



Evaluación de pesquerías de Marine Stewardship Council

Introducir el logo de la CAB o eliminar
(Formato / Figura / Imagen)

Pesquería de peces de escama con trampas y línea de mano en El Rosario, Baja California, México

BORRADOR

Informe de preevaluación

Entidad auditora (CAB)	
Cliente de la pesquería	Sociedad Cooperativa de Producción Pesquera Ensenada S.C.L.
Tipo de evaluación	Preevaluación
Fecha	

BORRADOR

Introducción

Esta plantilla detalla la información que se precisa de las Entidades Auditoras (CAB, por sus siglas en inglés; *Conformity Assessment Bodies*) a la hora de elaborar un informe de preevaluación.

En el caso de que existan discrepancias entre esta plantilla y el Estándar MSC de Pesquerías, las CAB deberán emplear la terminología presente en el Estándar MSC de Pesquerías. Las CAB podrán efectuar modificaciones en las tablas de puntuación para reflejar varias Unidades de Evaluación o varios elementos de puntuación (p.ej. filas adicionales debajo de cada aspecto de puntuación). Las CAB deben establecer claramente a qué Unidades de Evaluación o elementos de puntuación se están refiriendo. Deberán ofrecer justificaciones para todas las Unidades de Evaluación y elementos de puntuación, y agrupar dichas justificaciones cuando aborden Unidades de Evaluación o elementos de puntuación distintos.

Esta plantilla ha sido diseñada para ser compatible, en la medida de lo posible, con la plantilla de informe de evaluación completa. No obstante, MSC entiende que, debido a que las preevaluaciones se llevan a cabo contando con recursos limitados, alguna información señalada en la plantilla pueda no estar disponible o que los clientes puedan tener necesidades distintas con relación a las preevaluaciones. Por favor, rellene todos los campos no sombreados en el caso de que exista información disponible. Por favor, borre y sustituya con información específica todas las notas y sugerencias señaladas en *cursiva*. Deben borrarse, asimismo, todos los recuadros en gris conteniendo instrucciones, p.ej. la sección de "Introducción".

1 Índice

Introduzca una tabla con los contenidos.

2 Glosario

Consulte el Glosario MSC-MSCI (en inglés). Introduzca un glosario opcional o una lista de los acrónimos utilizados. Tenga en cuenta que los términos definidos aquí no deben contradecir a los empleados en el Glosario MSC-MSCI.

3 Resumen ejecutivo

En el resumen ejecutivo la CAB deberá incluir:

- Los nombres y una breve descripción de los evaluadores o autores.
- Una breve explicación del procedimiento empleado y un resumen de las actividades de evaluación.
- Las fortalezas y debilidades principales de la actividad del cliente.
- El grado en el que la pesquería es coherente o no con el Estándar MSC de Pesquerías.

4 Detalles del informe

4.1 Objetivos y obstáculos de la preevaluación

La CAB deberá señalar en el informe que una preevaluación no busca reproducir una evaluación completa en base al Estándar MSC de Pesquerías. Una evaluación completa involucra a un grupo de miembros del equipo de evaluación y diversas fases de consultas públicas, que no se incluyen en una preevaluación. Una preevaluación ofrece una evaluación provisional en base a un conjunto limitado de información proporcionado por el cliente.

La CAB podrá añadir, según corresponda, otros detalles específicos a esta preevaluación.

La CAB deberá señalar cualquier obstáculo encontrado durante esta preevaluación, p.ej. dificultad de acceso a la pesquería o escasez de datos clave.

4.2 Detalles de la versión

La CAB deberá incluir en el informe una declaración acerca de las versiones de los documentos del programa de pesquerías empleadas en esta preevaluación.

Tabla X – Versiones de los documentos del programa de pesquerías

Documento	Número de la versión
Proceso de Certificación MSC de Pesquerías	Versión 0.0
Estándar MSC de Pesquerías	Versión 0.0
Requisitos Generales de Certificación MSC	Versión 0.0
Plantilla de Informe de Preevaluación MSC	Versión 3.2

5 Unidad(es) de Evaluación

5.1 Unidad(es) de Evaluación

Tabla X – Unidad(s) de Evaluación (UoA, por sus siglas en inglés)

UoA X	Descripción
Especie	Trampas: blanco, pierna (<i>Caulolatilus princeps</i>), vieja (<i>Semicossyphus pulcher</i>) y verdillo (<i>Paralabrax nebulifer</i>)
Población/stock	Stocks de la costa oeste de Baja California
Tipo(s) de arte de pesca y, si procede, tipo(s) de embarcación	Embarcaciones menores (menos de 10 m de eslora) con trampas
Grupo cliente	Sociedad Cooperativa de Producción Pesquera Ensenada S.C.L.
Otros pescadores elegibles	Cooperativas pesqueras aledañas realizando sus actividades pesqueras en la misma región y con artes de pesca similares a los utilizados por la UoA
Área geográfica	Aguas marinas de Jurisdicción federal en el estado de Baja California, entre San Quintín (30.284568° N, -115.804042° W) y Punta San Antonio (29.896361° N, 115.699136° W)
Justificación de la elección de la Unidad de Evaluación	

Tabla X – Unidad(s) de Evaluación (UoA, por sus siglas en inglés)

UoA X	Descripción
Especie	Línea de mano: blanco, pierna (<i>Caulolatilus princeps</i>), vieja (<i>Semicossyphus pulcher</i>) y verdillo (<i>Paralabrax nebulifer</i>), rocot estrellado (<i>Sebastes constellatus</i>) y rocot vermejo (<i>S. miniatus</i>)
Población/stock	Stocks de la costa oeste de Baja California

Tipo(s) de arte de pesca y, si procede, tipo(s) de embarcación	Embarcaciones menores (menos de 10 m de eslora) con líneas de mano
Grupo cliente	Sociedad Cooperativa de Producción Pesquera Ensenada S.C.L.
Otros pescadores elegibles	Cooperativas pesqueras aledañas realizando sus actividades pesqueras en la misma región y con artes de pesca similares a los utilizados por la UoA
Área geográfica	Aguas marinas de Jurisdicción federal en el estado de Baja California, entre San Quintín (30.284568° N, -115.804042° W) y Punta San Antonio (29.896361° N, 115.699136° W)
Justificación de la elección de la Unidad de Evaluación	

5.2 Principio 1

5.2.1 Información de base para el Principio 1

Características biológicas de las especies objetivo

1. Blanco

Taxonomía

Phylum: Chordata

Clase: Actinopteri

Orden: Perciformes

Familia: Malacanthidae

Género: *Caulolatilus*

Especie: *Caulolatilus princeps*

Nombre común: Blanco, Blanquillo fino, Pierna

Descripción

C. princeps presenta un cuerpo robusto, cuadrangular, cabeza relativamente alta, perfil del hocico relativamente empinado. Generalmente tienen color gris azulado con una franja azul a lo largo de las aletas dorsal y anal. La aleta pectoral es azul, con una franja amarilla en el centro y la aleta caudal amarillenta.

Distribución

Caulolatilus princeps se distribuye desde Vancouver, Canadá, hasta el Golfo de California y desde Ecuador hasta Perú incluyendo las islas Galápagos (Dooley, 1978), se localiza sobre fondos arenosos o lodosos entre 10 y 150 m de profundidad (Fitch & Levenberg, 1971).

Hábitat

Por lo general, son más abundantes en las islas y los bancos frente a la costa que a lo largo de la costa y, a menudo, forman agregaciones sueltas entre 10 y 150 m de profundidad. El Blanco se puede encontrar en una variedad de hábitats, aunque se alimenta principalmente de invertebrados intersticiales. La dieta está compuesta principalmente por crustáceos; sin embargo, consume preferentemente sobre ostrácodos (Elorduy-Garay & Caraveo-Patino, 1994).

Reproducción

La maduración gonadal es anual y la época de desove prolongada, desde finales de otoño hasta principios de primavera. De noviembre a marzo, alrededor del 80% de las hembras se encontraban en un modo avanzado de desarrollo gonadal y en abril se gastaron la mayoría de las gónadas. De mayo a octubre las gónadas estuvieron en reposo y preparándose para la próxima temporada de desove (Elorduy-Garay & Ramirez-Luna, 1994).

Ciclo de vida

Las hembras maduran a los 3–4 años (39–47 cm LT) y los machos maduran a los 4–5 años (47–56 cm LT) (D. Cooksey, datos no publicados). Si bien se ha descubierto que el pescado blanco es reproductivamente maduro y activo tanto en Baja California, México (Elorduy-Garay & Ramirez-Luna, 1994) como en el sur de California (D. Cooksey, datos no publicados), las larvas pelágicas solo se han encontrada frente a Baja California (Moser et al., 1986). Esto sugiere que la fuente de producción de larvas de esta especie se encuentra principalmente más al sur en aguas mexicanas. Los reclutas de pescado blanco (4 a 8 cm de longitud total) se encuentran en el sur de California en profundidades de 15 a 60 m de octubre a abril, con un pico de noviembre a febrero.

2. Vieja

Taxonomía

Phylum: Chordata

Subphylum: Vertebrata

Superclase: Gnathostomata

Superclass: Pisces

Clase: Actinopterygii

Orden: Perciformes

Familia: Labridae

Género: *Semicossyphus*

Especie: *Semicossyphus pulcher* (Ayres, 1854)

Nombres comunes

Español: Vieja californiana

Inglés: California sheephead

Descripción

La vieja californiana tiene un cuerpo robusto modernamente alto y robusto que se estrecha hacia la cola. La cabeza de esta especie es grande (de una longitud aproximadamente igual a la altura máxima del cuerpo) que termina en punta roma con un perfil dorsal convexo en los adultos. Los machos adultos son de gran talla y desarrollan un abultamiento carnoso en la cabeza entre los ojos y mentón pronunciado. Su boca es pequeña pero prominente y su extremo posterior está situada ligeramente por delante del nivel del ojo. Los dientes son caniniformes con dos pares anteriores grandes y encorvados en cada mandíbula. La aleta dorsal es continua con espinas rígidas, en adultos de gran tamaño la aleta dorsal y anal tienen un lóbulo filamentosos. Están cubiertos de escamas pequeñas y poseen una línea lateral completa y ligeramente arqueada. Los juveniles son de un color rojo-naranja con una franja media lateral blanca y manchas negras en las aletas dorsal, anal y pélvicas y en la base de la caudal. Son sexualmente dimórficos, y la mayoría de las hembras adultas tienen un patrón de color rosa uniforme, una frente suavemente inclinada y un mentón leve, mientras que la mayoría de los machos adultos tienen un patrón distintivo de bandas de color negro y rojo, incluyendo las aletas adyacentes al cuerpo, y una joroba nugal pronunciada (frente agrandada). Esta especie llegan a medir hasta 91 cm de longitud total y pesar hasta 16 kg (Fisher et al. 1995).

Distribución

La vieja californiana se distribuye en el Pacífico oriental desde la bahía de Monterey en California, E.U.A. Cabo San Lucas, Baja California Sur, México incluyendo el Golfo de California (Bernardi et al., 2003).

Hábitat

Esta especie habita entre los 5 y 85 metros de profundidad asociada a arrecifes rocosos o en lechos de algas marinas. Esta especie se alimenta de erizos de mar, moluscos, langostas y cangrejos (Fischer et al 1995). Estudios de marcaje indican que es una especie con limitado rango de movimiento y con cierta fidelidad a los sitios que habita (Topping et al., 2006).

Reproducción

La vieja californiana, al igual que otras de la familia Labridae, son hermafroditas protóginos monándricos, lo que significa que todos comienzan su vida como hembras y pueden cambiar de sexo para convertirse en machos. Es un desovador pelágico con múltiples desoves durante la temporada de desove, con una fecundidad de 300,000 huevos y una longevidad de más de 50 años (Allen et al. 2006; Shanks et al., 2005).

Ciclo de vida

Las hembras desovan aproximadamente 86 veces al año con una fecundidad de hasta 5,755 huevos por desove (DeMartini et al., 1994). El desove ocurre de julio a septiembre, se liberan óvulos y espermatozoides en la columna de agua varias veces durante la temporada de desove, los huevos son pelágicos y esta especie tiene una etapa larvaria pelágica antes del reclutamiento con un desarrollo larval de 37-78 días (Allen et al. 2006; Gomon et al., 1995). Las larvas se asientan a zonas mas profundas cuando alcanzan un tamaño promedio de 13.5 mm (Cowen, 1991; Cowen, 1985). Los adultos se transforman en macho cuando alcanzan una longitud de 30 cm de longitud total y 7-8 años (Allsop y West, 2003; Cowen, 1990).

3. Verdillo

Taxonomía

Phylum: Chordata

Clase: Actinopteri

Orden: Peciformes

Familia: Serranidae

Género: Paralabrax

Especie: *Paralabrax nebulifer*

Nombre común: Verdillo, curricata

Descripción

El verdillo pertenece a la familia de las cabrillas, Serranidae y en el Pacífico mexicano las cabrillas del género *Paralabrax* constituyen un recurso pesquero importante (Baca-Hovey et al., 2002; Erisman et al., 2017). Tiene un cuerpo alargado, comprimido, relativamente, comprimido, dorso moderadamente elevado. Presentan cabeza y cuerpo gris oscuro a café verdusco; con parches oscuros y barras oscuras cuerpo y base de la cola (Allen & Robertson, 2015)

Distribución

Esta especie se distribuye desde California central (Santa Cruz) en Estados Unidos hasta Bahía Magdalena, Baja California Sur, México (Allen & Robertson, 2015).

Hábitat

Esta especie se distribuye desde aguas submareales hasta los 183 m (Eschmeyer et al., 1983). El verdillo es un pez bentónico relativamente sedentario que rara vez se encuentra a más de 3 m por encima del sustrato (Turner et al., 1969; Feder et al., 1974; Larson & Demartini, 1984). El verdillo habita sobre fondos arenosos, incluyendo mantos de kelp en las cercanías de los arrecifes rocosos costeros, hasta los 180 m de profundidad, aunque es más común en profundidades menores a 30 m. Los juveniles consumen invertebrados bentónicos (es decir, cangrejos, bivalvos y Mysidacea) y ocasionalmente pescado; mientras que los adultos consumen pescado y crustáceos (Heemstra, 1995).

Reproducción

Forma grandes agregaciones reproductivas entre abril y agosto con un pico en julio (Love et al., 1996), cerca de fondos arenosos o zonas rocosas a profundidades de 15 a 30 m. Se observó que en la comunidad de Punta Abreojos existe una relación directa entre el periodo de desove (junio-agosto) con la distancia y profundidad respecto a la costa (Erisman et al., 2017). Los huevos y larvas se desarrollan en la columna de agua (pelágicos) es decir, viajan a la deriva en aguas abiertas. Posteriormente los juveniles aparecen en aguas poco profundas a finales de agosto y principios de diciembre (Love, 1991).

Ciclo de vida

El verdillo es gonocórico (presenta sexos separados) con un proceso latente de hermafroditismo ancestral (cuando hay condiciones elevadas de estrés ambientales y antropogénicas, el verdillo cambia de sexo; de hembras a machos se le llama protoginia) (Baca-Hovey et al., 2002). Puede alcanzar 67 cm de longitud, pesar hasta 6 kilos y llegar a vivir hasta 31 años (Baca-Hovey et al., 2002).

Demografía y genética

Aunque no existen datos sobre tamaño poblacional, se reconoce que es una población panmítica. Paterson y colaboradores (2015) describen la diversidad genética del verdillo como "muy alta", además de mencionar que existe conectividad entre poblaciones a lo largo de su distribución.

4. Rocot estrellado

Taxonomía

Phylum: Chordata

Clase: Actinopteri

Orden: Peciformes

Familia: Sebastidae

Género: Sebastes

Especie: *Sebastes constellatus*

Nombre común: Rocote estrella, rocote estrellado

Descripción

Esta especie tiene un color rojo vivo, más claro en la parte inferior y blanco en la parte ventral. La región superior de la cabeza y la región posterior del cuerpo tienen un color oscuro que se vuelve más visible con la edad. El cuerpo está siempre profusamente cubierto de pequeños puntos blancos llamativos. Las aletas dorsales, las espinas y el cuerpo son rojos, las otras aletas son de color amarillo dorado (Chen, 1970).

Distribución

El rocote estrellado se encuentra desde el norte de California hasta el sur de Baja California, y es relativamente abundante desde el centro de California hasta el sur de Baja California (Love, 2011)

Hábitat

El rocote estrellado es una especie limitada a suelo duro, generalmente de alto relieve. La especie es más abundante en 60-149 m, aunque es bastante común hasta los 269 m. Se alimenta de peces, krill, pulpos y una variedad de otros pequeños organismos marinos.

Reproducción

El desarrollo reproductivo de las hembras y los machos es asincrónico. La cópula puede preceder a la maduración de los ovocitos hasta por un período de 6 meses (Shaw, 1999). Los peces del género *Sebastes* tienen diferentes estrategias de reproducción. *S. constellatus* exhibe la presencia de dos o más camadas que han sido reportadas a lo largo de la temporada reproductiva (Love et al., 1990).

Ciclo de vida

El rocote estrellado puede crecer hasta 46 centímetros (18 pulgadas) de largo, pesar hasta 1,3 kilogramos (2 libras, 14 onzas) y vivir hasta 32 años. Los rocotes estrellados son vivíparos. La fertilización de los huevos y el desarrollo del embrión ocurren internamente, y la madre proporciona algunos nutrientes a las crías en desarrollo, seguido del nacimiento vivo de las larvas de peces.

5. Rocot bermejo

Taxonomía

Phylum: Chordata

Subphylum: Vertebrata

Superclase: Gnathostomata

Superclass: Pisces

Clase: Actinopterygii

Orden: Scorpaeniformes

Familia: Sebastidae

Género: *Sebastes*

Especie: *Sebastes miniatus* (Jordan & Gilbert, 1880)

Nombres comunes

Español: Rocote bermejo

Inglés: Vermilion rockfish

Descripción

El rocote bermejo tiene el cuerpo moderadamente profundo y comprimido. La cabeza es algo curva con una mandíbula inferior que sobresale ligeramente. Esta especie tienen una boca grande y una mandíbula inferior escamosa. Es de color rojizo en la parte de arriba, incluyendo las aletas, y moteado con gris en los lados y rojizo a naranja en la parte de abajo, en los juveniles el moteado es más evidente y las aletas tienen bordes negros (Eschmeyer et al., 1983). Posee un total de 13 espinas dorsales, de 13 a 15 radios blandos dorsales, 3 espinas anales y 7 radios blandos anales (Kramer y O'Connell, 1995). Posee una mandíbula inferior áspera y escamosa, pedúnculo caudal profundo y una aleta caudal ligeramente dentada (Kramer y O'Connell, 1995; Orr et al., 1998). Esta especie puede crecer hasta 91 cm de longitud total y pesar 6.8 kg (Eschmeyer et al., 1983; Lamb y Edgell, 1986).

Distribución

El rocote bermejo se distribuye en el Pacífico oriental desde la isla Queen Charlotte, en Columbia Británica, Canadá, hasta el centro de Baja California, México (Figura x; Eschmeyer et al., 1983).

Hábitat

El rocote bermejo habita en profundidades de 12 a 478 metros, usualmente de 183 a 274 metros asociados principalmente a arrecifes rocosos y bosques de algas (Eschmeyer et al., 1983). Las larvas recién asentadas se han identificado en aguas someras de 5 y 30 metros, los juveniles se localizan usualmente a profundidades de 90 y 149 metros mientras que los adultos se encuentran a mayores profundidades. Se han identificado agregaciones de esta especie cerca o ligeramente por encima del fondo, o sobre un alto relieve (Love et al., 1990). Esta especie muestra fidelidad al sitio que habita con una limitada dispersión geográfica limitada para los adultos y las larvas (Hartmann 1987; Hyde y Vetter 2009; Lea et al., 1999). El rocote bermejo se alimenta de peces y una variedad de invertebrados, incluidos cangrejos, camarones y calamares (Love et al., 1990).

Reproducción

El rocote bermejo, al igual que otras especies del género *Sebastes* son vivíparos. La fertilización de los huevos es interna y los embriones se desarrollan dentro de las envolturas de los huevos durante la mayor parte de la gestación y eclosionan varios días antes del parto. La fecundidad de esta especie es de una máxima de 5.6 millones de huevos. Exhiben un ciclo reproductivo anual con una sola cría por temporada (Love et al., 1990; Wourms, 1991).

Ciclo de vida

El desove de esta especie se da en los meses de septiembre a noviembre. Las especies de rocotes son generalmente longevos y de crecimiento lento, el rocote bermejo tiene una talla de madurez sexual de 35 cm en machos y 37 cm en hembras, una edad de madurez es de 5 a 6 años y una máxima edad reportada de 60 años (Love et al., 1990; Shanks y Eckert, 2005). La fecundación es interna, las hembras pueden almacenar esperma por lo que se pueden aparear con múltiples machos y hay una flexibilidad en el momento de fertilización (Echeverría, 1987).

Descripción de la pesquería

1. Blanco

En el Pacífico mexicano, *C. princeps* es reportado en las estadísticas oficiales de pesca bajo el nombre común de “pierna y conejo” (DOF 2010). Bajo este nombre común, se encuentran agrupadas tres especies (*C. princeps*, *C. affinis* y *C. hubbi*) por lo que no existen capturas específicas para *C. princeps*. El blanco es capturado por embarcaciones menores que utilizan líneas de mano con anzuelos noruegos del número 4, 6 y 10, así como con redes de enmalle de monofilamento con hilo de nylon (calibre de 0.33 a 0.55 lbs) Además se le captura con trampas, piola, palangres, redes agalleras y como pesca incidental en redes camaroneras de arrastre.

Con base en la información de los avisos de arribo de CONAPESCA, durante 2019, 258 embarcaciones menores realizaron captura de blanco en el Pacífico noroeste de México, de las cuales, el mayor número se registró en BCS (234) seguido de BC (11) y SON (13). Esto supone un incremento en el número de embarcaciones participando en la pesquería desde 2010, cuando se registraron 200 embarcaciones con captura de blanco en al menos un viaje de pesca.

2. Vieja

En la Carta Nacional Pesquera sólo se le reconoce como una especie asociada a la pesca objetivo de “baquetas, cabrillas y verdillo”, donde se describe que se le captura intensamente desde 1995. Para la captura de las baquetas y cabrillas se utilizan principalmente, trampas y redes agalleras, aunque también se captura con líneas de mano desde embarcaciones menores, redes de fondo y redes de arrastre.

De acuerdo a la información reportada en los avisos de arribo de CONAPESCA, en 2019 hubo 11 embarcaciones menores con captura reportada de vieja en BCS y 11 para BC. En 2010 se contabilizaron el mismo número de embarcaciones con captura reportada.

3. Verdillo

A esta especie se le reconoce como especie objetivo y a pesar de que hay registros de su captura en los Anuarios Estadístico de Pesca desde 1980, sólo aparecen hasta 1982. Es a partir de 1990 que se vuelve un recurso pesquero importante y empieza a aparecer de manera constante en los registros de pesca a partir de 1997. Esta especie fue pescada con redes agalleras, aunque en la actualidad se pesca sobre todo con trampas (el 95% de la captura) y con líneas de mano (DOF 2017). Las trampas utilizadas para su captura tienen una luz de malla de 5x5 cm y comúnmente son de 107 cm de largo x 76 cm de ancho x 46 cm de alto. Cada embarcación utiliza 8 trampas con las cuales se realizan entre 5 y 10 lances por trampa a profundidades entre 23 y 65 m. En la actualidad se cuentan con 142 cuentan con permiso para usar trampas para el verdillo (DOF 2017).

4. Rocot estrellado y rocot bermejo

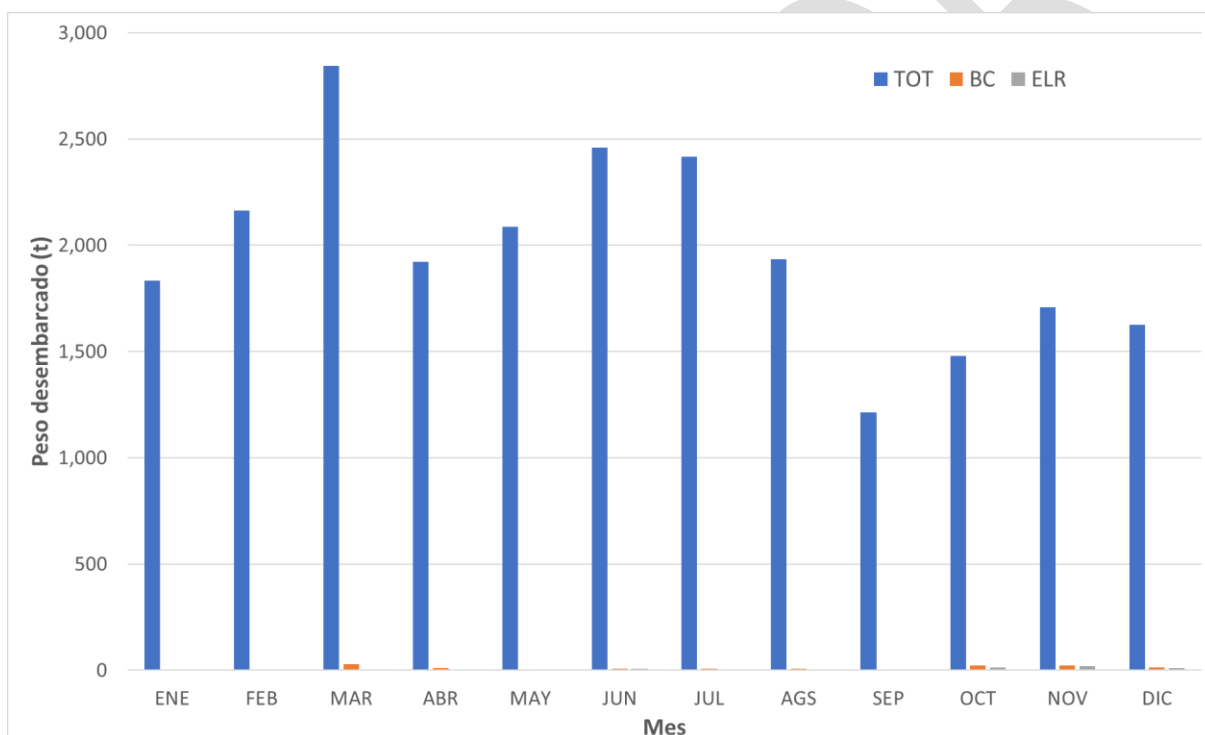
Estas dos especies de rocot son capturadas por embarcaciones menores con líneas de mano en zonas someras y profundas, así como con redes de enmalle y de arrastre (DOF 2012) Además, es una especie capturada por la pesca deportiva en BC. La captura de esta especie se da prácticamente, en su totalidad, en BC. De acuerdo a los avisos de

arribo, en 2019 se identificaron 60 embarcaciones menores capturando a la especie en BC mientras que en BCS se identificaron 50 embarcaciones.

Temporalidad de captura

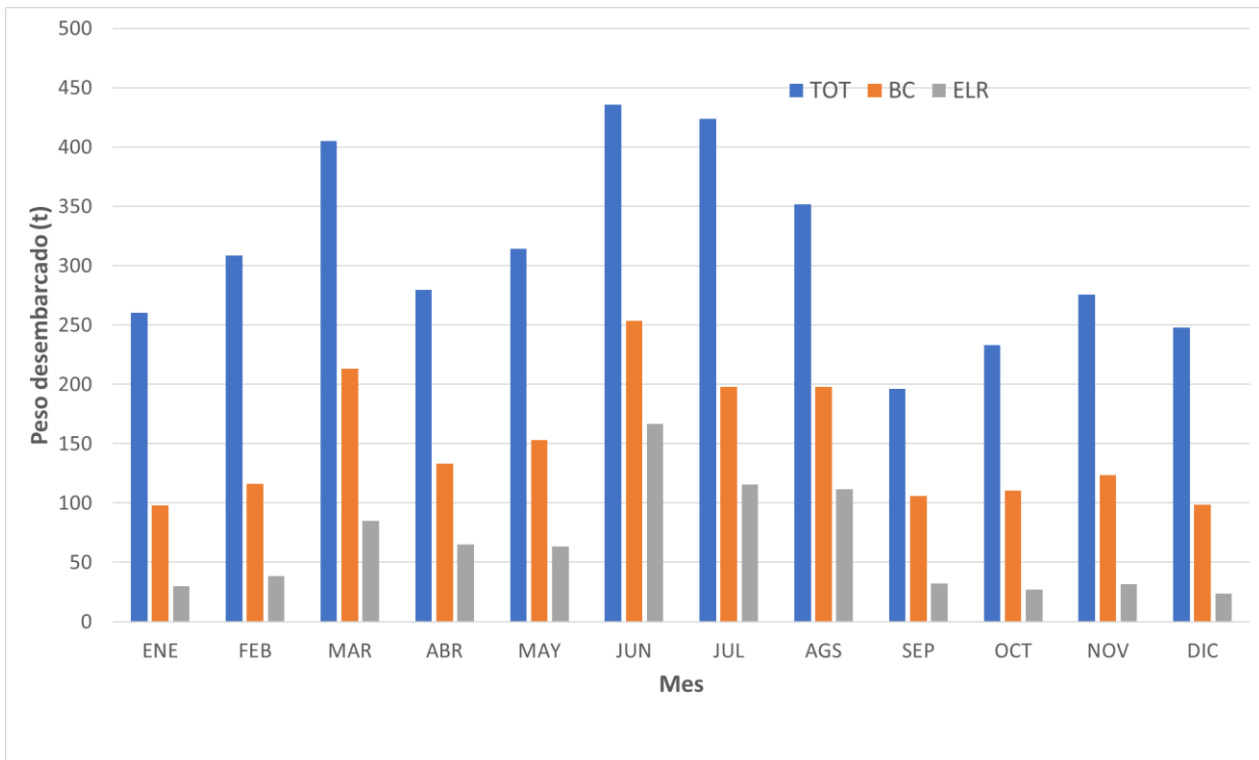
1. Blanco

Los avisos de arribo de CONAPESCA indican que el recurso es capturado en mayor cantidad durante los meses de Marzo a Julio en el Pacífico noroeste mexicano, mientras que en el estado de BC es durante los meses de Octubre a Diciembre donde los volúmenes de captura son mayores. En la oficina de Pesca de El Rosario, los meses con más captura son los meses de Octubre a Diciembre (Fig. XX)



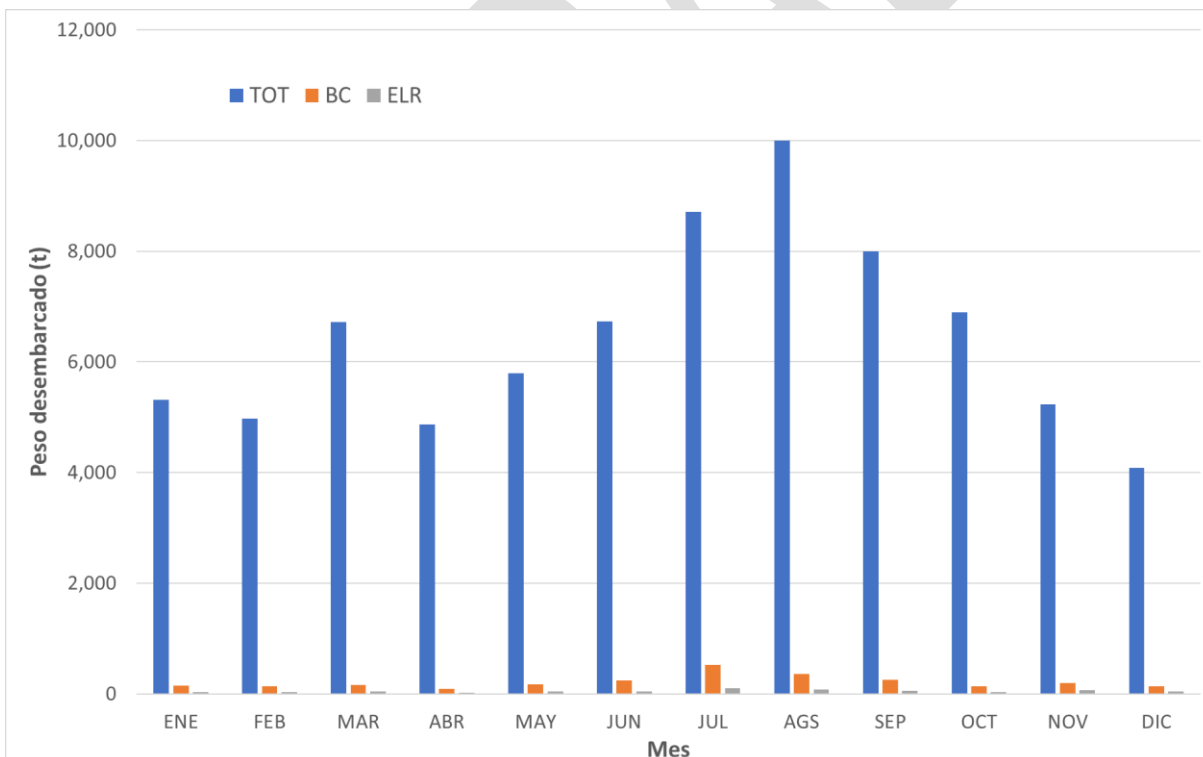
2. Vieja

La información contenida en los avisos de arribo muestra que la vieja se captura todo el año en el Pacífico noroeste, con mayores volúmenes de captura durante primavera y verano (de Marzo a Agosto). Este mismo patrón se observa para BC y para la oficina de pesca de El Rosario, donde se encuentra basada la UoA.



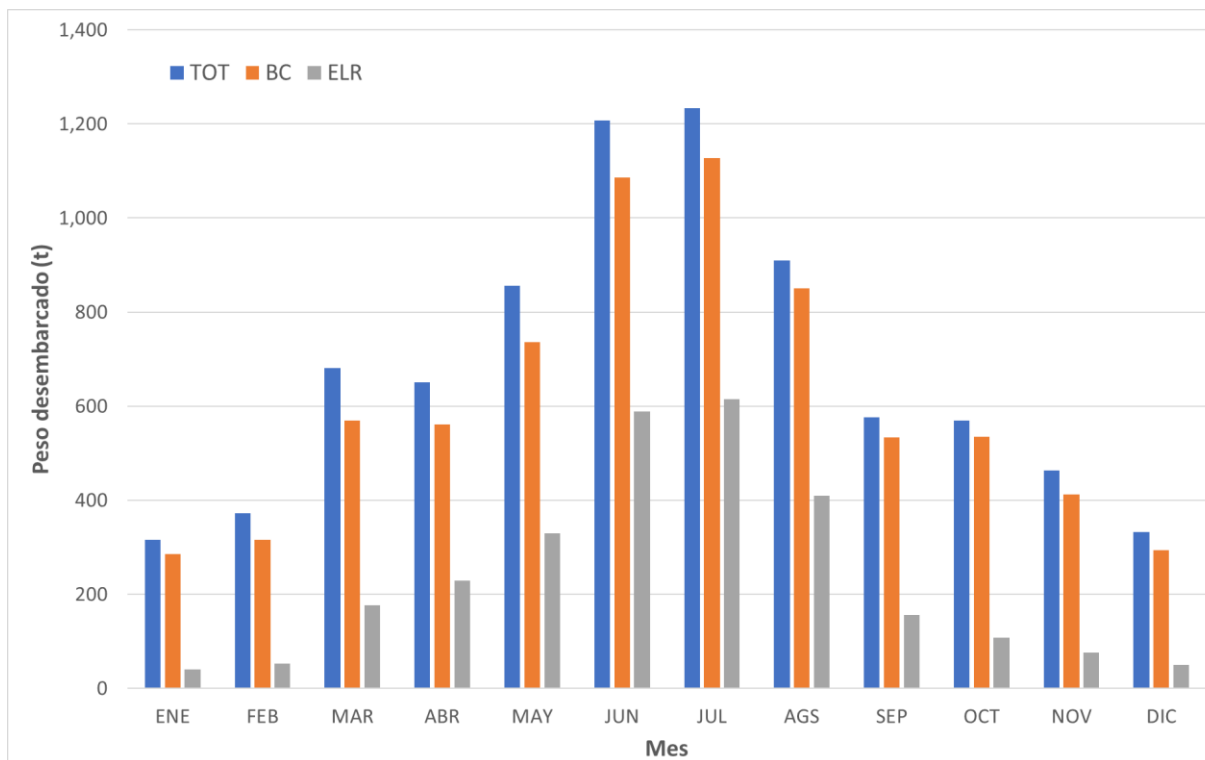
3. Verdillo

De acuerdo con los avisos de arribo, el verdillo se captura durante todo el año en el Pacífico noroeste, con mayores volúmenes de captura durante el verano (de Junio a Septiembre), aunque estas capturas provienen sobre todo de la costa oeste de BCS. En BC y en la oficina de pesca asociada a la UoA, también hay mayor volúmenes de captura en verano (Fig XX).



4. Rocot estrellado y rocot bermejo

La información de los avisos de arribo muestra que los rocot presenta una captura de mayo a agosto en el pacífico noroeste mexicano. Para el estado de BC, que es el estado que contribuye con una mayor proporción a la captura, los meses de Junio a Agosto son los que presentan los mayores volúmenes de captura, situación que también se presenta en la oficina de pesca de El Rosario (Fig XX).



Medidas de manejo

1. Blanco

Dentro de la Carta Nacional Pesquera (DOF 2010) se reconoce como medida de manejo la necesidad de contar con un permiso de pesca para la captura de la especie y se indica que la pesquería se encuentra aprovechadas al máximo sustentable. También se indica que se den de tomar medidas de manejo adicionales si las capturas anuales disminuyen de 400 t en BCS y de 40 en BC y SON, aunque aquí se encuentran incluidas las tres especies.

2. Vieja

Dado que la especie sólo es reconocida como una especie asociada en la pesca de baquetas y cabrillas, no existen medidas de manejo específicas, sólo la emisión de permisos de pesca, como en la mayoría de pesquerías de escama (DOF 2010). La pesca de baquetas y cabrillas se describe como aprovechada al nivel máximo sustentable, pero no se indica nada para las especies asociadas como la vieja.

3. Verdillo

4. Rocot estrellado y rocot bermejo

La única medida de manejo existente para esta pesquería es a través de la emisión de permisos de pesca y se recomienda mantener las capturas en las cifras promedios de los últimos cinco años (DOF 2012). Además, se clasifica como una pesquería explotada al máximo sustentable

Evaluación de la población

Debido a la falta de capturas a nivel de especie para cada recurso, a que no existen índices de abundancia relativas para la mayoría de pesquerías mexicanas ni información de historias de vida, la mayoría de los stocks no pueden ser evaluados con métodos poblacionales formales, por lo que para identificar el estatus poblacional de los stocks de la UoA se utilizó una aproximación para pesquerías con pocos datos basado en captura. Estos métodos fueron elegidos porque, a pesar de las deficiencias de los registros de captura en México, esta es la fuente de información pesquera más confiable para la mayoría de pesquerías en el país y que, además, ha sido recolectada durante décadas para la mayoría de los stocks.

El método utilizado fue el CMSY (Froese et al. 2017), que está basado en un ajuste a la dinámica poblacional de la ecuación de Schaefer (Martell & Froese 2013). Las ventajas de este modelo sobre otros es que produce estimaciones de puntos de referencia que pueden ser incluidos directamente en el manejo pesquero. Este modelo, estima, a través de simulaciones de Monte Carlo, la biomasa que produce MSY (BMSY), la presión pesquera que produce MSY (FMSY), la captura en MSY (CMSY) y puntos de referencia, como son el tamaño del stock (B/BMSY) y la tasa de explotación (F/FMSY). Este modelo requiere información inicial sobre la productividad (resiliencia) del stock, a través de valores iniciales de la tasa intrínseca de crecimiento poblacional (r), el tamaño del stock respecto a la capacidad de carga de la población (B/K) al inicio y al final de la serie de tiempo y una serie de capturas.

1. Blanco

Debido a la agrupación de varias especies bajo el nombre común de "pierna", no existen capturas reportadas a nivel de especie para el blanco *C. princeps* por lo que se realizó una reconstrucción de capturas para poder implementar un modelo de evaluación poblacional para pesquerías con pocos datos. Para esta reconstrucción se utilizaron las capturas reportadas en los Anuarios estadísticos de Pesca de 1980 (el primer año en que aparecen reportadas capturas para la especie) hasta 1999. Para la reconstrucción, se tomaron las capturas reportadas para el nombre común de pierna y se asumió que la captura correspondía a *C. princeps*. De 1986 a 1996 no aparecían registros para la pierna por lo que se hizo una interpolación lineal para llenar estos vacíos. De 2000 a 2019 se tomaron los desembarques reportados en los avisos de arribo de CONAPESCA. Para esto se sumaron dos categorías de nombres comunes: "Pierna" y "Otros", dentro de este último se filtró como "Blanquillo" y se excluyeron las capturas provenientes de "agua dulce", debido a que es una especie restringida al ambiente marino (Robertson y Allen, 2015). Debido a que no se ha comprobado totalmente una separación entre los stocks del Golfo de California y de la costa oeste de la península de Baja California, se asumió que era un solo stock y se tomaron las capturas de los estados de Baja California, Baja California Sur, Sonora y Sinaloa.

Los valores iniciales de r correspondieron a los valores sugeridos para especies con baja resiliencia, según lo reportado por Froese & Pauly (2022) ($r = 0.05-0.5$) y se utilizaron valores de inicio del stock respecto a K correspondiente a stocks con baja reducción (0.4-0.8) y valores al final de la serie de tiempo correspondientes a stocks con reducción media (0.2 - 0.6) como una característica análoga al "aprovechamiento al máximo sustentable" reportado en las fichas de la Carta Nacional Pesquera (Tabla X; Froese et al. 2017).

De acuerdo a los puntos de referencia estimados en el modelo, en la actualidad el stock se encuentra sobre pescado y no sobreexplotado (B/BMSY = 0.731, F/FMSY = 1.951; Tabla XX). La captura se empezó a incrementar considerablemente en 2010 y a partir de ese año se empezó a superar la tasa de explotación (F/FMSY >1) hasta la actualidad (Fig XX). El tamaño del stock se ha mantenido en niveles sobre MSY toda la serie de tiempo, aunque empezó a disminuir a niveles debajo de MSY desde 2015 (B/BMSY < 1; Fig. XX). Durante 1984 la captura superó la captura en MSY (CMSY = 1327 t) para después disminuir y nuevamente pasar el nivel de MSY en el año 200 para mantenerse en esos niveles (y mayores) prácticamente el resto de la serie de tiempo (Fig XXX). El gráfico de Kobe muestra la trayectoria de la explotación pesquera del blanco en Pacífico noroeste mexicano y se puede observar que prácticamente toda la serie de tiempo estuvo en una zona sin riesgo, hasta 2011, donde se superó la tasa de explotación, pero la biomasa aún se mantenía en niveles sobre MSY (B/BMSY >1). S en los últimos cuatro años donde se observa una condición se sobre explotación y sobrepesca, con una probabilidad del 93.7% de que se encuentre en esta situación en la actualidad (Fig XX).

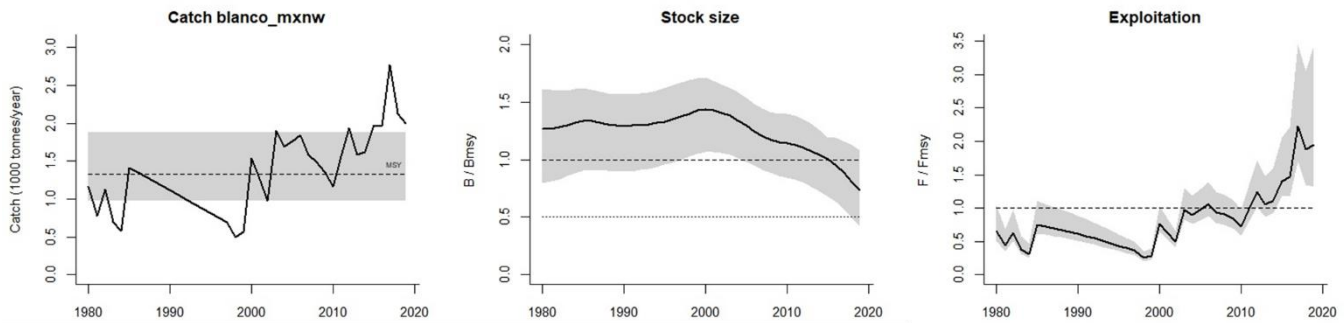


Figura XXX. A) Tendencias de captura del blanco . La línea discontinua indica el valor de MSY y la zona gris los CI 95%. B) Tendencia relativa de la biomasa respecto a MSY (B/BMSY). La línea discontinua indica el valor de MSY y la zona gris indica la incertidumbre. C) Tasa de explotación relativa del stock de vieja (F/FMSY). La línea punteada indica MSY y la zona gris la incertidumbre.

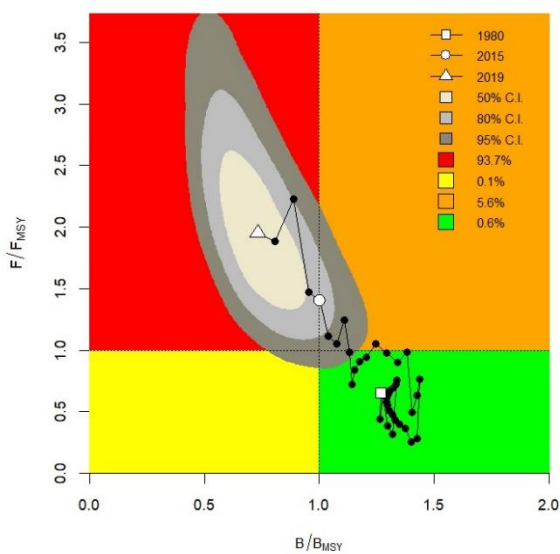


Figura XXX. Gráfica de Kobe de la tendencia de explotación pesquera del blanco en el Pacífico noroeste mexicano en el período 2000-2019

2. Vieja

Para la vieja, se encontraron capturas reportadas para los años 1972-1974 en los Anuarios Estadísticos de Pesca, para posteriormente dejar de aparecer en los registros hasta el año 2000. Debido a que se tenían 25 años sin capturas reportadas, se decidió no hacer una interpolación y se procedió a hacer la evaluación poblacional con una serie de capturas del 2000 al 2019. Debido a que no hay una clara diferenciación genética entre organismos de la costa oeste de la península de BC y el Golfo de California, se procedió a hacer la evaluación considerando las capturas reportadas para BC, BCS, SON y SIN (en estos dos últimos estados, la captura es mínima). Los valores iniciales de r correspondieron a los valores sugeridos para especies con muy baja resiliencia, según lo reportado por Froese & Pauly (2022) ($r= 0.015-0.1$) y se utilizaron valores de inicio del stock respecto a K correspondiente a stocks con baja reducción y valores al final de la serie de tiempo correspondientes a stocks con reducción media como una característica análoga al “aprovechamiento al máximo sustentable” reportado en las fichas de la Carta Nacional Pesquera (Tabla X; Froese et al. 2017).

De acuerdo a los puntos de referencia estimados en el modelo, en la actualidad el stock se encuentra sobre pescado, pero no sobreexplotado ($B/BMSY = 1.055$, $F/FMSY = 1.41$; Tabla XX). La captura se empezó a incrementar en 2005 y a partir de ese año se empezó a superar la tasa de explotación ($F/FMSY > 1$) hasta la actualidad (Fig XX). El tamaño del stock se ha mantenido en niveles sobre MSY toda la serie de tiempo, aunque en el último año se encuentra muy cerca de MSY (Fig XX). A pesar de que las capturas no son tan elevadas, las características biológicas de esta especie hacen que sean suficientes para superar la tasa de explotación y encontrarse en la actualidad (224 t) por arriba de CMSY (140 t, Tabla XX). El gráfico de Kobe muestra la trayectoria de la explotación pesquera de la vieja en Pacífico noroeste mexicano y se puede observar que sólo estuvo es una zona libre de riesgo los primeros cuatro

años de la serie de tiempo y en la actualidad hay un 56.8 % de probabilidad de que la biomasa se encuentre por encima de MSY pero el stock se encuentre sobre pescado.

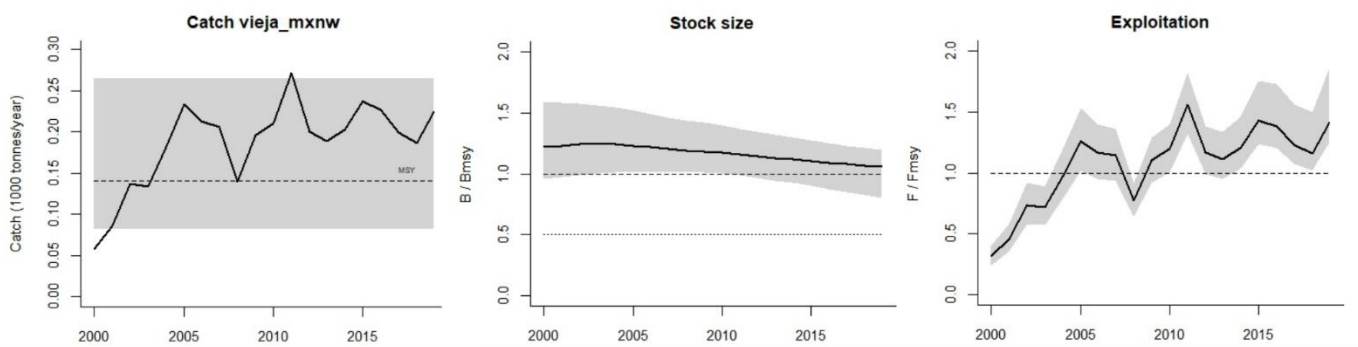


Figura XXX. A) Tendencias de captura de la vieja. La línea discontinua indica el valor de MSY y la zona gris los CI 95%. B) Tendencia relativa de la biomasa respecto a MSY (B/B_{MSY}). La línea discontinua indica el valor de MSY y la zona gris indica la incertidumbre. C) Tasa de explotación relativa del stock de vieja (F/F_{MSY}). La línea punteada indica MSY y la zona gris la incertidumbre.

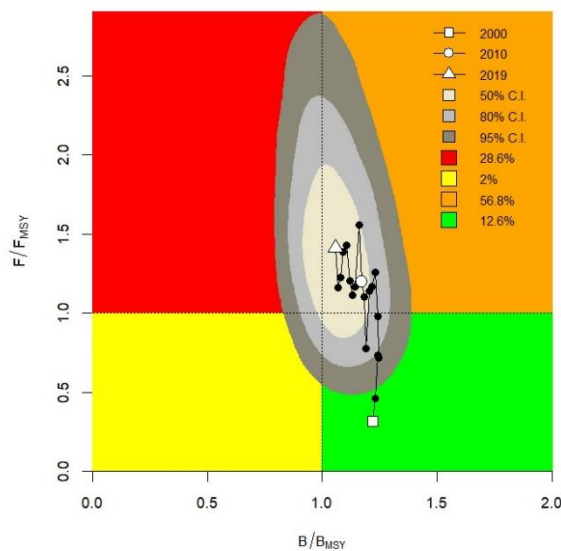


Figura XXX. Gráfica de Kobe de la tendencia de explotación pesquera de la vieja en el Pacífico noroeste mexicano en el período 2000-2019

3. Verdillo

El primer reporte de captura de verdillo en las estadísticas oficiales es de 1980, aunque está agrupado con otras especies como “cabrilla”. Desde este año y hasta 1983 aparecen reportes de peso desembarcado de cabrilla en BCS en los Anuarios Estadísticos de Pesca. Desde 1984 hasta 1996, no hay registros oficiales, probablemente debido a las deficiencias históricas en los registros de pesca en México por lo que no se consideró este período para la serie de tiempo a evaluar. A partir de 1997, esta especie aparece reportada en todas las estadísticas de pesca oficiales; de este año hasta 1999 se utilizaron los desembarcos reportados en los Anuarios Estadísticos de Pesca. Del 2000 al 2019 se utilizaron los valores reportados en los avisos de arribo de CONAPESCA para la especie. Igual que con otras especies, aunque se ha sugerido, no se ha comprobado la existencia de stocks diferenciados en el Golfo de California y la costa oeste de la península de Baja California, por lo que se utilizaron las capturas reportadas para BC, BCS, SON y SIN para la evaluación del stock, aunque la captura reportada en estos dos últimos estados es prácticamente inexistente.

Los valores iniciales de r correspondieron a los valores sugeridos para especies con resiliencia media, según lo reportado por Froese & Pauly (2022) ($r = 0.2-1.0$) y se utilizaron valores de inicio del stock respecto a K correspondiente a stocks con baja reducción y valores al final de la serie de tiempo correspondientes a stocks con reducción media, a pesar de que se había sugerido su sobreexplotación en la Carta Nacional Pesquera (Tabla X; DOF 2012, Froese et al. 2017).

De acuerdo a los puntos de referencia estimados en el modelo, en la actualidad el stock se encuentra sobre pescado, y sobreexplotado ($B/B_{MSY} = 0.712$, $F/F_{MSY} = 1.442$; Tabla XX). La captura fue alta desde el inicio de la serie de tiempo y ha presentado declives e incrementos periódicos, aunque prácticamente todo el periodo ha estado dentro de los intervalos mínimos y máximos de MSY ($CMSY = 3,930$ t; Fig XXX). Es a partir del año 2008 en que se supera la tasa de explotación ($F/F_{MSY} > 1$) y se mantiene en estos niveles hasta la actualidad (Fig XX). El tamaño del stock se mantuvo en niveles sobre MSY hasta 2010 y posteriormente se mantiene en declive sostenido hasta el último año de la serie de tiempo (Fig XX). A pesar de que las capturas no son tan elevadas, las características biológicas de esta especie hacen que sean suficientes para superar la tasa de explotación y encontrarse en la actualidad (224 t) por arriba de $CMSY$ (140 t, Tabla XX). El gráfico de Kobe muestra la trayectoria de la explotación pesquera de el verdillo en el Pacífico noroeste mexicano y se puede observar que desde 2009 la especie se encuentra sobre pescada y es a partir de 2011 que se da la sobreexplotación (Fig. XXX). En la actualidad hay un 93.9 % de probabilidad de que el stock se encuentre sobre pescado y sobreexplotado. Es importante señalar que se ha reportado que esta especie es vulnerable a cambios oceanográficos, por lo que las tendencias poblacionales pueden deber a esos factores.

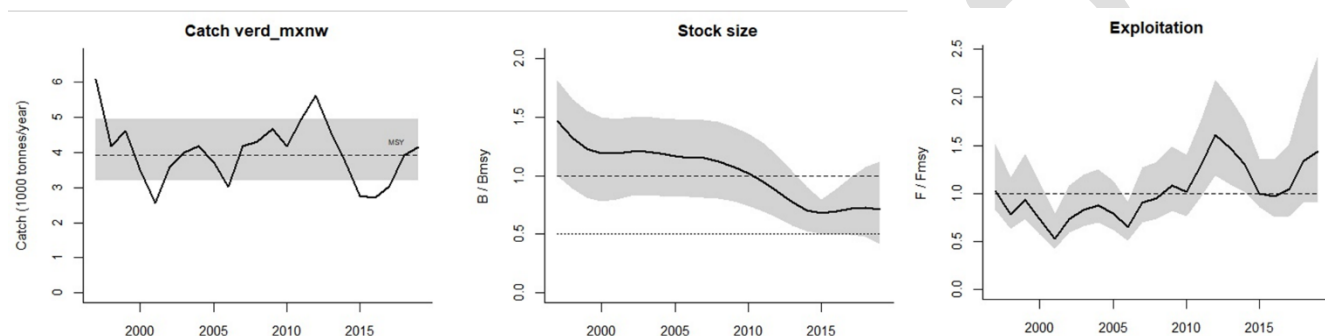


Figura XXX. A) Tendencias de captura del verdillo. La línea discontinua indica el valor de MSY y la zona gris los CI 95%. B) Tendencia relativa de la biomasa respecto a MSY (B/B_{MSY}). La línea discontinua indica el valor de MSY y la zona gris indica la incertidumbre. C) Tasa de explotación relativa del stock de vieja (F/F_{MSY}). La línea punteada indica MSY y la zona gris la incertidumbre.

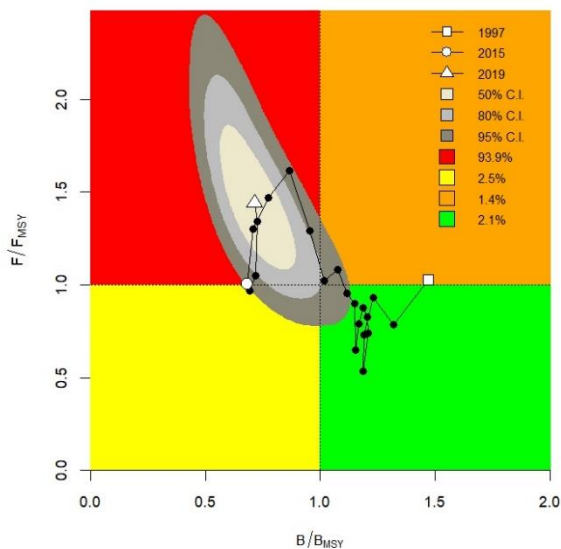


Figura XXX. Gráfica de Kobe de la tendencia de explotación pesquera del verdillo en el Pacífico noroeste mexicano en el período 2000-2019

4. Rocot estrellado

El rocot estrellado es una especie que se encuentra reportada en las estadísticas oficiales dentro del grupo de las baquetas y cabrillas, y sólo se le reconoce como especie asociada por lo que no existen estadísticas pesqueras específicas para la mayoría de los años de registro pesquero en México. Para la evaluación poblacional de esta especie, se procedió a hacer una reconstrucción de captura. Primero se obtuvieron los desembarques reportados para el nombre común “rocot” de 1980 a 1999. Debido a que sólo se encontraron reportes para el período 1980-1983 se decidió iniciar la reconstrucción en el año 2000 para no interpolar un período de tiempo tan grande. Con base en

los avisos de arribo de CONAPESCA se obtuvieron las capturas para rocot del año 2000-2019. Dado que, dentro del nombre común, se engloban varias especies, se procedió a estimar el porcentaje de captura que representa *S. constellatus* dentro de la captura total de los rocot. Para esto se utilizó la información pesquera recabada por la UoA para el período de 2015-2021 y se encontró que la captura promedio del rocot estrellado representa el 1.061 % de la captura de todos los rocot. Este porcentaje fue aplicado a las capturas totales para construir la serie de tiempo de capturas para *S. consteallatus*. Para la evaluación se utilizaron los desembarques reportados para los estados de BC y BCS.

Los valores iniciales de r correspondieron a los valores sugeridos para especies con baja resiliencia, según lo reportado por Froese & Pauly (2022) ($r = 0.05 - 0.5$) y se utilizaron valores de inicio del stock respecto a K correspondiente a stocks con baja reducción y valores al final de la serie de tiempo correspondientes a stocks con reducción baja debido a que es una especie con capturas estimadas muy bajas (Tabla X; DOF 2012, Froese et al. 2017).

De acuerdo a los puntos de referencia estimados en el modelo, en la actualidad el stock se encuentra sobre pescado, pero no sobreexplotado ($B/BMSY = 1.266$, $F/FMSY = 1.24$; Tabla XX). A pesar de que en valores absolutos la captura es muy baja respecto a las de otros recursos, durante unos años entre 2005 y 2010 superó la captura en MSY ($CMSY = 4.73$ t) y en el último año se observó un incremento en la captura de casi el doble de $CMSY$ (7.82 t; Fig XX). Estas capturas no son lo suficientemente altas para que en algún momento el stock haya alcanzado tamaños poblacionales por debajo de MSY en ningún año de la serie de tiempo, por lo que el recurso nunca ha estado sobre explotado (Fig XX). Sin embargo, en el último año de la serie de tiempo se estimó que la tasa de explotación superó el nivel de MSY ($F/FMSY = 1.24$). El gráfico de Kobe muestra la trayectoria de la explotación pesquera del rocot estrellado en el Pacífico noroeste mexicano y se puede observar que durante toda la serie de tiempo la especie se se ha encontrado en condiciones óptimas para el manejo y sólo durante el último año ha ocurrido la sobrepesca con un 64% de probabilidad, aunque existe un 27.4% de probabilidad de que aún en el último año no se encuentre en riesgo (Fig XXX)

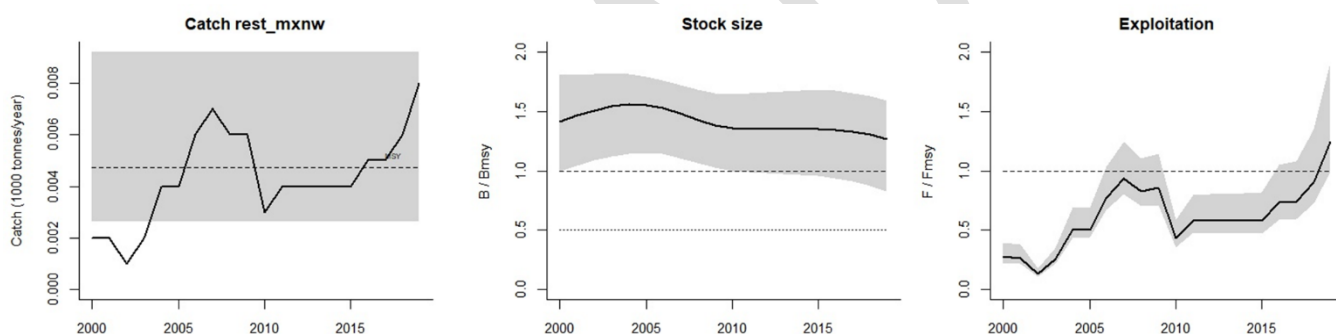


Figura XXX. A) Tendencias de captura del rocot estrellado. La línea discontinua indica el valor de MSY y la zona gris los CI 95%. B) Tendencia relativa de la biomasa respecto a MSY ($B/BMSY$). La línea discontinua indica el valor de MSY y la zona gris indica la incertidumbre. C) Tasa de explotación relativa del stock de rocot estrellado ($F/FMSY$). La línea punteada indica MSY y la zona gris la incertidumbre.

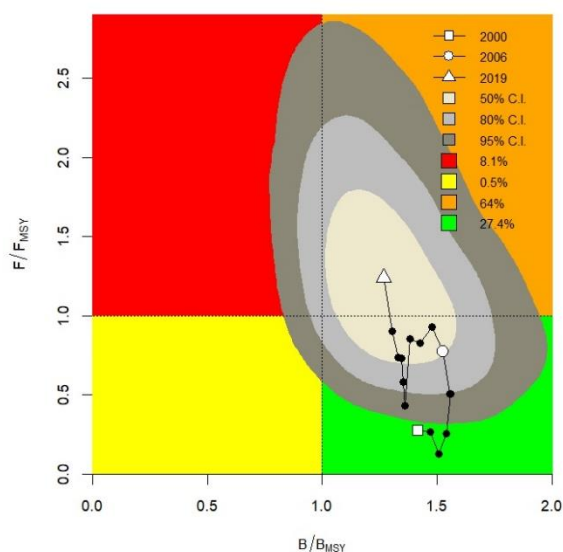


Figura XXX. Gráfica de Kobe de la tendencia de explotación pesquera del rocot estrellado en el Pacífico noroeste mexicano en el período 2000-2019

5. Rocot bermejo

El rocot bermejo es una especie que se encuentra reportada en las estadísticas oficiales dentro del grupo de las baquetas y cabrillas, y sólo se le reconoce como especie asociada por lo que no existen estadísticas pesqueras específicas. Para la evaluación poblacional de esta especie, se procedió a hacer una reconstrucción de captura. Primero se obtuvieron los desembarques reportados para el nombre común “rocot” de 1980 a 1999. Debido a que sólo se encontraron reportes para el período 1980-1983 se decidió iniciar la reconstrucción en el año 2000 para no interpolar un período de tiempo tan grande. Con base en los avisos de arribo de CONAPESCA se obtuvieron las capturas para rocot del año 2000-2019. Dado que, dentro del nombre común, se engloban varias especies, se procedió a estimar el porcentaje de captura que representa *S. miniatus* dentro de la captura total de los rocot. Para esto se utilizó la información pesquera recabada por la UoA para el período de 2015-2021 y se encontró que la captura promedio del rocot bermejo representa el 97.31 % de la captura de todos los rocot. Este porcentaje fue aplicado a las capturas totales para construir la serie de tiempo de capturas para *S. miniatus*. Para la evaluación se utilizaron los desembarques reportados para los estados de BC y BCS.

Para la evaluación poblacional del rocot bermejo, se utilizaron valores de *r* correspondientes a especies con baja resiliencia, según lo reportado por Froese & Pauly (2022) ($r = 0.05 - 0.5$) y se utilizaron valores de inicio del stock respecto a *K* correspondiente a stocks con baja reducción (0.4 – 0.8) y valores al final de la serie de tiempo correspondientes a stocks con reducción media (0.2-0.6) debido a que es una especie de gran importancia pesquera en el estado de BC (Tabla X; DOF 2012, Froese et al. 2017).

De acuerdo a los puntos de referencia estimados en el modelo, en la actualidad el stock se encuentra sobre pescado, y sobreexplotado ($B/BMSY = 0.984$, $F/FMSY = 1.842$ Tabla XX). La captura de esta especie pasó los niveles de MSY ($CMSY = 360$ t) en 2005 y prácticamente el resto de la serie de tiempo se mantuvo en esos niveles, incluso duplicando $CMSY$ en el último año (717 t; Fig. XXX). Estas capturas llevaron a que la tasa de explotación estuviera por arriba de MSY a partir de 2007 ($F/FMSY = 1.261$) y aunque de 2010 a 2016 estuvo por debajo de MSY, en los último tres años volvió a superar el punto de referencia. Es por este aumento en la captura que la biomasa disminuyó en el último año a niveles por debajo de MSY (Fig XXX). El gráfico de Kobe muestra la trayectoria de la explotación pesquera del rocot bermejo en el Pacífico noroeste mexicano y se puede observar que a partir de 2007 el stock empezó a sufrir sobre pesca, aunque la biomasa se mantuvo en condiciones sobre MSY y de ahí regresó a condiciones óptimas hasta 2016. Los últimos tres años el stock ha sufrido sobrepesca y el último año hay un 53% de que también esté sobre explotado (Fig XXX).

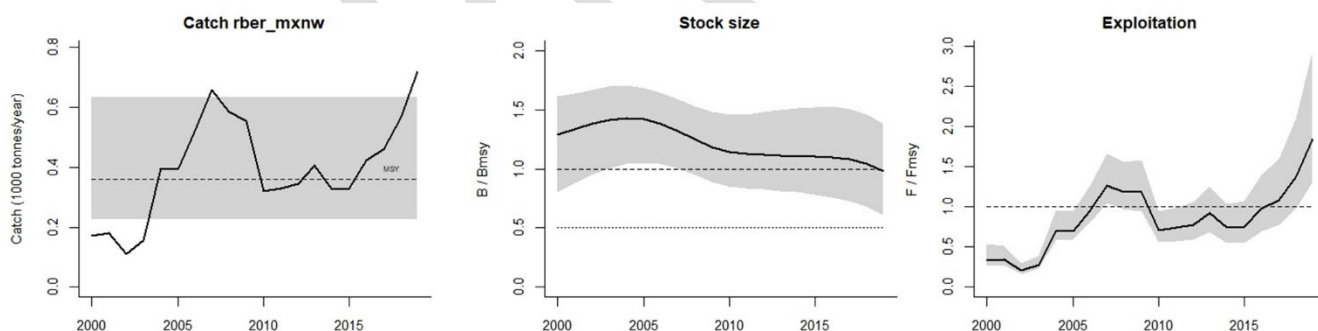


Figura XXX. A) Tendencias de captura del rocot bermejo. La línea discontinua indica el valor de MSY y la zona gris los CI 95%. B) Tendencia relativa de la biomasa respecto a MSY (B/BMSY). La línea discontinua indica el valor de MSY y la zona gris indica la incertidumbre. C) Tasa de explotación relativa del stock de rocot bermejo (F/FMSY). La línea punteada indica MSY y la zona gris la incertidumbre.

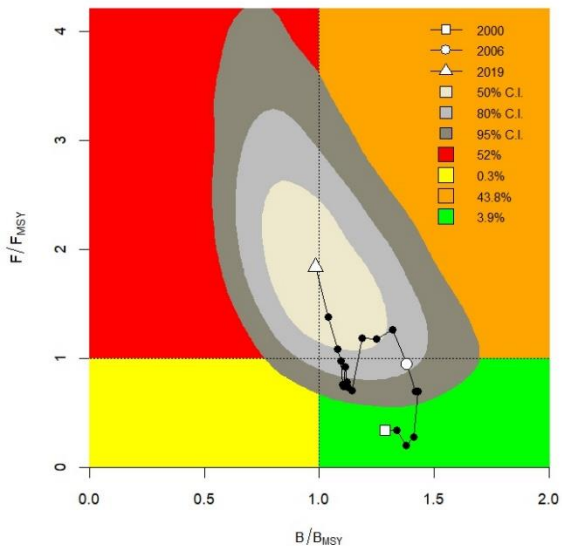


Figura XXX. Gráfica de Kobe de la tendencia de explotación pesquera del rocot bermejo en el Pacífico noroeste mexicano en el período 2000-2019

Las metodologías de pocos datos basadas en captura tienen limitaciones, entre las más importantes se encuentra que no toman en cuenta la estructura de edades en las capturas de las distintas flotas, por lo que sus resultados deben de ser tomados con precaución. Además, las deficiencias en el sistema de registro pesquero de México suponen una limitante más en las evaluaciones poblacionales, por lo que estos resultados deben de ser tomados con precaución. Para la evaluación de los indicadores del principio uno, se toman como punto de partida los siguientes puntos de referencia, con base en los estándares del MSC:

Biomasa objetivo (BOBJ) = BMSY

Biomasa límite (Blim) = 0.5 BMSY

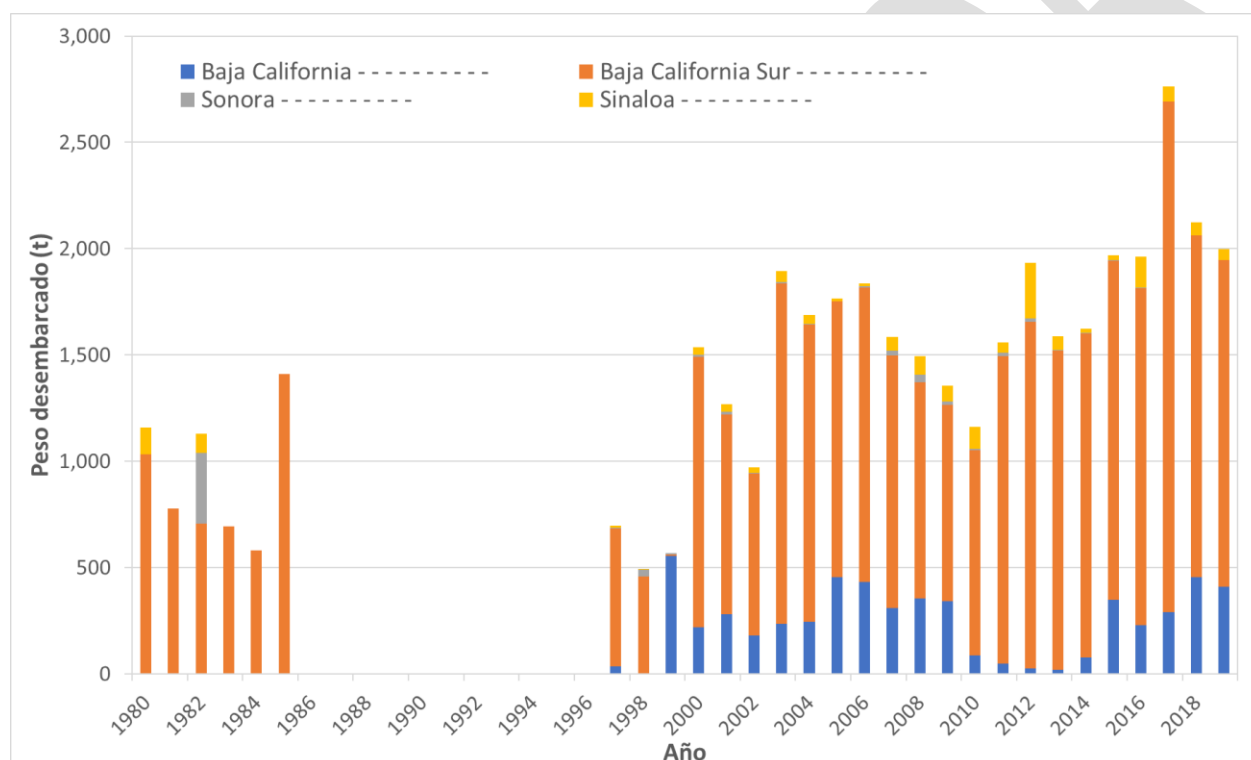
Captura permisible (TAC) = CMSY

Dado que el último año con series de captura oficiales en México es 2019, los puntos de referencia se establecen para este año. Una vez obtenidos los datos de captura oficiales para 2020 y 2021, estos puntos de referencia pueden ser ajustados.

5.2.2 Perfiles de captura

1. Blanco

La serie de tiempo de capturas del blanco muestran que durante los primeros cinco años de la serie (1980-1985), las capturas fluctuaron desde las 581 t hasta un máximo de 1,410 t en 1985. Durante los años 1986 a 1996 no hay reportes de captura para esta especie. A partir de 1997, la captura de blanco aumenta desde las 696 t hasta el pico máximo histórico de 2,763 t en el 2017, con un promedio de captura para los últimos cinco años de la serie (2015-2019) de 2,163 t. En los primeros 5 años de la serie de tiempo (1980-1985) los desembarques de blanco provienen principalmente de Baja California Sur, hasta el 100% en algunos años, seguido de Sinaloa, aunque con capturas solo un par de años y Sonora con capturas solo durante 1982. Los desembarques a partir de 1997 provienen en su mayoría (más del 90% en algunos años) del estado de Baja California Sur. Durante 1997 al 2019, los desembarques del blanco en Baja California presentan fluctuaciones que van desde las 35 t, pasando por un pico máximo histórico de 554 t en 1999, seguido de una disminución hasta las 20 t en el 2003, para finalmente aumentar hasta las 411 t en el 2019. En toda la serie de tiempo (1980-2019) los desembarques provenientes de los estados de Sonora y Sinaloa no sobrepasan las 331 t y 260 t respectivamente (Figura x).

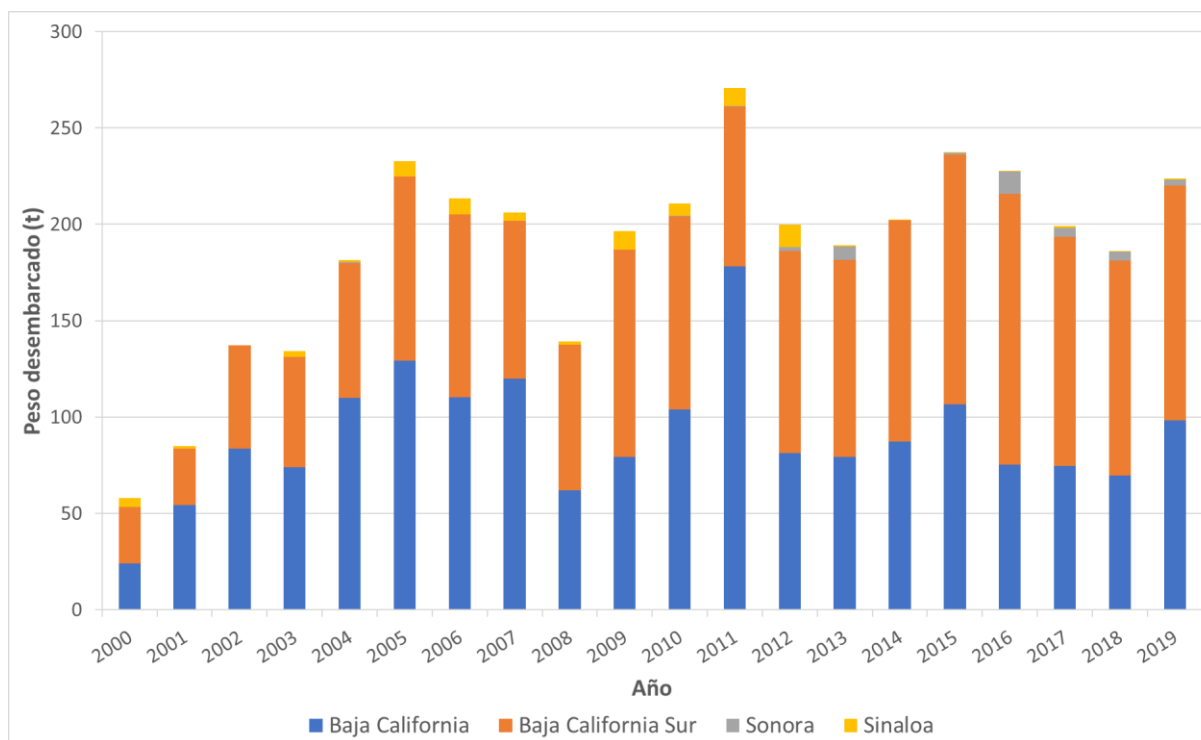


Año	Baja California	Baja California Sur	Sonora	Sinaloa	TOTAL
1980	0	1,032	0	126	1158
1981	0	779	0	0	779
1982	0	707	331	92	1130
1983	0	695	0	0	695
1984	0	581	0	0	581
1985	0	1,410	0	0	1410
1986	0	0	0	0	0
1987	0	0	0	0	0
1988	0	0	0	0	0
1989	0	0	0	0	0
1990	0	0	0	0	0
1991	0	0	0	0	0
1992	0	0	0	0	0

1993	0	0	0	0	0
1994	0	0	0	0	0
1995	0	0	0	0	0
1996	0	0	0	0	0
1997	35	648	4	9	696
1998	0	457	34	4	495
1999	554	6	7	0	567
2000	220	1,271	10	37	1537.912
2001	279	942	11	34	1266.941
2002	181	763	2	25	971.112
2003	234	1,602	9	52	1895.827
2004	245	1,396	5	42	1688.73
2005	456	1,295	1	13	1765.497
2006	432	1,386	5	14	1837.3898
2007	310	1,189	20	67	1586.0905
2008	356	1,016	34	88	1494.071
2009	340	925	15	74	1354.09
2010	88	965	6	104	1161.832
2011	50	1,444	16	50	1559.783
2012	24	1,630	18	260	1931.87
2013	20	1,499	3	65	1586.936
2014	77	1,523	4	17	1622.49
2015	349	1,596	2	22	1968.35016
2016	230	1,584	3	145	1961.84213
2017	289	2,403	1	71	2763.7135
2018	454	1,608	2	61	2123.5934
2019	411	1,536	0	51	1998.6927

2. Vieja

La serie de tiempo de capturas de la vieja californiana indican fluctuaciones de capturas que van desde las 58 t hasta un máximo histórico de 270 t en el 2011 y un promedio de captura para toda la serie de 186 t. Los desembarques de vieja provienen principalmente de Baja California Sur (con promedio de 91 t para toda la serie) y Baja California (90 t en promedio), seguido de Sinaloa (3.6 t) y Sonora (2 t), incluso para este último estado no hay reportes de captura en varios años. En Baja California, las capturas de la vieja han fluctuado desde las 24 t en el 2000, pasando por un pico máximo histórico de 178 t en el 2011, hasta las 98 t en el 2019 (Figura x).

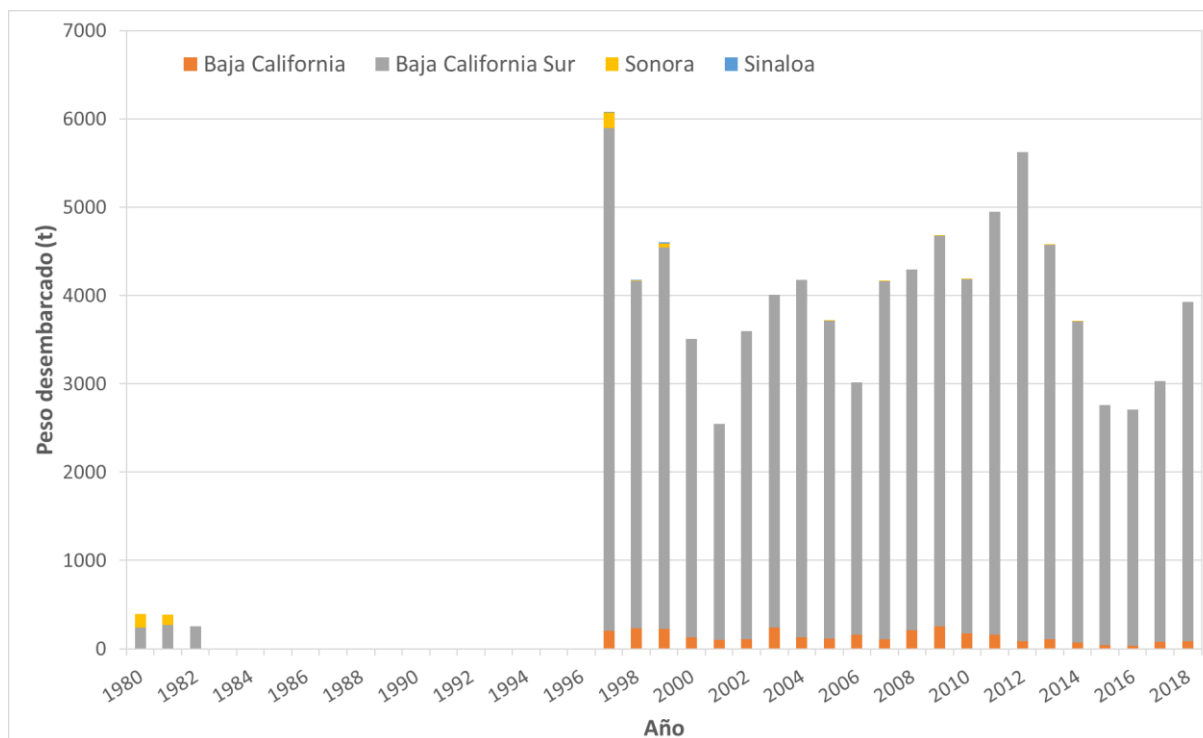


Año	Baja California	Baja California Sur	Sonora	Sinaloa	TOTAL
2000	23.828	29.402	0	4.873	58.103
2001	54.421	29.068	0	1.58	85.069
2002	83.565	53.687	0	0	137.252
2003	73.869	57.22	0	3.024	134.113
2004	109.959	69.821	0.6	1.25	181.63
2005	129.298	95.496	0	7.999	232.793
2006	110.3035	94.87	0	8.169	213.3425
2007	120.00198	81.803	0	4.368	206.17298
2008	61.887	75.602	0	1.636	139.125
2009	79.296	107.611	0	9.588	196.495
2010	103.933	100.102	0.5	6.217	210.752
2011	178.211	83.008	0.2	9.354	270.773
2012	81.264	104.729	2.17	11.718	199.881
2013	79.268	102.185	6.95	0.636	189.039
2014	87.32201	114.6845	0.1	0.261	202.36751
2015	106.3998	129.6422	1.04	0.12	237.202
2016	75.20691	140.45814	11.76	0.014	227.43905
2017	74.45	119.0194	4.792	0.77	199.0314
2018	69.62775	111.5101	4.755	0.26	186.15285
2019	98.1719	122.0192	2.798	0.879	223.8681

3. Verdillo

La serie de tiempo de capturas del verdillo indican capturas de menos de 400 t durante los primeros tres años de la serie (1980-1982). Durante los años 1983 a 1996 no hay reportes de captura para esta especie. En 1997 hay una captura máxima histórica de 6,073 t y a partir de 1998 hasta el 2019, las fluctuaciones en los desembarques van desde las 2,544 t hasta un pico máximo de 5,622 t en el 2012. Durante 1980 a 1981 la mayoría de los desembarques

(65%) provinieron de Baja California Sur, seguido de Sonora (35%); y en el año de 1982 todos los desembarques fueron de Baja California Sur. A partir de 1997, más del 90% de los desembarques fueron de Baja California Sur, seguido de Baja California, Sonora y Sinaloa. En el periodo de 1997-2019, las capturas de verdillo en Baja California muestran fluctuaciones con un pico máximo histórico de 255 t durante el 2009 para después disminuir hasta las 37 t en el 2016, seguido de un aumento en las capturas hasta las 152 t en el 2019. En este periodo las capturas de Sonora y Sinaloa no sobrepasan las 172 t y 12 t respectivamente (Figura x).

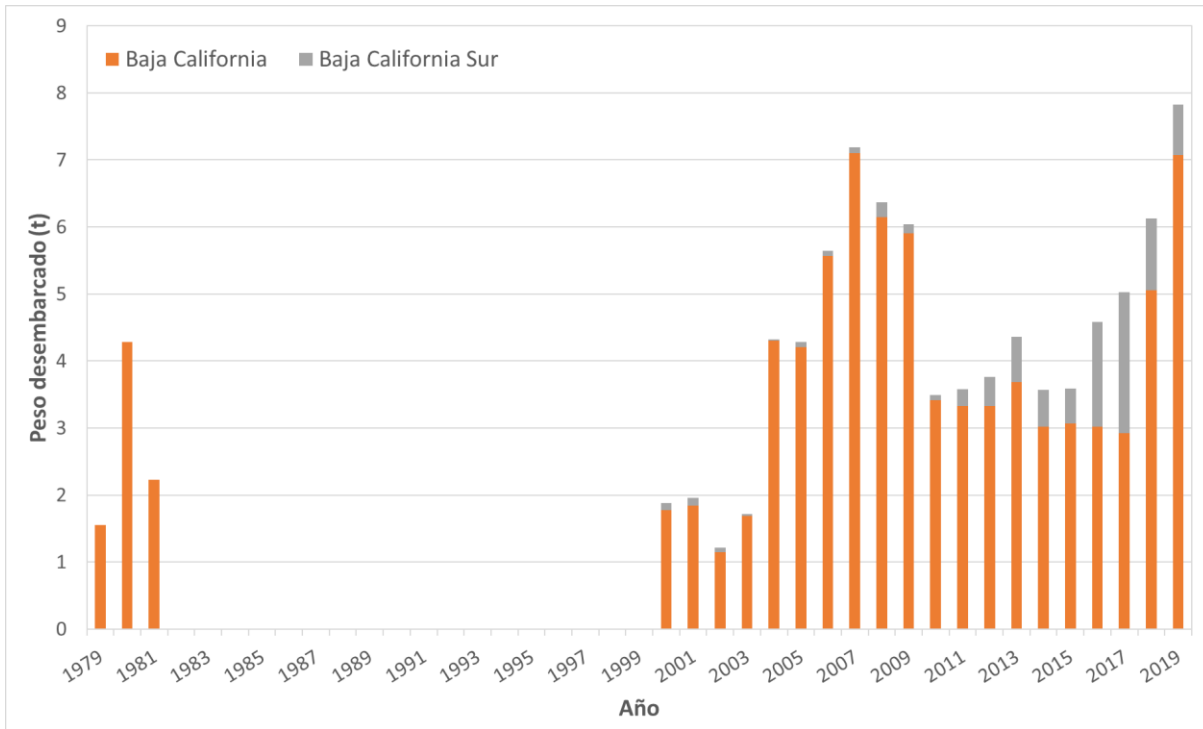


Año	Baja California	Baja California Sur	Sonora	Sinaloa	TOTAL
1980	0	242	153	0	395
1981	0	267	119	0	386
1982	0	255	0	0	255
1983	0	0	0	0	0
1984	0	0	0	0	0
1985	0	0	0	0	0
1986	0	0	0	0	0
1987	0	0	0	0	0
1988	0	0	0	0	0
1989	0	0	0	0	0
1990	0	0	0	0	0
1991	0	0	0	0	0
1992	0	0	0	0	0
1993	0	0	0	0	0
1994	0	0	0	0	0
1995	0	0	0	0	0
1996	0	0	0	0	0
1997	200	5,696	172	5	6073
1998	236	3,927	9	3	4176
1999	222	4,321	48	12	4603

2000	132	3,376	0	0	3507.222
2001	100	2,444	0	0	2544.207
2002	108	3,490	0	0	3597.539
2003	243	3,767	0	0	4009.72
2004	130	4,048	0	0	4178.742
2005	114	3,599	1	0	3713.12
2006	158	2,859	0	0	3016.886
2007	105	4,060	0	0	4164.874
2008	209	4,088	0	0	4297.411
2009	255	4,421	2	0	4677.669
2010	173	4,011	1	0	4184.789
2011	156	4,790	0	0	4946.221
2012	88	5,535	0	0	5622.497
2013	104	4,472	0	0	4576.403
2014	74	3,629	0	0	3703.77563
2015	42	2,713	0	0	2755.315
2016	37	2,671	0	0	2708.62277
2017	80	2,953	0	0	3033.12784
2018	82	3,846	0	0	3928.4416
2019	152	3,988	0	0	4139.7054

4. Rocot estrellado

En la serie de tiempo de capturas del rocote estrellado, los desembarques no superan las 8 t en toda la serie (1979-2019). Durante los primeros tres años de la serie (1979-1981) las capturas fueron de menos de 5 t. Durante el periodo 1982-1999 no hay reportes de captura. A partir del año 2000 los desembarques del rocote estrellado van desde 1 t hasta un máximo histórico de 8 t en año 2019. En el periodo 2000-2012 los desembarques del rocote estrellado provienen solo de Baja California y es a partir del 2013 que hay desembarques provenientes de Baja California sur, sin embargo, estos no sobrepasan las 2 t (Figura x).

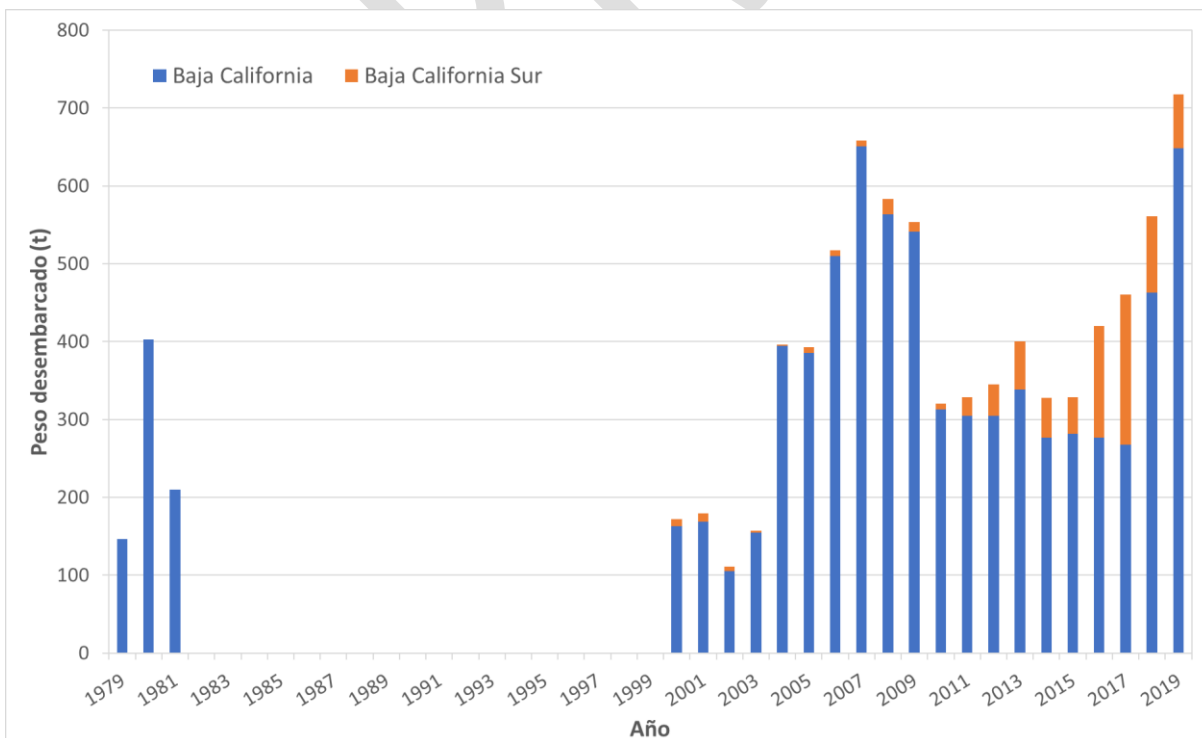


Año	Baja California	Baja California Sur	Total
1979	2	0	2
1980	4	0	4
1981	2	0	2
1982	0	0	0
1983	0	0	0
1984	0	0	0
1985	0	0	0
1986	0	0	0
1987	0	0	0
1988	0	0	0
1989	0	0	0
1990	0	0	0
1991	0	0	0
1992	0	0	0
1993	0	0	0
1994	0	0	0
1995	0	0	0
1996	0	0	0
1997	0	0	0
1998	0	0	0
1999	0	0	0
2000	2	0	2
2001	2	0	2
2002	1	0	1
2003	2	0	2
2004	4	0	4

2005	4	0	4
2006	6	0	6
2007	7	0	7
2008	6	0	6
2009	6	0	6
2010	3	0	3
2011	3	0	4
2012	3	0	4
2013	4	1	4
2014	3	1	4
2015	3	1	4
2016	3	2	5
2017	3	2	5
2018	5	1	6
2019	7	1	8

5. Rocot bermejo

La serie de tiempo de capturas del rocote bermejo muestra que durante los primeros tres años de la serie (1979-1981) las capturas promedio fueron de 253 t. Posteriormente, en los años 1982 a 1999 no hay reportes de captura para esta especie. A partir del año 2000 las capturas aumentan hasta un primer pico de 658 t en el 2007 seguido de un pico máximo histórico de 717 t en el 2019. En los primeros tres años de la serie las capturas provienen solo del estado de Baja California. A partir del 2000, los desembarques provienen principalmente de Baja California, hasta más del 90% en algunos años, seguido de Baja California Sur (del 1 al 42 %) y finalmente Sonora y Sinaloa con menos del 1 %. A partir del año 2000, los desembarques del rocote bermejo en Baja California aumentaron hasta un pico máximo histórico de 651 t en el 2007, seguido de una disminución hasta las 268 t en 2017, para finalmente volver aumentar hasta las 648 t en el 2019 (Figura x).



Año	Baja California	Baja California Sur	Sonora	Sinaloa	TOTAL
1979	146	0	0	0	146
1980	403	0	0	0	403
1981	210	0	0	0	210
1982	0	0	0	0	0
1983	0	0	0	0	0
1984	0	0	0	0	0
1985	0	0	0	0	0
1986	0	0	0	0	0
1987	0	0	0	0	0
1988	0	0	0	0	0
1989	0	0	0	0	0
1990	0	0	0	0	0
1991	0	0	0	0	0
1992	0	0	0	0	0
1993	0	0	0	0	0
1994	0	0	0	0	0
1995	0	0	0	0	0
1996	0	0	0	0	0
1997	0	0	0	0	0
1998	0	0	0	0	0
1999	0	0	0	0	0
2000	163	9	0	0	172
2001	169	11	0	0	180
2002	105	6	0	0	111
2003	154	3	0	0	157
2004	395	2	0	0	396
2005	385	7	0	1	393
2006	510	8	0	0	517
2007	651	8	0	0	658
2008	563	20	0	0	583
2009	541	12	0	0	554
2010	313	7	0	0	320
2011	305	23	0	0	328
2012	305	40	0	0	345
2013	338	62	4	2	405
2014	277	50	0	0	327
2015	281	48	0	1	330
2016	277	143	2	0	422
2017	268	193	1	0	461
2018	463	98	5	0	567
2019	648	69	0	0	717

5.2.3 Total Admisible de Capturas (TAC) y datos de capturas

Tabla X – Total Admisible de Capturas (TAC) y datos de capturas para Blanco *Caulolatilus princeps*

TAC	Año	2019	Cantidad	1327.51 t
Parte del TAC que corresponde a la UoA	Año	2019	Cantidad	NA
Parte del TAC total que corresponde a la UoA	Año	2019	Cantidad	NA
Captura total en peso desembarcado de la UoC	Año (más reciente)	2019	Cantidad	1998.692 PNM 3.328 t ELR
Captura total en peso desembarcado de la UoC	Año (segundo más reciente)	2018	Cantidad	2123.5934 PNM 18.473 t ELR

Tabla X – Total Admisible de Capturas (TAC) y datos de capturas para Vieja *Semicossyphus pulcher*

TAC	Año	2019	Cantidad	140 t
Parte del TAC que corresponde a la UoA	Año	2019	Cantidad	NA
Parte del TAC total que corresponde a la UoA	Año	2019	Cantidad	NA
Captura total en peso desembarcado de la UoC	Año (más reciente)	2019	Cantidad	224 PNM 32.80 t ELR
Captura total en peso desembarcado de la UoC	Año (segundo más reciente)	2018	Cantidad	186 PNM 41.52 t ELR

Tabla X – Total Admisible de Capturas (TAC) y datos de capturas para Verdillo *Parallabrax nebulifer*

TAC	Año	2019	Cantidad	3,930 t
Parte del TAC que corresponde a la UoA	Año	2019	Cantidad	NA
Parte del TAC total que corresponde a la UoA	Año	2019	Cantidad	NA
Captura total en peso desembarcado de la UoC	Año (más reciente)	2019	Cantidad	4,139 PNM 107.35 t ELR
Captura total en peso desembarcado de la UoC	Año (segundo más reciente)	2018	Cantidad	3,928 PNM 58.56 t ELR

Tabla X – Total Admisible de Capturas (TAC) y datos de capturas para Rocot estrellado *Sebastes constellatus*

TAC	Año	2019	Cantidad	4.73 t
Parte del TAC que corresponde a la UoA	Año	2019	Cantidad	NA
Parte del TAC total que corresponde a la UoA	Año	2019	Cantidad	NA
Captura total en peso desembarcado de la UoC	Año (más reciente)	2019	Cantidad	7.83 PNM 2.05 t ELR
Captura total en peso desembarcado de la UoC	Año (segundo más reciente)	2018	Cantidad	6.12 PNM 3.29 t ELR

Tabla X – Total Admisible de Capturas (TAC) y datos de capturas para Rocot bermejo *Sebastes miniatus*

TAC	Año	2019	Cantidad	3,930 t
Parte del TAC que corresponde a la UoA	Año	2019	Cantidad	NA
Parte del TAC total que corresponde a la UoA	Año	2019	Cantidad	NA
Captura total en peso desembarcado de la UoC	Año (más reciente)	2019	Cantidad	717.12 PNM 181.38 t ELR
Captura total en peso desembarcado de la UoC	Año (segundo más reciente)	2018	Cantidad	566.69 PNM 291.10 t ELR

5.2.4 Puntuaciones y justificaciones de los Indicadores de Comportamiento del Principio 1 –

IC 1.1.1 – Estado de la población – Blanco (*Caulolatilus princeps*)

IC 1.1.1		La población se encuentra a un nivel en el que se mantiene una productividad alta y es poco probable una sobrepesca de reclutamiento		
Aspecto de Puntuación		PP 60	PP 80	PP 100
a	Estado de la población con relación al punto a partir del cual el reclutamiento podría verse impedido			
	Pauta	Es probable que la población se encuentre por encima del punto a partir del cual el reclutamiento podría verse afectado.	Es muy probable que la población se encuentre por encima del PRI.	Existe un alto grado de certeza de que la población se encuentre por encima del PRI.
	¿Se cumple?	Sí	Sí	No
Justificación				

A pesar de que los resultados de la evaluación poblacional muestran que en la actualidad la biomasa se encuentra debajo de MSY ($B/BMSY = 0.73$), esta situación se ha dado en los últimos cuatro años de la serie de tiempo y aún no ha llegado a un punto en el que el reclutamiento podría verse impedido ($Blim = 0.5 BMSY$), por lo que se cumple la pauta para el PP80. El resto de la serie de tiempo, la biomasa se ha encontrado sobre MSY por lo que hay una alta probabilidad de que la abundancia de desove se haya encontrado igualmente sobre el punto de referencia, aunque se ha estimado una disminución sostenida de la biomasa desde el año 2000. Para lograr el PP100 se debe de generar información de estructura de edad en las capturas, estimaciones de índices de abundancia, estimación en la proporción de capturas de las especies que pueden ser reportadas como “blanco” a lo largo de la UoA. Todo esto permitirá implementar modelos más robustos que permitan tener estimaciones de biomasa respecto al punto de referencia

		Estado de la población con relación a lograr el Rendimiento Máximo Sostenible (RMS)		
b	Pauta		La población se encuentra, o fluctúa, alrededor de un punto coherente con el RMS.	Existe un alto grado de certeza de que la población ha estado fluctuando alrededor de un punto coherente con el RMS, o ha estado por encima del mismo, en los últimos años.
	¿Se cumple?		Sí	No
Justificación				

Para alcanzar el PP80, se debe de tener evidencia de que el stock se encuentra o ha estado fluctuando cerca de un valor consistente con el Rendimiento Máximo Sostenible (MSY). Como se describió en el apartado anterior, los resultados del modelo indican que en la actualidad la biomasa se encuentra por debajo de MSY (alrededor del 78% MSY) y ha estado en este nivel los últimos cuatro años (menos de un tiempo generacional). Sin embargo, el límite superior del intervalo de confianza está sobre MSY ($B/BMSY = 1.08$) y las estimaciones no alcanza aún un punto en el que el reclutamiento se vea impedido. El declive de biomasa en los últimos años se debe al incremento considerable en la captura reportada para BCS (fuera del área de captura de la UoC). A pesar de que las estimaciones de biomasa parecen indicar que el stock se encuentra sobre MSY, los resultados deben de ser tomados con precaución debido a las limitaciones propias del modelo y a que la captura pudiera incluir a otras especies. Debido a lo anterior y a que gran parte de la serie de tiempo, la biomasa ha estado sobre MSY, se considera que se cumplen las condiciones para calificar con un PP80. Sin embargo, se debe de monitorear cerca la tendencia de biomasa y establecer una estrategia de captura adecuada para el stock. Para alcanzar PP100, es necesario llenar los vacíos de información biológico-pesqueros que existen para la especie, para poder implementar modelos más robustos. Además, se debe comprobar que hay una alta probabilidad de que la biomasa se encuentre sobre MSY.

Referencias

Estado de la población con relación a puntos de referencia

	Tipo de punto de referencia	Valor del punto de referencia	Estado actual de la población con relación al punto de referencia
Punto de referencia utilizado para puntuar la población con relación al PRI (APa)	Se sugiere la utilización de BMSY y CMSY para definir la captura permisible	$BMSY = 12,328$ $CMSY = 1,327$	$B_{2019} = 9,016$ $C_{2019} = 1,998$
Punto de referencia utilizado para puntuar la población con relación al RMS (APb)	<i>La evaluación poblacional utiliza BMSY y FMSY para estimar el estatus del stock</i>	$BMSY = 12,328$ $FMSY = 0.11$	$B_{2019} = 9,016$ $F_{2019} = 0.22$

Nivel de puntuación preliminar	≥80
Indicador de falta de información	Información suficiente para puntuar el IC
¿Datos limitados? (Se necesita el Marco de Evaluación de Riesgos)	No

IC 1.1.2 – Recuperación de la población

IC 1.1.2 En caso de población reducida, existe evidencia de que la población se está recuperando dentro de un plazo establecido

Aspecto de Puntuación	PP 60	PP 80	PP 100
Plazos de recuperación			
a	<p>Se especifica un período de tiempo para la recuperación de la población, que sea lo más corto entre 20 años o 2 veces su tiempo de generación. Para los casos en que el tiempo de 2 generaciones es menor de 5 años, el plazo de recuperación será de hasta 5 años.</p>		<p>Se especifica el plazo de recuperación más breve posible, que no sobrepase el periodo de una generación de la población.</p>
¿Se cumple?	NA		NA
Justificación			

NA

Evaluación de la recuperación			
b	<p>Se lleva a cabo un seguimiento para determinar si las estrategias de reconstrucción son eficaces en la recuperación de la población en el plazo establecido.</p>	<p>Existe evidencia de que las estrategias de reconstrucción están recuperando la población, o es probable, basándose en modelos de simulación, tasas de explotación o el rendimiento previo, que sean capaces de recuperar la población dentro del plazo establecido.</p>	<p>Existen evidencias sólidas de que las estrategias de reconstrucción están recuperando la población, o es muy probable, basándose en modelos de simulación, tasas de explotación o comportamiento previo, que sean capaces de recuperar la población dentro del plazo establecido.</p>
¿Se cumple?	NA	NA	NA

Justificación

NA

Referencias

Justificación general del Indicador de Comportamiento (IC)

Nivel de puntuación preliminar	NA
Indicador de falta de información	NA

IC 1.2.1 – Estrategia de captura

IC 1.2.1		Hay establecida una estrategia de captura sólida y precautoria		
Aspecto de Puntuación		PP 60	PP 80	PP 100
a	Diseño de la estrategia de captura			
	Pauta	Se espera que la estrategia de captura cumpla los objetivos de gestión de la población reflejados en la PP80 del IC 1.1.1.	La estrategia de captura responde al estado de la población y los elementos de la estrategia de captura trabajan de forma conjunta para conseguir los objetivos de gestión de la población reflejados en la PP80 del IC 1.1.1.	La estrategia de captura responde al estado de la población y está diseñada para lograr los objetivos de gestión de la población reflejados en la PP80 del IC 1.1.1.
	¿Se cumple?	Si	No	No
Justificación				

La única medida de manejo que ha establecido CONAPESCA para la pesquería de escama (en la que se encuentra incluida la especie objetivo con otras 200 especies) es el otorgamiento de permisos de pesca (DOF 2010) y estos permisos han aumentado desde 2010. No existe un Plan de Manejo Pesquero para el blanco en el que se establezca una estrategia de captura.

Sin embargo, la evaluación poblacional para la especie muestra que hay una alta probabilidad que la biomasa del stock se encuentra debajo de MSY ($B/BMSY = 0.73$) y que la tasa de explotación también se encuentre por arriba de MSY ($F/FMSY = 1.95$), por lo que se recomienda establecer una estrategia de captura que permita que el stock regrese a niveles sobre MSY, tal como sucedió en prácticamente toda la serie de tiempo. La captura del stock ha aumentado considerablemente en los últimos 5 años, lo cual es probable que haya causado este estatus de sobreexplotación. La mayor contribución a esta captura viene del estado de BCS, mientras que la captura realizada por la UoA es muy baja (representa el 0.16% de la captura del total), por lo que su significancia para determinar el estatus del stock es mínima.

Se recomienda que se establezca una estrategia de captura en la que se defina una Captura permitida que al menos esté en el nivel de MSY ($CMSY = 1,327$ t anuales), en las zonas de mayor captura (BCS), se establezca una F que no supere FMSY (0.11) y permita que la biomasa esté a niveles sobre MSY. El establecer esta estrategia garantiza que el PP60 se cumple

Para alcanzar PP80, se deben de establecer programas de monitoreo que permitan realizar estimaciones de abundancias relativas de la pesquería en las diferentes zonas de captura, estimaciones de edades en las mismas, estimaciones de biomasa independientes a la pesca, así como la creación de información biológica (reproducción y crecimiento) que permitan entender mejor el estatus del stock y como cada flota y la pesca con cada arte de pesca influyen en las tendencias de biomasa. Todo esto deberá de establecerse en un Plan de Manejo Pesquero para la especie en donde se delinee la estrategia de captura.

Evaluación de la estrategia de captura				
b	Pauta	Es probable que, en base a experiencias previas o argumentos razonables, la estrategia de captura funcione.	Hay pruebas de que la estrategia de captura está alcanzando sus objetivos, pero puede que no haya sido probada totalmente.	El funcionamiento de la estrategia de captura ha sido evaluado completamente y hay pruebas de que está alcanzando sus objetivos, incluido el de ser capaz de mantener a las poblaciones en los niveles objetivo.
	¿Se cumple?	Si	No	No
Justificación				

A pesar de que no existe una estrategia de captura para la especie objetivo, los modelos de evaluación poblacional utilizados muestran que el stock se encuentra por debajo de MSY en la actualidad ($B/BMSY = 0.73$). Si se sigue la estrategia de captura recomendada, es probable que se alcancen niveles sobre MSY ($B/BMSY > 1$ y $F/FMSY < 1$) y con eso se cumplirían las condiciones para alcanzar PP60. El PP80 se alcanzará una vez que la estrategia de captura se defina en un Plan de Manejo Pesquero y se compruebe que mantiene al stock sobre los puntos de referencia.

Seguimiento de la estrategia de captura		
c	Pauta	Se lleva a cabo un seguimiento, del cual se espera que determine si la estrategia de captura está funcionando.
	¿Se cumple?	No
Justificación		

Como se mencionó anteriormente, no existe una estrategia de captura para la especie. El único seguimiento que existe en la actualidad se da a través de los avisos de arribo que los pescadores entregan en las oficinas de pesca de CONAPESCA, en donde se describen los desembarques. Sin embargo, estos avisos de arribo no contienen información a nivel de especie, ni incluyen información sobre las artes de pesca utilizadas, por lo que no se pueden estimar índices de abundancia ni definir exactamente si las capturas pertenecen a *C. princeps* o a alguna otra especie reportada bajo el nombre común de "blanco". La UoA ha desarrollado un sistema de monitoreo para recabar información biológica pesquera que permitirá llenar los vacíos de información existente y evaluar al stock con métodos más robustos. Sin embargo, este monitoreo se deberá de extenderse a toda la zona de pesca del stock

Revisión de la estrategia de captura		
d	Pauta	La estrategia de captura se revisa periódicamente y se mejora cuando es necesario.
	¿Se cumple?	No
Justificación		

Las medidas de manejo para la pesca de escama se encuentran definidas en la Carta Nacional Pesquera, donde sólo se incluye la emisión de permisos de pesca. Al no existir una estrategia de captura para este recurso no se puede alcanzar el PP100

Cercenamiento de aletas de tiburón				
e	Pauta	Es probable que no se esté produciendo cercenamiento de aletas de tiburón.	Es muy probable que no se esté produciendo cercenamiento de aletas de tiburón.	Existe un alto grado de certeza de que no se esté produciendo cercenamiento de aletas de tiburón.
	¿Se cumple?	NA	NA	NA
Justificación				

Los tiburones no son parte de la captura de la UoA. Además, en México está prohibido el aleteo (NOM029-PESC-2006).

Revisión de medidas alternativas	
f	

	Pauta	Se ha realizado una revisión de la eficacia potencial y la viabilidad de medidas alternativas para minimizar la mortalidad relacionada con la UoA de capturas no deseadas de la población objetivo.	Se realiza una revisión periódica de la eficacia potencial y la viabilidad de medidas alternativas para minimizar la mortalidad relacionada con la UoA de capturas no deseadas de la población objetivo y se ponen en práctica según corresponda.	Se realiza una revisión bianual de la eficacia potencial y la viabilidad de medidas alternativas para minimizar la mortalidad relacionada con la UoA de capturas no deseadas de la población objetivo y se ponen en práctica según corresponda.
	¿Se cumple?	No	No	No
Justificación				

La pesquería de blanco no tiene una estrategia de captura ni se conoce el impacto (ni la captura) que tiene cada arte de pesca, por lo que no se han evaluado alternativas para minimizar la mortalidad del stock objetivo

Referencias

DOF. 2010. Actualización de la Carta Nacional Pesquera y su anexo. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. Diario Oficial. México.
 DOF. 2007. NORMA Oficial Mexicana NOM-029-PESC-2006, Pesca responsable de tiburones y rayas. Especificaciones para su aprovechamiento. Diario Oficial. M

Nivel de puntuación preliminar	60-79
Indicador de falta de información	Se precisa más información No existe una estrategia de captura definida que permita garantizar que el stock se mantiene sobre los puntos de referencia

IC 1.2.2 – Herramientas y reglas de control de captura

IC 1.2.2		Hay establecidas reglas de control de captura (HCR) bien definidas y eficaces		
Aspecto de Puntuación		PP 60	PP 80	PP 100
a	Diseño y aplicación de las HCR			
	Pauta	Hay HCR entendidas en términos generales establecidas o disponibles que se espera que reduzcan la tasa de explotación a medida que se aproxima al punto a partir del cual el reclutamiento podría verse impedido (PRI).	Hay establecidas HCR bien definidas que aseguran que la tasa de explotación se reduce a medida que se aproxima al PRI, y se espera que mantenga la población fluctuando alrededor de un nivel objetivo acorde con (o por encima de) el RMS o para especies LTL clave, un nivel acorde con las necesidades del ecosistema.	Se espera que las HCR mantengan a la población, la mayor parte del tiempo, fluctuando alrededor o por encima de un nivel objetivo acorde con el RMS, u otro nivel más apropiado que tenga en cuenta el papel ecológico de la población
	¿Se cumple?	Sí	No	No
Justificación				

En la actualidad, la única medida de manejo es el otorgamiento de permisos de pesca. De acuerdo a la evaluación poblacional, el stock parece estar debajo del punto de referencia ($B/BMSY = 0.73$, $F/FMASY = 1.95$) por lo que es probable que el stock se encuentre sobre explotado, aunque esta situación sólo se ha presentado en los últimos cuatro años de la serie de tiempo. A pesar de estar en niveles debajo de MSY, la biomasa del stock aún no se encuentra en un nivel que impida el reclutamiento ($0.5 BMSY$). Mantener la captura por debajo de la captura en el punto de referencia ($CMSY 1,327 t$) permitirá que la tasa de explotación disminuya a niveles debajo del punto de referencia. Para alcanzar PP80 se deberá de crear una estrategia de captura que mantenga la biomasa del stock fluctuando alrededor de MSY.

b	Solidez de las HCR frente a la incertidumbre			
	Pauta		Es probable que las HCR sean sólidas frente a las incertidumbres principales.	Las HCR tienen en cuenta una amplia gama de incertidumbres, incluyendo el papel ecológico de la población, y existe evidencia de que las HCR son sólidas frente a las incertidumbres principales.
	¿Se cumple?		No	No
Justificación				

No hay una estrategia de captura para el stock y debido a las deficiencias en el sistema de registro pesquero en México, existe incertidumbre sobre la magnitud real de la captura. Debido a que otras especies pueden ser reportadas bajo el mismo nombre común, no se conoce la proporción de esta especie en las capturas a lo largo de toda la zona de desembarque de la especie y a través del tiempo. Además, no se conoce la estructura de edades en la captura. Aunque la UoA ha desarrollado un programa de recolecta de datos biológicos y pesqueros, este debe de extenderse a toda la zona donde se pesca el stock.

c	Evaluación de las HCR			
	Pauta	Existe alguna evidencia de que las herramientas empleadas o disponibles para	La evidencia disponible indica que las herramientas empleadas son adecuadas y	La evidencia muestra claramente que las herramientas empleadas

	aplicar las HCR son adecuadas y eficaces para controlar la explotación.	eficaces para lograr los niveles de explotación exigidos por las HCR.	son eficaces para lograr los niveles de explotación exigidos por las HCR.
¿Se cumple?	No	No	No

Justificación

La evaluación poblacional realizada indica que el stock se encuentra por debajo del punto de referencia ($B/BMSY < 1$). Al no existir una estrategia de captura, no se puede garantizar que en futuro el stock se encuentre sobre el punto de referencia. No es posible evaluar la efectividad de la única medida de manejo existente, los permisos de pesca; sin embargo, estos han aumentado en los último diez años, lo cual concuerda con el declive de biomasa identificado en la evaluación poblacional.

Referencias

Justificación general del Indicador de Comportamiento (IC)

Nivel de puntuación preliminar	60-79
Indicador de falta de información	Se precisa más información Se necesita establecer una estrategia de captura que permita que el stock se mantenga sobre el punto de referencia

IC 1.2.3 – Información y seguimiento

IC 1.2.3		Se recoge información relevante para respaldar la estrategia de captura		
Aspecto de Puntuación		PP 60	PP 80	PP 100
a	Variedad de la información			
	Pauta	Hay disponible alguna información relacionada con la estructura y productividad de la población y la composición de la flota para apoyar la estrategia de captura	Hay disponible suficiente información relacionada con la estructura y productividad de la población, la composición de la flota y otros datos para apoyar la estrategia de captura.	Hay disponible una amplia variedad de información (sobre la estructura y productividad de la población, la composición de la flota, la abundancia de las poblaciones, las extracciones de la pesquería por parte de la UoA, así como otros datos de información ambiental), junto con más información que pudiera no estar directamente relacionada con la estrategia de captura en vigor.
	¿Se cumple?	Sí	No	No
Justificación				

El sistema de registro pesquero en México consiste en la entrega de avisos de arribo por parte de los pescadores a las Oficinas de pesca de CONAPESCA. En estos avisos, se agrupan las capturas del blanco con otras especies bajo el mismo nombre común. En los últimos años, este sistema de registro ha mejorado y actualmente el reporte de capturas a nivel de especie ha aumentado. Aun así, sigue habiendo deficiencias en la estimación del esfuerzo pesquero y las artes de pesca utilizadas, lo que evita la implementación de métodos de evaluación más robustos. En cuanto a la información biológica para la especie, aunque existen algunos estudios, siguen existiendo vacíos sobre la estructura de tallas y edades en las capturas, sobre la reproducción y reclutamiento, así como para parámetros demográficos (mortalidad natural, parámetros de crecimiento). Con la información existente fue posible evaluar el estatus poblacional del stock, sin embargo, para alcanzar un PP80 se necesita crear información biológica y pesquera que permita evaluar al stock con modelos más robustos y definir una estrategia de captura efectiva. Particularmente, se necesita describir la estructura de edades en las capturas mediante el análisis de estructuras duras (otolitos) así como entender la biología reproductiva de la especie. También se den de realizar estimaciones del esfuerzo pesquero para cada flota y arte de pesca que capturan a este stock y realizar estimaciones biomasa independientes a la pesca.

b	Seguimiento			
	Pauta	Se realiza un seguimiento de la abundancia de la población y las extracciones de la UoA y hay disponible al menos un indicador sobre el que se realiza un seguimiento con la suficiente frecuencia para apoyar las reglas de control de captura.	Se realiza un seguimiento regular de la abundancia de la población y las extracciones de la UoA a un nivel de precisión y cobertura coherente con las reglas de control de captura ; hay disponibles uno o más indicadores sobre los que se realiza un seguimiento con la suficiente frecuencia para apoyar las reglas de control de captura.	Se realiza un seguimiento con mucha frecuencia y a un nivel de precisión elevado de toda la información requerida por las reglas de control de captura; hay un buen conocimiento de las incertidumbres inherentes a la información (datos) y la solidez de la evaluación y gestión de dicha incertidumbre.
	¿Se cumple?	Sí	No	No
Justificación				

Las capturas son monitoreadas a través de los avisos de arribo por parte de CONAPESCA y se recolectan frecuentemente, por lo que se cumplen las condiciones de PP60. Sin embargo, estas capturas no siempre se reportan a nivel de especie y no están divididas por arte de pesca, por lo que no son del todo confiables. Para alcanzar PP80 se debe de identificar las capturas a nivel de especie y por arte de pesca. Además, se debe de realizar un seguimiento de la biomasa para comprobar que se encuentre sobre el punto de referencia. El punto de referencia estimado en la evaluación poblacional puede servir como punto de partida para establecer una estrategia de captura.

Exhaustividad de la información	
C	<p>Pauta</p> <p>¿Se cumple?</p>
	<p>Hay buena información acerca de todas las extracciones de la población que realizan otras pesquerías.</p> <p>No</p>
Justificación	

Las capturas reportadas por CONAPESCA tienen limitaciones, entre las que se encuentran el no incluir el arte de pesca utilizado, por lo que se desconoce que tanto se captura en redes agalleras, trampas y líneas de mano, ya sea como especie objetivo o incidental. El monitoreo establecido por la UoA es de gran utilidad para solventar estos vacíos pero debe de extenderse a toda la zona de captura del stock. Además, se conoce poco sobre su captura en pesquerías industriales.

Referencias	
Nivel de puntuación preliminar	60-79
Indicador de falta de información	Se precisa más información Descripción de la estructura de edades y tallas en las capturas. Biología reproductiva. Estimación del esfuerzo pesquero para implementar modelos más robustos que permitan estimar mejor el status del stock y definir una estrategia de captura
¿Datos limitados? (Se necesita el Marco de Evaluación de Riesgos)	No

IC 1.2.4 – Evaluación del estado de la población

IC 1.2.4		Existe una evaluación adecuada del estado de la población		
Aspecto de Puntuación		PP 60	PP 80	PP 100
a	Idoneidad de la evaluación para la población considerada			
	Pauta		La evaluación es adecuada para la población y para las reglas de control de captura.	La evaluación tiene en cuenta las características principales relevantes para la biología de la especie y la naturaleza de la UoA.
	¿Se cumple?		Sí	No
Justificación				

El método de evaluación utilizado fue adecuado para estimar los puntos de referencia y el estado del stock respecto a estos, mostrando que en la actualidad se encuentra por debajo de MSY. Además, permitió estimar la CMSY, lo cual puede utilizarse como punto de partida para delinear una estrategia de captura, por lo que PP80 se cumple. Sin embargo, este modelo para pesquerías con pocos datos basado en captura tiene limitaciones, ya que no se está considerando las diferencias en estructura de edades que se dan en las diferentes zonas donde el stock es capturado, además de que no diferencia la captura por flotas o artes de pesca. Para alcanzar PP100, se debe de generar información biológico pesquera que permita implementar métodos de evaluación más robustos para estimar de una manera más precisa el estado del stock, así como para definir medidas de manejo mejor informadas.

Enfoque de la preevaluación				
Pauta	La evaluación estima el estado de la población con relación a puntos de referencia genéricos adecuados para la categoría de la especie.	La evaluación estima el estado de la población con relación a puntos de referencia que son adecuados para la población y que pueden ser calculados.		
¿Se cumple?	Sí	Si		
Justificación				

El método de evaluación utilizado para estimar el estatus del stock produjo resultados relativos a MSY (B/BMSY y F/FMSY). Los resultados muestran una tendencia tanto de la biomasa como de la tasa de explotación respecto a los puntos de referencia y el gráfico de Kobe muestra el estado del stock combinando el estado de la biomasa y la mortalidad por pesca.

Incertidumbre en la evaluación				
Pauta	La evaluación identifica cuáles son las principales fuentes de incertidumbre.	La evaluación tiene en cuenta las incertidumbres.		La evaluación tiene en cuenta la incertidumbre y valora el estado de la población con relación a los puntos de referencia de un modo probabilístico.
¿Se cumple?	Sí	No		No
Justificación				

Se ha identificado cuales son las incertidumbres de la evaluación poblacional entre las que se encuentran el desconocimiento de la captura específica para el stock, la captura por cada arte de pesca y la estructura de edades en las capturas, entre otras, Mientras no se genere nueva información biológico pesquera para la especie que llene estos vacíos de información, no se podrán implementar modelos de evaluación poblacional donde explícitamente se pueda incluir la incertidumbre dentro de la estimación. Es por lo anterior que no se puede alcanzar PP80

d	Examen de la evaluación		
	Pauta		La evaluación ha sido probada y ha mostrado ser sólida. Otras hipótesis y enfoques de evaluación alternativos han sido explorados de manera rigurosa.
	¿Se cumple?		No
Justificación			

No se ha evaluado métodos alternos para estimar el estatus del stock debido a la insuficiencia de información requerida para hacerlo.

e	Revisión por pares de la evaluación		
	Pauta	La evaluación del estado de la población está sujeta a una revisión por pares.	La evaluación ha sido revisada por pares interna y externamente .
	¿Se cumple?	Sí	No
Justificación			

La evaluación poblacional aún no ha sido sometida a una revisión por pares por lo que no se puede alcanzar el PP100, aunque en breve se someterá un manuscrito a revisión por pares conteniendo los resultados de la evaluación poblacional

Referencias

La CAB deberá indicar aquí todas las referencias utilizadas, incluyendo enlaces a documentos de dominio público.

Nivel de puntuación preliminar	60-79
Indicador de falta de información	Se precisa más información Se debe de generar información biológica pesquera que permita implementar métodos de evaluación más robustos, así como someter las evaluaciones poblacionales realizadas a una revisión por pares

IC 1.1.1 – Estado de la población – Vieja (*Semicossyphus pulcher*)

IC 1.1.1		La población se encuentra a un nivel en el que se mantiene una productividad alta y es poco probable una sobrepesca de reclutamiento		
Aspecto de Puntuación		PP 60	PP 80	PP 100
a	Estado de la población con relación al punto a partir del cual el reclutamiento podría verse impedido			
	Pauta	Es probable que la población se encuentre por encima del punto a partir del cual el reclutamiento podría verse afectado.	Es muy probable que la población se encuentre por encima del PRI.	Existe un alto grado de certeza de que la población se encuentre por encima del PRI.
	¿Se cumple?	Sí	Sí	No
Justificación				

Los resultados de la evaluación poblacional muestran que en la actualidad la biomasa se encuentra por arriba del punto de referencia ($B/BMSY = 1.055$), situación se ha dado en la totalidad de la serie de tiempo y nunca ha llegado a un punto en el que el reclutamiento podría verse impedido ($B_{lim} = 0.5 BMSY$), por lo que se cumple la pauta para el PP80. Para lograr el PP100 se debe de generar información de estructura de edad en las capturas, estimaciones de índices de abundancia y descripción de parámetro reproductivos y de crecimiento que permita implementar modelos más robustos para estimar las tendencias de de biomasa respecto al punto de referencia

		Estado de la población con relación a lograr el Rendimiento Máximo Sostenible (RMS)		
b	Pauta		La población se encuentra, o fluctúa, alrededor de un punto coherente con el RMS.	Existe un alto grado de certeza de que la población ha estado fluctuando alrededor de un punto coherente con el RMS, o ha estado por encima del mismo, en los últimos años.
	¿Se cumple?		Sí	No
Justificación				

Para alcanzar el PP80, se debe de tener evidencia de que el stock se encuentra o ha estado fluctuando cerca de un valor consistente con el Rendimiento Máximo Sostenible (MSY). Como se describió en el apartado anterior, los resultados del modelo indican que en la actualidad la biomasa se encuentra por arriba de MSY ($B/BMSY = 1.055$) y ha estado en este nivel durante más de dos tiempos generacionales. Sin embargo, la tasa de explotación ha superado el nivel en el punto de referencia ($F/FMSY > 1$) desde 2005 (a excepción de 2008), lo que ha producido un leve pero sostenido declive de biomasa hasta la actualidad. A pesar de que las capturas se han mantenido constantes, esta especie tiene características de historia de vida que la hacen muy poco resiliente por lo que se debe de monitorear muy de cerca la tendencia de biomasa y establecer una estrategia de captura adecuada para el stock. Para alcanzar PP100, es necesario llenar los vacíos de información biológico-pesqueros que existen para la especie para poder implementar modelos más robustos.

Referencias

Estado de la población con relación a puntos de referencia

	Tipo de punto de referencia	Valor del punto de referencia	Estado actual de la población con relación al punto de referencia

Punto de referencia utilizado para puntuar la población con relación al PRI (APa)	Se sugiere la utilización de BMSY y CMSY para definir la captura permisible	$BMSY = 5,673$ $CMSY = 140$	$B_{2019} = 5,989$ $C_{2019} = 224$
Punto de referencia utilizado para puntuar la población con relación al RMS (APb)	<i>La evaluación poblacional utiliza BMSY y FMSY para estimar el estatus del stock</i>	$BMSY = 5,673$ $FMSY = 0.026$	$B_{2019} = 5,989$ $F_{2019} = 0.037$

Nivel de puntuación preliminar	≥80
Indicador de falta de información	Información suficiente para puntuar el IC
¿Datos limitados? (Se necesita el Marco de Evaluación de Riesgos)	No

IC 1.1.2 – Recuperación de la población

IC 1.1.2 En caso de población reducida, existe evidencia de que la población se está recuperando dentro de un plazo establecido

Aspecto de Puntuación	PP 60	PP 80	PP 100
-----------------------	-------	-------	--------

Plazos de recuperación			
a	Pauta	Se especifica un período de tiempo para la recuperación de la población, que sea lo más corto entre 20 años o 2 veces su tiempo de generación . Para los casos en que el tiempo de 2 generaciones es menor de 5 años, el plazo de recuperación será de hasta 5 años.	Se especifica el plazo de recuperación más breve posible, que no sobrepase el periodo de una generación de la población.
	¿Se cumple?	NA	NA
Justificación			

NA

Evaluación de la recuperación				
b	Pauta	Se lleva a cabo un seguimiento para determinar si las estrategias de reconstrucción son eficaces en la recuperación de la población en el plazo establecido.	Existe evidencia de que las estrategias de reconstrucción están recuperando la población, o es probable , basándose en modelos de simulación, tasas de explotación o el rendimiento previo, que sean capaces de recuperar la población dentro del plazo establecido .	Existen evidencias sólidas de que las estrategias de reconstrucción están recuperando la población, o es muy probable , basándose en modelos de simulación, tasas de explotación o comportamiento previo, que sean capaces de recuperar la población dentro del plazo establecido .
	¿Se cumple?	NA	NA	NA

Justificación

NA

Referencias

Justificación general del Indicador de Comportamiento (IC)

Nivel de puntuación preliminar	NA
Indicador de falta de información	NA

IC 1.2.1 – Estrategia de captura

IC 1.2.1		Hay establecida una estrategia de captura sólida y precautoria		
Aspecto de Puntuación		PP 60	PP 80	PP 100
a	Diseño de la estrategia de captura			
	Pauta	Se espera que la estrategia de captura cumpla los objetivos de gestión de la población reflejados en la PP80 del IC 1.1.1.	La estrategia de captura responde al estado de la población y los elementos de la estrategia de captura trabajan de forma conjunta para conseguir los objetivos de gestión de la población reflejados en la PP80 del IC 1.1.1.	La estrategia de captura responde al estado de la población y está diseñada para lograr los objetivos de gestión de la población reflejados en la PP80 del IC 1.1.1.
	¿Se cumple?	Si	No	No
Justificación				

La única medida de manejo que ha establecido CONAPESCA para la pesquería de escama (en la que se encuentra incluida la especie objetivo con otras 200 especies) es el otorgamiento de permisos de pesca (DOF 2010) y estos permisos han aumentado desde 2010. No existe un Plan de Manejo Pesquero para el blanco en el que se establezca una estrategia de captura.

Sin embargo, la evaluación poblacional para la especie muestra que hay una alta probabilidad que la biomasa del stock se encuentra por arriba de MSY ($B/BMSY = 1.05$) y que la tasa de explotación se encuentre por arriba de MSY ($F/FMSY = 1.41$), por lo que se recomienda establecer una estrategia de captura que permita que la tasa de explotación disminuya y la biomasa se mantenga sobre el punto de referencia. Los estados de BC y BCS contribuyen casi en la misma proporción a la captura de la especie y la captura realizada por la UoA representa alrededor del 18 %, por lo que su significancia para determinar el estatus del stock es de gran importancia.

Se recomienda que se establezca una estrategia de captura en la que se defina una Captura permitida que al menos esté en el nivel de MSY ($CMSY = 140$ t anuales) o que mantenga la tasa de explotación debajo del punto de referencia ($F = 0.026$) que permita que la biomasa esté a niveles sobre MSY. El establecer esta estrategia garantiza que el PP60 se cumple

Para alcanzar PP80, se deben de establecer programas de monitoreo que permitan realizar estimaciones de abundancias relativas de la pesquería en las diferentes zonas de captura, estimaciones de edades en las mismas, estimaciones de biomasa independientes a la pesca, así como la creación de información biológica (reproducción y crecimiento) que permitan entender mejor el estatus del stock y como cada flota y la pesca con cada arte de pesca influyen en las tendencias de biomasa. Todo esto deberá de establecerse en un Plan de Manejo Pesquero para la especie en donde se delinee la estrategia de captura.

b	Evaluación de la estrategia de captura			
	Pauta	Es probable que, en base a experiencias previas o argumentos razonables, la estrategia de captura funcione.	Hay pruebas de que la estrategia de captura está alcanzando sus objetivos, pero puede que no haya sido probada totalmente.	El funcionamiento de la estrategia de captura ha sido evaluado completamente y hay pruebas de que está alcanzando sus objetivos, incluido el de ser capaz de mantener a las poblaciones en los niveles objetivo.
	¿Se cumple?	Si	No	No
Justificación				

A pesar de que no existe una estrategia de captura para la especie objetivo, los modelos de evaluación poblacional utilizados muestran que el stock se encuentra por arriba de MSY en la actualidad ($B/BMSY = 1.055$), por lo que se cumplen las condiciones para otorgar PP60. Si se sigue la estrategia de captura recomendada, es probable que estos niveles de biomasa se mantengan por arriba del punto de referencia y cumplir así las condiciones para alcanzar PP80. Además, para lograr el PP80 se debe de definir una estrategia de captura en un Plan de Manejo Pesquero y se compruebe que mantiene al stock sobre los puntos de referencia.

Seguimiento de la estrategia de captura		
C	Pauta	Se lleva a cabo un seguimiento, del cual se espera que determine si la estrategia de captura está funcionando.
	¿Se cumple?	No
Justificación		

Como se mencionó anteriormente, no existe una estrategia de captura para la especie. El único seguimiento que existe en la actualidad se da a través de los avisos de arribo que los pescadores entregan en las oficinas de pesca de CONAPESCA, en donde se describen los desembarques. Sin embargo, estos avisos de arribo no contienen información sobre las artes de pesca utilizadas, por lo que no se pueden estimar índices de abundancia ni estimar el esfuerzo pesquero. La UoA ha desarrollado un sistema de monitoreo para recabar información biológica pesquera que permitirá llenar los vacíos de información existente y evaluar al stock con métodos más robustos. Además, permitirá evaluar si la estrategia de captura funciona. Sin embargo, este monitoreo se deberá de extenderse a toda la zona de pesca del stock

Revisión de la estrategia de captura		
d	Pauta	La estrategia de captura se revisa periódicamente y se mejora cuando es necesario.
	¿Se cumple?	No
Justificación		

Las medidas de manejo para la pesca de escama se encuentran definidas en la Carta Nacional Pesquera, donde sólo se incluye la emisión de permisos de pesca. Al no existir una estrategia de captura para este recurso no se puede alcanzar el PP100. La evaluación poblacional estimó el punto de referencia en que la captura no supera MSY, lo cual puede ser tomado como punto de partida para definir una estrategia de captura que permita disminuir la tasa de explotación ($F/FMSY$) y mantener la biomasa por arriba del punto de referencia

Cercenamiento de aletas de tiburón				
e	Pauta	Es probable que no se esté produciendo cercenamiento de aletas de tiburón.	Es muy probable que no se esté produciendo cercenamiento de aletas de tiburón.	Existe un alto grado de certeza de que no se esté produciendo cercenamiento de aletas de tiburón.
	¿Se cumple?	NA	NA	NA
Justificación				

Los tiburones no son parte de la captura de la UoA. Además, en México está prohibido el aleteo (NOM029-PESC-2006).

Revisión de medidas alternativas	
f	

	Pauta	Se ha realizado una revisión de la eficacia potencial y la viabilidad de medidas alternativas para minimizar la mortalidad relacionada con la UoA de capturas no deseadas de la población objetivo.	Se realiza una revisión periódica de la eficacia potencial y la viabilidad de medidas alternativas para minimizar la mortalidad relacionada con la UoA de capturas no deseadas de la población objetivo y se ponen en práctica según corresponda.	Se realiza una revisión bianual de la eficacia potencial y la viabilidad de medidas alternativas para minimizar la mortalidad relacionada con la UoA de capturas no deseadas de la población objetivo y se ponen en práctica según corresponda.
	¿Se cumple?	No	No	No
Justificación				

La pesquería de vieja no tiene una estrategia de captura ni se conoce el impacto (ni la captura) que tiene cada arte de pesca, por lo que no se han evaluado alternativas para minimizar la mortalidad del stock objetivo

Referencias

DOF. 2010. Actualización de la Carta Nacional Pesquera y su anexo. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. Diario Oficial. México.
 DOF. 2007. NORMA Oficial Mexicana NOM-029-PESC-2006, Pesca responsable de tiburones y rayas. Especificaciones para su aprovechamiento. Diario Oficial. M

Nivel de puntuación preliminar	60-79
Indicador de falta de información	Se precisa más información No existe una estrategia de captura definida que permita garantizar que el stock se mantiene sobre los puntos de referencia

IC 1.2.2 – Herramientas y reglas de control de captura

IC 1.2.2		Hay establecidas reglas de control de captura (HCR) bien definidas y eficaces		
Aspecto de Puntuación		PP 60	PP 80	PP 100
a	Diseño y aplicación de las HCR			
	Pauta	Hay HCR entendidas en términos generales establecidas o disponibles que se espera que reduzcan la tasa de explotación a medida que se aproxima al punto a partir del cual el reclutamiento podría verse impedido (PRI).	Hay establecidas HCR bien definidas que aseguran que la tasa de explotación se reduce a medida que se aproxima al PRI, y se espera que mantenga la población fluctuando alrededor de un nivel objetivo acorde con (o por encima de) el RMS o para especies LTL clave, un nivel acorde con las necesidades del ecosistema.	Se espera que las HCR mantengan a la población, la mayor parte del tiempo, fluctuando alrededor o por encima de un nivel objetivo acorde con el RMS, u otro nivel más apropiado que tenga en cuenta el papel ecológico de la población
	¿Se cumple?	Sí	No	No
Justificación				

En la actualidad, la única medida de manejo es el otorgamiento de permisos de pesca. De acuerdo a la evaluación poblacional, la biomasa del stock parece estar por arriba del punto de referencia ($B/BMSY = 1.055$), aunque con una alta probabilidad de que este sucediendo sobrepesca ($F/FMSY = 1.41$), con esta situación sucediendo durante prácticamente los últimos 14 años de la serie de tiempo. Mantener la mortalidad por pesca por debajo del punto de referencia ($F = 0.026$) permitirá que la tasa de explotación disminuya a niveles debajo del punto de referencia. Para alcanzar PP80 se deberá de crear una estrategia de captura que mantenga la biomasa del stock fluctuando alrededor de MSY.

b	Solidez de las HCR frente a la incertidumbre			
	Pauta		Es probable que las HCR sean sólidas frente a las incertidumbres principales.	Las HCR tienen en cuenta una amplia gama de incertidumbres, incluyendo el papel ecológico de la población, y existe evidencia de que las HCR son sólidas frente a las incertidumbres principales.
	¿Se cumple?		No	No
Justificación				

No hay una estrategia de captura para el stock y debido a las deficiencias en el sistema de registro pesquero en México, existe incertidumbre sobre el esfuerzo pesquero y la captura por arte de pesca. Además, no se conoce la estructura de edades en la captura. Aunque la UoA ha desarrollado un programa de recolecta de datos biológicos y pesqueros, este debe de extenderse a toda la zona donde se pesca el stock.

c	Evaluación de las HCR			
	Pauta	Existe alguna evidencia de que las herramientas empleadas o disponibles para aplicar las HCR son adecuadas y eficaces para controlar la explotación.	La evidencia disponible indica que las herramientas empleadas son adecuadas y eficaces para lograr los niveles de explotación exigidos por las HCR.	La evidencia muestra claramente que las herramientas empleadas son eficaces para lograr los niveles de explotación exigidos por las HCR.

¿Se cumple?	No	No	No
Justificación			

La evaluación poblacional realizada indica que el stock se encuentra sobre del punto de referencia ($B/BMSY = 1.055$). Al no existir una estrategia de captura, no se puede garantizar que la biomasa del stock se mantenga en estos niveles, sobre todo porque la tasa de explotación se encuentra sobre el punto de referencia. Sin embargo, aunque no exista esta estrategia de captura, la biomasa del stock se encuentra en buen estado, lo que permite otorgar el PP80. Para alcanzar el PP80 se debe de definir la estrategia en un Plan de Manejo Pesquero y darle seguimiento para evaluar su efectividad.

Referencias

Justificación general del Indicador de Comportamiento (IC)

Nivel de puntuación preliminar

60-79

Indicador de falta de información

Se precisa más información

Se necesita establecer una estrategia de captura que permita que el stock se mantenga sobre el punto de referencia

IC 1.2.3 – Información y seguimiento

IC 1.2.3		Se recoge información relevante para respaldar la estrategia de captura		
Aspecto de Puntuación		PP 60	PP 80	PP 100
a	Variedad de la información			
	Pauta	Hay disponible alguna información relacionada con la estructura y productividad de la población y la composición de la flota para apoyar la estrategia de captura	Hay disponible suficiente información relacionada con la estructura y productividad de la población, la composición de la flota y otros datos para apoyar la estrategia de captura.	Hay disponible una amplia variedad de información (sobre la estructura y productividad de la población, la composición de la flota, la abundancia de las poblaciones, las extracciones de la pesquería por parte de la UoA, así como otros datos de información ambiental), junto con más información que pudiera no estar directamente relacionada con la estrategia de captura en vigor.
	¿Se cumple?	Sí	No	No
Justificación				

El sistema de registro pesquero en México consiste en la entrega de avisos de arribo por parte de los pescadores a las Oficinas de pesca de CONAPESCA. En los últimos años, este sistema de registro ha mejorado y actualmente el reporte de capturas a nivel de especie ha aumentado. Aun así, sigue habiendo deficiencias en la estimación del esfuerzo pesquero y las artes de pesca utilizadas, lo que evita la implementación de métodos de evaluación más robustos. En cuanto a la información biológica para la especie, aunque existen algunos estudios, siguen existiendo vacíos sobre la estructura de tallas y edades en las capturas, sobre la reproducción y reclutamiento, así como para parámetros demográficos (mortalidad natural, parámetros de crecimiento). Con la información existente fue posible evaluar el estatus poblacional del stock, sin embargo, para alcanzar un PP80 se necesita crear información biológica y pesquera que permita evaluar al stock con modelos más robustos y definir una estrategia de captura efectiva. Particularmente, se necesita describir la estructura de edades en las capturas, así como entender la biología reproductiva de la especie. También se den de realizar estimaciones del esfuerzo pesquero para cada flota y arte de pesca que capturan a este stock y realizar estimaciones biomasa independientes a la pesca.

b	Seguimiento			
	Pauta	Se realiza un seguimiento de la abundancia de la población y las extracciones de la UoA y hay disponible al menos un indicador sobre el que se realiza un seguimiento con la suficiente frecuencia para apoyar las reglas de control de captura.	Se realiza un seguimiento regular de la abundancia de la población y las extracciones de la UoA a un nivel de precisión y cobertura coherente con las reglas de control de captura ; hay disponibles uno o más indicadores sobre los que se realiza un seguimiento con la suficiente frecuencia para apoyar las reglas de control de captura.	Se realiza un seguimiento con mucha frecuencia y a un nivel de precisión elevado de toda la información requerida por las reglas de control de captura; hay un buen conocimiento de las incertidumbres inherentes a la información (datos) y la solidez de la evaluación y gestión de dicha incertidumbre.
	¿Se cumple?	Sí	No	No
Justificación				

Las capturas son monitoreadas a través de los avisos de arribo por parte de CONAPESCA y se recolectan frecuentemente, por lo que se cumplen las condiciones de PP60. Sin embargo, estas capturas no siempre se reportan a nivel de especie y no están divididas por arte de pesca. Para alcanzar PP80 se debe de identificar las capturas por arte de pesca y se debe de realizar un seguimiento de la biomasa para comprobar que se encuentre sobre el punto de referencia. El punto de referencia estimado en la evaluación poblacional puede servir como punto de partida para establecer una estrategia de captura.

		Exhaustividad de la información	
C	Pauta	Hay buena información acerca de todas las extracciones de la población que realizan otras pesquerías.	
	¿Se cumple?		No
Justificación			

Las capturas reportadas por CONAPESCA tienen limitaciones, entre las que se encuentran el no incluir el arte de pesca utilizado, por lo que se desconoce que tanto se captura en redes agalleras, trampas y líneas de mano, ya sea como especie objetivo o incidental. El monitoreo establecido por la UoA es de gran utilidad para solventar estos vacíos, pero debe de extenderse a toda la zona de captura del stock. Para alcanzar el PP80 se debe de definir bien que captura proviene de cada arte de pesca.

Referencias

Nivel de puntuación preliminar	60-79
Indicador de falta de información	Se precisa más información Descripción de la estructura de edades y tallas en las capturas. Biología reproductiva. Estimación del esfuerzo pesquero para implementar modelos más robustos que permitan estimar mejor el status del stock y definir una estrategia de captura
¿Datos limitados? (Se necesita el Marco de Evaluación de Riesgos)	No

IC 1.2.4 – Evaluación del estado de la población

IC 1.2.4		Existe una evaluación adecuada del estado de la población		
Aspecto de Puntuación		PP 60	PP 80	PP 100
a	Idoneidad de la evaluación para la población considerada			
	Pauta		La evaluación es adecuada para la población y para las reglas de control de captura.	La evaluación tiene en cuenta las características principales relevantes para la biología de la especie y la naturaleza de la UoA.
	¿Se cumple?		Sí	No
Justificación				

El método de evaluación utilizado fue adecuado para estimar los puntos de referencia y el estado del stock respecto a estos, mostrando que en la actualidad se encuentra por debajo de MSY. Además, permitió estimar la CMSY y FMSY, lo cual puede utilizarse como punto de partida para delinear una estrategia de captura, por lo que PP80 se cumple. Sin embargo, este modelo para pesquerías con pocos datos basado en captura tiene limitaciones, ya que no se está considerando las diferencias en estructura de edades que se dan en las diferentes zonas donde el stock es capturado, además de que no diferencia la captura por flotas o artes de pesca. Para alcanzar PP100, se debe de generar información biológico pesquera que permita implementar métodos de evaluación más robustos para estimar de una manera más precisa el estado del stock, así como para definir medidas de manejo mejor informadas.

Enfoque de la preevaluación		PP 60	PP 80	PP 100
Pauta	La evaluación estima el estado de la población con relación a puntos de referencia genéricos adecuados para la categoría de la especie.		La evaluación estima el estado de la población con relación a puntos de referencia que son adecuados para la población y que pueden ser calculados.	
¿Se cumple?	Sí		Sí	
Justificación				

El método de evaluación utilizado para estimar el estatus del stock produjo resultados relativos a MSY (B/BMSY y F/FMSY). Los resultados muestran una tendencia tanto de la biomasa como de la tasa de explotación respecto a los puntos de referencia y el gráfico de Kobe muestra el estado del stock combinando el estado de la biomasa y la mortalidad por pesca.

Incertidumbre en la evaluación		PP 60	PP 80	PP 100
Pauta	La evaluación identifica cuáles son las principales fuentes de incertidumbre.		La evaluación tiene en cuenta las incertidumbres .	La evaluación tiene en cuenta la incertidumbre y valora el estado de la población con relación a los puntos de referencia de un modo probabilístico .
¿Se cumple?	Sí		No	No
Justificación				

Se ha identificado cuales son las incertidumbres de la evaluación poblacional entre las que se encuentran el desconocimiento de la captura por cada arte de pesca y la estructura de edades en las capturas, entre otras, Mientras no se genere nueva información biológico pesquera para la especie que llene estos vacíos de información, no se podrán implementar modelos de evaluación poblacional donde explícitamente se pueda incluir la incertidumbre dentro de la estimación. Es por lo anterior que no se puede alcanzar PP80

d	Examen de la evaluación		
	Pauta		La evaluación ha sido probada y ha mostrado ser sólida. Otras hipótesis y enfoques de evaluación alternativos han sido explorados de manera rigurosa.
	¿Se cumple?		No
Justificación			

No se ha evaluado métodos alternos para estimar el estatus del stock debido a la insuficiencia de información requerida para hacerlo.

e	Revisión por pares de la evaluación		
	Pauta	La evaluación del estado de la población está sujeta a una revisión por pares.	La evaluación ha sido revisada por pares interna y externamente .
	¿Se cumple?	Sí	No
Justificación			

La evaluación poblacional aún no ha sido sometida a una revisión por pares por lo que no se puede alcanzar el PP100, aunque en breve se someterá un manuscrito a revisión por pares conteniendo los resultados de la evaluación poblacional

Referencias

La CAB deberá indicar aquí todas las referencias utilizadas, incluyendo enlaces a documentos de dominio público.

Nivel de puntuación preliminar	60-79
Indicador de falta de información	Se precisa más información Se debe de generar información biológica pesquera que permita implementar métodos de evaluación más robustos, así como someter las evaluaciones poblacionales realizadas a una revisión por pares

IC 1.1.1 – Estado de la población – Verdillo (*Parallabrax nebulifer*)

IC 1.1.1		La población se encuentra a un nivel en el que se mantiene una productividad alta y es poco probable una sobrepesca de reclutamiento		
Aspecto de Puntuación		PP 60	PP 80	PP 100
a	Estado de la población con relación al punto a partir del cual el reclutamiento podría verse impedido			
	Pauta	Es probable que la población se encuentre por encima del punto a partir del cual el reclutamiento podría verse afectado.	Es muy probable que la población se encuentre por encima del PRI.	Existe un alto grado de certeza de que la población se encuentre por encima del PRI.
	¿Se cumple?	Sí	Sí	No
Justificación				

A pesar de que los resultados de la evaluación poblacional muestran que en la actualidad la biomasa se encuentra debajo de MSY ($B/BMSY = 0.71$) y que esta situación se ha dado en los últimos diez años de la serie de tiempo, la biomasa aún no ha llegado a un punto en el que el reclutamiento podría verse impedido ($Blim = 0.5 BMSY$), por lo que se cumple la pauta para el PP80. El resto de la serie de tiempo, la biomasa se ha encontrado sobre MSY por lo que hay una alta probabilidad de que la abundancia de desove se haya encontrado igualmente sobre el punto de referencia, aunque se ha estimado una disminución sostenida de la biomasa desde el inicio de la serie de tiempo. Para lograr el PP100 se debe de generar información de estructura de edad en las capturas y estimaciones de índices de abundancia que permitan implementar modelos más robustos para tener mejores estimaciones de biomasa respecto al punto de referencia

		Estado de la población con relación a lograr el Rendimiento Máximo Sostenible (RMS)		
b	Pauta		La población se encuentra, o fluctúa, alrededor de un punto coherente con el RMS.	Existe un alto grado de certeza de que la población ha estado fluctuando alrededor de un punto coherente con el RMS, o ha estado por encima del mismo, en los últimos años.
	¿Se cumple?		No	No
Justificación				

Para alcanzar el PP80, se debe de tener evidencia de que el stock se encuentra o ha estado fluctuando cerca de un valor consistente con el Rendimiento Máximo Sostenible (MSY). Como se describió en el apartado anterior, los resultados del modelo indican que en la actualidad la biomasa se encuentra por debajo de MSY (alrededor del 71% MSY) y ha estado en este nivel los últimos diez años. Además, la tasa de explotación se ha mantenido sobre MSY desde 2008, por lo que no se puede otorgar PP80. Para alcanzar PP100, es necesario llenar los vacíos de información biológico-pesqueros que existen para la especie, para poder implementar modelos más robustos y definir una estrategia de captura que mantenga la biomasa a niveles sobre el punto de referencia. Además, se ha reportado que esta especie es vulnerable a cambios ambientales, por lo que no se puede descartar que las tendencias poblacionales puedan ser influenciadas por este factor.

Referencias

Estado de la población con relación a puntos de referencia

	Tipo de punto de referencia	Valor del punto de referencia	Estado actual de la población con relación al punto de referencia
Punto de referencia utilizado para puntuar la población con relación al PRI (APa)	Se sugiere la utilización de BMSY y CMSY para definir la captura permisible	$BMSY = 13,262$ $CMSY = 3,930$	$B_{2019} = 9,454$ $C_{2019} = 4,139$
Punto de referencia utilizado para puntuar la población con relación al RMS (APb)	<i>La evaluación poblacional utiliza BMSY y FMSY para estimar el estatus del stock</i>	$BMSY = 13,262$ $FMSY = 0.30$	$B_{2019} = 9,454$ $F_{2019} = 0.43$

Nivel de puntuación preliminar	60-79
Indicador de falta de información	Información suficiente para puntuar el IC
¿Datos limitados? (Se necesita el Marco de Evaluación de Riesgos)	No

IC 1.1.2 – Recuperación de la población

IC 1.1.2		En caso de población reducida, existe evidencia de que la población se está recuperando dentro de un plazo establecido		
Aspecto de Puntuación		PP 60	PP 80	PP 100
a	Plazos de recuperación			
	Pauta	Se especifica un período de tiempo para la recuperación de la población, que sea lo más corto entre 20 años o 2 veces su tiempo de generación . Para los casos en que el tiempo de 2 generaciones es menor de 5 años, el plazo de recuperación será de hasta 5 años.		Se especifica el plazo de recuperación más breve posible, que no sobrepase el periodo de una generación de la población.
	¿Se cumple?	No		No
Justificación				

La estrategia de manejo establecida en el Plan de Manejo (evaluado hasta el 2017) no se ha implementado lo suficiente para evaluar el tiempo de recuperación, por lo que no se puede calificar con PP60. La evaluación poblacional realizada (con una serie de tiempo hasta 2019 y considerando toda la zona de pesca, incluida la zona de captura de la UoA) muestra que en la actualidad, el stock se encuentra por debajo de los puntos de referencia. Se sugiere adoptar una estrategia que limite la captura al nivel en MSY (CMSY= 3,903 t) y la mortalidad por pesca a $F/FMSY < 1$, para que la tasa de explotación disminuya y la biomasa del stock pueda alcanzar niveles sobre el punto de referencia.

b	Evaluación de la recuperación			
	Pauta	Se lleva a cabo un seguimiento para determinar si las estrategias de reconstrucción son eficaces en la recuperación de la población en el plazo establecido.	Existe evidencia de que las estrategias de reconstrucción están recuperando la población, o es probable , basándose en modelos de simulación, tasas de explotación o el rendimiento previo, que sean capaces de recuperar la población dentro del plazo establecido .	Existen evidencias sólidas de que las estrategias de reconstrucción están recuperando la población, o es muy probable , basándose en modelos de simulación, tasas de explotación o comportamiento previo, que sean capaces de recuperar la población dentro del plazo establecido .
	¿Se cumple?	Si	NA	NA
Justificación				

El Plan de Manejo considera su revisión y actualización en períodos de tres años, lo que permitirá evaluar la efectividad de las medidas de manejo recomendadas, cumpliendo las condiciones para otorgar el PP60. Al haber sido publicado en 2021, aún no ha podido pasar por este proceso, lo que evita evaluar su efectividad y poder otorgar el PP80.

Referencias

Nivel de puntuación preliminar

60-79

Indicador de falta de información

Se necesita evaluar la efectividad de la estrategia de captura definida en el Plan de Manejo. Si se confirma el estatus estimado en la evaluación poblacional que considera una serie de tiempo hasta 2019, se debe de ajustar esta estrategia para permitir la recuperación del stock a niveles sobre el punto de referencia en al menos dos tiempos generacionales.

BORRADOR

IC 1.2.1 – Estrategia de captura

IC 1.2.1		Hay establecida una estrategia de captura sólida y precautoria		
Aspecto de Puntuación		PP 60	PP 80	PP 100
a	Diseño de la estrategia de captura			
	Pauta	Se espera que la estrategia de captura cumpla los objetivos de gestión de la población reflejados en la PP80 del IC 1.1.1.	La estrategia de captura responde al estado de la población y los elementos de la estrategia de captura trabajan de forma conjunta para conseguir los objetivos de gestión de la población reflejados en la PP80 del IC 1.1.1.	La estrategia de captura responde al estado de la población y está diseñada para lograr los objetivos de gestión de la población reflejados en la PP80 del IC 1.1.1.
	¿Se cumple?	Si	Si	No
Justificación				

Para esta especie si existe un Plan de Manejo Pesquero. En este, no se establece un nivel de captura o mortalidad por pesca objetivo; sólo se establece que la biomasa se debe mantener aniveles sobre 90% MSY, por lo que se cumplen las condiciones para otorgar el PP80. Sin embargo, este objetivo ($B > 90\% \text{ MSY}$) no se ha cumplido en los años posteriores a la publicación de este Plan de Manejo, ya que las estimaciones muestran que en la actualidad el stock se encuentra sobre explotado y con sobrepesca ocurriendo los últimos nueve años ($B/BMSY = 0.71$, $F/FMSY = 1.44$). Además, el Plan de Manejo no contempla la captura al norte de Laguna Manuela, BC, por lo que no está considerada la captura realizada por la UoA. La mayor contribución a esta captura viene del estado de BCS, mientras que la captura realizada por la UoA es muy baja (representa el 2.5% de la captura del total), por lo que su significancia para influenciar el estatus del stock es mínima. Si bien existe una veda

Se recomienda que se establezca una estrategia de captura en la que se defina, además de lo establecido en el Plan de Manejo, una Captura permitida que al menos por debajo del nivel en que se alcanza MSY ($CMSY = 3,930 \text{ t}$ anuales), sobre todo en las zonas de mayor captura (BCS) y que se establezca una F que no supere FMSY (< 0.30).

Para alcanzar PP100, se deben de establecer programas de monitoreo que permitan realizar estimaciones de abundancias relativas de la pesquería en las diferentes zonas de captura, estimaciones de edades en las mismas, estimaciones de biomasa independientes a la pesca, así como la creación de información biológica (reproducción y crecimiento) que permitan entender mejor el estatus del stock y como cada flota y la pesca con cada arte de pesca influyen en las tendencias de biomasa. Todo esto deberá de integrarse en el Plan de Manejo Pesquero existente y se deberá de ajustar la estrategia de captura.

b	Evaluación de la estrategia de captura			
	Pauta	Es probable que, en base a experiencias previas o argumentos razonables, la estrategia de captura funcione.	Hay pruebas de que la estrategia de captura está alcanzando sus objetivos, pero puede que no haya sido probada totalmente.	El funcionamiento de la estrategia de captura ha sido evaluado completamente y hay pruebas de que está alcanzando sus objetivos, incluido el de ser capaz de mantener a las poblaciones en los niveles objetivo.
	¿Se cumple?	Si	No	No
Justificación				

La estrategia de captura establecida en el Plan de Manejo establece que la biomasa deberá de mantenerse en un nivel superior al 90% MSY. Esto permitiría al stock mantener en un nivel sin riesgo y disminuir la tasa de explotación. Sin embargo, la evaluación poblacional realizada muestra que en la actualidad el stock sigue sobre pescado y está sobreexplotado ($B/BMSY = 0.73$, $F/FMSY = 1.44$). Es por esto que no se puede otorgar el PP80. Es importante

señalar que el Plan de Manejo fue publicado en 2021, por lo que las autoridades pesqueras aún no han podido evaluar su efectividad.

Seguimiento de la estrategia de captura		
c	Pauta	Se lleva a cabo un seguimiento, del cual se espera que determine si la estrategia de captura está funcionando.
	¿Se cumple?	No
Justificación		

El Plan de Manejo Pesquero se publicó en 2021, aunque las estimaciones de biomasa corresponden a 2017. Debido a lo reciente de su publicación no se ha podido dar seguimiento a la estrategia de manejo sugerida ($B > 90\%$ BMSY), ya que la revisión y actualización deberá de realizarse cada tres años, por lo que este seguimiento está planteado, cumpliendo así las condiciones para otorgar el PP60.

Revisión de la estrategia de captura		
d	Pauta	La estrategia de captura se revisa periódicamente y se mejora cuando es necesario.
	¿Se cumple?	Si
Justificación		

Nuevamente, Debido a lo reciente de la publicación del Plan de Manejo, no se ha cumplido el plazo para revisarlo y actualizarlos, aunque esto se deberá de realizarse en un período de tres años. Al si estar prevista este mecanismo de revisión se otorga un PP100.

Cercenamiento de aletas de tiburón				
e	Pauta	Es probable que no se esté produciendo cercenamiento de aletas de tiburón.	Es muy probable que no se esté produciendo cercenamiento de aletas de tiburón.	Existe un alto grado de certeza de que no se esté produciendo cercenamiento de aletas de tiburón.
	¿Se cumple?	NA	NA	NA
Justificación				

Los tiburones no son parte de la captura de la UoA. Además, en México está prohibido el aleteo (NOM029-PESC-2006).

Revisión de medidas alternativas				
f	Pauta	Se ha realizado una revisión de la eficacia potencial y la viabilidad de medidas alternativas para minimizar la mortalidad relacionada con la UoA de capturas no deseadas de la población objetivo.	Se realiza una revisión periódica de la eficacia potencial y la viabilidad de medidas alternativas para minimizar la mortalidad relacionada con la UoA de capturas no deseadas de la población objetivo y se ponen en práctica según corresponda.	Se realiza una revisión bianual de la eficacia potencial y la viabilidad de medidas alternativas para minimizar la mortalidad relacionada con la UoA de capturas no deseadas de la población objetivo y se ponen en práctica según corresponda.
	¿Se cumple?	Si	No	No

Justificación

El Plan de Manejo contempla establecer tallas mínimas de captura mediante la modificación de las trampas para su captura. Además, propone implementar medidas adicionales durante los periodos reproductivos. Sin embargo, al no definir específicamente estas medidas, no se puede otorgar el PP80.

Referencias

DOF. 2010. Actualización de la Carta Nacional Pesquera y su anexo. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. Diario Oficial. México.
DOF. 2007. NORMA Oficial Mexicana NOM-029-PESC-2006, Pesca responsable de tiburones y rayas. Especificaciones para su aprovechamiento. Diario Oficial. M

Nivel de puntuación preliminar

60-79

Indicador de falta de información

Se precisa más información

Se debe de dar seguimiento a la estrategia de captura y ajustarla para que se cumpla el objetivo de $B > 90\%$ BMSY, lo cual parece que no se está cumpliendo según los resultados de la evaluación poblacional

IC 1.2.2 – Herramientas y reglas de control de captura

IC 1.2.2		Hay establecidas reglas de control de captura (HCR) bien definidas y eficaces		
Aspecto de Puntuación		PP 60	PP 80	PP 100
a	Diseño y aplicación de las HCR			
	Pauta	Hay HCR entendidas en términos generales establecidas o disponibles que se espera que reduzcan la tasa de explotación a medida que se aproxima al punto a partir del cual el reclutamiento podría verse impedido (PRI).	Hay establecidas HCR bien definidas que aseguran que la tasa de explotación se reduce a medida que se aproxima al PRI, y se espera que mantenga la población fluctuando alrededor de un nivel objetivo acorde con (o por encima de) el RMS o para especies LTL clave, un nivel acorde con las necesidades del ecosistema.	Se espera que las HCR mantengan a la población, la mayor parte del tiempo, fluctuando alrededor o por encima de un nivel objetivo acorde con el RMS, u otro nivel más apropiado que tenga en cuenta el papel ecológico de la población
	¿Se cumple?	Sí	No	No
Justificación				

El Plan de Manejo establece que la pesquera debe de estar al 90% de MSY. Sin embargo, no se delinea qué medidas se deben de tomar para alcanzar este nivel (p. e. limitar la captura), por lo que no se cumplen las condiciones para otorgar el PP80.

b	Solidez de las HCR frente a la incertidumbre			
	Pauta		Es probable que las HCR sean sólidas frente a las incertidumbres principales.	Las HCR tienen en cuenta una amplia gama de incertidumbres, incluyendo el papel ecológico de la población, y existe evidencia de que las HCR son sólidas frente a las incertidumbres principales.
	¿Se cumple?		Si	No
Justificación				

La estrategia definida en el Plan de Manejo no contempla algunas de las incertidumbres, como son la estructura de edades en las capturas, las capturas por arte de pesca y la estimación de esfuerzo pesquero, aunque el mantener la biomasa al 90% de BMSY puede contrarrestar efecto de estas incertidumbres. Además, no están consideradas las variaciones ambientales que pueden estar afectando a este stock. Hasta que no se contemplen estos factores en la evaluación poblacional y en la estrategia de captura no se puede otorgar el PP100

c	Evaluación de las HCR			
	Pauta	Existe alguna evidencia de que las herramientas empleadas o disponibles para aplicar las HCR son adecuadas y eficaces para controlar la explotación.	La evidencia disponible indica que las herramientas empleadas son adecuadas y eficaces para lograr los niveles de explotación exigidos por las HCR.	La evidencia muestra claramente que las herramientas empleadas son eficaces para lograr los niveles de explotación exigidos por las HCR.
	¿Se cumple?	Si	No	No

Justificación

La medida de manejo de mantener al stock al 90% MSY es una estrategia que permitirá que la biomasa del stock se mantenga en niveles sobre el punto de referencia y que la tasa de explotación disminuya a niveles sustentables, por lo que las condiciones para otorgar el PP60 se cumplen. Para alcanzar el PP80 se debe de definir una estrategia más clara de como lograr llegar a este nivel y comprobar que funciona, ya que en la evaluación poblacional realizada con una serie de tiempo hasta 2019, se observa que, en la actualidad, el stock se encuentra sobre pescado y sobre explotado.

Referencias

Justificación general del Indicador de Comportamiento (IC)

Nivel de puntuación preliminar

60-79

Indicador de falta de información

Se precisa más información

Se necesita establecer una estrategia de captura que permita que el stock se mantenga sobre el punto de referencia

IC 1.2.3 – Información y seguimiento

IC 1.2.3		Se recoge información relevante para respaldar la estrategia de captura		
Aspecto de Puntuación		PP 60	PP 80	PP 100
a	Variedad de la información			
	Pauta	Hay disponible alguna información relacionada con la estructura y productividad de la población y la composición de la flota para apoyar la estrategia de captura	Hay disponible suficiente información relacionada con la estructura y productividad de la población, la composición de la flota y otros datos para apoyar la estrategia de captura.	Hay disponible una amplia variedad de información (sobre la estructura y productividad de la población, la composición de la flota, la abundancia de las poblaciones, las extracciones de la pesquería por parte de la UoA, así como otros datos de información ambiental), junto con más información que pudiera no estar directamente relacionada con la estrategia de captura en vigor.
	¿Se cumple?	Sí	No	No
Justificación				

El sistema de registro pesquero en México consiste en la entrega de avisos de arribo por parte de los pescadores a las Oficinas de pesca de CONAPESCA. En los últimos años, este sistema de registro ha mejorado y actualmente el reporte de capturas a nivel de especie ha aumentado. Aun así, sigue habiendo deficiencias en la estimación del esfuerzo pesquero y las artes de pesca utilizadas, lo que evita la implementación de métodos de evaluación más robustos. En cuanto a la información biológica para la especie, aunque existen algunos estudios, siguen existiendo vacíos sobre la estructura de tallas y edades en las capturas, sobre la reproducción (tallas de madurez) y reclutamiento, así como para parámetros demográficos (mortalidad natural, parámetros de crecimiento). Con la información existente fue posible evaluar el estatus poblacional del stock, sin embargo, para alcanzar un PP80 se necesita crear información biológica y pesquera que permita evaluar al stock con modelos más robustos (p. e. modelos por estructura de edades) y definir una estrategia de captura efectiva. Particularmente, se necesita describir la estructura de edades en las capturas, entender la biología reproductiva de la especie y estimar índices de abundancia dependientes e independientes a la pesca. También se deben de realizar estimaciones del esfuerzo pesquero para cada flota y arte de pesca que capturan a este stock.

b	Seguimiento			
	Pauta	Se realiza un seguimiento de la abundancia de la población y las extracciones de la UoA y hay disponible al menos un indicador sobre el que se realiza un seguimiento con la suficiente frecuencia para apoyar las reglas de control de captura.	Se realiza un seguimiento regular de la abundancia de la población y las extracciones de la UoA a un nivel de precisión y cobertura coherente con las reglas de control de captura ; hay disponibles uno o más indicadores sobre los que se realiza un seguimiento con la suficiente frecuencia para apoyar las reglas de control de captura.	Se realiza un seguimiento con mucha frecuencia y a un nivel de precisión elevado de toda la información requerida por las reglas de control de captura; hay un buen conocimiento de las incertidumbres inherentes a la información (datos) y la solidez de la evaluación y gestión de dicha incertidumbre.
	¿Se cumple?	Sí	Si	No
Justificación				

Las capturas son monitoreadas a través de los avisos de arribo por parte de CONAPESCA y se recolectan frecuentemente, por lo que se cumplen las condiciones de PP60. Sin embargo, estas capturas no están divididas por arte de pesca, por lo que no son del todo útiles para estimar el esfuerzo pesquero. El Plan de Manejo considera evaluar el estado del stock respecto a los puntos de referencia cada tres años, por lo que se cumplen las condiciones para otorgar el PP80.

Para alcanzar PP100 se debe de estimar índices de abundancia por arte de pesca para implementar modelos de evaluación más robustos que permitan realizar un seguimiento de la biomasa para comprobar que se encuentre sobre el punto de referencia y definir una estrategia de captura más clara. El punto de referencia estimado en la evaluación poblacional (CMSY = 3,903 t y F = 0.30) puede servir como punto de partida para establecer una estrategia de captura.

Exhaustividad de la información	
C	<p>Pauta</p> <p>¿Se cumple?</p>
	<p>Hay buena información acerca de todas las extracciones de la población que realizan otras pesquerías.</p> <p>No</p>
Justificación	

Las capturas reportadas por CONAPESCA tienen limitaciones, entre las que se encuentran el no incluir el arte de pesca utilizado, por lo que se desconoce que tanto se captura en redes agalleras, trampas y líneas de mano, ya sea como especie objetivo o incidental. El monitoreo establecido por la UoA es de gran utilidad para solventar estos vacíos, pero debe de extenderse a toda la zona de captura del stock.

Referencias	
Nivel de puntuación preliminar	60-79
Indicador de falta de información	Se precisa más información Descripción de la estructura de edades y tallas en las capturas. Biología reproductiva. Estimación del esfuerzo pesquero para implementar modelos más robustos que permitan estimar mejor el status del stock y definir una estrategia de captura
¿Datos limitados? (Se necesita el Marco de Evaluación de Riesgos)	No

IC 1.2.4 – Evaluación del estado de la población

IC 1.2.4		Existe una evaluación adecuada del estado de la población		
Aspecto de Puntuación		PP 60	PP 80	PP 100
a	Idoneidad de la evaluación para la población considerada			
	Pauta		La evaluación es adecuada para la población y para las reglas de control de captura.	La evaluación tiene en cuenta las características principales relevantes para la biología de la especie y la naturaleza de la UoA.
	¿Se cumple?		Sí	No
Justificación				

El método de evaluación utilizado fue adecuado para estimar los puntos de referencia y el estado del stock respecto a estos, mostrando que en la actualidad se encuentra por debajo de MSY. Además, permitió estimar la CMSY, lo cual puede utilizarse como punto de partida para delinear una estrategia de captura, por lo que PP80 se cumple. Esta evaluación coincide con el estado del stock reportado en el Plan de Manejo Pesquero y se encuentra más extendido en el tiempo. Sin embargo, este modelo para pesquerías con pocos datos basado en captura tiene limitaciones, ya que no se está considerando las diferencias en estructura de edades que se dan en las diferentes zonas donde el stock es capturado, además de que no diferencia la captura por flotas o artes de pesca. Para alcanzar PP100, se debe de generar información biológico pesquera que permita implementar métodos de evaluación más robustos para estimar de una manera más precisa el estado del stock, así como para definir medidas de manejo mejor informadas.

Enfoque de la preevaluación		PP 60	PP 80	PP 100
a	Pauta	La evaluación estima el estado de la población con relación a puntos de referencia genéricos adecuados para la categoría de la especie.	La evaluación estima el estado de la población con relación a puntos de referencia que son adecuados para la población y que pueden ser calculados.	
	¿Se cumple?	Sí	Si	
Justificación				

El método de evaluación utilizado para estimar el estatus del stock produjo resultados relativos a MSY (B/BMSY y F/FMSY). Los resultados muestran una tendencia tanto de la biomasa como de la tasa de explotación respecto a los puntos de referencia y el gráfico de Kobe muestra el estado del stock combinando el estado de la biomasa y la mortalidad por pesca.

Incertidumbre en la evaluación		PP 60	PP 80	PP 100
c	Pauta	La evaluación identifica cuáles son las principales fuentes de incertidumbre.	La evaluación tiene en cuenta las incertidumbres.	La evaluación tiene en cuenta la incertidumbre y valora el estado de la población con relación a los puntos de referencia de un modo probabilístico.
	¿Se cumple?	Sí	No	No
Justificación				

Se ha identificado cuales son las incertidumbres de la evaluación poblacional entre las que se encuentran el desconocimiento de la captura específica por cada arte de pesca y la estructura de edades en las capturas, entre otras. Mientras no se genere nueva información biológico pesquera para la especie que llene estos vacíos de información, no se podrán implementar modelos de evaluación poblacional donde explícitamente se pueda incluir la incertidumbre dentro de la estimación. Es por lo anterior que no se puede alcanzar PP80

		Examen de la evaluación	
d	Pauta		La evaluación ha sido probada y ha mostrado ser sólida. Otras hipótesis y enfoques de evaluación alternativos han sido explorados de manera rigurosa.
	¿Se cumple?		No
Justificación			

No se ha evaluado métodos alternos para estimar el estatus del stock debido a la insuficiencia de información requerida para hacerlo.

		Revisión por pares de la evaluación	
e	Pauta	La evaluación del estado de la población está sujeta a una revisión por pares.	La evaluación ha sido revisada por pares interna y externamente .
	¿Se cumple?	Sí	No
Justificación			

La evaluación poblacional aún no ha sido sometida a una revisión por pares por lo que no se puede alcanzar el PP100, aunque en breve se someterá un manuscrito a revisión por pares conteniendo los resultados de la evaluación poblacional

Referencias

La CAB deberá indicar aquí todas las referencias utilizadas, incluyendo enlaces a documentos de dominio público.

Nivel de puntuación preliminar	60-79
Indicador de falta de información	Se precisa más información Se debe de generar información biológica pesquera que permita implementar métodos de evaluación más robustos, así como someter las evaluaciones poblacionales realizadas a una revisión por pares

IC 1.1.1 – Estado de la población – Rocot estrellado (*Sebastes constellatus*)

IC 1.1.1		La población se encuentra a un nivel en el que se mantiene una productividad alta y es poco probable una sobrepesca de reclutamiento		
Aspecto de Puntuación		PP 60	PP 80	PP 100
a	Estado de la población con relación al punto a partir del cual el reclutamiento podría verse impedido			
	Pauta	Es probable que la población se encuentre por encima del punto a partir del cual el reclutamiento podría verse afectado.	Es muy probable que la población se encuentre por encima del PRI.	Existe un alto grado de certeza de que la población se encuentre por encima del PRI.
	¿Se cumple?	Sí	Sí	No
Justificación				

Los resultados de la evaluación poblacional muestran que en la actualidad la biomasa se encuentra sobre el punto de referencia ($B/BMSY = 1.22$) y esta situación se ha dado en la totalidad de la serie de tiempo y aún no ha llegado a un punto en el que el reclutamiento podría verse impedido ($Blim = 0.5 BMSY$), por lo que se cumple la pauta para el PP80. El resto de la serie de tiempo, la biomasa se ha encontrado sobre MSY por lo que hay una alta probabilidad de que la abundancia de desove se haya encontrado igualmente sobre el punto de referencia. Para lograr el PP100 se debe de generar información de estructura de edad en las capturas, estimaciones de índices de abundancia, estimación en la proporción de capturas de las especies que pueden ser reportadas como “rocot” a lo largo de la zona de pesca del stock y a través de toda la serie de tiempo. Todo esto permitirá implementar modelos más robustos que permitan tener estimaciones de biomasa respecto al punto de referencia

		Estado de la población con relación a lograr el Rendimiento Máximo Sostenible (RMS)		
b	Pauta		La población se encuentra, o fluctúa, alrededor de un punto coherente con el RMS.	Existe un alto grado de certeza de que la población ha estado fluctuando alrededor de un punto coherente con el RMS, o ha estado por encima del mismo, en los últimos años.
	¿Se cumple?		Sí	No
Justificación				

Para alcanzar el PP80, se debe de tener evidencia de que el stock se encuentra o ha estado fluctuando cerca de un valor consistente con el Rendimiento Máximo Sostenible (MSY). Como se describió en el apartado anterior, los resultados del modelo indican que en la actualidad la biomasa se encuentra sobre el punto de referencia $B/BMSY = 1.26$ y ha estado en este nivel dos tiempos generacionales. Además, la tasa de explotación se ha mantenido sobre el punto de referencia ($FMSY = 0.11$) prácticamente toda la serie de tiempo, a excepción del último año, donde se superó este nivel ($F = 0.14$) debido al incremento de la captura en los últimos 4 años.

A pesar de que las estimaciones de biomasa parecen indicar que el stock se encuentra sobre MSY, los resultados deben de ser tomados con precaución debido a las limitaciones propias del modelo y a que la captura pudiera incluir a otras especies. Debido a lo anterior y a que gran parte de la serie de tiempo, la biomasa ha estado sobre MSY, se considera que se cumplen las condiciones para calificar con un PP80. Sin embargo, se debe de monitorear cerca la tendencia de biomasa y establecer una estrategia de captura adecuada para el stock. Para alcanzar PP100, es necesario llenar los vacíos de información biológico-pesqueros que existen para la especie, para poder implementar modelos más robustos. Además, se debe comprobar que hay una alta probabilidad de que la biomasa se encuentre sobre MSY.

Referencias

Estado de la población con relación a puntos de referencia

	Tipo de punto de referencia	Valor del punto de referencia	Estado actual de la población con relación al punto de referencia
Punto de referencia utilizado para puntuar la población con relación al PRI (APa)	Se sugiere la utilización de BMSY y CMSY para definir la captura permisible	$BMSY = 44.69 t$ $CMSY = 4.73 t$	$B_{2019} = 56.62 t$ $C_{2019} = 7.82 t$
Punto de referencia utilizado para puntuar la población con relación al RMS (APb)	<i>La evaluación poblacional utiliza BMSY y FMSY para estimar el estatus del stock</i>	$BMSY = 44.69 t$ $FMSY = 0.11$	$B_{2019} = 56.62 t$ $F_{2019} = 0.14$

Nivel de puntuación preliminar

≥ 80

Indicador de falta de información

Información suficiente para puntuar el IC

¿Datos limitados? (Se necesita el Marco de Evaluación de Riesgos)

No

IC 1.1.2 – Recuperación de la población

IC 1.1.2	En caso de población reducida, existe evidencia de que la población se está recuperando dentro de un plazo establecido		
----------	--	--	--

Aspecto de Puntuación	PP 60	PP 80	PP 100
-----------------------	-------	-------	--------

a	Plazos de recuperación			
	Pauta	Se especifica un período de tiempo para la recuperación de la población, que sea lo más corto entre 20 años o 2 veces su tiempo de generación . Para los casos en que el tiempo de 2 generaciones es menor de 5 años, el plazo de recuperación será de hasta 5 años.		Se especifica el plazo de recuperación más breve posible, que no sobrepase el periodo de una generación de la población.
	¿Se cumple?	NA		NA
Justificación				

NA

b	Evaluación de la recuperación			
	Pauta	Se lleva a cabo un seguimiento para determinar si las estrategias de reconstrucción son eficaces en la recuperación de la población en el plazo establecido.	Existe evidencia de que las estrategias de reconstrucción están recuperando la población, o es probable , basándose en modelos de simulación, tasas de explotación o el rendimiento previo, que sean capaces de recuperar la población dentro del plazo establecido .	Existen evidencias sólidas de que las estrategias de reconstrucción están recuperando la población, o es muy probable , basándose en modelos de simulación, tasas de explotación o comportamiento previo, que sean capaces de recuperar la población dentro del plazo establecido .
	¿Se cumple?	NA	NA	NA

Justificación

NA

Referencias

Justificación general del Indicador de Comportamiento (IC)
--

Nivel de puntuación preliminar	NA
Indicador de falta de información	NA

IC 1.2.1 – Estrategia de captura

IC 1.2.1		Hay establecida una estrategia de captura sólida y precautoria		
Aspecto de Puntuación		PP 60	PP 80	PP 100
a	Diseño de la estrategia de captura			
	Pauta	Se espera que la estrategia de captura cumpla los objetivos de gestión de la población reflejados en la PP80 del IC 1.1.1.	La estrategia de captura responde al estado de la población y los elementos de la estrategia de captura trabajan de forma conjunta para conseguir los objetivos de gestión de la población reflejados en la PP80 del IC 1.1.1.	La estrategia de captura responde al estado de la población y está diseñada para lograr los objetivos de gestión de la población reflejados en la PP80 del IC 1.1.1.
	¿Se cumple?	Si	No	No
Justificación				

La única medida de manejo que ha establecido CONAPESCA para la pesquería de escama (en la que se encuentra incluida la especie objetivo con otras 200 especies) es el otorgamiento de permisos de pesca (DOF 2010) y estos permisos han aumentado desde 2010. No existe un Plan de Manejo Pesquero para el blanco en el que se establezca una estrategia de captura.

Sin embargo, la evaluación poblacional para la especie muestra que hay una alta probabilidad que la biomasa del stock se encuentra sobre MSY ($B/BMSY = 1.26$) y en el último año de la serie de tiempo la tasa de explotación se encuentre por arriba de MSY ($F/FMSY = 1.24$), por lo que se recomienda establecer una estrategia de captura que permita que la tasa de explotación disminuya, tal como sucedió en prácticamente toda la serie de tiempo. La captura del stock ha aumentado en los últimos 3 años, lo cual es probable que haya causado este incremento en la tasa de explotación. La mayor contribución a esta captura viene de la UoA, por lo que su significancia para determinar el estatus del stock es alta.

Se recomienda que se establezca una estrategia de captura en la que se defina una Captura permitida que al menos esté en el nivel de MSY ($CMSY = 4.73$ t anuales) y se establezca una F que no supere FMSY (0.11) que permita que la biomasa esté a niveles sobre MSY. El establecer esta estrategia garantiza que el PP60 se cumple

Para alcanzar PP80, se deben de establecer programas de monitoreo que permitan realizar estimaciones de la captura correspondiente a esta especie, abundancias relativas de la pesquería en las diferentes zonas de captura, estimaciones de edades en las mismas, estimaciones de biomasa independientes a la pesca, así como la creación de información biológica (reproducción y crecimiento) que permitan entender mejor el estatus del stock y como cada flota y la pesca con cada arte de pesca influyen en las tendencias de biomasa. Todo esto deberá de establecerse en un Plan de Manejo Pesquero para la especie en donde se delinee la estrategia de captura.

b	Evaluación de la estrategia de captura			
	Pauta	Es probable que, en base a experiencias previas o argumentos razonables, la estrategia de captura funcione.	Hay pruebas de que la estrategia de captura está alcanzando sus objetivos, pero puede que no haya sido probada totalmente.	El funcionamiento de la estrategia de captura ha sido evaluado completamente y hay pruebas de que está alcanzando sus objetivos, incluido el de ser capaz de mantener a las poblaciones en los niveles objetivo.
	¿Se cumple?	Si	No	No
Justificación				

A pesar de que no existe una estrategia de captura para la especie objetivo, los modelos de evaluación poblacional utilizados muestran que el stock se encuentra sobre el punto de referencia ($B/BMSY = 1.26$). Si se sigue la estrategia de captura recomendada, es probable estos niveles de biomasa se mantengan y disminuya la tasa de explotación. Con esto se cumplen las condiciones para alcanzar PP60. El PP80 se alcanzará una vez que la estrategia de captura se defina en un Plan de Manejo Pesquero y se compruebe que mantiene al stock sobre los puntos de referencia.

Seguimiento de la estrategia de captura		
c	Pauta	Se lleva a cabo un seguimiento, del cual se espera que determine si la estrategia de captura está funcionando.
	¿Se cumple?	Si
Justificación		

Como se mencionó anteriormente, no existe una estrategia de captura para la especie. El único seguimiento que existe en la actualidad se da a través de los avisos de arribo que los pescadores entregan en las oficinas de pesca de CONAPESCA, en donde se describen los desembarques. Sin embargo, estos avisos de arribo no contienen información a nivel de especie, ni incluyen información sobre las artes de pesca utilizadas, por lo que no se pueden estimar índices de abundancia ni definir exactamente si las capturas pertenecen a *S. constellatus* o a alguna otra especie reportada bajo el nombre común de “rocot”. La UoA ha desarrollado un sistema de monitoreo para recabar información biológica pesquera que permitirá llenar los vacíos de información existente y evaluar al stock con métodos más robustos.

Revisión de la estrategia de captura		
d	Pauta	La estrategia de captura se revisa periódicamente y se mejora cuando es necesario.
	¿Se cumple?	No
Justificación		

Las medidas de manejo para la pesca de escama se encuentran definidas en la Carta Nacional Pesquera, donde sólo se incluye la emisión de permisos de pesca. Al no existir una estrategia de captura para este recurso no se puede alcanzar el PP100

Cercenamiento de aletas de tiburón				
e	Pauta	Es probable que no se esté produciendo cercenamiento de aletas de tiburón.	Es muy probable que no se esté produciendo cercenamiento de aletas de tiburón.	Existe un alto grado de certeza de que no se esté produciendo cercenamiento de aletas de tiburón.
	¿Se cumple?	NA	NA	NA
Justificación				

Los tiburones no son parte de la captura de la UoA. Además, en México está prohibido el aleteo (NOM029-PESC-2006).

f Revisión de medidas alternativas	
---	--

	Pauta	Se ha realizado una revisión de la eficacia potencial y la viabilidad de medidas alternativas para minimizar la mortalidad relacionada con la UoA de capturas no deseadas de la población objetivo.	Se realiza una revisión periódica de la eficacia potencial y la viabilidad de medidas alternativas para minimizar la mortalidad relacionada con la UoA de capturas no deseadas de la población objetivo y se ponen en práctica según corresponda.	Se realiza una revisión bianual de la eficacia potencial y la viabilidad de medidas alternativas para minimizar la mortalidad relacionada con la UoA de capturas no deseadas de la población objetivo y se ponen en práctica según corresponda.
	¿Se cumple?	No	No	No
Justificación				

La pesquería de rocot no tiene una estrategia de captura ni se conoce el impacto (ni la captura) que tiene cada arte de pesca, por lo que no se han evaluado alternativas para minimizar la mortalidad del stock objetivo

Referencias

DOF. 2010. Actualización de la Carta Nacional Pesquera y su anexo. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. Diario Oficial. México.
 DOF. 2007. NORMA Oficial Mexicana NOM-029-PESC-2006, Pesca responsable de tiburones y rayas. Especificaciones para su aprovechamiento. Diario Oficial. M

Nivel de puntuación preliminar	60-79
Indicador de falta de información	Se precisa más información No existe una estrategia de captura definida que permita garantizar que el stock se mantiene sobre los puntos de referencia

IC 1.2.2 – Herramientas y reglas de control de captura

IC 1.2.2		Hay establecidas reglas de control de captura (HCR) bien definidas y eficaces		
Aspecto de Puntuación		PP 60	PP 80	PP 100
a	Diseño y aplicación de las HCR			
	Pauta	Hay HCR entendidas en términos generales establecidas o disponibles que se espera que reduzcan la tasa de explotación a medida que se aproxima al punto a partir del cual el reclutamiento podría verse impedido (PRI).	Hay establecidas HCR bien definidas que aseguran que la tasa de explotación se reduce a medida que se aproxima al PRI, y se espera que mantenga la población fluctuando alrededor de un nivel objetivo acorde con (o por encima de) el RMS o para especies LTL clave, un nivel acorde con las necesidades del ecosistema.	Se espera que las HCR mantengan a la población, la mayor parte del tiempo, fluctuando alrededor o por encima de un nivel objetivo acorde con el RMS, u otro nivel más apropiado que tenga en cuenta el papel ecológico de la población
	¿Se cumple?	Sí	No	No
Justificación				

En la actualidad, la única medida de manejo es el otorgamiento de permisos de pesca. De acuerdo a la evaluación poblacional, el stock parece estar sobre el punto de referencia ($B/BMSY = 1.26$) aunque la tasa de explotación está sobre MSY ($F/FMASY = 1.24$), aunque esta situación sólo se ha presentado en el último año de la serie de tiempo. Mantener la captura por debajo de la captura en el punto de referencia ($CMSY = 4.73$ t) permitirá que la tasa de explotación disminuya a niveles debajo del punto de referencia. Para alcanzar PP80 se deberá de crear una estrategia de captura que mantenga la biomasa del stock fluctuando alrededor de MSY .

b	Solidez de las HCR frente a la incertidumbre			
	Pauta		Es probable que las HCR sean sólidas frente a las incertidumbres principales.	Las HCR tienen en cuenta una amplia gama de incertidumbres, incluyendo el papel ecológico de la población, y existe evidencia de que las HCR son sólidas frente a las incertidumbres principales.
	¿Se cumple?		No	No
Justificación				

No hay una estrategia de captura para el stock y debido a las deficiencias en el sistema de registro pesquero en México, existe incertidumbre sobre la magnitud real de la captura. Debido a que otras especies pueden ser reportadas bajo el mismo nombre común, no se conoce la proporción de esta especie en las capturas a lo largo de toda la zona de desembarque de la especie y a través del tiempo. Además, no se conoce la estructura de edades en la captura. La UoA ha desarrollado un programa de recolecta de datos biológicos y pesqueros que permitirá llenar estos vacíos de información y esta información se incluyó para estimar la proporción de captura de esta especie respecto a los otros rocot.

c	Evaluación de las HCR			
	Pauta	Existe alguna evidencia de que las herramientas empleadas o disponibles para aplicar las HCR son	La evidencia disponible indica que las herramientas empleadas son adecuadas y eficaces para lograr los	La evidencia muestra claramente que las herramientas empleadas son eficaces para lograr los

		adecuadas y eficaces para controlar la explotación.	niveles de explotación exigidos por las HCR.	niveles de explotación exigidos por las HCR.
	¿Se cumple?	No	No	No
Justificación				

La evaluación poblacional realizada indica que el stock se encuentra sobre el punto de referencia ($B/BMSY > 1$). Al no existir una estrategia de captura, no se puede garantizar que en futuro el stock se encuentre sobre el punto de referencia. No es posible evaluar la efectividad de la única medida de manejo existente, los permisos de pesca; sin embargo, estos han aumentado en los último diez años. El que el stock se encuentre sobre el punto de referencia garantiza que se otorgue PP60. Para alcanzar el PP80 se deberá establecer y dar seguimiento a la estrategia de captua.

Referencias

Justificación general del Indicador de Comportamiento (IC)

Nivel de puntuación preliminar	60-79
Indicador de falta de información	Se precisa más información Se necesita establecer una estrategia de captura que permita que el stock se mantenga sobre el punto de referencia

IC 1.2.3 – Información y seguimiento

IC 1.2.3		Se recoge información relevante para respaldar la estrategia de captura		
Aspecto de Puntuación		PP 60	PP 80	PP 100
a	Variedad de la información			
	Pauta	Hay disponible alguna información relacionada con la estructura y productividad de la población y la composición de la flota para apoyar la estrategia de captura	Hay disponible suficiente información relacionada con la estructura y productividad de la población, la composición de la flota y otros datos para apoyar la estrategia de captura.	Hay disponible una amplia variedad de información (sobre la estructura y productividad de la población, la composición de la flota, la abundancia de las poblaciones, las extracciones de la pesquería por parte de la UoA, así como otros datos de información ambiental), junto con más información que pudiera no estar directamente relacionada con la estrategia de captura en vigor.
	¿Se cumple?	Sí	No	No
Justificación				

El sistema de registro pesquero en México consiste en la entrega de avisos de arribo por parte de los pescadores a las Oficinas de pesca de CONAPESCA. En estos avisos, se agrupan las capturas del rocot estrellado con otras especies bajo el mismo nombre común. En los últimos años, este sistema de registro ha mejorado y actualmente el reporte de capturas a nivel de especie ha aumentado. Aun así, sigue habiendo deficiencias en la estimación del esfuerzo pesquero y las artes de pesca utilizadas, lo que evita la implementación de métodos de evaluación más robustos. En cuanto a la información biológica para la especie, aunque existen algunos estudios, siguen existiendo vacíos sobre la estructura de tallas y edades en las capturas, sobre la reproducción y reclutamiento, así como para parámetros demográficos (mortalidad natural, parámetros de crecimiento). Con la información existente fue posible evaluar el estatus poblacional del stock, sin embargo, para alcanzar un PP80 se necesita crear información biológica y pesquera que permita evaluar al stock con modelos más robustos y definir una estrategia de captura efectiva. Particularmente, se necesita describir la estructura de edades en las capturas, así como entender la biología reproductiva de la especie. También se deben de realizar estimaciones del esfuerzo pesquero para cada flota y arte de pesca que capturan a este stock y realizar estimaciones biomasa independientes a la pesca. La información recabada por la UoA permitirá llenar estos vacíos de información

b	Seguimiento			
	Pauta	Se realiza un seguimiento de la abundancia de la población y las extracciones de la UoA y hay disponible al menos un indicador sobre el que se realiza un seguimiento con la suficiente frecuencia para apoyar las reglas de control de captura.	Se realiza un seguimiento regular de la abundancia de la población y las extracciones de la UoA a un nivel de precisión y cobertura coherente con las reglas de control de captura ; hay disponibles uno o más indicadores sobre los que se realiza un seguimiento con la suficiente frecuencia para apoyar las reglas de control de captura.	Se realiza un seguimiento con mucha frecuencia y a un nivel de precisión elevado de toda la información requerida por las reglas de control de captura; hay un buen conocimiento de las incertidumbres inherentes a la información (datos) y la solidez de la evaluación y gestión de dicha incertidumbre.
	¿Se cumple?	Sí	No	No
Justificación				

Las capturas son monitoreadas a través de los avisos de arribo por parte de CONAPESCA y se recolectan frecuentemente, por lo que se cumplen las condiciones de PP60. Sin embargo, estas capturas no siempre se reportan a nivel de especie y no están divididas por arte de pesca, por lo que no son del todo confiables. Para alcanzar PP80 se debe de identificar las capturas a nivel de especie y por arte de pesca. Además, se debe de realizar un seguimiento de la biomasa para comprobar que se encuentre sobre el punto de referencia. El punto de referencia estimado en la evaluación poblacional puede servir como punto de partida para establecer una estrategia de captura. El monitoreo implementado por la UoA permitirá llenar estos vacíos de información.

Exhaustividad de la información	
C	<p>Pauta</p> <p>¿Se cumple?</p>
	<p>Hay buena información acerca de todas las extracciones de la población que realizan otras pesquerías.</p> <p>No</p>
Justificación	

Las capturas reportadas por CONAPESCA tienen limitaciones, entre las que se encuentran el no incluir el arte de pesca utilizado, por lo que se desconoce que tanto se captura en redes agalleras, trampas y líneas de mano, ya sea como especie objetivo o incidental. El monitoreo establecido por la UoA es de gran utilidad para solventar estos vacíos, pero debe de extenderse a toda la zona de captura del stock. Además, se conoce poco sobre su captura en pesquerías deportivas donde puede ser muy importante en la región de la costa oeste de BC.

Referencias	
Nivel de puntuación preliminar	60-79
Indicador de falta de información	Se precisa más información Descripción de la estructura de edades y tallas en las capturas. Biología reproductiva. Estimación del esfuerzo pesquero para implementar modelos más robustos que permitan estimar mejor el status del stock y definir una estrategia de captura
¿Datos limitados? (Se necesita el Marco de Evaluación de Riesgos)	No

IC 1.2.4 – Evaluación del estado de la población

IC 1.2.4		Existe una evaluación adecuada del estado de la población		
Aspecto de Puntuación		PP 60	PP 80	PP 100
a	Idoneidad de la evaluación para la población considerada			
	Pauta		La evaluación es adecuada para la población y para las reglas de control de captura.	La evaluación tiene en cuenta las características principales relevantes para la biología de la especie y la naturaleza de la UoA.
	¿Se cumple?		Sí	No
Justificación				

El método de evaluación utilizado fue adecuado para estimar los puntos de referencia y el estado del stock respecto a estos, mostrando que en la actualidad se encuentra sobre MSY, aunque en el último año la atsa de explotación se elevó a niveles no deseados ($F/FMSY > 1$). Además, permitió estimar la CMSY, lo cual puede utilizarse como punto de partida para delinear una estrategia de captura, por lo que PP80 se cumple. Sin embargo, este modelo para pesquerías con pocos datos basado en captura tiene limitaciones, ya que no se está considerando las diferencias en estructura de edades que se dan en las diferentes zonas donde el stock es capturado, además de que no diferencia la captura por flotas o artes de pesca. Para alcanzar PP100, se debe de generar información biológico pesquera que permita implementar métodos de evaluación más robustos para estimar de una manera más precisa el estado del stock, así como para definir medidas de manejo mejor informadas.

Enfoque de la preevaluación		PP 60	PP 80	PP 100
a	Pauta	La evaluación estima el estado de la población con relación a puntos de referencia genéricos adecuados para la categoría de la especie.	La evaluación estima el estado de la población con relación a puntos de referencia que son adecuados para la población y que pueden ser calculados.	
	¿Se cumple?	Sí	Si	
Justificación				

El método de evaluación utilizado para estimar el estatus del stock produjo resultados relativos a MSY ($B/BMSY$ y $F/FMSY$). Los resultados muestran una tendencia tanto de la biomasa como de la tasa de explotación respecto a los puntos de referencia y el gráfico de Kobe muestra el estado del stock combinando el estado de la biomasa y la mortalidad por pesca.

Incertidumbre en la evaluación		PP 60	PP 80	PP 100
c	Pauta	La evaluación identifica cuáles son las principales fuentes de incertidumbre.	La evaluación tiene en cuenta las incertidumbres .	La evaluación tiene en cuenta la incertidumbre y valora el estado de la población con relación a los puntos de referencia de un modo probabilístico .
	¿Se cumple?	Sí	No	No
Justificación				

Se ha identificado cuales son las incertidumbres de la evaluación poblacional entre las que se encuentran el desconocimiento de la captura específica para el stock, la captura por cada arte de pesca y la estructura de edades en las capturas, entre otras, Mientras no se genere nueva información biológico pesquera para la especie que llene estos vacíos de información, no se podrán implementar modelos de evaluación poblacional donde explícitamente se pueda incluir la incertidumbre dentro de la estimación. Es por lo anterior que no se puede alcanzar PP80

		Examen de la evaluación	
d	Pauta		La evaluación ha sido probada y ha mostrado ser sólida. Otras hipótesis y enfoques de evaluación alternativos han sido explorados de manera rigurosa.
	¿Se cumple?		No
Justificación			

No se ha evaluado métodos alternos para estimar el estatus del stock debido a la insuficiencia de información requerida para hacerlo.

		Revisión por pares de la evaluación	
e	Pauta	La evaluación del estado de la población está sujeta a una revisión por pares.	La evaluación ha sido revisada por pares interna y externamente .
	¿Se cumple?	Sí	No
Justificación			

La evaluación poblacional aún no ha sido sometida a una revisión por pares por lo que no se puede alcanzar el PP100, aunque en breve se someterá un manuscrito a revisión por pares conteniendo los resultados de la evaluación poblacional

Referencias

La CAB deberá indicar aquí todas las referencias utilizadas, incluyendo enlaces a documentos de dominio público.

Nivel de puntuación preliminar	60-79
Indicador de falta de información	Se precisa más información Se debe de generar información biológica pesquera que permita implementar métodos de evaluación más robustos, así como someter las evaluaciones poblacionales realizadas a una revisión por pares

IC 1.1.1 – Estado de la población – Rocot bermejo (*Sebastes miniatus*)

IC 1.1.1		La población se encuentra a un nivel en el que se mantiene una productividad alta y es poco probable una sobrepesca de reclutamiento		
Aspecto de Puntuación		PP 60	PP 80	PP 100
a	Estado de la población con relación al punto a partir del cual el reclutamiento podría verse impedido			
	Pauta	Es probable que la población se encuentre por encima del punto a partir del cual el reclutamiento podría verse afectado.	Es muy probable que la población se encuentre por encima del PRI.	Existe un alto grado de certeza de que la población se encuentre por encima del PRI.
	¿Se cumple?	Sí	Sí	No
Justificación				

Los resultados de la evaluación poblacional muestran que en la actualidad la biomasa se encuentra ligeramente debajo del punto de referencia aunque por encima de 90%BMSY ($B/BMSY = 0.98$) aunque el resto de la serie de tiempo los niveles de biomasa han sido más altos ($B/BMSY > 1$) por lo que nunca ha llegado a un punto en el que el reclutamiento podría verse impedido ($B_{lim} = 0.5 BMSY$), por lo que se cumple la pauta para el PP80. El resto de la serie de tiempo, la biomasa se ha encontrado sobre MSY por lo que hay una alta probabilidad de que la abundancia de desove se haya encontrado igualmente sobre el punto de referencia. Para lograr el PP100 se debe de generar información de estructura de edad en las capturas, estimaciones de índices de abundancia, estimación en la proporción de capturas de las especies que pueden ser reportadas como “rocot” a lo largo de la zona de pesca del stock y a través de toda la serie de tiempo. Todo esto permitirá implementar modelos más robustos que permitan tener estimaciones de biomasa respecto al punto de referencia

		Estado de la población con relación a lograr el Rendimiento Máximo Sostenible (RMS)		
b	Pauta		La población se encuentra, o fluctúa, alrededor de un punto coherente con el RMS.	Existe un alto grado de certeza de que la población ha estado fluctuando alrededor de un punto coherente con el RMS, o ha estado por encima del mismo, en los últimos años.
	¿Se cumple?		Sí	No
Justificación				

Para alcanzar el PP80, se debe de tener evidencia de que el stock se encuentra o ha estado fluctuando cerca de un valor consistente con el Rendimiento Máximo Sostenible (MSY). Como se describió en el apartado anterior, los resultados del modelo indican que en la actualidad la biomasa se encuentra sobre 90% BMSY ($B/BMSY = 0.98$) y ha estado en este nivel dos tiempos generacionales. Además, la tasa de explotación se ha mantenido sobre el punto de referencia ($FMSY = 0.11$) prácticamente toda la serie de tiempo, a excepción de los últimos tres años, donde se superó este nivel, incluido el último año ($F = 0.21$) debido al incremento de la captura desde 2005 (con una disminución entre 2010-2015).

A pesar de que las estimaciones de biomasa parecen indicar que el stock se encuentra sobre MSY, los resultados deben de ser tomados con precaución debido a las limitaciones propias del modelo y a que la captura pudiera incluir a otras especies. Debido a lo anterior y a que gran parte de la serie de tiempo, la biomasa ha estado sobre MSY, se considera que se cumplen las condiciones para calificar con un PP80. Sin embargo, se debe de monitorear cerca la tendencia de biomasa y establecer una estrategia de captura adecuada para el stock. Para alcanzar PP100, es necesario llenar los vacíos de información biológico-pesqueros que existen para la especie, para poder implementar modelos más robustos. Además, se debe comprobar que hay una alta probabilidad de que la biomasa se encuentre sobre MSY.

Referencias

Estado de la población con relación a puntos de referencia

	Tipo de punto de referencia	Valor del punto de referencia	Estado actual de la población con relación al punto de referencia
Punto de referencia utilizado para puntuar la población con relación al PRI (APa)	Se sugiere la utilización de BMSY y CMSY para definir la captura permisible	$BMSY = 3,427 t$ $CMSY = 360 t$	$B_{2019} = 3,374 t$ $C_{2019} = 717.1 t$
Punto de referencia utilizado para puntuar la población con relación al RMS (APb)	<i>La evaluación poblacional utiliza BMSY y FMSY para estimar el estatus del stock</i>	$BMSY = 3,427 t$ $FMSY = 0.11$	$B_{2019} = 3,374 t$ $F_{2019} = 0.21$

Nivel de puntuación preliminar	≥ 80
Indicador de falta de información	Información suficiente para puntuar el IC
¿Datos limitados? (Se necesita el Marco de Evaluación de Riesgos)	No

IC 1.1.2 – Recuperación de la población

IC 1.1.2 En caso de población reducida, existe evidencia de que la población se está recuperando dentro de un plazo establecido

Aspecto de Puntuación	PP 60	PP 80	PP 100
Plazos de recuperación			
a	<p>Se especifica un período de tiempo para la recuperación de la población, que sea lo más corto entre 20 años o 2 veces su tiempo de generación. Para los casos en que el tiempo de 2 generaciones es menor de 5 años, el plazo de recuperación será de hasta 5 años.</p>		<p>Se especifica el plazo de recuperación más breve posible, que no sobrepase el periodo de una generación de la población.</p>
¿Se cumple?	NA		NA
Justificación			

NA

Evaluación de la recuperación			
b	<p>Se lleva a cabo un seguimiento para determinar si las estrategias de reconstrucción son eficaces en la recuperación de la población en el plazo establecido.</p>	<p>Existe evidencia de que las estrategias de reconstrucción están recuperando la población, o es probable, basándose en modelos de simulación, tasas de explotación o el rendimiento previo, que sean capaces de recuperar la población dentro del plazo establecido.</p>	<p>Existen evidencias sólidas de que las estrategias de reconstrucción están recuperando la población, o es muy probable, basándose en modelos de simulación, tasas de explotación o comportamiento previo, que sean capaces de recuperar la población dentro del plazo establecido.</p>
¿Se cumple?	NA	NA	NA
Justificación			

NA

Referencias

Justificación general del Indicador de Comportamiento (IC)

Nivel de puntuación preliminar	NA
Indicador de falta de información	NA

IC 1.2.1 – Estrategia de captura

IC 1.2.1		Hay establecida una estrategia de captura sólida y precautoria		
Aspecto de Puntuación		PP 60	PP 80	PP 100
a	Diseño de la estrategia de captura			
	Pauta	Se espera que la estrategia de captura cumpla los objetivos de gestión de la población reflejados en la PP80 del IC 1.1.1.	La estrategia de captura responde al estado de la población y los elementos de la estrategia de captura trabajan de forma conjunta para conseguir los objetivos de gestión de la población reflejados en la PP80 del IC 1.1.1.	La estrategia de captura responde al estado de la población y está diseñada para lograr los objetivos de gestión de la población reflejados en la PP80 del IC 1.1.1.
	¿Se cumple?	Si	No	No
Justificación				

La única medida de manejo que ha establecido CONAPESCA para la pesquería de escama (en la que se encuentra incluida la especie objetivo con otras 200 especies) es el otorgamiento de permisos de pesca (DOF 2010) y estos permisos han aumentado desde 2010. No existe un Plan de Manejo Pesquero para el blanco en el que se establezca una estrategia de captura.

Sin embargo, la evaluación poblacional para la especie muestra que hay una alta probabilidad que la biomasa del stock se encuentra sobre 90% MSY ($B/BMSY = 0.98$), aunque en el último año de la serie de tiempo la tasa de explotación se encuentre por arriba de MSY ($F/FMSY = 1.84$), por lo que se recomienda establecer una estrategia de captura que permita que la tasa de explotación disminuya, tal como sucedió en prácticamente toda la serie de tiempo. La captura del stock ha aumentado en los últimos 10 años, lo cual es probable que haya causado este incremento en la tasa de explotación. La mayor contribución a esta captura viene de la UoA, por lo que su significancia para determinar el estatus del stock es alta.

Se recomienda que se establezca una estrategia de captura en la que se defina una Captura permitida que al menos esté en el nivel de MSY ($CMSY = 360$ t anuales) y se establezca una F que no supere FMSY (0.11) que permita que la biomasa esté a niveles sobre MSY. El establecer esta estrategia garantiza que el PP60 se cumple

Para alcanzar PP80, se deben de establecer programas de monitoreo que permitan realizar estimaciones de la captura correspondiente a esta especie, abundancias relativas de la pesquería en las diferentes zonas de captura, estimaciones de edades en las mismas, estimaciones de biomasa independientes a la pesca, así como la creación de información biológica (reproducción y crecimiento) que permitan entender mejor el estatus del stock y como cada flota y la pesca con cada arte de pesca influyen en las tendencias de biomasa. Todo esto deberá de establecerse en un Plan de Manejo Pesquero para la especie en donde se delinee la estrategia de captura.

b	Evaluación de la estrategia de captura			
	Pauta	Es probable que, en base a experiencias previas o argumentos razonables, la estrategia de captura funcione.	Hay pruebas de que la estrategia de captura está alcanzando sus objetivos, pero puede que no haya sido probada totalmente.	El funcionamiento de la estrategia de captura ha sido evaluado completamente y hay pruebas de que está alcanzando sus objetivos, incluido el de ser capaz de mantener a las poblaciones en los niveles objetivo.
	¿Se cumple?	Si	No	No
Justificación				

A pesar de que no existe una estrategia de captura para la especie objetivo, los modelos de evaluación poblacional utilizados muestran que el stock se encuentra sobre el punto de referencia ($B/BMSY = 0.98$). Si se sigue la estrategia de captura recomendada, es probable estos niveles de biomasa se mantengan y disminuya la tasa de explotación. Con esto se cumplen las condiciones para alcanzar PP60. El PP80 se alcanzará una vez que la estrategia de captura se defina en un Plan de Manejo Pesquero y se compruebe que mantiene al stock sobre los puntos de referencia.

Seguimiento de la estrategia de captura		
c	Pauta	Se lleva a cabo un seguimiento, del cual se espera que determine si la estrategia de captura está funcionando.
	¿Se cumple?	Si
Justificación		

Como se mencionó anteriormente, no existe una estrategia de captura para la especie. El único seguimiento que existe en la actualidad se da a través de los avisos de arribo que los pescadores entregan en las oficinas de pesca de CONAPESCA, en donde se describen los desembarques. Sin embargo, estos avisos de arribo no contienen información a nivel de especie, ni incluyen información sobre las artes de pesca utilizadas, por lo que no se pueden estimar índices de abundancia ni definir exactamente si las capturas pertenecen a *S. miniatus* o a alguna otra especie reportada bajo el nombre común de "roco". La UoA ha desarrollado un sistema de monitoreo para recabar información biológica pesquera que permitirá llenar los vacíos de información existente y evaluar al stock con métodos más robustos.

Revisión de la estrategia de captura		
d	Pauta	La estrategia de captura se revisa periódicamente y se mejora cuando es necesario.
	¿Se cumple?	No
Justificación		

Las medidas de manejo para la pesca de escama se encuentran definidas en la Carta Nacional Pesquera, donde sólo se incluye la emisión de permisos de pesca. Al no existir una estrategia de captura para este recurso no se puede alcanzar el PP100

Cercenamiento de aletas de tiburón				
e	Pauta	Es probable que no se esté produciendo cercenamiento de aletas de tiburón.	Es muy probable que no se esté produciendo cercenamiento de aletas de tiburón.	Existe un alto grado de certeza de que no se esté produciendo cercenamiento de aletas de tiburón.
	¿Se cumple?	NA	NA	NA
Justificación				

Los tiburones no son parte de la captura de la UoA. Además, en México está prohibido el aleteo (NOM029-PESC-2006).

f Revisión de medidas alternativas	
---	--

	Pauta	Se ha realizado una revisión de la eficacia potencial y la viabilidad de medidas alternativas para minimizar la mortalidad relacionada con la UoA de capturas no deseadas de la población objetivo.	Se realiza una revisión periódica de la eficacia potencial y la viabilidad de medidas alternativas para minimizar la mortalidad relacionada con la UoA de capturas no deseadas de la población objetivo y se ponen en práctica según corresponda.	Se realiza una revisión bianual de la eficacia potencial y la viabilidad de medidas alternativas para minimizar la mortalidad relacionada con la UoA de capturas no deseadas de la población objetivo y se ponen en práctica según corresponda.
	¿Se cumple?	No	No	No
Justificación				

La pesquería de rocot no tiene una estrategia de captura ni se conoce el impacto (ni la captura) que tiene cada arte de pesca, por lo que no se han evaluado alternativas para minimizar la mortalidad del stock objetivo

Referencias

DOF. 2010. Actualización de la Carta Nacional Pesquera y su anexo. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. Diario Oficial. México.
 DOF. 2007. NORMA Oficial Mexicana NOM-029-PESC-2006, Pesca responsable de tiburones y rayas. Especificaciones para su aprovechamiento. Diario Oficial. M

Nivel de puntuación preliminar	60-79
Indicador de falta de información	Se precisa más información No existe una estrategia de captura definida que permita garantizar que el stock se mantiene sobre los puntos de referencia

IC 1.2.2 – Herramientas y reglas de control de captura

IC 1.2.2		Hay establecidas reglas de control de captura (HCR) bien definidas y eficaces		
Aspecto de Puntuación		PP 60	PP 80	PP 100
a	Diseño y aplicación de las HCR			
	Pauta	Hay HCR entendidas en términos generales establecidas o disponibles que se espera que reduzcan la tasa de explotación a medida que se aproxima al punto a partir del cual el reclutamiento podría verse impedido (PRI).	Hay establecidas HCR bien definidas que aseguran que la tasa de explotación se reduce a medida que se aproxima al PRI, y se espera que mantenga la población fluctuando alrededor de un nivel objetivo acorde con (o por encima de) el RMS o para especies LTL clave, un nivel acorde con las necesidades del ecosistema.	Se espera que las HCR mantengan a la población, la mayor parte del tiempo, fluctuando alrededor o por encima de un nivel objetivo acorde con el RMS, u otro nivel más apropiado que tenga en cuenta el papel ecológico de la población
	¿Se cumple?	Sí	No	No
Justificación				

En la actualidad, la única medida de manejo es el otorgamiento de permisos de pesca. De acuerdo a la evaluación poblacional, el stock parece estar sobre el punto de referencia ($B/BMSY = 0.98$) aunque la tasa de explotación está sobre MSY ($F/FMASY = 1.84$), aunque esta situación sólo se ha presentado en los últimos tres años de la serie de tiempo. Mantener la captura por debajo de la captura en el punto de referencia ($CMSY = 360$ t) permitirá que la tasa de explotación disminuya a niveles debajo del punto de referencia. Para alcanzar PP80 se deberá de crear una estrategia de captura que mantenga la biomasa del stock fluctuando alrededor de MSY .

b	Solidez de las HCR frente a la incertidumbre			
	Pauta		Es probable que las HCR sean sólidas frente a las incertidumbres principales.	Las HCR tienen en cuenta una amplia gama de incertidumbres, incluyendo el papel ecológico de la población, y existe evidencia de que las HCR son sólidas frente a las incertidumbres principales.
	¿Se cumple?		No	No
Justificación				

No hay una estrategia de captura para el stock y debido a las deficiencias en el sistema de registro pesquero en México, existe incertidumbre sobre la magnitud real de la captura. Debido a que otras especies pueden ser reportadas bajo el mismo nombre común, no se conoce la proporción de esta especie en las capturas a lo largo de toda la zona de desembarque de la especie y a través del tiempo. Además, no se conoce la estructura de edades en la captura. La UoA ha desarrollado un programa de recolecta de datos biológicos y pesqueros que permitirá llenar estos vacíos de información y esta información se incluyó para estimar la proporción de captura de esta especie respecto a los otros rocot.

c	Evaluación de las HCR			
	Pauta	Existe alguna evidencia de que las herramientas empleadas o disponibles para aplicar las HCR son	La evidencia disponible indica que las herramientas empleadas son adecuadas y eficaces para lograr los	La evidencia muestra claramente que las herramientas empleadas son eficaces para lograr los

		adecuadas y eficaces para controlar la explotación.	niveles de explotación exigidos por las HCR.	niveles de explotación exigidos por las HCR.
	¿Se cumple?	No	No	No
Justificación				

La evaluación poblacional realizada indica que el stock se encuentra sobre el punto de referencia ($B/BMSY > 1$). Al no existir una estrategia de captura, no se puede garantizar que en futuro el stock se encuentre sobre el punto de referencia. No es posible evaluar la efectividad de la única medida de manejo existente, los permisos de pesca; sin embargo, estos han aumentado en los últimos diez años. El que el stock se encuentre sobre el punto de referencia garantiza que se otorgue PP60. Para alcanzar el PP80 se deberá establecer y dar seguimiento a la estrategia de captura.

Referencias

Justificación general del Indicador de Comportamiento (IC)

Nivel de puntuación preliminar	60-79
Indicador de falta de información	Se precisa más información Se necesita establecer una estrategia de captura que permita que el stock se mantenga sobre el punto de referencia

IC 1.2.3 – Información y seguimiento

IC 1.2.3		Se recoge información relevante para respaldar la estrategia de captura		
Aspecto de Puntuación		PP 60	PP 80	PP 100
a	Variedad de la información			
	Pauta	Hay disponible alguna información relacionada con la estructura y productividad de la población y la composición de la flota para apoyar la estrategia de captura	Hay disponible suficiente información relacionada con la estructura y productividad de la población, la composición de la flota y otros datos para apoyar la estrategia de captura.	Hay disponible una amplia variedad de información (sobre la estructura y productividad de la población, la composición de la flota, la abundancia de las poblaciones, las extracciones de la pesquería por parte de la UoA, así como otros datos de información ambiental), junto con más información que pudiera no estar directamente relacionada con la estrategia de captura en vigor.
	¿Se cumple?	Sí	No	No
Justificación				

El sistema de registro pesquero en México consiste en la entrega de avisos de arribo por parte de los pescadores a las Oficinas de pesca de CONAPESCA. En estos avisos, se agrupan las capturas del rocot estrellado con otras especies bajo el mismo nombre común. En los últimos años, este sistema de registro ha mejorado y actualmente el reporte de capturas a nivel de especie ha aumentado. Aun así, sigue habiendo deficiencias en la estimación del esfuerzo pesquero y las artes de pesca utilizadas, lo que evita la implementación de métodos de evaluación más robustos. En cuanto a la información biológica para la especie, aunque existen algunos estudios, siguen existiendo vacíos sobre la estructura de tallas y edades en las capturas, sobre la reproducción y reclutamiento, así como para parámetros demográficos (mortalidad natural, parámetros de crecimiento). Con la información existente fue posible evaluar el estatus poblacional del stock, sin embargo, para alcanzar un PP80 se necesita crear información biológica y pesquera que permita evaluar al stock con modelos más robustos y definir una estrategia de captura efectiva. Particularmente, se necesita describir la estructura de edades en las capturas, así como entender la biología reproductiva de la especie. También se deben de realizar estimaciones del esfuerzo pesquero para cada flota y arte de pesca que capturan a este stock y realizar estimaciones biomasa independientes a la pesca. La información recabada por la UoA permitirá llenar estos vacíos de información

b	Seguimiento			
	Pauta	Se realiza un seguimiento de la abundancia de la población y las extracciones de la UoA y hay disponible al menos un indicador sobre el que se realiza un seguimiento con la suficiente frecuencia para apoyar las reglas de control de captura.	Se realiza un seguimiento regular de la abundancia de la población y las extracciones de la UoA a un nivel de precisión y cobertura coherente con las reglas de control de captura ; hay disponibles uno o más indicadores sobre los que se realiza un seguimiento con la suficiente frecuencia para apoyar las reglas de control de captura.	Se realiza un seguimiento con mucha frecuencia y a un nivel de precisión elevado de toda la información requerida por las reglas de control de captura; hay un buen conocimiento de las incertidumbres inherentes a la información (datos) y la solidez de la evaluación y gestión de dicha incertidumbre.
	¿Se cumple?	Sí	No	No
Justificación				

Las capturas son monitoreadas a través de los avisos de arribo por parte de CONAPESCA y se recolectan frecuentemente, por lo que se cumplen las condiciones de PP60. Sin embargo, estas capturas no siempre se reportan a nivel de especie y no están divididas por arte de pesca, por lo que no son del todo confiables. Para alcanzar PP80 se debe de identificar las capturas a nivel de especie y por arte de pesca. Además, se debe de realizar un seguimiento de la biomasa para comprobar que se encuentre sobre el punto de referencia. El punto de referencia estimado en la evaluación poblacional puede servir como punto de partida para establecer una estrategia de captura. El monitoreo implementado por la UoA permitirá llenar estos vacíos de información.

Exhaustividad de la información	
C	<p>Pauta</p> <p>¿Se cumple?</p>
	<p>Hay buena información acerca de todas las extracciones de la población que realizan otras pesquerías.</p> <p>No</p>
Justificación	

Las capturas reportadas por CONAPESCA tienen limitaciones, entre las que se encuentran el no incluir el arte de pesca utilizado, por lo que se desconoce que tanto se captura en redes agalleras, trampas y líneas de mano, ya sea como especie objetivo o incidental. El monitoreo establecido por la UoA es de gran utilidad para solventar estos vacíos, pero debe de extenderse a toda la zona de captura del stock. Además, se conoce poco sobre su captura en pesquerías deportivas donde puede ser muy importante en la región de la costa oeste de BC.

Referencias	
Nivel de puntuación preliminar	60-79
Indicador de falta de información	Se precisa más información Descripción de la estructura de edades y tallas en las capturas. Biología reproductiva. Estimación del esfuerzo pesquero para implementar modelos más robustos que permitan estimar mejor el status del stock y definir una estrategia de captura
¿Datos limitados? (Se necesita el Marco de Evaluación de Riesgos)	No

IC 1.2.4 – Evaluación del estado de la población

IC 1.2.4		Existe una evaluación adecuada del estado de la población		
Aspecto de Puntuación		PP 60	PP 80	PP 100
a	Idoneidad de la evaluación para la población considerada			
	Pauta		La evaluación es adecuada para la población y para las reglas de control de captura.	La evaluación tiene en cuenta las características principales relevantes para la biología de la especie y la naturaleza de la UoA.
	¿Se cumple?		Sí	No
Justificación				

El método de evaluación utilizado fue adecuado para estimar los puntos de referencia y el estado del stock respecto a estos, mostrando que en la actualidad se encuentra sobre MSY, aunque en los últimos tres años la tasa de explotación se elevó a niveles no deseados ($F/FMSY > 1$). Además, permitió estimar la CMSY, lo cual puede utilizarse como punto de partida para delinear una estrategia de captura, por lo que PP80 se cumple. Sin embargo, este modelo para pesquerías con pocos datos basado en captura tiene limitaciones, ya que no se está considerando las diferencias en estructura de edades que se dan en las diferentes zonas donde el stock es capturado, además de que no diferencia la captura por flotas o artes de pesca. Para alcanzar PP100, se debe de generar información biológica pesquera que permita implementar métodos de evaluación más robustos para estimar de una manera más precisa el estado del stock, así como para definir medidas de manejo mejor informadas.

		Enfoque de la preevaluación		
a	Pauta	La evaluación estima el estado de la población con relación a puntos de referencia genéricos adecuados para la categoría de la especie.	La evaluación estima el estado de la población con relación a puntos de referencia que son adecuados para la población y que pueden ser calculados.	
	¿Se cumple?	Sí	Si	
Justificación				

El método de evaluación utilizado para estimar el estatus del stock produjo resultados relativos a MSY ($B/BMSY$ y $F/FMSY$). Los resultados muestran una tendencia tanto de la biomasa como de la tasa de explotación respecto a los puntos de referencia y el gráfico de Kobe muestra el estado del stock combinando el estado de la biomasa y la mortalidad por pesca.

		Incertidumbre en la evaluación		
c	Pauta	La evaluación identifica cuáles son las principales fuentes de incertidumbre.	La evaluación tiene en cuenta las incertidumbres .	La evaluación tiene en cuenta la incertidumbre y valora el estado de la población con relación a los puntos de referencia de un modo probabilístico .
	¿Se cumple?	Sí	No	No
Justificación				

Se ha identificado cuáles son las incertidumbres de la evaluación poblacional entre las que se encuentran el desconocimiento de la captura específica para el stock, la captura por cada arte de pesca y la estructura de edades en las capturas, entre otras. Mientras no se genere nueva información biológica pesquera para la especie que llene estos vacíos de información, no se podrán implementar modelos de evaluación poblacional donde explícitamente se pueda incluir la incertidumbre dentro de la estimación. Es por lo anterior que no se puede alcanzar PP80

		Examen de la evaluación	
d	Pauta		La evaluación ha sido probada y ha mostrado ser sólida. Otras hipótesis y enfoques de evaluación alternativos han sido explorados de manera rigurosa.
	¿Se cumple?		No
Justificación			

No se ha evaluado métodos alternos para estimar el estatus del stock debido a la insuficiencia de información requerida para hacerlo.

		Revisión por pares de la evaluación	
e	Pauta	La evaluación del estado de la población está sujeta a una revisión por pares.	La evaluación ha sido revisada por pares interna y externamente .
	¿Se cumple?	Sí	No
Justificación			

La evaluación poblacional aún no ha sido sometida a una revisión por pares por lo que no se puede alcanzar el PP100, aunque en breve se someterá un manuscrito a revisión por pares conteniendo los resultados de la evaluación poblacional

Referencias

La CAB deberá indicar aquí todas las referencias utilizadas, incluyendo enlaces a documentos de dominio público.

Nivel de puntuación preliminar	60-79
Indicador de falta de información	Se precisa más información Se debe de generar información biológica pesquera que permita implementar métodos de evaluación más robustos, así como someter las evaluaciones poblacionales realizadas a una revisión por pares

BORRADOR