

## SECRETARIA DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL

**ACUERDO por el que se da a conocer el plan de manejo pesquero de Verdillo (*Paralabrax nebulifer Girard 1854*) en la Península 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 y 39 de la Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables; 1, 3 y 5 fracción XXII del Reglamento Interior de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación; 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 y 5 del Estatuto Orgánico del Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura.

### CONSIDERANDO

Que la Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables confiere a la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, por conducto del Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura (INAPESCA), la facultad para la elaboración y actualización de los Planes de Manejo Pesquero.

Que los Planes de Manejo 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 Acuicultura, por lo que he tenido a bien expedir el siguiente:

### ACUERDO POR EL QUE SE DA A CONOCER EL PLAN DE MANEJO PESQUERO DE VERDILLO (*PARALABRAX NEBULIFER GIRARD 1854*) EN LA PENÍNSULA DE BAJA CALIFORNIA

**ARTÍCULO ÚNICO.-** El presente Acuerdo tiene por objeto dar a conocer el Plan de Manejo Pesquero de Verdillo (*Paralabrax nebulifer Girard 1854*) en la Península 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 12 de febrero de 2021.- El Secretario de Agricultura y Desarrollo Rural, **Víctor Manuel Villalobos Arámbula**.- Rúbrica.

### PLAN DE MANEJO PESQUERO DE VERDILLO (*PARALABRAX NEBULIFER GIRARD 1854*) EN LA PENÍNSULA DE BAJA CALIFORNIA

#### ÍNDICE:

1. Resumen Ejecutivo
2. Marco Jurídico
3. Ámbitos de aplicación del Plan de Manejo
  - 3.1. Ámbito biológico.
  - 3.2. Ámbito geográfico.
  - 3.3. Ámbito ecológico.
  - 3.4. Ámbito socioeconómico.

- 
4. Diagnóstico de las pesquerías
    - 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
    - 4.13. Medida de manejo existentes
  5. Propuesta 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
    - 6.1. Comité de manejo
    - 6.2. Subcomités de Manejo
    - 6.3. Reglas administrativas
  7. Revisión, seguimiento y actualización del Plan de Manejo
  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 del Plan de Manejo
  12. Glosario
  13. Referencias
  14. Anexos

## 1. Resumen Ejecutivo

El recurso Verdillo (*Paralabrax nebulifer*, Girard 1854) es de gran importancia comercial para las comunidades pesqueras de la costa occidental de la península de Baja California, ya que no sólo es un alimento de alto valor nutricional, a bajo costo, sino que se han creado empleos directos e indirectos a cientos de habitantes de las comunidades costeras de la región. En 2017, en Baja California Sur fueron arribadas 3,919 toneladas de peso desembarcado, las cuales representan un valor de captura por \$46,892,508.84 (Cuarenta y seis millones ochocientos noventa y dos mil quinientos ocho pesos 84/100 M.N.) Este recurso se ubica en la Carta Nacional Pesquera (C.N.P.), dentro del grupo "baquetas, cabrillas y Verdillo (*Serranidae*)". El presente Plan de Manejo Pesquero contribuye a la conservación y el aprovechamiento sostenible del recurso así como a mejorar las condiciones en las que se realiza la pesquería actualmente, en los ámbitos ambiental, social y económico. El Plan de Manejo de Verdillo está integrado por fines, componentes y líneas de acción encaminados a cumplir el propósito del mismo. El componente uno contempla acciones para conservar la población de Verdillo en niveles de aprovechamiento sostenibles; el componente dos incluye acciones para brindar oportunidades de mercado y que sean aprovechadas por el sector pesquero; el componente tres considera acciones para asegurar el cumplimiento de la Normatividad Pesquera vigente, el componente cuatro comprende acciones para mejorar la organización del sector pesquero y el componente cinco acciones para impulsar y asegurar la inocuidad de los productos pesqueros en toda la cadena productiva, con énfasis en la pesquería de Verdillo. Las acciones específicas por línea de acción, fueron definidas de manera participativa y tendrán que llevarse a cabo por parte de diferentes instituciones. La operación de este Plan, es responsabilidad de un Comité de Manejo, mismo que representa a todas las partes involucradas en la actividad pesquera de este recurso. La elaboración de este documento de política pública, representa la instrumentación de un proceso integrado de recolección de información, análisis, planeación y consulta, para la toma de decisiones, así como la formulación e instrumentación de una serie de reglas que hagan que los acuerdos sobre el manejo del recurso pesquero se cumplan. Asimismo, resultado del trabajo conjunto realizado por el Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura a través del Centro Regional de Investigación Acuícola y Pesquera de La Paz (CRIAP) y Pronatura Noroeste, así como de información proporcionada por pescadores en talleres de socialización y consulta.

## 2. Marco Jurídico

De conformidad a lo establecido en el artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, la propiedad de las tierras y aguas comprendidas dentro de los límites del territorio nacional, corresponde originariamente a la Nación, la cual tiene y ha tenido el dominio directo de todos los recursos naturales de la plataforma continental y los zócalos submarinos de las islas, 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, lagunas y esteros que se comuniquen permanentemente o temporalmente 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.

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 la industria manufacturera y de transformación, se ha convertido en un importante generador de divisas al mantener un gran dinamismo exportador.

Esta riqueza biológica de los mares mexicanos puede traducirse en riqueza pesquera y generadora de empleos, siendo oportuno que su potencial sea aprovechado bajo los principios de sustentabilidad y respeto al medio ambiente.

Además de la pesca, la acuicultura y la maricultura son actividades productivas que también demandan un impulso ante su desarrollo aún incipiente, por lo que los Planes de Manejo Pesquero se encuentran apegados a lo establecido en nuestra Carta Magna, la Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables y la Carta Nacional Pesquera, ordenamientos que reconocen 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; asimismo establecen 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 establece 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.

El presente Plan de Manejo, tiene un enfoque precautorio, acorde con el Código de Conducta para la Pesca Responsable, del cual, México es promotor y signatario. Adicionalmente a la Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables (LGPAS), otras leyes concurrentes son: a) Ley General de Sociedades Cooperativas; b) Ley Federal sobre Metrología y Normalización, concerniente a la emisión de normas reglamentarias de las pesquerías; c) Ley Agraria y d) Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

De conformidad a lo establecido en el artículo 29 fracción XV, corresponde al Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura, como instrumento de la Política Pesquera, elaborar los planes de manejo pesqueros definidos como, el conjunto de acciones encaminadas al desarrollo de la actividad pesquera de forma equilibrada, integral y sostenible; basadas en el conocimiento actualizado de los aspectos biológicos, pesqueros, ambientales, económicos, culturales y sociales que se tengan de ella.

El 10 de abril de 2015 se publicó en el Diario Oficial de la Federación (D.O.F.) Acuerdo que 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 abarca parte de la zona geográfica de este Plan de Manejo por lo que debe ser considerado como parte de las disposiciones legales para el manejo pesquero de esta zona.

### 3. Ámbitos de aplicación del Plan de Manejo

#### 3.1. Ámbito biológico.

El Verdillo, conocido comúnmente como cabrilla verde de arena, cabrilla de arena y cabrilla de roca, en inglés como *barred sand bass* (Figura 1) Tiene una altura del cuerpo comprendida de 3.3 a 3.7 veces la longitud estándar (LS) y la cabeza de 2.6 a 2.8 veces la longitud estándar (LS) (en ejemplares de 21 a 30 centímetros de longitud estándar (LS)). Aleta dorsal con diez espinas (la tercera más de 2.5 veces la longitud de la segunda y netamente más larga que la cuarta) y 13 a 15 radios blandos; aleta anal con tres espinas y siete radios blandos; aletas pectorales con 17 a 18 radios; aleta caudal truncada o levemente cóncava. Tiene un color gris oscuro a verdoso; cuerpo con marcas oscuras poco aparentes y franjas verticales que desaparecen después de la captura (Heemstra, 1995; Fischer *et al.*, 1995). La longitud máxima reportada es de 67 centímetros de longitud total (LT) y 6 kilogramos (IGFA, 2001). La edad máxima reportada es de 24 años (Love *et al.*, 1996).

La ubicación taxonómica del Verdillo es la siguiente (ITIS, 2016; Nelson, 2006):

Phylum: Chordata

Clase: Actinopterygii

Orden: Perciformes

Suborden: Percoidei

Familia: Serranidae

Género: *Paralabrax* (Girard, 1856).

Especie: *Paralabrax nebulifer* (Girard, 1854).



**Figura 1.** Representación esquemática del Verdillo capturado en la costa occidental de la península de Baja California.

El Verdillo, es un reproductor gonocórico, es decir, posee uno u otro sexo a lo largo de todo su ciclo de vida; sin embargo, posee la habilidad de cambiar de sexo (Baca-Hovey *et. al.*, 2002).

Los huevecillos del Verdillo son de 0.94-0.97 milímetros de diámetro (Butler *et. al.*, 1982). En el sur de California, la temporada de desove es entre junio y agosto (Jarvis *et. al.*, 2010), la talla de primera madurez poblacional L50%, para los machos se estimó de 21.9 centímetros (*LT*), correspondiente a una edad entre dos y cuatro años; y para las hembras de 23.9 centímetros (*LT*), correspondiente a una edad entre los dos y cinco años (Love *et. al.*, 1996).

En Baja California Sur, la temporada de desove se lleva a cabo entre los meses de mayo a septiembre con un pico reproductivo en agosto, la talla de primera madurez L50% se estimó a partir de la captura comercial, para los machos de 29.0 centímetros (*LT*) y para las hembras de 30.1 centímetros (*LT*) (Rivera-Camacho *et al.*, 2014). Los parámetros de crecimiento que se han estimado para el Verdillo, son  $L_{inf} = 66.2$ ,  $k = 0.08$  y  $t_0 = 2.63$ , lo que implica un patrón de lento crecimiento y longevidad alta (Love *et al.*, 1996).

### 3.2. Ámbito geográfico.

El Verdillo tiene una distribución amplia desde la zona de Santa Cruz, California, Estados Unidos de América, hasta la zona sur de la península de Baja California, México, tratándose de una sola población genética (Love *et al.* 1996; Paterson *et al.*, 2015). La costa occidental de la península de Baja California es un área muy dinámica y de alta productividad biológica debido a su ubicación en la porción subtropical de la Corriente de California (CC), que es de origen templado-frío, así como por la influencia de la Contracorriente Subsuperficial de California y la corriente Norecuatorial con características tropicales (Hickey, 1979, Lynn & Simpson, 1987).

Estas condiciones favorecen la presencia de especies de peces de afinidad tropical, templada y especies transicionales templado-cálidas (Hubbs, 1960; Walker, 1960; Castro-Aguirre & Torres-Orozco, 1993; Gutiérrez-Sánchez *et al.*, 2007). La CC se caracteriza por su persistente variabilidad a distintas escalas de espacio y tiempo, en sus parámetros físico-químicos inducidos por los cambios climático oceanográficos (Lynn, 1967; Chelton 1981; Bernal 1981). Esta variabilidad influye en los procesos biológicos en todos los niveles tróficos y desde luego en las poblaciones marinas explotadas comercialmente (Lluch Belda *et al.*, 1989, 1991; Bakun, 1996).

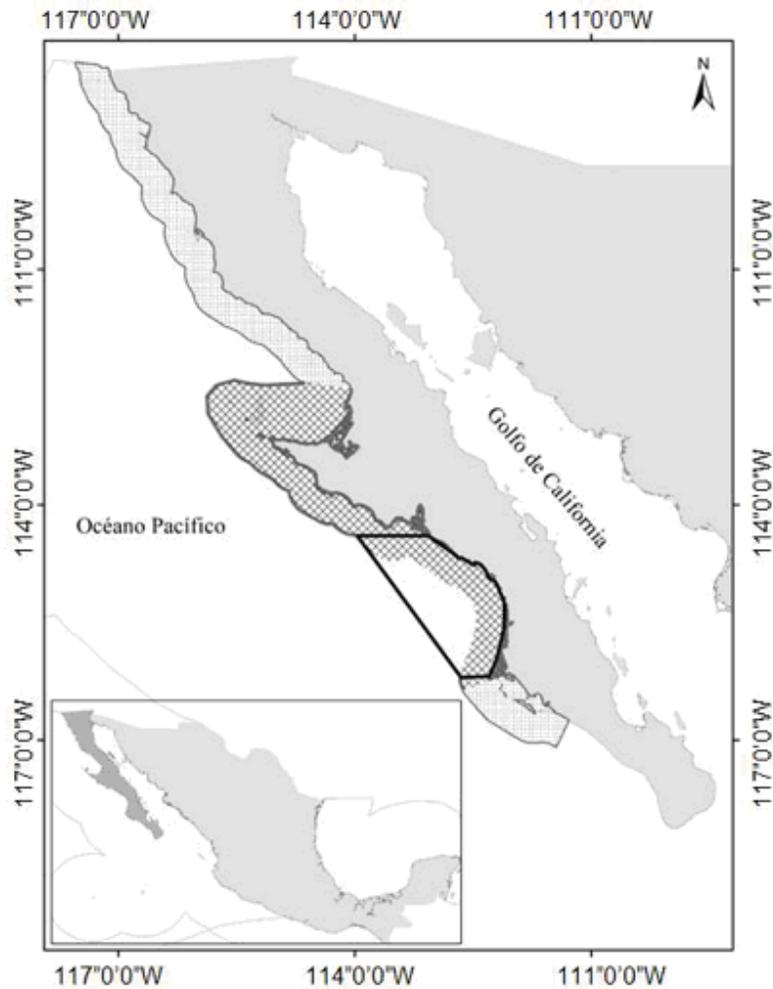
El ámbito de aplicación de este Plan de Manejo Pesquero incluye la costa occidental de la península de Baja California que incluye a los estados de Baja California Sur y Baja California, desde la frontera con Estados Unidos de América hasta la parte sur del estado de Baja California Sur (Cabo San Lucas) y extendiéndose al oeste hasta el límite de las aguas de jurisdicción federal.

En el estado de Baja California, el recurso es aprovechado por la comunidad de Villa Jesús María (ubicada en el sur del estado y correspondiente al municipio de Ensenada) y en Baja California Sur se encuentran las zonas de mayor captura, las cuales son aprovechadas por las comunidades de Guerrero Negro, Bahía Tortugas, Bahía Asunción, Punta Abrejos, Estero El Cardón, El Dátil del municipio de Mulegé; San Juanico, Chicharrón, Las Barrancas, Puerto López Mateos y Puerto San Carlos del municipio de Comondú (Figura 2).

Las zonas de mayores capturas se encuentran aledañas a las lagunas siguientes: Laguna Manuela, Laguna Guerrero Negro, Laguna Ojo de Liebre, Laguna San Ignacio y Complejo Lagunar Bahía Magdalena – Almejas (CLBM-A); además de las bahías de Bahía San Sebastián Vizcaino, Bahía Tortugas, Bahía San Cristóbal, Bahía San Pablo, Bahía Asunción, Bahía San Hipólito y Golfo de Ulloa.

La principal zona de explotación del Verdillo como recurso pesquero es en el Golfo de Ulloa, comprendida entre Punta Abrejos a Cabo San Lázaro (CONAPESCA-SAGARPA, 2014), asimismo en 2018 la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) decreto acuerdos en los que se establece al Golfo de Ulloa como área de refugio para la tortuga amarilla y posteriormente se amplía la zona de refugio pesquero.

Se considera un ecosistema de gran importancia para el sostenimiento de recursos naturales y pesqueros de la región; además, presenta un Centro de Actividad Biológica (BAC por sus siglas en inglés) con elevada productividad biológica y altas tasas de producción de biomasa, lo cual propicia una región marina rica en recursos naturales y pesqueros (Arreguín-Sánchez, 2000). Por lo que respecta a la productividad primaria, esta zona muestra diferencias significativas entre los valores observados en invierno-primavera, con respecto a los del verano-otoño como consecuencia del efecto de las sugerencias (Martínez-López & Verdugo-Díaz 2000).



**Figura 2.** Ámbito de aplicación del Plan de Manejo, Área de refugio (DOF, 5/06/2018) y zona de refugio pesquero (área con línea negra) DOF, 25/06/2018, área de influencia (áreas con puntos) y zona de mayor pesca (áreas con cuadros) para el Verdillo, en la Costa Occidental de la Península de Baja California.

### 3.3. Ámbito ecológico.

El Verdillo, es un pez que habita en el fondo, prefiere zonas entre arena y rocas, en aguas con profundidades de cero a 183 metros (Love *et al.*, 1996).

Esta especie presenta un alto grado de fidelidad al sitio (Mason & Lowe, 2010). Es un carnívoro terciario con dieta diversa, la cual consiste en fauna asociada al bentos, principalmente invertebrado y algunas especies de peces, así como especies de agua intermedia (Limbaugh 1955, Roberts *et al.*, 1984). Esta estrategia depredadora, lo hace susceptible para la acumulación de contaminantes en sus tejidos directa o indirectamente (Diana-Sánchez, 2015). El cambio en su alimentación durante el crecimiento sugiere un cambio en su distribución espacial. Las larvas son pelágicas y se encuentran en masas de agua cercanas a la costa (Butler *et al.*, 1982), organismos en etapa pre juvenil y juvenil se encuentran entre los 0 y 25 metros de profundidad y organismos adultos se encuentran entre los 25 y 130 metros de profundidad (Heemstra, 1995).

Durante el periodo reproductivo los individuos se agregan en grupos y en sitios específicos para desovar, estos grupos se conforman por individuos residentes y migratorios. Existe una relación positiva entre la longitud total ( $LT$ ) del organismo y la distancia que viaja el mismo durante el periodo reproductivo, en promedio un pez viaja 15 a 17 kilómetros durante el periodo reproductivo (Jarvis *et al.*, 2010). Durante la reproducción, presentan mayor actividad durante el día y presentan patrones de movimientos verticales y horizontales mayores que durante un periodo de no-reproducción. Prefiere sustratos arenosos para desovar, ya que en los arrecifes rocosos puede haber un mayor número de depredadores de huevos (McKinzie *et al.*, 2014).

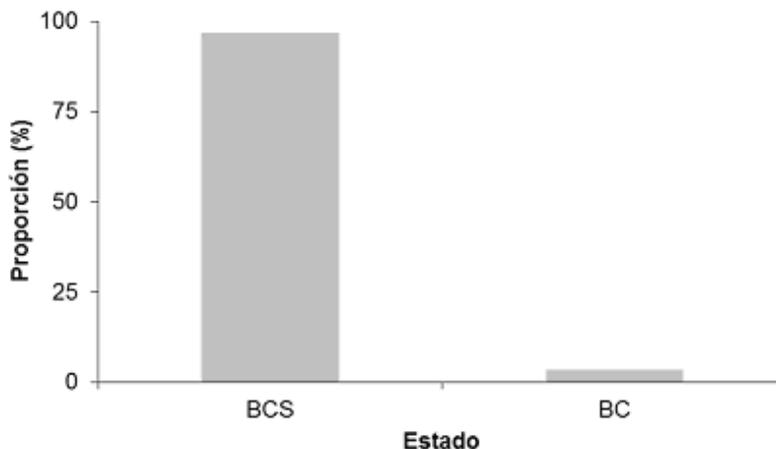
Esta especie, al igual que otras especies cuya temporada de pesca es llevada a cabo durante las agregaciones reproductivas, son especialmente susceptibles a sobreexplotación debido a la intensidad del esfuerzo pesquero; sin embargo, sus efectos no son evidentes en el corto plazo. Esto puede ocasionar una condición de hiperestabilidad donde las capturas y densidad de agregaciones parecieran ser altas, cuando en realidad la población se encuentra en un nivel crítico (*Sadovy & Domeier, 2005*).

### 3.4. Ámbito socioeconómico.

La importancia social y económica de la pesca ribereña de Verdillo en la costa occidental de la península de Baja California es importante para el sector pesquero dedicado a su aprovechamiento, manejo y comercio, ya que no solo es un alimento de alto valor nutricional, a bajo costo, si no que se han creado empleos directos e indirectos a cientos de habitantes de las comunidades costeras de la región. Para el año 2017, en Baja California Sur fueron arribadas 3,919 toneladas de peso desembarcado, las cuales representan un valor de la captura por \$46,892,508.84 (*Cuarenta y seis millones ochocientos noventa y dos mil quinientos ocho pesos 84/100 M.N.*) (*Fuente: Avisos de arribo de la CONAPESCA, para el año 2017*).

El equipo de pesca para su captura consiste en una embarcación menor de fibra de vidrio de 22 a 30 pies de eslora, con motor fuera de borda de entre 75 a 115 caballos de potencia, artes de pesca (trampa o línea de mano), cabos, boyas, cabrestante impulsado por un motor de combustión interna, equipo de navegación, y equipo de comunicación, lo cual tiene un costo entre \$300,000.00 (*Trescientos mil pesos 00/100 M.N.*) a \$600,000.00 (*Seiscientos mil pesos 00/100 M.N.*), debido a que existen embarcaciones con lo mínimo necesario para trabajar y embarcaciones bien equipadas.

Esta pesquería se trabaja con diferente intensidad, en diferente época del año, identificándose un mayor esfuerzo cuando se presentan las agregaciones en plena temporada reproductiva, la cual se observa durante los meses de mayo a septiembre, en este periodo los ingresos corresponden al 47% del total anual (*CONAPESCA, 2015*). Baja California Sur reporta casi el 96% de captura y el 4% restante lo reporta el estado de Baja California, con el mayor arribo en la oficina de Villa Jesús María proveniente del sitio desembarque de Laguna Manuela (Figura 3).



**Figura 3.** Proporción de captura del Verdillo por estado ubicado en la costa occidental de la península de Baja California.

Se han otorgado 569 permisos de pesca de escama marina, de los cuales 116 corresponden a Baja California y 453 a Baja California Sur, éstos contienen un registro total de 2,358 embarcaciones menores, es importante mencionar que sólo el 76% sigue vigente (*Fuente: Avisos de arribo de la CONAPESCA*). Del total de permisos, 142 tiene autorización para usar trampas, de los cuales, el 68% se otorgó a usuarios con sitios de desembarque en la región de la costa occidental de la península y que se asume que usan potencialmente la trampa para Verdillo (Tabla I).

**Tabla I.** Número de permisos que tienen trampas autorizadas, embarcaciones, por localidad o costa de la región de la península de Baja California (Fuente: Base de Esfuerzo pesquero de la CONAPESCA, para el periodo de 2013-2020).

Localidad	Permisarios/S.C.P.P.	Número de embarcaciones	Número de trampas
Ejido Villa de Jesús María	3	21	180
Guerrero Negro	11	43	215
Bahía Tortugas	7	50	288
Bahía Asunción	1	20	160
Isla Cedros	2	8	97
Punta Abreojos	1	56	448
Campo el Delgadito	1	18	90
San Ignacio	2	15	75
Las Barrancas	3	43	155
San Juanico	2	10	34
La Purísima	1	2	6
La Poza Grande	3	24	80
María Auxiliadora	2	2	6
Santo Domingo	1	15	75
Puerto Adolfo López Mateos	26	105	329
Puerto San Carlos	26	65	326
Ciudad Constitución	2	5	21
Ciudad Insurgentes	2	8	36
Total	96	510	2621

El Verdillo no cuenta con un proceso que le dé un valor agregado, éste se vende a nivel de playa como casi toda la escama marina con precios fluctuantes y determinados por la abundancia de la especie, se puede vender entero o en filete, ya sea congelado o fresco, y es distribuido para su venta principalmente en las ciudades de La Paz, en Baja California Sur, Ensenada, Tijuana y Mexicali, en Baja California.

Debido a esto, los ingresos de los pescadores son muy inestables, porque la producción es muy variable y en muchos casos el ingreso neto ha disminuido como resultado de la tendencia negativa de la abundancia de esta especie. De las comunidades con mayores capturas, los ingresos por pescador varían entre \$250.00 (*Doscientos cincuenta pesos 00/100 M.N.*) y \$3,000.00 (*Tres mil pesos 00/100 M.N.*) semanales, llegando a ingresos promedios mensuales de entre \$6,000.00 (*Seis mil pesos 00/100 M.N.*) y \$12,000.00 (*Doce mil pesos 00/100 M.N.*) por la captura de esta especie (Zúñiga-Pacheco, et al., 2012).

En la pesquería de Verdillo que se desarrolla en las comunidades de El Dátil, El Cardón, San Juanico y El Chicharrón, el consumo promedio de gasolina por embarcación es de 128.7 litros que representan un costo de \$2,381.90 (*Dos mil trescientos ochenta y uno pesos 90/100 M.N.*)

Normalmente en un viaje de pesca no se consume la totalidad de este combustible; sin embargo, los pescadores de estas comunidades prefieren llevar entre 20 y 30 litros de más por seguridad. El costo de alimentación por pescador (tres pescadores a bordo) y consumo de hielo es de \$126.60 (*Ciento veintiséis pesos 60/100 M.N.*) a \$140.00 (*Ciento cuarenta pesos 00/100 M.N.*) y se utilizan en promedio 215 kilogramos de carnada (sardina, barrilete o calamar) la cual tiene un costo promedio de \$14.50 (*Catorce pesos 00/100 M.N.*) por kilogramo. Con todo ello, el costo de operación por embarcación por viaje de pesca para esta pesquería es de \$6,056.00 (*Seis mil cincuenta y seis pesos 00/100 M.N.*) más \$1 (*Un peso 00/100 M.N.*) o \$1.50 (*Un peso 50/100 M.N.*) por kilogramo eviscerado de producto en playa. En esta pesquería, el costo por viaje de pesca más elevado resultó ser el de la "Carnada", contrario a lo que se conoce para otras pesquerías ribereñas, donde la gasolina es el costo más importante (*Informe técnico interno, INAPESCA 2018*).

La captura mínima de Verdillo para cubrir los costos de operación por embarcación por viaje de pesca es de 466 kilogramo, es decir, que con este nivel de captura no se gana, pero tampoco se pierde (los ingresos y costos por embarcación por viaje de pesca son iguales). En el corto plazo (de un viaje de pesca a otro), si la captura permite cubrir los costos de operación los pescadores tienen un incentivo económico para volver a salir a pescar. Finalmente, los pescadores argumentan que un viaje de pesca es rentable capturando 1000 kilogramos.

Con base en ello, cada pescador estaría ganando \$1,543.10 (*Mil quinientos cuarenta y tres pesos 10/100 M.N.*) por viaje de pesca considerando un precio promedio en playa de \$14.00 (*Catorce pesos 00/100 M.N.*) por kilogramo (*Informe técnico interno, INAPESCA 2017*).

#### 4. Diagnóstico de las pesquerías

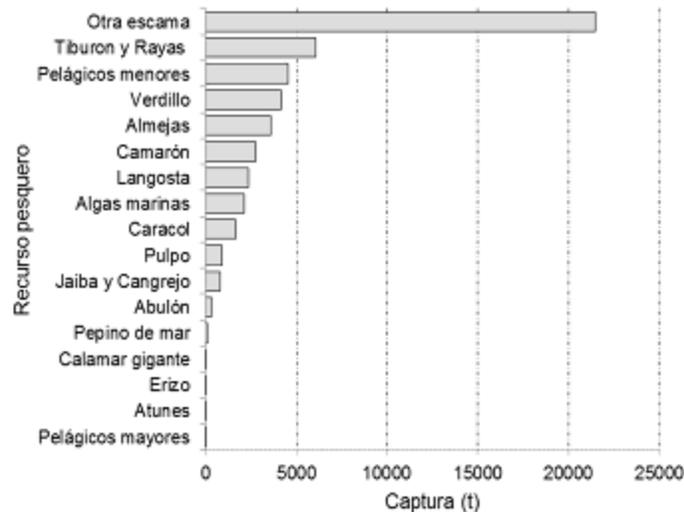
##### 4.1. Importancia.

El recurso escama marina de la pesca ribereña en el Pacífico Mexicano, la componen una amplia diversidad de especies asociadas a la línea de costa y ambientes lagunares, encontrándose en diferentes sustratos y profundidades; en la Carta Nacional Pesquera, se han descrito al menos 271 especies distribuidas en 146 géneros y 61 familias de las cuales representan el 60% de la ictiofauna costera conocida para el país.

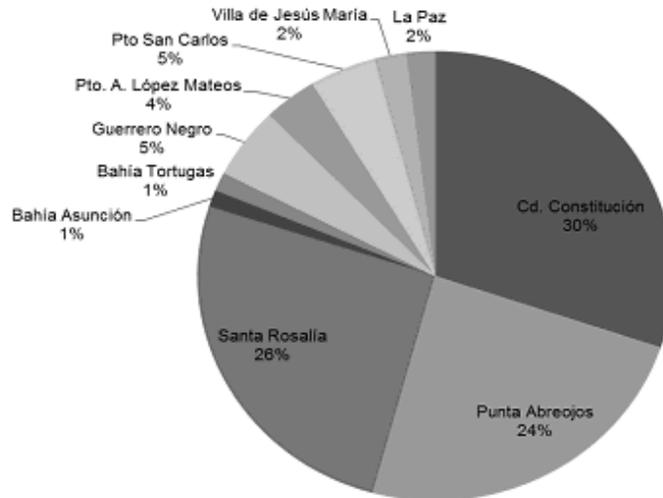
La pesca ribereña de escama marina de la península de Baja California está compuesta de una gran diversidad de especies, tan solo en las capturas arribadas para el año 2017 en el estado de Baja California Sur, la pesquería de escama marina ocupó el primer lugar en producción, compuesta por 98 especies. El Verdillo representó el 17% de captura total de escama, en 2017 (Figura 4).

La pesquería de Verdillo, se trabaja con diferente intensidad en las localidades de la costa occidental de la península de Baja California. La actividad pesquera más intensa de Verdillo se reporta en las comunidades de Punta Abreojos a Las Barrancas con alrededor del 90% de la captura. Esta pesquería tiene un poco más de 2000 empleos directos, considerando que cada embarcación necesita de mínimo dos personas para ser operada; aunado a que cada embarcación emplea 2 a 3 personas para el proceso de eviscerado, en donde se ven involucrados jóvenes y mujeres de la localidad.

Las oficinas de pesca que se encuentran distribuidas en la Península de Baja California y que arriban volúmenes de Verdillo, son nueve. De éstas, Ciudad Constitución (30%), seguido de Santa Rosalía (26%) y Punta Abreojos (24%) (Figura 5). En la oficina de pesca de Ciudad Constitución, ubicada en Baja California Sur, arriban capturas de Verdillo pescadores de distintos sitios de desembarco, entre los que destacan San Juanico, Las Barrancas, El Chicharrón, Cabo San Lázaro, San Carlos y López Mateos, todos ubicados en la región sur de la costa occidental de la península. En la oficina de Santa Rosalía se arriba principalmente el Verdillo que proviene de los sitios de desembarque como El Dátil, El Cardón, ubicados en laguna San Ignacio. Punta Abreojos, mayoritariamente registra lo que captura la S.C.P.P. ubicada en esa región.



**Figura 4.** Composición del volumen de captura por recurso pesquero del estado de Baja California Sur, durante el año 2017 (Fuente: Avisos de arribo de la CONAPESCA, para el año 2017).



**Figura 5.** Proporción del volumen de captura en peso desembarcado de Verdillo Verdillo por oficina de pesca la península de Baja California durante el periodo de 2000 a 2017 (Fuente: Avisos de arribo de la CONAPESCA, 2017).

#### 4.2. Especies objetivo.

El recurso objetivo es el Verdillo, el cual se captura en casi toda el área costera de la península de Baja California. En algunos sitios, el recurso blanco (*Caulolatilus princeps*) se convierte en una segunda especie objetivo durante los meses de captura de Verdillo. Esta especie se encuentra asociada a esta pesquería y es capturada con el mismo arte de pesca, el esfuerzo en algunos meses puede ser dirigido a las dos especies (Zúñiga-Pacheco et al., 2012). Para objeto de este Plan de Manejo Pesquero, tomaremos en cuenta su distribución desde el área de Laguna Manuela en Baja California hasta el límite sur en Punta San Lázaro, colindante con el Complejo Lagunar Magdalena-Bahía Almejas.

#### 4.3. Captura incidental y descartes.

El 95% de la captura total se obtiene mediante trampas. Durante la maniobra de pesca las trampas son lanzadas al agua, se dejan reposar en el fondo, de 20 a 45 minutos, profundidades que varían de las 13 a las 36 brazas. Posteriormente se recoge la trampa de forma manual o con cabrestante. La proporción de las especies de captura incidental varía de acuerdo a las características de la zona de pesca y temporada. En zonas con influencia de esteros o lagunas se capturan especies secundarias como la cabrilla curricata (*Paralabrax maculatofasiatus*), cabrilla sargacera (*Paralabrax clathratus*). En zonas netamente marinas la composición de la captura se constituye por blanco (*Caulolatilus princeps*), cabrilla extranjera (*Paralabrax auroguttatus*), estacuda (*Hyporthodus niphobles*), vieja (*Semicossyphus pulcher*).

Al ser mínima la proporción de captura incidental, generalmente no es reportada en avisos de arribo o libretas de producción y es descartada o consumida por los involucrados en el proceso de la pesca y eviscerado. Además que, el Verdillo es una especie de captura incidental en otras pesquerías, como jaiba y lenguado, donde llega a representar el 17% de la captura total (Fuente: Libretas de producción de S.C.P.P. Estero El Cardón, en Laguna San Ignacio, Baja California Sur).

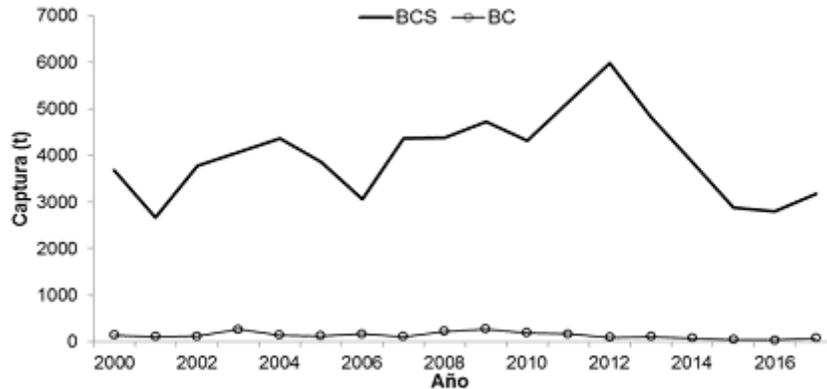
#### 4.4. Tendencias históricas.

La pesca de Verdillo comenzó en California, Estados Unidos de América, a finales de la década de 1930 y principios de la década de 1940. En sus inicios de aprovechamiento no se consideraba una especie de calidad pero tomó popularidad a mediados de la década de 1950 (Anónimo, 2001; Leet, et al., 2001). Para el año 1953, se prohibió la pesca comercial y se cataloga exclusiva para la pesca deportiva, en esa misma década se comenzaron a realizar los primeros estudios dirigidos a su conocimiento poblacional, y a tomar medidas de manejo para su conservación quedando que la captura máxima, sería de 10 organismos por pescador y una talla mínima de 12 pulgadas o 30.48 centímetros de longitud total (LT) En las décadas de 1960 y 1970 los desembarcos de Verdillo incrementaron; hacia el final de la década de 1980, la captura llega al máximo de peces capturados. Posteriormente los arribos se mantuvieron estables entre 1993 a 1996, pero a partir de ese año la captura declinó significativamente (Allen & Hovey, 2001). El argumento que se ofreció en su momento para este cambio en la captura fue que se presentó un problema de hiperestabilidad, el cual se presenta, cuando se aprovecha el comportamiento gregario de la especie, para ser capturado y particularmente en temporadas reproductivas. Lo anterior, refleja que tanto la captura como la captura por unidad de esfuerzo (CPUE), permanecen estables mientras la abundancia total disminuye (Erisman et al., 2011; Miller & Erisman, 2014).

En México, particularmente en la península de Baja California, este recurso no era de importancia comercial, pero debido a la disminución o representación de especies de gran tamaño, comenzó a tomar importancia a finales de 1980. La captura era realizada principalmente con redes agalleras, es hasta principios de 1990, cuando se introduce la trampa en la región para su aprovechamiento.

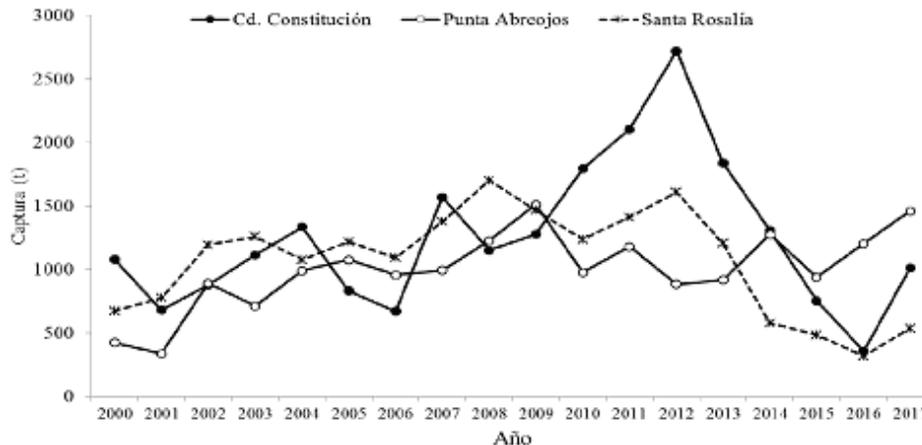
Durante el periodo de 1990 hasta 1997, el recurso se arribaba mayoritariamente como cabrilla, fue hasta los años 1998, que este empezó arribar como Verdillo.

Durante el periodo de captura del 2000 al 2017, se pueden observar fluctuaciones importantes, con un pico máximo en el año 2012, con 6,076 toneladas arribadas, y a partir de este registro las capturas de los siguientes años han sido menores. Para el año 2017 se reporta una captura arribada en Baja California Sur de 3,919 toneladas (Figura 6).



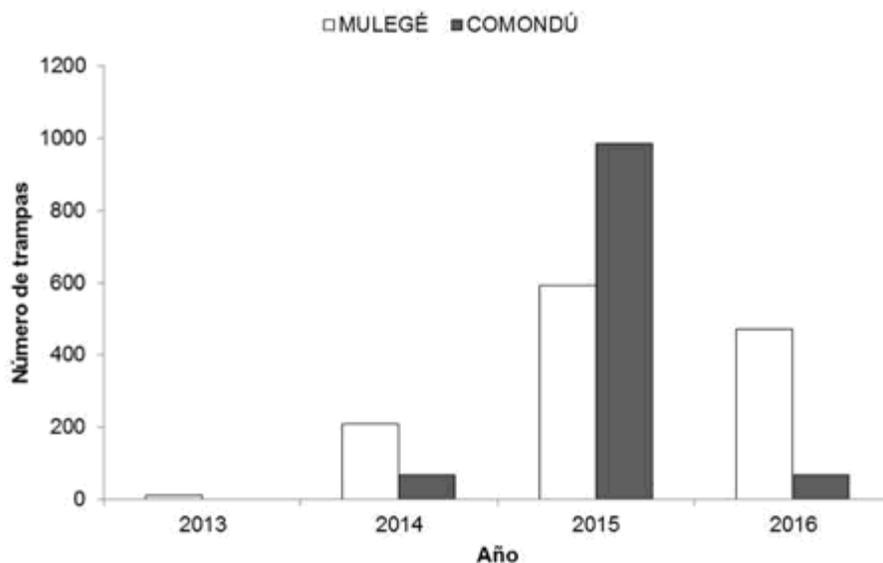
**Figura 6.** Tendencia de la captura de Verdillo, en la costa occidental de la península de Baja California. Fuente: avisos de arribo de la CONAPESCA, periodo 2000-2017.

En los volúmenes de desembarco de Verdillo por oficina de pesca, se pudo destacar que, en el 2012, el volumen desembarcado fue mayor en la zona sur de la costa occidental, separándose de las otras dos oficinas correspondientes a los sitios ubicados en la parte central y zona norte. Sin embargo, durante los primeros años (2000 -2009), la oscilación entre las tres oficinas fue muy similar, entre 500 y 1,500 toneladas promedio anuales, no así durante el periodo de 2010 a 2014 donde se nota que el volumen de arribo fue diferente entre oficinas. A partir del 2015 las capturas presentan una tendencia hacia la baja, incluso exceptuando 2016, en donde se presentó la veda del Golfo de Ulloa durante los meses de junio a septiembre (D.O.F., 2016) (Figura 7).



**Figura 7.** Tendencia de la captura de Verdillo, en la costa occidental de la península de Baja California, registradas en las oficinas de pesca de Ciudad Constitución, Punta Abreojos y Santa Rosalía (Fuente: avisos de arribo de la CONAPESCA, periodo 2000-2017)

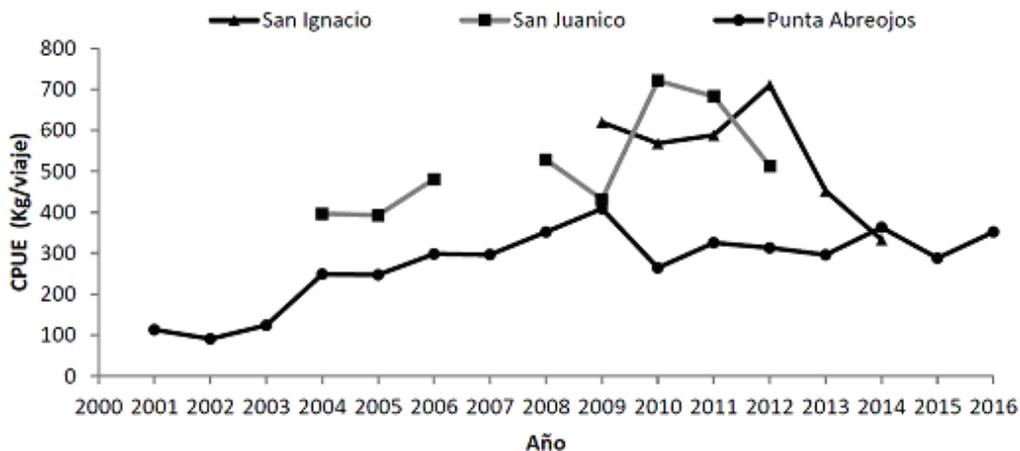
Durante el año 2015, el esfuerzo contabilizado en número de trampas incrementó en los dos municipios de Baja California Sur que más arriban Verdillo, Mulegú y Comondú (Figura 8).



**Figura 8.** Cantidad de esfuerzo registrado en número de trampas verdilleras, en los municipios de Comondú y Mulegú, principales productores de Verdillo en la costa occidental de la península de Baja California, durante 2013-2016. Fuente: Base de datos de CONAPESCA, 2016.

Cada sitio presenta características de explotación distintas, usando artes de pesca y teniendo diferentes temporadas de pesca dependiendo de la estacionalidad de otras pesquerías de mayor valor comercial, por lo tanto, la captura por unidad de esfuerzo (*CPUE*) es distinta en los diferentes sitios. Asimismo, el precio de compra-venta por kilogramo de Verdillo varía debido a todos los factores antes mencionados.

De los datos proporcionados por las cooperativas locales de Punta Abreojos, Estero El Cardón y San Juanico, B.C.S., la captura por unidad de esfuerzo (*CPUE*) promedio, fue de 328 kilogramo/viaje, en Punta Abreojos; 622 kilogramo/viaje, en Estero El Cardón, comunidad de la Laguna San Ignacio; y 587 kilogramo/viaje, en San Juanico (Figura 9).

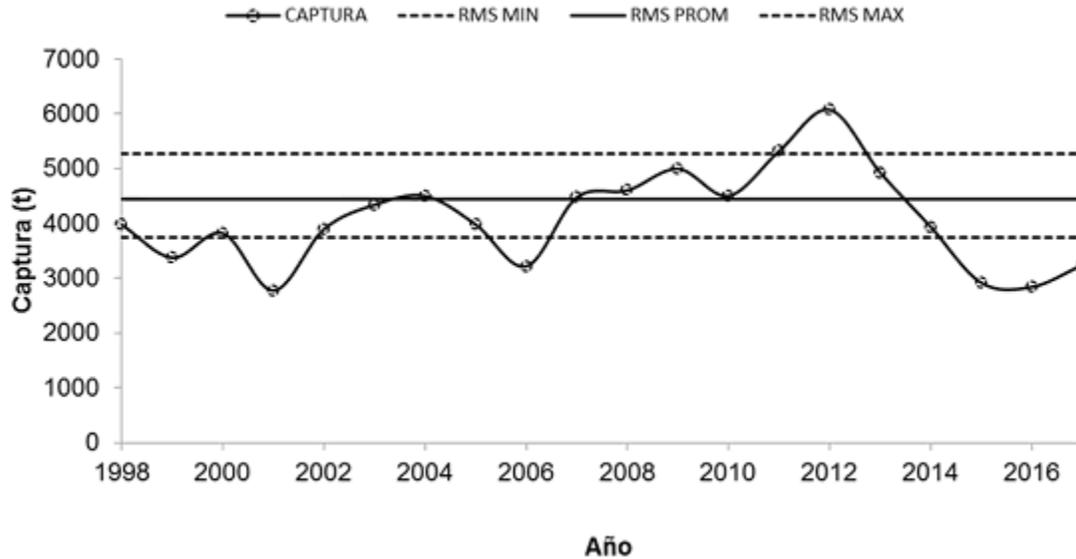


**Figura 9.** Tendencia de la captura por unidad de esfuerzo (*CPUE*) de Verdillo, obtenida a partir de datos de producción de las cooperativas de Punta Abreojos, Laguna de San Ignacio y San Juanico, Baja California Sur.

#### 4.5. Disponibilidad del recurso.

Durante el periodo 1998 a 2017, la captura fluctúa por debajo del Rendimiento Máximo Sostenible (RMS), con tendencia ascendente. En 2012, se alcanzó el valor máximo de capturas, sobrepasando el valor promedio de RMS. En los 5 años consecutivos se observa una disminución en la captura llegando a casi el 50% de la captura máxima, lo que pudo ser debido a diversos factores, como condiciones ambientales prevalecientes, sobrepesca o una combinación de todos ellos (Figura 10).

Por ende, que las capturas se encuentren por arriba de la captura de RMS, por varios años consecutivos, si puede ocasionar una baja en la abundancia.



**Figura 10.** Trayectoria interanual de la captura promedio con respecto al RMS del Verdillo durante el periodo 1998-2017.

En la tabla II, se encuentran los puntos de referencia obtenidos de la evaluación del *stock*. Se estima que se encuentra reducido al 53% de la biomasa inicial, ya que para 2017, esta se encuentra en 20,237 toneladas.

La biomasa actual se encuentra en un 14% por arriba de la biomasa que produce el RMS.

Se estima una captura de RMS de 4,444 toneladas la captura en 2017 se encuentra un 27% por debajo de la captura de RMS. Se estimó una mortalidad de RMS de 0.23.

**Tabla II.** Resumen de los puntos de referencia obtenidos por el modelo de Martell y Froese (2012), para el manejo de la pesquería de Verdillo en la costa occidental de la península de Baja California, durante el periodo de 1998-2017.

$B_0$	37,932 t	$B_{actual}$	20,327 t
$B_{RMS}$	18,966 t	$B_{actual}/B_0$	0.53
$C_{actual}$	3,244 t	$B_{actual}/B_{RMS}$	1.07
$C_{RMS}$	4,444 t	$C_{actual}/C_{MRS}$	4.57
$F_{RMS}$	0.23	$C_{actual}/B_0$	0.08

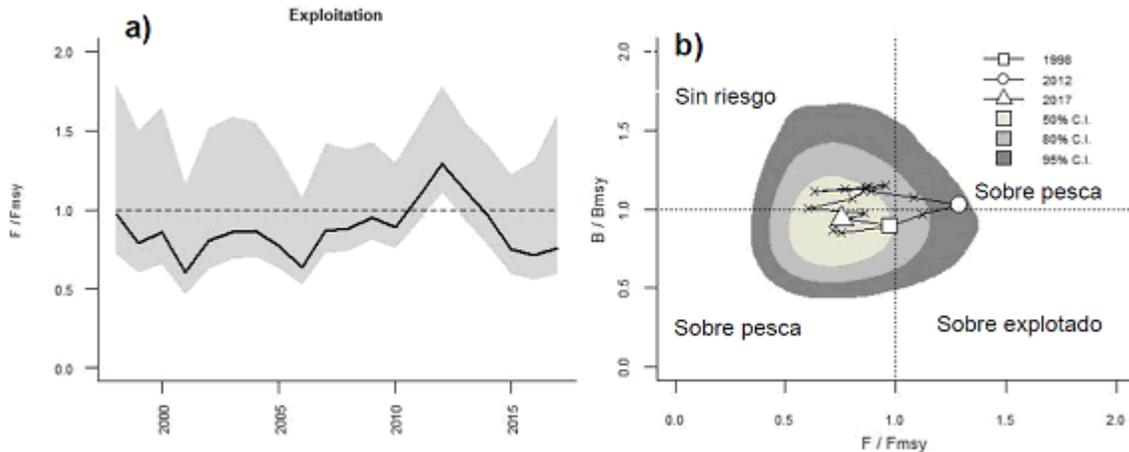
Bo = Biomasa previa a la explotación, B<sub>MRS</sub> = Biomasa de máximo rendimiento sostenible, C=captura, MRS= Máximo Rendimiento Sostenible.

Al no contar con datos directos de la historia de vida de la especie para esta región, se asumió una longevidad de 15.2 años con base al resultado de la herramienta de historias de vida de Fishbase.

La estimación de la mortalidad natural ( $M$ ) se realizó utilizando la aproximación de Hewitt & Hoenig (2005), de donde se obtuvo un valor de 0.278.

Se identificó un periodo de 2011 a 2013, en el que se mantuvo una tasa de explotación por arriba de 1.0 y que pudo haber afectado a la biomasa disponible en los años posteriores.

Lo que se complementa con el diagrama de Kobe en donde se observa que el recurso en el año inicial (2000) estuvo en sobre pesca, posteriormente se encontró fluctuando en la zona de no riesgo, hasta 2012 donde el punto cayó en sobre pesca e incluso pasó por sobreexplotado, y ya en el último año analizado quedó en niveles de sobrepesca (Figura 11).



**Figura 11.** Puntos de referencia a) tasa de explotación y b) diagrama de Kobe de la pesquería del Verdillo en la costa occidental de la península de Baja California.

Cabe destacar que, durante el 2016, se realizó un cese a la pesca en la región conocida como Golfo de Ulloa para protección de la tortuga amarilla (*Caretta caretta*) y se acordó que durante los meses de junio a septiembre del año 2016 no se llevaría a cabo ninguna actividad extractiva (DOF, 2016).

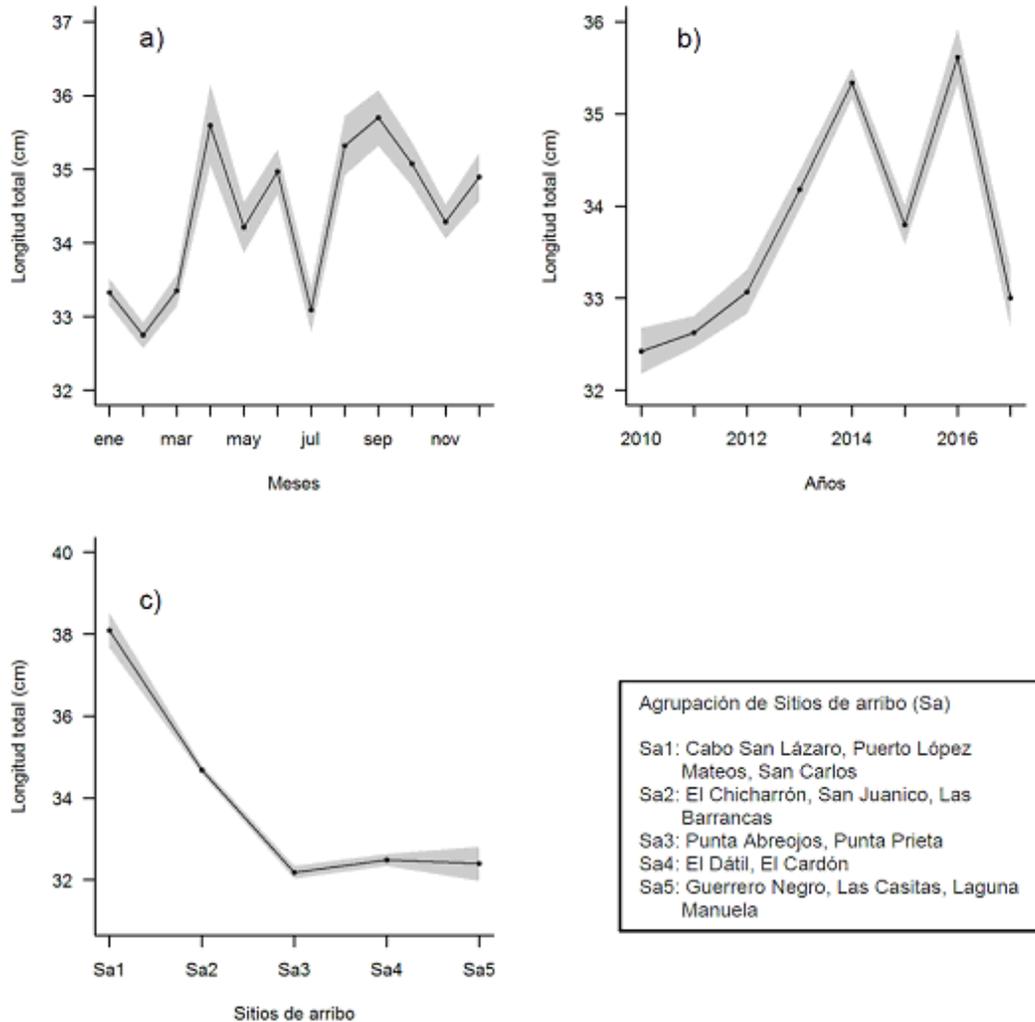
Asimismo es importante mencionar que, el arte de pesca (trampa) que se usa para el Verdillo, no representa ningún peligro para dicha especie de tortuga, por lo cual debe ser considerado en la toma de decisiones para el manejo pesquero que se presente en el Área Natural Protegida del Golfo de Ulloa declarada en el Diario Oficial de la Federación el 06-06-2018 y en la ampliación de la zona de refugio pesquero DOF, 25-06-2018.

### Estructura de tallas

Desde 2010, se lleva a cabo un monitoreo biológico-pesquero del Verdillo, en algunos de los sitios de desembarque más importante de la costa occidental de la península. Lo anterior, como parte de los objetivos y metas descritas dentro del plan de trabajo de colaboración entre el Programa Local de Escama Marina del INAPESCA-CRIAP, LA PAZ y PRONATURA NOROESTE.

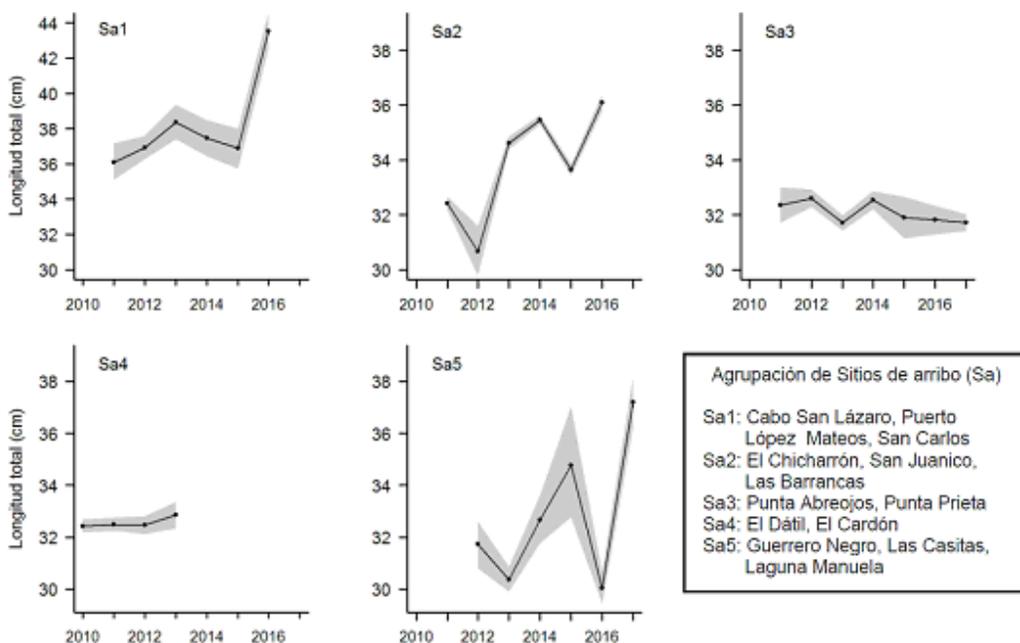
De los resultados del monitoreo se tiene un total de 24,111 de Verdillos analizados.

Para realizar el análisis de tallas, se aplicaron análisis de normalidad y homocedasticidad, indicando que el tratamiento estadístico correcto era el no paramétrico. Se observó variabilidad en la estructura de tallas del Verdillo tanto mensual  $H_{(11, 394)} = 460.81$ ,  $p < 0.05$ , entre años ( $H_{(7, 394)} = 767.3$ ,  $p < 0.05$ ) y por sitios de arribo  $H_{(4, 394)} = 2448.2$ ,  $p < 0.05$ . En la variación mensual se puede observar dos máximos en la talla promedio, el primero de abril a junio y el segundo en septiembre. Durante el 2010 a 2014, existe una tendencia positiva respecto a la longitud de los organismos capturados y en 2015 el promedio de tallas disminuye, para alcanzar su máximo en 2016. Respecto a los sitios de arribo, la mayor talla promedio se encuentra en Cabo San Lázaro, Puerto López Mateos y San Carlos y la menor en Punta Abreojos y Punta Prieta en Bahía Asunción (Figura 12).



**Figura 12.** Variación de la talla promedio mensual (a), anual (b) y por sitio de arribo (c), del Verdillo capturado en la costa occidental de la península de Baja California, durante 2010 a 2017. La línea continua indica el promedio, el área sombreada indica los intervalos de confianza ( $\pm$ ) al 95%.

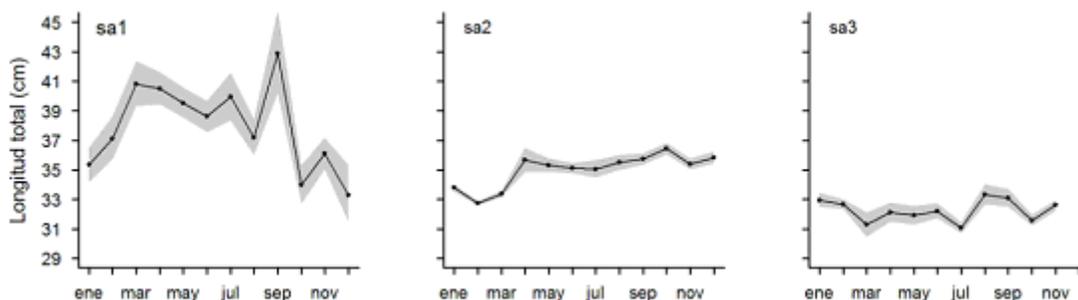
En el análisis interanual por sitios de desembarque no se observó variabilidad en los sitios Cabo San Lázaro, Puerto López Mateos y San Carlos (Sa1) ( $H_{(4, 250)} = 4.49$ ,  $p = 0.34$ ), a pesar de ser donde se encuentran los promedios más altos, así como los intervalos de confianza más amplios. Lo anterior, se debe a que además de la trampa se utiliza la línea de mano, que captura organismos de mayor talla. Se encontraron diferencias significativas entre la talla promedio por año en los sitios de desembarco de El Chicharrón, San Juanico y Las Barrancas (Sa2) ( $H_{(4, 342)} = 462.37$ ,  $p < 0.05$ ). Asimismo, en los sitios de El Dátil-El Cardón (Sa3,  $H_{(4, 201)} = 15.55$ ,  $p < 0.05$ ) y Abrejos (Sa4,  $H_{(3, 174)} = 12.98$ ,  $p < 0.05$ ). En Guerrero Negro (Sa5) también se encontraron diferencias significativas ( $H_{(3, 127)} = 36.90$ ,  $p < 0.05$ ), en donde se observa una ligera tendencia ascendente, así como un aumento en los intervalos de confianza para 2015 (Figura 13).



**Figura 13.** Variación de la talla promedio anual por sitio de arribo, del Verdillo capturado en la costa occidental de la península de Baja California, durante 2010 a 2017. La línea continua indica el promedio, el área sombreada indica los intervalos de confianza ( $\pm$ ) al 95%.

En algunos sitios no fue posible obtener una muestra de tallas para cada mes, debido a la disponibilidad del recurso y la época de captura en las diferentes localidades. Sin embargo, para los sitios de arribo que sí se pudieron registrar las longitudes, se encontró que en Sa1 (Cabo San Lázaro, Puerto López Mateos, San Carlos), hay gran variabilidad de la talla promedio en todos los meses ( $H_{(11,290)} = 120.42, p < 0.05$ ), posiblemente debido al uso de diferentes artes de pesca para su captura. Se muestra que la talla promedio es mayor durante los meses de marzo a septiembre. Para la Sa2 (El Chicharrón, San Juanico, Las Barrancas), la variabilidad también es significativa ( $H_{(11,358)} = 443.93, p < 0.05$ ); sin embargo, para el sitio de arribo Sa3 (Abreojos), se observa que durante los meses de verano (julio-septiembre). La talla promedio tiene poca variabilidad pero aun así presentó diferencias significativas ( $H_{(10,209)} = 119.99, p < 0.05$ ) (Figura 14).

A pesar de que existe variabilidad de tallas entre los sitios de arribo, la talla se mantiene relativamente estable debido a que el arte de pesca con el que se obtiene el 95% de la captura es selectivo a un intervalo de tallas reducido.



**Figura 14.** Variación de la talla promedio mensual por sitio de arribo, del Verdillo capturado en la costa occidental de la península de Baja California, durante 2010 a 2017. La línea continua indica el promedio, el área sombreada indica los intervalos de confianza ( $\pm$ ) al 95%.

#### **4.6. Unidad de pesquería.**

El Verdillo se captura principalmente con trampas y con líneas de mano, aunque puede ser captura incidental en redes agalleras o enmalle. Se usan embarcaciones menores, tipo panga de 22 a 30 pies de eslora con motor fuera de borda y con equipo de navegación (GPS) y ecosonda para la localización del cardumen. En algunas localidades es utilizado un cabrestante con polea impulsado por un motor de combustión interna para el cobrado de las artes de pesca. Cada embarcación es tripulada de dos a tres pescadores, además lleva un promedio de 8 trampas durante el viaje de pesca, el cual es diurno. Se realizan de 3 a 5 lances por trampa, en cada lance se deja reposar en el sustrato durante 20 a 45 minutos, y posteriormente se recoge la trampa de manera manual o por medio del cabrestante impulsado por un motor de combustión interna.

Las dimensiones y diseño de las trampas pueden variar dependiendo de la zona de pesca, el INAPESCA-CRIP, LA PAZ, recomienda que se mantenga un volumen máximo de 1 metro cúbico (m<sup>3</sup>); con malla estructural de 2 pulgadas por lado del cuadro (tamaño de 2x2 pulgadas); puede contener en su interior divisiones o mamparo.

La estructura externa es alambre galvanizado cubierto o no por polivinilo. Tiene dos entradas en forma de cono, colocadas en las paredes laterales, se encuentra una cámara de encarne tipo poste (construido con malla de 1x1 centímetro). El uso de grapas biodegradables será sujeto a una evaluación en un periodo de tres años. El peso muerto total promedio es aproximadamente de 22 kilogramos.

Para la pesca de Verdillo con líneas de mano, se usan anzuelos de números del 4 al 6, amarrados a líneas de nylon con plomada, se pesca en áreas con fondo rocoso en profundidades que van de los 12 a 60 metros de profundidad (*Ramírez-Rodríguez et al, 2010*). El equipo suele ser rudimentario, a cada anzuelo se le coloca carnada, principalmente sardina o calamar. Se tiran los anzuelos al agua quedando sujetos por la línea en la mano; hasta que el pez trague la carnada se jala para que se enganche. Cada pescador puede utilizar dos líneas, una que trae consigo y otra que asegura al borde de la embarcación o falca.

#### **Selectividad de los artes de pesca**

La trampa utilizada para la pesca de Verdillo es selectiva, siendo la especie objetivo entre el 90% de la captura y 10% especies de peces asociadas, por tal motivo no representa riesgo para ninguna otra especie marina. De acuerdo con datos preliminares de la costa occidental de Baja California Sur, la trampa captura peces de entre 19 y 61 centímetros de longitud total (*LT*), pero el 50% de los organismos están entre los 30 y 34.2 centímetros de longitud total (*LT*), mientras que la línea de mano captura organismos de entre 21 y 56 centímetros de longitud total (*LT*), con un 50% de peces entre los 34 y 40.8 centímetros (*Zúñiga-Pacheco et al., 2012; Gómez-Gauna et al., 2015*).

#### **4.7. Infraestructura de desembarco.**

El desembarco en la mayoría de los sitios de arribo es directamente en playa, en algunos sitios la ubicación hace que sea difícil el acceso, por ejemplo, en los campos pesqueros ubicados en Laguna San Ignacio, San Juanico, Las Barrancas y El Chicharrón. En el puerto de Adolfo López Mateos, se cuenta con dos muelles, uno de ellos es usado exclusivamente por embarcaciones turísticas durante la temporada de observación de ballenas y el segundo es empleado durante todo el año para el embarque y desembarque de la flota de pesca ribereña. El muelle tiene una rampa de concreto que es empleada sólo cuando el nivel de la marea es alto, mientras que el resto del tiempo se usa la playa, para ello se utilizan remolques que son arrastrados por camionetas.

#### **4.8. Proceso o industrialización.**

En la costa occidental de B.C.S., existe un total de 15 almacenes o centros de acopio de recursos pesqueros, con 28 cuartos de refrigeración o congelación, para una capacidad total de 1,371 toneladas (Tabla III).

**Tabla III.** Cantidad de almacenes o centros de acopio, capacidad total y promedio, por región proveniente de las encuestas aplicadas por miembros del Comité Sistema Producto Escama Marina de Baja California Sur, durante el 2015.

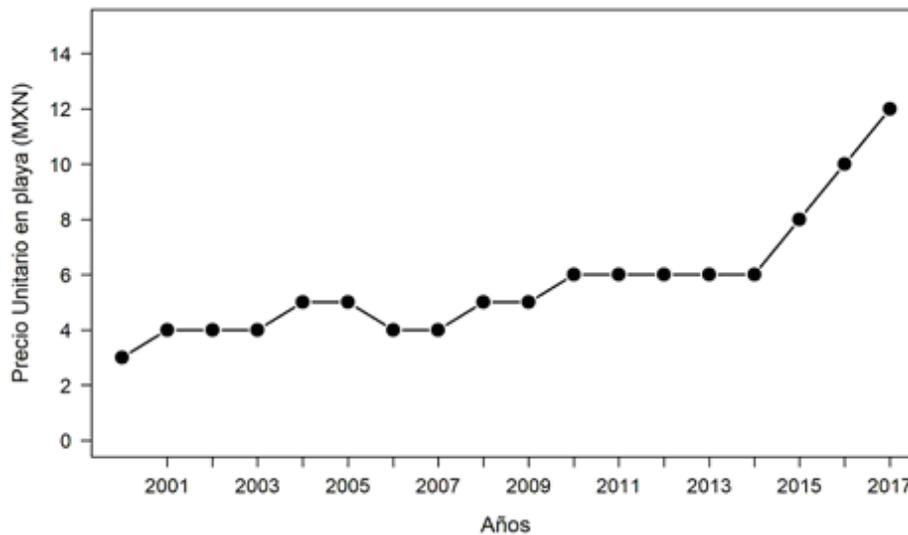
Región	Almacén / Centro de acopio	Capacidad total (t)	Capacidad promedio (t)	Cuarto de congelación / refrigeración
Bahía Magdalena	6	43	7.2	1
San Juanico - Las Barrancas	3	160	53.3	2
Guerrero Negro	2	5	2.5	2
Laguna San Ignacio	2	26	13	1
López Mateos	*	*	*	3
Pacífico Norte	2	615	307.5	6

\*No especificado

El procesamiento de Verdillo consiste en lo siguiente: primero, se enjuaga el pescado en agua-nieve para conservarlo a una temperatura menor a los 4°C, se coloca en mesas de acero inoxidable para ser eviscerado, posteriormente es enjuagado nuevamente para que quede limpio de desechos orgánicos. Una vez limpio, puede ser fileteado, aunque en la mayoría de los casos el producto se comercializa entero eviscerado. Esta planta cuenta con cuartos fríos para su almacenamiento hasta la venta. En el resto de los sitios, el eviscerado se realiza en mesas de madera directamente en playa, una vez eviscerado se enjuaga en tinajas de agua con hielo y va directamente al camión de carga con caja térmica en donde se enhiela y almacena. Algo observado es que las embarcaciones no cuentan con hieleras para conservar la captura, lo cual disminuye la calidad y probablemente ocasiona pérdidas importantes del producto.

#### 4.9. Comercialización.

Dado que en la mayoría de los sitios de desembarque no hay una infraestructura ni procesamiento adecuado para mejorar la calidad del producto, este se comercializa en presentaciones de eviscerado fresco, eviscerado congelado y filete congelado. El precio de playa del Verdillo eviscerado, ha tenido fluctuaciones importantes, dependiendo de la época y disponibilidad del recurso. Durante el periodo del 2000 al 2007, este se mantuvo entre los \$3 (tres pesos 00/100 M.N.) a 4 (cuatro pesos 00/100 M.N.) por kilogramo, es decir de \$3,000 (tres mil pesos 00/100 M.N.) a \$4,000 (cuatro mil pesos 00/100 M.N.) la tonelada. Entre los años 2008-2013 el precio promedio tuvo incremento relativo con valores entre los \$5 (cinco pesos 00/100 M.N.) a \$7 (siete pesos 00/100 M.N.) por kilogramo. En 2014 el precio promedio bajó ligeramente respecto al año anterior; sin embargo, a partir del año 2015 al 2017 el precio presentó un incremento relativo en valores entre los \$8 (ocho pesos 00/100 M.N.) y \$12 (doce pesos 00/100 M.N.) por kilogramo, es decir \$8,000 (ocho mil pesos 00/100 M.N.) y \$12,000 (doce mil pesos 00/100 M.N.) por tonelada (Avisos de arribo de la CONAPESCA, periodo 2000-2017) (Figura 15).



**Figura 15.** Tendencia del precio unitario en playa por kilogramo de Verdillo, en la costa occidental de la península de Baja California. Fuente: avisos de arribo de la CONAPESCA, periodo 2000-2017.

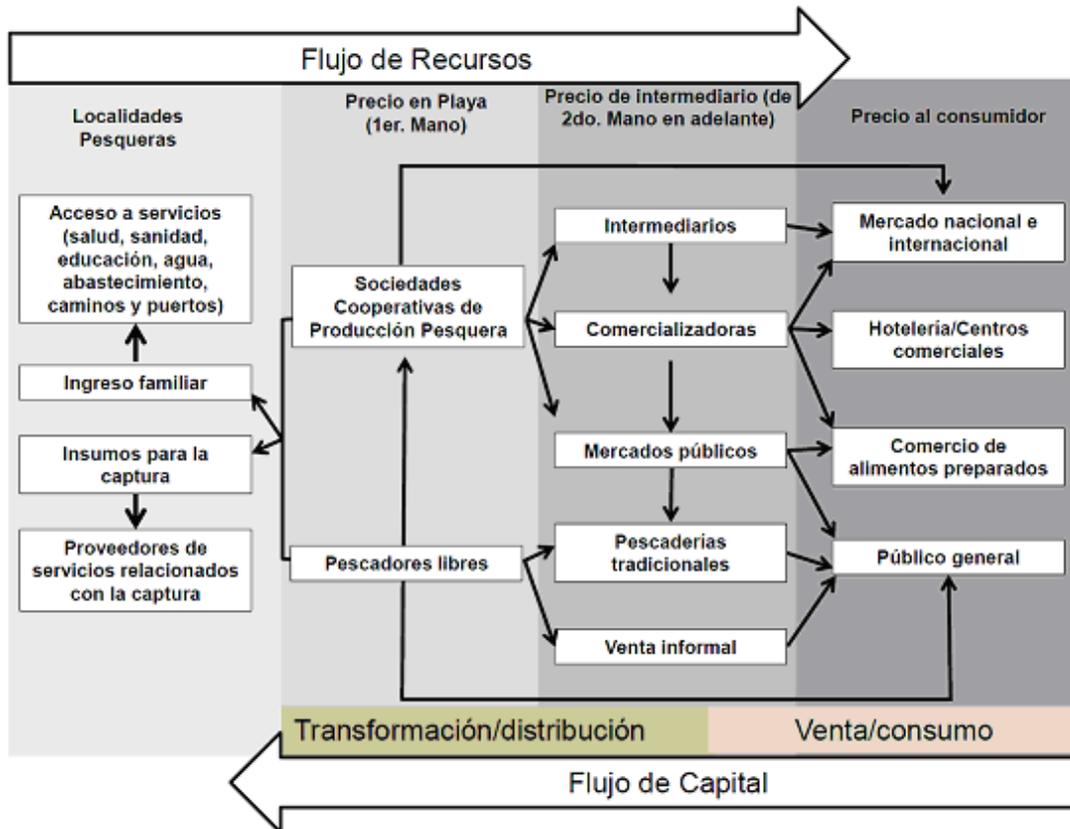
En la comercialización del Verdillo, generalmente existe un intermediario, el cual compra al mayoreo y lo vende directamente al mercado o a otros compradores. El mercado es local y nacional, se vende en las ciudades de La Paz, Baja California Sur, Ensenada, Tijuana y Mexicali, Baja California. En las pescaderías locales, se vende a \$35.00 (*treinta y cinco pesos 00/100 M.N.*) por kilogramo presentación entero-eviscerado; en caso del filete se vende a \$110.00 (*ciento diez pesos 00/100 M.N.*) por kilogramo, ya que a veces se vende como cabrilla (*Boletín de precios de Mercado, INAPESCA, 2017*).

La organización entre cooperativas y pescadores es de suma importancia, ya que entre ellos se puede acordar un mejor precio de venta. En la zona norte de Baja California Sur se ha logrado unificar el precio a \$12 (*doce pesos 00/100 M.N.*) el kilogramo de Verdillo eviscerado fresco o congelado y se realizan negociaciones para mejorar los precios con los vendedores.

En 2017, derivado de encuestas socioeconómicas aplicadas en las comunidades de El Cardón, El Dátil, San Juanico y El Chicharrón se obtuvo que el precio máximo en playa de Verdillo fue de \$21.50 (*veintiún pesos 50/100 M.N.*) por kilogramo (*Informe técnico interno, INAPESCA 2018*).

El concepto de mercado de pescados y mariscos en Baja California Sur considera dos momentos en el proceso de producción (transformación/distribución y venta/consumo) y comprende un entorno económico donde interactúan los distintos actores de acuerdo con la oferta y la demanda de recursos marinos existentes de la región (Figura 16).

El mercado local de pescados y mariscos pertenece a un régimen de competencia imperfecta donde las autoridades establecen mecanismos de aprovechamiento, dejando a los participantes regular la oferta y la demanda de los productos hasta llegar a un equilibrio, esto es así al no encontrar homogeneidad de los productos, movilidad de recursos sin restricciones, liquidación total de productos, gran número de vendedores y libre concurrencia comercial. Sin embargo, los mercados locales se encuentran concentrados en las localidades de mayor tamaño y de mayor acceso a servicios (*Tovar et al., 2014*).



**Figura 16.** Esquema del mercado local de pescados y mariscos en Baja California Sur (tomado de Tovar et al., 2014).

#### **4.10. Demanda pesquera.**

El mercado nacional es el principal consumidor de este recurso, por lo que no existen programas de comercialización a nivel internacional, ni cadenas productivas enfocadas exclusivamente a Verdillo. A finales de 2013 se conformó el comité sistema producto escama, en Baja California Sur, con el objetivo de impulsar la venta y consumo de las principales pesquerías de escama.

La pesquería de Verdillo opera durante todo el año; sin embargo presenta fluctuaciones en el volumen de captura arribado, debido a múltiples factores, entre los que se encuentran: patrones migratorios de la especie, eventos ambientales y alternancia de pesquerías. En la región norte del estado, principalmente en Punta Abreojos, las mayores capturas se presentan de marzo a septiembre, ya que al entrar en vigor la veda de langosta (febrero a septiembre), el esfuerzo es dirigido a la pesca de escama. En Laguna San Ignacio, la temporada de pesca es principalmente de agosto a marzo; sin embargo, las cooperativas y permisionarios no cuentan con permisos de pesca de langosta o abulón, por lo que pesquería es sobre pesquerías de escama como el lenguado, mantarraya, jurel, boca dulce, lisa y tiburón. En este caso, la fluctuación puede deberse a la estacionalidad del recurso. En la zona de San Juanico a Las Barrancas las principales capturas se presentan durante octubre a febrero, debido a que, en los meses de marzo a septiembre, el esfuerzo se concentra en las corridas de jurel, curvina, cavicucho y sierra. En Bahía Magdalena, esta pesquería se realiza solamente durante tres meses (junio a agosto), los cuales coinciden con el periodo reproductivo, ya que es cuando la especie se acerca a esta zona.

Se han identificado dos periodos de alta demanda en el mercado durante el año, que son en semana santa y fin de año, durante estas temporadas los compradores no discriminan tallas, por lo cual los pescadores aumentan el volumen de producción. Es recomendable que la comercialización de Verdillo esté dirigida a mejorar la calidad en el manejo del producto y no en incrementar el volumen de captura con organismos de tallas pequeñas.

En años recientes, se ha creado la iniciativa de mejorar la calidad en la producción de este recurso y que este pueda ofertarse en mercados preferenciales, implementando procesos de conservación e inocuidad tanto en la captura como en planta. Además, se ha promovido formar alianzas con empresas e instituciones dedicadas al mejoramiento de la calidad e inocuidad, en la búsqueda del manejo sustentable de las pesquerías. De esta manera poder posicionarse en mercados nacionales e internacionales preferenciales que están dispuestos a pagar un precio conveniente, por el origen y calidad de un producto diferenciado, aumentando así el precio unitario del Verdillo en playa. Con base en ello, se podría tener una apertura y una oportunidad para darle valor agregado al producto en la comunidad de origen e incluso ofertar el producto en nuevos mercados como Estados Unidos de América, Europa y Asia, en donde existe una demanda importante de productos pesqueros que reúnen altos estándares de calidad y sustentabilidad.

#### **4.11. Grupos de interés.**

En la actividad pesquera de la costa occidental de la península de Baja California, por parte del sector social o pesquero, están actualmente registrados 569 permisos de escama marina, éstos comprenden a permisionarios, cooperativas y pescadores libres, de los cuales solo 96 son de permisionarios o cooperativas que en alguna temporada al año se dedica a la pesca del Verdillo.

Asimismo, se encuentran diferentes dependencias gubernamentales como la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER), Comisión Nacional de Acuicultura y Pesca (CONAPESCA), Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura (INAPESCA), Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), Secretaría de Pesca del Estado de Baja California Sur (SEPESCA), Fondo para la Protección de los Recursos Marinos (FONMAR), y los Ayuntamientos de los municipios de Mulegé y Comondú, quienes como dependencias de carácter federal, estatal y municipal tienen atribuciones de administrar, investigar, fomentar, vigilar, manejar y conservar los recursos pesqueros y su hábitat.

También existen intereses por parte de instituciones académicas como el Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas (CICIMAR-IPN), Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste (CIBNOR), Instituto de Oceanografía (SCRIPPS) y la Universidad Autónoma de Baja California Sur (UABCS) y por organizaciones de la Sociedad civil como Pronatura Noroeste, Centro para la Biodiversidad Marina y la Conservación (CBMC) y Smart Fish, las cuales generan información en torno al comportamiento y manejo de la pesquería, crean acceso a nuevos mercados, identificando capacidades en el sector pesquero para mejorar los procesos y elevar los estándares de calidad y así otorgar valor agregado.

#### **4.12. Estado actual de la pesquería.**

Los resultados de las evaluaciones sugieren que actualmente el recurso Verdillo se encuentra explotado cerca de su máximo rendimiento sostenible, ya que la Biomasa actual está 14% por debajo de la Biomasa al máximo rendimiento sostenible (BMRS) y la mortalidad por pesca actual (F) al 0.815 de la Mortalidad por pesca al máximo rendimiento sostenible ( $F_{MRS}$ ). Es necesario establecer medidas de manejo para mantener los niveles de biomasa y que las capturas se mantengan estables cerca del MRS. Por lo cual se hacen las siguientes recomendaciones:

- i. Dado que las estimaciones actuales se basan en información y métodos poco precisos, se recomienda que la pesquería se mantenga al 90% del MRS.
- ii. Mejorar la precisión de la información que sustenta la evaluación del stock, lo cual permitirá utilizar métodos más precisos de estimación de abundancia y dinámica poblacional.
- iii. Regularizar los esfuerzos reales y separar al Verdillo de los permisos de escama para obtener mejor información del esfuerzo aplicado a esta pesquería.
- iv. Valorar medidas adicionales para el control de mortalidad por pesca durante el periodo reproductivo, ya que se forman agregaciones cercanas a la costa, lo que incrementa la vulnerabilidad de la especie a la pesca.
- v. Valorar modificaciones a la selectividad de las trampas para aumentar la talla de primera captura, lo que permitirá aumentar la productividad de la pesquería y brindará opciones para otros mercados del producto con mejores precios y posibilidades de mejores rendimientos económicos.

#### **4.13. Medidas de manejo existentes.**

Carta Nacional Pesquera (DOF, 11/06/2018):

Estrategias: Tasa de aprovechamiento.

Tácticas: Control de esfuerzo; talla mínima de captura; regulación en el arte de pesca (Trampa Verdillera).

#### **5. Propuesta de manejo de la pesquería.**

Para integrar la presente propuesta se usaron herramientas de planeación estratégica a partir de la definición de la imagen objetivo y objetivos jerarquizados y agrupados en: Fines, Propósito y Componentes. Para ello se tomaron como referencia los estudios biológicos y poblacionales del recurso, estudios socioeconómicos de las comunidades pesqueras, así como la problemática y alternativas de solución identificadas durante cinco talleres participativos en los que se contó con la asistencia de diferentes organizaciones de la sociedad civil, pesqueras, instituciones académicas y del gobierno federal, estatal y municipal.

##### **5.1. Imagen objetivo.**

La imagen objetivo es la visión de lo que se espera lograr en el largo plazo como consecuencia de la instrumentación del PMP:

En el 2022, la pesquería de Verdillo se encuentra con niveles de biomasa sustentable, con un sector pesquero organizado cumpliendo la normatividad vigente, trabajando en co-manejo con las instituciones de gobierno, con mayor vigilancia y aplicación correcta del marco legal existente, con reglas de manejo claras y bien definidas, como una talla mínima legal de captura, con un arte de pesca selectivo y dispositivo de escape para organismos juveniles, así como reglas de manejo claras y oportunas que aseguren la sustentabilidad del recurso, asimismo que cuenta con los medios y apoyos adecuados para la construcción, operación y mantenimiento de equipos de pesca e infraestructura apropiada, lo que le permite ofrecer un producto de alta calidad y un origen reconocido, que le dan valor agregado, y alcanza acuerdos consensuados para su comercialización hacia los mercados nacional e internacional, sin intermediarios, optimizando la rentabilidad económica y contribuyendo a promover la seguridad alimentaria del país.

##### **5.2. Fines.**

Los fines enmarcan el impacto al que se espera contribuir a largo plazo con este Plan de Manejo. Los fines establecidos son cinco:

**Fin 1.** Contribuir a proteger la biomasa y optimizar el rendimiento en niveles sustentables.

**Fin 2.** Contribuir a que el sector aproveche íntegramente las oportunidades de los mercados nacional e internacional, optimizando la rentabilidad económica de la pesquería.

**Fin 3.** Contribuir al desarrollo de la normatividad pesquera adecuada para el manejo de la pesquería.

**Fin 4.** Contribuir al desarrollo del capital social, mediante la organización, capacitación y vinculación entre cooperativas, organizaciones e instituciones.

**Fin 5.** Contribuir a fortalecer las buenas prácticas dentro de la cadena productiva.

### 5.3. Propósito.

Se establece como objetivo central que: “La pesca de Verdillo en la costa occidental de la península de Baja California es sustentable”, por lo que los Componentes y acciones pretenden alcanzar la sustentabilidad de la pesquería, debiendo ser socialmente aceptable, económicamente viable, ambientalmente amigable, políticamente factible, y en un contexto de equidad; para el presente y las futuras generaciones.

### 5.4. Componentes.

Los cinco componentes presentados a continuación, son los objetivos estratégicos para el logro del propósito del presente Plan de Manejo:

- C.1.Población de Verdillo mantenida a niveles sustentables.
- C.2.Oportunidades de mercado aprovechadas por el sector pesquero.
- C.3.Normatividad pesquera se aplica y se cumple.
- C.4.Sector pesquero organizado.
- C.5. Inocuidad de los productos pesqueros asegurada.

### 5.5. Líneas de Acción.

Las líneas de acción permiten agrupar las acciones que se tienen que realizar para cumplir con los componentes, y representan la base para integrar el plan de ejecución. En la tabla IV se presenta la matriz de planeación con las líneas de acción por componente.

**Tabla IV.** Componentes y líneas de acción del Plan de Manejo Pesquero de Verdillo en la costa occidental de la península de Baja California.

Comp. 1. Población de Verdillo mantenida en niveles sustentables.			
1.1. Desarrollar investigación para definir los puntos de referencia biológicos útiles para el manejo sustentable del recurso.	1.2. Desarrollar investigación tecnológica para obtener un sistema de pesca selectivo.	1.3. Desarrollar investigación para conocer los efectos del ambiente sobre la pesca y los efectos de la pesca sobre el ecosistema, e implementar medidas para mitigarlos.	
Comp. 2. Oportunidades de mercado aprovechadas por el sector pesquero.			
2.1. Desarrollar e identificar alternativas para la comercialización y oportunidades de mercado.	2.2. Desarrollar y/o adquirir capacidades tecnológicas y humanas que agreguen valor a los productos pesqueros.	2.3. Desarrollar alternativas y campañas de promoción de los productos a base del Verdillo.	
Comp. 3. Normatividad pesquera se aplica y se cumple.			
3.1. Establecer medidas regulatorias.	3.2. Desarrollar acciones conjuntas y eficientes para combatir la pesca ilegal.	3.3. Promover la asignación de permisos específicos para Verdillo a usuarios actuales.	3.4. Promover la entrega oportuna de asignación de permisos para Verdillo.
Comp. 4. Sector pesquero organizado.			
4.1. Fortalecer las capacidades (organizativas, operativas, administrativas, legales, técnicas, financiamiento, empresarial, comercialización) de las unidades de producción.		4.2. Promover la vinculación entre organizaciones que permita el intercambio de experiencias y aprendizaje colectivo.	
Comp. 5. Inocuidad de los productos pesqueros asegurada.			
5.1. Promover la inocuidad en la cadena productiva.		5.2. Promover el manejo de los desechos derivados de la pesquería.	

## **5.6. Acciones.**

El Plan de Manejo Pesquero de Verdillo en la costa occidental de la península de Baja California está integrado por 25 acciones correspondientes a las 14 líneas de acción (Tabla IV y Anexo 1).

El componente uno contempla tres líneas de acción que integran nueve acciones para conservar poblaciones de Verdillo mantenidas en niveles sustentables; el componente dos incluye tres líneas de acción que integran cuatro acciones para oportunidades de mercado aprovechadas por el sector pesquero; el componente tres considera cuatro líneas de acción que integran seis acciones para asegurar el cumplimiento de la Normatividad pesquera, el componente cuatro comprende dos líneas de acción con dos acciones, esto para mejorar la organización del Sector pesquero y el componente cinco comprende dos líneas de acción con cuatro acciones para impulsar la inocuidad de los productos pesqueros asegurada en toda la cadena productiva.

En el Anexo 1, se presentan las acciones, los indicadores de gestión y los actores involucrados en su instrumentación por componente. Es importante resaltar que algunas de las acciones identificadas implican la gestión y concurrencia de otras dependencias del gobierno federal, estatal o municipal.

## **6. Implementación del Plan de Manejo.**

Para facilitar la implementación del Plan de Manejo Pesquero y de acuerdo al artículo 2, fracción VII, de la Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables, que plantea determinar y establecer las bases para la creación, operación y funcionamiento de mecanismos de participación de los productores dedicados a las actividades pesqueras y acuícolas, se recomienda la instalación de un Comité de Manejo

### **6.1. Comité de manejo**

Formación de un Comité de Manejo para la operación del “Plan de Manejo Pesquero de Verdillo (*Paralabrax nebulifer* Girard 1854) en la Península de Baja California.”, en el cual participe el sector pesquero representado por las federaciones o sociedades cooperativas que cuenten con permiso para la pesca del recurso, así como pescadores con permiso o en vías de regularización, representantes de los gobiernos federal, estatal y municipales, instituciones académicas, comercializadores y Organizaciones de la Sociedad Civil (OSC) interesadas.

Dentro de los siguientes 45 días de su constitución, el Secretario del Comité se encargará de elaborar y presentar en Asamblea al pleno del Comité, sus Bases Constitutivas y su Reglamento de Operación, para su revisión y finalmente su aprobación. Dicho reglamento contendrá principalmente, la periodicidad de sus Asambleas y reuniones, la forma de tomar decisiones y como se darán a conocer las decisiones, entre otros puntos.

### **6.2. Subcomités de Manejo**

Se conformarán subcomités de manejo, bajo la coordinación de INAPESCA y CONAPESCA, con la participación de las comunidades, los productores, instituciones académicas, representantes de gobierno estatal y municipales y Organizaciones de la Sociedad Civil (OSC), los cuales sesionarán al menos una vez cada seis meses. Las funciones de cada subcomité serán, en principio, presentar y consensuar el Plan de Manejo Pesquero con el sector pesquero en cada uno de los campos pesqueros.

### **6.3. Reglas administrativas**

Una vez conformados el comité y los subcomités, se procederá a establecer las reglas operativas que regirán el funcionamiento de cada uno de éstos.

## **7. Revisión, seguimiento y actualización del Plan de Manejo.**

Se deberá establecer un 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 y se asegurará la participación de los individuos y comunidades vinculados con el aprovechamiento de Verdillo para la revisión, seguimiento y actualización del Plan de Manejo, para este efecto la CONAPESCA establecerá el Comité que se podría integrar con representantes de instituciones de gobierno federal, estatal y municipal, de pescadores tanto del sector social como privado y representantes de instituciones académicas y de investigación. El Comité podrá elaborar sus propias reglas de operación.

La actualización del PMP se realizará cada tres años, considerando que es el plazo contemplado para llevar a cabo las acciones propuestas en el corto plazo. Será fundamental el monitoreo y la evaluación, para ello se utilizarán dos tipos de indicadores:

1) De gestión para medir el cumplimiento de la ejecución de las acciones y 2) De resultados para valorar en un segundo tiempo el logro de los objetivos establecidos (componentes, propósito y fines). En el Anexo se presentan los indicadores de gestión para evaluar la ejecución de cada acción incluyendo las metas, plazos e involucrados; en cuanto al establecimiento de los indicadores de resultados (efectividad), será precisamente una de las tareas del Comité de Manejo de la Pesquería definir los mismos para los niveles de componentes, propósito y fines, en un plazo no mayor a tres años posteriores a la implementación del Plan de Manejo.

## **8. Programa de investigación**

No obstante que en las acciones descritas previamente como parte de la propuesta de manejo, se considera relevante resaltar los temas prioritarios de investigación, a efecto de que sean integrados en el Programa Nacional de Investigación Científica y Tecnológica en Pesca y Acuicultura del INAPESCA.

### **8.1. Investigación científica**

**8.1.1.** Realizar estudios de la dinámica poblacional de Verdillo en los principales sitios de captura.

**8.1.2.** Realizar estudios para identificar los sitios de reclutamiento o de crecimiento de la especie en sus primeras etapas de vida, con la finalidad de establecer zonas de veda o zonas de refugio pesquero.

**8.1.3.** Realizar estudios de biología reproductiva del recurso para identificar si hay cambios espacio temporales y sus implicaciones para su manejo.

**8.1.4.** Realizar estudios sobre el comportamiento gregario y migraciones.

**8.1.5.** Realizar investigaciones relacionadas con el impacto de la actividad pesquera del Verdillo sobre el ecosistema.

**8.1.6.** Realizar un estudio sobre modelación trófica para identificar la relación depredador-presa.

**8.1.7.** Continuar con el monitoreo biológico, pesquero y ambiental, para proponer medidas regulatorias como Acuerdos sobre artes de pesca, tallas, vedas o inclusive una Norma Oficial Mexicana.

**8.1.8.** Realizar estudios de genética poblacional para determinar la conectividad entre las poblaciones que se da por medio del transporte larval, así como para definir el stock.

### **8.2. Investigación tecnológica**

**8.2.1.** Realizar estudios de tecnología de capturas que permitan mejorar la selectividad y eficiencia del arte de pesca, para su inclusión en permisos de pesca específicos.

**8.2.2.** Experimentar con carnadas alternativas para la pesca de Verdillo.

**8.2.3.** Realizar investigación y desarrollo tecnológico sobre cultivo de esta especie.

### **8.3. Investigación socioeconómica**

**8.3.1.** Análisis y seguimiento de los indicadores socio-económicos de la pesquería de Verdillo.

**8.3.2.** Realizar estudio de mercado y comercialización del recurso Verdillo con el objetivo de identificar nichos de mercado potenciales o algún tipo de demanda insatisfecha.

**8.3.3.** Construir un modelo bioeconómico que permita determinar la Biomasa, Captura y Esfuerzo correspondiente a los puntos de referencia de Máximo Rendimiento Sostenible, Máximo Rendimiento Económico y Rendimiento en Equilibrio Bioeconómico.

**8.3.4.** Desarrollar un estudio de viabilidad económica de la pesquería de Verdillo usando los criterios de selección de Valor Presente Neto (VPN), Tasa Interna de Retorno (TIR) y el cociente Beneficio-Costo (B/C).

## **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 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 del presente Plan, identificará y analizará las necesidades de capacitación en los niveles: 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 y será operado a través de la Red Nacional de Investigación e Información en Pesca y Acuicultura (RNIIPA) y su Centro Nacional de Capacitación en Pesca y Acuicultura Sustentables del INAPESCA. Se podrá considerar como base las acciones ya identificadas en la propuesta de manejo, en donde se destaca:

**10.1.** Diseñar un plan de estudios que atienda las necesidades de capacitación del sector (en temas de calidad, tecnología, comercio, mejora continua de procesos, responsabilidad social y desarrollo sustentable, y su profesionalización).

**10.2.** Capacitar y equipar a los pescadores en el manejo del producto desde su captura hasta su entrega para mejorar las condiciones de higiene.

**10.3.** Promover una cultura sobre pesca responsable, normatividad y temas afines en las comunidades de pescadores.

## 11. Costos y financiamiento de manejo del Plan de Manejo

Los costos de manejo implican de manera simple, los relacionados con la administración y regulación pesquera por parte de la CONAPESCA, los relativos a la inspección y vigilancia establecida tanto por el gobierno federal como los estatales (Baja California y Baja California Sur) y los costos relativos a la operación de los programas de investigación que sustentan las recomendaciones técnicas de manejo.

Se deberán prever e identificar las posibles fuentes de financiamiento federal, estatal, social o privado, para sufragar los costos inherentes a la operación, seguimiento y evaluación del presente Plan de Manejo Pesquero.

Los costos y el financiamiento del Plan de Manejo Pesquero del Verdillo, se determinarán mediante el desarrollo de las siguientes acciones:

**11.1.** Determinar los costos reales del manejo, investigación pesquera, inspección y vigilancia de las pesquerías del presente plan.

**11.2.** Diseñar una estrategia para involucrar a los usuarios en el manejo, investigación pesquera, inspección y vigilancia de esta pesquería.

**11.3.** Mejorar la coordinación interinstitucional entre las agencias gubernamentales involucradas en el manejo de las pesquerías y las áreas naturales protegidas existentes.

**11.4.** Reorientar los subsidios pesqueros para promover el aumento de valor a los recursos pesqueros en lugar de enfocarlos en aumentar la captura.

**11.5.** Fomentar la vinculación del comité de manejo de Verdillo con el sistema Producto de Escama Marina.

## 12. Glosario.

**12.1. Concesión:** Es el título que en el ejercicio de sus facultades otorga la SADER a personas físicas o morales para llevar a cabo la pesca comercial de los recursos de la flora y fauna acuáticas en aguas de jurisdicción nacional por un periodo de años.

**12.2. CONACYT:** Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

**12.3. CONAPESCA:** Comisión Nacional de Pesca y Acuicultura.

**12.4. CPUE:** Captura por unidad de esfuerzo.

**12.5. Dimorfismo sexual:** Diferencia anatómica entre sexos.

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

**12.7. Gametos:** Son las células sexuales de machos y hembras.

**12.8. INAPESCA:** Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura.

**12.9. Mantos de Algas:** donde habita una comunidad de flora y fauna muy diversa.

**12.10. Normas:** Las normas expedidas de conformidad con la Ley Federal sobre Metrología y Normalización y la Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables.

**12.11. Permiso:** Es el documento que otorga la Secretaría, a las personas físicas o morales, para llevar a cabo las actividades de pesca y acuicultura que se señalan en la Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables.

**12.12. SADER:** Secretaría de Agricultura, y Desarrollo Rural

**12.13. SEMAR:** Secretaría de Marina.

**12.14. SEMARNAT:** Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

**12.15. SEPESCA:** Secretaría de Pesca del Estado de Baja California Sur.

**12.16. 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.

### 13. Referencias.

**13.1.** Allen L.G., T.E. Hovey. 2001. California's Living Marine Resources: A Status Report. The Resources Agency, California Department of Fish and Game. Pag. 224-225.

**13.2.** Anónimo. 2001. California Department of Fish and Game, September 2001. Marine protected areas and potential benefits to selected species. Appendix 6. Pag. 8-9.

**13.3.** Arreguín-Sánchez, F.2000. "Modelación de flujos de biomasa en centro de actividad biológica. *"Centros de Actividad Biológica del Pacífico mexicano"* (2000): 13-27.

**13.4.** Baca-Hovey, C., L.G. Allen, Y T.E. Hovey. 2002. "The reproductive pattern of barred sand bass (*Paralabrax nebulifer*) from southern California." *California Cooperative Oceanic Fisheries Investigations Report* (2002): 174-181.

**13.5.** Bakun, A.1996. *Patterns in the ocean: ocean processes and marine population dynamics*. No. 597: 504.4 BAK. 1996. Berkes, *et al.*, 2001

**13.6.** Bernal, P.A., 1981. A review of the low-frequency response of the pelagic ecosystem in the California Current. *Calif. Coop. Oceanic Fish. Invest. Rep*, 22, pp. 49-62.

**13.7.** Butler, J.L., Moser, H.G., Hageman, G.S. Y Nordgren, L.E., 1982. Developmental stages of three California sea basses (*Paralabrax*, *Pisces*, *Serranidae*). *California Cooperative Oceanic Fisheries Investigation Reports*, 23, pp. 252-268.

**13.8.** Castro-Aguirre, J. L. y R. Torres-Orozco. 1993. Consideraciones acerca del origen de la ictiofauna de Bahía Magdalena-Almejas, un sistema lagunar de la costa occidental de Baja California Sur, México. *An. Esc. Nac. Cie. Biol.* 38: 67-73.

**13.9.** Chelton, D.B. 1982. Large-scale response of the California Current to forcing by the wind stress curl. *Calif. Coop. Oceanic Fish. Invest. Rep*, 23, pp. 130-148.

**13.10.** Diana-Sánchez, B. 2015. The Effects of Organic Pollutants on the Growth, Condition, and Reproduction of *Paralabrax nebulifer* (barred Sand Bass) in Southern California. (Doctoral dissertation, California State University, Northridge). 68 pages.

**13.11.** DOF, Diario Oficial De La Federación. 2010. Acuerdo mediante el cual se da a conocer la actualización de la Carta Nacional Pesquera. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA, México), 2 de diciembre de 2010. Segunda sección, pp. 69–71.

**13.12.** DOF. Diario Oficial de la Federación. 2016. 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. SAGARPA. 2016.

**13.13.** DOF. Diario Oficial de la Federación. 2018. Acuerdo por el que se da a conocer la actualización de la Carta Nacional Pesquera. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA, México), 11 de Junio de 2018. Tercera sección.

**13.14.** DOF. Diario Oficial de la Federación. 2018. Acuerdo por el que se establece el área de refugio para la Tortuga amarilla (*Caretta caretta*) en el Golfo de Ulloa, en Baja California Sur. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT, México). 5 de Junio de 2018.

- 13.15.** DOF. Diario Oficial de la Federación. 2018. Acuerdo por el que se amplía la vigencia del similar 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, publicado el 23 de junio de 2016. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SAGARPA, México). 25 de Junio de 2018.
- 13.16.** Erisman, B.E., L.G. Allen, J.R. Claisse, D.J. Pondella II, E.F. Miller Y J.H. Murray. 2011. The illusion of plenty: hyperstability masks collapses in two recreational fisheries that target fish spawning aggregations. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 68: 1705-1716.
- 13.17.** Fischer, W., F. Krupp, W. Schneider, C. Sommer, K.E. Carpenter Y V.H. Niem. 1995. Guía FAO para la identificación de especies para los fines de la pesca. Pacífico centro-oriental. Roma, FAO Vol III (Vertebrados-Parte 2): 1201-1813p.
- 13.18.** Gómez-Gauna C.G., L.C. Zuñiga-Pacheco, J.A. Gracia-Olea, P. Castro-Moreno, J.F. García-Pérez, M.B. Salgado-Mejía, L.A. Torres-Covarrubias. 2015. Catálogo de Artes de Pesca para Escama Marina en Baja California Sur. Centro Regional de Investigación Pesquera de La Paz y Pronatura Noroeste A.C.
- 13.19.** Heemstra, P.C. 1995. Serranidae. Meros, serranos, guasetas, enjambres, baquetas, indios, loros, gallinas, cabrillas, garropas. p. 1565-1613. In W. Fischer, F. Krupp, W. Schneider, C. Sommer, K.E. Carpenter And V. Niem (eds.) Guía FAO para Identificación de especies para los fines de la Pesca. Pacífico Centro-Oriental. 3 Vols. FAO, Rome.
- 13.20.** Hewitt, D.A., Y Hoenig, J.M. 2005. Comparison of two approaches for estimating natural mortality based on longevity. *Fishery Bulletin*, 103(2), 433-437.
- 13.21.** Hickey, B.M. 1979. The California current system: hypotheses and facts. *Progress in Oceanography*, 8, 191-279.
- 13.22.** Hubbs C.L. 1960. The marine vertebrates of the outer coast. *Syst. Zool.* 9: 134–147.
- 13.23.** IGFA, 2001. Database of IGFA angling records until 2001. International Game Fish Association, Fort Lauderdale, USA.
- 13.24.** INAPESCA. 2017. Boletín de precios de mercado de productos pesqueros que se ofertan en Ensenada Baja California, La Paz Baja California Sur, Bahía Banderas Nayarit, Zapopan Jalisco y mercado de la Nueva Viga de la Cd. de México. 2 pp.
- 13.25.** INAPESCA. 2018. Descripción socioeconómica de las pesquerías de “Escama Marina” en el Golfo de Ulloa, Baja California Sur. Informe interno del Instituto Nacional de Pesca. 48 pp.
- 13.26.** ITIS, 2016, <http://www.catalogueoflife.org/col/details/species/id/7a528ffcce6f50d55bec5eddf9f4b129>
- 13.27.** Jarvis, E.T., C. Linardich, C.F. Valle. 2010. Spawning-related movements of barred sand bass, *Paralabrax nebulifer*, in Southern California: Interpretations from two decades of historical tag and recapture data.
- 13.28.** Leet, W.S., C.M. Dewees, R. Klingbeil, Y E.J. Larson (eds.). 2001. California’s Living Marine Resources: A Status Report. The Resources Agency, California Department of Fish and Game. 592 pp.
- 13.29.** Limbaugh, C. 1955. Fish life in the kelp beds and the effects of kelp harvesting. *Calif. Inst. Mar. Res.*, IMR Ref 55-9.
- 13.30.** Lluch-Belda, D., Crawford, R.J.M., Kawasaki, T., Maccall, A.D., Parrish, R.H., Schwartzlose, R.A. Y Smith, P.E. 1989. World-wide fluctuations of sardine and anchovy stocks: the regime problem. *S. Afr. J. Mar. Sci.*, 8: 195–205.
- 13.31.** Lluch-Belda, D., Lluch-Cota, D.B., Hernández-Vazquez, S., Salinas-Zavala, C.A. And Schwartzlose, R.A. 1991. Sardine and anchovy spawning as related to temperature and upwelling in the California Current system. *CalCOFI Rep.*, 32: 105–111.
- 13.32.** Love, M.S., A. Brooks, D. Busatto, J. Stephens, P. Gregory. 1996. Aspects of the life histories of the kelp bass, *Paralabrax clathratus*, and barred sand bass, *P. nebulifer*, from the southern California Bight. *U.S. Fish Bulletin* 94: 472-481.
- 13.33.** Lynn, R.J. 1967. Seasonal variation of temperature and salinity at 10 m in the California Current. *Calif. Coop. Oceanic Fish. Invest. Rep.* 11: 157–186
- 13.34.** Lynn, R.J. And J.J. Simpson. 1987. The California Current System: The seasonal variability of its physical characteristics. *Journal of Geophysical Research: Oceans*, 92(C12), pp. 12947-12966.

- 13.35.** Martell, S. Y Froese, R., 2012. A simple method for estimating MSY from catch and resilience. *Fish and Fisheries*, 14(4), pp.504-514.
- 13.36.** Martínez-López, A. Y G. Verdugo-Díaz. 2000. Composición y dinámica del fitoplancton en el BAC de Bahía Magdalena, B.C.S. In: Lluch-Belda, D., J. Elorduy-Garay, S. E. LluchCota & G. Ponce-Díaz (eds.). BACs: Centros de Actividad Biológica del Pacífico Mexicano 9: 125-142.
- 13.37.** Mason, T.J., Lowe, C.G., 2010. Home range, habitat use and site fidelity of barred sand bass within a southern California marine protected area. *Fish. Res.* 106, 93–101
- 13.38.** Mckinzie, M.K., Jarvis, E.T. Y Lowe, C.G., 2014. Fine-scale horizontal and vertical movement of barred sand bass, *Paralabrax nebulifer*, during spawning and non-spawning seasons. *Fisheries Research*, 150, pp.66-75.
- 13.39.** Miller, E.F. Y B. Erisman. 2014. Long.term trends of southern California’s kelp and barred sand bass populations: a fishery-independent assessment. *CalCOFI Rep.m* Vol 55, 2014.
- 13.40.** Nelson, J.S., 2006 *Fishes of the World*. USA. John Wiley & Sons, Inc-54pp.
- 13.41.** Norma Oficial Mexicana NOM-009-SAG/PESC-2015, Que establece el procedimiento para determinar las épocas y zonas de veda para la captura de las diferentes especies de la flora y fauna acuáticas, en aguas de jurisdicción federal de los Estados Unidos Mexicanos. (DOF, 12/02/2016).
- 13.42.** Paterson, C.N., Chabot, C.L., Robertson, J.M., Jose Cota-Nieto, J., Erisman, B. Y Alen, L.G., 2015. The genetic diversity and population structure of barred sand bass, *Paralabrax Nebulifer* *CalCOFI Rep.*, Vol 56, pp. 97-109.
- 13.43.** Ramírez-Rodríguez, M. R., Agüero, G. D. L. C., Aída, E., Monroy, M., De La Peña, M. Á. O., & Díaz, G. P. 2010. Estudio Sobre La Caracterización Socioeconómica Y Pesquera Del Área Del Golfo De Ulloa, Baja California Sur.
- 13.44.** Rivera-Camacho, A. R., B. P. Ceballos-Vázquez. Y M. Arellano-Martínez. 2014. Biología reproductiva del Verdillo *Paralabrax nebulifer* (Perciformes: Serranidae) de la costa Pacífico norte de Baja California Sur, México. Informe Técnico. Instituto Politécnico Nacional. Centro Interdisciplinario De Ciencias Marinas. 16pp.
- 13.45.** Roberts, D.A., E.E. Demartin, K.M. Plummer. 1984, The feeding habits of juvenile-small adult barred sand bass (*Paralabrax nebulifer*) in nearshore waters off Northern San Diego County.
- 13.46.** Sadovy, Y. Y M.L. Domeier. 2005. Are aggregation-fisheries sustainable? Reef fish fisheries as a case study. *Coral Reefs* 24: 254-262.
- 13.47.** SAGARPA-CONAPESCA . 2010-2017. Avisos de arribo 2010-2017. Comisión Nacional de Pesca y Acuicultura en Baja California Sur México.
- 13.48.** SAGARPA, 2009. Programa Nacional de Investigación Científica y Tecnológica en Pesca y Acuicultura. Documento de Trabajo, Instituto Nacional de Pesca, México, D.F., 57 p.
- 13.49.** Tovar-Lee N., Urciaga-Garcia J.I. Y Lluch-Cota S.E. 2014. El mercado local de los pescados y mariscos en Baja California Sur: Manejo y comercialización de los bienes de aprovisionamiento, capítulo 8, páginas, 163-177. En Libro Desarrollo Regional en Baja California Sur: Una perspectiva de los Servicios Ecosistémicos. Ed. Urciaga-García J.I. D.R.@ 2014, UABCS.
- 13.50.** Walker, B. W. 1960, "The distribution and affinities of the marine fish fauna of the gulf of California". En Symposium: The biogeography of Baja California and adjacent seas. Parte II, Marine Biotas. *Syst. Zool.* 9(3):123-133.
- 13.51.** Zúñiga P L., G.E. Treviño., JG Díaz., G. Medina., M Salgado Mm, V. Valdés y CG. Gómez. 2012, "La Trampa De Pescado Como Arte De Pesca Selectiva Para Verdillo (*Paralabrax nebulifer*) En La Costa Occidental De Baja California Sur, México". Resumen de ponencia. Reuniones nacionales. SAGARPA.
- 13.52.** Zuñiga-Pacheco, L.C, M Salgado, C.G Gómez, V Ornelas, J. García, A. Castillo, G. Danemann. 2012, Evaluación de un dispositivo de escape para edades tempranas en la trampa de pesca comercial de Verdillo (*Paralabrax nebulifer*), en la zona Pacífico norte, de Baja California, México. CRIP-La Paz, Pronatura Noroeste A.C.

**14. Anexos.****ANEXO 1. Líneas de acción.**

<b>Fin 1: Contribuir a proteger la biomasa y optimizar el rendimiento en niveles sustentables.</b>						
<b>Componente 1. Población de Verdillo mantenida en niveles sustentables.</b>						
<b>Línea de acción 1.1. Desarrollar investigación para definir los puntos de referencia biológicos útiles para el manejo sustentable del recurso.</b>						
Acción	Indicadores	Meta final	Resultados parciales (%)			Responsable
			Año 1	Año 2	Año 3	
1.1.1. Mantener el monitoreo biológico pesquero en principales sitios de pesca e implementar una bitácora de pesca para el registro de la captura y esfuerzo pesquero.	Existe una red de monitoreo en la costa occidental de la península de BC y se utiliza una bitácora durante las jornadas de pesca de Verdillo.	En el año tres, existe una red de monitoreo con personal capacitado para la toma fidedigna de información, lo cual permite utilizar modelos más precisos de evaluación del stock.	50%	75%	100%	INAPESCA, usuarios.
1.1.2. Definir talla de primera madurez y talla de reclutamiento (L50) por localidad.	La talla de primera madurez sexual y de reclutamiento definidas.	Para el año tres, se confirma la talla de primera madurez sexual y reclutamiento (L50).	50%	75%	100%	INAPESCA
1.1.3. Elaborar un diagnóstico del esfuerzo aplicado a la pesquería de Verdillo.	Diagnóstico de la pesquería de Verdillo elaborado.	En el año dos, se conoce el esfuerzo real que se aplica a la pesquería de Verdillo.	70%	100%		INAPESCA, usuarios.
1.1.4. Actualizar la evaluación del estado y potencial pesquero del stock de Verdillo.	Se cuenta con un modelo de producción y modelo estructurado por edades del stock de Verdillo.	En el año tres, se tiene una evaluación más precisa del estado del stock lo que permite definir puntos de referencia útiles.	30%	75%	100%	INAPESCA
1.1.5. Definir puntos de referencia útiles para el manejo sustentable del recurso.	La pesquería de Verdillo tiene definidos los puntos de referencia del estado del recurso (biomasa, mortalidad por pesca, etc.).	En el año tres, la pesquería de Verdillo cuenta con al menos dos puntos de referencia útiles para su manejo sustentable.	100%	Actualizar	Actualizar	INAPESCA
<b>Línea de acción 1.2. Desarrollar investigación tecnológica para obtener un sistema de pesca selectivo.</b>						
Acción	Indicadores	Meta final	Resultados parciales (%)			Responsable
			Año 1	Año 2	Año 3	
1.2.1. Mejorar la selectividad y eficiencia de artes de pesca.	Documento técnico con propuesta de modificación a la trampa verdillera.	En el año dos, se cuenta con una propuesta de modificación a la trampa verdillera que permita capturar tallas óptimas.	50%	100%	Actualizar	INAPESCA, usuarios.
<b>Línea de acción 1.3. Desarrollar investigación para conocer los efectos del ambiente sobre la pesca y los efectos de la pesca sobre el ecosistema, e implementar medidas para mitigarlos.</b>						
Acción	Indicadores	Meta final	Resultados parciales (%)			Responsable
			Año 1	Año 2	Año 3	
1.3.1. Compilación información existente sobre los parámetros ambientales y determinar la relación con la biología y disponibilidad del recurso.	Documento técnico de análisis de la influencia de factores ambientales sobre procesos biológicos (reproducción, reclutamiento) abundancia del Verdillo.	En el año tres, se conoce los factores ambientales que tienen relación directa con la disponibilidad del Verdillo.	35%	75%	100%	INAPESCA, Academia, OSC
1.3.2. Identificar necesidades de investigación para evaluar los efectos de las condiciones ambientales sobre la pesca y la interacción de esta sobre el ecosistema, así como las medidas a implementar para reducir dichos efectos.	Existe un plan de trabajo de los actores para evaluar el efecto las condiciones ambientales sobre el recurso Verdillo y la interacción de la pesquería sobre el ecosistema, y mitigar dichos efectos.	En el año tres, existen líneas de investigación para evaluar los efectos de las condiciones ambientales sobre la pesca y la interacción de esta sobre el ecosistema.	35%	75%	100%	INAPESCA, Academia, OSC, usuarios.
1.3.3. Proponer medidas para reducir los efectos de la pesca sobre el ecosistema.	Una medida que reduzca los efectos negativos de la pesca de Verdillo sobre el ecosistema es implementada.	En el año tres, existen medidas que reduzcan los efectos ambientales sobre la disponibilidad del recurso y los efectos de la pesca sobre el ecosistema.	10%	30%	100%	INAPESCA, usuarios.
<b>Fin 2: Contribuir a que el sector aproveche íntegramente las oportunidades de los mercados nacional e internacional, optimizando la rentabilidad económica de la pesquería.</b>						
<b>Componente 2. Oportunidades de mercado aprovechadas por el sector pesquero.</b>						
<b>Línea de acción 2.1. Desarrollar e identificar alternativas para la comercialización y oportunidades de mercado.</b>						
Acción	Indicadores	Meta final	Resultados parciales (%)			Responsable
			Año 1	Año 2	Año 3	
2.1.1. Desarrollar un plan de acción para implementar buenas prácticas y mejorar la calidad del Verdillo, lo que permite acceder a mercados preferenciales e internacionales.	Existe un plan de acción desarrollado.	En el año tres, cuenta con un plan de acción que permita mejorar la calidad del Verdillo para acceder a mercados preferenciales e internacionales.	35%	70%	100%	INAPESCA, usuarios, OSC, Comité Sistema Producto

Línea de acción 2.2. Desarrollar y/o adquirir capacidades tecnológicas y humanas que agreguen valor a los productos pesqueros.						
Acción	Indicadores	Meta final	Resultados parciales (%)			Responsable
			Año 1	Año 2	Año 3	
2.2.1. Capacitar a los pescadores en buenas prácticas de manejo del producto en el proceso de Verdillo.	Un taller de capacitación en buenas prácticas de manejo durante el proceso de productos pesqueros.	Al año tres, los pescadores están capacitados en buenas prácticas de manejo durante el proceso del Verdillo.	35%	75%	100%	SEPADA BAJA CALIFORNIA SUR, SEPESCA BAJA CALIFORNIA, Comité Sistema Producto
2.2.2. Buscar y difundir los sistemas de apoyos económicos para adquirir infraestructura o equipo necesarios para la agregación de valor de los productos.	Un taller donde se den a conocer los sistemas de apoyos existentes y los requisitos para acceder a ellos.	Al año tres, los usuarios conocen los sistemas de apoyos económicos que les permita adquirir infraestructura o equipo para dar valor agregado a los productos a base de Verdillo.	35%	75%	100%	Gobierno Federal, SEPADA BAJA CALIFORNIA SUR, SEPESCA BAJA CALIFORNIA, Comité Sistema Producto

Línea de acción 2.3. Desarrollar alternativas y campañas de promoción de los productos a base del Verdillo.						
Acción	Indicadores	Meta final	Resultados parciales (%)			Responsable
			Año 1	Año 2	Año 3	
2.3.1. Desarrollar estrategia basada en la promoción del consumo de Verdillo y productos a base de este recurso, en la región.	Un recetario a base de Verdillo elaborado y distribuido a nivel regional.	En el año tres, se tiene desarrollada una estrategia para la promoción del consumo de Verdillo y productos a base de este recurso en la región.	40%	70%	100%	SEPADA BAJA CALIFORNIA SUR, SEPESCA BAJA CALIFORNIA, Comité Sistema Producto

Fin 3: Contribuir al desarrollo de la normatividad pesquera adecuada para el manejo de la pesquería.						
Componente. 3. Normatividad pesquera se aplica y se cumple.						
Línea de acción 3.1. Establecer medidas regulatorias.						
Acción	Indicadores	Meta final	Resultados parciales (%)			Responsable
			Año 1	Año 2	Año 3	
3.1.1. Establecer medidas regulatorias basadas en las medidas técnicas recomendadas, que permitan cumplir con los puntos de referencia establecidos.	Se establece una regulación pesquera para el aprovechamiento comercial del Verdillo: artes de pesca, talla mínima de captura, veda temporal, zona de refugio pesquero, entre otras.	En el año tres se tendrán establecidas medidas de manejo mediante: - Norma Oficial Mexicana que regula la extracción del Verdillo; - Acuerdo regulatorio de Veda temporal con base en la NOM-009-SAG/PESC-2015 (DOF, 12/02/2016), - Zona de Refugio Pesquero actualizada	50%	100%	Vigente	CONAPESCA, INAPESCA

Línea de acción 3.2. Desarrollar acciones conjuntas y eficientes para combatir la pesca ilegal.						
Acción	Indicadores	Meta final	Resultados parciales (%)			Responsable
			Año 1	Año 2	Año 3	
3.2.1 Difusión de la normatividad.	Al menos un folleto/infografía elaborado para difundir normatividad distribuido con el sector pesquero.	En el año dos, el sector pesquero conoce la normatividad vigente que directa o indirectamente aplica a la pesquería de Verdillo.	50%	100%	Vigente	CONAPESCA, INAPESCA, CONANP (en caso de estar dentro de ANP), SEPADA BAJA CALIFORNIA SUR, SEPESCA BAJA CALIFORNIA, OSC
3.2.2. Fortalecer la comunicación, vinculación y coordinación del sector pesquero con las Instituciones Federales, Estatales y Municipales.	Existe un comité de inspección y vigilancia operando.	En el año dos, mejora la comunicación, vinculación y coordinación entre el sector pesquero e instituciones Federales, Estatales y Municipales.	50%	100%	Vigente	CONAPESCA, INAPESCA, CONANP (en caso de estar dentro de ANP), SEPADA BAJA CALIFORNIA SUR, SEPESCA BAJA CALIFORNIA, OSC
3.2.3. Incrementar los apoyos a través de los programas Federales fortalecer para la capacidad de inspección y vigilancia.	CONAPESCA aumenta un 100% la presencia en las comunidades y campamentos pesqueros donde se arriba Verdillo.	A partir del segundo año, CONAPESCA aumenta el 100 % la presencia en las comunidades de la costa occidental de la Península de BC.	50%	100%	Vigente	CONAPESCA

Línea de acción 3.3. Promover la asignación de permisos específicos para Verdillo a usuarios actuales.						
Acción	Indicadores	Meta final	Resultados parciales (%)			Responsable
			Año 1	Año 2	Año 3	
3.3.1. Promover un Programa de Ordenamiento Pesquero, por estado y región para regularizar el esfuerzo de la pesquería de Verdillo.	Los usuarios poseen permisos de pesca para el Verdillo.	En el año tres, existe un Programa de Ordenamiento Pesquero para regularizar el esfuerzo real de la pesquería de Verdillo.	70%	80%	100%	CONAPESCA, INAPESCA

Línea de acción 3.4. Promover la entrega oportuna de la asignación de permisos para Verdillo.						
Acción	Indicadores	Meta final	Resultados parciales (%)			Responsable
			Año 1	Año 2	Año 3	
3.4.1. Promover la conformación de un comité de ordenamiento pesquero.	Existen criterios para la regularizar y controlar el esfuerzo pesquero.	Para el año dos, se cuenta con un sistema de co-manejo pesquero transparente de Verdillo con reglas claras y verificables.	70%	80%	100%	CONAPESCA, INAPESCA, Usuarios CONANP (cuando se trate de pesca en ANP)

**Fin 4:** Contribuir al desarrollo del capital social, mediante la organización, capacitación y vinculación entre cooperativas, organizaciones e instituciones.

**Componente 4. Sector pesquero organizado.**

**Línea de acción 4.1. Fortalecer las capacidades (organizativas, operativas, administrativas, legales, técnicas, de financiamiento, empresarial, comercialización) de las unidades de producción.**

Acción	Indicadores	Meta final	Resultados parciales (%)			Responsable
			Año 1	Año 2	Año 3	
4.1.1. Realizar talleres de capacitación sobre temas organizativos, operativos, administrativos, técnicos, sobre financiamiento, comercialización, seguridad social.	Tres talleres de capacitación realizados en las comunidades pesqueras para informar y fortalecer las capacidades de las unidades de producción.	Al tercer año, los usuarios del recurso Verdillo están capacitados en temas organizativos, sobre financiamiento, comercialización y seguridad social.	50%	75%	100%	CONAPESCA, INAPESCA, SEPADA BAJA CALIFORNIA SUR, SEPESCA BAJA CALIFORNIA, Comité Sistema Producto, OSC

**Línea de acción 4.2. Promover la vinculación entre organizaciones que permita el intercambio de experiencias y aprendizaje colectivo.**

Acción	Indicadores	Meta final	Resultados parciales (%)			Responsable
			Año 1	Año 2	Año 3	
4.2.1. Fomentar la existencia de foros que permitan la comunicación y el intercambio de experiencias.	Un foro para el intercambio de experiencias entre pescadores de las diversas comunidades.	Comunicación y vinculación debido a la participación en foros e intercambio de experiencias mejorada.	50%	100%	Vigente	CONAPESCA, INAPESCA, CONANP (cuando se encuentre dentro de un ANP), SEPADA BAJA CALIFORNIA SUR, SEPESCA BAJA CALIFORNIA, OSC

**Fin 5:** Contribuir a fortalecer las buenas prácticas de manejo dentro de la cadena productiva.

**Componente 5. Inocuidad de los productos pesqueros asegurada.**

**Línea de acción 5.1. Promover la inocuidad en la cadena productiva.**

Acción	Indicador	Meta final	Resultados parciales (%)			Responsable
			Año 1	Año 2	Año 3	
5.1.1. Implementar acciones para asegurar la calidad de los productos de Verdillo.	Existe trazabilidad en la pesquería de Verdillo.	En el año tres, asegurar la calidad del Verdillo desde su captura hasta su destino final.	50%	75%	100%	SEPADA BCS, SEPESCA BAJA CALIFORNIA, Comité Sistema Producto
5.1.2. Implementar buenas prácticas sanitarias en la captura, manejo a bordo y procesamiento.	Existe una cadena de frío en la pesquería de Verdillo.	Los productores utilizan buenas prácticas de manejo a bordo y procesamiento, al tercer año.	50%	75%	100%	SEPADA BAJA CALIFORNIA SUR, SEPESCA BAJA CALIFORNIA, Comité Sistema Producto
5.1.3. Embarcaciones adecuadas para poder implementar las buenas prácticas sanitarias.	El 30% de las embarcaciones están equipadas con cajones térmicos para mantener la producción en buen estado.	En el año tres, se implementan buenas prácticas sanitarias en la pesquería de Verdillo.	50%	75%	100%	SEPADA BAJA CALIFORNIA SUR, SEPESCA BAJA CALIFORNIA, Comité Sistema Producto

**Línea de acción 5.2. Promover el manejo de los desechos derivados de la pesquería.**

Acción	Indicador	Meta final	Resultados parciales (%)			Responsable
			Año 1	Año 2	Año 3	
5.2.1. Capacitación para aprovechamiento de subproductos a partir de los desechos de Verdillo.	En tres comunidades pesqueras, los desechos de la pesquería son utilizados para producir productos secundarios.	En el año tres, existen capacidades técnicas y humanas para aprovechar los desechos de la pesca de Verdillo.	30%	60%	100%	SEPADA BAJA CALIFORNIA SUR, SEPESCA BAJA CALIFORNIA, Comité Sistema Producto