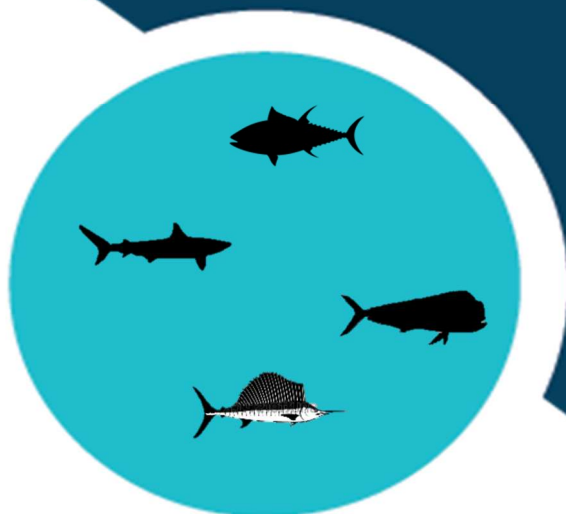


**GUÍA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LOS
GRANDES PELÁGICOS DESEMBARCADOS
POR LA FLOTA COMERCIAL DE MEDIANA
ESCALA Y AVANZADA EN EL PACÍFICO DE
COSTA RICA**



Jesús Alfaro Rodríguez
Bernald Pacheco Chaves
Berny Marín Alpízar
José Miguel Carvajal Rodríguez

Agosto 2020

Documento técnico N° 29

Departamento de Investigación.

Dirección de Ordenamiento Pesquero y Acuícola.

Instituto Costarricense de Pesca y Acuicultura.

Barrio El Cocal de Puntarenas, contiguo a la UNED.

<https://www.incopesca.go.cr/>

Teléfono: (+506) 2630 0600

Para fines bibliográficos, este documento debe ser citado como:

Alfaro Rodríguez, J., Pacheco Chaves, B., Marín Alpízar, B. y Carvajal Rodríguez, J. M. (2020). Guía para la identificación de los grandes pelágicos desembarcados por la flota comercial de mediana escala y avanzada en el Pacífico de Costa Rica. Documento Técnico N° 29 del Departamento de Investigación, Incopesca. Puntarenas, Costa Rica. 25 pp.



Introducción

La pesca pelágica con palangre consiste en lanzar al mar una línea con anzuelos para capturar un grupo de peces en particular (Galeana-Villaseñor *et al.*, 2008). Estos corresponden a especies marinas de gran tamaño que viven la mayor parte de su vida en aguas superficiales en alta mar y que se caracterizan por realizar grandes migraciones (Plataforma de pesquería sostenible de grandes pelágicos, 2020).

En Costa Rica, dichos recursos pesqueros son principalmente aprovechados por las embarcaciones palangreras de la flota comercial de mediana escala y avanzada. De acuerdo con datos del monitoreo biológico-pesquero realizado por funcionarios del departamento de Investigación del Incopesca a estas flotas, se han registrado 21 especies de interés comercial (11 tiburones y 10 peces óseos). Actualmente, el Incopesca registra información estadística del 100% de los desembarques. Además, se está realizando un proyecto en colaboración con la Comisión Interamericana del Atún tropical (CIAT) para establecer una metodología de muestreo estandarizada.

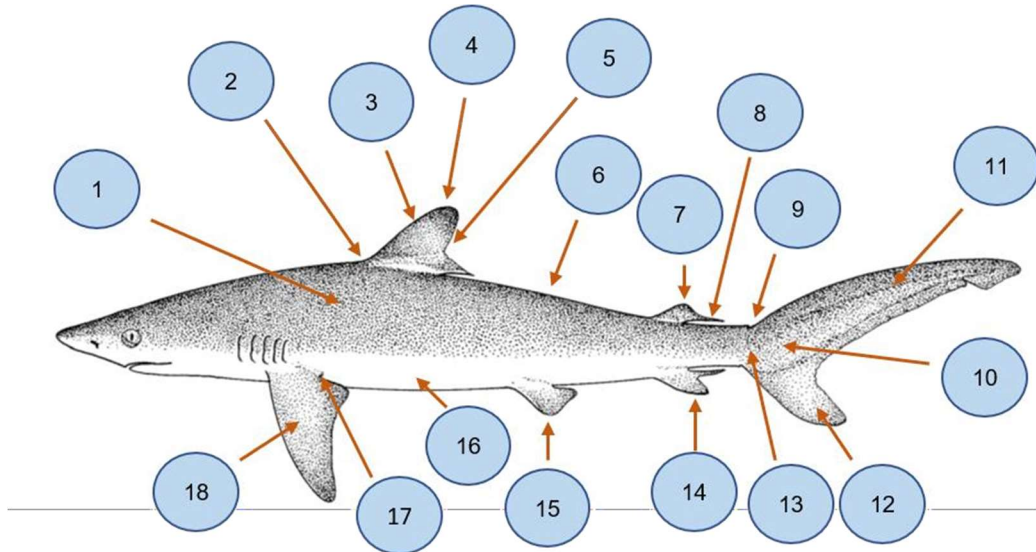
La identificación de las especies durante los desembarques puede resultar en un tema difícil si no se cuenta con la experiencia de campo necesaria, debido a que en su mayoría los peces son traídos al primer puerto de desembarque sin su cabeza y sin algunas de sus aletas. En el caso particular de los tiburones siempre se desembarcan sin su cabeza, pero con todas sus aletas adheridas o parcialmente adheridas de forma natural al cuerpo.

Existen algunas guías y catálogos de especies que facilitan la identificación presentando características de los troncos, aletas y cabezas (Ross Salazar *et al.*, 2014; Castellanos-Betancourt *et al.*, 2013; Romero Camarena, 2018). Sin embargo, no se incluyen en su totalidad las especies desembarcadas en el Pacífico de nuestro país. Por esta razón, el presente documento tiene como objetivo presentar material fotográfico de las especies y un listado de las características diagnósticas de campo que podrían ser utilizadas para una mejor identificación.

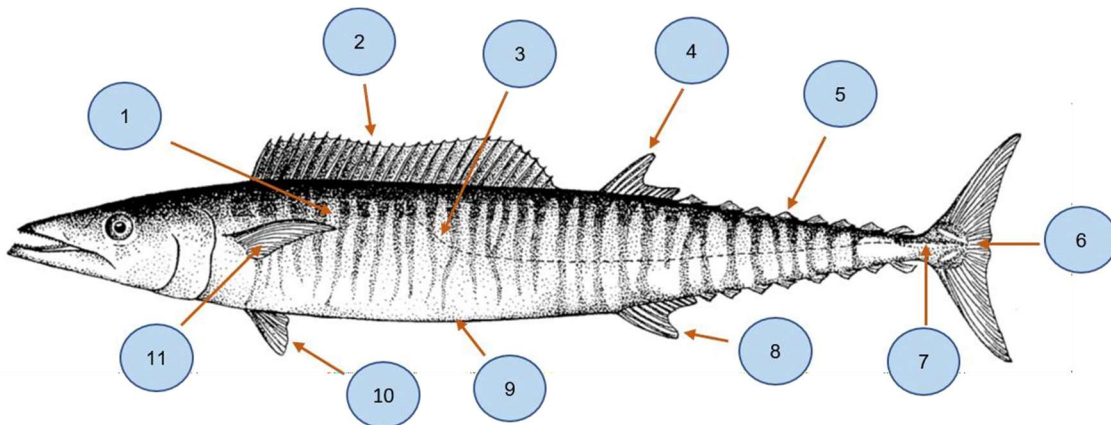
El presente documento utiliza como principal fuente de información, datos del monitoreo biológico de la pesquería de grandes pelágicos el cual lleva a cabo el Departamento de Investigación del Incopesca a lo largo de la costa del Pacífico de Costa Rica.



Características morfológicas y anatómicas de referencia para la identificación



- | | | |
|-------------------------|-------------------------|------------------------|
| 1. Región dorsal | 7. Segunda aleta dorsal | 13. Quilla caudal |
| 2. Origen aleta dorsal | 8. Extremo libre | 14. Aleta anal |
| 3. Primera aleta dorsal | 9. Pedúnculo caudal | 15. Aletas pélvica |
| 4. Ápice | 10. Aleta caudal | 16. Región ventral |
| 5. Margen interno | 11. Lóbulo superior | 17. Punto de inserción |
| 6. Cresta interdorsal | 12. Lóbulo inferior | 18. Aletas pectorales |



- | | | |
|-------------------------|------------------|-----------------------|
| 1. Región dorsal | 5. Pínulas | 9. Región ventral |
| 2. Primera aleta dorsal | 6. Aleta caudal | 10. Aletas pélvicas |
| 3. Línea lateral | 7. Quilla caudal | 11. Aletas pectorales |
| 4. Segunda aleta dorsal | 8. Aleta anal | |

Figura 1. Características morfológicas y anatómicas utilizadas para la identificación de las especies de grandes pelágicos. Ilustraciones tomadas de Compagno *et al.* (1995).



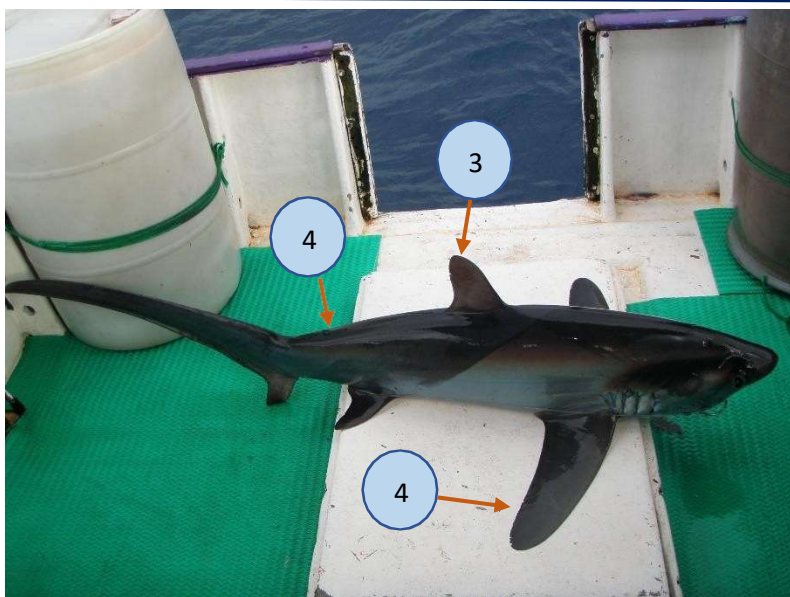


Foto: Carvajal Rodríguez (2009).

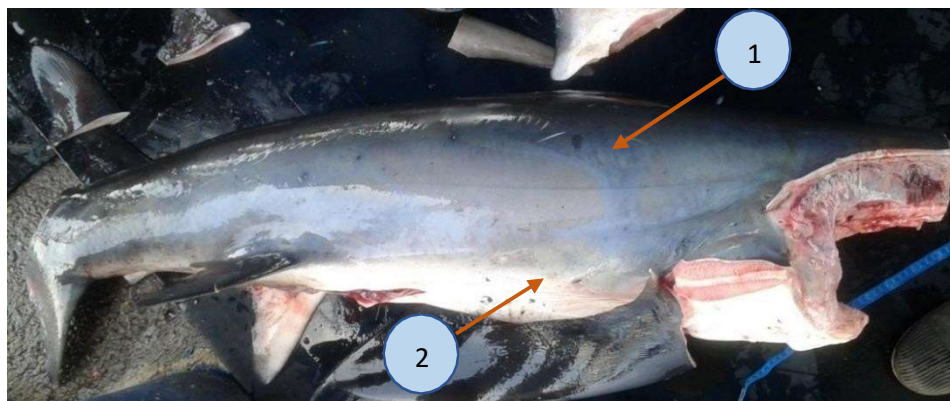


Foto: Alfaro Rodríguez (2018a).

Figura 1. Tiburón zorro (*Alopias pelagicus*). Arriba: individuo completo. Abajo: tronco en descarga con aletas removidas y eviscerado.

Nombre científico: *Alopias pelagicus*
Nombre en inglés: pelagic thresher
Nombre local: thresher o tiburón zorro

Especies similares

Las especies del género *Alopias* se caracterizan por tener el lóbulo superior de la aleta caudal de gran tamaño. El tiburón zorro se puede confundir con las siguientes especies:

✈ Tiburón zorro ojón o zorra (*Alopias superciliosus*) y tiburón zorro común (*Alopias vulpinus*).

Características diagnósticas de campo:

1. Cuerpo robusto y compacto, de color azulado en el dorso, costados con colores tornasol y el vientre blanco.
2. El color blanco del vientre no se extiende por encima de las aletas pectorales.
3. La primera aleta dorsal situada en posición media entre las aletas pectorales y las pélvicas.
4. Segunda aleta dorsal diminuta.
5. Aletas pectorales largas y con el ápice redondeado.

Cantú (s. f.), Compagno *et al.* (1995) y Castellanos-Betancourt *et al.*, (2013).

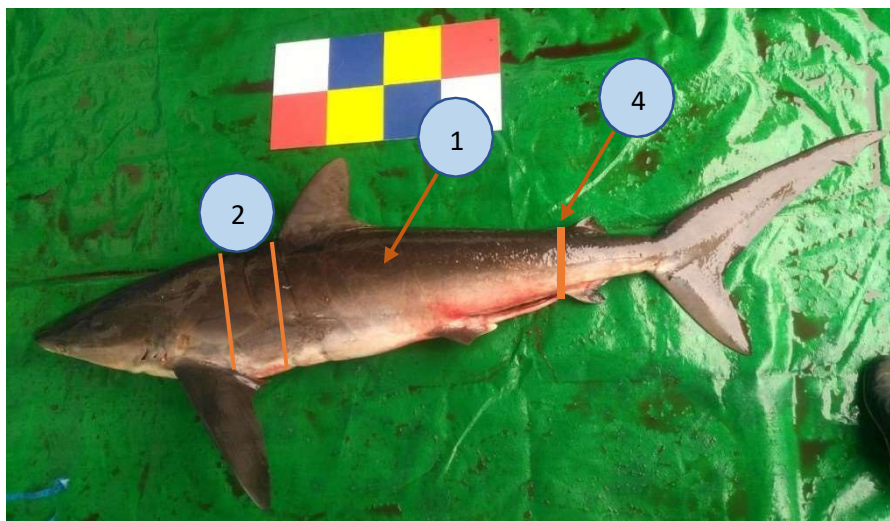


Foto: IATTC-CIAT (2019).

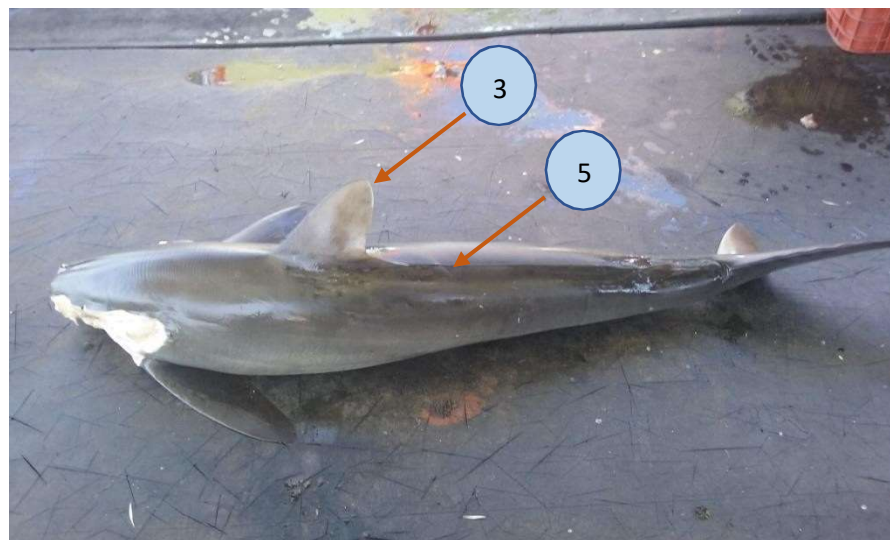


Foto: Pacheco Chaves (2019a).

Figura 2. Tiburón gris (*Carcharhinus falciformis*). Arriba: individuo completo. Abajo: tronco en descarga con aletas adheridas y eviscerado.

Nombre científico: *Carcharhinus falciformis*
Nombre en inglés: silky shark
Nombre local: tiburón gris

Especies similares

El tiburón gris puede confundirse con las siguientes especies del género *Carcharhinus*, principalmente cuando se identifican troncos:

➤ Tiburón toro (*Carcharhinus leucas*) y tiburón bahía (*Carcharhinus galapagensis*).

Características diagnósticas de campo:

1. Cuerpo alargado y robusto, con el dorso y zonas laterales color gris o en ocasiones gris-marrón y la zona ventral blanca.
2. Origen de la primera aleta dorsal muy atrás del punto de inserción de las aletas pectorales.
3. Ápice de la primera aleta dorsal redondeado.
4. Origen de la segunda aleta dorsal en línea con el origen de la aleta anal.
5. Con cresta interdorsal evidente.

Cantú (s. f.), Compagno *et al.* (1995) y Castellanos-Betancourt *et al.*, (2013).

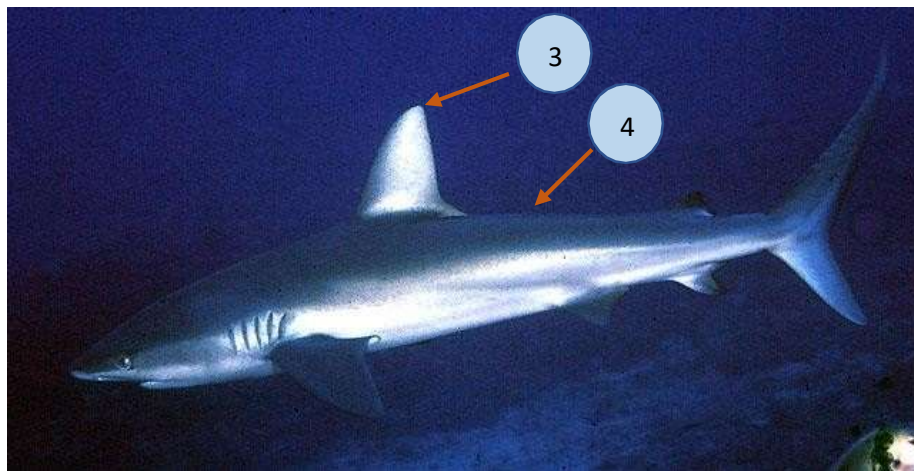


Foto: Randall (1997a).

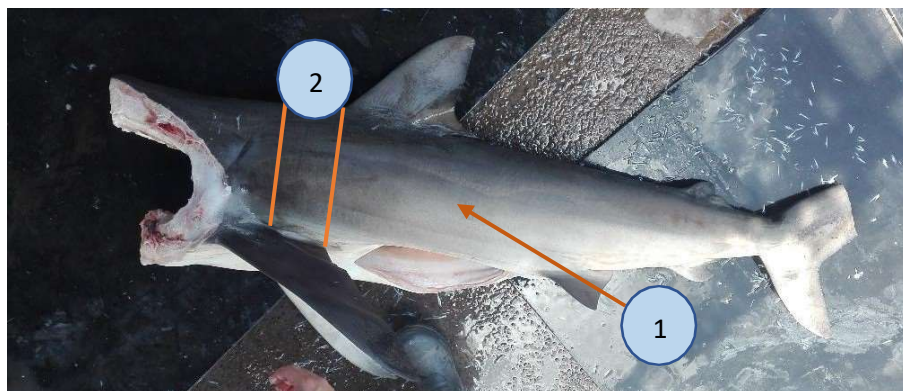


Foto: Alfaro Rodríguez (2018b).

Figura 3. Tiburón de Galápagos o bahía (*Carcharhinus galapagensis*). Arriba: individuo completo. Abajo: tronco en descarga con aletas adheridas y eviscerado.

Nombre científico: *Carcharhinus galapagensis*

Nombre en inglés: Galapagos shark

Nombre local: tiburón bahía

Especies similares

El tiburón bahía puede confundirse con las siguientes especies del género *Carcharhinus*, principalmente cuando se identifican troncos:

✦ Tiburón toro (*Carcharhinus leucas*) y tiburón gris (*Carcharhinus falciformis*).

Características diagnósticas de campo:

1. Cuerpo robusto y compacto de coloración gris oscuro en dorso y costado y con el vientre blanco.
2. Origen de la primera aleta dorsal muy atrás del punto de la inserción de la aleta pectoral.
3. Primera aleta dorsal con el ápice puntiagudo.
4. Cresta interdorsal leve.

Cantú (s. f.), Compagno *et al.* (1995) y Castellanos-Betancourt *et al.*, (2013).



Foto: Randall (1997b).

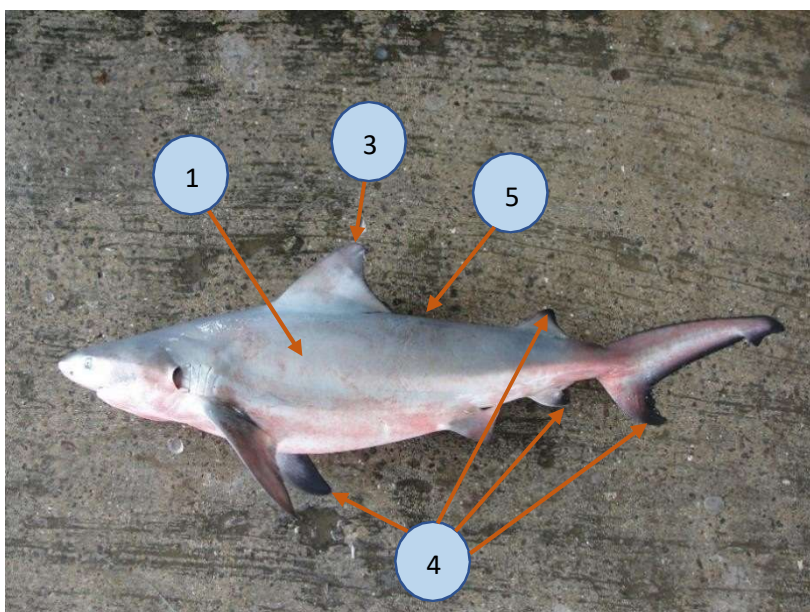


Foto: Carvajal Rodríguez (2012).

Figura 4. Tiburón toro (*Carcharhinus leucas*). Arriba: individuo completo. Abajo: individuo juvenil entero en descarga.

Nombre científico: *Carcharhinus leucas*

Nombre en inglés: bull shark

Nombre local: tiburón toro o barroso

Especies similares

El tiburón toro puede confundirse con las siguientes especies género *Carcharhinus*, principalmente cuando se identifican troncos:

➤ Tiburón gris (*Carcharhinus falciformis*), tiburón puntas negras (*Carcharhinus limbatus*) y tiburón bahía (*Carcharhinus galapagensis*).

Características diagnósticas de campo:

1. Cuerpo robusto, con el dorso y costados color grisáceo y parte ventral blanca.
2. Origen de la primera aleta dorsal ligeramente atrás o sobre del punto de inserción de las aletas pectorales.
3. Primera aleta dorsal de forma triangular.
4. Punta de las aletas con machas oscuras, principalmente en juveniles.

Cantú (s. f.), Compagno *et al.* (1995) y Castellanos-Betancourt *et al.*, (2013).

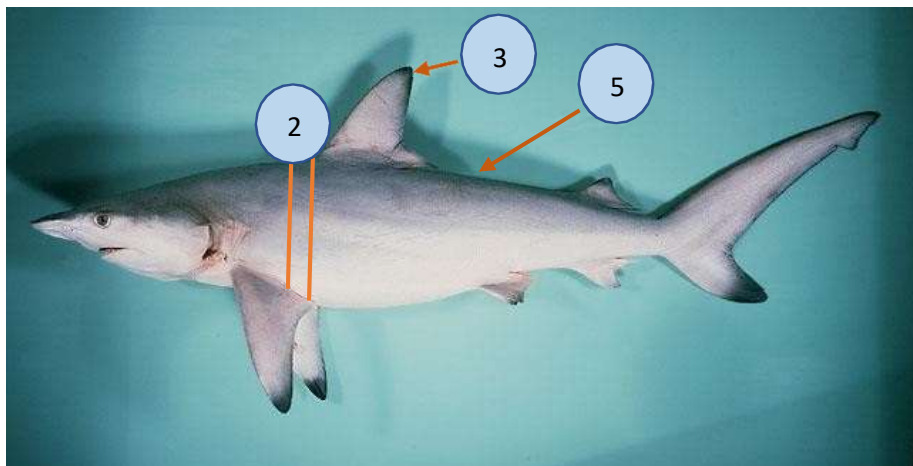


Foto: Randall (1997c).

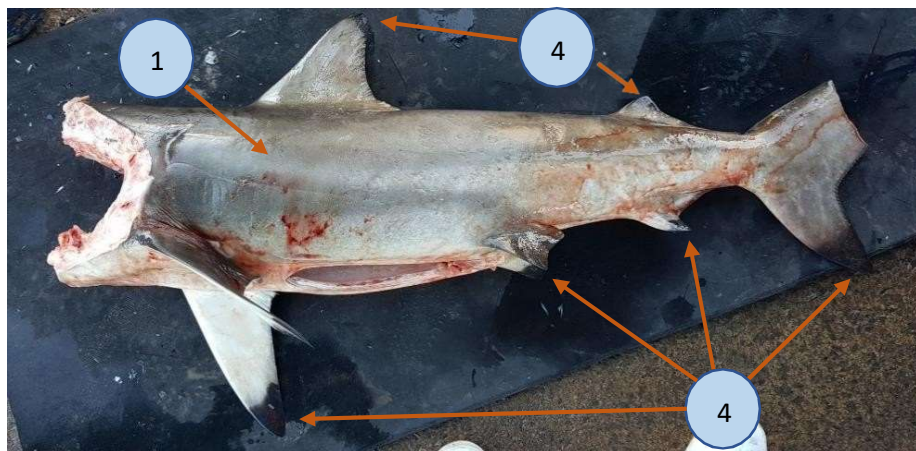


Foto: Alfaro Rodríguez (2019).

Figura 5. Tiburón puntas negras (*Carcharhinus limbatus*). Arriba: individuo completo. Abajo: tronco en descarga con aletas adheridas y eviscerado.

Nombre científico: *Carcharhinus limbatus*

Nombre en inglés: blacktip shark

Nombre local: tiburón puntas negras

Especies similares

El tiburón puntas negras puede confundirse con las siguientes especies del género *Carcharhinus*, principalmente cuando se identifican troncos:

➤ Tiburón gris (*Carcharhinus falciformis*), tiburón toro (*Carcharhinus leucas*) y tiburón bahía (*Carcharhinus galapagensis*).

Características diagnósticas de campo:

1. Cuerpo grande y esbelto, con el dorso y zonas laterales de color gris claro y con el vientre blanco-amarillento.
2. Origen de la primera aleta dorsal sobre o ligeramente atrás del punto de inserción de las aletas pectorales.
3. Primera aleta dorsal alta con el ápice puntiagudo.
4. Puntas de todas las aletas de color negro intenso.

Cantú (s. f.), Compagno *et al.* (1995) y Castellanos-Betancourt *et al.*, (2013).



Foto: Moazzam Khan (2012).

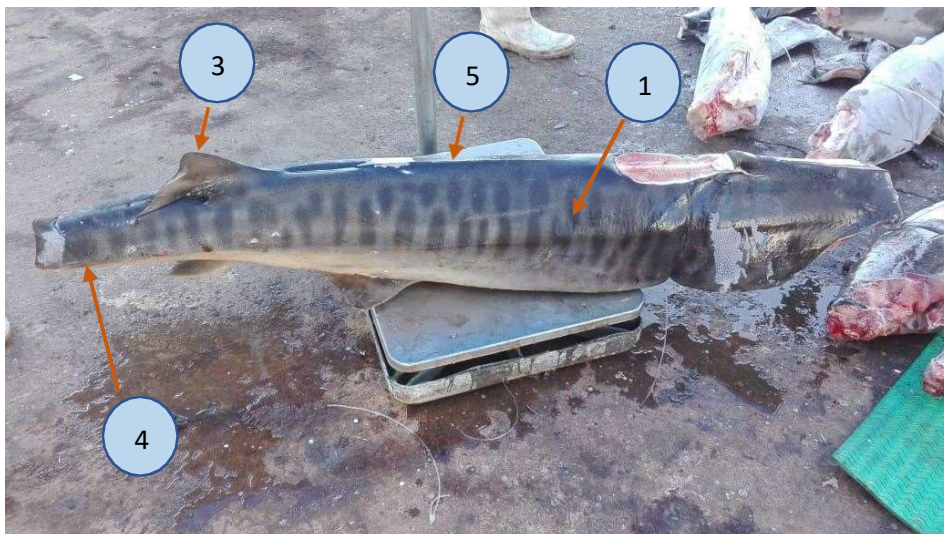


Foto: Alfaro Rodríguez (2018c).

Figura 6. Tiburón tigre (*Galeocerdo cuvier*). Arriba: individuo completo. Abajo: troncos en descarga con aletas removidas y eviscerados.

Nombre científico: *Galeocerdo cuvier*

Nombre en inglés: tiger shark

Nombre local: tiburón tigre

Especies similares

Dadas sus características externas es difícil de confundir con otra especie.

Características diagnósticas de campo:

1. Cuerpo grande y robusto, con el dorso y zonas laterales de color gris oscuro o gris marrón con manchas negras a menudo en forma de franjas y con la zona ventral blanca.
2. Origen de la primera aleta dorsal muy por detrás del punto de inserción de las aletas pectorales.
3. Segunda aleta dorsal grande.
4. Quilla caudal baja.
5. Cresta interdorsal prominente.

Cantú (s. f.), Compagno *et al.* (1995) y Castellanos-Betancourt *et al.*, (2013).

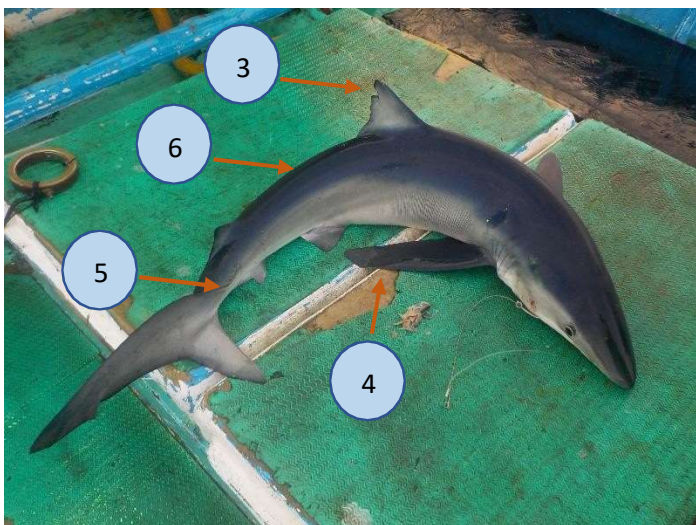


Foto: Carvajal Rodríguez (2016a).

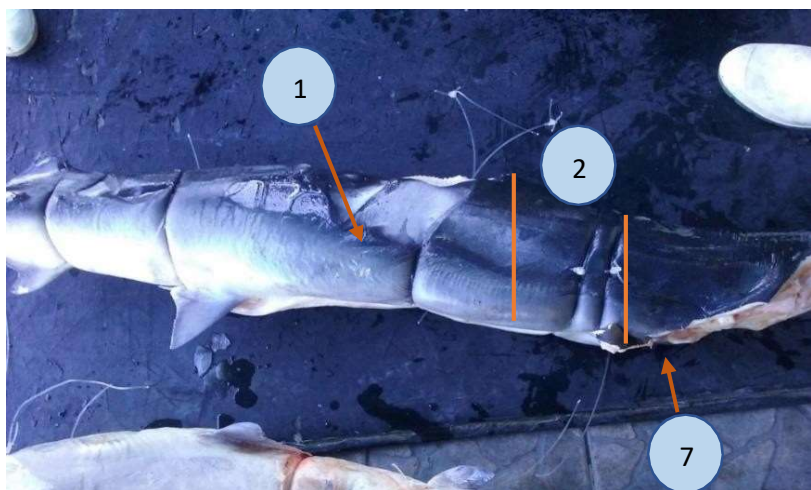


Foto: Pacheco Chaves (2017a).

Figura 7. Tiburón azul (*Prionace glauca*). Arriba: individuo completo. Abajo: tronco en descarga con aletas removidas y eviscerado.

Nombre científico: *Prionace glauca*

Nombre en inglés: blue shark

Nombre local: tiburón azul

Especies similares

Debido a la coloración del tronco del tiburón azul podría confundirse con:

✈ Tiburón mako (*Isurus oxyrinchus*).

Características diagnósticas de campo:

1. Cuerpo alargado con el dorso y costados de color azulado o púrpura-negruzco y con el vientre blanco.
2. Origen de la primera aleta dorsal muy por detrás de las aletas pectorales.
3. Ápice de la primera aleta dorsal semi-redondeado.
4. Aletas pectorales muy largas.
5. Quilla caudal poco pronunciada.
6. Sin cresta interdorsal.
7. En muchas ocasiones se desembarca con la región ventral removida.

Cantú (s. f.), Compagno *et al.* (1995) y Castellanos-Betancourt *et al.*, (2013).

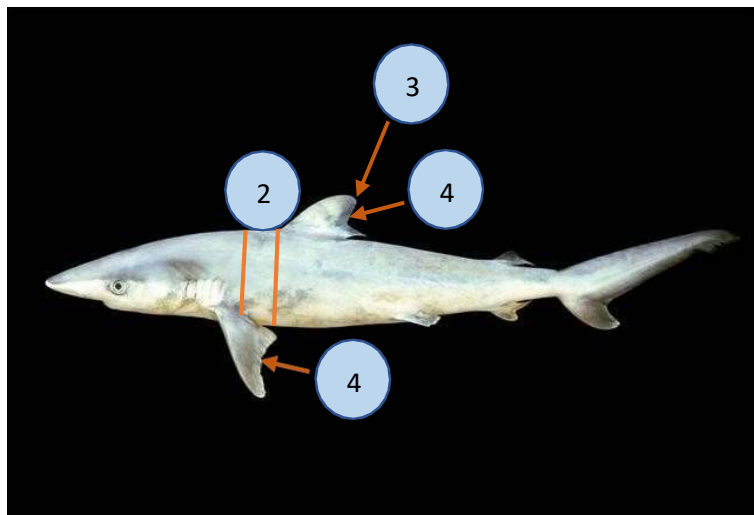


Foto: Jiménez (2002).

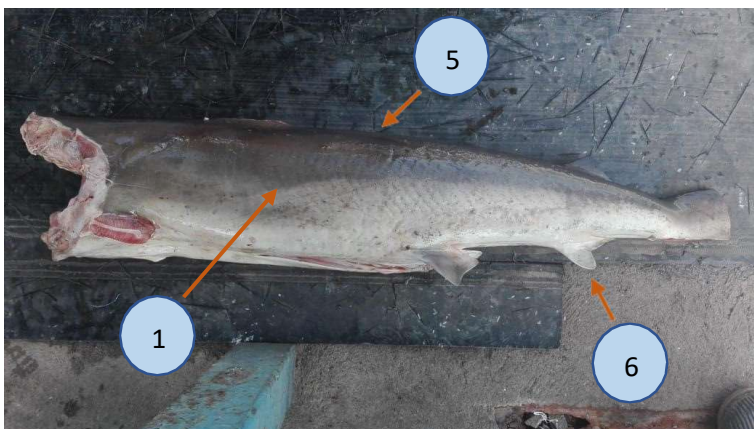


Foto: Alfaro Rodríguez (2017a).

Nombre científico: *Nasolamia velox*
Nombre en inglés: whitetip shark
Nombre local: tiburón fucsia

Especies similares

Cuando se trabaja únicamente con el tronco resulta complicado de diferenciar de las siguientes especies:

➤ Tiburón gris (*Carcharhinus falciformis*), cornuda rosada (*Sphyrna lewini*), cornuda blanca (*Sphyrna zygaena*).

Características diagnósticas de campo:

1. Cuerpo alargado, con el dorso de color pardusco o gris marrón, flancos plateados y la parte ventral de color gris claro a blanco.
2. Origen de la primera aleta dorsal atrás del punto de inserción de las aletas pectorales.
3. Ápice de la primera aleta dorsal redondeado.
4. El margen interno de la primera aleta dorsal y de las aletas pectorales con bordes blancos o casi transparentes.
5. Sin cresta interdorsal.
6. Aleta anal con el ápice muy redondeado.

Cantú (s. f.), Compagno *et al.* (1995) y Castellanos-Betancourt *et al.*, (2013).

Figura 8. Tiburón fucsia (*Nasolamia velox*). Arriba: individuo completo. Abajo: tronco en descarga con aletas removidas y eviscerado.

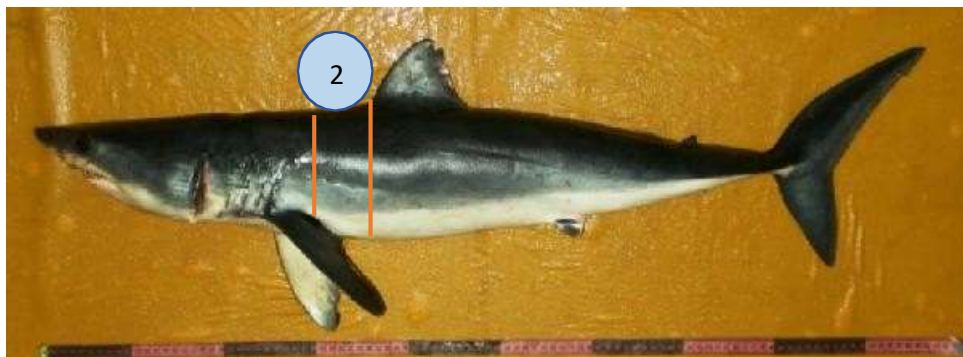


Foto: Osmany (2014).

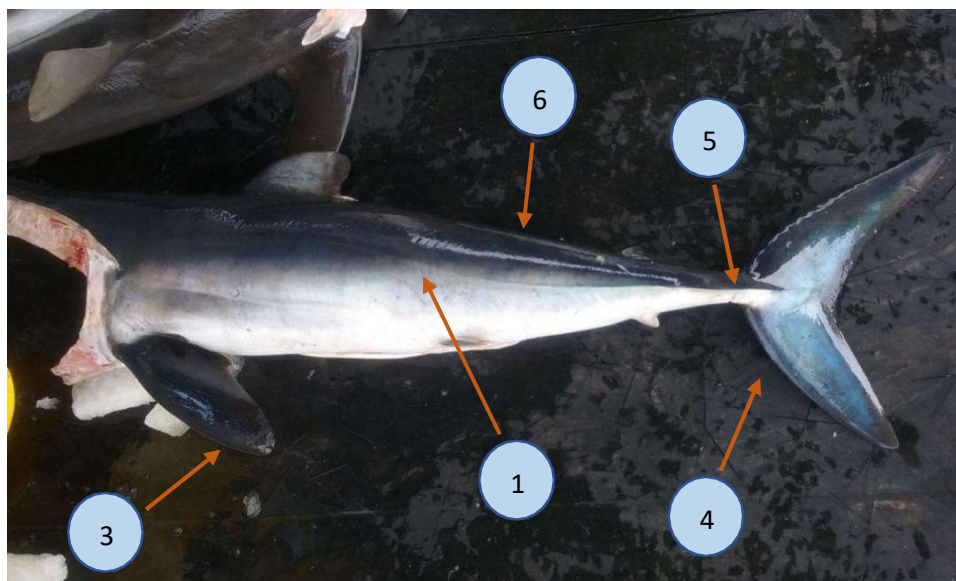


Foto: Pacheco Chaves (2019b).

Figura 9. Tiburón mako (*Isurus oxyrinchus*). Arriba: individuo completo. Abajo: tronco en descarga con aletas adheridas y eviscerado.

Nombre científico: *Isurus oxyrinchus*

Nombre en inglés: shortfin mako

Nombre local: tiburón mako

Especies similares

Las especies del género *Isurus* se caracterizan por sus prominentes quillas caudales y las aletas caudales en forma de semiluna. Las especies con la cual se podría confundir el mako aleta corta son:

➤ Mako aleta larga (*Isurus paucus*) y tiburón azul (*Prionace glauca*).

Características diagnósticas de campo:

1. Cuerpo alargado y robusto, con el dorso de color gris-azulado y la parte ventral blanca.
2. Origen de la primera aleta dorsal muy por detrás de los extremos libres de las aletas pectorales.
3. Aleta pectoral corta y puntiaguda.
4. Aleta caudal con forma lunulada, con el lóbulo inferior de gran tamaño.
5. Con quillas caudales prominentes.
6. Sin cresta interdorsal.

Cantú (s. f.), Compagno *et al.* (1995) y Castellanos-Betancourt *et al.*, (2013).



Nombre científico: *Sphyrna lewini*
Nombre en inglés: scalloped hammerhead
Nombre local: cornuda rosada



Foto: Carvajal Rodríguez (2016b).

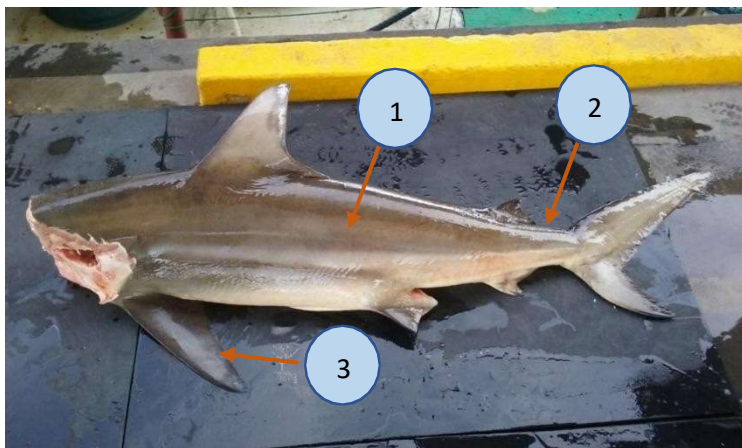


Foto: Pacheco Chaves (2017b).

Figura 10. Cornuda rosada (*Sphyrna lewini*). Arriba: individuo completo. Abajo: tronco en descarga con aletas adheridas y eviscerado.

Especies similares

No existen otras especies fuera del género *Sphyrna* que presenten la cabeza achatada en forma de “martillo”. Las mayores complicaciones se dan con las especies del mismo género. Sin embargo, se pueden presentar algunas dificultades en la identificación cuando se trabaja con troncos sin cabeza y aletas, principalmente en individuos pequeños de:

→ Cornuda blanca (*Sphyrna zigaena*) y Tiburón fucsia (*Nasolamia velox*)

Características diagnósticas de campo:

1. Cuerpo robusto y musculoso, con la zona dorsal y los costados color gris oscuro o pardusco, gris marrón o aceitunado y la parte ventral blanca.
2. Extremo libre de la aleta dorsal segunda casi llega al origen de la caudal (largo).
3. Aletas pectorales cortas y anchas.
4. Ápice de las aletas pectorales y del lóbulo inferior de la aleta caudal con una mancha negra.
5. Carne color rosado.

Cantú (s. f.), Compagno *et al.* (1995) y Castellanos-Betancourt *et al.*, (2013).

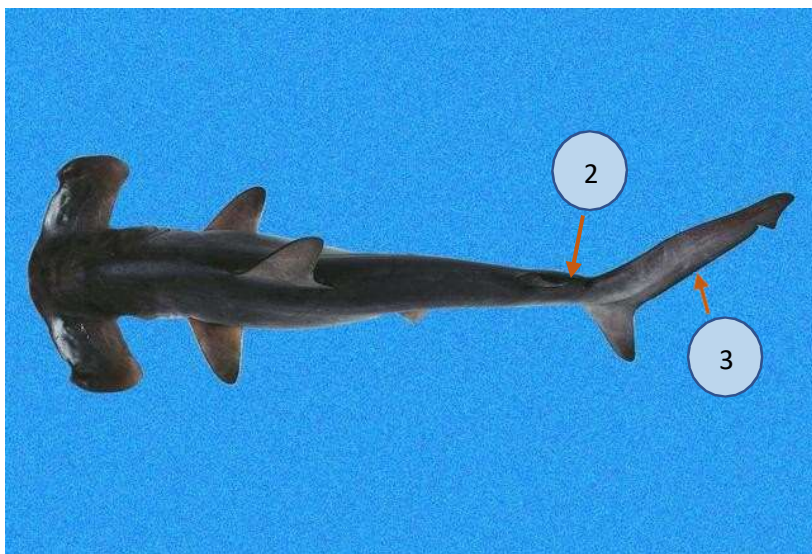


Foto: Carter (2002).

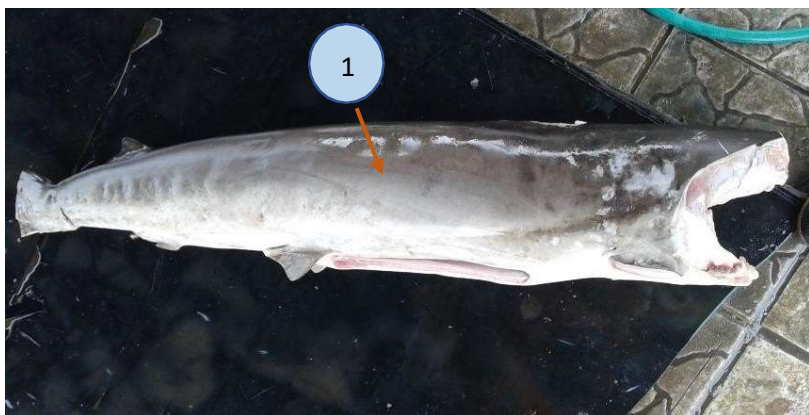


Foto: Alfaro Rodríguez (2017b).

Figura 11. Cornuda blanca (*Sphyrna zygaena*). Arriba: individuo completo. Abajo: tronco en descarga con aletas removidas y eviscerado.

Nombre científico: *Sphyrna zygaena*
Nombre en inglés: smooth hammerhead
Nombre local: cornuda blanca

Especies similares

No existen otras especies fuera del género *Sphyrna* que presenten la cabeza achatada en forma de “martillo”. Las mayores complicaciones se dan con las especies del mismo género. Sin embargo, se pueden presentar algunas dificultades en la identificación cuando se trabaja con troncos sin cabeza y aletas.

➤ Cornuda rosada (*Sphyrna lewini*) y Tiburón fucsia (*Nasolamia velox*)

Características diagnósticas de campo:

1. Cuerpo alargado y comprimido lateralmente, de coloración marrón aceitunado u oliváceo a pardo grisáceo en el dorso y blanco en el vientre.
2. Extremo libre de la segunda aleta separado del origen de la aleta caudal (corto).
3. La aleta caudal posee borde oscuro.

Cantú (s. f.), Compagno *et al.* (1995a) y Castellanos-Betancourt *et al.*, (2013).



Nombre científico: *Coryphaena hippurus*
Nombre en inglés: mahi-mahi o dolphin fish
Nombre local: dorado

Especies similares

Los dorados son peces alargados y comprimidos con colores llamativos en vida (verdosos, azulados y amarillos). Son fáciles de distinguir de otros peces ya que poseen una aleta dorsal y anal de gran extensión, carecen de espinas punzantes y su aleta caudal es fuertemente ahorquillada. Los machos pueden desarrollar una cresta ósea en la parte anterior de la cabeza. Solo existe una especie con las que se podría confundir:

➤ Dorado (*Coryphaena equiselis*).

Características diagnósticas de campo:

1. Cuerpo alargado, los organismos vivos presentan colores brillantes verde-azulados en el dorso; mientras que los peces muertos cambian a grisáceo verdoso.
2. Aletas pectorales con más de la mitad de la longitud de la cabeza.
3. Los machos de mayor tamaño presentan la cabeza con un perfil vertical y en las hembras y juveniles la cabeza es convexa.

Collette (1995a).

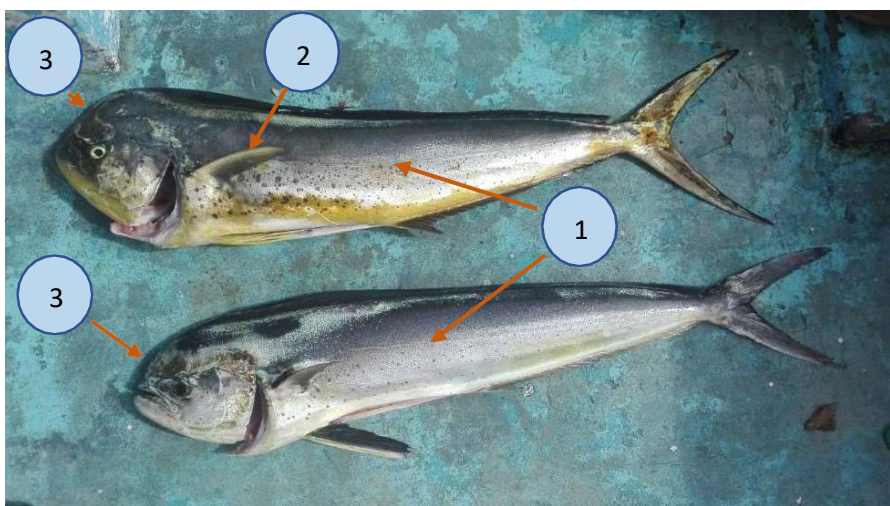


Foto: Alfaro Rodríguez (2018d).

Figura 12. Dorado (*Coryphaena hippurus*), individuos en descarga, macho (superior) y hembra (inferior).



Foto: Janken (2013).

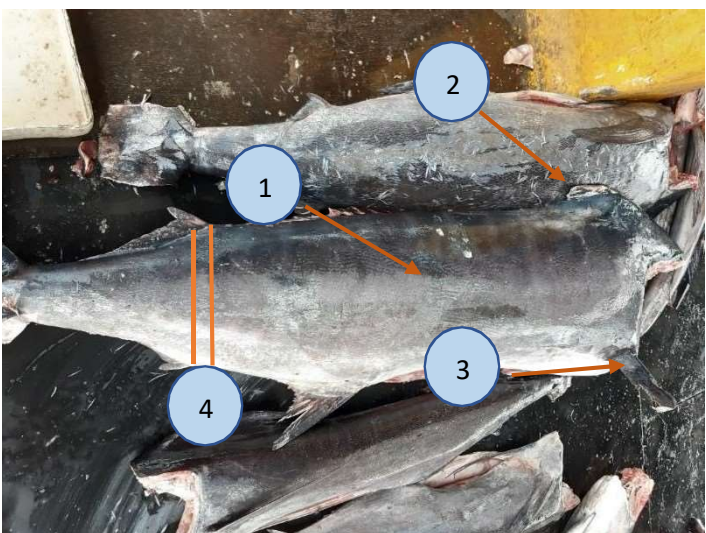


Foto: Pacheco Chaves (2019c).

Figura 13. Marlin azul o “blue” (*Istiompax indica*). Arriba: individuo completo. Abajo: tronco en descarga eviscerado (individuo más grande en el centro).

Nombre científico: *Istiompax indica*

Nombre en inglés: black marlin

Nombre local: marlin azul o “blue”

Especies similares

Los istiofóridos son peces conocidos como picudos debido a su prolongada mandíbula superior. Cuando se identifican los troncos del marlin conocido como azul o “blue” sin cabeza ni aleta caudal pueden existir algunas confusiones con las siguientes especies:

➤ Marlin blanco (*Makaira nigricans*) y marlin rosado o rayado (*Kajikia audax*).

Características diagnósticas de campo:

1. Cuerpo alargado y no fuertemente comprimido lateralmente, de color azul oscuro en el dorso y blanco-plateado en el vientre en organismos vivos. Después de morir, el color del cuerpo cambia a blanco grisáceo. Sin manchas en los costados.
2. Altura de la primera aleta dorsal en la zona anterior de menor tamaño que la altura del cuerpo.
3. Posee aletas pectorales rígidas, que no pueden plegarse hacia los lados del cuerpo.
4. Origen de la segunda aleta dorsal por delante del origen de la aleta anal.
5. Aletas pélvicas más cortas que las pectorales.
6. Escamas visibles, no se desprende con facilidad.

Nakamura (1995).

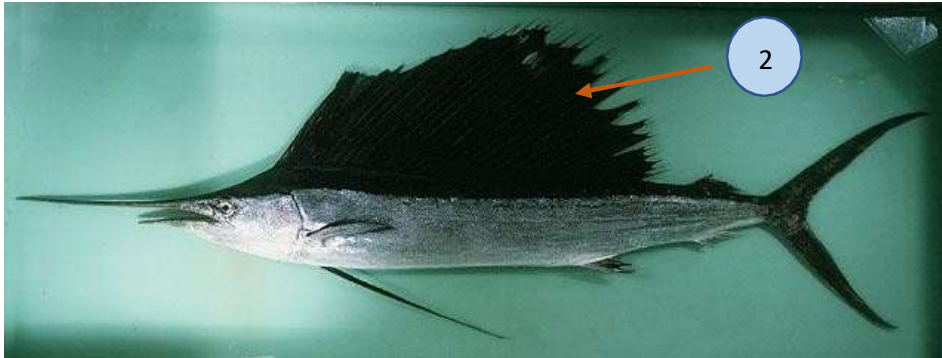


Foto: Randall (1997d).

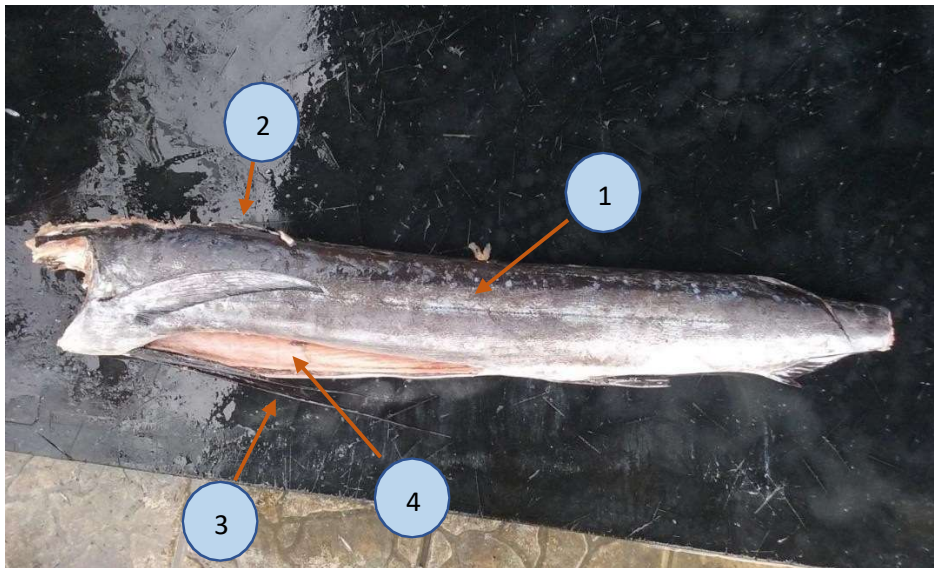


Foto: Pacheco Chaves (2017c).

Figura 14. Pez vela (*Istiophorus platypterus*). Arriba: individuo completo. Abajo: tronco en descarga eviscerado con aletas caudal y primera dorsal removidas.

Nombre científico: *Istiophorus platypterus*

Nombre en inglés: Indo-Pacific sailfish

Nombre local: pez vela

Especies similares

Los istiofóridos son peces conocidos como picudos debido a su prolongada mandíbula superior. Cuando se identifican los troncos del pez vela sin cabeza ni aleta caudal pueden existir algunas confusiones con las siguientes especies:

➤ Marlin azul (*Istiompax indica*), Marlin blanco (*Makaira nigricans*) y marlin rosado o rayado (*Kajikia audax*).

Características diagnósticas de campo:

1. Cuerpo alargado y muy comprimido lateralmente, con el dorso color oscuro y vientre blanco-plateado. Presenta unas 20 franjas verticales a lo largo del cuerpo.
2. Primera aleta dorsal muy desarrollada. En ocasiones es cortada por los pescadores, quedando solo un canalabierto.
3. Aleta pélvica muy larga, alcanzando casi el ano.
4. Coloración de la carne color rosado intenso.
5. Escamas no visibles y no se desprenden con facilidad.

Nakamura (1995).

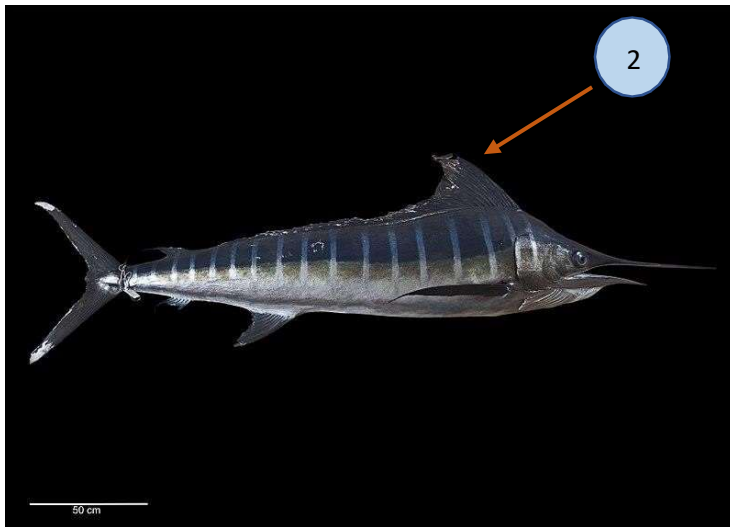


Foto: Auckland Museum (2009).

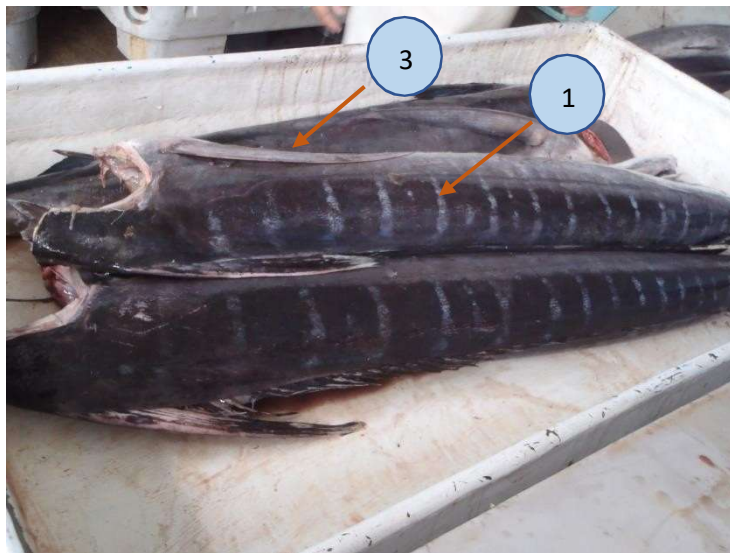


Foto: Pacheco Chaves (2016).

Figura 15. Marlin rosado (*Kajikia audax*). Arriba: individuo completo. Abajo: troncos en descarga eviscerados.

Nombre científico: *Kajikia audax*
Nombre en inglés: striped marlin
Nombre local: marlin rosado o marlin rayado

Especies similares

Los istiofóridos son peces conocidos como picudos debido a su prolongada mandíbula superior. Cuando se identifican los troncos del marlin rosado sin cabeza ni aleta caudal pueden existir algunas confusiones con las siguientes especies:

➤ Marlin azul (*Istiompax indica*), marlin blanco (*Makaira nigricans*) y marlincillo (*Tetrapturus angustirostris*).

Características diagnósticas de campo:

1. Cuerpo alargado y comprimido, con el dorso de color azul oscuro y el vientre blanco-plateado. Unas 20 franjas verticales de color blanco se observan a lo largo del cuerpo.
2. Altura de la parte anterior de la primera aleta dorsal levemente mayor que la altura del cuerpo.
3. Aletas pectorales se pliegan al cuerpo sin ningún problema.
4. Aletas pélvicas no superan las pectorales, en individuos adultos pueden ser más cortas.

Nakamura (1995).

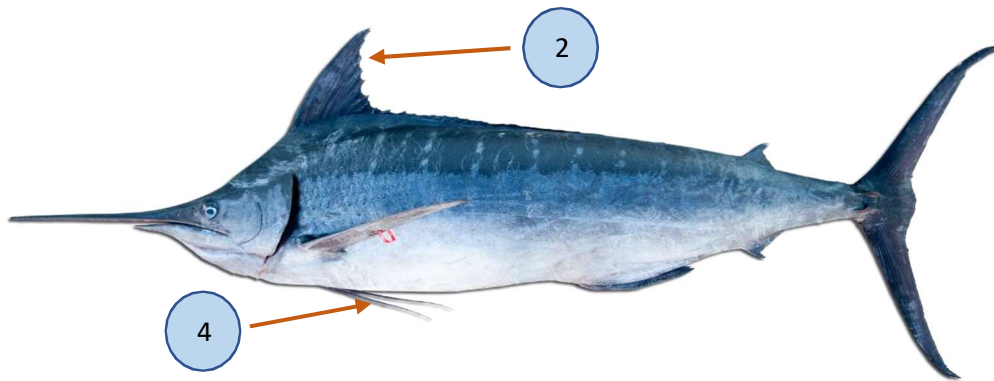


Foto: NCFishes.com (2020).



Foto: Alfaro Rodríguez (2017c).

Figura 16. Marlin blanco (*Makaira nigricans*). Arriba: individuo completo. Abajo: troncos en descarga eviscerados con lóbulos de aleta caudal removidos.

Nombre científico: *Makaira nigricans*
Nombre en inglés: blue marlin
Nombre local: marlin blanco

Especies similares

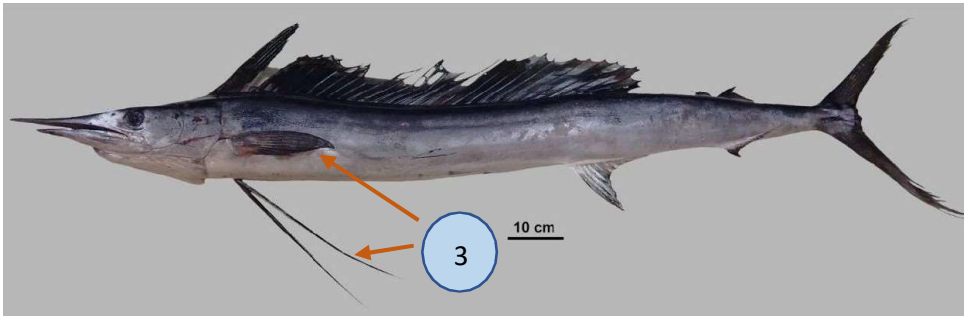
Los istiofóridos son peces conocidos como picudos debido a su prolongada mandíbula superior. Cuando se identifican los troncos del marlin blanco sin cabeza ni aleta caudal pueden existir algunas confusiones con las siguientes especies:

➤ Marlin azul (*Istiompax indica*), marlin rosado (*Kajikia audax*) y marlincillo (*Tetrapturus angustirostris*).

Características diagnósticas de campo:

1. Cuerpo alargado y no fuertemente comprimido, con el dorso de color azul y el vientre blanco-plateado. Unas 15 franjas verticales de color blanco se observan a lo largo del cuerpo.
2. Altura de la parte anterior de la primera aleta dorsal menor que la altura del cuerpo.
3. Aletas pectorales se pliegan al cuerpo fácilmente.
4. Aletas pélvicas no superan las pectorales.
5. Escamas visibles y fácilmente desprendibles.

Nakamura (1995).



De La Cruz-Agüero *et al.* (2019).

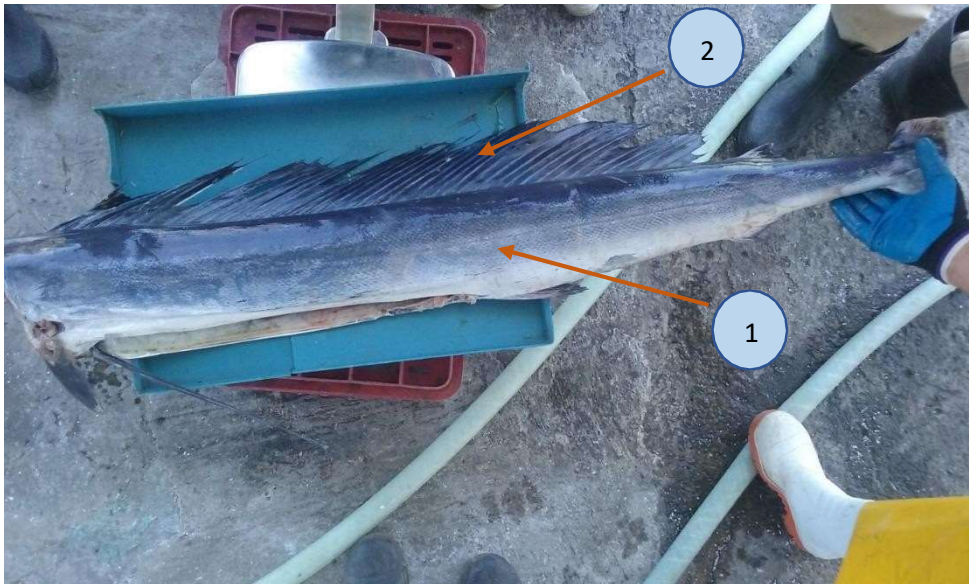


Foto: Pacheco Chaves (2019d).

Figura 17. Marlincillo (*Tetrapturus angustirostris*). Arriba: individuo completo. Abajo: tronco en descarga eviscerado con lóbulos de aleta caudal removidos.

Nombre científico: *Tetrapturus angustirostris*
Nombre en inglés: shortbill spearfish
Nombre local: marlincillo

Especies similares

Los istiofóridos son peces conocidos como picudos debido a su prolongada mandíbula superior. Cuando se identifican los troncos del marlincillo sin cabeza ni aleta caudal pueden existir algunas confusiones con las siguientes especies:

➤ Marlin azul (*Istiompax indica*), marlin rosado (*Kajikia audax*) y marlin blanco (*Makaira nigricans*).

Características diagnósticas de campo:

1. Cuerpo alargado y muy comprimido, con el dorso de color azul oscuro, costados pardo-blanquecinos y el vientre blanco-plateado. Sin franjas o manchas.
2. Primera aleta dorsal alta en toda su extensión.
3. Aletas pectorales mucho más cortas que las pélvicas.
4. Escamas visibles y no se desprenden fácilmente.

Nakamura (1995).

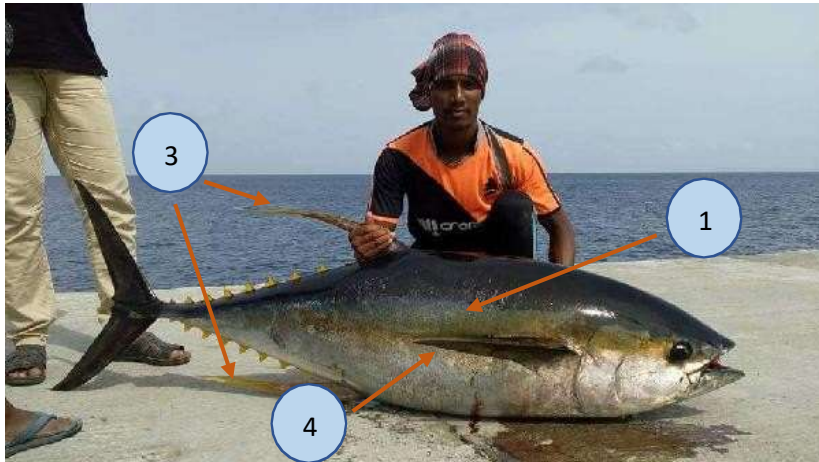


Foto: Suhail (s.f.).

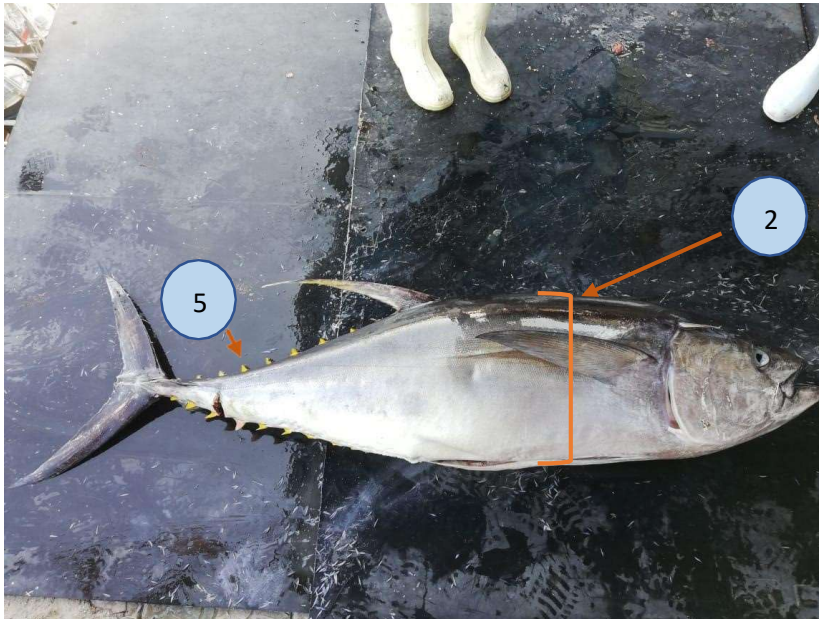


Foto: Carvajal Rodríguez (2020).

Figura 18. Atún aleta amarilla (*Thunnus albacares*). Arriba: individuo completo. Abajo: individuo en descarga eviscerado previo a la remoción de cabeza.

Nombre científico: *Thunnus albacares*
Nombre en inglés: yellowfin tuna
Nombre local: atún aleta amarilla

Especies similares

Los peces de la familia Scombridae se caracterizan por presentar aletillas detrás de las aletas dorsal y anal, tienen una aleta caudal fuertemente ahorquillada y poseen al menos dos quillas a cada lado del pedúnculo caudal. El atún aleta amarilla puede ser confundido con:

➤ Bigeye (*Thunnus obesus*).

Características diagnósticas de campo:

1. Cuerpo alargado y esbelto, con el dorso de color azul metálico oscuro, costados con una banda amarilla brillante y el vientre plateado.
2. La altura del cuerpo no supera el 25% de la longitud furcal.
3. Algunos ejemplares con la segunda aleta dorsal y la anal de gran tamaño.
4. Aletas pectorales moderadamente largas, apenas alcanzan el origen de la segunda aleta dorsal.
5. Pínulas (aletillas detrás de la segunda aleta dorsal y anal) con bordes negros finos.

Collette (1995b), IEO (2006).

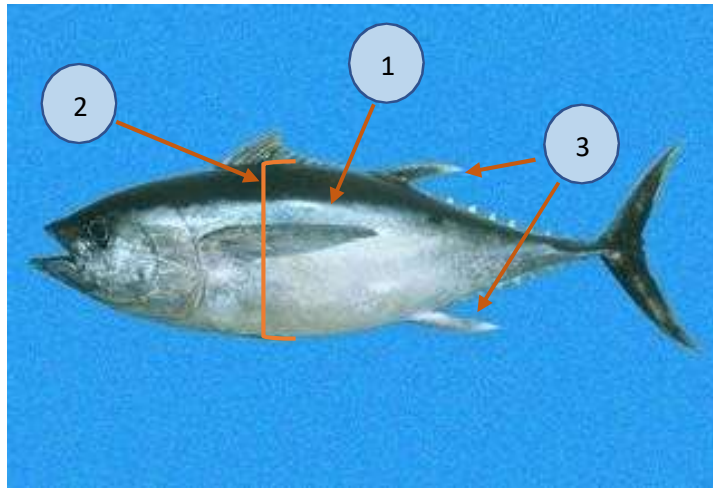


Foto: Schaefer (2002a).

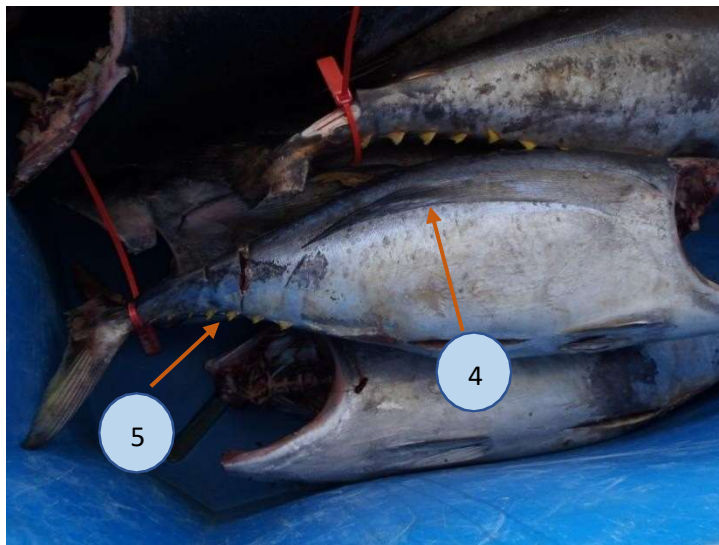


Foto: Pacheco Chaves (2019e).

Figura 19. Bigeye (*Thunnus obesus*). Arriba: Individuo completo. Abajo: individuo en descarga con cabeza removida eviscerado (especimen en el centro de la foto).

Nombre científico: *Thunnus obesus*

Nombre en inglés: bigeye tuna

Nombre local: bigeye

Especies similares

Los peces de la familia Scombridae se caracterizan por presentar aletillas detrás de las aletas dorsal y anal, tienen una aleta caudal fuertemente ahorquillada y por tener al menos dos quillas a cada lado del pedúnculo caudal. El atún bigeye puede ser confundido con:

➤ Atún aleta amarilla (*Thunnus albacares*).

Características diagnósticas de campo:

1. Cuerpo robusto y redondeado que se estrecha notablemente en la parte posterior, con el dorso de color azul oscuro, costados con una franja azul iridiscente y el vientre blanquecino.
2. La altura del cuerpo supera el 25% de la longitud furcal.
3. Segunda aleta dorsal y anal cortas.
4. Aletas pectorales moderadamente largas en individuos medianos (mayores de 110 cm de longitud de horquilla) y muy largas en individuos más pequeños (más de 40 cm de longitud de horquilla). Superan el origen de la segunda aleta dorsal.
5. Pínulas (aletillas detrás de la segunda aleta dorsal y anal) con bordes negros gruesos.

Collette (1995b), IEO (2006)

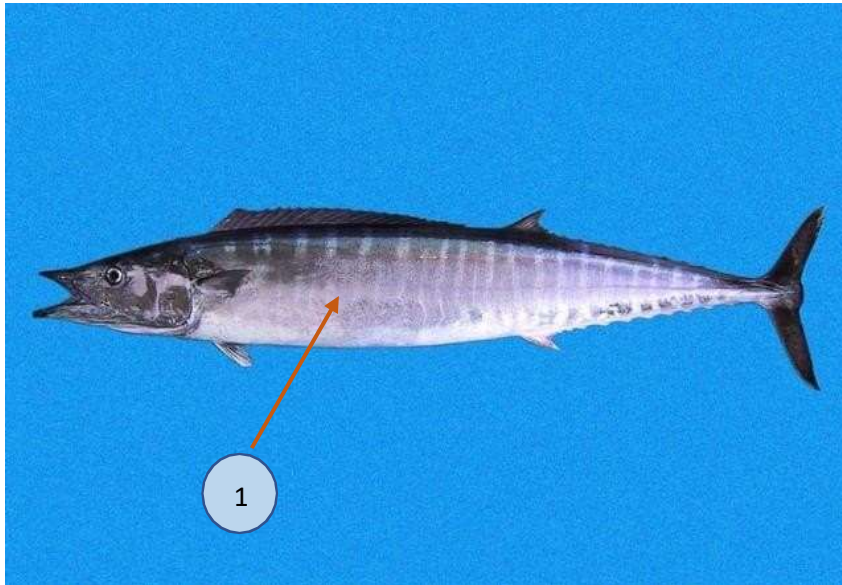


Foto: Schaefer (2002b).

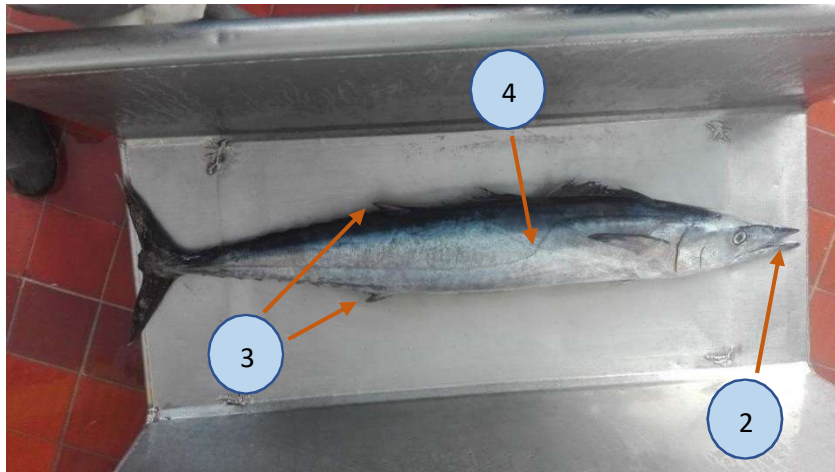


Foto: Alfaro Rodríguez (2018e).

Figura 20. Wahoo (*Acanthocybium solandri*). Arriba: individuo completo. Abajo: individuo en descarga eviscerado.

Nombre científico: *Acanthocybium solandri*

Nombre en inglés: wahoo

Nombre local: wahoo

Especies similares

Los peces de la familia Scombridae se caracterizan por presentar aletillas detrás de la segunda aleta dorsales y anal, tienen una aleta caudal fuertemente ahorquillada y poseen al menos dos quillas a cada lado del pedúnculo caudal. El wahoo presenta características externas difíciles de confundir con otras especies.

Características diagnósticas de campo:

1. Cuerpo muy alargado, de color verde-azulado iridiscente en el dorso y plateado en los costados, con unas 24 a 30 franjas verticales de color azul (gris después de la muerte).
2. Boca de gran tamaño, con dientes triangulares.
3. Segunda aleta dorsal y anal cortas.
4. Línea lateral con cambio de posición abrupto hacia abajo a la altura de la primera aleta dorsal.

Collette (1995b).

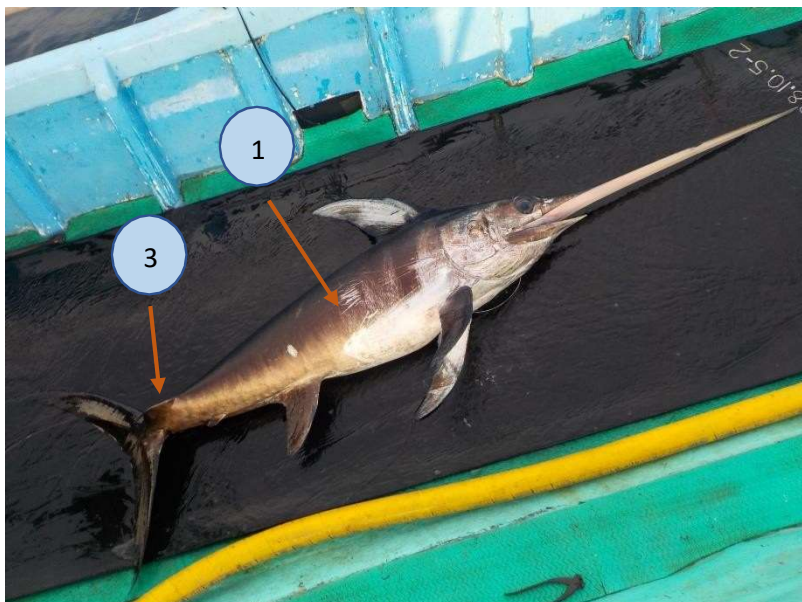


Foto: Carvajal Rodríguez (2016c).

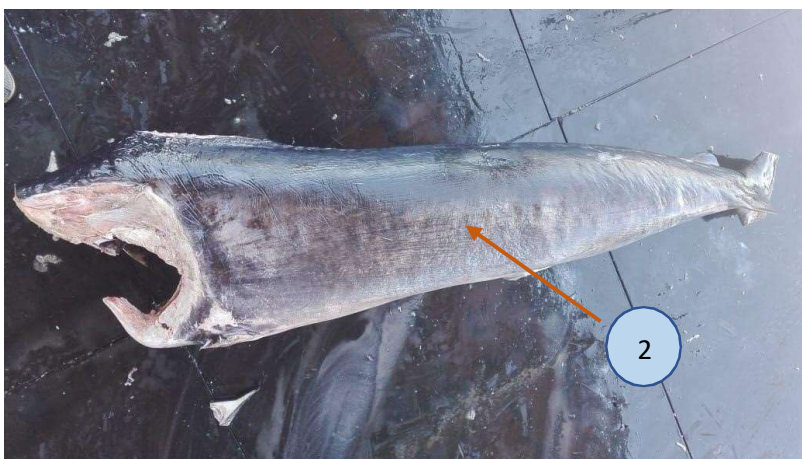


Foto: Alfaro Rodríguez (2018f).

Figura 21. Pez espada (*Xiphias gladius*). Arriba: individuo completo. Abajo: tronco en descarga eviscerado, con aletas removidas.

Nombre científico: *Xiphias gladius*
Nombre en inglés: swordfish
Nombre local: pez espada

Especies similares

Se incluye dentro de los peces picudos debido a que su mandíbula superior se extiende ampliamente en forma de espada larga y aplanada. A diferencia de los istiofóridos su cuerpo es mucho más redondeado. Dado que solo existe una especie dentro de esta familia Xiphiidae y a sus particulares características externas, no suele ser confundido con otra especie.

Características diagnósticas de campo:

1. Cuerpo alargado, robusto y redondeado, con el dorso y parte superior de los costados de color pardo-negruzco y el vientre y parte baja de los costados de color café claro.
2. Cuerpo áspero, sin escamas, en adultos.
3. Una gran quilla a cada lado del pedúnculo caudal.
4. Aletas pélvicas ausentes.

Collette (1995c).



Referencias

- Cantú, J. (s. f). Tiburones de México y Centro América. Defenders of Wildlife.
- Castellanos-Betancourt, J., Ramírez-Santiago, C. E., y Castillo-Géniz, J. L. (2013). Catálogo de aletas, tronchos y cabezas de tiburones en el Pacífico mexicano. México: SAGARPA: Instituto Nacional de Pesca. Recuperado de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/116179/Catalogo_Tiburones.pdf
- Collette, B. (1995a). Coryphaenidae. En Fischer, W., Krupp, F., Schneider, W., C. Sommer, Carpenter, K.E. y Niem, V.H. (Eds.), *Guía FAO para la Identificación de Especies para los Fines de la Pesca Centro Oriental Parte 1-Vertebrados* (pp. 647-730). Roma, Italia: FAO.
- Collette, B. (1995b). Scombridae. En Fischer, W., Krupp, F., Schneider, W., C. Sommer, Carpenter, K.E. y Niem, V.H. (Eds.), *Guía FAO para la Identificación de Especies para los Fines de la Pesca Centro Oriental Parte 2-Vertebrados* (pp. 1521-1543). Roma, Italia: FAO.
- Collette, B. (1995c). Xiphiidae. En Fischer, W., Krupp, F., Schneider, W., C. Sommer, Carpenter, K.E. y Niem, V.H. (Eds.), *Guía FAO para la Identificación de Especies para los Fines de la Pesca Centro Oriental Parte 2-Vertebrados* (pp. 1651). Roma, Italia: FAO.
- Compagno, L.J.V., Krupp, F., y W. Schneider. (1995). Tiburones. En Fischer, W., Krupp, F., Schneider, W., C. Sommer, Carpenter, K.E. y Niem, V.H. (Eds.), *Guía FAO para la Identificación de Especies para los Fines de la Pesca Centro Oriental Parte 1-Vertebrados* (pp. 647-730). Roma, Italia: FAO.
- Galeana-Villaseñor, I., Galván-Magaña, F., y Gómez-Aguilar, R. (2008). Influencia del tipo de anzuelo y la profundidad de pesca en la captura con palangre de tiburones y otras especies pelágicas al noroeste del Pacífico mexicano. *Rev. Biol. Mar. Oceanog.*, 43(1), 99-110. Recuperado de https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0718-19572008000100010&script=sci_arttext&tlng=en
- IEO. (2006). Manual de ICCA (Comisión Internacional para la Conservación del Atún Atlántico). Capítulo 2.1.2: Patudo. Recuperado de https://www.iccat.int/Documents/SCRS/Manual/CH2/2_1_2_BET_SPA.pdf
- Nakamura, I. (1995c). Istiophoridae. En Fischer, W., Krupp, F., Schneider, W., C. Sommer, Carpenter, K.E. y Niem, V.H. (Eds.), *Guía FAO para la Identificación de Especies para los Fines de la Pesca Centro Oriental Parte 1-Vertebrados* (pp. 1186-1193). Roma, Italia: FAO.
- Plataforma de pesca sostenible de grandes pelágicos. (2020). Recuperado de <http://www.pelagicoscr.org/es/pesca-pelagica/que-son-los-grandes-pelagicos>



Romero Camarena, M. (2018). Manual para la identificación de troncos de tiburones de importancia comercial en el Perú. Lima, Instituto del Mar del Perú (IMARPE). 16 pp.

Ross Salazar, E., Posada, J.M., Melo, G., Suárez, C. y Ventura Pozuelo, A.E. (2014). Guía de identificación: peces de importancia comercial en la costa Pacífica de Costa Rica. Fundación MarViva. San José, Costa Rica. 268 pp.

Imágenes

Alfaro Rodríguez, J. (2017a). Tiburón fucsia (*Nasolamia velox*) [Archivo de imagen] archivo personal del autor.

Alfaro Rodríguez, J. (2017b). Cornuda blanca (*Sphyrna zygaena*) [Archivo de imagen] archivo personal del autor.

Alfaro Rodríguez, J. (2017c). Marlin blanco (*Makaira nigricans*) [Archivo de imagen] archivo personal del autor.

Alfaro Rodríguez, J. (2018a). Tiburón zorro pelágico (*Alopias pelagicus*) [Archivo de imagen] archivo personal del autor.

Alfaro Rodríguez, J. (2018b). Tiburón de galápagos o bahía (*Carcharhinus galapagensis*) [Archivo de imagen] archivo personal del autor.

Alfaro Rodríguez, J. (2018c). Tiburón tigre (*Galeocerdo cuvier*) [Archivo de imagen] archivo personal del autor.

Alfaro Rodríguez, J. (2018d). Dorado (*Coryphaena hippurus*) [Archivo de imagen] archivo personal del autor.

Alfaro Rodríguez, B. (2018e). Wahoo (*Acanthocybium solandri*) [Archivo de imagen] archivo personal del autor.

Alfaro Rodríguez, B. (2018f). Pez espada (*Xiphias gladius*) [Archivo de imagen] archivo personal del autor.

Alfaro Rodríguez, J. (2019). Tiburón puntas negras (*Carcharhinus limbatus*) [Archivo de imagen] archivo personal del autor.

Auckland Museum. (2009). Kajikia audax (Philippi, 1887) [Archivo de imagen] recuperado de [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Kajikia_audax_\(Philippi,_1887\)_\(AM_MA28386-4\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Kajikia_audax_(Philippi,_1887)_(AM_MA28386-4).jpg)

Carvajal Rodríguez, J. (2009). Tiburón zorro (*Alopias pelagicus*) [Archivo de imagen] archivo personal del autor.

Carvajal Rodríguez, J. (2020). Atún aleta amarilla (*Thunnus albacares*) [Archivo de imagen] archivo personal del autor.

Carvajal Rodríguez, J. (2012). Neonato tiburón toro (*Carcharhinus leucas*) [Archivo de imagen] archivo personal del autor.



- Carvajal Rodríguez, J. (2016a). Tiburón azul (*Prionace glauca*) [Archivo de imagen] archivo personal del autor.
- Carvajal Rodríguez, J. (2016b). Cornuda rosada (*Sphyrna lewini*) [Archivo de imagen] archivo personal del autor.
- Carvajal Rodríguez, J. (2016c). Pez espada (*Xiphias gladius*) [Archivo de imagen] archivo personal del autor.
- Carter, T / www.discoverlife.org. (2002). *Sphyrna zygaena* [Archivo de imagen] recuperado de https://www.discoverlife.org/mp/20p?see=I_RR2979&res=640
- De La Cruz-Agüero, J; González-Armas, R; García-Rodríguez, F. J. y Cota-Gómez, V. M. (2019). First record of a specimen of the shortbill spearfish *Tetrapturus angustirostris* Tanaka, 1915 in the Pacific coast of Mexico. *Lat. Am. J. Aquat. Res.*, 47(4), 677-683. Recuperado de https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0718-560X2019000400677&script=sci_arttext
- IATTC-CIAT (2019). Tiburón gris (*Carcharhinus falciformis*) [Archivo de imagen] archivo personal del autor.
- Janken, M. (2013). Kenya, Watamu, February 2013, 2 Meters [Archivo de imagen] recuperado de <https://fishbase.cn/photos/UploadedBy.php?autoctr=18169&win=uploaded>
- Jiménez, P / www.discoverlife.org. (2002). *Nasolamia velox* [Archivo de imagen] recuperado de https://www.discoverlife.org/mp/20p?see=I_RR2800&res=640&btxt=FishBase&burl=http://www.fishbase.org/Summary/SpeciesSummary.php;q::id::e::895&b=FB895&l=spanish
- Moazzam Khan, M. (2012). Pakistan, Off Sindh; December 18, 2012, by Muhammad Moazzam Khan [Archivo de imagen] recuperado de <http://www.fishbase.us/photos/UploadedBy.php?autoctr=18353&win=uploaded>
- NCFishes.com. (2020). Atlantic Blue Marlin – *Makaira nigricans* [Archivo de imagen] recuperado de <https://ncfishes.com/wpcontent/uploads/2019/12/Makaira-nigricans.png>
- Osmany, H. B. (2014). Pakistan, Karachi, 22-2-14, 95 cm [Archivo de imagen] recuperado de <https://www.fishbase.in/photos/UploadedBy.php?autoctr=21830&win=uploaded>
- Pacheco Chaves, B. (2016). Marlin rosado (*Kajikia audax*) [Archivo de imagen] archivo personal del autor.



- Pacheco Chaves, B. (2017a). Tiburón azul (*Prionace glauca*) [Archivo de imagen] archivo personal del autor.
- Pacheco Chaves, B. (2017b). Cornuda rosada (*Sphyrna lewini*) [Archivo de imagen] archivo personal del autor.
- Pacheco Chaves, B. (2017c). Pez vela (*Istiophorus platypterus*) [Archivo de imagen] archivo personal del autor.
- Pacheco Chaves, B. (2019a). Tiburón gris o sedoso (*Carcharhinus falciformis*). [Archivo de imagen] archivo personal del autor.
- Pacheco Chaves, B. (2019b). Tiburón mako (*Isurus oxyrinchus*) [Archivo de imagen] archivo personal del autor.
- Pacheco Chaves, B. (2019c). Marlin azul o “blue” (*Istiompax indica*) [Archivo de imagen] archivo personal del autor.
- Pacheco Chaves, B. (2019d). Marlincillo (*Tetrapturus angustirostris*) [Archivo de imagen] archivo personal del autor.
- Pacheco Chaves, B. (2019e). Bigeye (*Thunnus obesus*) [Archivo de imagen] archivo personal del autor.
- Randall, J. E. (1997a). Australia [Archivo de imagen] recuperado de <https://www.fishbase.in/photos/PicturesSummary.php?ID=870&what=species>
- Randall, J. E. (1997b). *Carcharhinus leucas*; picture (Caleu_u1.jpg) [Archivo de imagen] recuperado de <https://fishbase.cn/photos/PicturesSummary.php?ID=873&what=species>
- Randall, J. E. (1997c). *Carcharhinus limbatus*; picture (Calim_f0) [Archivo de imagen] recuperado de <https://fishbase.cn/photos/PicturesSummary.php?ID=874&what=species>
- Randall, J. E. (1997d). Bahrain [Archivo de imagen] recuperado de <https://www.fishbase.in/photos/PicturesSummary.php?StartRow=0&ID=77&what=species&TotRec=6>
- Schaefer, K. / www.discoverlife.org. (2002a). *Thunnus obesus* [Archivo de imagen] recuperado de https://www.discoverlife.org/mp/20p?see=I_RR2687&res=640
- Schaefer, K. / www.discoverlife.org. (2002b). *Acanthocybium solandri* [Archivo de imagen] recuperado de https://www.discoverlife.org/mp/20p?see=I_RR3089&res=640
- Suhail, M. (sin fecha) India, U.T.OF Lakshadweep [Archivo de imagen] recuperado de <https://fishbase.cn/photos/UploadedBy.php?autoctr=27774&win=uploaded>