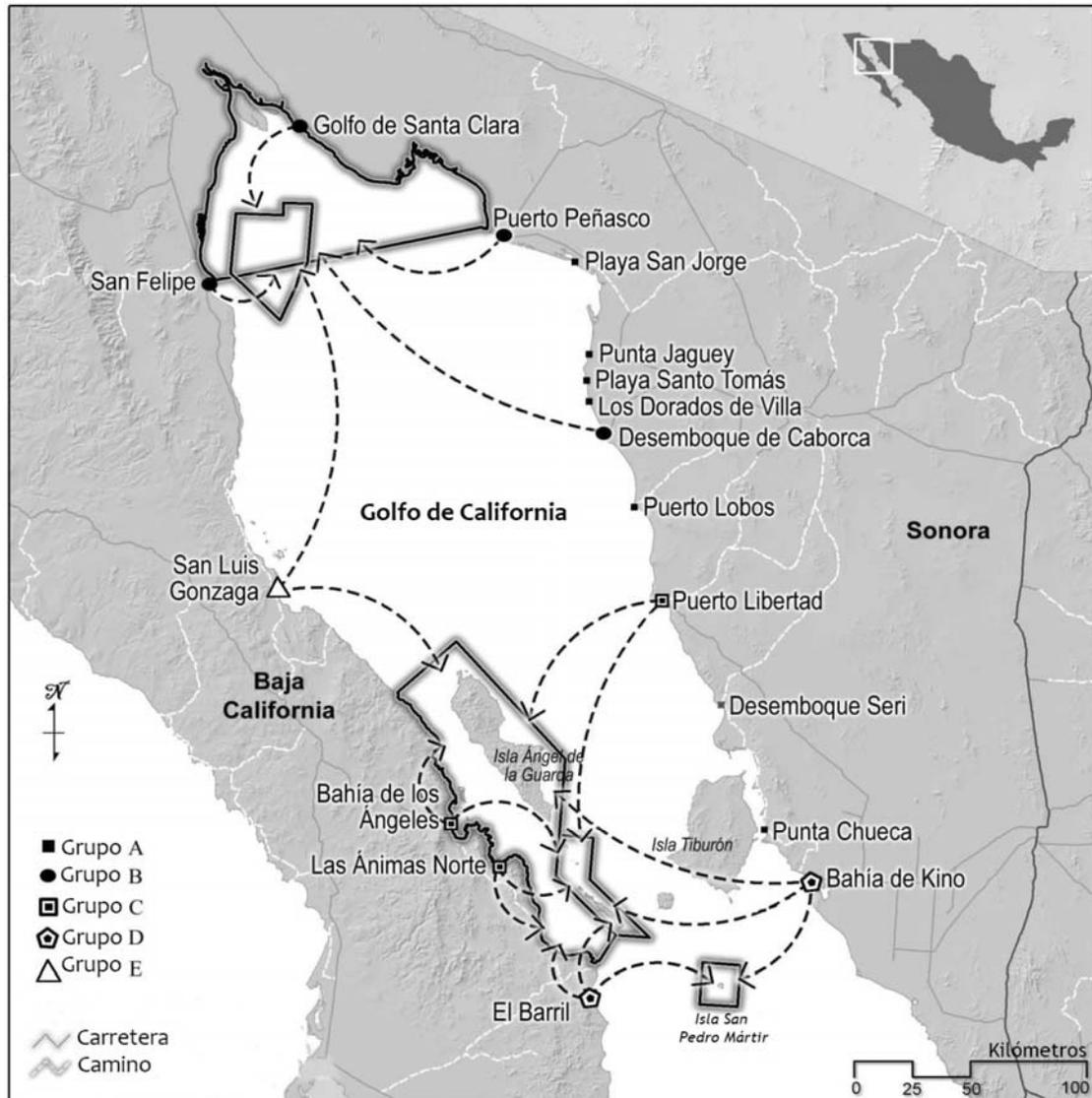


Figura 2. Red de interacciones sociales y sitios de pesca de comunidades pesqueras de la costa oriental de Baja California (Tomado de Duberstein, 2009).

4. Diagnóstico de la pesquería

4.1. Importancia

La pesca de pulpo reportada en el Noroeste de México, fue de 724 toneladas en promedio anual durante el periodo 2000-2018, de los cuales el 38% fueron aportados por Baja California Sur, 26% Jalisco, 19% Sonora, 14% Baja California y 2% Nayarit. En Baja California, este recurso está ubicado en el lugar número 20 en términos de volumen de producción y el lugar número 15 en términos de valor por captura. En la región de Bahía de los Ángeles, la pesquería de pulpo aporta entre el 60 y 100% de los ingresos de un pescador durante la temporada de pesca.

4.2. Especies objetivo

La pesquería de pulpo en la costa oriental del Estado está conformada por las especies: *Octopus bimaculatus* y *Octopus hubbsorum*.

4.3. Captura incidental y descartes

La pesca de pulpo utiliza un aproximado de 350 a 500 gramos de carnada por trampa. La carnada la componen principalmente peces escama como las cabrillas *Paralabrax maculatofasciatus* y *P. auroguttatus* u otros peces cartilaginosos. Ocasionalmente, en las trampas de pulpo quedan atrapados peces juveniles de cabrilla (*Paralabrax spp.*), vieja (*Semicossyphus pulcher*), además de otras especies como erizo, estrella de mar y algunos caracoles, los cuales son regresados al mar.

Durante la pesca por buceo, los pescadores llegan a capturar otras especies denominadas asociadas debido a su importancia comercial, como callo escarlopa (*Spondylus calcifer*), pepino de mar (*Isostichopus fuscus*), y ocasionalmente caracol burro (*Strombus galeatus*). Cabe destacar que, el pepino de mar se encuentra protegido por la NOM-059-SEMARNAT 2010, bajo la categoría de especie amenazada (DOF 28/10/2019).

4.4. Tendencias históricas

En la región de Bahía de los Ángeles se tiene registro de la pesca de pulpo desde 1970 y posiblemente esta actividad fue llevada a cabo desde años anteriores. Esta pesquería tuvo un crecimiento gradual a partir de 1980 y a partir de 1990 se presentó un periodo de estabilización. En 1998, se observó un aumento abrupto, posiblemente debido al establecimiento de la veda del pepino de mar (*Isostichopus fuscus*), ya que el esfuerzo de los pescadores buzos fue redirigido a la extracción de pulpo. Se observó otro crecimiento en 2006, como resultado de la introducción de las trampas, lo que originó nuevamente un aumento en el esfuerzo, ya que permitió que más pescadores pudieran extraer pulpo sin equipo de buceo (Figura 3). En 2012, llegó a un máximo de 166 toneladas (t). En 2013, la pesquería se cerró antes de terminar la temporada de pesca por cuestiones de rentabilidad y mercado. En 2014 y 2015, pescadores de la región expresaron una baja en la abundancia debido a factores ambientales. En 2015, se implementó una veda comunitaria con objetivo de proteger el periodo reproductivo y cuidado parental, la cual fue formalizada mediante acuerdo secretarial en 2016 y modificada en 2017.

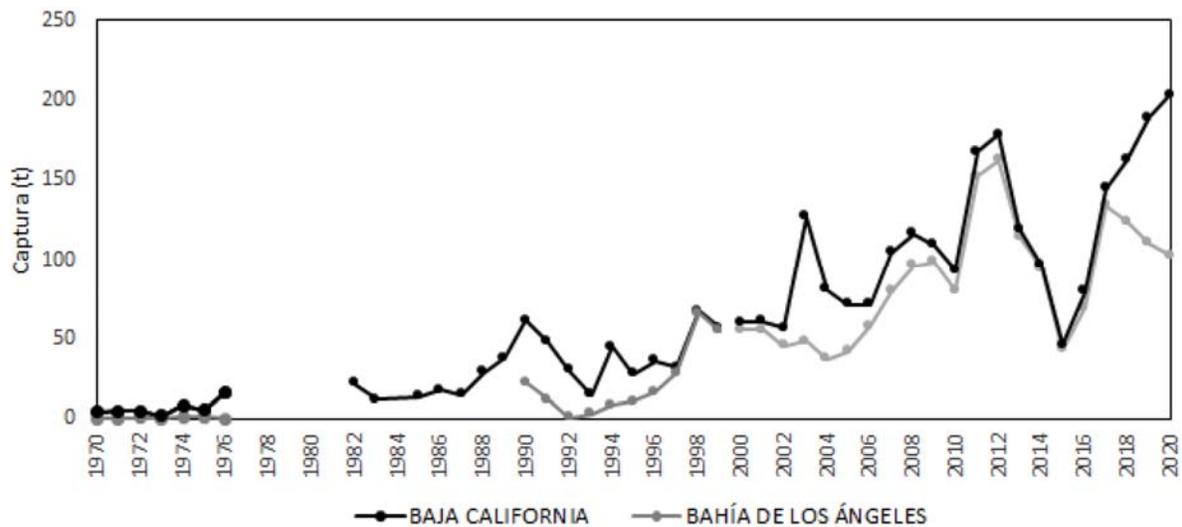


Figura 3. Captura de pulpo en Baja California (Datos de avisos de arribo, 2018).

De acuerdo al índice de abundancia relativa, se presenta una tendencia a disminuir, llegando al valor mínimo en 2014, con recuperación 2017. Significativamente, 2006 fue el año de mayor abundancia y 2014 el de menor abundancia (Figura 4).

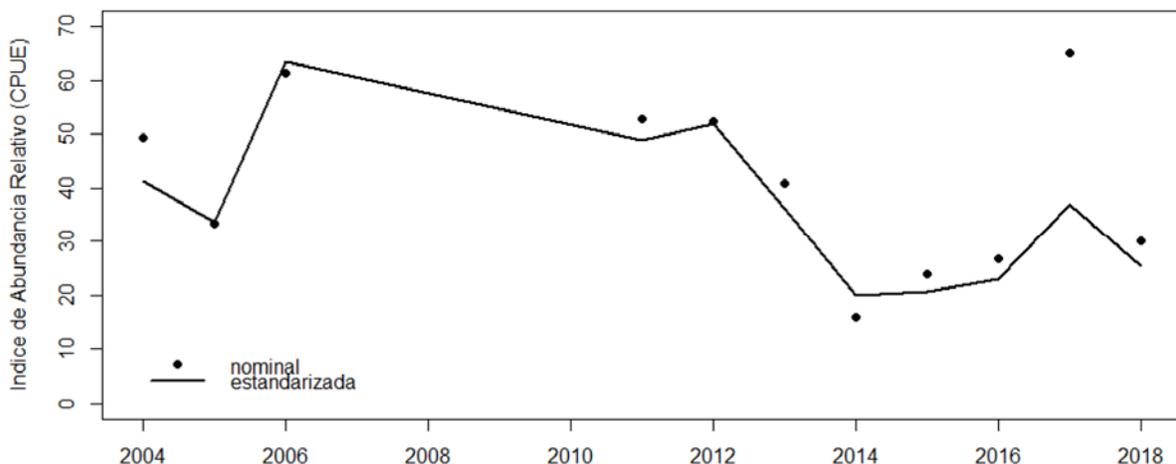


Figura 4. Índice de abundancia relativa CPUE.

4.5. Disponibilidad del recurso

De acuerdo a los puntos de referencia (PR) (Tabla 1) obtenidos mediante el modelo logístico es posible que el *stock* no esté sobreexplotado; sin embargo, la tasa de mortalidad indica que está siendo sujeto a sobrepesca. La estrategia que presentan la mayoría de los cefalópodos, es decir, un rápido crecimiento y ciclo de vida corta, ha permitido que la población se mantenga y se recupere rápidamente mediante la aplicación de medidas de manejo, como la veda durante el periodo reproductivo. Las especies sujetas al presente Plan de Manejo Pesquero son altamente susceptibles a la variabilidad ambiental, por lo que debe considerarse incluir estas variables a la modelación de la población, así como mejorar la información disponible para obtener PR más precisos con respecto al estado actual de la población.

Tabla 1. Puntos de referencia.

MRS ₂₀₁₈	99 t	C 2018	91 t
B ₂₀₁₈ /B _{MRS}	0.57	F ₂₀₁₈ /F _{MRS}	1.62
B ₂₀₁₃₋₂₀₁₈ /B _{MRS}	0.59	F ₂₀₁₃₋₂₀₁₈ /F _{MRS}	1.2

López *et al.* (2012) realizaron una evaluación submarina para calcular la densidad de pulpo mediante transectos de banda dentro de la RBBLA. En la cual se calculó el área potencial de aprovechamiento de Bahía de los Ángeles y estimó una biomasa de 124 toneladas aproximadas para dicha área. Una evaluación mediante 2 métodos: un modelo logístico y el propuesto por Martel y Froese (2013). En la evaluación se realizaron tres supuestos de tasa intrínseca de crecimiento distinta para obtener los parámetros manejo y dinámica poblacional mencionados en la Tabla 2.

Tabla 2. Parámetros manejo y dinámica poblacional obtenidos mediante tres supuestos de tasa intrínseca de crecimiento.

Supuesto de r	k	B ₂₀₁₆	B _{mrs}	MRS	F _{MRS}	F ₂₀₁₆	U ₂₀₁₆	U _{MRS}
1.1	380.98	278.742	190.49	104.77	0.79	0.40	0.33	0.55
0.8	396.12	259.491	198.057	79.223	0.51	0.44	0.36	0.4
0.6	414.21	236.32	207.106	62.13	0.36	0.50	0.39	0.30

4.6. Unidad de pesquería

La captura de pulpo se realiza mediante tres sistemas de pesca: 1) Pesca somera o de orilla: limitado a la zona intermareal, se realiza mediante buceo libre y gancho metálico. 2) Buceo semiautónomo: se realiza en embarcaciones menores de 22 a 27 pies de eslora (~6.7-7.6 metros), con motor fuera de borda, de entre 65 y 115 caballos de potencia. Cada embarcación lleva entre tres y cuatro tripulantes: un motorista, uno o dos buzos y un cabo de vida. 3) Pesca con trampas: al igual que el buceo, se utilizan embarcaciones menores de 22 a 27 pies de eslora (~6.7-7.6 metros), con motor fuera de borda, de entre 65 y 115 caballos de potencia. Cada embarcación lleva uno o dos tripulantes. Cada embarcación utiliza entre 75 y 350 trampas. Las trampas están construidas de metal cubierto o no de plástico, con características de 50 (±10) x 40 x 30 centímetros y tamaño de cuadro de 1 x 1 pulgadas.

En la costa oriental de Baja California actualmente existen 38 permisos de pesca que amparan la operación de 173 embarcaciones, 7,140 trampas y 76 equipos de buceo y cuatro permisos que autorizan la extracción sin embarcación, mediante buceo libre o extracción manual.

Dentro de los límites de la Reserva de la Biosfera de Bahía de los Ángeles, Canales de Ballenas y Salsipuedes (RBBLA) existen 26 permisos vigentes, que amparan el 65% de embarcaciones, 87% de trampas y 80% de los equipos de buceo autorizados (Tabla 3), para esta región el padrón de usuarios se encuentra cerrado.

Tabla 3. Permisos vigentes y equipos autorizados en la costa oriental de Baja California.

Sitio de arribo	Permisos vigentes	Embarcaciones autorizadas	Trampas	Equipo de buceo
Bahía de los Ángeles-San Rafael	26	113	6,240	61
El Barril-San Francisquito	3	19	380	12
Puertecitos	1			
San Felipe	3	38	520	
San Luis Gonzaga	1	3		3
Total general	34	173	7,140	76

4.7. Infraestructura de desembarco

En Puertecitos, existe una rampa privada para el botado de embarcaciones, pero al igual que en San Luis Gonzaga, San Rafael y El Barril los desembarcos se realizan generalmente en playas arenosas, sin infraestructura. En Bahía de los Ángeles existen 2 rampas que presentan acceso controlado por particulares y una rampa pública construida con fondos del programa de ordenamiento pesquero del Gobierno del Estado de Baja California, en concurrencia con fondos de programas que opera la CONAPESCA. En San Francisquito, existe un pequeño muelle, pero no existe rampa para el botado de embarcaciones.

4.8. Proceso o industrialización

Actualmente, no existe infraestructura para la industrialización de las capturas de pulpo, es decir no se cuenta con plantas de procesamiento en operación. La captura es desembarcada ya eviscerada y es transportada a centros de acopio donde es conservada en frío a base de aguanieve y de hielo. En El Barril existe una planta de procesamiento que cuenta con un cuarto frío y fábrica de hielo, sin embargo, la falta de energía eléctrica y el alto costo del diésel provoca que esta planta no opere y los pescadores opten por entregar el producto en fresco, directamente en playa.

4.9. Comercialización

La comercialización de pulpo inicia al arribar a la playa, ya que el pescador vende su producción a compradores locales o foráneos, en centros de acopio. Los compradores locales generalmente son permisionarios o grupos organizados; los compradores foráneos provienen de Ensenada, Tijuana, Mexicali, principalmente y de manera secundaria de Sonora y Sinaloa. En Bahía de los Ángeles se encuentran establecidos cinco comercializadores con centro de acopio, en los otros sitios generalmente el pulpo se entrega al permisionario y este se encarga de la comercialización de manera local.

De acuerdo a información de avisos de arribo, la cantidad media que recibe el pescador por kilogramo de pulpo ha variado en San Felipe de \$22.00 (*veintidós pesos 00/100 M.N.*) a \$102 (*ciento dos pesos 00/100 M.N.*) y en Bahía de los Ángeles, de \$13 (*trece pesos 00/100 M.N.*) a \$60.14 (*sesenta pesos 14/100 M.N.*) durante el periodo 2000 a 2018 (CONAPESCA, 2018). Sin embargo, observaciones directas en Bahía de los Ángeles, durante la temporada 2018, muestran que el kilogramo de pulpo eviscerado llegó a pagarse entre \$100 (*cien pesos 00/100 M.N.*) y \$110 (*ciento diez pesos 00/100 M.N.*). En puntos de venta al menudeo en la ciudad de Ensenada, el kilogramo de pulpo eviscerado se vendió durante 2011 en \$75 (*setenta y cinco pesos 00/100 M.N.*) y en 2018 en \$175 (*ciento setenta y cinco pesos 00/100 M.N.*).

4.10. Demanda pesquera

La extracción de pulpo es motivada por el valor económico del recurso y la disponibilidad del mismo. En 2013, la comercialización de pulpo proveniente del Golfo de México provocó la caída en el precio del pulpo extraído en la región, por lo cual la actividad pesquera se diversificó a otras pesquerías.

La demanda de cefalópodos está aumentando considerablemente a nivel mundial. Durante los años 2016-2017 dada una baja en las capturas, se originó un aumento considerable en los precios de comercialización de pulpo y otros cefalópodos. Según encuestas realizadas en 2016, la demanda estatal de pulpo no es satisfecha con la producción estatal y el mercado prefiere pulpo proveniente de Campeche (Hernández, 2016).

4.11. Grupos de interés

Los principales actores en el presente Plan de Manejo son las 42 unidades económicas con permiso de pesca comercial de pulpo en la costa oriental de Baja California. Asimismo, existe interés por parte de diversas instituciones de investigación, entre las que se encuentran: el Instituto de Investigaciones Oceanográficas (IIO) de la Universidad Autónoma de Baja California (UABC); la Universidad Autónoma de Baja California Sur (UABCS); el Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas (CICIMAR) del Instituto Politécnico Nacional; la Universidad de Arizona (UA). Por parte de las organizaciones civiles se encuentra: el Comité Estatal de Sanidad Acuícola e Inocuidad de Baja California; Pronatura Noroeste; SmartFish; y por parte del sector gubernamental, la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (AGRICULTURA), la Comisión Nacional de Acuicultura y Pesca (CONAPESCA), el Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura (INAPESCA), la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) y la Secretaría de Pesca del Estado de Baja California (SEPESCA-BC), entre otras dependencias de carácter federal, estatal y municipal que tienen atribuciones de administrar, investigar, fomentar, vigilar, manejar y conservar los recursos pesqueros y su hábitat.

4.12. Estado actual de la pesquería

En Baja California, la pesca de pulpo se ubica en el lugar número 20 en términos de volumen de producción y el lugar número 15 en términos de valor por captura. En la región de Bahía de los Ángeles, la pesquería de pulpo aporta entre el 60 y 100% de los ingresos de un pescador durante la temporada de pesca. No existe infraestructura para la industrialización de las capturas de pulpo, es decir no se cuenta con plantas de procesamiento en operación. La captura es desembarcada ya eviscerada y es transportada a centros de acopio donde es conservada en frío a base de aguanieve y de hielo. La demanda de cefalópodos está aumentando considerablemente a nivel mundial. Durante los años 2016-2017 dada una baja en las capturas, se originó un aumento considerable en los precios de comercialización de pulpo y otros cefalópodos.

Actualmente la pesquería de pulpo es aprovechada al máximo sostenible. Para la región de Bahía de los Ángeles al paralelo 28°, el padrón de usuarios se encuentra cerrado (Anexo I, Anexo II y Anexo III). Con base en el estado actual de la pesquería, se proponen los siguientes objetivos de manejo:

- Mantener la población de pulpo a niveles óptimos sostenibles de aprovechamiento.
- Co-manejar la pesquería entre autoridades, sector pesquero y sociedad civil organizada.
- Observar las medidas de manejo existentes y futuras.
- Utilizar artes de pesca adecuadas y la mortalidad por pesca está en un nivel óptimo.
- Implementar una red de frío y el procesamiento de la producción mantiene controles de calidad.
- Fortalecer los esquemas/canales de comercialización que beneficien a la economía local.

La estrategia de explotación es un plan que defina cuál será la captura tomada de la población, ajustada año con año dependiendo del tamaño de la población o los aspectos socioeconómicos de la pesquería, condiciones de otros *stocks* y quizá el estado de incertidumbre con respecto a conocimiento biológico del stock.

Estrategias y tácticas de manejo existentes:

Estrategias y tácticas	Medida de manejo	Fundamento
Veda temporal durante el periodo reproductivo y cuidado parental de huevos	Veda temporal para la pesca de pulpo café, (<i>Octopus bimaculatus</i>) y pulpo verde, (<i>O. hubbsorum</i>) en el área geográfica de la Reserva de la Biosfera Bahía de los Ángeles, Canales de Ballenas y de Salsipuedes, Baja California, en los siguientes periodos: I. Pulpo café, a partir de la entrada en vigor del presente acuerdo y hasta el 30 de noviembre de 2017; a partir de 2018, la veda quedará establecida del 1 de agosto al 30 de noviembre de cada año. II. Pulpo verde, a partir de la entrada en vigor del presente acuerdo y hasta el 30 de noviembre de 2017; a partir de 2018, la veda quedará establecida del 1 de septiembre al 30 de noviembre de cada año.	-DOF 01/06/2016 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 07/11/2017 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>).

Talla y peso mínimo de captura para evitar la captura de organismos juveniles	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.	
Control del esfuerzo	Padrón cerrado para la región comprendida entre la RBBLA al Paralelo 28°.	Minutas de acuerdos de las reuniones llevadas a cabo dentro del marco de Ordenamiento Pesquero, los días: 26/08/2014, 10/09/2014, 13/11/2014, 10/04/2015.

Estrategias y tácticas de manejo existentes. Las recomendaciones de manejo son una aproximación basada en la información disponible, estas deberán de ser discutidas y, en medida de lo posible, consensuadas con los usuarios y con las autoridades correspondientes.

Estrategias y tácticas	Medida de manejo	Fundamento
Restricción de zonas de pesca	Establecer zonas de refugio pesquero temporal. Área de pesca comunitaria en la RBBLA.	Los pescadores de Bahía de los Ángeles y El Barril han expresado el interés de establecer zonas de refugio pesquero para especies de pulpo y escama en los siguientes documentos: Minuta de acuerdos consejo asesor del día 04/07/2019. Minuta de acuerdos de la "Reunión con los productores de la Pescadores del Barril S.P.R. de R.L." llevada a cabo el 08/08/2019. Establecer derechos de uso exclusivo pudieran ser incentivos positivos para el buen manejo de los recursos pesqueros en el Golfo de California (Cinti <i>et al.</i> 2009).
Regulación de artes de pesca	Establecer un número máximo de trampas.	Actualmente los pescadores de Bahía de los Ángeles utilizan de 75 a 500 trampas por embarcación. De acuerdo a la evaluación realizada mediante un modelo logístico la mortalidad por pesca se encuentra por arriba del punto de referencia objetivo: $F_{2013-2018}/F_{MRS} = 1.2$.
Verificar el cumplimiento de regulaciones existentes	Promover un programa de inspección y vigilancia efectivo en el que se incluya la participación de vigilantes comunitarios.	Para elevar el cumplimiento de las regulaciones es necesario la verificación gubernamental y los procesos voluntarios de autorregulación (vigilancia comunitaria), el cumplimiento de las leyes mejora cuando las comunidades juegan un papel fundamental en la definición de sus propias necesidades y participan en la planeación, implementación y monitoreo de soluciones definidas a nivel local (Cortina, 2010; Priceous, 2006).

Indicadores y puntos de referencia. Los puntos de referencia son valores críticos de los indicadores de sustentabilidad, proporciones de cambio de éstos o eventos que se pueden considerar fuera de la variación normal del stock de la pesquería o del ambiente. A continuación, se presenta la propuesta de indicadores y puntos de referencia para la evaluación y manejo de la pesquería de pulpo.

Indicador	Puntos de referencia	Situación actual
Captura total	Las capturas no deberán ser superiores al 20% del MRS.	MRS: 73.53 t; 85 t (INAPESCA, 2016) 99 t (INAPESCA, 2019).
Abundancia relativa (CPUE)	La captura no deberá exceder el valor que produce un CPUE inferior al límite establecido al 95% observado.	El CPUE presenta una tendencia a disminuir, sin embargo sólo 2014 fue significativamente menor al resto de los años de los periodos 2004-2006 y 2011-2018.
Biomasa	PRO La biomasa se deberá encontrar entre 10% por arriba del nivel que produce el MRS. PRL La biomasa llega .5 de B_{MRS} .	$B_{2013-2018} / B_{MRS} = 0.59$
Mortalidad por pesca	La mortalidad por pesca deberá ser $F/F_{MRS} = 0.9 (\pm 0.1)$.	El padrón en RBBLA se encuentra cerrado, sin embargo, se desconoce el número de trampas real operando y horas de buceo. Se debe determinar un número de trampas/horas de buceo para disminuir la mortalidad por pesca a una razón cercana a $F_{2013-2018} / F_{MRS} = 0.9 (\pm 0.1)$.

5. Propuestas de manejo de la pesquería

El PMP está integrado por objetivos de diferentes niveles (Fines, Propósito, Componentes y Acciones), que fueron establecidos a partir de la identificación del problema de la pesquería y de alternativas de solución, utilizando para ello los métodos de análisis FODA y Marco lógico. El proceso de planeación estratégica incluyó la Planeación Administrativa, consistente en acordar metas y acciones orientadas a promover la conformación de los organismos legales y administrativos que deben dar soporte e impulso al Plan de Manejo Pesquero.

5.1. Imagen objetivo

En 2029, la pesquería de pulpo en la región de Bahía de los Ángeles es sostenible, tiene un manejo participativo y altos niveles de cumplimiento. Se realiza de manera ordenada, dentro de un polígono comunitario operado por pescadores residentes de las comunidades de Bahía de los Ángeles y El Barril, que cuentan con permisos de pesca y respetan las medidas de manejo acordadas (*artes de pesca, vedas, zonas de refugio, tallas mínimas, etc.*). Los pescadores, instituciones de gobierno, de investigación y la sociedad civil organizada participan en generar un sistema de información básico para el manejo, con información de pescadores, embarcaciones, artes de pesca, capturas, bitácoras y monitoreo submarino. Se cuenta con una red de frío y el procesamiento de la producción mantiene controles de calidad. Se ha dado valor agregado y se han abierto nuevos canales de comercialización, lo que ha beneficiado a la economía local. Se asegura el aprovechamiento sostenible del pulpo contribuyendo así al bienestar de los pescadores y sus familias.

5.2. Fines

Fin 1. Asegurar el aprovechamiento sostenible del pulpo y mantener los beneficios económicos de los usuarios.

Fin 2. Mantener un sistema de información básico para el manejo de la pesquería de pulpo.

Fin 3. Aplicar las estrategias de manejo y cumplir con las regulaciones y acuerdos locales para el manejo de la pesquería de pulpo.

5.3. Propósito

La pesquería de pulpo (*Octopus bimaculatus* y *O. hubbsorum*) en Bahía de los Ángeles y zonas de influencia se aprovecha de forma sostenible, fortaleciendo los sistemas sociales, económicos y ecológicos que permitan mantener una calidad de vida para las generaciones presentes y futuras.

5.4. Componentes

- 1) Mantener las poblaciones de pulpo a niveles de productividad sostenible, mediante el establecimiento de políticas y acciones que prevengan la sobrepesca y el daño al ecosistema.
- 2) Fomentar la conservación y el aprovechamiento sostenible de pulpo, mediante la identificación y promoción del uso de buenas prácticas de pesca.
- 3) Reducir impactos ambientales - mantener la integridad y el estado de salud del ecosistema marino y de sus componentes, así como de las interacciones ecológicas entre los recursos pesqueros y la vida silvestre asociada.
- 4) Conservar la rentabilidad y promover beneficios económicos para los pescadores.
- 5) Asegurar la calidad de la captura de pulpo.
- 6) Fortalecer el régimen de inspección y vigilancia ante las actividades pesqueras que no cumplen con regulaciones, políticas y lineamientos de manejo.

5.5. Líneas de acción

Componente 1. Mantener las poblaciones de pulpo a niveles de productividad sostenible, mediante el establecimiento de políticas y acciones que prevengan la sobrepesca y el daño al ecosistema.
Línea de acción 1.1. Realizar una evaluación periódica del estado actual de la pesquería y su potencial pesquero.
Línea de acción 1.2. Definir puntos de referencia.
Línea de acción 1.3. Establecer las medidas de manejo que aseguren el reclutamiento y la sostenibilidad de las poblaciones de pulpo.
Línea de acción 1.4. Mantener una coordinación entre autoridades y actores capacitados para definir y publicar anualmente recomendaciones y lineamientos de manejo para el aprovechamiento sostenible de los recursos pesqueros, acorde con los objetivos de la declaratoria del Programa de Manejo de Bahía de los Ángeles, e impulsar su formalización y cumplimiento con los usuarios.
Componente 2. Fomentar la conservación y el aprovechamiento sostenible de pulpo, mediante la identificación y promoción del uso de buenas prácticas de pesca.
Líneas de acción 2.1. Compartir con los usuarios información sobre el estado de la pesquería.
Línea de acción 2.2. Diseñar una estrategia para involucrar a los usuarios en el manejo, investigación y vigilancia de la pesquería sujeta a este PMP.
Línea de acción 2.3. Promover una cultura ambiental y de aprovechamiento sostenible de los recursos entre pescadores y sus familias.
Componente 3. Reducir impactos ambientales - Mantener la integridad y el estado de salud del ecosistema marino y de sus componentes, así como de las interacciones ecológicas entre los recursos pesqueros y la vida silvestre asociada.
Línea de acción 3.1. Implementar acciones para reintegrar a su ambiente organismos de captura incidental.
Línea de acción 3.2. Evaluar el efecto de la variabilidad ambiental en diferentes parámetros poblacionales, con la finalidad de conocer el nivel de afectación por la presencia de fenómenos naturales o inducidos por el ser humano.
Línea de acción 3.3. Evaluar el impacto que otras pesquerías tienen sobre el pulpo.
Línea de acción 3.4. Implementar un sistema de aprovechamiento de recursos alternativos para reducir el esfuerzo pesquero que hay sobre el periodo de reproducción de pulpo.
Línea de acción 3.5. Monitorear la captura de especies protegidas como pepino de mar (<i>I. fuscus</i>) y almeja burra (<i>S. calcifer</i> como especies secundarias en la pesquería de pulpo.
Componente 4. Conservar la rentabilidad y promover beneficios económicos para los pescadores.
Línea de acción 4.1. Desarrollar estrategias para fortalecer las actividades productivas de los pescadores.
Línea de acción 4.2. Desarrollar alternativas tecnológicas para la captura y procesamiento de pulpo.
Línea de acción 4.3. Promover el establecimiento del sistema producto pulpo.
Línea de acción 4.4. Promover el valor agregado, fortalecer la comercialización y desarrollar mejores mercados para la pesquería de pulpo.
Componente 5. Asegurar la calidad de la captura de pulpo.

Línea de acción 5.1. Promover las mejores prácticas que aseguren la calidad e inocuidad del recurso pesquero para consumo humano durante su captura, manejo y proceso.
Línea de acción 5.2. Impulsar certificaciones ambientales y sanitarias para acceder a mercados preferenciales.
Línea de acción 5.3. Promover la instalación de infraestructura para establecer una red de frío desde la captura hasta el mercado.
Componente 6. Fortalecer el régimen de protección y vigilancia ante las actividades pesqueras que no cumplen con regulaciones, políticas y lineamientos de manejo.
Línea de acción 6.1. Elaborar un plan de trabajo para asegurar el cumplimiento de las regulaciones, entre las autoridades pesqueras, ambientales y marítimas, la sociedad civil y el sector pesquero, que incluya objetivos, metas, indicadores y responsables.
Línea de acción 6.2. Mantener la actuación interinstitucional para asegurar la presencia constante y profesional de inspectores y vigilantes dentro del ámbito de aplicación del PMP, para ejecutar acciones y disponer de las capacidades técnicas, las atribuciones legales y los recursos materiales y financieros necesarios para una vigilancia efectiva.
Línea de acción 6.3. Establecer esquemas de vigilancia participativa apoyados y ejecutados por los pescadores de la comunidad de Bahía de los Ángeles.

5.6. Acciones

Las acciones establecidas por componente y línea de acción se encuentran descritas en la Tabla 4. En la misma tabla, se encuentran las metas e indicadores asignados a cada acción para el seguimiento de las mismas.

6. Implementación del Plan de Manejo

Se establecerá el Comité de Manejo de la Pesquería conforme a lo dispuesto en el artículo 39 fracción III de la Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables (LGPAS) y se asegurará la participación de los individuos y comunidades vinculados con el aprovechamiento de pulpo para la revisión, seguimiento y actualización del Plan de Manejo Pesquero. Las dependencias que participarían son: INAPESCA – Centro Regional de Investigación Pesquera de Ensenada, CONANP, CONAPESCA específicamente la Oficina de Pesca en Ensenada, Baja California, Gobierno del Estado de Baja California a través de la Secretaría de Pesca de Baja California, Comité Comunitario para la Coadyuvancia con el Ordenamiento Pesquero (conformado el 26 de agosto de 2014 de acuerdo en lo dispuesto por el artículo 38 de la LGPAS), instituciones académicas y organizaciones de la sociedad civil.

7. Revisión, seguimiento y actualización del Plan de Manejo

7.1 Medios de verificación

Le corresponde al Comité de Manejo del Recurso dar seguimiento y determinar la temporalidad mínima con la que deben revisarse el Plan de Manejo Pesquero y, en su caso hacer las modificaciones correspondientes, así como mantenerlo actualizado. Este punto, deberán desarrollarlo los investigadores responsables de cada Plan de Manejo Pesquero ya que ellos conocen bajo qué circunstancias del recurso se deberá actualizar el Plan, lo anterior de acuerdo a la dinámica del recurso pesquero del que se trata; también deberán proveer al Comité el fundamento necesario para que tome decisiones. Sin embargo, se propone la revisión del Plan de Manejo Pesquero de Pulpo en la Costa Oriental de Baja California, cada 3 años.

De acuerdo a la LGPAS es competencia del INAPESCA elaborar los planes de manejo de las actividades pesqueras y acuícolas por recurso o recursos. En el contexto del ámbito geográfico del Plan de Manejo Pesquero de Pulpo en la Costa Oriental de Baja California, existe un conjunto de Áreas Naturales Protegidas, por lo cual en la revisión, seguimiento y actualización de este Plan de Manejo Pesquero deberán participar activamente: el Centro Regional de Investigación Acuícola y Pesquera de Ensenada (CRIAP Ensenada), la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), la Comisión Nacional de Acuicultura y Pesca (CONAPESCA), el Gobierno del estado de Baja California (Gov. BC), el Consejo Estatal de Pesca y Acuicultura, los usuarios del recurso, la academia y la sociedad civil organizada.

7.2 Supuestos

Para que las líneas de acción puedan llevarse a cabo se deben cumplir algunos supuestos, entre ellos, disponer de los recursos humanos y financieros, fomentar la participación sectorial y comunitaria por medio de talleres e intercambio de información, fortalecer el vínculo entre el Gobierno y usuarios del recurso a fin de optimizar recursos.

8. Programa de investigación

8.1. Investigación científica

- Estudiar la dinámica poblacional de pulpo.
- Evaluar posibles amenazas y proteger hábitats críticos.
- Identificar los sitios de mayor reclutamiento que puedan ser propuestos como zonas de refugio pesquero.
- Complementar estudios de biología reproductiva, agregaciones, migraciones, densidad y dispersión larval. Incluir estudios de genética poblacional para determinar el tamaño del stock y la conectividad entre las poblaciones.
- Dar seguimiento a datos de tallas y CPUE de los diferentes métodos de pesca.
- Identificar si existen cambios en la talla de reproducción.
- Evaluar y estimar la biomasa de escape necesaria para mantener la reproducción.
- Evaluar el proceso de mortalidad de las hembras después de la reproducción.
- Identificar nivel trófico del pulpo.
- Evaluar el tamaño poblacional, particularmente, asociando su respuesta a las condiciones ambientales.
- Desarrollar o adaptar el sistema de información para satisfacer las necesidades de los puntos anteriores.

8.2. Investigación tecnológica

- Definir la problemática y el impacto sobre el ecosistema de las artes de pesca utilizadas.
- Identificar herramientas tecnológicas para mejorar la inspección y vigilancia.
- Evaluar la selectividad específica de los sistemas de pesca: trampa y buceo.
- Determinar el esfuerzo adecuado, en número de trampas y buzos por embarcación.

8.3. Investigación socioeconómica

- Definir estrategias de capacitación y concientización de la normatividad.
- Identificar posibles actividades alternas.
- Realizar análisis bio-económico para determinar estrategias para el buen manejo del recurso.
- Realizar un estudio de la valoración económica.

9. Programa de inspección y vigilancia

De conformidad con la Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables, será la CONAPESCA la responsable para verificar y comprobar el cumplimiento del presente Plan de Manejo, así como de las disposiciones reglamentarias de la Ley, las Normas Oficiales Mexicanas que de ella deriven, por conducto de personal debidamente autorizado, y con la participación de la Secretaría de Marina en los casos que corresponda.

10. Programa de capacitación

El Comité de Manejo de la Pesquería analizará las necesidades de capacitación requeridas por: pescadores, empresarios y vigilancia. Se elaborará un Programa específico para cada uno de estos grupos y la implementación dependerá de los recursos de que se disponga. Se podrán considerar como base las acciones ya identificadas en la propuesta de manejo, en donde destacan:

1. Talleres informativos sobre las recomendaciones, lineamientos y estado actual de la pesquería de pulpo.
2. Monitoreo biológico de la pesquería de pulpo.
3. Buenas prácticas de pesca.
4. Manejo de pulpo en embarcaciones para asegurar la calidad de la captura.

11. Costos y financiamiento de manejo de los Planes de Manejo

11.1 Costos actuales

El financiamiento para la implementación de las acciones deberá ser compartido entre los diversos actores involucrados y dentro de los planes de trabajo del Gobierno Federal, Gobierno Estatal, Centros de Investigación y organizaciones de la sociedad civil. El Comité de Manejo del presente Plan de Manejo Pesquero, podrá identificar y gestionar las posibles fuentes de financiamiento para sufragar los costos inherentes a la operación, seguimiento y evaluación del presente PMP.

11.2 Costos futuros

El Comité de Manejo de la Pesquería deberá prever e identificar las posibles fuentes de financiamiento para sufragar los costos inherentes a la operación, seguimiento y evaluación del presente Plan de Manejo Pesquero.

Tabla 4. Matriz de seguimiento por línea de acción.

Componente 1: Mantener las poblaciones de pulpo a niveles de productividad sustentables, mediante el establecimiento de políticas y acciones que prevengan la sobrepesca y el daño al ecosistema.							
Línea de acción 1.1. Realizar una evaluación periódica del estado actual de la pesquería y su potencial pesquero.							
Acción	Indicador	Meta	Verificación	Resultados parciales (%)			Involucrados
1.1.1. Generar información biológica, pesquera y poblacional de <i>O. bimaculatus</i> y <i>O. hubbsorum</i>	Una base de datos generada a partir del primer año y un informe técnico realizado de manera anual.	Se genera información sistemática a partir del primer año para abonar a la obtención de PR más precisos.	-Base de datos.	34	33	33	INAPESCA/ CONANP (cuando se trate de la pesca dentro de un ANP)/ Usuarios
1.1.2 Obtener información de esfuerzo pesquero diferenciado por arte de pesca (trampas y buceo)	Base de datos generada e informe técnico, al primer año.	Se conoce el esfuerzo real aplicado a la pesquería diferenciada por arte de pesca.	-Avisos de arribo. -Permisos de pesca comercial vigentes. -Artes de pesca operando. - Verificación en campo	100			CONAPESCA/INAPESCA/ CONANP (cuando se trate de la pesca dentro de un ANP)
1.1.3. Mejorar el índice de abundancia relativa diferenciado por arte de pesca (trampa y buceo)	Una base de datos generada a partir del primer año y un informe técnico realizado de manera anual.	Se obtiene información de CPUE que representen de mejor manera la abundancia relativa de pulpo.	-Bitácoras de pesca. -Verificación en campo.	34	33	33	INAPESCA/ CONANP (cuando se trate de la pesca dentro de un ANP)
1.1.4. Definir métodos de evaluación.	Método de evaluación establecido al primer año.	Se mejoran los PR.	-Informe técnico de la evaluación del recurso.	100			INAPESCA
Línea de acción 1.2. Definir puntos de referencia.							
Acción	Indicador	Meta	Verificación	Resultados parciales %			Involucrados
1.2.1. Definir PR basados en la evaluación del estado de la pesquería.	Puntos de referencia definidos al primer año.	Se definen PR adecuados para la pesquería de pulpo.	-Informe técnico de la evaluación del recurso	100			INAPESCA
1.2.2. Definir reglas de control y acciones respuesta que respondan al estado del stock o de su dinámica.	Reglas de control y acciones respuesta definidas al primer año.	Se establecen reglas de control y acciones en caso de alcanzar o rebasar los PR establecidos.	-Minutas de acuerdo y/o reglas de control y acciones respuesta publicadas.	100			CONAPESCA/INAPESCA /CONANP (cuando se trate de la pesca dentro de un ANP)/ Usuarios

Línea de acción 1.3. Establecer las medidas de manejo que aseguren el reclutamiento y la sostenibilidad de las poblaciones de pulpo.							
Acción	Indicador	Meta	Verificación	Resultados parciales %			Involucrados
1.3.1. Mantener actualizada la ficha técnica de la CNP.	Informe técnico que sustenta la ficha de la CNP actualizado anualmente.	La ficha técnica de la CNP se actualiza de manera constante.	-Informe Técnico de INAPESCA.	34	33	33	INAPESCA
1.3.2 Verificar el periodo de reproducción y de veda.	Informe técnico elaborado al tercer año.	Se asegura la protección sobre el periodo reproductivo de pulpo.	- Avisos de arribo. -Base de datos de los muestreos en campo. -Minutas de acuerdo en caso de ser requerida alguna modificación.	35	35	30	INAPESCA/ CONAPESCA/ Comité
1.3.3. Revisar la talla mínima de captura, establecida para las especies de pulpo.	Informe técnico elaborado al tercer año.	Se asegura la protección de organismos juveniles.	-Base de datos de los muestreos en campo. -Minutas de acuerdo en caso de ser requerida alguna modificación.	35	35	30	INAPESCA/ CONAPESCA/ Comité
1.3.4. Establecer un límite en la unidad de esfuerzo.	Número máximo de trampas y horas de buceo por embarcación acordado.	Se asegura no rebasar PR para evitar sobrepesca.	-Trampas autorizadas en permisos de pesca comercial y horas de buceo máximas establecidas. -Minuta de acuerdo.	50	50		INAPESCA/ CONAPESCA/Usuarios
1.3.5. Elaborar e ingresar de estudio técnico justificativo (ETJ) de zonas de refugio pesquero (ZRP) a CONAPESCA	Justificación técnica, social y económica para las ZRP, elaborada e ingresada como solicitud a CONAPESCA al segundo año.	Se establecen ZRP de acuerdo a la NOM-049 SAG-PESC-2014.	-ETJ ingresado a CONAPESCA.	80	20		Comité/ Usuarios

1.3.6. Establecer ZRP.	Se establecen ZRP al tercer año.	Se establecen ZRP de acuerdo a la NOM-049 SAG-PESC-2014.	-Solicitud de opinión por parte de CONAPESCA turnada a INAPESCA -Opinión técnica (OT) del INAPESCA. -Documento oficial emitido por CONAPESCA para el establecimiento de ZRP.			100	INAPESCA/ CONAPESCA
1.3.7. Establecer un polígono comunitario para la pesca de pulpo, en Bahía de los Ángeles.	Los permisos de pesca del padrón de usuarios dentro de la RBBLA están autorizados para la captura en un polígono comunitario.	Se regulariza el área de pesca del padrón de usuarios de la RBBLA.	-Solicitud elaborada por parte de los usuarios. -OT del INAPESCA. -Permisos expedidos por CONAPESCA	34	33	33	Comité/ Usuarios/ INAPESCA/ CONAPESCA
1.3.8 Elaboración de la Norma Oficial Mexicana para regular el aprovechamiento de pulpo en aguas de jurisdicción federal del litoral del Pacífico y Golfo de California	Se dispone de una NOM	Se regula el aprovechamiento	-Proyecto de NOM	34	33	33	INAPESCA CONAPESCA
Línea de acción 1.4. Mantener una coordinación entre autoridades y actores capacitados para definir y publicar anualmente recomendaciones y lineamientos de manejo para el aprovechamiento sostenible de los recursos pesqueros, acorde con los objetivos de la declaratoria del Programa de Manejo de Bahía de los Ángeles, e impulsar su formalización y cumplimiento con los usuarios.							
Acción	Indicador	Meta	Verificación	Resultados parciales %			Involucrados
1.4.1. Realizar reuniones de coordinación entre la sociedad civil y autoridades.	Recomendaciones y lineamientos de manejo definidos y publicados anualmente	Se definen y publican recomendaciones y lineamientos de manejo anualmente.	-Minutas de acuerdo	30	35	35	Comité/ Usuarios/ OSC

Componente 2: Fomentar la conservación y el aprovechamiento sostenible de pulpo, mediante la identificación y promoción del uso de buenas prácticas de pesca.

Líneas de acción 2.1. Compartir con los usuarios información sobre el estado de la pesquería.

Acción	Indicador	Meta	Verificación	Resultados parciales %			Involucrados
2.1.1. Elaborar folletos e impartir talleres informativos sobre las recomendaciones, lineamientos y estado actual de la pesquería de pulpo	Se realiza al menos un folleto y un taller al segundo año.	Los pescadores conocen las recomendaciones y lineamientos publicados, así como el estado actual de la pesquería de pulpo.	-Material de divulgación. -Listas de asistencia a reuniones y/o talleres.	50	50		CONANP (cuando se trate de usuarios dentro de ANP)/ OSC

Línea de acción 2.2. Diseñar una estrategia para involucrar a los usuarios en el manejo, investigación y vigilancia de la pesquería sujeta a este Plan de Manejo Pesquero.

Acción	Indicador	Meta	Verificación	Resultados parciales %			Involucrados
2.2.1. Fomentar el apoyo a las instituciones de investigación y en los trabajos dentro del ámbito del Plan de Manejo Pesquero.	Pescadores participan en al menos un trabajo encaminado a cumplir el PMP.	Pescadores se involucran en la investigación biológico-pesquera.	-Material gráfico.	40	40	20	CONANP / OSC / Instituciones educativas
2.2.2. Capacitar sobre monitoreo de la pesquería de pulpo.	Al menos una capacitación impartida al final del tercer año.	Pescadores/ monitores capacitados bajo un estándar de competencia del monitoreo de la pesca ribereña.	-Listas de asistencia y constancias de capacitación.		80	20	INAPESCA/ Monitores/ Usuarios/ OSC

Línea de acción 2.3. Promover una cultura ambiental y de aprovechamiento sostenible de los recursos entre pescadores y sus familias.

Acción	Indicador	Meta	Verificación	Resultados parciales %			Involucrados
2.3.1. Realizar campaña de buenas prácticas de pesca.	Material de difusión elaborado al tercer año.	Se aplican buenas prácticas de pesca.	-Material de difusión e informes.	40	30	30	CONANP (cuando se trate de usuarios de ANP) / OSC/ Usuarios.
2.3.2. Realizar campaña para evitar extraer hembras durante la temporada reproductiva.	No se capturan hembras con puesta de huevos.	Se evita extraer hembras durante la temporada reproductiva.	-Material de difusión e informes.	40	30	30	CONANP (cuando se trate de usuarios de ANP) / OSC

2.3.3. Elaborar guía para promover acciones de conservación para pulpo a través de herramientas didácticas.	Guía y materiales de apoyo elaborada al segundo año.	Se cuenta con una guía con material didáctico para difusión de acciones de conservación de pulpo	-Guía concluida	45	55		CONANP (cuando se trate de usuarios de ANP) / OSC
2.3.4. Entregar material de difusión a pescadores y familias, y evaluar su impacto.	El 50% de los pescadores y familias reciben y conocen el material de difusión.	La población de pescadores de la zona sujeta al PMP conoce y aplica la información básica para la conservación y aprovechamiento sustentable de pulpo.	-Encuestas. -Se realiza un aprovechamiento responsable de pulpo.		60	40	CONANP / OSC

Componente 3: Reducir impactos ambientales - Mantener la integridad y el estado de salud del ecosistema marino y de sus componentes, así como de las interacciones ecológicas entre los recursos pesqueros y la vida silvestre asociada.

Línea de acción 3.1. Implementar acciones para reintegrar a su ambiente organismos de captura incidental.

Acción	Indicador	Meta	Verificación	Resultados parciales %			Involucrados
3.1.1. Fomentar la reincorporación al mar de la captura incidental de pulpo.	Al tercer año, se reduce la captura incidental en un 30%.	Los pescadores regresan al mar la captura de pulpo que no cumpla con las especificaciones de tallas mínimas, así como especies secundarias.	-Bitácoras.	34	33	33	CONANP/ OSC

Línea de acción 3.2. Evaluar el efecto de la variabilidad ambiental en diferentes parámetros poblacionales, con la finalidad de conocer el nivel de afectación por la presencia de fenómenos naturales o inducidos por el ser humano.

Acción	Indicador	Meta	Verificación	Resultados parciales %			Involucrados
3.2.1. Evaluar el impacto de los fenómenos ambientales sobre la población de pulpo.	Informe técnico.	Se conocen los posibles impactos sobre la pesquería de pulpo de los principales fenómenos ambientales.	-Informe técnico	60	30	10	INAPESCA/ CONANP/ OSC

3.2.2. Elaborar e instrumentar un plan de contingencia con acciones que minimicen los efectos ambientales sobre la disponibilidad del recurso.	Plan elaborado al tercer año.	Existe un plan de contingencias para minimizar efectos ambientales sobre el recurso pesquero.	-Plan de contingencias concluido.	10	30	60	INAPESCA/ CONANP/ OSC/Usuarios
Línea de acción 3.3. Evaluar el impacto que otras pesquerías tienen sobre el pulpo.							
Acción	Indicador	Meta	Verificación	Resultados parciales %			Involucrados
3.3.1. Identificar pesquerías que capturan pulpo como especie de acompañamiento.	Informe técnico elaborado al segundo año.	Se conoce el impacto real que tienen otras pesquerías sobre el recurso pulpo.	-Informe técnico de pesquerías que capturan de manera incidental pulpo.	50	50		INAPESCA
Línea de acción 3.4. Implementar un sistema de aprovechamiento de recursos alternativos para reducir el esfuerzo pesquero que hay sobre el periodo de reproducción de pulpo.							
Acción	Indicador	Meta	Verificación	Resultados parciales %			Involucrados
3.4.1. Evaluar la disponibilidad de recursos alternativos a la pesquería de pulpo.	Se realiza la evaluación de recursos alternativos durante los dos primeros años.	Se conoce si existe disponibilidad de recursos alternativos para ser implementados en la actividad productiva de los pescadores de pulpo durante en temporada de veda.	-Informe técnico.	80	20		INAPESCA
3.4.2. Elaborar solicitudes para la pesca prospectiva o comercial de recursos alternativos.	Solicitudes para la pesca de fomento o comercial de recursos pesqueros alternativos, elaboradas e ingresadas a CONAPESCA.	Diversificar la pesquería de pulpo con la implementación de captura de otros recursos como pesquería alternativa. Para reducir la presión sobre pulpo.	-Solicitudes de permisos recibidos en la CONAPESCA, para la prospección o explotación comercial de recursos alternos.	20	80		Usuarios

Línea de acción 3.5. Monitorear la captura de especies protegidas como <i>I. fuscus</i> , <i>S. calcifer</i> , como especies secundarias en la pesquería de pulpo.							
Acción	Indicador	Meta	Verificación	Resultados parciales %			Involucrados
3.5.1. Establecer un sistema de monitoreo de especies secundarias en la captura de pulpo.	Existe información sobre la captura de especies secundarias a partir del primer año	Se conoce el impacto que tiene la pesquería de pulpo sobre especies secundarias protegidas bajo la NOM-059-SEMARNAT 2010	-Base de datos	34	33	33	CONANP/ USUARIOS/ OSC
3.5.2. Minimizar el impacto que tiene la pesquería de pulpo sobre especies secundarias.	Se aplican acciones en el mar para minimizar la captura de especies secundarias	Disminuye la captura de especies secundarias.	-Folletos. -Lista de asistencia de talleres informativos. -Base de datos.	34	33	33	CONANP/ USUARIOS/ OSC

Componente 4: Conservar la rentabilidad y promover beneficios económicos para los pescadores.							
Línea de acción 4.1. Desarrollar estrategias para fortalecer las actividades productivas de los pescadores.							
Acción	Indicador	Meta	Verificación	Resultados parciales %			Involucrados
4.1.1. Capacitar sobre administración, organización y previsión social para los grupos pesqueros en BLA.	El 30% de los pescadores están capacitados	Los líderes pesqueros están capacitados en temas administrativos, de organización y previsión social.	-Listas de asistencia a talleres de capacitación.	34	33	33	SEPESCA / CONANP / OSC
4.1.2. Capacitar sobre el manejo de pulpo en embarcaciones para asegurar la calidad de la captura.	Al menos el 30% de los pescadores están capacitados.	Los pescadores están capacitados en el manejo de la captura de pulpo en embarcaciones para asegurar su calidad.	-Listas de asistencia a talleres de capacitación. -Material gráfico.	20	20	60	SEPESCA / CONANP / OSC

Línea de acción 4.2. Desarrollar alternativas tecnológicas para la captura y procesamiento de pulpo.							
Acción	Indicador	Meta	Verificación	Resultados parciales %			Involucrados
4.2.1. Equipar embarcaciones para mejorar el transporte de pulpo y asegurar su calidad.	Al menos el 30% de las embarcaciones que pescan pulpo están equipadas con tecnologías que ayuden a asegurar la calidad de la producción.	Las embarcaciones de BLA están equipadas con tecnologías que ayuden a asegurar la calidad de la producción.	-Listado de apoyos otorgados al equipamiento de embarcaciones	34	33	33	CONAPESCA / SEPESCA / Comité/ Usuarios
Línea de acción 4.3. Promover el establecimiento del sistema producto pulpo.							
Acción	Indicador	Meta	Verificación	Resultados parciales %			Involucrados
4.3.1. Organizar al sector pesquero.	Minutas de acuerdo.	El sector pesquero se encuentra organizado.	-Minutas de acuerdo.	60	40		CONAPESCA / SEPESCA/ Usuarios
4.3.2. Formar el Comité Sistema Producto (CSP).	CSP formado al tercer año.	Existe un CSP y se encuentra operando.	-Acta constitutiva.			100	CONAPESCA / SEPESCA/ Usuarios
Línea de acción 4.4. Promover el valor agregado, fortalecer la comercialización y desarrollar mejores mercados para la pesquería de pulpo.							
Acción	Indicador	Meta	Verificación	Resultados parciales			Involucrados
4.4.1. Realizar un análisis bio-económico y de rentabilidad respecto al número de trampas por embarcación.	Informe técnico.	Se conoce el número de trampas óptimo para que la pesquería sea rentable y no rebase los PR referentes a esfuerzo.	-Informe de análisis realizado.	45	55		INAPESCA / CONANP / SEPESCA / CONAPESCA / OSC / Usuarios
4.4.2. Desarrollar estrategias para optimizar los costos de operación.	Plan estratégico desarrollado y aplicado al tercer año.	Existe una estrategia para disminuir los costos de operación.	-Minutas de acuerdo.	35	30	35	CONAPESCA / SEPESCA
4.4.3. Fomentar el consumo de pulpo de productores locales en BC.	Existe una campaña de consumo regional a partir del segundo año.	Se promueve el consumo de pulpo de BLA a nivel estatal y reducir la importación.	-Incremento de ventas en mercado local.	10	45	45	CONAPESCA / SEPESCA

Componente 5: Asegurar la calidad de la captura de pulpo.							
Línea de acción 5.1. Promover las mejores prácticas que aseguren la calidad e inocuidad del recurso pesquero para consumo humano durante su captura, manejo y proceso.							
Acción	Indicador	Meta	Verificación	Resultados parciales %			Involucrados
5.1.1. Preparar y capacitar a los pescadores en el manejo y proceso de los productos pesqueros para asegurar la inocuidad.	Se capacita al 30% de los pescadores de pulpo en los procesos necesarios para mejorar la calidad y asegurar la inocuidad.	Los pescadores están capacitados en los procesos necesarios para mejorar la calidad y asegurar la inocuidad de los productos pesqueros.	-Listas de asistencia. - Mejor calidad de producto en el mercado.	30	50	20	CONAPESCA / SEPESCA / OSC/ INAPESCA
Línea de acción 5.2. Impulsar certificaciones ambientales y sanitarias para acceder a mercados preferenciales.							
Acción	Indicador	Meta	Verificación	Resultados parciales %			Involucrados
5.2.1. Analizar los tipos de certificación disponibles y elaborar un plan de acción para acceder a una certificación.	Listado de certificaciones disponibles y plan de acción para alcanzar certificaciones.	Contar con un plan de acción para acceder a una certificación.	-Plan de acción elaborado.	40	40	20	CONAPESCA / SEPESCA / CONANP / OSC/ Comité
5.2.2. Elaborar e implementar un proyecto de mejora pesquera de la pesquería de pulpo bajo el estándar del MSC (<i>Marine Stewardship Council</i>).	A partir del primer año se implementa un Plan de Mejoramiento Pesquero.	Se implementa un Plan de Mejoramiento Pesquero.	-Plan de Mejoramiento Pesquero implementado.	20	20	60	CONAPESCA / INAPESCA / SEPESCA / CONANP / OSC/ Comité
Línea de acción 5.3. Promover la instalación de infraestructura para establecer una red de frío desde la captura hasta el mercado.							
Acción	Indicador	Meta	Verificación	Resultados parciales %			Involucrados
5.3.1. Investigar posibles vías de transportación a nivel nacional para el diseño de una red de frío.	Red de frío identificada.	Se conocen las vías potenciales para transporte de pulpo a nivel nacional mediante una red de frío.	-Documento o informe con la información de vías de transportación en una red en frío.	60	40		CONAPESCA / SEPESCA

5.3.2. Organizar y capacitar al sector pesquero para implementar y mantener una red de frío.	30% de los pescadores de pulpo capacitados y una red en frío instalada en un 45%.	Se encuentra con una red de frío para asegurar la calidad del pulpo.	-Informe del avance en la implementación de una red en frío.		60	40	CONAPESCA / SEPESCA
--	---	--	--	--	----	----	---------------------

Componente 6: Fortalecer el régimen de protección y vigilancia ante las actividades pesqueras que no cumplen con regulaciones, políticas y lineamientos de manejo.

Línea de acción 6.1. Elaborar un plan de trabajo para asegurar el cumplimiento de las regulaciones, entre las autoridades pesqueras, ambientales y marítimas, la sociedad civil y el sector pesquero, que incluya objetivos, metas, indicadores y responsables.

Acción	Indicador	Meta	Verificación	Resultados parciales %			Involucrados
6.1.1. Elaborar un diagnóstico específico sobre la pesca ilegal de pulpo, y sus etapas desde el mar hasta el consumidor final.	Diagnóstico elaborado al segundo año.	Se conoce la proporción de la captura proveniente de la pesca ilegal y el proceso en etapas que sigue desde el mar hasta el consumidor final.	-Informe	80	20		PROFEPA / CONAPESCA / CONANP (Cuando se trate de la pesca dentro de un ANP) / SEPESCA / SEMAR
6.1.2 Integrar un grupo de trabajo entre autoridades pesqueras, ambientales, sociedad civil y representantes clave del sector pesquero para la atención a la inspección y vigilancia.	Grupo de trabajo integrado al primer año.	Se cuenta con un grupo de trabajo interinstitucional para la atención a la inspección y vigilancia.	-Minutas de acuerdo	100			PROFEPA / CONAPESCA / CONANP (Cuando se trate de la pesca dentro de un ANP) / SEPESCA / SEMAR / OSC
6.1.3. Desarrollar un plan de trabajo que considere: (1) infraestructura y equipo, (2) personal, (3) protocolos y procedimientos de actuación y generación de información, (4) financiamiento y (5) evaluación del cumplimiento.	Plan de trabajo desarrollado al primer año e implementado a partir del segundo.	Se cuenta con un Plan de trabajo de inspección y vigilancia.	-Minutas de acuerdo. -Verificación de actividades en campo.	20	80		PROFEPA / CONAPESCA / CONANP (Cuando se trate de la pesca dentro de un ANP) / SEPESCA / SEMAR/ OSC

Línea de acción 6.2. Mantener la actuación interinstitucional para asegurar la presencia constante y profesional de inspectores y vigilantes dentro del ámbito de aplicación del Plan de Manejo Pesquero, para ejecutar acciones y disponer de las capacidades técnicas, las atribuciones legales y los recursos materiales y financieros necesarios para una vigilancia efectiva.							
Acción	Indicador	Meta	Verificación	Resultados parciales %			Involucrados
6.2.1. Realizar recorridos de inspección y vigilancia en tierra y mar en conjunto con autoridades ambientales y marítimas.	Aumenta la presencia de autoridades en un 25% a partir del primer año.	Se realizan recorridos de inspección y vigilancia en tierra y mar en conjunto con autoridades ambientales y marítimas para disminuir la pesca ilegal.	-Verificación en campo. -Informe.	34	33	33	PROFEPA / CONAPESCA / CONANP (Cuando se trate de la pesca dentro de un ANP) / SEPESCA / SEMAR/ OSC
Acordar procedimientos y coordinar acciones con las autoridades judiciales para evitar y sancionar efectivamente la pesca, el acopio, tránsito y venta de producto pesquero ilegal	Procedimiento establecido y se realizan acciones coordinadas a partir del primer año.	Existe coordinación con autoridades judiciales para disminuir la pesca, acopio, tránsito y venta de producto pesquero ilegal.	-Minutas de acuerdo.	34	33	33	PROFEPA / CONAPESCA / CONANP (Cuando se trate de la pesca dentro de un ANP) / SEPESCA / SEMAR/ OSC
Línea de acción 6.3. Establecer esquemas de vigilancia participativa apoyados y ejecutados por los pescadores de la comunidad de Bahía de los Ángeles.							
Acción	Indicador	Meta	Verificación	Resultados parciales %			Involucrados
6.3.1. Organizar y capacitar a un comité de vigilancia para que apoye en verificar el cumplimiento de las regulaciones existentes.	Comité de vigilancia conformado y operando a partir del primer año.	Existe un comité de vigilancia que apoya en la verificación del cumplimiento de las regulaciones existentes.	-Minutas de acuerdo.	100			PROFEPA / CONAPESCA / CONANP (Cuando se trate de la pesca dentro de un ANP) / SEPESCA / SEMAR/ OSC / Usuarios
6.3.2. Llevar a cabo procesos voluntarios de autorregulación (vigilancia comunitaria).	La pesca ilegal disminuye a partir de llevar a cabo procesos de autorregulación.	Existe autorregulación (vigilancia comunitaria)	-Verificación en campo.	34	33	33	Comité / Usuarios
6.3.3. Verificación de la correcta operación de los grupos de vigilantes comunitarios por parte de la autoridad.	Informe.	Existe verificación y seguimiento por parte de las autoridades con respecto a la correcta operación de los grupos de vigilantes comunitarios.	-Verificación en campo.	34	33	33	PROFEPA / CONAPESCA / CONANP (Cuando se trate de la pesca dentro de un ANP) / SEPESCA / SEMAR

12. Glosario

Arte de pesca: Es el instrumento, equipo o estructura con que se realiza la captura o extracción de especies de flora y fauna acuáticas.

Aviso de arribo: Es el documento en el que se reporta a la autoridad competente los volúmenes de captura obtenidos por especie durante una jornada o viaje de pesca.

Bitácora de pesca: Es el documento de registro y control del quehacer pesquero a bordo de una embarcación, por medio del cual la autoridad competente recibe del pescador el reporte de la actividad que se le ha concesionado o permitido.

Captura incidental: La extracción de cualquier especie no comprendida en la concesión o permiso respectivo, ocurrida de manera fortuita.

Embarcación menor: Unidad de pesca con o sin motor fuera de borda y con eslora máxima total de 10.5 metros.

Embarcación pesquera: Es toda construcción de cualquier forma o tamaño, que se utilice para la realización de actividades de pesca, capaz de mantenerse a flote o surcar la superficie de las aguas.

Indicador: parámetros o valores derivados de parámetros que proporcionan información para describir el estado de un fenómeno, ambiente o área, con un significado que va más allá del directamente asociado con el valor del parámetro en sí mismo.

Inocuidad: Es la garantía de que el consumo de los recursos pesqueros y acuícolas no cause daño en la salud de los consumidores.

Normas: Las Normas Oficiales Mexicanas expedidas de conformidad con la Ley de Infraestructura de la Calidad y la Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables.

Ordenamiento pesquero: Conjunto de instrumentos cuyo objeto es regular y administrar las actividades pesqueras, induciendo el aprovechamiento sustentable de los recursos pesqueros y acuícolas, basado en la disponibilidad de los recursos pesqueros, información histórica de niveles de extracción, usos y potencialidades de desarrollo de actividades, capacidad pesquera o acuícola, puntos de referencia para el manejo de las pesquerías y en forma congruente con el ordenamiento ecológico del territorio.

Pesca: Es el acto de extraer, capturar o recolectar, por cualquier método o procedimiento, especies biológicas o elementos biogénicos, cuyo medio de vida total, parcial o temporal, sea el agua.

Pesca Comercial: La captura y extracción que se efectúa con propósitos de beneficio económico.

Pesquería: Conjunto de sistemas de producción pesquera, que comprenden en todo o en parte las fases sucesivas de la actividad pesquera como actividad económica, y que pueden comprender la captura, el manejo y el procesamiento de un recurso o grupo de recursos afines y cuyos medios de producción, estructura organizativa y relaciones de producción ocurren en un ámbito geográfico y temporal definido.

Pesquería sobreexplotada: Es la pesquería que se encuentra explotada por encima de su límite de recuperación.

Plan de Manejo Pesquero: El conjunto de acciones encaminadas al desarrollo de la actividad pesquera de forma equilibrada, integral y sustentable; basadas en el conocimiento actualizado de los aspectos biológicos, ecológicos, pesqueros, ambientales, económicos, culturales y sociales que se tengan de ella.

Recursos Pesqueros: Las especies acuáticas, sus productos y subproductos, obtenidos mediante su cultivo o extracción o captura, en su estado natural

Veda: Es el acto administrativo por el que se prohíbe llevar a cabo la pesca en un periodo o zona específica, establecido mediante acuerdos, o normas oficial con el fin de resguardar los procesos de reproducción y reclutamiento de una especie.

Vulnerabilidad: susceptibilidad del medio y los recursos naturales a sufrir un daño o una pérdida.

Zona de Refugio: Las áreas delimitadas en las aguas de jurisdicción federal, con la finalidad primordial de conservar y contribuir, natural o artificialmente, al desarrollo de los recursos pesqueros con motivo de su reproducción, crecimiento o reclutamiento, así como preservar y proteger el ambiente que lo rodea.

13. Abreviaturas

AGRICULTURA: Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural

CONAPESCA: Comisión Nacional de Pesca y Acuicultura

CONANP: Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas

CPUE: Captura por unidad de esfuerzo

INAPESCA: Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura

OSC: Organizaciones de la Sociedad Civil

PROFEPA: Procuraduría Federal de Protección al Ambiente

SEMAR: Secretaría de Marina

SEMARNAT: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales

SEPESCA B.C.: Secretaría de Pesca del Estado de BC

UMAP: Unidad de manejo pesquero

14. Referencias

Alejo-Plata C., R. García-Guillen y J. Herrera-Galindo. 2012. Paralarvas y juveniles de *Octopus bimaculatus* (Cephalopoda: Octopodidae) en el Pacífico sur de México. Rev. Biol. Mar. Ocean. 47: 359-365.

Álvarez-Borrego S., J.A. Rivera, G. Gaxiola-Castro, J.M. Acosta-Ruiz y R. Schwartzlose. 1978. Nutrientes en el Golfo de California Cienc. Mar. 5: 53-71.

Ambrose R.F. 1982. Shelter utilization by the Mollusca Cephalopod *Octopus bimaculatus*. Mar. Ecol. Prog. Ser. 7:67-73.

Armendáriz-Villegas, E.J. 2011. Ecología trófica de *Octopus bimaculatus* Verrill, 1883 (Cephalopoda: Octopodidae) en Bahía de los Ángeles, B.C., México. Tesis de maestría. CICIMAR-IPN. 111 pp.

Castellanos-Martínez. S. 2008. Reproducción del Pulpo *Octopus bimaculatus*, Verrill 1883, en Bahía de los Ángeles, México. Tesis de maestría. CICIMAR-IPN. 82 pp.

Cinti, A., W. Shaw, R. Cudney-Bueno y M. Rojo. 2009. The unintended consequences of formal fisheries policies: Social disparities and resource overuse in a major fishing community in the Gulf of California, Mexico. Mar. Policy 34: 328-339.

CONAPESCA. 2018. <http://www.conapesca.sagarpa.gob.mx/wb/cona/>

CONANP. 2014. Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera de Bahía de los Ángeles. 2014. México, 311 pp.

Cortina, S. 2010. Dictamen jurídico sobre inspección y vigilancia comunitaria y pesquerías. Asociación Interamericana para la Defensa del Ambiente. 18 pp.

DOF. 2016. 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. 2017. 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 (*Octopus bimaculatus*) y pulpo verde (*Octopus hubbsorum*).

Hernández, E. 2016. Análisis preliminar del mercado de pulpo: Orientación para desarrollar las estrategias de comercialización de la pesquería de pulpo de Bahía de los Ángeles, Baja California. Documento desarrollado por Smart Fish para la Reserva de la Biosfera de Bahía de los Ángeles y el Programa de Conservación y Uso Sustentable de la Biodiversidad Marina del Golfo de California (Biomar/GIZ) en el contexto del Programa de Pesca Responsable de la RBBLA.

ITESM. 2002. Características generales, aspectos, aspectos oceanológicos y geográficos del pulpo. Documento elaborado para la CONAPESCA. Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey. 151 pp.

ITIS. 2015. Integrated Taxonomic Information System on-line database, <http://www.itis.gov>.

López J.A., M. Arellano-Martínez, B.P. Ceballos-Vázquez, I. Velázquez-Abunader, S. Castellanos-Martínez, E. Torreblanca-Ramírez. 2012. Use of Length - Frequency Analysis for Growth Estimation of the California Two-Spotted Octopus *Octopus bimaculatus* Verrill 1883 of the Gulf of California. J. Shell. Research 31: 1173-1181.

Morales-Portillo, C.D., C.G. Gómez-Gauna, J.F. García-Pérez. 2013. Reporte de resultados de los talleres: "herramientas para el manejo de los recursos pesqueros: cabrilla extranjera (*Paralabrax auroguttatus*), lenguado (*Paralichthys californicus*) y pulpo (*Octopus bimaculatus*)", realizados del 18 al 21 de marzo en Bahía de los Ángeles y El Barril. Reporte interno Pronatura Noroeste.

Priceous, J. 2006. Vigilancia Comunitaria, Solución de Problemas. Florida Regional Community Policing Institute. Florida, 53 pp.

Roper C., M. Sweeney y F.G. Hochberg. 1995. Cefalópodos. En: Fisher W., F. Krupp, C. Sommer, K.E. Carpenter y V.H. Niem (eds). Guía FAO para la identificación de especies para los fines de pesca Pacífico Centro-Oriental. Vol. I. Plantas e invertebrados, pp. 305-320. FAO, Roma.

Torreblanca-Ramírez, E. 2008. Bases para el manejo de la pesquería de pulpo (*Octopus bimaculatus*, Verrill 1883) en la Reserva de la Biosfera Bahía de los Ángeles, canales de Ballenas y Salsipuedes, Baja California, México. Tesis de maestría. UABC. 88 pp.

15. Anexos

Anexo I. Minuta de reunión del 26 de agosto de 2014. Reunión del Programa Interinstitucional de Ordenamiento Pesquero con Participación de los pescadores de Bahía de los Ángeles, representantes de la Secretaría de Pesca del Estado (SEPESCA), Subdelegación de Pesca en Baja California (CONAPESCA), Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura (INAPESCA), Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) y Delegación Municipal en Bahía de los Ángeles.

Anexo II. Minuta de reunión del 10 de septiembre de 2014. Reunión del Programa Interinstitucional de Ordenamiento Pesquero con Participación de los pescadores de Bahía de los Ángeles, representantes de la Secretaría de Pesca del Estado (SEPESCA), Subdelegación de Pesca en Baja California (CONAPESCA), Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura (INAPESCA), Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) y Delegación Municipal en Bahía de los Ángeles.

Anexo III. Minuta del 13 de noviembre del 2014.

Anexo IV. Minuta de trabajo del 10 de abril de 2015. Reunión del Programa Interinstitucional de Ordenamiento Pesquero con Participación de los pescadores de Bahía de los Ángeles, representantes de la Secretaría de Pesca del Estado (SEPESCA), Subdelegación de Pesca en Baja California (CONAPESCA), Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura (INAPESCA), Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) y Delegación Municipal en Bahía de los Ángeles.

Anexo V. Reunión de los pescadores y compradores de pulpo de Bahía de los Ángeles, en el marco del Comité de Coadyuvancia con el Ordenamiento de la Pesca Responsable. Minuta de reunión del 23 de julio de 2015.

Anexo VI. Minuta de trabajo del 25 de mayo de 2016. Reunión del Programa Interinstitucional de Ordenamiento Pesquero con Participación de los pescadores de Bahía de los Ángeles, representantes de la Secretaría de Pesca del Estado (SEPESCA), Subdelegación de Pesca en Baja California (CONAPESCA), Instituto Nacional de Pesca (INAPESCA), Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) y Delegación Municipal en Bahía de los Ángeles.

Anexo VII. Minuta de trabajo del 7 de septiembre de 2016. Reunión del Programa Interinstitucional de Ordenamiento Pesquero con Participación de los pescadores de Bahía de los Ángeles, representantes de la Secretaría de Pesca del Estado (SEPESCA), Subdelegación de Pesca en Baja California (CONAPESCA), Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura (INAPESCA), Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) y Delegación Municipal en Bahía de los Ángeles.

Anexo VIII. Minuta-Relatoría del taller de socialización y validación del Plan de Manejo Pesquero de Pulpo en el corredor costero-marino que comprende la costa oriental de Baja California, desde la comunidad conocida como Puertecitos hasta el Paralelo 28°. 15 de diciembre de 2016.

Anexo IX. Minuta de reunión del Programa Interinstitucional de Ordenamiento para la pesca Responsable con participación de los pescadores de Bahía de los Ángeles y representantes de la Subdelegación de Pesca del Estado de Baja California (CONAPESCA), Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura (INAPESCA), CRIP Ensenada, Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), Secretaría de Pesca y Acuicultura del Estado (SEPESCA) con fecha 20 de marzo de 2018.

Anexo X. Resultados de talleres informativos y de consenso con pescadores de Bahía de los Ángeles y El Barril, para el desarrollo de una propuesta de manejo pesquero local de: cabrilla extranjera (*Paralabrax auroguttatus*), lenguado (*Paralichthys californicus*) y pulpo (*Octopus bimaculatus*). Implementado por CONANP y Pronatura Noroeste. Reporte no publicado (03 de abril de 2013).