

CATÁLOGO DE ALETAS, TRONCHOS Y CABEZAS DE TIBURONES EN EL PACÍFICO MEXICANO

Juan Carlos Castellanos Betancourt
Cecilia Esperanza Ramírez Santiago
José Leonardo Castillo Géniz

SAGARPA

Lic. Enrique Martínez y Martínez
Secretario

Instituto Nacional de Pesca

M. en C. Raúl Adán Romo Trujillo

Director General

Dr. Marco Linné Unzueta Bustamante

Director General Adjunto de Investigación en Acuicultura

Biól. Luis Francisco Javier Beléndez Moreno

Director General Adjunto de Investigación Pesquera en el Atlántico

Dr. Manuel Otilio Nevárez Martínez

Director General Adjunto de Investigación Pesquera en el Pacífico

Revisión editorial: Leticia Huidobro Campos, Ma. Teresa Gaspar Dillanes, Elaine Espino Barr

Corrección de estilo: Lurdes Asiain Córdoba

Diagramación y diseño de portada: Juan Carlos Jiménez / Luis Arturo Rojas V.

Fotografía de portada: Julio Said Palleiro Nayar

La presente publicación se terminó de imprimir en el mes de noviembre de 2013

La reproducción parcial o total de esta publicación, ya sea mediante fotocopias o cualquier otro medio, requiere la autorización por escrito del representante legal del Instituto Nacional de Pesca

Primera edición, 2013

DR. Instituto Nacional de Pesca

Pitágoras núm. 1320, Col. Santa Cruz Atoyac, C.P. 03310

Delegación Benito Juárez, México, D.F.

<http://www.inapesca.gob.mx>

ISBN: 978-607-8274-09-3

Impreso y hecho en México

Printed and made in Mexico



**CATÁLOGO DE ALETAS, TRONCHOS Y CABEZAS
DE TIBURONES EN EL PACÍFICO MEXICANO**

Contenido

INTRODUCCIÓN	4
MATERIALES Y MÉTODOS	5
CARACTERÍSTICAS MORFOMÉTRICAS CONSIDERADAS PARA LA IDENTIFICACIÓN DE TIBURÓN	7
FICHAS TÉCNICAS	9
ZORRO, GRILLO, PERRO <i>Alopias pelagicus</i> Neonato Juvenil Adulto	10
ALETA DE CARTÓN, TUNERO, SEDOSO, PILOTO, TIBURÓN PRIETO, TIBURÓN PRIETITO <i>Carcharhinus falciformis</i> Neonato Juvenil Adulto	14
TIBURÓN TORO, TIBURÓN CHATO <i>Carcharhinus leucas</i> Adulto	18
TIBURÓN VOLADOR, PUNTAS NEGRAS <i>Carcharhinus limbatus</i> Juvenil	20
TIBURÓN PUNTAS BLANCAS, TIBURÓN PATO, TIBURÓN ALETUDO <i>Carcharhinus longimanus</i> Juvenil	22
TIBURÓN TIGRE, TINTORERA <i>Galeocerdo cuvier</i> Juvenil	24
TIBURÓN PUNTA DE ZAPATO, COYOTE, COYOTITO, PICO BLANCO <i>Nasolamia velox</i> Juvenil	26
TIBURÓN LIMÓN <i>Negaprion brevirostris</i> Embrión	28
TIBURÓN AZUL, TIBURÓN AGUADO, TINTORERA <i>Prionace glauca</i> Juvenil	30

CAZÓN BIRONCHE, PAJARITO, PLATANILLO <i>Rhizoprionodon longurio</i> Adulto	32
TIBURÓN GATA <i>Heterodontus francisci</i> Adulto	34
TIBURÓN BLANCO <i>Carcharodon carcharias</i> Juvenil	36
TIBURÓN MAKO, TIBURÓN ALECRÍN <i>Isurus oxyrinchus</i> Juvenil	38
TIBURÓN MARTILLO <i>Sphyrna corona</i> Neonato	40
CORNUDA COMÚN, CORNUDA PRIETA <i>Sphyrna lewini</i> Neonato Juvenil Adulto	42
TIBURÓN MARTILLO GIGANTE, CORNUDA GIGANTE, CORNUDA BLANCA <i>Sphyrna mokarran</i> Neonato	46
CORNUDA PRIETA <i>Sphyrna zygaena</i> Juvenil	48
TIBURÓN ACEITOSO <i>Galeorhinus galeus</i> Juvenil	50
TIBURÓN CAÑA, MAMÓN <i>Mustelus henlei</i> Adulto	52
TIBURÓN MAMÓN <i>Mustelus lunulatus</i> Neonato	54
LITERATURA CITADA	56
AGRADECIMIENTOS	59

INTRODUCCIÓN

Los tiburones se incluyen en la clase Chondrichthyes, pero también son conocidos como condriictios o peces cartilaginosos; se originaron hace 450 millones de años durante el periodo Silúrico-Ordovícico. En la actualidad se conocen cerca de 500 especies que pertenecen a ocho órdenes y 30 familias (Compagno y Fowler 2005).

Los tiburones se han adaptado a casi todos los ecosistemas, desde ensenadas someras, estuarios, aguas frías de costas rocosas, arrecifes de coral, aguas abiertas hasta llanuras abisales (Tricas 1992).

Estos peces se caracterizan por tener un esqueleto cartilaginoso, dentículos dérmicos que cubren su cuerpo, así como por su fertilización interna que se realiza por medio de los apéndices copuladores externos de

los machos llamados gonopterigios o *claspers* (nombre común en inglés). A diferencia de los peces óseos, éstos presentan un crecimiento lento, maduración tardía, extensos ciclos reproductivos, baja fecundidad y vida relativamente larga, características que los hacen vulnerables a prolongados e intensos regímenes de pesca, que pudieran provocar una disminución considerable en sus poblaciones (Compagno 1984).

Históricamente los tiburones han sido un recurso pesquero muy socorrido, dado que se pueden aprovechar de ellos todas sus partes. Las aletas, la piel, la carne, el hígado y los dientes tienen valor comercial. La carne de tiburón, al igual que la de los demás peces, es rica en proteínas, esenciales en la dieta humana (Kreuzer y Ahmed 1978).

En México existen 103 especies de tiburones, de las cuales 55 se encuentran en el Pacífico mexicano y de éstas 24 son de importancia comercial (Espinosa *et al.* 2004). En este litoral, la pesca de tiburones se realiza en tres tipos de flota: de altura, de mediana altura y en embarcaciones menores. Se destacan tres regiones productivas: la costa occidental de la Península de Baja California, el Golfo de California y el Golfo de Tehuantepec. En el Pacífico mexicano, las pesquerías de tiburón pueden ser artesanales e industriales, operan de acuerdo con la disponibilidad estacional del recurso, y se caracterizan por ser tropicales multiespecíficas, poco desarrolladas y de rendimientos económicos limitados (Castillo-Géniz 1992, Soriano-Velásquez *et al.* 2006).

En México la importancia económica de este grupo se relaciona básicamente con el aprovechamiento de la carne y las aletas, su principal mercado es el Distrito Federal (Central de Abastos de Pescados y Mariscos) así como otras ciudades como Guadalajara. En numerosas comunidades ribereñas se consume la carne fresca, seca-salada tipo bacalao o bien ahumada.

Las aletas de tiburón son de los productos pesqueros más costosos debido a su demanda para la elaboración de la *sopa de aleta*, sobre todo en el mercado asiático (Singapur, Hong Kong, Japón, entre otros). La venta de este producto conviene a los pescadores pues además de que su proceso es muy sencillo, ya que sólo deben separar las aletas del cuerpo y ponerlas a secar al sol, obtienen buenas ganancias (Rose 1998). Hasta el momento, en México no se cuenta con registros confiables de la exportación de aletas.

Las cabezas de tiburón no son aprovechadas ya que no hay mercado para ellas y por lo general son arrojadas al mar, sin embargo cuando el organismo es grande, se ex-

traen la mandíbula y los dientes que venden a artesanos. La piel se utiliza para la elaboración de artículos como carteras, cinturones, bolsos, entre otros, y también como material abrasivo o como lija (Bonfil *et al.* 1988, Castillo-Géniz 1992).

Algunas partes del tiburón son importantes en la ciencia biomédica por ser fuente de sustancias medicinales; el plasma tiene una función de anticoagulante, las córneas pueden ser sustitutas de las humanas, y las vértebras se emplean para el tratamiento del cáncer y de la artritis (Zárate-Ruistrián 2002).

En algunas regiones los tiburones son desembarcados en troncho (sin aletas, ni cabeza), lo que para fines de investigación representa un problema, ya que dificulta la correcta identificación de las especies, y por ello es esencial la elaboración de guías de tronchos y aletas que contemplen aquellas características morfológicas más perceptibles y evidentes a simple vista.

Actualmente, las guías y los catálogos para la identificación de tiburones se refieren a organismos completos, y presentan dibujos, esquemas o fotografías y éstos en algunos casos no son una fiel representación de la especie de manera real, pues los colores no corresponden o se exageran las características morfológicas. En el caso de las fotografías, puede suceder que no estén bien enfocadas, estén sobreexpuestas o estén retocadas.

El presente trabajo permitirá la identificación correcta de las principales especies de tiburones de importancia comercial en el Pacífico mexicano, por personas de instancias gubernamentales, sector privado, sector comercial, académicos, estudiantes y público en general.

MATERIALES Y MÉTODOS

La información para la elaboración de este catálogo proviene de los desembarques de tiburones y de embarcaciones menores y de mediana altura que operan en el Pacífico mexicano. La identificación de los organismos como especie, se llevó a cabo gracias a las claves taxonómicas de Applegate *et al.* 1979, Castro 1996, Bizarro 1998, Compagno 1984 y Santana-Morales *et al.* 2004; junto con los esquemas, dibujos y fotografías que se muestran para la identificación de los organismos.

Se tomaron fotografías de los organismos enteros y en troncho capturados en el litoral del Pacífico mexicano. Cuando los tiburones llegaban en buenas condiciones, se les colocó en posición natural con la cabeza a la izquierda y aleta caudal a la derecha, sobre un lienzo de color blanco, que permitió un mejor contraste de color y visualizar el contorno. En caso contrario se buscaba el lado del organismo que estuviera en mejores condiciones. La edición de fotos fue realizada con los programas Adobe Photoshop, Microsoft Paint y Microsoft Publisher.

Asimismo se elaboró una ficha técnica para cada una de las 20 especies de tiburón registradas, en algunos casos se incluyeron diferentes estadios de madurez (neonato, juvenil y adulto), con información recopilada de los trabajos que se han publicado sobre especies que habitan aguas mexicanas; presentando los siguientes datos:

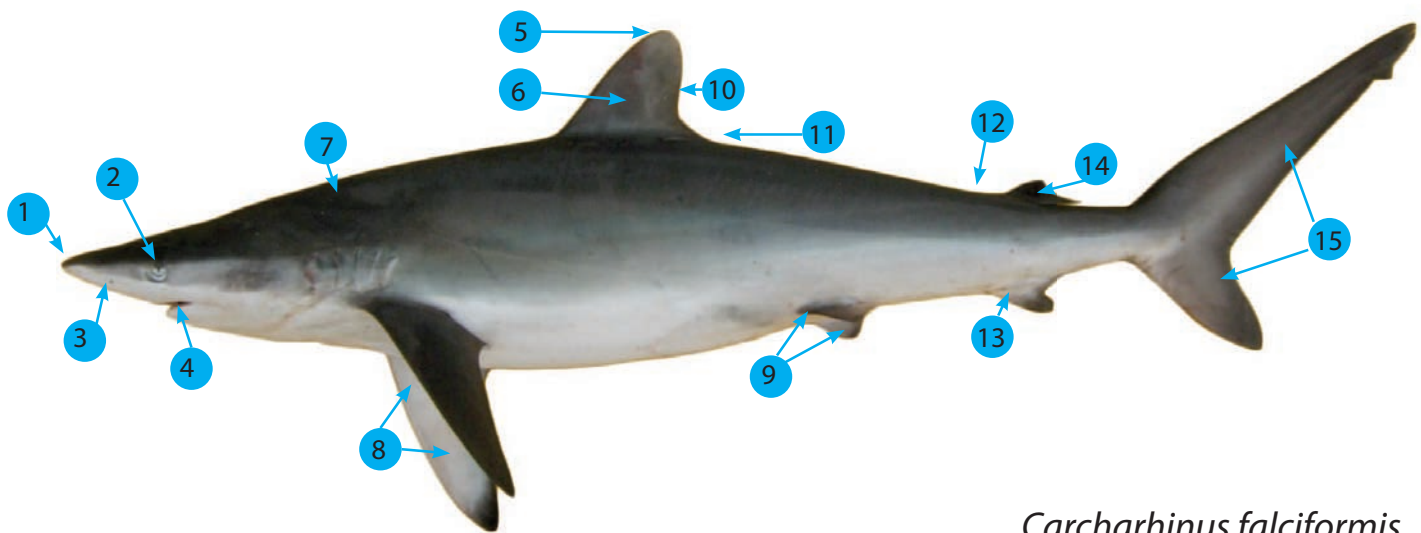
- **Nombre científico.** Es el apelativo vigente, tomado de Compagno (1984), Castro (1996), Bizarro (1998), Compagno y Fowler (2005), Eschmeyer (2013).
- **Nombre común.** Es el apelativo que se le asigna, dependiendo de la región en la que la especie es capturada (proporcionado por los pescadores). También se incluye el nombre común en inglés de la especie.
- **Especies similares.** Se refiere a otras especies que poseen características semejantes a la especie que se quiere identificar.
- **Descripción.** Una breve reseña de las características de cada especie: tamaño, morfología (cuerpo, aletas, dientes), presencia o ausencia de espiráculo, cresta interdorsal, quilla, espinas, coloración, etcétera.
- **Distribución.** Ubicación y reparto de las especies en el litoral del Pacífico mexicano.
- **Localidad de recolecta.** Es lugar donde se capturó el organismo y se tomó la fotografía.
- **Hábitat.** Se refiere a qué tipo de ambiente pertenece (pelágico costero, pelágico oceánico), así como al tipo de fondo marino en que se encuentra.
- **Reproducción.** Se refiere al tipo de reproducción, época de apareamiento, número de embriones por camada, ciclo reproductivo.
- **Alimentación.** Se mencionan las principales presas que consumen (peces, crustáceos, moluscos, tortugas, mamíferos marinos, otros tiburones).
- **Tallas.** Se incluye la talla mínima, la talla máxima, la talla de maduración sexual para hembras y machos. La longitud del organismo referida es la total (LT) y la unidad de medida es el centímetro (cm).
- **Pesquería y utilización.** Se incluye aquí al tipo de arte de pesca utilizado en la captura de tiburones (palangre de superficie, cimbra, red de enmalle de superficie o de fondo, línea de mano, caña de pescar entre otros), así como las distintas presentaciones de consumo y el aprovechamiento de los productos y subproductos del tiburón.
- **Láminas.** Imágenes de las especies colectadas que incluyen talla, sexo y localidad de colecta.
- **Literatura citada.** Referencias bibliográficas que fueron consultadas para la elaboración de las fichas de cada una de la especies de tiburón.

RESULTADOS

El catálogo incluye 20 especies de 13 géneros, seis familias y tres órdenes: *Alopias pelagicus*, *Carcharhinus falciformis*, *Carcharhinus leucas*, *Carcharhinus limbatus*, *Carcharhinus longimanus*, *Galeocerdo cuvier*, *Nasolamia velox*, *Negaprion brevirostris*, *Prionace glauca*, *Rhizoprionodon longurio*, *Heterodontus francisci*, *Carcharodon carcharias*, *Isurus oxyrinchus*, *Sphyrna corona*, *Sphyrna lewini*, *Sphyrna mokarran*, *Sphyrna zygaena*, *Galeorhinus galeus*, *Mustelus henlei* y *Mustelus lunulatus*.

**CARACTERÍSTICAS MORFOMÉTRICAS
CONSIDERADAS PARA LA IDENTIFICACIÓN DE TIBURÓN**

Las características morfológicas más útiles para identificar de manera eficaz los tronchos de los tiburones como especie fueron: la posición de la primera aleta dorsal respecto a las aletas pectorales; la posición de las aletas pectorales respecto a las aberturas branquiales; la forma y el tamaño del extremo libre de la segunda aleta dorsal; el origen de la segunda dorsal respecto a la aleta anal; el tamaño de las aletas pélvicas y la forma de los ápices; la presencia o ausencia de cresta interdorsal; la forma de la escotadura subterminal de la aleta caudal, presencia o ausencia de quilla y el patrón de coloración del cuerpo. Por lo que toca a las características morfológicas más importantes para identificación de aletas, éstas fueron la forma de los ápices; la forma de los márgenes externos e internos de las aletas; así como el patrón de coloración (manchas, tipo de bordes) (Fig. 1).



Carcharhinus falciformis

- | | | |
|-------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1. Morro | 6. Primera aleta dorsal | 11. Extremo libre |
| 2. Ojo | 7. Aberturas branquiales | 12. Cresta Interdorsal |
| 3. Narinas | 8. Aletas pectorales | 13. Aleta anal |
| 4. Boca | 9. Aletas pélvicas | 14. Segunda aleta dorsal |
| 5. Margen externo | 10. Margen interno | 15. Aleta caudal |

Fig. 1. Características morfométricas utilizadas en la identificación y clasificación de tiburones.



Fichas Técnicas

Nombre científico: *Alopias pelagicus* Nakamura 1935

Nombre común: Zorro, grillo, perro, pelagic thresher, smalltooth thresher.

Especies similares en el Pacífico mexicano: *Alopias vulpinus* carece de dentículos laterales en los dientes. *Alopias superciliosus* tiene los ojos grandes, la punta del extremo libre de la primera aleta dorsal está sobre o detrás del origen de las aletas pélvicas, y tiene menor número de dientes (25 en *A. superciliosus* y 29 para *A. pelagicus* y *A. vulpinus*).

Descripción: Cuerpo esbelto con una aleta caudal larga; el lóbulo superior alcanza la longitud del cuerpo. Morro muy corto de forma cónica, ojos grandes y negros muy visibles dorsalmente en neonatos y juveniles; mientras en los adultos los ojos son pequeños y poco perceptibles dorsalmente; surcos labiales rudimentarios o ausentes. Dientes pequeños de bordes cortantes en hileras de 30 en cada mandíbula. La primera aleta dorsal casi equidistante de las aletas pectorales y pélvicas; segunda aleta dorsal pequeña y su origen situado muy por delante de la aleta anal; aletas pectorales angostas, largas y casi rectas con ápices anchos. No presenta cresta interdorsal. Coloración en la parte dorsal de gris claro a oscuro con flancos azul metálico a gris metálico que se van difuminando gradualmente; parte ventral blanca.

Distribución en el Pacífico mexicano: En aguas tropicales y subtropicales. Se encuentra desde Baja California Sur, frente a los estados de Sinaloa, Nayarit, Jalisco, Colima hasta el Golfo de Tehuantepec (Oaxaca y Chiapas).

Localidad de recolecta: Puerto Chiapas, Chiapas (los tres ejemplares recolectados).

Hábitat: Especie oceánica y epipelágica, normalmente se extiende en aguas que se encuentran por encima de la plataforma continental y el borde del talud. También puede encontrarse por lo menos hasta los 152 m de profundidad, cerca de bordes de arrecifes coralinos, hacia mar abierto y montañas submarinas.

Reproducción: Especie vivípara aplacentaria, dos crías por camada. Presenta canibalismo uterino (ovofagia).

Alimentación: Peces y cefalópodos.

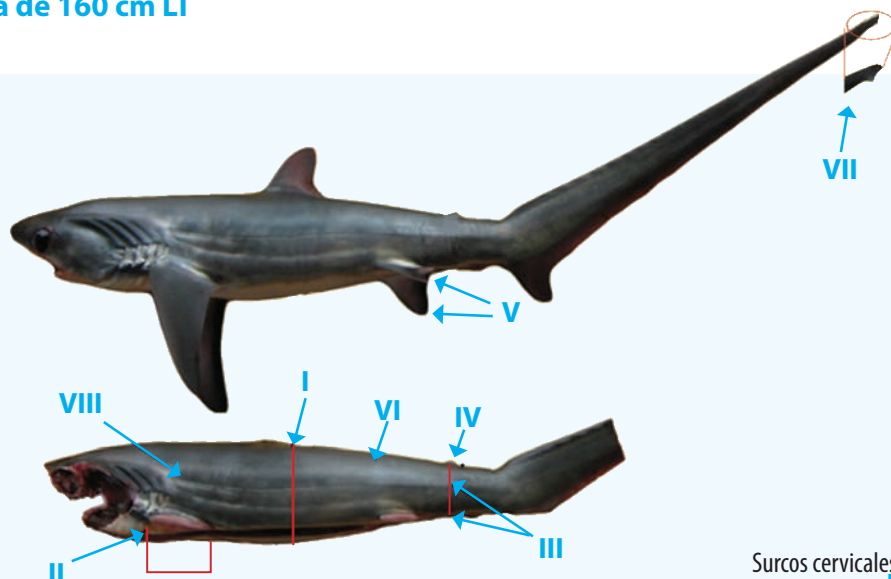
Talla: Talla mínima de 130-160 cm LT; talla máxima de 365 cm LT. Talla de madurez sexual de 250-300 cm LT.

Pesquería y utilización: Se captura con palangre de superficie. Los principales productos de esta especie son la carne y las aletas. En México, la carne se comercializa en presentación fresca o seca salada y las aletas se exportan al mercado asiático vía Estados Unidos; en nuestro país se destina a la cocina oriental (sopa de aleta). En regiones como Chiapas, las vértebras son apreciadas por sus propiedades curativas (prevención del cáncer: se pulverizan y se elaboran comprimidos para su venta).

Referencias: Castro-Aguirre 1965, Castro-Aguirre 1978, Applegate *et al.* 1979, Compagno 1984, Castro 1993, Castro 1996, Bizzarro 1998, Ferrari 2000, Santana-Morales *et al.* 2004, Compagno y Fowler 2005.

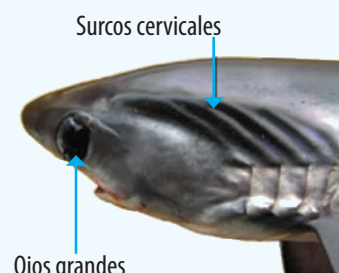
Alopias pelagicus

Neonato hembra de 160 cm LT



- I. Primera aleta dorsal casi equidistante respecto a las aletas pectorales y aletas pélvicas.
- II. Origen de las aletas pectorales situado debajo de la quinta abertura branquial.
- III. Origen de la segunda aleta dorsal muy por delante del origen de la aleta anal.
- IV. Segunda aleta dorsal muy pequeña y ápice redondeado, con un extremo libre muy corto.
- V. Aletas pélvicas de forma triangular con el ápice semi-redondeado (si están presentes en el troncho).
- VI. No presenta cresta interdorsal.
- VII. Escotadura subterminal pequeña (si está presente en el troncho).
- VIII. Coloración en la parte dorsal gris claro a oscuro con flancos azul metálico a gris metálico que se van diseminando gradualmente; parte ventral blanca.

CABEZA



Surcos cervicales

Ojos grandes

VISTA LATERAL



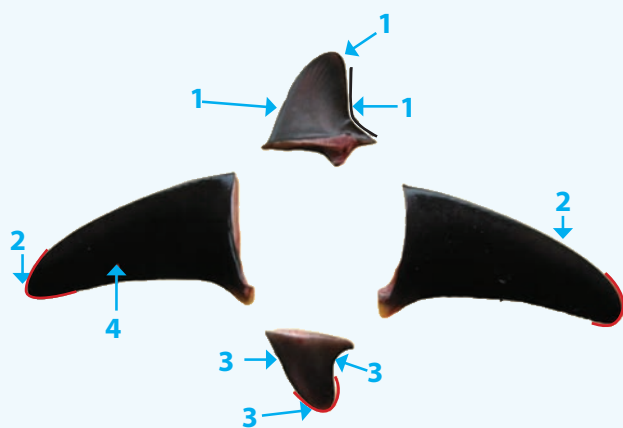
Ojos visibles dorsalmente

VISTA DORSAL



Narinas

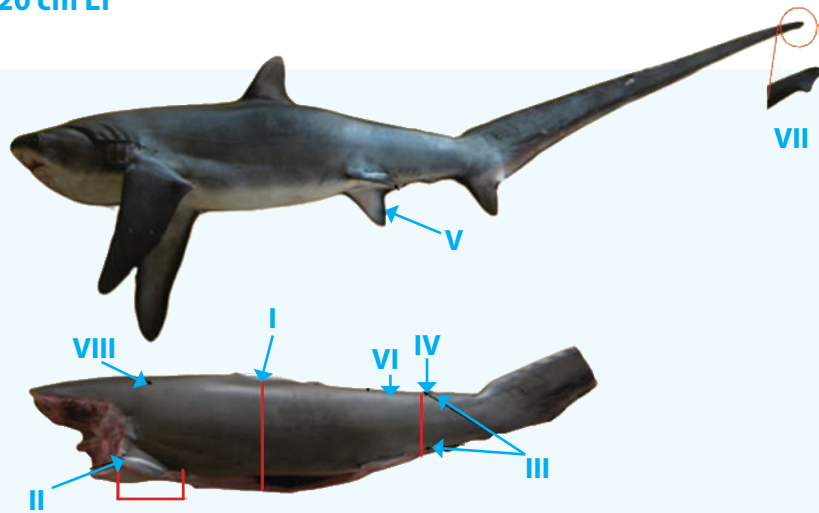
VISTA VENTRAL



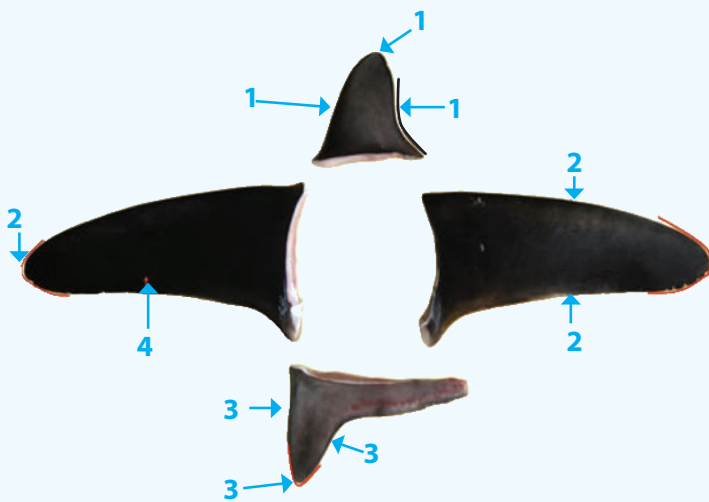
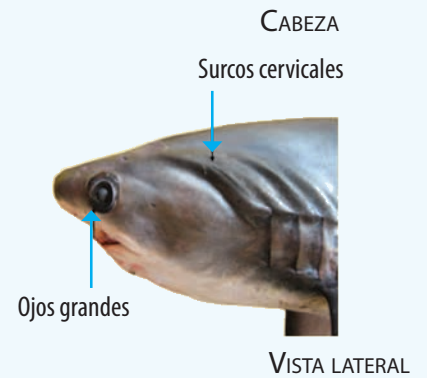
- 1. Ápice de la primera aleta dorsal en forma redondeada; margen externo recto, margen interno inicia de forma inclinada, termina en curva y el extremo libre muy corto.
- 2. Ápices de las aletas pectorales redondeados; con márgenes externos e internos curvos.
- 3. Ápice del lóbulo inferior de la aleta caudal semi-redondeado; margen externo recto y margen interno semi-curvo.
- 4. Aletas de color gris oscuro (excepto el lóbulo inferior de la aleta caudal).

Alopias pelagicus

Juvenil hembra de 220 cm LT

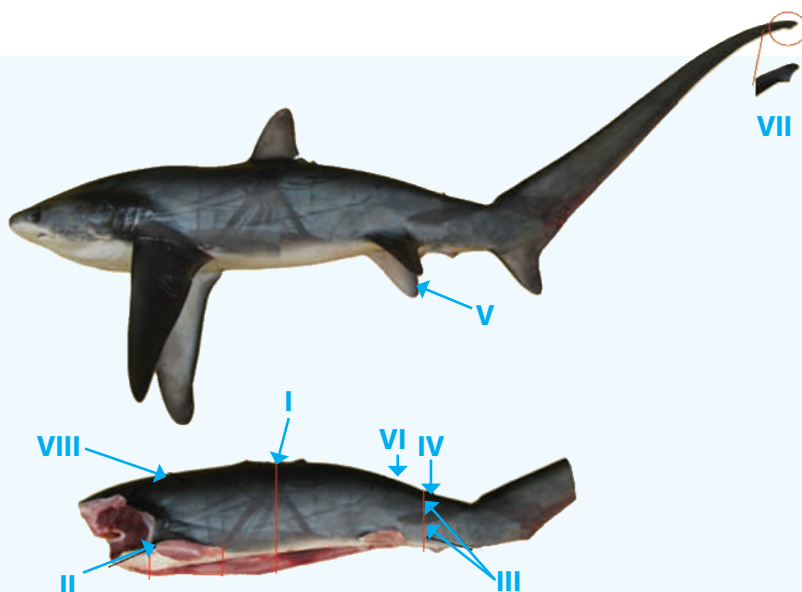


- I. Primera aleta dorsal casi equidistante respecto a las aletas pectorales y aletas pélvicas.
- II. Origen de las aletas pectorales situado debajo de la quinta abertura branquial.
- III. Origen de la segunda aleta dorsal, muy por delante del origen de la aleta anal.
- IV. Segunda aleta dorsal muy pequeña y ápice redondeado, con un extremo libre muy corto.
- V. Aletas pélvicas de forma triangular con el ápice semi-redondeado (si están presentes en el tronco).
- VI. No presenta cresta interdorsal.
- VII. Escotadura subterminal pequeña (si está presente en el tronco).
- VIII. Coloración en la parte dorsal, es gris claro a oscuro con flancos azul metálico a gris metálico que se van disseminando gradualmente; parte ventral blanca.



- 1. Ápice de la primera aleta dorsal en forma redondeada; margen externo recto y margen interno inicia de forma inclinada, termina en curva y el extremo libre muy corto.
- 2. Ápices de las aletas pectorales redondeados; con márgenes externos e internos rectos.
- 3. Ápice del lóbulo inferior de la aleta caudal semi-puntiagudo; márgenes externos e internos rectos.
- 4. Aletas de color gris oscuro (excepto el lóbulo inferior de la aleta caudal).

Alopias pelagicus
Adulto macho de 250 cm LT



- I. Primera aleta dorsal casi equidistante respecto a las aletas pectorales y pélvicas.
- II. Origen de las aletas pectorales situado debajo de la quinta abertura branquial.
- III. Origen de la segunda aleta dorsal, muy por delante del origen de la aleta anal.
- IV. Segunda aleta dorsal muy pequeña y ápice redondeado, con un extremo libre muy corto.
- V. Aletas pélvicas de forma triangular con el ápice semi-redondeado (si están presentes en el troncho).
- VI. No presenta cresta interdorsal.
- VII. Escotadura subterminal pequeña (si está presente en el troncho).
- VIII. Coloración en la parte dorsal, gris claro a oscuro con flancos azul metálico a gris metálico que se van diseminando gradualmente; la parte ventral blanca.

CABEZA

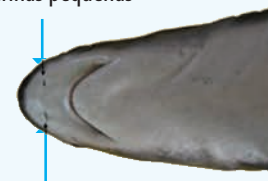


VISTA LATERAL

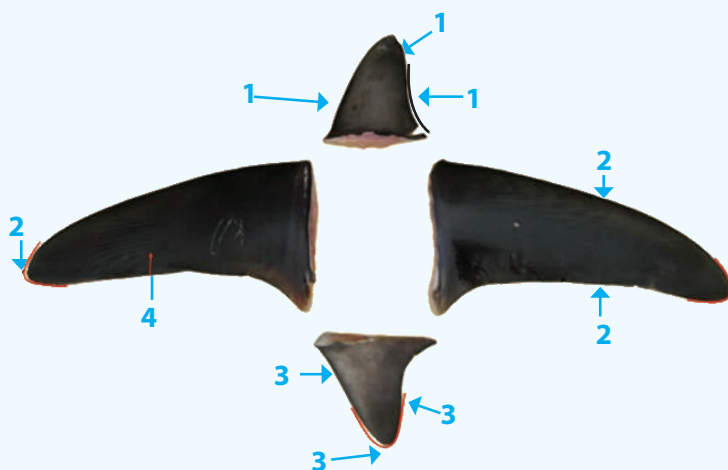


VISTA DORSAL

Narinas pequeñas



VISTA VENTRAL



- 1. Ápice de la primera aleta dorsal en forma redondeada; con el extremo libre muy corto, margen externo recto y margen interno inicia de forma inclinada, termina en curva.
- 2. Ápices de las aletas pectorales redondeados; con márgenes externos rectos e internos semi-rectos.
- 3. Ápice del lóbulo inferior de la aleta caudal semi-puntiagudo; márgenes externos e internos rectos.
- 4. Aletas de color gris oscuro (excepto el lóbulo inferior de la aleta caudal).

Nombre científico: *Carcharhinus falciformis* (Müller y Henle 1839)

Nombre común: Aleta de cartón, tunero, sedoso, piloto, tiburón prieto, tiburón prietito, silky shark.

Especies similares en el Pacífico mexicano: El tiburón prieto u oscuro *Carcharhinus obscurus* tiene un morro romo, el extremo libre de la segunda aleta dorsal nunca es más de dos veces la altura de la aleta, y sus dientes superiores son uniformemente aserrados.

Descripción: Es grande con un cuerpo alargado y esbelto; cabeza de tamaño medio, ojos medianos, dientes superiores aserrados, con cúspides oblicuas, surcos labiales cortos, espiráculos ausentes. El origen de la primera aleta dorsal está detrás del punto de inserción de las aletas pectorales, y es moderadamente alta con un ápice redondeado; la segunda aleta dorsal pequeña con un extremo libre notoriamente alargado; cresta interdorsal presente (perceptible al tacto). Color gris oscuro casi negro en la parte dorsal, tiene flancos de gris-marrón a casi blancos. La parte ventral es blanca.

Distribución en el Pacífico mexicano: En aguas tropicales y subtropicales. Desde Baja California hasta Chiapas.

Localidad de recolecta: Puerto Chiapas, Chiapas (los tres ejemplares).

Hábitat: Especie oceánica y epipelágica, que se encuentra frecuentemente cerca de la plataforma continental y en aguas profundas. Nada hasta profundidades de 500 m y se le ha registrado en las costas hasta los 18 m. Los organismos juveniles se localizan en regiones costeras en el borde de la plataforma y bancos oceánicos, y los adultos hacia mar adentro. También se le registra cerca de los bancos o cardúmenes atuneros.

Reproducción: Vivíparo placentario, tiene de 2-14 crías por camada. Presenta un ciclo reproductivo bienal.

Alimentación: Peces, cefalópodos y cangrejos pelágicos.

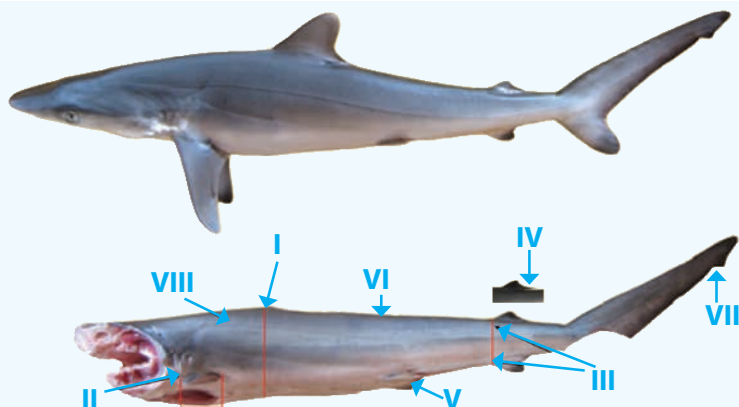
Talla: Talla mínima de 50-67 cm LT; talla máxima de 330 cm LT. Talla de madurez sexual en machos de 168 cm LT y en hembras de 177 cm LT. Tallas registradas en aguas mexicanas.

Pesquería y utilización: Se captura con palangre de superficie, línea de mano y caña de pescar. Los principales productos de esta especie son la carne y las aletas. Es una de las principales especies de tiburones tropicales que sostienen la pesca comercial de tiburón en la región del Pacífico centro y sur de México, incluido el Golfo de California. La carne se comercializa en presentación fresca o seca salada y las aletas se exportan al mercado asiático vía Estados Unidos; en nuestro país se destina a la cocina oriental (sopa de aleta). Las mandíbulas y los dientes se venden como artesanías.

Referencias: Castro-Aguirre 1965, Castro-Aguirre 1978, Applegate *et al.* 1979, Compagno 1984, Castro 1993, Castro 1996, Bizarro 1998, Ferrari 2000, Santana-Morales *et al.* 2004, Compagno y Fowler 2005, Soriano-Velásquez *et al.* 2006.

Carcharhinus falciformis

Neonato hembra de 60 cm LT



- I. Origen de la primera aleta dorsal detrás del punto de inserción de las aletas pectorales.
- II. Origen de las aletas pectorales situado debajo de la tercera abertura branquial.
- III. Origen de la segunda aleta dorsal sobre el origen de la aleta anal.
- IV. Segunda aleta dorsal presenta el extremo libre muy largo y delgado.
- V. Aletas pélvicas con el ápice redondeado.
- VI. Presenta cresta interdorsal (perceptible al tacto).
- VII. Escotadura subterminal muy pronunciada.
- VIII. Color gris oscuro con flancos grises claros a blancos. La parte ventral blanca.

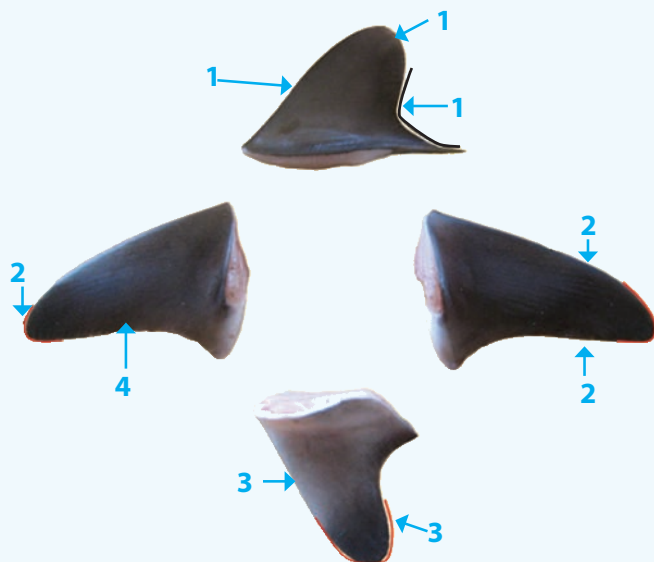
CABEZA



VISTA LATERAL



VISTA DORSAL



Narinas pequeñas alargadas

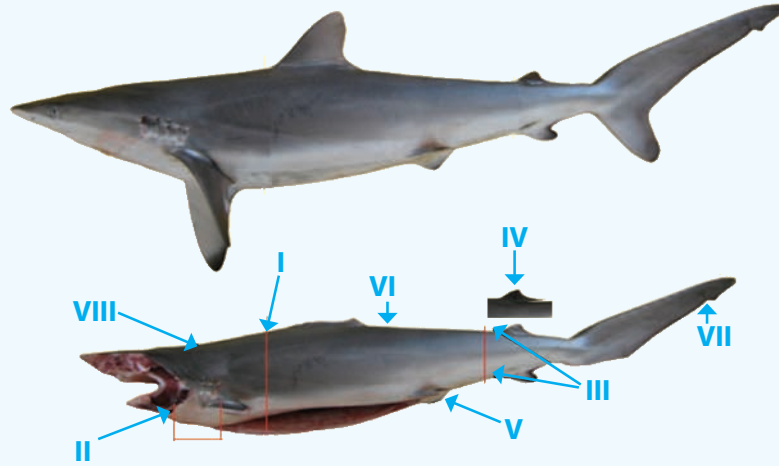


VISTA VENTRAL

- 1. Ápice de la primera aleta dorsal redondeado; margen externo semi-recto y margen interno inicia inclinado, termina en curva y el extremo libre largo.
- 2. Ápices de las aletas pectorales semi-puntiagudos; con márgenes externos rectos y márgenes internos semi-rectos.
- 3. Ápice del lóbulo inferior redondeado; margen externo recto y margen interno semi-recto.
- 4. Aletas de color gris oscuro.

Carcharhinus falciformis

Juvenil hembra de 120 cm LT

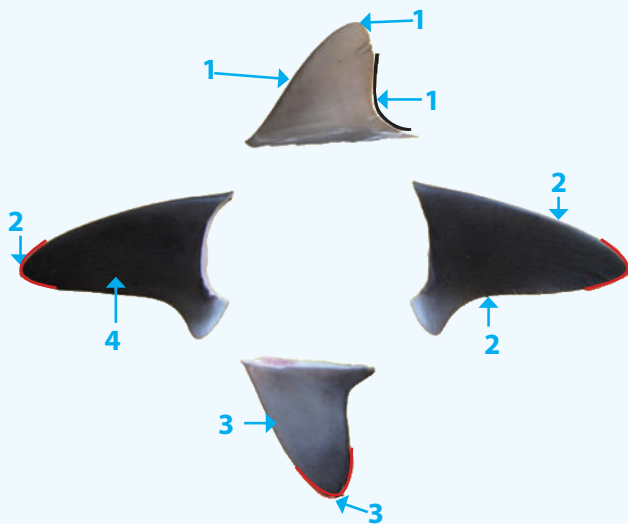


CABEZA

- I. Origen de la primera aleta dorsal detrás del punto de inserción de las aletas pectorales.
- II. Origen de las aletas pectorales situado debajo de la tercera abertura branquial.
- III. Origen de la segunda aleta dorsal sobre el origen de la aleta anal.
- IV. Segunda aleta dorsal presenta el extremo libre muy largo y delgado.
- V. Aletas pélvicas con el ápice redondeado.
- VI. Presenta cresta interdorsal (perceptible al tacto).
- VII. Escotadura subterminal muy pronunciada.
- VIII. Color gris oscuro con flancos grises claros a blancos. La parte ventral blanca.



VISTA LATERAL

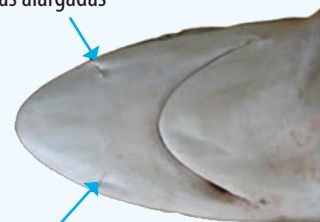


- 1. Ápice de la primera aleta dorsal redondeado; margen externo semi-recto y margen interno inicia inclinado, termina en curva y el extremo libre largo.
- 2. Ápices de las aletas pectorales semi-puntiagudos; con márgenes externos rectos y márgenes internos semi-rectos.
- 3. Ápice del lóbulo inferior semi-redondeado; márgenes externos e internos semi-rectos.
- 4. Aletas de color gris oscuro.



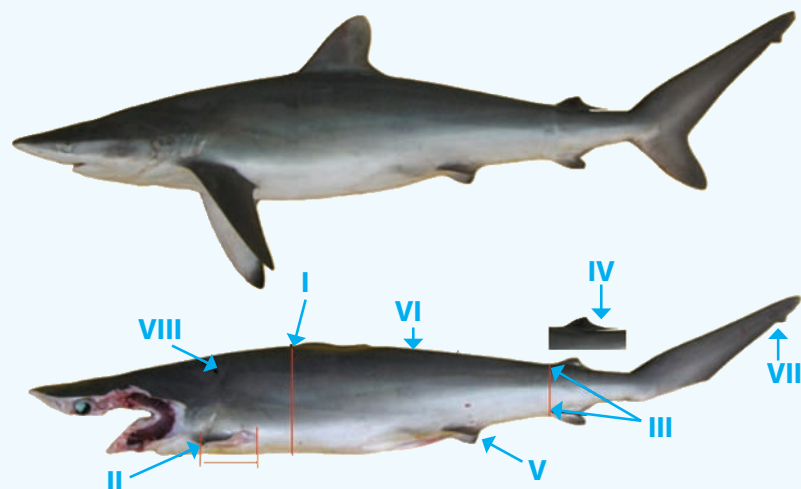
VISTA DORSAL

Narinas pequeñas alargadas



VISTA VENTRAL

Carcharhinus falciformis
Adulto macho de 250 cm LT



- I. Origen de la primera aleta dorsal detrás del punto de inserción de las aletas pectorales.
- II. Origen de las aletas pectorales situado debajo de la tercera abertura branquial.
- III. Origen de la segunda aleta dorsal sobre el origen de la aleta anal.
- IV. Segunda aleta dorsal presenta el extremo libre muy largo y delgado.
- V. Aletas pélvicas con el ápice redondeado.
- VI. Presenta cresta interdorsal (perceptible al tacto).
- VII. Escotadura subterminal muy pronunciada.
- VIII. Color gris oscuro con flancos grises claros a blancos. La parte ventral blanca.

CABEZA

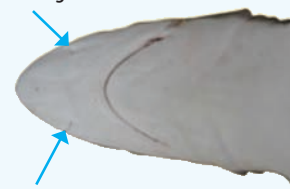


VISTA LATERAL

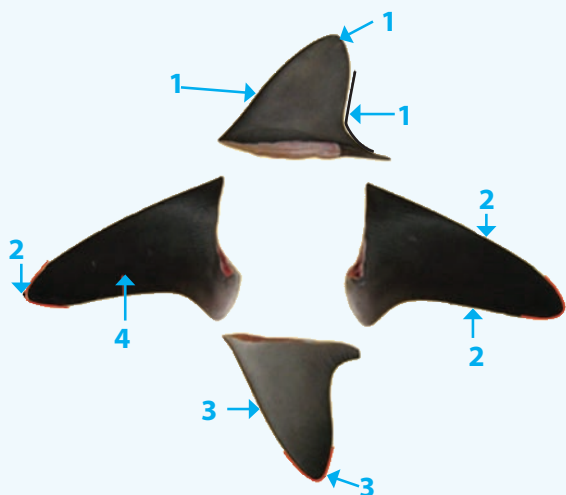


VISTA DORSAL

Narinas pequeñas alargadas



VISTA VENTRAL



- 1. Ápice de la primera aleta dorsal redondeado; margen externo semi-recto y margen interno inicia inclinado, termina en curva y el extremo libre largo.
- 2. Ápices de las aletas pectorales semi-puntiagudos; con márgenes externos rectos y márgenes internos semi-rectos.
- 3. Ápice del lóbulo inferior redondeado; margen externo recto y margen interno semi-recto.
- 4. Aletas de color gris oscuro.

Nombre científico: *Carcharhinus leucas* (Müller y Henle 1839)

Nombre común: Tiburón toro, tiburón chato, bull shark.

Especies similares en el Pacífico mexicano: El tiburón oceánico *Carcharhinus longimanus* tiene el morro y los dientes similares, pero las puntas de la primera aleta dorsal y pectoral son redondeadas. El tiburón limón *Negaprion brevirostris* tiene la segunda aleta dorsal casi tan grande como la primera aleta dorsal y cuerpo color amarillento. El tiburón tigre *Galeocerdo cuvier* tiene dientes con muescas.

Descripción: Cuerpo grande y robusto; morro redondo y extremadamente corto; surcos labiales muy cortos, espiráculos ausentes; orificios nasales con un repliegue nasal anterior bajo, ancho y triangular; ojos pequeños, dientes superiores triangulares y aserrados con cúspides anchas, los dientes de la mandíbula inferior robustos de cúspides verticales a ligeramente oblicuas con bordes aserrados. El origen de la primera aleta dorsal situado ligeramente detrás del punto de inserción de las aletas pectorales; origen de la segunda aleta dorsal delante del origen de la aleta anal, segunda aleta dorsal alta con un lóbulo posterior corto; aletas pectorales anchas; sin cresta interdorsal. Color grisáceo en el dorso y la parte ventral blanca.

Distribución en el Pacífico mexicano: Habita en aguas tropicales y subtropicales. Desde Baja California Sur hasta Chiapas, incluido el Golfo de California.

Localidad de recolecta: Puerto Chiapas, Chiapas.

Hábitat: Predominantemente costero, se encuentra a profundidades de uno a 30 m y hasta los 152 m; común en aguas someras, en lagunas hipersalinas, bahías, ríos, estrechos entre islas, cerca de embarcaderos y a lo largo de la línea de rompientes.

Reproducción: Especie vivípara placentaria, de una a 12 crías por camada, que nacen por lo regular en estuarios y ríos; tiempo de gestación de 10-11 meses.

Alimentación: Peces, estorninos, bonitos, atunes, crustáceos, aves, tortugas marinas, delfines, rayas y carroña.

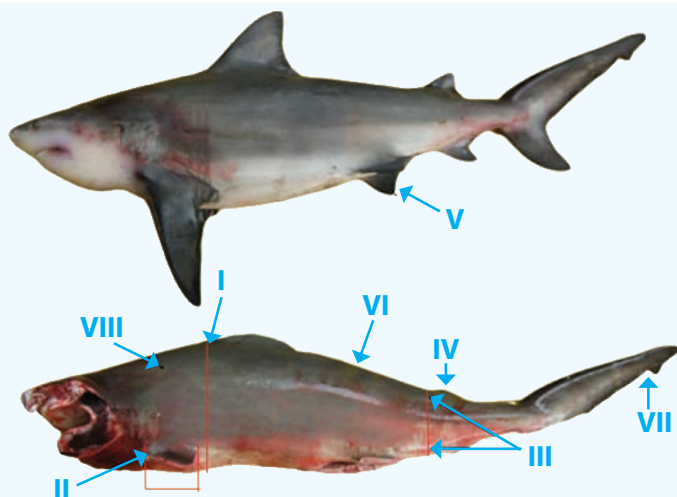
Talla: Talla mínima de 56-81 cm LT; talla máxima de 340 cm LT. Talla de madurez sexual en machos de 157-226 cm LT y en hembras de 180-230 cm LT.

Pesquería y utilización: Se captura con palangre de fondo (cimbra). Los principales productos que se obtienen de esta especie son la carne y las aletas. En México la carne se comercializa en presentación fresca o seca salada y las aletas se exportan al mercado asiático vía Estados Unidos; mientras en nuestro país se destina a la cocina oriental (sopa de aleta). Del hígado se extrae aceite de manera artesanal en algunas regiones como Puerto Chiapas, Chis. y Zihuatanejo, Gro. Las mandíbulas, así como los dientes y vértebras, se venden como artesanías.

Referencias: Castro-Aguirre 1965, Castro-Aguirre 1978, Applegate *et al.* 1979, Compagno 1984, Castro 1993, Castro 1996, Bizzarro 1998, Ferrari 2000, Santana-Morales *et al.* 2004, Compagno y Fowler 2005.

Carcharhinus leucas

Adulto hembra de 315 cm LT

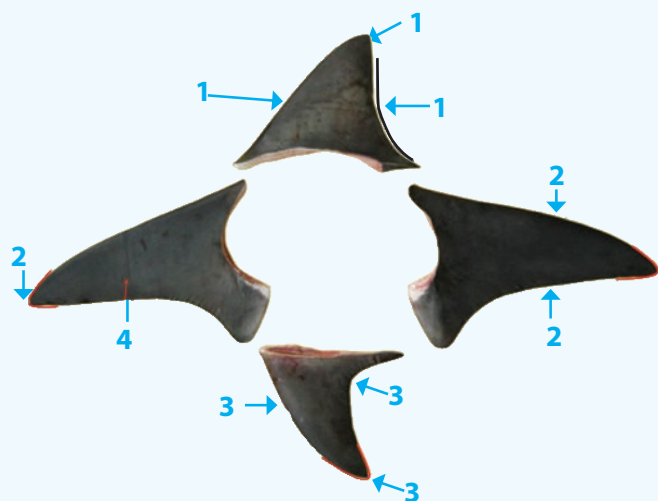


CABEZA

- I. Origen de la primera aleta dorsal detrás del punto de inserción de las aletas pectorales.
- II. Origen de las aletas pectorales situado debajo de la tercera abertura branquial.
- III. Origen de la segunda aleta dorsal delante del origen de la aleta anal (si están presentes en el troncho).
- IV. Segunda aleta dorsal con el extremo libre corto (si está presente en el troncho).
- V. Aletas pélvicas con ápices puntiagudos (si están presentes en el troncho).
- VI. No presenta cresta interdorsal.
- VII. Escotadura subterminal muy pronunciada.
- VIII. Color gris oscuro con flancos grises y parte ventral blanca.



VISTA LATERAL



1. Ápice de la primera aleta dorsal termina en punta (puntiagudo); margen externo recto, margen interno inicia recto y termina curvo, con extremo libre corto.
2. Ápices de las aletas pectorales semi-puntiagudos márgenes externos e internos rectos.
3. Ápice del lóbulo inferior de la aleta caudal puntiagudo; margen externo semi-curvo y margen interno curvo.
4. Aletas de color gris oscuro.



VISTA DORSAL



VISTA VENTRAL

Nombre científico: *Carcharhinus limbatus* (Müller y Henle 1839)

Nombre común: Tiburón volador, puntas negras, blacktip shark.

Especies similares en el Pacífico mexicano: La falta de una cresta interdorsal y la presencia de manchas negras en las puntas de las aletas, los dientes erectos, simétricos con bordes aserrados finamente distinguen a *C. limbatus* de otros tiburones grises.

Descripción: Es grande, fusiforme y moderadamente esbelto; el morro es largo, surcos labiales cortos; espiráculos ausentes; dientes de la mandíbula superior e inferior aproximadamente simétricos y de forma similar, con cúspides verticales angostas y de bordes aserrados. El origen de la primera aleta dorsal ligeramente detrás del punto de inserción de las aletas pectorales; segunda aleta dorsal ligeramente delante del origen de la aleta anal, segunda dorsal alta; aleta pélvica alejada de la aleta anal por una distancia no mayor a la longitud de la base; sin cresta interdorsal; todas las aletas presentan manchas negras en las puntas. El dorso de color gris claro-bronceado, flancos de color gris luminoso; la parte ventral blanca-amarillenta.

Distribución en el Pacífico mexicano: En aguas tropicales y subtropicales. Desde Baja California hasta Chiapas; incluido el Golfo de California.

Localidad de recolecta: Puerto Chiapas, Chiapas.

Hábitat: Especie costera que vive en aguas superficiales de las plataformas continental e insular, pero también frecuenta desembocaduras de ríos, bahías fangosas, manglares, lagunas isleñas, precipicios en arrecifes coralinos, a veces mar adentro; raramente se encuentra a una profundidad de 30 metros.

Reproducción: Vivíparo placentario, tiempo de gestación de 10 a 12 meses, una a diez crías por camada (común cuatro a seis), ciclo reproductivo bienal.

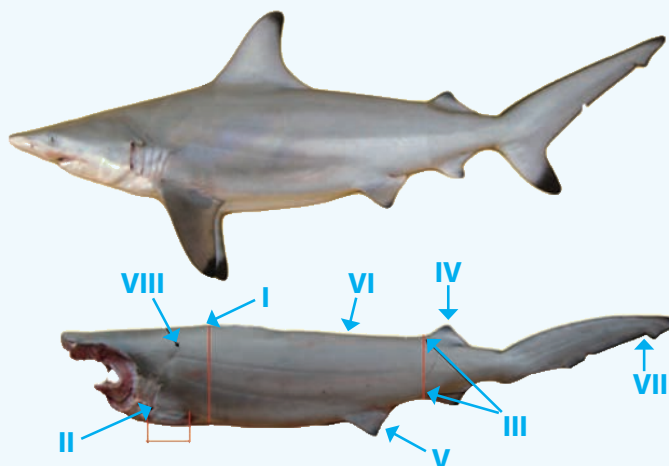
Alimentación: Peces, rayas, cefalópodos y crustáceos.

Talla: Talla mínima de 63-69 cm LT; talla máxima de 240-252 cm LT. Talla de madurez sexual en machos de 126-160 cm LT; y en hembras de 130-190 cm LT. Tallas registradas en aguas mexicanas.

Pesquería y utilización: Se captura con palangre de superficie, palangre de fondo y redes de enmalle. Los principales productos derivados de esta especie son la carne y las aletas. En México, la carne se comercializa en presentación fresca o seca salada; y las aletas se exportan al mercado asiático vía Estados Unidos; en nuestro país se destina a la cocina oriental (sopa de aleta). Las mandíbulas, dientes y vértebras se venden como artesanías.

Referencias: Castro-Aguirre 1965, Castro-Aguirre 1978, Applegate *et al.* 1979, Compagno 1984, Castro 1993, Castro 1996, Márquez-Farías y Ruiz 1997, Bizzarro 1998, Ferrari 2000, Galván-Tirado 2002, Santana-Morales *et al.* 2004, Compagno y Fowler 2005.

Carcharhinus limbatus
Juvenil hembra de 101 cm LT



- I. Origen de la primera aleta dorsal ligeramente detrás de la inserción de las aletas pectorales.
- II. Origen de las aletas pectorales situado debajo de la quinta abertura branquial.
- III. Origen de la segunda aleta dorsal ligeramente por delante del origen de la aleta anal.
- IV. Segunda aleta dorsal alta, presenta el extremo libre corto.
- V. Aletas pélvicas con puntas negras y ápice redondeado.
- VI. No presenta cresta interdorsal.
- VII. Escotadura subterminal pronunciada.
- VIII. Color gris claro a bronceado con flancos de color gris luminoso y vientre blanco-amarillento.

CABEZA

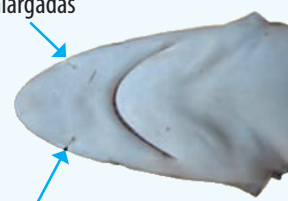


VISTA LATERAL

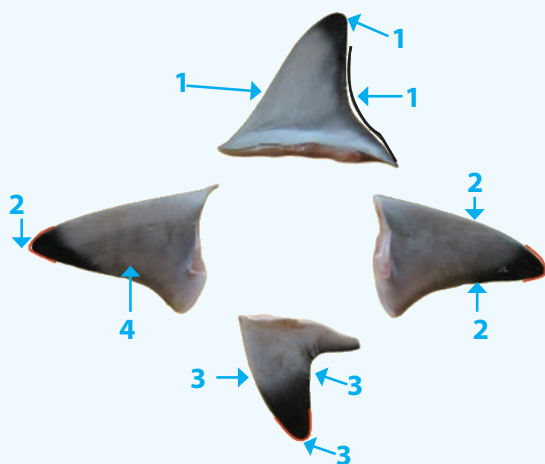


VISTA DORSAL

Narinas pequeñas alargadas



VISTA VENTRAL



- 1. Ápice de la primera aleta dorsal ligeramente redondeado; margen externo recto, margen interno inicia recto y termina en curva y un extremo libre corto.
 - 2. Ápices de las aletas pectorales semi-puntiagudos; con márgenes externos rectos y márgenes internos semi-rectos.
 - 3. Ápice del lóbulo inferior de la aleta caudal semi-redondeado; márgenes externos e internos semi-rectos.
 - 4. Aletas de color gris claro a oscuro y en ciertos casos con tonalidades pardas.
- Nota: Ápices de las aletas segunda dorsal, pélvicas, anal y lóbulo superior de la caudal con manchas negras.

Nombre científico: *Carcharhinus longimanus* (Poey 1861)

Nombre común: Tiburón puntas blancas, tiburón pato, tiburón aletudo, oceanic whitetip shark.

Especies similares en el Pacífico mexicano: El tiburón toro *Carcharhinus leucas* tiene el morro redondeado, pero no presenta aletas con ápices redondeados y cresta interdorsal.

Descripción: Grande y moderadamente robusto; morro corto y considerablemente redondeado; dientes superiores aserrados con cúspides anchas, robustos y ligeramente verticales; los dientes inferiores con cúspides robustas, aserrados y verticales; espiráculo ausente; surcos labiales cortos; aletas pectorales de gran tamaño; el origen de la primera aleta dorsal detrás del punto de inserción de las aletas pectorales; primera aleta dorsal de tamaño grande con ápice redondeado; origen de la segunda aleta dorsal delante del origen de la aleta anal; segunda dorsal alta con el borde interno dos veces la altura de la aleta; cresta interdorsal presente. Por lo regular, la parte dorsal es de color gris a pardusco, pero a veces marrón. La parte ventral es blanca y en ocasiones los flancos son amarillentos.

Distribución en el Pacífico mexicano: En aguas tropicales y subtropicales. Desde Baja California hasta Chiapas.

Localidad de recolecta: Puerto Chiapas, Chiapas.

Hábitat: Especie oceánica epipelágica que ocasionalmente penetra en aguas costeras y someras (37 m) frente a islas oceánicas o donde la plataforma es muy estrecha. Por lo regular se localiza desde la superficie hasta al menos 152 m, e incluso se le ha encontrado más allá de los 184 m de profundidad.

Reproducción: Vivíparo placentario, presenta un año de gestación, 1-15 crías por camada.

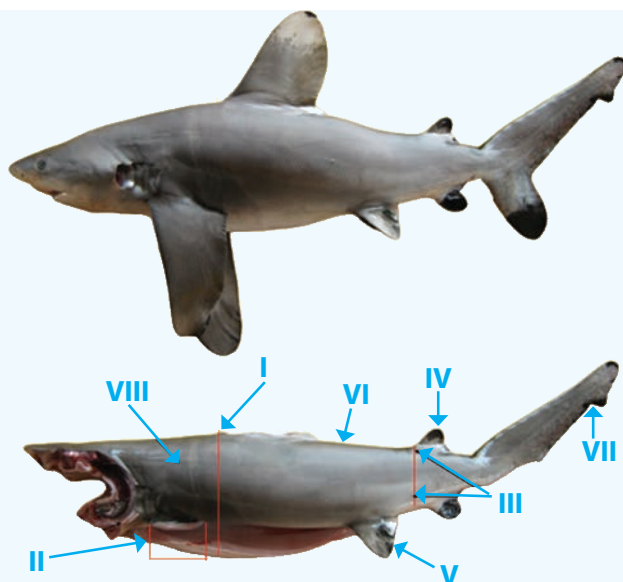
Alimentación: Peces, cefalópodos, aves marinas, marlines, atunes, barracudas, tortugas y mamíferos marinos.

Talla: Talla mínima de 60-65 cm LT; talla máxima de 350-395 cm LT. Talla de madurez sexual en machos de 175-190 cm LT y en hembras de 180-200 cm LT.

Pesquería y utilización: Se captura con palangre de superficie. Los principales productos de esta especie son la carne y las aletas. En México, la carne se comercializa en presentación fresca o seca salada y las aletas se exportan al mercado asiático vía Estados Unidos; en nuestro país se destina a la cocina oriental (sopa de aleta). Las mandíbulas y los dientes se venden como artesanías.

Referencias: Castro-Aguirre 1965, Castro-Aguirre 1978, Applegate *et al.* 1979, Compagno 1984, Castro 1993, Castro 1996, Bizzarro 1998, Ferrari 2000, Santana-Morales *et al.* 2004, Compagno y Fowler 2005.

Carcharhinus longimanus
Juvenil de hembra de 150 cm LT



- I. Origen de la primera aleta dorsal detrás del punto de inserción de las aletas pectorales.
- II. Origen de las aletas pectorales situado debajo de la tercera abertura branquial.
- III. Origen de la segunda aleta dorsal delante del origen de la aleta anal.
- IV. Segunda aleta dorsal tan grande como la anal con una mancha negra, el extremo libre corto.
- V. Aletas pélvicas con una mancha negra y ápice redondeado.
- VI. Presenta cresta interdorsal.
- VII. Escotadura subterminal pronunciada con una mancha negra en el borde.
- VIII. Color gris o pardusco con flancos grises o amarillentos y parte ventral blanca.

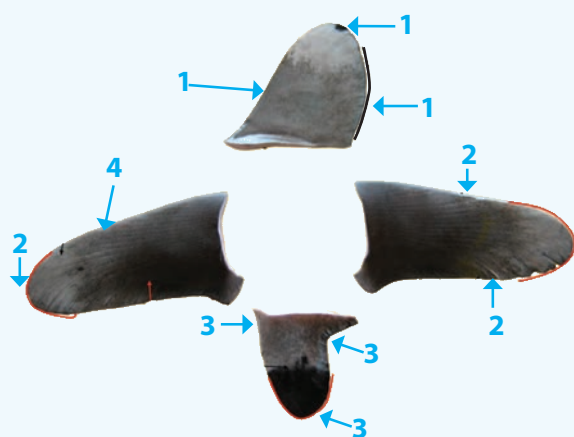
CABEZA



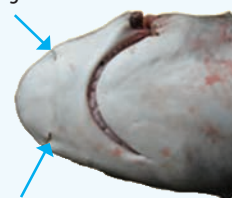
VISTA LATERAL



VISTA DORSAL



Narinas pequeñas alargadas



VISTA VENTRAL

- 1. Ápice de la primera aleta dorsal ligeramente redondeado; margen externo recto, margen interno inicia recto y termina en curva y un extremo libre corto.
- 2. Ápices de las aletas pectorales semi-puntiagudos; con márgenes externos rectos y márgenes internos semi-rectos.
- 3. Ápice del lóbulo inferior de la aleta caudal semi-redondeado; márgenes externos e internos semi-rectos.
- 4. Aletas de color gris claro a oscuro y en ciertos casos con tonalidades pardas.

Nota: Ápices de las aletas segunda dorsal, pélvicas, anal y lóbulo superior de la caudal con manchas negras.

Nombre científico: *Galeocerdo cuvier* (Péron y Lesueur 1822)

Nombre común: Tiburón tigre, tintorera, tiger shark.

Especies similares en el Pacífico mexicano: No tiene especies similares; ya que la forma de los dientes y las manchas marrones o negras en forma de franjas distinguen a *Galeocerdo cuvier* de otros tiburones grises.

Descripción: Grande y de cuerpo robusto; morro redondo, surcos labiales muy largos que llegan hasta las esquinas posteriores de los ojos; dientes superiores e inferiores muy similares, aserrados con bordes externos escotados y las puntas oblicuamente hacia afuera. Espiráculos pequeños en forma de hendiduras. Origen de la primera aleta dorsal detrás del punto de inserción de las aletas pectorales; origen de la segunda aleta dorsal delante del origen de la aleta anal, segunda dorsal mucho más pequeña que la primera dorsal; cresta interdorsal prominente y pedúnculo caudal con una quilla baja y redondeada. Coloración en el dorso gris oscuro o gris marrón con manchas marrones o negras a menudo en forma de franjas en los flancos y aletas; la parte ventral gris clara.

Distribución en el Pacífico mexicano: En aguas tropicales y subtropicales. Desde Baja California hasta Chiapas, incluido el Golfo de California.

Localidad de recolecta: Puerto Chiapas, Chiapas.

Hábitat: Especie costera y oceánica, se encuentra en las plataformas continental e insular. Se distribuye desde la superficie hasta el fondo, posiblemente hasta los 150 m de profundidad. A menudo en aguas someras, litorales y estuarios; prefiere las zonas turbias con grandes aportes de agua dulce.

Reproducción: Es el único carcarínido que presenta viviparidad aplacentaria; tiempo de gestación un poco más de un año, 10-82 crías por camada con registro máximo de 104 crías; nacen en primavera y principios de verano.

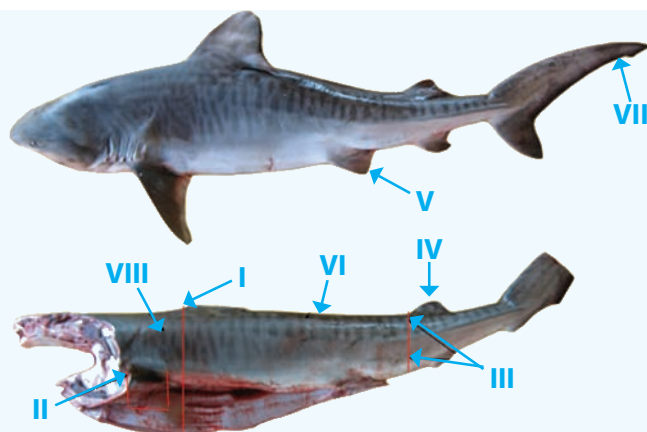
Alimentación: Peces, otros tiburones, sus propias crías, rayas, tortugas, serpientes marinas, iguanas, aves y mamíferos marinos.

Talla: Talla mínima de 51-76 cm LT; talla máxima de 550 cm LT, excepcionalmente de 740 cm LT. Talla de maduración sexual en machos de 226-290 cm LT y en hembras de 250-350 cm LT.

Pesquería y utilización: Se le captura con palangre de superficie y de fondo. Los principales productos de esta especie son la carne y las aletas. En México la carne se comercializa en presentación fresca o seca salada y las aletas se exportan al mercado asiático vía Estados Unidos; en nuestro país se destina a la cocina oriental (sopa de aleta). Del hígado se extrae aceite de manera artesanal en algunas regiones como Puerto Chiapas, Chis. y Zihuatanejo, Gro., aunque esta práctica es poco desarrollada (observación personal) en México. Las mandíbulas y vértebras se venden como artesanías, siendo más cotizados los dientes.

Referencias: Castro-Aguirre 1965, Castro-Aguirre 1978, Applegate *et al.* 1979, Compagno 1984, Castro 1993, Castro 1996, Bizzarro 1998, Ferrari 2000, Santana-Morales *et al.* 2004, Compagno y Fowler 2005.

Galeocerdo cuvier
Juvenil hembra de 148 cm LT



- I. Origen de la primera aleta dorsal detrás del punto de inserción de las aletas pectorales.
- II. Origen de las aletas pectorales situado debajo de la cuarta abertura branquial.
- III. Origen de la segunda aleta dorsal delante del origen de la aleta anal (si están presentes en el troncho).
- IV. Segunda aleta dorsal redondeada, con extremo libre corto.
- V. Aletas pélvicas con el ápice que termina en punta.
- VI. Presenta cresta interdorsal (visible).
- VII. Escotadura subterminal poco pronunciada (si está presente en el troncho).
- VIII. Color gris claro con manchas oscuras en forma de franjas en todo el cuerpo y parte ventral color gris claro.

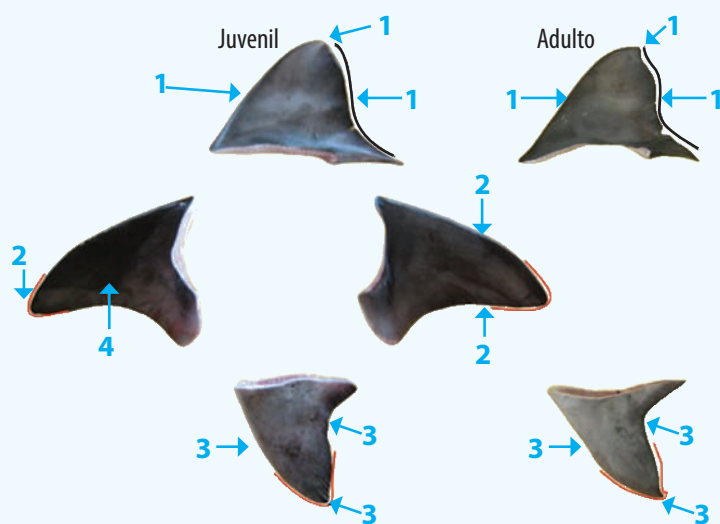
CABEZA



VISTA LATERAL

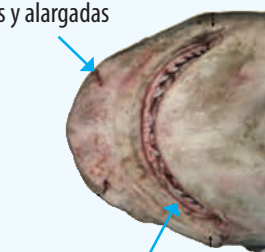


VISTA DORSAL



- 1. Ápice de la primera aleta dorsal redondeado en juveniles y semi-puntiagudo en adultos; margen externo recto y margen interno inicia inclinado, termina en curva y el extremo libre largo.
- 2. Ápices de las aletas pectorales semi-puntiagudos; márgenes externos semi-curvos y márgenes internos ligeramente falcados.
- 3. Ápice del lóbulo inferior en juveniles semi-puntiagudo; y en adultos puntiagudo; márgenes externos e internos semi-rectos.
- 4. Aletas de color gris oscuro.

Narinas moderadamente grandes y alargadas



Surcos labiales prominentes

VISTA VENTRAL

Nombre científico: *Nasolamia velox* (Gilbert 1898)

Nombre común: Tiburón punta de zapato, coyote, coyotito, pico blanco, white nose shark.

Especies similares en el Pacífico mexicano: *Rhizoprionodon longurio* tiene surcos labiales pronunciados, orificios nasales muy separados, y la segunda aleta dorsal se origina muy por detrás del origen de la aleta anal. *Prionace glauca* tiene el origen de la primera aleta dorsal muy por detrás de los extremos libres de las aletas pectorales.

Descripción: Cuerpo esbelto; morro alargado y en la punta presenta una mancha negra bordeada de blanco; espiráculos ausentes; orificios nasales muy grandes; surcos labiales cortos. Los dientes de la mandíbula superior semi-cuervos con cúspides anchas laminares y aserrados; dientes de la mandíbula inferior con cúspides delgadas, laminares, semi-verticales y aserrados. Origen de la primera aleta dorsal ligeramente detrás del origen del punto de inserción de las aletas pectorales; el origen de la segunda aleta dorsal ligeramente detrás o sobre del origen de la aleta anal en neonatos y juveniles, mientras que en los adultos el origen de la segunda dorsal está situado ligeramente delante del origen de la aleta anal; esta aleta es más grande que la segunda dorsal; la primera dorsal y las aletas pectorales presentan en el margen interno un borde blanco. Coloración del dorso gris claro a pardusco o gris marrón, flancos plateados y la parte ventral gris claro a blanco.

Distribución en el Pacífico mexicano: En aguas tropicales y subtropicales. Desde Baja California hasta Chiapas.

Localidad de recolecta: Puerto Chiapas, Chiapas.

Hábitat: Esta especie se encuentra sobre la plataforma continental y en aguas costeras a profundidades de 15-24 m, pero en ocasiones se ha reportado hasta los 192 metros.

Reproducción: Especie vivípara placentaria, aproximadamente cinco crías por camada.

Alimentación: Peces, anchoas y cangrejos.

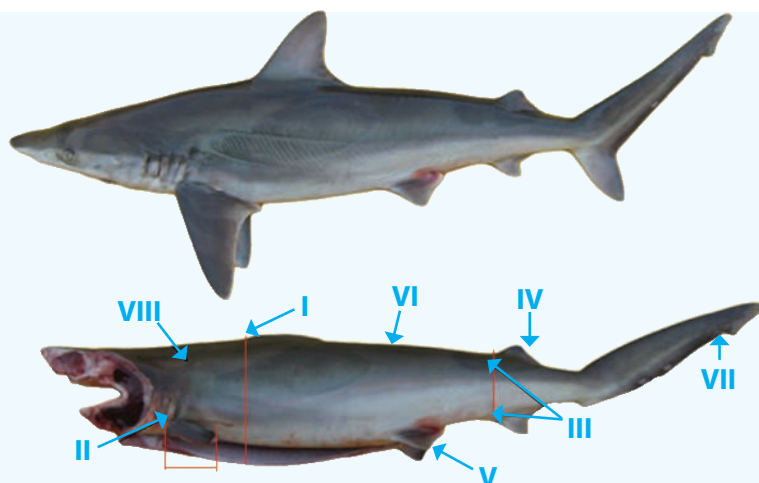
Talla: Talla mínima de 45-60 cm LT; talla máxima de 151 cm LT. La talla de madurez sexual en machos es de 125 cm LT y en hembras entre 115-130 cm LT. Tallas registradas en aguas mexicanas.

Pesquería y utilización: Se captura con palangre de superficie. Los principales productos de esta especie son la carne y las aletas. En México, la carne se comercializa en presentación fresca o seca salada y las aletas se exportan al mercado asiático vía Estados Unidos; en nuestro país se destina a la cocina oriental (sopa de aleta). Las mandíbulas y vértebras se venden como artesanías.

Referencias: Castro-Aguirre 1965, Castro-Aguirre 1978, Applegate *et al.* 1979, Compagno 1984, Castro 1993, Castro 1996, Bizzarro 1998, Ferrari 2000, Domínguez-Arellano 2003, Santana-Morales *et al.* 2004, Compagno y Fowler 2005.

Nasolamia velox

Juvenil hembra de 100 cm LT



- I. Origen de la primera aleta dorsal ligeramente detrás del punto de inserción de las aletas pectorales.
- II. Origen de las aletas pectorales situado debajo de la quinta abertura branquial.
- III. Origen de la segunda aleta dorsal levemente detrás del origen de la aleta anal.
- IV. Segunda aleta dorsal presenta el extremo libre corto.
- V. Aletas pélvicas con ápice redondeado y de gran tamaño.
- VI. No presenta cresta interdorsal.
- VII. Escotadura subterminal pronunciada.
- VIII. Color gris claro o pardusco con flancos grises claros a plateados y la parte ventral color gris claro a blanco.

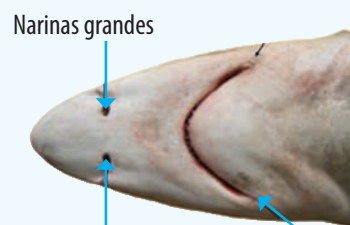
CABEZA



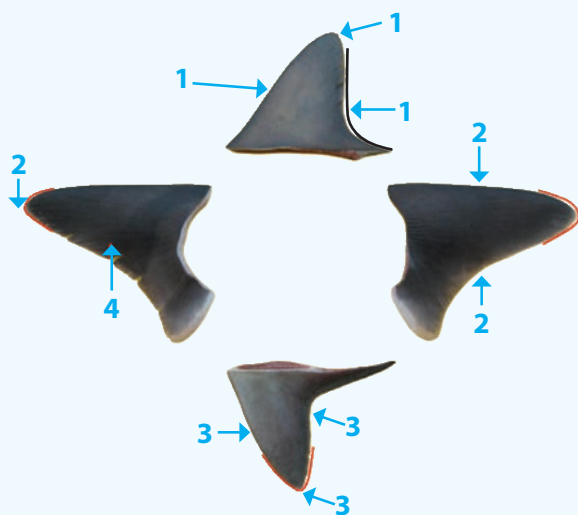
VISTA LATERAL



VISTA DORSAL



VISTA VENTRAL



- 1. Ápice de la primera aleta dorsal redondeado; margen externo semi-recto y margen interno inicia recto, termina en curva y el extremo libre largo.
- 2. Ápices de las aletas pectorales semi-puntiagudos; márgenes externos rectos y márgenes internos semi-curvos.
- 3. Ápice del lóbulo inferior semi-redondeado; margen externo semi-recto y margen interno recto.
- 4. Aletas de color gris oscuro.

Nota: El margen interno de la primera aleta dorsal y de las aletas pectorales presentan bordes blancos o casi transparentes.

Nombre científico: *Negaprion brevirostris* (Poey 1868)

Nombre común: Tiburón limón, lemon shark.

Especies similares en el Pacífico mexicano: El tiburón toro *Carcharhinus leucas* tiene un morro similar, pero la segunda aleta dorsal es mucho más pequeña que la primera dorsal, y sus dientes superiores en general presentan bordes triangulares.

Descripción: Cuerpo grande y robusto; morro corto y ancho, surcos labiales cortos; espiráculos ausentes. Dientes triangulares, delgados, aserrados en la base de la corona. La primera aleta dorsal casi equidistante respecto a las aletas pectorales y a las pélvicas; origen de la segunda aleta dorsal ligeramente por delante del origen de la aleta anal, segunda dorsal casi del mismo tamaño que la primera dorsal; aletas pectorales largas y curvas hacia atrás en su margen interno. No presenta cresta interdorsal. La coloración en la parte dorsal es marrón olivo aceitunado, ocasionalmente marrón oscuro, flancos con verde metálico y con el vientre amarillento o blanquecino.

Distribución en el Pacífico mexicano: En aguas tropicales y subtropicales. Desde Baja California hasta Chiapas.

Localidad de recolecta: Puerto Chiapas, Chiapas.

Hábitat: Esta especie se encuentra en aguas costeras desde las zonas superficiales e intermareales, hasta los 92 m de profundidad; ocasionalmente entra a los ríos, cayos, muelles, arroyos salinos, estrechos, fangos coralinos, manglares y bahías. Se adapta a aguas someras que contienen bajas cantidades de oxígeno.

Reproducción: Vivíparo placentario, 12 meses de gestación, 4-17 crías por camada.

Alimentación: Peces, rayas, crustáceos, peces guitarra y moluscos.

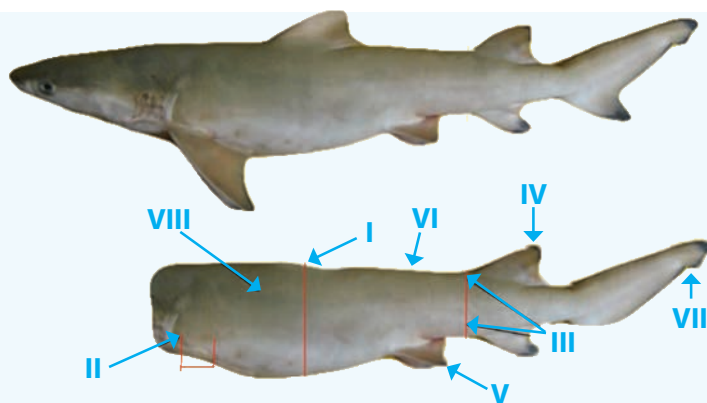
Talla: Talla mínima de 60-65 cm LT; talla máxima de 340 cm LT. La talla de madurez sexual en machos es de 224 cm LT y en hembras de 239 cm LT.

Pesquería y utilización: Se captura con palangre de superficie. *N. brevirostris* es una de las especies grandes de tiburones que se caracteriza por ser poco frecuente en las capturas comerciales del Pacífico mexicano, cuando se pesca se aprovecha su carne y aletas. Al igual que los otros tiburones, su carne es de consumo humano directo, mientras que las aletas se exportan al mercado asiático vía Estados Unidos. Las mandíbulas y vértebras se venden como artesanías.

Referencias: Castro-Aguirre 1965, Castro-Aguirre 1978, Applegate *et al.* 1979, Compagno 1984, Castro 1993, Castro 1996, Bizzarro 1998, Ferrari 2000, Santana-Morales *et al.* 2004, Compagno y Fowler 2005.

Negaprion brevirostris

Embrión hembra de 65 cm LT



- I. Primera aleta dorsal casi equidistante respecto a las aletas pectorales y aletas pélvicas.
- II. Origen de las aletas pectorales situado debajo de la quinta abertura branquial.
- III. Origen de la segunda aleta dorsal ligeramente por delante del origen de la aleta anal.
- IV. Segunda aleta dorsal casi del mismo tamaño que la primera aleta dorsal.
- V. Aletas pélvicas con el ápice redondeado.
- VI. No presenta cresta interdorsal.
- VII. Escotadura subterminal poco pronunciada.
- VIII. Color marrón olivo aceitunado a marrón oscuro, con flancos ligeramente verdes y vientre amarillento o blanquecino.

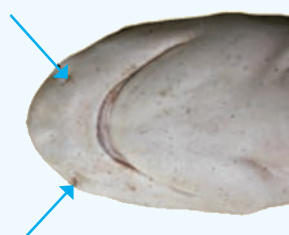
CABEZA



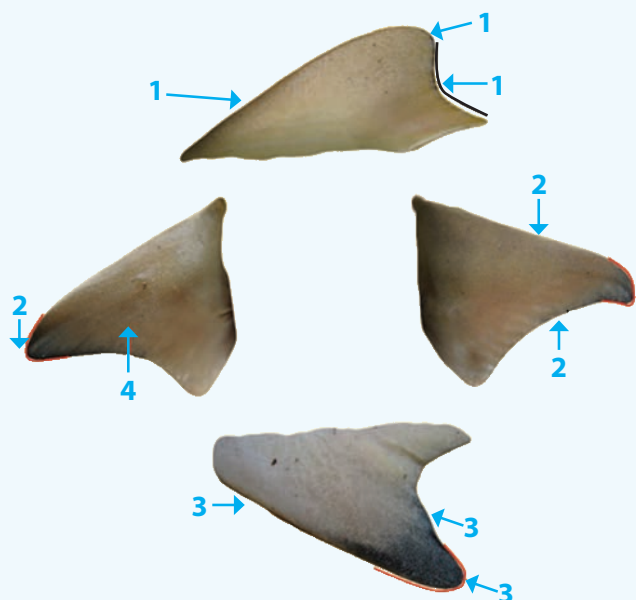
VISTA LATERAL



VISTA DORSAL



VISTA VENTRAL



Narinas moderadamente redondeadas

- 1. Ápice de la primera aleta dorsal redondeado; margen externo recto y margen interno inicia recto, termina en curva; el extremo libre corto.
- 2. Ápices de las aletas pectorales redondeados; con márgenes externos rectos y márgenes internos falcados.
- 3. Ápice del lóbulo inferior semi-redondeado; margen externo semi-recto y margen interno recto; lóbulo con una mancha negra.
- 4. Aletas de color marrón olivo aceitunado.

Nombre científico: *Prionace glauca* (Linnaeus 1758)

Nombre común: Tiburón azul, tiburón aguado, tintorera, blue shark.

Especies similares en el Pacífico mexicano: El tiburón mako *Isurus oxyrinchus* presenta un color azul similar al del tiburón azul *P. glauca*, del que difiere porque éste tiene un morro puntiagudo, dientes largos de bordes lisos; pronunciadas quillas caudales, y la aleta caudal lunulada.

Descripción: Especie grande con un cuerpo esbelto y fusiforme. Morro largo (su longitud mayor que la anchura de la boca); dientes aserrados, anchos, triangulares y curvos en la mandíbula superior, los dientes inferiores son más angostos. El origen de la primera aleta dorsal situado muy por detrás de las aletas pectorales y el punto de inserción más cerca del origen de las aletas pélvicas; la segunda aleta dorsal ligeramente detrás del punto de inserción de la aleta anal, la segunda dorsal mucho más pequeña que la primera dorsal; aletas pectorales muy largas, angostas y levemente falcadas. Coloración del dorso azul oscuro, flancos azul intenso y vientre blanco; una vez capturado el color azul cambia de púrpura a negruzco y los ápices de las aletas pectorales y aleta anal se oscurecen.

Distribución en el Pacífico mexicano: Es cosmopolita de aguas tropicales, subtropicales y templadas. Se encuentra desde Baja California hasta Chiapas.

Localidad de recolecta: Ensenada, Baja California.

Hábitat: Especie oceánica epipelágica, se le encuentra de 0-350 m; usualmente al borde de la plataforma continental por lo general en aguas superficiales muy lejos de la costa, pero puede penetrar en aguas costeras.

Reproducción: Especie vivípara placentaria, de 4-135 crías por camada (normalmente 15-30); nacen en primavera y verano después de una gestación de 9-12 meses.

Alimentación: Peces, tiburones pequeños, calamares, crustáceos pelágicos, ocasionalmente aves marinas y carroña.

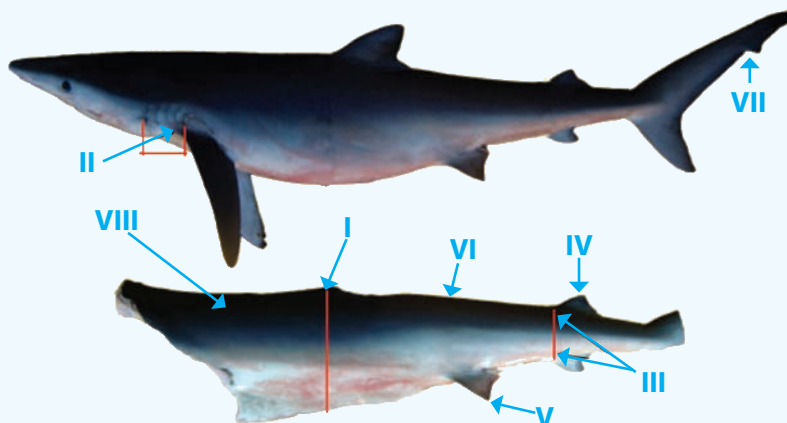
Talla: Talla mínima de 40-51 cm LT; talla máxima de 274 cm LT, aunque se tienen registros de hasta 383 cm LT. Talla de madurez sexual en ambos sexos de 175 cm LT; estas tallas fueron registradas en aguas mexicanas, excepto la mínima.

Pesquería y utilización: *P. glauca* es una de las principales especies que sostienen a las pesquerías de tiburón en la costa occidental de la Península de Baja California y en las costas de Manzanillo. Se captura con palangre de superficie. Los principales productos que se obtienen son la carne y las aletas. La carne es considerada de poca calidad para consumo humano, y las aletas de primera calidad debido a su gran disponibilidad y bajo precio y se exportan al mercado asiático vía Estados Unidos. Las mandíbulas se venden como artesanías.

Referencias: Castro-Aguirre 1965, Castro-Aguirre 1978, Applegate *et al.* 1979, Compagno 1984, Castillo-Géniz 1992, Castro 1993, Castro 1996, Bizzarro 1998, Vannuccini 1999, Ferrari 2000, Furlong-Estrada 2000, Reyes-González 2001, Santana-Morales *et al.* 2004, Compagno y Fowler 2005, Cruz-Ramírez 2007, Camhi *et al.* 2008.

Prionace glauca

Juvenil macho de 148 cm LT



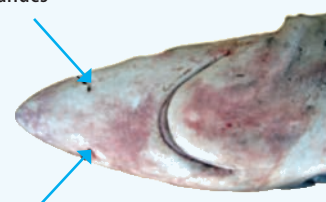
CABEZA



VISTA LATERAL

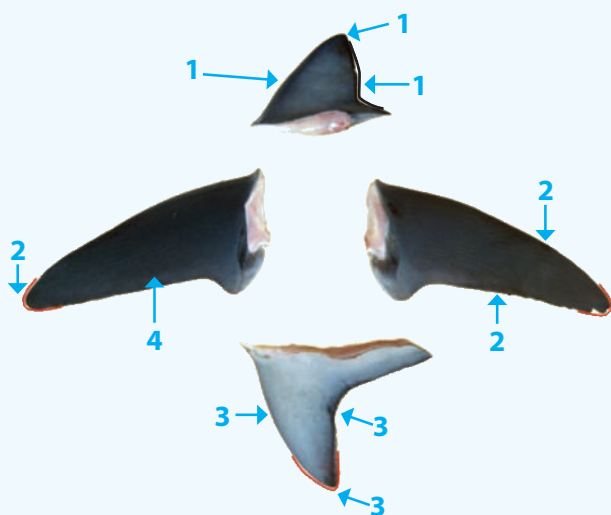


VISTA DORSAL



VISTA VENTRAL

- I. Origen de la primera aleta dorsal muy por detrás de las aletas pectorales y el punto de inserción más cerca del origen de las aletas pélvicas.
- II. Origen de las aletas pectorales situado debajo de la cuarta abertura branquial.
- III. Origen de la segunda aleta dorsal ligeramente detrás del origen de la aleta anal.
- IV. Segunda aleta dorsal presenta el extremo libre largo.
- V. Aletas pélvicas con el ápice puntiagudo.
- VI. No presenta cresta interdorsal.
- VII. Escotadura subterminal pronunciada (si está presente en el tronco).
- VIII. Coloración del dorso gris azulado, ocasionalmente azul intenso, con flancos color azul intenso y vientre blanco. Una vez capturado el color azul cambia a púrpura a negruzco en el cuerpo.



- 1. Ápice de la primera aleta dorsal semi-redondeado; margen externo semi-recto y margen interno inicia inclinado, termina semi-curvo y el extremo libre de tamaño medio.
- 2. Ápices de las aletas pectorales semi-redondeados; con márgenes externos e internos semi-rectos.
- 3. Ápice del lóbulo inferior semi-puntiagudo; margen externo e interno recto.
- 4. Aletas de color gris oscuro a gris claro.

Nota: Los ápices de las aletas pectorales y anal se oscurecen una vez que es capturado.

Nombre científico: *Rhizoprionodon longurio* (Jordan y Gilbert 1882)

Nombre común: Cazón bironche, pajarito, platanillo, pacific sharpnose shark.

Especies similares en el Pacífico mexicano: El tiburón bironche *R. longurio* se distingue de otros tiburones grises del área por tener surcos labiales bien marcados; bordes de los ápices de las aletas pectorales, primera y segunda aleta dorsal translúcidos y el origen de la primera dorsal está detrás de los extremos libres de las aletas pectorales. De los tiburones grises, se le confunde con el tiburón tolo o cazón *C. porosus*, que tiene surcos labiales cortos, los bordes de los ápices de las aletas pectorales, dorsales y caudal son oscuros o negruzcos y el origen de la primera dorsal está sobre los extremos libres de las aletas pectorales.

Descripción: De tamaño mediano y esbelto; surcos labiales largos; espiráculos ausentes; narinas pequeñas y distanciadas; ojos grandes. Dientes de ambas mandíbulas con cúspides oblicuas. Origen de la primera aleta dorsal situado muy por detrás del punto de inserción de las aletas pectorales; origen de la segunda aleta dorsal detrás del origen de la aleta anal; las aletas pectorales con bordes claros y los ápices de las aletas dorsales oscuros. El dorso es gris a gris marrón, los flancos presentan una coloración verde metálico difuminado y la parte ventral es color gris claro o blanca.

Distribución en el Pacífico mexicano: En aguas tropicales y subtropicales. Desde Baja California Sur hasta Chiapas incluido el Golfo de California.

Localidad de recolecta: Puerto Chiapas, Chiapas.

Hábitat: Esta especie costera se registra sobre la plataforma continental desde la zona intermareal hasta los 27 m de profundidad.

Reproducción: Especie vivípara placentaria, de 3-5 crías por camada.

Alimentación: Pequeños peces, crustáceos y cefalópodos.

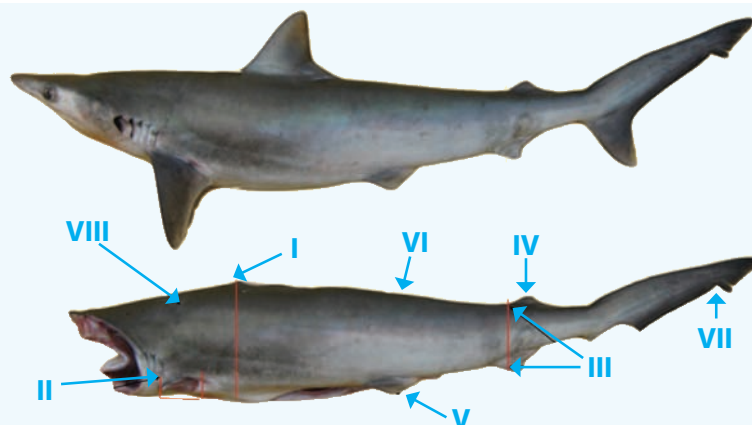
Talla: Talla mínima de 33-34 cm LT; talla máxima de 154 cm LT. La talla de madurez sexual en machos de 75-86 cm LT y en hembras de 82-83 cm LT. Tallas registradas en aguas mexicanas.

Pesquería y utilización: Se captura con palangre de superficie y redes de enmalle. Los principales productos de esta especie son la carne y las aletas. En México, la carne se comercializa en presentación fresca o seca salada y las aletas se exportan al mercado asiático vía Estados Unidos. Las vértebras se venden como artesanías.

Referencias: Castro-Aguirre 1965, Castro-Aguirre 1978, Applegate *et al.* 1979, Compagno 1984; Castillo-Géniz 1990, Castro 1993, Castro 1996, Bizzarro 1998, Ferrari 2000, Santana-Morales *et al.* 2004, Compagno y Fowler 2005, Agustín-Jiménez 2007, Mejía-Salazar 2007.

Rhizoprionodon longurio

Adulto hembra de 100 cm LT



- I. Origen de la primera aleta dorsal muy por detrás del punto de inserción de las aletas pectorales.
- II. Origen de las aletas pectorales situado debajo de la cuarta abertura branquial.
- III. Origen de la segunda aleta dorsal situado detrás del origen de la aleta anal.
- IV. Segunda aleta dorsal presenta el extremo libre corto.
- V. Aletas pélvicas con el ápice redondeado.
- VI. No presenta cresta interdorsal.
- VII. Escotadura subterminal pronunciada.
- VIII. Color gris oscuro con flancos grises claros a plateados y en ocasiones verde metálicos y la parte ventral color gris clara o blanca.

CABEZA



VISTA LATERAL



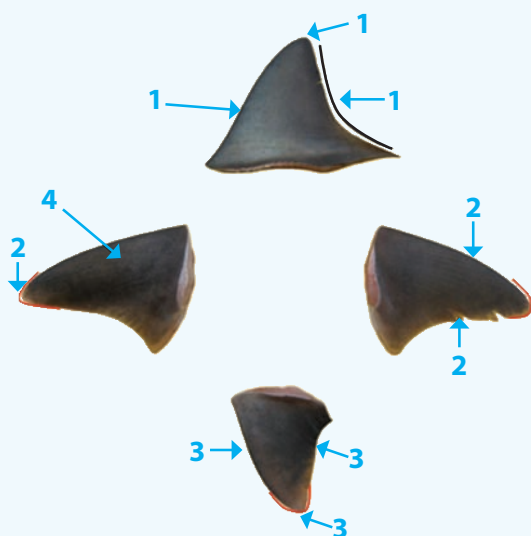
VISTA DORSAL



VISTA VENTRAL

Narinas alargadas

Surcos labiales largos



- 1. Ápice de la primera aleta dorsal semi-redondeado; margen externo semi-recto y margen interno inicia inclinado, termina en curva y el extremo libre moderadamente largo.
- 2. Ápices de las aletas pectorales semi-puntiagudos; con márgenes externos rectos y márgenes internos semi-curvos.
- 3. Ápice del lóbulo inferior semi-puntiagudo; margen externo semi-recto y margen interno recto.
- 4. Aletas de color gris oscuro.

Nombre científico: *Heterodontus francisci* (Girard 1855)

Nombre común: Tiburón gata, horn shark.

Especies similares en el Pacífico mexicano: Los tiburones del género *Squalus* tienen aletas dorsales con espinas; sin embargo, no poseen aleta anal. *Heterodontus mexicanus* tiene una mancha muy grande que abarca casi la mitad del diámetro del ojo, presenta crestas bajas por arriba de los ojos, el morro termina ligeramente en punta, presenta barras blancas por arriba de la cabeza, y los dentículos dérmicos más grandes.

Descripción: Crestas oculares de altura moderada y muy desarrolladas; con manchas oscuras pequeñas (1/3 del diámetro del ojo); dientes molariformes en la región posterior de la boca. El origen de la primera aleta dorsal situado sobre la base de las aletas pectorales; origen de la segunda aleta dorsal muy por delante del origen de la aleta anal; origen de las aletas pectorales situado debajo de la tercera abertura branquial; el ápice de la aleta anal alcanza o sobrepasa ligeramente el origen ventral de la caudal. Cuerpo y aletas de color gris o marrón claro a oscuro y la parte ventral de color marrón claro.

Distribución en el Pacífico mexicano: En aguas templadas. En Baja California y en el Golfo de California.

Localidad de recolecta: Ensenada, Baja California.

Hábitat: Especie epibentónica; se localiza sobre la plataforma continental, abundante entre los dos a once metros, pero se le ha registrado hasta los 150 m de profundidad. Frecuente en fondos rocosos, praderas de algas, zonas arenosas y bancos de arena. En ambientes rocosos se encuentra a menudo en grietas profundas, pequeñas cuevas o incluso en cavernas.

Reproducción: Su desarrollo es ovíparo, pone huevos de enero-abril bajo rocas o en grietas; los huevos eclosionan en un periodo de entre seis a nueve meses, las crías miden de 15-17 cm LT. Se aparea entre los meses que van de diciembre a enero.

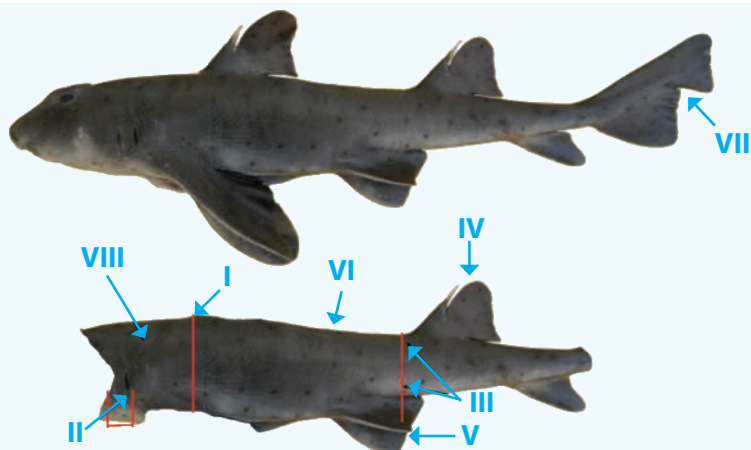
Alimentación: Invertebrados bentónicos, raras veces peces pequeños.

Talla: Talla mínima de 15-17 cm LT; talla máxima de 122 cm LT. Alcanza la talla de madurez sexual en machos a los 58-59 cm LT y las hembras maduran más grandes.

Pesquería y utilización: Se captura con palangre de superficie y redes de enmalle. Se comercializa poco, la carne es de consumo mínimo; en caso de ser capturado, la mayoría de los pescadores lo regresan al mar. Apreciado en los acuarios donde tiene una sobrevivencia de 20 años, aproximadamente.

Referencias: Castro-Aguirre 1965, Castro-Aguirre 1978, Applegate *et al.* 1979, Compagno 1984, Castro 1993, Castro 1996, Bizzarro 1998, Ferrari 2000, Santana-Morales *et al.* 2004, Compagno y Fowler 2005.

Heterodontus francisci
Adulto hembra de 67 cm LT



- I. Origen de la primera aleta dorsal sobre la base de las aletas pectorales.
- II. Origen de las aletas pectorales situado debajo de la tercera abertura branquial.
- III. Origen de la segunda aleta dorsal muy por delante del origen de la aleta anal.
- IV. Segunda aleta dorsal tan grande como la primera dorsal (ambas presentan espinas) con manchas negras en forma de puntos y el extremo libre corto.
- V. Aletas pélvicas con el ápice redondeado.
- VI. No presenta cresta interdorsal.
- VII. Escotadura subterminal muy pronunciada (si está presente en el troncho).
- VIII. Coloración del cuerpo gris o marrón claro a oscuro, con manchas dispersas y la parte ventral de color marrón claro.

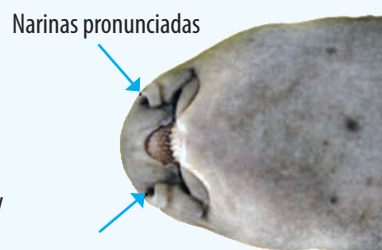
CABEZA



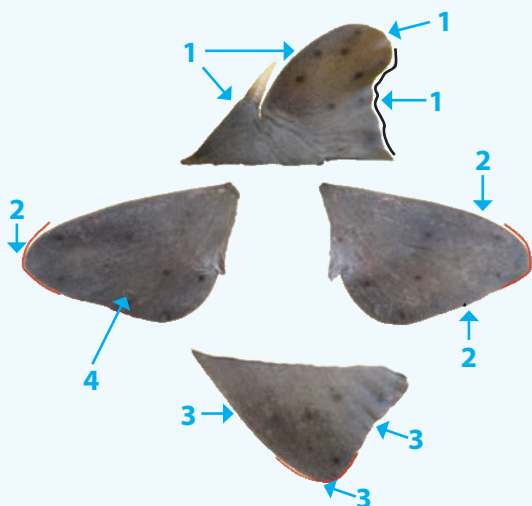
VISTA LATERAL



VISTA DORSAL



VISTA VENTRAL



- 1. Ápice de la primera aleta dorsal redondeado; margen externo semi-curvo (presenta una espina) y margen interno semi-curvo y el extremo libre muy corto.
- 2. Ápices de las aletas pectorales redondeados; con márgenes externos e internos rectos.
- 3. Ápice del lóbulo inferior semi-redondeado; márgenes externos e internos rectos.
- 4. Aletas de color marrón a gris oscuro con manchas en forma de puntos.

Nombre científico: *Carcharodon carcharias* (Linnaeus 1758)

Nombre común: Tiburón blanco, great white shark.

Especies similares en el Pacífico mexicano: El tiburón mako *Isurus oxyrinchus*, el tiburón marrajo carite marrajo negro o marrajo de aleta larga *I. paucus* y el tiburón salmón *Lamna nasus* tienen morros y aletas caudales similares, sus dientes presentan bordes lisos.

Descripción: Especie con un cuerpo robusto; morro moderadamente largo y puntiagudo. Ojos muy negros. Presenta cinco aberturas branquiales largas situadas por delante del origen de las aletas pectorales; espiráculos pequeños; boca larga y ampliamente redondeada; dientes grandes, aserrados, planos y triangulares, dientes de la mandíbula inferior más angostos que en la superior. Origen de la primera aleta dorsal situado por detrás de las aletas pectorales; origen de la segunda aleta dorsal delante del origen de la aleta anal; presenta una mancha negra en la base de las aletas pectorales y una mancha blanca en el margen anterior del lóbulo inferior de la aleta caudal; pedúnculo caudal notoriamente achatado y expandido lateralmente con una quilla prominente a cada lado. Coloración en la parte dorsal de gris claro a blanco grisáceo; la parte ventral blanca; ápices de las aletas pectorales color negro en la parte ventral.

Distribución en el Pacífico mexicano: En aguas templadas. En Baja California y en el Golfo de California.

Localidad de recolecta: Ensenada, Baja California.

Hábitat: Especie cosmopolita en aguas templadas, frías a tropicales, pero más frecuente en aguas frías a templado-cálidas. Se encuentra desde zonas de poca profundidad hasta las regiones oceánicas más profundas (1 300 m aproximadamente).

Reproducción: Especie vivípara aplacentaria; 2-10 crías por camada, que se alimentan de los huevos sin fecundar; 12 meses de gestación con 2-3 años de intervalo.

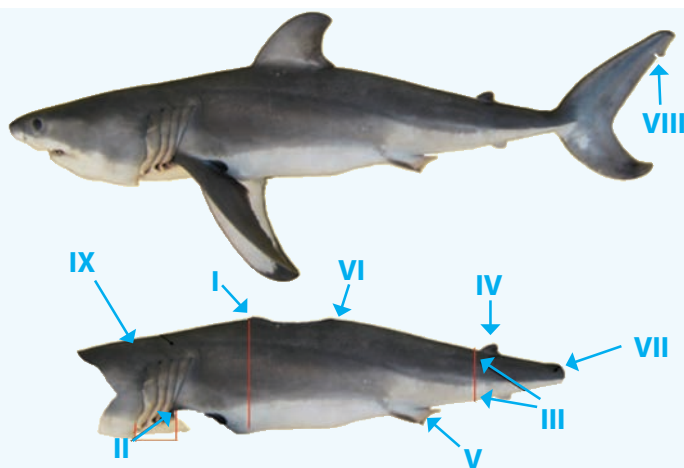
Alimentación: Mamíferos marinos, rayas, otros tiburones, quimeras, peces óseos, tortugas, aves marinas, calamares y carroña.

Talla: Talla mínima de 60-120 cm LT; talla máxima de 600 cm LT. Talla de madurez sexual en machos de 350-400 cm LT y en hembras de 400-500 cm LT.

Pesquería y utilización: Actualmente *Carcharodon carcharias* está protegido en varios países gracias a la Convención para la Conservación de las Especies Migratorias, y aparece en la Lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), dentro de la categoría de vulnerable; así como en la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES), especie incluida en el Apéndice II. En México *C. carcharias* está sujeto a protección especial en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-lista de especies en riesgo y en la Norma Oficial Mexicana NOM-029-PESC-2006, Pesca responsable de tiburones y rayas. Especificaciones para su aprovechamiento.

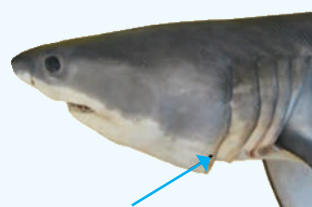
Referencias: Castro-Aguirre 1965, Castro-Aguirre 1978, Applegate *et al.* 1979, Compagno 1984, Castro 1993, Castro 1996, Bizzarro 1998, Ferrari 2000, Santana-Morales *et al.* 2004, Compagno y Fowler 2005.

Carcharodon carcharias
Juvenil hembra de 135 cm LT



CABEZA

- I. Origen de la primera aleta dorsal detrás del punto de inserción de las aletas pectorales.
- II. Origen de las aletas pectorales situado detrás de la quinta abertura branquial.
- III. Origen de la segunda aleta dorsal delante del origen de la aleta anal.
- IV. Segunda aleta dorsal presenta el extremo libre corto.
- V. Aletas pélvicas con el ápice puntiagudo.
- VI. No presenta cresta interdorsal.
- VII. Presenta quilla en el pedúnculo caudal.
- VIII. Escotadura subterminal pronunciada (si está presente en el troncho).
- IX. Coloración del dorso gris claro o blanco grisáceo; vientre blanco.

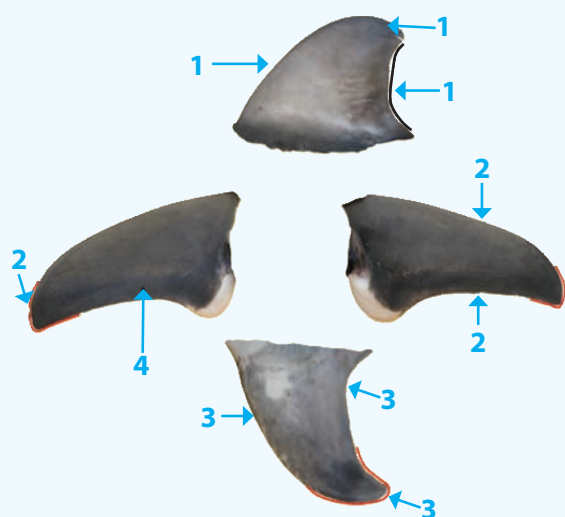


Aberturas branquiales muy largas

VISTA LATERAL



VISTA DORSAL



Narinas pequeñas



VISTA VENTRAL

- 1. Ápice de la primera aleta dorsal semi-puntiagudo; margen externo semi-recto y margen interno falcado y el extremo libre corto.
- 2. Ápices de las aletas pectorales semi-puntiagudos; con márgenes externos e internos semi-rectos.
- 3. Ápice del lóbulo inferior semi-redondeado; márgenes externos e internos semi-curveos.
- 4. Aletas de color gris oscuro, ápices de las aletas pectorales color negro en la parte ventral.

Nombre científico: *Isurus oxyrinchus* Rafinesque 1810

Nombre común: Tiburón mako, tiburón alecrín, shortfin mako.

Especies similares en el Pacífico mexicano: El tiburón marrajo de aleta larga *Isurus paucus* tiene las aletas pectorales y la parte inferior del morro mucho más largas, el área alrededor de la boca es de color oscuro o azul-negro. El tiburón salmón *Lamna nasus* tiene dientes con aserraciones laterales. El tiburón blanco *Carcharodon carcharias* tiene dientes triangulares con bordes dentados.

Descripción: Especie de gran talla, cuerpo fusiforme esbelto. Cabeza en forma puntiaguda, con cinco aberturas branquiales largas, todas delante del origen de las aletas pectorales; dientes fuertes y relativamente poco numerosos y con una sola cúspide; los primeros dos dientes de cada mandíbula más grandes que los demás. El origen de la primera aleta dorsal detrás de las aletas pectorales; aletas pectorales moderadamente largas y falcadas; ápice redondeado (juveniles) o puntiagudo (adultos); el origen de la segunda aleta dorsal delante del origen de la aleta anal; aleta caudal de forma lunulada con el lóbulo inferior fuertemente desarrollado y pedúnculo caudal aplanado dorso ventralmente; una quilla sobresaliente a cada lado. Color del dorso gris-azulado, azul metálico brillante y la parte ventral blanca. Presenta una mancha negra en la base de la aleta pectoral.

Distribución en el Pacífico mexicano: En aguas tropicales y subtropicales. Desde Baja California hasta Chiapas.

Localidad de recolecta: Ensenada, Baja California.

Hábitat: Especie oceánica y costera, de aguas templadas y tropicales, frecuente en aguas superficiales y en aguas profundas hasta los 500 metros.

Reproducción: Especie vivípara aplacentaria; de ocho a diez crías por camada y hasta 30, algunas veces se alimentan de huevos no fecundados; las crías nacen midiendo entre 60 a 70 cm LT.

Alimentación: Peces (atunes, macarelas, sardinas, peces espada, etc.), otros tiburones, calamares y mamíferos marinos.

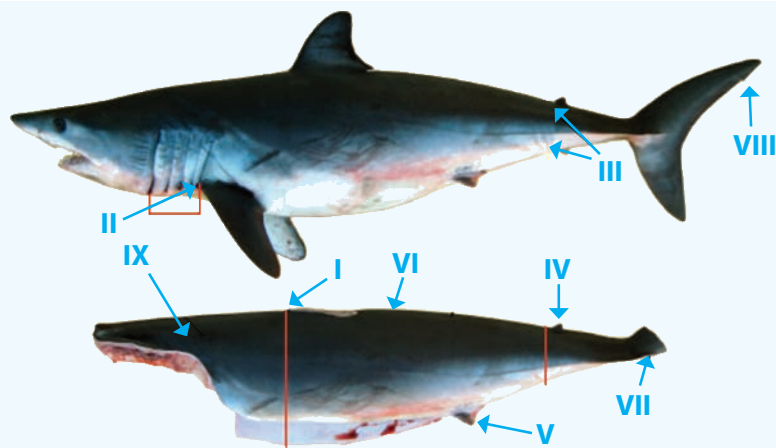
Talla: Talla mínima de 60-70 cm LT; talla máxima de 400 cm LT posiblemente más. Talla de madurez sexual en machos de 200-215 cm LT y en hembras de 275-290 cm LT.

Pesquería y utilización: Se captura con palangre de superficie. Es una especie importante de tiburón que capturan las flotas palangreras tanto de mediana altura como ribereñas en BC, BCS, Sinaloa y Colima. Los principales productos que se aprovechan de esta especie son la carne y las aletas. En México la carne se comercializa en presentación fresca o seca salada y las aletas se exportan al mercado asiático vía Estados Unidos; en nuestro país se destina a la cocina oriental (sopa de aleta). En la costa occidental de BC, la carne del tiburón mako junto con la del tiburón zorro o thresher (*Alopias vulpinus*) se exporta a California, Estados Unidos. Las mandíbulas, vértebras y dientes se venden como artesanías; las cabezas disecadas tienen mercado para el turismo en Ensenada, Baja California.

Referencias: Castro-Aguirre 1965, Castro-Aguirre 1978, Applegate *et al.* 1979, Compagno 1984, Castro 1993, Castro 1996, Bizzarro 1998, Ferrari 2000, Santana-Morales *et al.* 2004, Compagno y Fowler 2005.

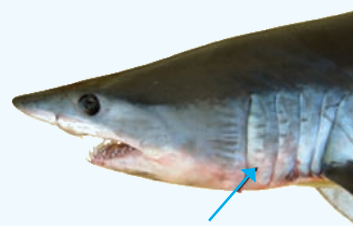
Isurus oxyrinchus

Juvenil hembra de 107 cm LT



- I. Origen de la primera aleta dorsal detrás de los extremos libres de las aletas pectorales.
- II. Origen de las aletas pectorales situado debajo de la quinta abertura branquial.
- III. Origen de la segunda aleta dorsal delante del origen de la aleta anal.
- IV. Segunda aleta dorsal muy pequeña con el extremo libre corto.
- V. Aletas pélvicas cortas, con el ápice semi-puntiagudo.
- VI. No presenta cresta interdorsal.
- VII. Presenta una quilla prominente a cada lado.
- VIII. Escotadura subterminal poco pronunciada (si está presente en el tronco).
- IX. Coloración del dorso gris azulado, ocasionalmente azul metálico y vientre blanco.

CABEZA



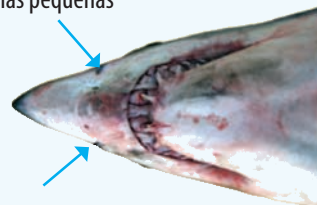
Aberturas branquiales muy largas

VISTA LATERAL

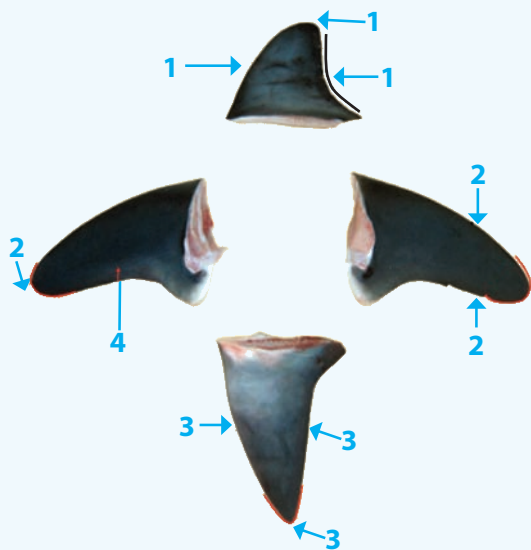


VISTA DORSAL

Narinas pequeñas



VISTA VENTRAL



- 1. Ápice de la primera aleta dorsal redondeado; margen externo semi-curvo y el margen interno inicia inclinado termina en curva con el extremo libre corto.
- 2. Ápices de las aletas pectorales redondeados; con márgenes externos e internos semi-curvos.
- 3. Ápice del lóbulo inferior semi-puntiagudo; margen externo semi-recto y margen interno recto.
- 4. Aletas de color gris oscuro.

Nombre científico: *Sphyrna corona* Springer 1940

Nombre común: Tiburón martillo, scalloped bonnethead.

Especies similares en el Pacífico mexicano: La cornuda *Sphyrna media* tiene un morro más corto y una aleta anal con un margen posterior más curvo y el ápice más puntiagudo.

Descripción: Cuerpo pequeño y esbelto; cabeza en forma de martillo, moderadamente ancha pero alargada, provista de muescas centrales y laterales muy poco profundas. Dientes con cúspides y no molariformes. El origen de la primera aleta dorsal detrás del punto de inserción de las aletas pectorales y su extremo posterior libre aproximadamente por encima o detrás del origen de las pélvicas; el origen de la segunda aleta dorsal se ubica detrás de la aleta anal, esta última más grande que la segunda dorsal; la segunda aleta dorsal presenta el extremo libre largo que casi alcanza la foseta precaudal. Coloración del dorso gris y la parte ventral blanca.

Distribución en el Pacífico mexicano: En aguas tropicales y subtropicales. Desde Baja California hasta Chiapas.

Localidad de recolecta: Puerto Chiapas, Chiapas.

Hábitat: Especie costera que se encuentra en la plataforma continental.

Reproducción: Vivíparo placentario, con dos crías por camada.

Alimentación: Peces y crustáceos.

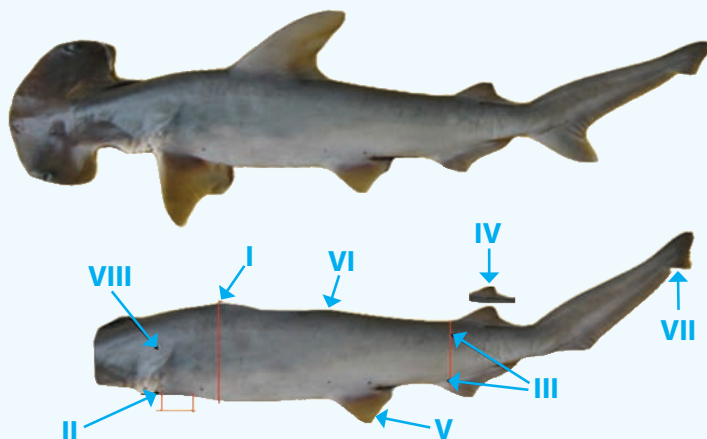
Talla: Talla mínima de 23 cm LT; talla máxima de 92 cm LT. Talla de madurez sexual a los 60 cm LT.

Pesquería y utilización: Pequeña especie de tiburón martillo que rara vez se captura en aguas mexicanas. Se pesca con palangre de superficie y redes de enmalle. Los principales productos de esta especie son la carne y las aletas. En México, la carne se comercializa en presentación fresca o seca salada y las aletas se exportan al mercado asiático vía Estados Unidos; en nuestro país se destina a la cocina oriental (sopa de aleta). Las mandíbulas se venden como artesanías.

Referencias: Castro-Aguirre 1965, Castro-Aguirre 1978, Applegate *et al.* 1979, Compagno 1984, Castro 1993, Castro 1996, Bizzarro 1998, Ferrari 2000, Santana-Morales *et al.* 2004, Compagno y Fowler 2005.

Sphyrna corona

Neonato macho de 23 cm LT

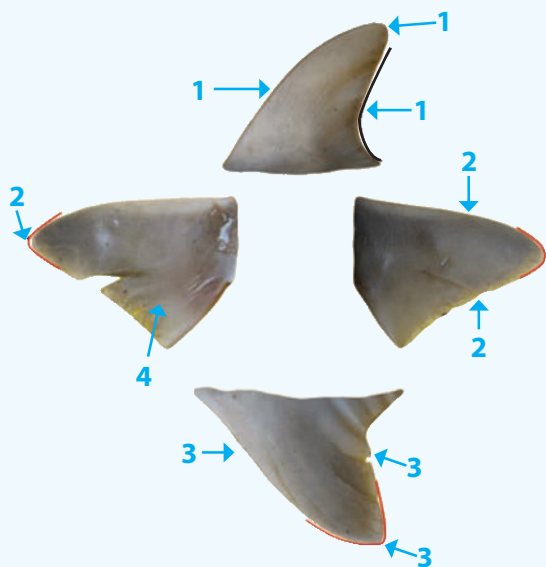


- I. Origen de la primera aleta dorsal detrás del punto de inserción de las aletas pectorales.
- II. Origen de las aletas pectorales situado debajo de la quinta abertura branquial.
- III. Origen de la segunda aleta dorsal detrás del origen de la aleta anal.
- IV. Segunda aleta dorsal presenta el extremo libre largo que casi alcanza la foseta precaudal.
- V. Aletas pélvicas de gran tamaño con el ápice redondeado y extremo libre largo.
- VI. No presenta cresta interdorsal.
- VII. Escotadura subterminal muy pronunciada.
- VIII. Color gris claro con flancos grises muy claros y la parte ventral blanca.

CABEZA



VISTA DORSAL



Muecas laterales poco pronunciadas



VISTA VENTRAL

- 1. Ápice de la primera aleta dorsal semi-redondeado; margen externo semi-curvo y margen interno inicia inclinado, termina en semi-curvo y el extremo libre corto.
- 2. Ápices de las pectorales semi-puntiagudos; con márgenes externos e internos semi-rectos.
- 3. Ápice del lóbulo inferior semi-puntiagudo; márgenes externos e internos semi-rectos.
- 4. Aletas de color gris claro.

Nombre científico: *Sphyrna lewini* (Griffith y Smith 1834)

Nombre común: Cornuda común, cornuda prieta, scalloped hammerhead.

Especies similares en el Pacífico mexicano: La cornuda gigante *Sphyrna mokarran* tiene los dientes con bordes dentados y las aletas pélvicas con márgenes internos falcados. La cornuda prieta *S. zygaena* carece de hendidura central en el margen anterior de la cabeza. El extremo libre de la primera aleta dorsal de *S. tudes*, *S. media* y *S. corona* alcanza el nivel de las aletas pélvicas. El cazón *S. tiburo* tiene cabeza en forma de pala.

Descripción: Cuerpo robusto y musculoso; cabeza en forma de martillo, el borde anterior forma un arco, interrumpido por una muesca central muy evidente en la línea media; orificios nasales con surcos. Los ojos están situados a la altura del inicio de la boca. Origen de la primera aleta dorsal sobre el extremo libre de las aletas pectorales para neonatos, mientras que en juveniles y adultos el origen de la primera aleta dorsal está situado detrás de los extremos libres de las aletas pectorales; el origen de la segunda aleta dorsal ligeramente detrás de la aleta anal; segunda dorsal pequeña; aletas pectorales cortas y anchas. Coloración del dorso gris oscuro a pardusco, gris marrón o aceitunado y la parte ventral blanca.

Distribución en el Pacífico mexicano: En aguas tropicales y subtropicales. Desde Baja California hasta Chiapas.

Localidad de recolecta: Puerto Chiapas, Chiapas (los tres ejemplares colectados).

Hábitat: Esta especie es costera y oceánica, se encuentra en la plataforma continental desde la superficie hasta los 300 m de profundidad, también se le puede encontrar en estuarios y aguas salobres.

Reproducción: Especie vivípara placentada; 15-30 crías por camada; ciclo anual.

Alimentación: Peces pelágicos, otros tiburones, rayas, cefalópodos y crustáceos.

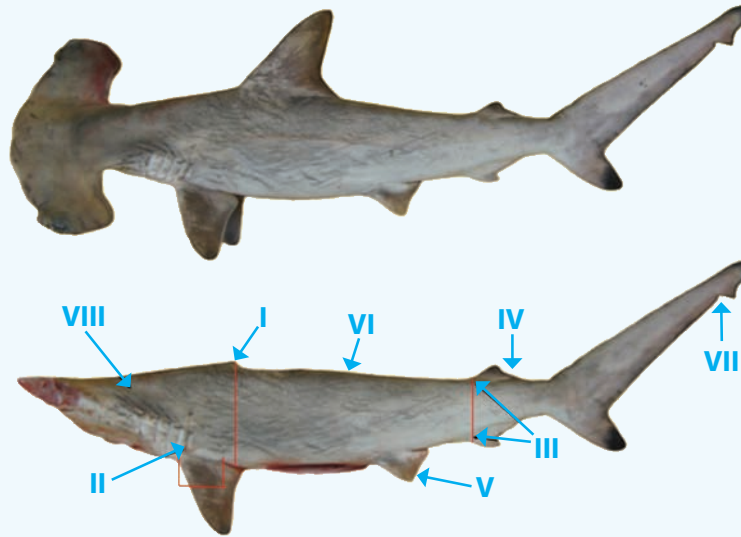
Talla: Talla mínima de 38-45 cm LT; talla máxima de 370-420 cm LT. La talla de madurez sexual en machos es de 169 cm LT y en hembras de 154 cm LT. Tallas registradas en aguas mexicanas.

Pesquería y utilización: *S. lewini* es una de las principales especies de tiburón que sostienen a las pesquerías de tiburones en el Pacífico centro y sur de México, incluido el Golfo de California. Se captura con palangre de superficie y redes de enmalle. Los principales productos de esta especie son la carne y las aletas. En México, la carne se comercializa en presentación fresca o seca salada y las aletas se exportan al mercado asiático vía Estados Unidos; en nuestro país se destina a la cocina oriental (sopa de aleta). En algunas localidades pesqueras como Puerto Chiapas, Chis. y Zihuatanejo, Gro., se aprovecha el hígado para extraer aceite rico en vitaminas A y E; esta práctica es artesanal y poco desarrollada. Las mandíbulas, los dientes y las vértebras se venden como artesanías.

Referencias: Castro-Aguirre 1965, Castro-Aguirre 1978, Applegate *et al.* 1979, Compagno 1984, Castro 1993, Anislado-Tolentino 1995, Castro 1996, Bizzarro 1998, Ferrari 2000, Santana-Morales *et al.* 2004, Compagno y Fowler 2005, Soriano-Velásquez *et al.* 2006.

Sphyrna lewini

Neonato hembra de 45 cm LT

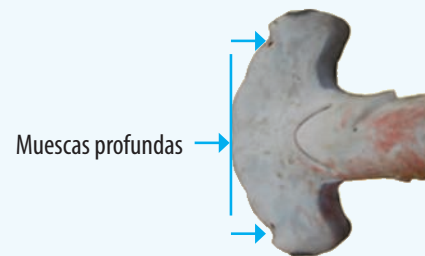
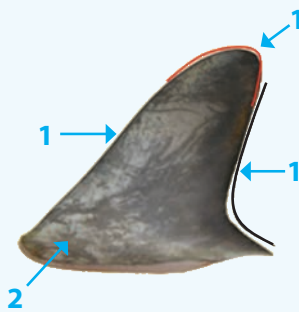


- I. Origen de la primera aleta dorsal sobre el extremo libre de las aletas pectorales.
- II. Origen de las aletas pectorales situado debajo de la cuarta abertura branquial.
- III. Origen de la segunda aleta dorsal ligeramente detrás del origen de la aleta anal.
- IV. Segunda aleta dorsal presenta un extremo libre largo.
- V. Aletas pélvicas con el ápice semi-redondeado.
- VI. No presenta cresta interdorsal.
- VII. Escotadura subterminal muy pronunciada.
- VIII. Color gris oscuro o pardusco con flancos grises claros y la parte ventral blanca.

CABEZA



VISTA DORSAL



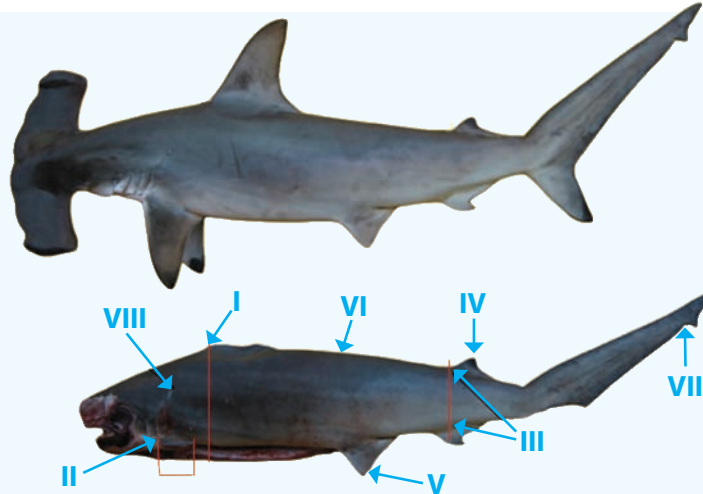
VISTA VENTRAL

- 1. Ápice de la primera aleta dorsal semi-redondeado en neonatos con el extremo libre corto; margen externo recto y margen interno inicia inclinado y termina semi-curvo.
- 2. Aletas de color gris oscuro.

Nota: A los organismos neonatos, por lo general se les corta la cabeza y la primera aleta dorsal.

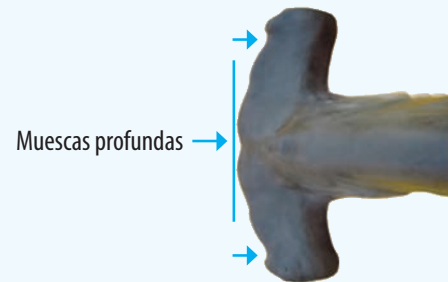
Sphyrna lewini

Juvenil hembra de 120 cm LT

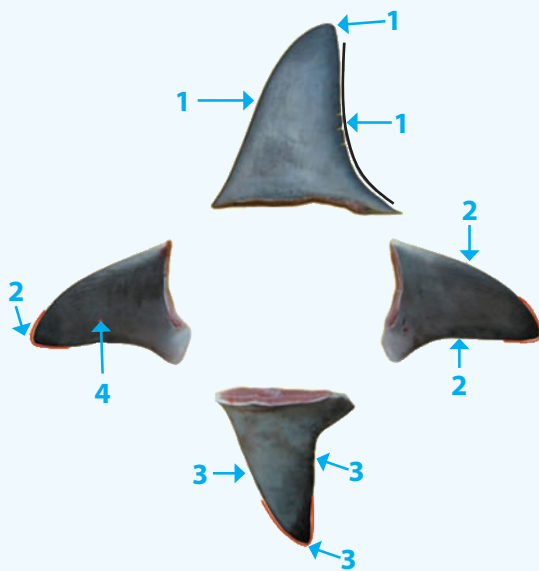


- I. Origen de la primera aleta dorsal detrás de los extremos libres de las aletas pectorales.
- II. Origen de las aletas pectorales situado debajo de la cuarta abertura branquial.
- III. Origen de la segunda aleta dorsal detrás del origen de la aleta anal.
- IV. Segunda aleta dorsal presenta un extremo libre largo.
- V. Aletas pélvicas con el ápice semi-redondeado.
- VI. No presenta cresta interdorsal.
- VII. Escotadura subterminal pronunciada.
- VIII. Color gris oscuro o pardusco con flancos grises claros o aceitunados y vientre blanco.

CABEZA



VISTA DORSAL

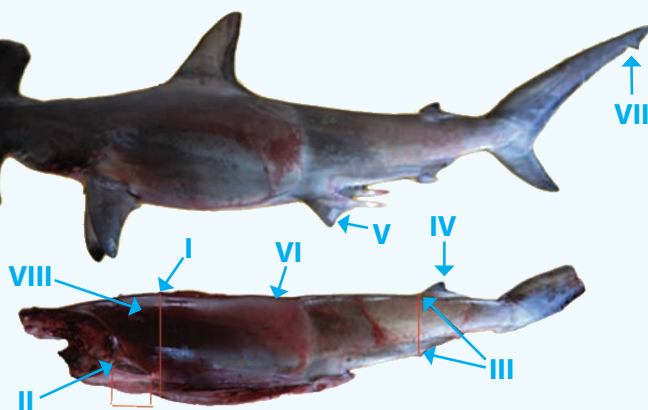


VISTA VENTRAL

- 1. Ápice de la primera aleta dorsal semi-puntiagudo; margen externo recto, margen interno inicia inclinado, termina semi-curvo y el extremo libre corto.
- 2. Ápices de las aletas pectorales semi-puntiagudos; con márgenes externos e internos semi-rectos.
- 3. Ápice del lóbulo inferior semi-puntiagudo; márgenes externos e internos rectos.
- 4. Aletas de color gris claro.

Sphyrna lewini

Adulto macho de 170 cm LT

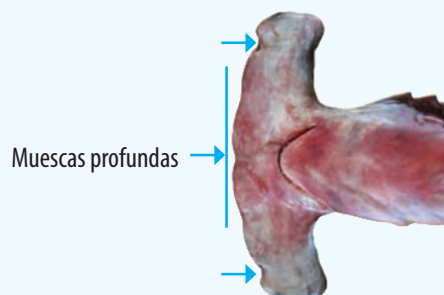


- I. Origen de la primera aleta dorsal muy por detrás de los extremos libres de las aletas pectorales.
- II. Origen de las aletas pectorales situado debajo de la cuarta abertura branquial.
- III. Origen de la segunda detrás del origen de la aleta anal.
- IV. Segunda aleta dorsal presenta un extremo libre largo.
- V. Aletas pélvicas con el ápice semi-redondeado (si están presentes en el tronco).
- VI. No presenta cresta interdorsal.
- VII. Escotadura subterminal pronunciada (si está presente en el tronco).
- VIII. Color gris oscuro o pardusco con flancos grises claros o aceitunados y vientre blanco.

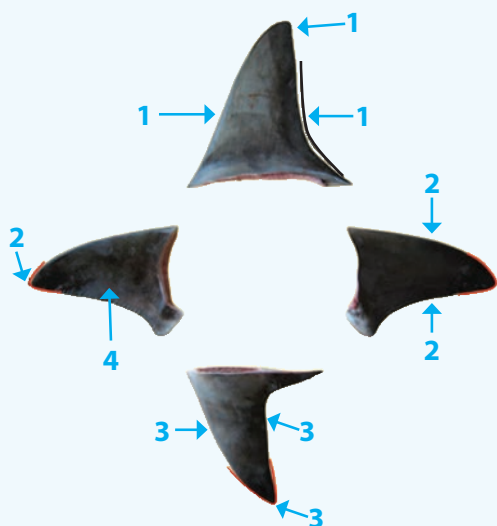
CABEZA



VISTA DORSAL



VISTA VENTRAL



- 1. Ápice de la primera aleta dorsal semi-puntiagudo; margen externo recto, margen interno inicia inclinado, termina semi-curvo y el extremo libre corto.
- 2. Ápices de las aletas pectorales semi-puntiagudos; con márgenes externos e internos semi-rectos.
- 3. Ápice del lóbulo inferior semi-puntiagudo; márgenes externos e internos rectos.
- 4. Aletas de color gris claro.

Nombre científico: *Sphyrna mokarran* (Rüppell 1837)

Nombre común: Tiburón martillo gigante, cornuda gigante, cornuda blanca, great hammerhead.

Especies similares en el Pacífico mexicano: Todos los otros martillos carecen de dientes fuertemente aserrados y de aletas pélvicas con márgenes internos curvos (falcados); además de que *S. mokarran* tiene muy alta la primera aleta dorsal.

Descripción: Cuerpo alargado y robusto; cabeza en forma de martillo con una muesca en la parte central muy evidente; orificios nasales con surcos prenariales poco profundos. La primera aleta dorsal inclinada hacia la parte caudal, el origen de ésta detrás del punto de inserción de las aletas pectorales; la segunda aleta dorsal más alta que la aleta anal y el origen de la segunda dorsal se sitúa ligeramente detrás de la aleta anal. Los dientes de las mandíbulas superior e inferior con bordes muy aserrados. Coloración del dorso gris claro a blanco grisáceo y la parte ventral blanca.

Distribución en el Pacífico mexicano: En aguas tropicales y subtropicales. Desde Baja California hasta Chiapas.

Localidad de recolecta: Puerto Chiapas, Chiapas.

Hábitat: Especie costera-pelágica; a menudo cerca de la costa, terrazas insulares, canales y lagunas de atolones coralinos; así como en aguas oceánicas.

Reproducción: Especie vivípara placentaria, de 20-40 crías por camada y gestación de 11 meses.

Alimentación: Peces, otros tiburones, rayas, calamares y langostas.

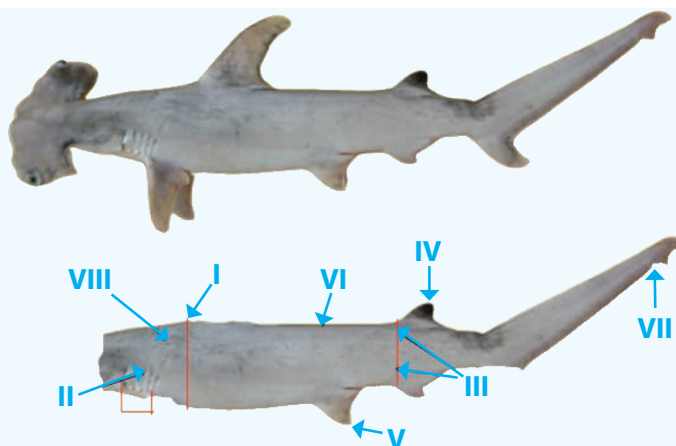
Talla: Talla mínima de 50-70 cm LT; talla máxima de 550 cm LT, excepcionalmente alcanza 610 cm LT. Talla de madurez sexual en machos de 234-269 cm LT y en hembras de 250-300 cm LT.

Pesquería y utilización: *Sphyrna mokarran*, es una especie de martillo que se capturaba a menudo en ambos litorales hace 40 años, en la actualidad esto es menos frecuente en el Pacífico mexicano, quizá debido a la merma de sus poblaciones en México, y en el mundo en general. Se captura con palangre de superficie y redes de enmalle. Los principales productos de esta especie son la carne y las aletas. En México, la carne se comercializa en presentación fresca o seca salada y las aletas se exportan al mercado asiático vía Estados Unidos; en nuestro país se destina a la cocina oriental (sopa de aleta). En algunas localidades pesqueras como Puerto Chiapas, Chis. y Zihuatanejo, Gro., se aprovecha el hígado para extraer aceite rico en vitaminas A y E, esta práctica es artesanal y poco desarrollada. Las mandíbulas, dientes y vértebras se venden como artesanías.

Referencias: Castro-Aguirre 1965, Castro-Aguirre 1978, Applegate *et al.* 1979, Compagno 1984, Castro 1993, Castro 1996, Bizzarro 1998, Ferrari 2000, Santana-Morales *et al.* 2004, Compagno y Fowler 2005.

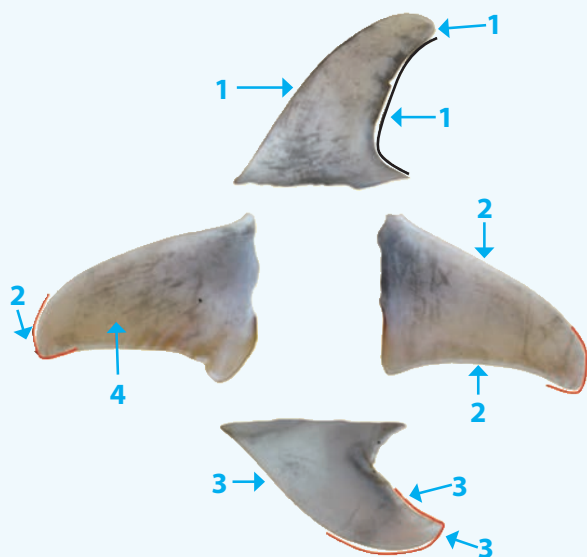
Sphyrna mokarran

Neonato hembra de 70 cm LT



- I. Origen de la primera aleta dorsal detrás del punto de inserción de las aletas pectorales.
- II. Origen de las aletas pectorales situado debajo de la cuarta abertura branquial.
- III. Origen de la segunda aleta dorsal ligeramente detrás del origen de la aleta anal.
- IV. Segunda aleta dorsal de tamaño grande, presenta una mancha negra y el extremo libre largo.
- V. Aletas pélvicas de gran tamaño, margen interno falcado y con el ápice puntiagudo.
- VI. No presenta cresta interdorsal.
- VII. Escotadura subterminal muy pronunciada.
- VIII. Color gris claro a blanco grisáceo con flancos blancos y la parte ventral blanca.

CABEZA



VISTA DORSAL



VISTA VENTRAL

- 1. Ápice de la primera aleta dorsal redondeado; margen externo semi-recto, margen interno falcado y el extremo libre corto.
- 2. Ápices de las aletas pectorales semi-puntiagudos; con márgenes externos e internos semi-rectos.
- 3. Ápice del lóbulo inferior semi-puntiagudo; márgenes externos e internos semi-rectos.
- 4. Aletas de color gris claro.

Nombre científico: *Sphyrna zygaena* (Linnaeus 1758)

Nombre común: Cornuda prieta, smooth hammerhead.

Especies similares en el Pacífico mexicano: La cornuda prieta *S. zygaena* se distingue de los otros martillos por la combinación de dos características: el margen anterior de la cabeza no presenta una muesca central y los extremos libres de la primera aleta dorsal están muy distantes de las aletas pélvicas, excepto en el cazón *S. tiburo*.

Descripción: Cuerpo alargado y comprimido lateralmente, cabeza en forma de martillo con el borde anterior fuertemente arqueado, sin muesca en la línea media; orificios nasales con surcos prenariales desarrollados. Dientes lisos triangulares en la parte posterior y ligeramente aserrados en adultos. Origen de la primera aleta dorsal por detrás del punto de inserción de las aletas pectorales, que son cortas; origen de la segunda aleta dorsal muy por detrás del origen de la aleta anal; aletas pélvicas de borde posterior recto o ligeramente cóncavo; la aleta anal presenta el margen interno cóncavo. La coloración del dorso marrón aceitunado u oliváceo a pardo grisáceo o gris uniforme, y vientre blanco o blanco grisáceo.

Distribución en el Pacífico mexicano: En aguas tropicales y subtropicales. Desde Baja California hasta Chiapas.

Localidad de recolecta: Puerto Chiapas, Chiapas.

Hábitat: Especie semi-oceánica y costera que se encuentra cerca de la superficie hasta los 20 m de profundidad.

Reproducción: Especie vivípara placentaria, de 20-40 crías por camada.

Alimentación: Peces, otros tiburones, rayas, crustáceos y cefalópodos.

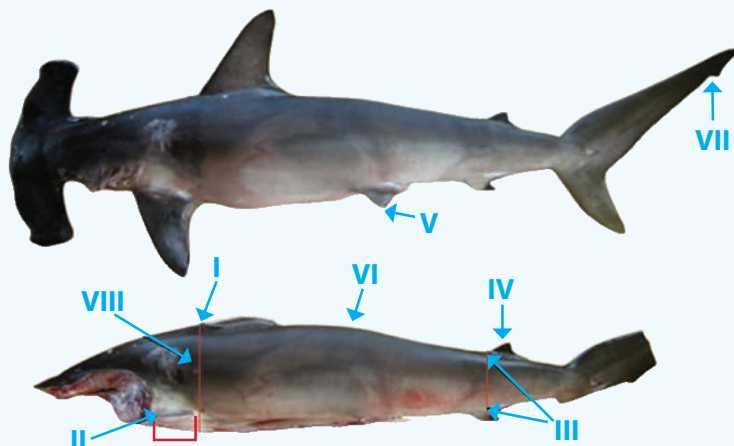
Talla: Talla mínima de 50-61 cm LT; talla máxima de 370-400 cm LT. La talla de primera madurez sexual es de 210-240 cm LT, en machos adultos de 256 cm LT y en hembras adultas de 304 cm LT.

Pesquería y utilización: Ésta es una de las principales especies de tiburón que sostienen esta pesquería a lo largo del Pacífico mexicano, incluido el Golfo de California. Se captura con palangre de superficie. Los principales productos de esta especie son la carne y las aletas. En México, la carne se comercializa en presentación fresca o seca salada y las aletas se exportan al mercado asiático vía Estados Unidos; en nuestro país se destina a la cocina oriental (sopa de aleta). Las mandíbulas, los dientes y las vértebras se venden como artesanías.

Referencias: Castro-Aguirre 1965, Castro-Aguirre 1978, Applegate *et al.* 1979, Compagno 1984, Castro 1993, Castro 1996, Bizzarro 1998, Ferrari 2000, Santana-Morales *et al.* 2004, Compagno y Fowler 2005.

Sphyrna zygaena

Juvenil hembra de 140 cm LT



- I. Origen de la primera aleta dorsal detrás del punto de inserción de las aletas pectorales.
- II. Origen de las aletas pectorales situado debajo de la quinta abertura branquial.
- III. Origen de la segunda aleta dorsal ligeramente detrás del origen de la aleta anal.
- IV. Segunda aleta dorsal presenta el extremo libre largo.
- V. Aletas pélvicas con el ápice semi-redondeado (si está presente en el troncho).
- VI. No presenta cresta interdorsal.
- VII. Escotadura subterminal pronunciada (si está presente en el troncho).
- VIII. Color gris oscuro o pardusco con flancos grises claros a oscuros y vientre blanco.

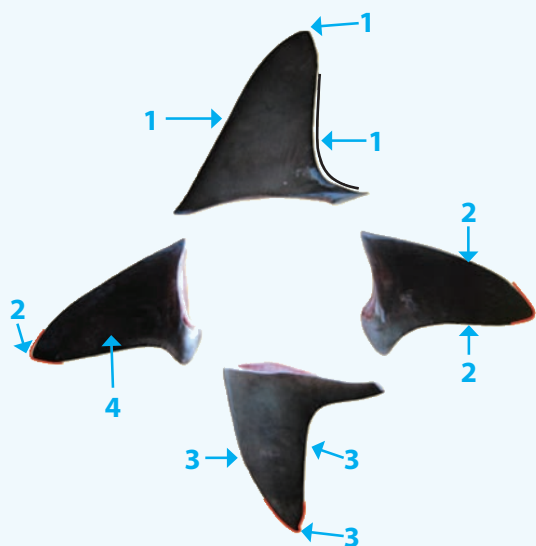
CABEZA



VISTA DORSAL



VISTA VENTRAL



- 1. Ápice de la primera aleta dorsal semi-puntiagudo; margen externo recto, margen interno inicia inclinado en semi-curva y el extremo libre corto.
- 2. Ápices de las aletas pectorales semi-puntiagudos; con márgenes externos e internos semi-rectos.
- 3. Ápice del lóbulo inferior puntiagudo; márgenes externos e internos rectos.
- 4. Aletas de color gris oscuro.

Nombre científico: *Galeorhinus galeus* (Linnaeus 1758)

Nombre común: Tiburón aceitoso, sulfin, tope shark.

Especies similares en el Pacífico mexicano: En los mustélidos (género *Mustelus*), la segunda aleta dorsal es mucho más grande que la aleta anal, y se origina muy por delante de la anal. El cazón bironche, *Rhizoprionodon longurio* tiene el origen de la segunda aleta dorsal muy por detrás del origen de la aleta anal. Sus dientes carecen de los dentículos basales.

Descripción: Especie con un cuerpo esbelto. Cabeza achatada, morro largo y redondeado; ojos horizontalmente ovales, en posición lateral, con párpados nictitantes; espiráculos presentes de tamaño pequeño. Boca arqueada y grande, con surcos labiales moderadamente largos; dientes pequeños e iguales comprimidos y laminares en ambas mandíbulas; los dos márgenes de los dientes presentan serraciones, siendo más marcadas en las esquinas de la mandíbula. Origen de la primera aleta dorsal muy por detrás del punto de inserción de las aletas pectorales; la segunda aleta dorsal casi tan grande como la aleta anal y su origen situado ligeramente delante de la aleta anal; no presenta cresta interdorsal; aleta caudal con un lóbulo superior muy largo. Coloración del dorso marrón o gris oscuro, con vientre de gris claro a blanco; aletas pectorales con bordes posteriores claros y en los organismos jóvenes presentan manchas negras en las aletas.

Distribución en el Pacífico mexicano: En aguas templadas. En Baja California, Baja California Sur y Golfo de California.

Localidad de recolecta: Ensenada, Baja California.

Hábitat: Especie costera de aguas templadas a frías que se encuentra sobre la plataforma continental y en las regiones superiores del talud, tanto cerca como lejos del fondo y desde las zonas costeras hasta los 471 m de profundidad.

Reproducción: Especie vivípara aplacentaria; 20-52 crías por camada y periodo de gestación de diez meses.

Alimentación: Peces pequeños gregarios, especialmente batoideos, otros peces de fondo, crustáceos, cefalópodos y equinodermos.

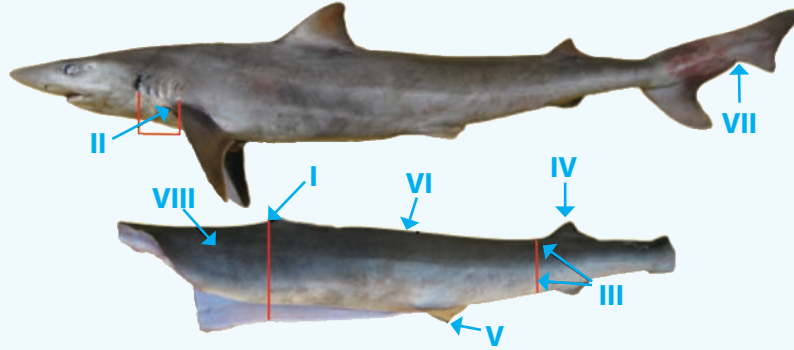
Talla: Talla mínima de 30-40 cm LT; talla máxima de 195 cm LT. Talla de madurez sexual en machos de 120-170 cm LT y en hembras de 130-185 cm LT.

Pesquería y utilización: Se captura con palangre de superficie y redes de enmalle. Los principales productos de esta especie son la carne y las aletas. En México, la carne se comercializa en presentación fresca o seca salada y las aletas se exportan al mercado asiático vía Estados Unidos; mientras en el país se destina a la cocina oriental (sopa de aleta). Las mandíbulas se venden como artesanías.

Referencias: Castro-Aguirre 1965, Castro-Aguirre 1978, Applegate *et al.* 1979, Compagno 1984, Castro 1993, Castro 1996, Bizzarro 1998, Ferrari 2000, Santana-Morales *et al.* 2004, Compagno y Fowler 2005.

Galeorhinus galeus

Juvenil hembra de 106 cm LT



- I. Origen de la primera aleta dorsal muy por detrás del punto de inserción de las aletas pectorales.
- II. Origen de las aletas pectorales situado debajo de la cuarta abertura branquial.
- III. Origen de la segunda aleta dorsal ligeramente delante del origen de la aleta anal.
- IV. Segunda dorsal de tamaño grande, presenta el extremo libre semi-corto.
- V. Aletas pélvicas con ápices redondeados.
- VI. No presenta cresta interdorsal.
- VII. Escotadura subterminal pronunciada (si está presente en el tronco).
- VIII. Color del dorso gris marrón a pardusco con flancos marrón claro y parte ventral gris claro a blanco.

CABEZA

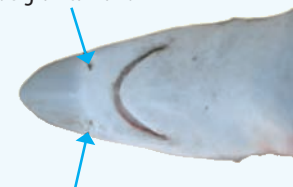


VISTA LATERAL

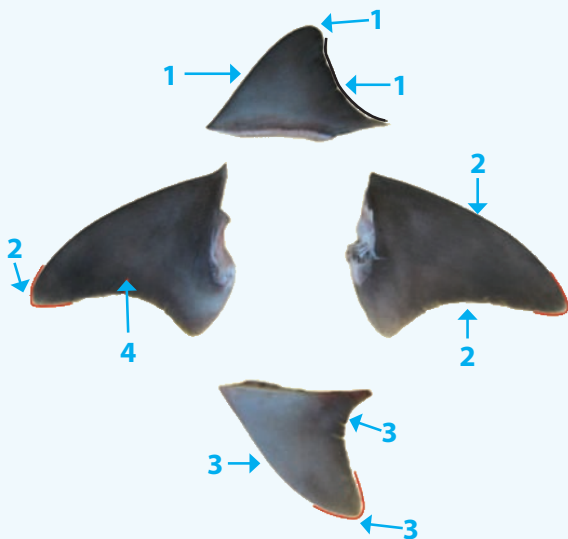


VISTA DORSAL

Narinas de gran tamaño



VISTA VENTRAL



- 1. Ápice de la primera aleta dorsal semi-redondeado; margen externo recto y margen interno semi-curvo y el extremo libre semi-corto.
- 2. Ápices de las aletas pectorales semi-puntiagudos; márgenes externos semi-rectos y márgenes internos falcados.
- 3. Ápice del lóbulo inferior redondeado; margen externo semi-recto y margen interno curvo.
- 4. Aletas de color marrón pardusco y los organismos juveniles presentan manchas negras en las aletas.

Nombre científico: *Mustelus henlei* (Gill 1863)

Nombre común: Tiburón caña, mamón, brown smooth-hound.

Especies similares en el Pacífico mexicano: *Mustelus californicus* tiene el origen de la primera aleta dorsal muy por detrás de los extremos libres de las aletas pectorales; sus dientes son redondos y contundentes. *Mustelus lunulatus* presenta el ápice puntiagudo del lóbulo inferior de la caudal. *Galeorhinus galeus* tiene la segunda aleta dorsal y la aleta anal del mismo tamaño. *Mustelus albipinnis* presenta denticulos lanceolados y los bordes de las aletas dorsales son enteros y cubiertos de piel.

Descripción: Cuerpo esbelto; cabeza corta, morro moderadamente largo; ojos grandes con forma ovalada, presenta un espiráculo detrás de cada ojo. Tiene dos pares de surcos labiales, los superiores más largos que los inferiores, narinas espaciadas. Dientes en su mayoría tricúspides, con cúspides fuertes. Origen de la primera aleta dorsal muy por detrás del punto de inserción de las aletas pectorales, éstas tienen una forma triangular; aletas pectorales y pélvicas de tamaño moderado; origen de la segunda dorsal por delante del origen de la aleta anal; no presenta cresta interdorsal. Coloración en la parte dorsal cobriza a marrón pardo a bronce iridiscente, ocasionalmente grisácea y la parte ventral de gris claro a blanca.

Distribución en el Pacífico mexicano: En aguas tropicales y subtropicales. Desde Baja California hasta Chiapas.

Localidad de recolecta: Ensenada, Baja California.

Hábitat: Especie costera que se encuentra sobre el fondo de la plataforma continental, la zona intermareal, incluso alcanza los 200 m de profundidad. Abundante en bahías cerradas someras y fangosas.

Reproducción: Especie vivípara placentaria; de una a 21 crías por camada y diez meses de gestación.

Alimentación: Cangrejos, camarones, poliquetos y peces pequeños.

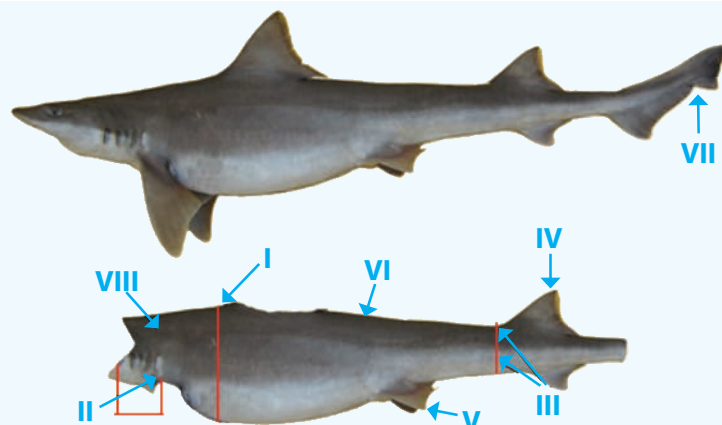
Talla: Talla mínima de 28 cm LT; talla máxima de 109 cm LT. Talla de madurez sexual en machos de 55-56 cm LT y en hembras de 57-66 cm LT.

Pesquería y utilización: Se captura con palangre de superficie y redes de enmalle. Los principales productos de esta especie son la carne y las aletas. En México, la carne se comercializa en presentación fresca o seca salada y las aletas se exportan al mercado asiático vía Estados Unidos; en nuestro país se destina a la cocina oriental (sopa de aleta).

Referencias: Castro-Aguirre 1965, Castro-Aguirre 1978, Applegate *et al.* 1979, Compagno 1984, Castro 1993, Castro 1996, Bizzarro 1998, Ferrari 2000, Santana-Morales *et al.* 2004, Castro-Aguirre *et al.* 2005, Compagno y Fowler 2005, Pérez-Jiménez 2006.

Mustelus henlei

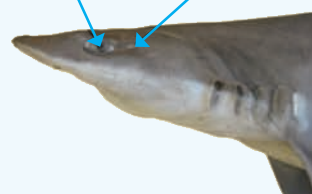
Adulto hembra de 109 cm LT



- I. Origen de la primera aleta dorsal muy por detrás del punto de inserción de las aletas pectorales.
- II. Origen de las aletas pectorales situado debajo de la cuarta abertura branquial.
- III. Origen de la segunda aleta dorsal por delante del origen de la aleta anal.
- IV. Segunda dorsal de tamaño grande; presenta el extremo libre semi-corto.
- V. Aletas pélvicas con ápices semi-puntiagudos.
- VI. No presenta cresta interdorsal.
- VII. Escotadura subterminal pronunciada (si está presente en el troncho).
- VIII. Color marrón a pardusco con flancos marrón claro y parte ventral de color gris claro a blanco.

CABEZA

Ojos grandes y ovalados Espiráculo



VISTA LATERAL

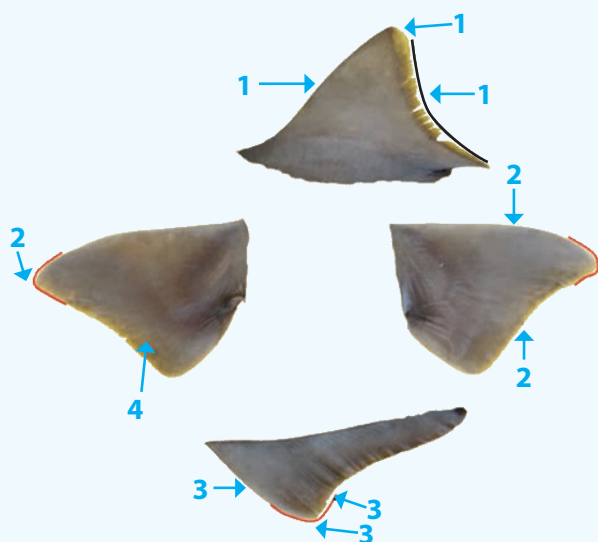


VISTA DORSAL

Narinas grandes



VISTA VENTRAL



- 1. Ápice de la primera aleta dorsal semi-redondeado; margen externo recto y margen interno falcado con borde "deshilachado"; el extremo libre moderadamente largo.
- 2. Ápices de las aletas pectorales semi-puntiagudos; márgenes externos e internos semi-rectos.
- 3. Ápice del lóbulo inferior redondeado; márgenes externos e internos rectos.
- 4. Aletas de color marrón pardusco.

Nombre científico: *Mustelus lunulatus* Jordan y Gilbert 1882

Nombre común: Tiburón mamón, sicklefin smooth-hound.

Especies similares en el Pacífico mexicano: El tiburón mamón *Mustelus henlei* presenta el ápice redondeado del lóbulo inferior de la aleta caudal. Mientras que el tiburón caña *Mustelus californicus* presenta el ápice puntiagudo del lóbulo inferior de la caudal, en *Mustelus albipinnis* la segunda aleta dorsal no es de gran tamaño, el borde anterior es convexo, el posterior cóncavo, y el ápice posterior es triangular y aguzado.

Descripción: Cuerpo muy esbelto; cabeza corta; morro moderadamente largo, formando un ángulo en vista lateral; ojos muy grandes de forma ovalada; espiráculos pequeños detrás del ojo; boca muy larga; surcos labiales superiores más cortos que los inferiores, dientes molariformes y asimétricos. Los bordes posteriores de las aletas dorsales son denticulados (no deshilachados); primera aleta dorsal muy por detrás del punto de inserción de las aletas pectorales; origen de la segunda aleta dorsal muy por delante del origen de la aleta anal; segunda aleta dorsal mucho más grande y el lóbulo inferior de la aleta caudal termina en punta; el lóbulo ventral de la aleta caudal falcado en adultos; no presenta cresta interdorsal. La coloración del dorso gris a grisáceo a marrón olivo y vientre blanco; algunos especímenes tienen las puntas y los bordes posteriores de las aletas dorsales, pectorales, anal y caudal transparentes o color blanco pálido.

Distribución en el Pacífico mexicano: En aguas tropicales y subtropicales. Desde Baja California hasta Chiapas.

Localidad de recolecta: Puerto Chiapas, Chiapas.

Hábitat: Especie costera, poco conocida de aguas templadas-cálidas y tropicales, que vive sobre el fondo de las plataformas continentales del Pacífico oriental, tanto cerca como lejos de la costa.

Reproducción: Especie vivípara placentaria, que produce de seis a nueve crías por camada (en promedio 13); las crías nacen de 28-34 centímetros.

Alimentación: Cangrejos, moluscos, camarones, poliquetos y peces pequeños.

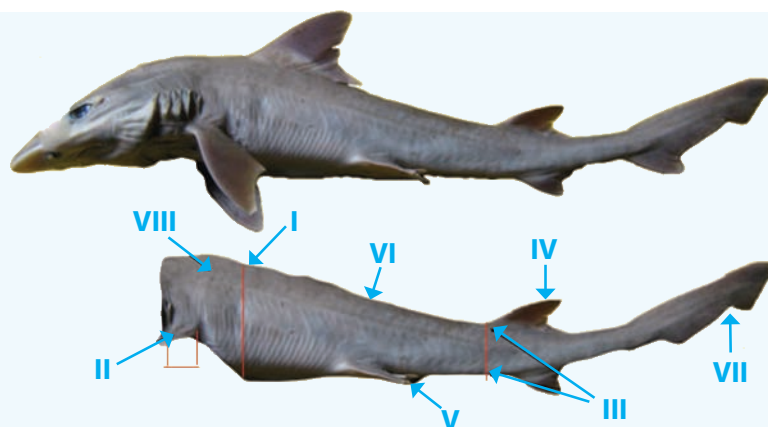
Talla: Talla mínima de 28-34 cm LT; talla máxima de 162 cm LT. La talla de madurez sexual en machos de 89-94 cm LT y en hembras de 100-107 cm LT.

Pesquería y utilización: Se captura con palangre de superficie y redes de enmalle. Los principales productos de esta especie son la carne y las aletas. En México su carne es muy apreciada y se comercializa en presentación fresca o seca salada y las aletas se exportan al mercado asiático vía Estados Unidos; en nuestro país se destina a la cocina oriental (sopa de aleta).

Referencias: Castro-Aguirre 1965, Castro-Aguirre 1978, Applegate *et al.* 1979, Compagno 1984, Castro 1993, Castro 1996, Bizzarro 1998, Ferrari 2000, Castillo *et al.* 2004, Castro-Aguirre *et al.* 2005, Compagno y Fowler 2005, Pérez-Jiménez 2006.

Mustelus lunulatus

Neonato hembra de 21 cm LT



I. Origen de la primera aleta dorsal muy por detrás del punto de inserción de las aletas pectorales.

II. Origen de las aletas pectorales situado debajo de la cuarta abertura branquial.

III. Origen de la segunda aleta dorsal por delante del origen de la aleta anal.

IV. Segunda dorsal de tamaño grande; presenta el extremo libre moderadamente corto.

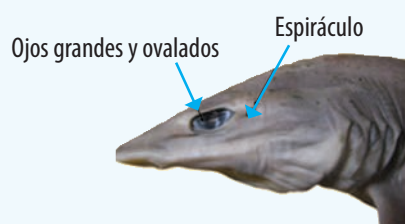
V. Aletas pélvicas con ápices redondeados.

VI. No presenta cresta interdorsal.

VII. Escotadura subterminal pronunciada.

VIII. Color marrón a pardusco con flancos marrón claro y parte ventral gris claro a blanco.

CABEZA



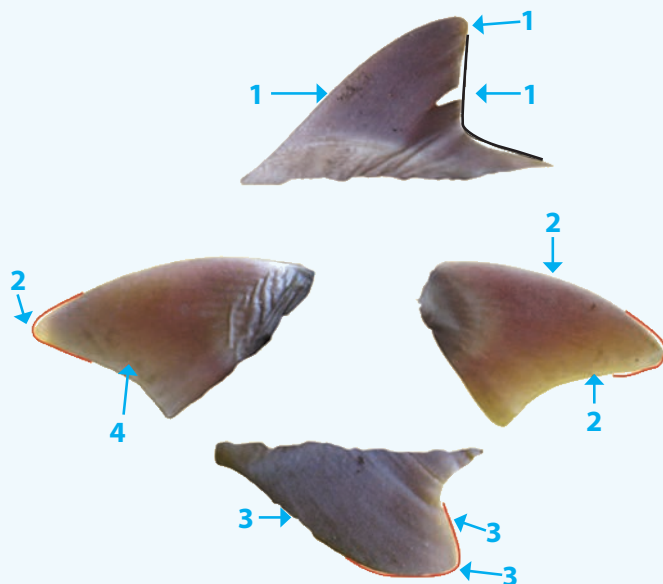
VISTA LATERAL



VISTA DORSAL



VISTA VENTRAL



1. Ápice de la primera aleta dorsal semi-redondeado; margen externo recto; margen interno inicia inclinado y termina en curva, extremo libre moderadamente largo.

2. Ápices de las aletas pectorales semi-puntiagudos; márgenes externos semi-rectos y márgenes internos semi-curvos.

3. Ápice del lóbulo inferior redondeado; margen externo semi-recto y margen interno recto.

4. Aletas de color marrón pardusco.



Agradecimientos

Se agradece al Instituto Nacional de Pesca (INAPESCA), a Heriberto Santana Hernández y Francisco Javier Martínez García. A Sandra R. Soriano, a los pescadores, permisionarios, fileteros, pordilleros, y cooperativas de Puerto Chiapas, Chiapas. A los pescadores de Zihuatanejo, Gro. así como la flota de Acapulco, Gro. en las playas de Caleta, Caletiya, Manzanillo y Langosta, también a los pescadores del muelle de Fondepport, en Manzanillo, Col. y en Ensenada, Baja California así como a los demás pescadores.

Literatura citada

- **Agustín-Jiménez JA. 2007.** Caracterización de la pesquería de los tiburones bironche (*Rhizoprionodon longurio*) y puntas negras (*Carcharhinus limbatus*) desembarcados en Ensenada Chipehua, Oax., en el periodo octubre 2004 - octubre 2005. Tesis de Licenciatura. Instituto Tecnológico de Salina Cruz, Oax. 60p.
- **Anislado-Tolentino V. 1995.** Determinación de la edad y crecimiento en el tiburón martillo *Sphyrna lewini* (Griffith y Smith, 1834) en el Pacífico central mexicano. Tesis de Licenciatura. Facultad de Ciencias, UNAM. 68p.
- **Applegate SP, L Espinosa-Arrubarrena, L Menchaca y F Sotelo-Macías. 1979.** *Tiburones Mexicanos*. Secretaría de Educación Pública, Subsecretaría de Investigación Tecnológica, Dirección General de Ciencia y Tecnología del Mar. México. 150p.
- **Bizzarro JJ. 1998.** *A field guide to the elasmobranchs of the Gulf of California*. Moss Landing Marine Laboratorie. 159p.
- **Bonfil-Sanders R, R Mena-Aguilar y D De Anda-Fuentes. 1988.** Recurso tiburón-cazón en el sudeste de México. En: *Los Recursos Pesqueros del País*. XXV Aniversario del Instituto Nacional de la Pesca, pp: 421-462.
- **Camhi DM, KE Pkitch y AE Badcock. 2008.** *Sharks of the open sea*. Blackwell Publishing Ltd. USA. 538p.
- **Castillo-Géniz JL. 1990.** Contribución al conocimiento de la biología y pesquería del cazón bironche, *Rhizoprionodon longurio* (Jordan y Gilbert, 1882) (Elasmobranchii, Carcharhinidae), del Sur de Sinaloa. Tesis de Licenciatura. UNAM. 128p.
- **Castillo-Géniz JL. 1992.** *Diagnóstico de la pesquería de tiburón de México*. INP Secretaría de Pesca. 72p.
- **Castro-Aguirre JL. 1965.** Primer registro de los elasmobranchios en aguas mexicanas. Anales del Instituto Nacional de Investigaciones Biológico Pesqueras. Secretaría de Comercio. Volumen 1. D.F. México. 259p.
- **Castro-Aguirre JL. 1978.** *Catálogo sistemático de los peces marinos que penetran a las aguas continentales de México con aspectos zoogeográficos y ecológicos*. Departamento de Pesca, Editor Serie Científica. Núm. 19. D.F. México. 198p.
- **Castro-Aguirre JL, A Antuna-Mendiola, AF González-Acosta y J De la Cruz-Agüero. 2005.** *Mustelus albipinnis* sp. nov. (Chondrichthyes: Carcharhiniformes: Triakidae) de la costa suroccidental de Baja California Sur, México. *Hidrobiología* 15(2 especial): 123-130.
- **Castro JI. 1993.** *A field guide to the sharks commonly caught in commercial fisheries of the southeastern United States*. NOAA Technical Memorandum NMFS-SEFSC-338. 47p.
- **Castro JI. 1996.** *The sharks of North American waters*. Texas. A&M. Segunda edición. USA. 180p.
- **Compagno LJV. 1984.** *Sharks of the world*. An annotated and illustrated catalogue of sharks species known to date. Part 2. *Carcharhiniformes*. FAO Fish. Synop. Rome. (125) Vol. 4. 655p.
- **Compagno LJV y S Fowler. 2005.** *Guía de campo de los tiburones del mundo*. Ed. Omega, S.A. Barcelona. 368p.
- **Cruz-Ramírez A. 2007.** Aspectos reproductivos del tiburón azul (*Prionace glauca*) y tiburón tunero (*Carcharhinus falciformis*) capturados por la flota palangrera de mediana altura del Puerto de Manzanillo, Colima. Tesis de Licenciatura. Facultad de Ciencias, UNAM. 52p.
- **Domínguez-Arellano PA. 2003.** Algunos aspectos reproductivos del tiburón coyotito (*Nasolamia velox*) en el Golfo de Tehuantepec en el periodo de 1996-2001. Tesis de Licenciatura. Facultad de

- Estudios Superiores Iztacala, UNAM. 70p.
- **Eschmeyer WN. (ed).** Genera, species, references. (<http://research.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/fishcatmain.asp>). Electronic version accessed dd mmm 2013. [This version was edited by Bill Eschmeyer.]
 - **Espinosa PH, JL Castro-Aguirre y L Huidobro. 2004.** *Listados Faunísticos de México. IX. Catálogo Sistemático de Tiburones (Elasmobranchii: Selachimorpha)*. Instituto de Biología, UNAM. 134p.
 - **Ferrari AA. 2000.** *Squalus*. Ed. Grijalvo. 256p.
 - **Furlong-Estrada E. 2000.** Caracterización de la captura de tiburón azul (*Prionace glauca*) (Linnaeus, 1758). Descargado en Ensenada BC. Tesis de Maestría. CICESE, Ensenada. 61p.
 - **Galván-Tirado C. 2002.** Descripción biológico-pesquera de la captura comercial de tiburón en Puerto Madero, Chiapas (julio 1998 a junio 1999). Tesis de Licenciatura. UAM-Xochimilco. 68p.
 - **Kreuzer R y R Ahmed. 1978.** *Aprovechamiento y comercialización de tiburón*. FAO, Roma. 186p.
 - **Márquez-Farías JF y CL Ruiz. 1997.** Informe final del grupo de trabajo del proyecto de colaboración científica México-Guatemala, en materia de investigación del recurso tiburón en aguas de ambos países. INP/SEMARNAP/DITIPESCA. 117p.
 - **Mejía-Salazar LA. 2007.** Biología reproductiva del cazón bironche, *Rhizoprionodon longurio* (Jordan y Gilbert 1882) en el Pacífico mexicano. *Memorias de la 7ª semana de postgrados, CICIMAR, (CIBNOR, UABCS, y CONACYT)*, La Paz BCS. 26-30 marzo de 2007.
 - **Pérez-Jiménez JC. 2006.** Biología y taxonomía de los tiburones del género *Mustelus* (Elasmobranchii) de la región norte del Golfo de California. Tesis de Doctorado. CICESE. Ensenada. 188p.
 - **Reyes-González JA. 2001.** Biología reproductiva y pesquería del tiburón azul (*Prionace glauca*) en la costa adyacente a Bahía de San Quintín, BC. Tesis de Maestría. Depto. Ecología. CICESE. 78p.
 - **Rose DA. 1998.** Can shark resources be harvested sustainably? A question revisited with a review of shark fisheries. En: TI Walker. *Marine and Freshwater Resource Institute*. Victoria, Australia. 49p.
 - **Santana-Morales O, JL Castillo-Geniz, O Sosa-Nishizaki y C Rodríguez-Medrano. 2004.** Catálogo de tiburones, rayas y quimeras (Chondrichthyes) que habitan en las aguas del norte del Golfo de California. Reporte Técnico Laboratorio de Ecología Pesquera, CICESE. 119p.
 - **Soriano-Velásquez SR, DE Acal-Sánchez, JL Castillo-Geniz, N Vázquez-Gómez y CE Ramírez-Santiago. 2006.** Tiburones del Golfo de Tehuantepec. En: *Sustentabilidad y Pesca Responsable en México. Evaluación y Manejo*. Instituto Nacional de la Pesca (INP) y Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), pp: 323-364.
 - **Tricas C. 1992.** Ecología de los tiburones. En: JL Mero. *Tiburones*. Gasca y Asociados traductores. Materia viva. Museo de la ciencia. Fundación "La Caixa". Plaza y Junes. Barcelona, España. 200p.
 - **Vannuccini S. 1999.** *Sharks utilization, marketing and trade*. FAO Fisheries Technical Paper. No. 389. Rome, FAO. 470p.
 - **Zárate-Rustrián J. 2002.** Biología y pesquería de tiburón martillo, *Sphyrna lewini* (Griffith y Smith, 1834) en las aguas costeras del Golfo de México. Tesis de Licenciatura. Facultad de Ciencias. UNAM. 77p.



FORMATO DE DATOS POR EMBARCACIÓN

CÓDIGO/NÚMERO DEL CAMPAMENTO: _____
MUESTREADOR: _____

FECHA: _____ **HORA:** _____

DATOS DE LA EMBARCACIÓN
EMBARCACIÓN # / NOMBRE _____

Tipo _____

Longitud (eslora, ft): _____

Motor: _____

Otro Equipo (Compás, hielo, radio, GPS): _____

Contacto: _____

Tripulantes: _____

¿Pescador comercial de tiempo completo o medio tiempo? _____

¿Qué % de tiempo dedica a la pesca de tiburones? _____

Residencia: _____

Propiedad de la embarcación: propia _____ otra _____

DATOS DEL VIAJE DE PESCA
ZONA DE PESCA (Descripción): _____ **Distancia alejado de la costa:** _____ **Profundidad** _____

EQUIPO: Palangre _____ **Cimbra** _____ **MATERIAL:** Monofilamento _____ Seda _____ Anzuelos (Tamaño y tipo): _____

Profundidad de operación: Fondo _____ Media agua _____ Superficie _____

OTROS DATOS (# de anzuelos en el palangre o cimbra, otros): _____

Tiempo de operación del equipo en el mar: _____ **Duración del viaje:** _____

ESPECIE OBJETIVO DE LA PESCA:

Composición de la captura total	#	Intervalo tallas

MUESTREO BIOLÓGICO: TIBURONES

#	ESPECIES	SEXO	LT	LF	LPC	PESO	LCLAS	N	J	A	P	OTRA INFORMACIÓN

LT - LONGITUD TOTAL, LF - LONGITUD FURCAL, LPC - LONGITUD PRECAUDAL, LCLAS - LONGITUD DEL CLASPER, N - NEONATO, J - JUVENIL, A - ADULTO, P - PRENEZ

www.inapesca.gob.mx

