

An underwater photograph of a hammerhead shark in the foreground, swimming towards the left. Several other sharks are visible in the background, swimming in the same direction. The water is clear and blue.

GUÍA DE BUENAS PRÁCTICAS PESQUERAS PARA REDUCIR LA CAPTURA DE TIBURONES

Bajo Baudó, Chocó, Colombia
2022



Autores

Melissa Espejo Cortés
Manuel Camilo Velandia

Revisor interno

Juan Manuel Posada

Coordinación editorial

Kelly Rojas
Juan Manuel Posada

Director General

Jorge A. Jiménez

Impresión

Editora 3 Ltda.

Fotografía portada y contraportada

Tiburón Martillo (*Sphyrna mokarran*) © Avi Kapfler
Comunidad de tiburones © Shutterstock

ISBN

978-958-52172-9-4



© 2022. Fundación MarViva

Únicamente se permite la reproducción parcial o total de esta obra, por cualquier medio, con autorización escrita de la Fundación MarViva. Dicho uso debe hacerse para fines educativos o de investigación, citando debidamente la fuente.

Citación sugerida: Espejo-Cortés, M. & Velandia, M. C. 2022. *Guía de buenas prácticas pesqueras para reducir la captura de tiburones*. Fundación MarViva. Bogotá, Colombia. 28 p.

CONTENIDO

Presentación	4
Hablemos de tiburones	5
¿Cómo son los tiburones?	6
Aspectos generales	7
Características reproductivas	8
Tiburones en el Bajo Baudó	9
Guía de identificación	10
Principales amenazas	17
Medir la mortalidad por pesca	18
Buenas prácticas pesqueras	19
En la comunidad	24
Consideraciones finales	25
Literatura consultada	26

Tiburón tigre

Galeocerdo cuvier © Daniel Norwood



PRESENTACIÓN

Esta publicación es el resultado del trabajo conjunto de las comunidades de los Consejos Comunitarios de Virudó, Villa María y Pizarro, en el Bajo Baudó, Chocó, con las autoridades competentes en el Distrito Regional de Manejo Integrado Encanto de los Manglares del Bajo Baudó (DRMI EMBB), un área protegida de uso, que busca la conservación de los ecosistemas marino-costeros y particularmente la recuperación de las especies de tiburones.

Es una guía diseñada para sensibilizar a pescadores artesanales sobre la importancia que tienen los tiburones para mantener el equilibrio de las poblaciones de peces y la buena salud de los océanos. Con esta guía se espera aportar a la conservación y manejo de los tiburones, y que este material sea compartido a pescadores de otros lugares para replicar esta experiencia y promover globalmente buenas prácticas para reducir la captura incidental de estas especies.

Este producto ha sido posible gracias al proyecto "*Construyendo alianzas entre grupos de pesca artesanal y autoridades locales para proteger a los tiburones martillo y las especies de tiburones amenazadas en peligro crítico de extinción en Colombia*", financiado por la Fundación Vantienhoven, que desde 2020 viene trabajando en pro de los tiburones del Bajo Baudó, Chocó, Colombia.

HABLEMOS DE TIBURONES

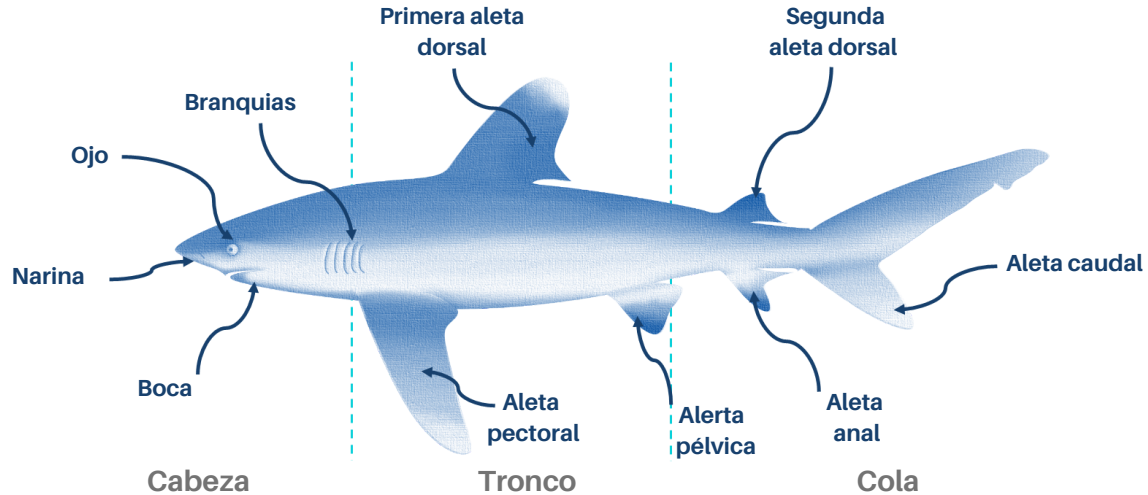
Los tiburones son especies de peces cartilaginosos, considerados como uno de los mayores depredadores del océano. Contribuyen a mantener el estado saludable y el equilibrio de los diversos ecosistemas marino-costeros donde habitan, como: arrecifes rocosos, el amplio ambiente pelágico y hasta fosas abisales (Barreira, 2007). Su papel ecológico es tan relevante, que la reducción de sus poblaciones podría tener impactos negativos dentro de los ecosistemas marinos (Lack y Sant, 2006; 2011).

De acuerdo con estas características, los tiburones tienen un rol esencial en los servicios que pueden ofrecer los ecosistemas marinos, como alimento y fuentes de ingreso a través de la pesca y el turismo. Aunque los seres humanos dependemos de su existencia, la cantidad de varias especies de tiburones se ha reducido hasta en un 90 % (Clarke et al., 2006).

Tiburón martillo y su acompañante

Sphyrna mokarran © Fundación MarViva

¿CÓMO SON LOS TIBURONES?



Cartilagosos

Su esqueleto está constituido de cartilago en lugar de hueso, excepto la mandíbula.

Ectotérmicos

La gran mayoría de especies de tiburones regulan su temperatura a partir del medio ambiente.

Branquias

Respiran a través de 5 a 7 pares de branquias.

Dientes

Poseen varias filas de dientes, que se reemplazan a lo largo de su vida.

Escamas

Su piel está cubierta por diminutas escamas en forma de dientes, que disminuyen la resistencia al flujo de agua sobre el cuerpo.



ASPECTOS GENERALES

Hábitat



Se encuentran prácticamente en todos los mares del mundo. Se mueven a lo largo de grandes distancias, alternando entre aguas profundas y superficiales. Las mayores capturas en el Pacífico colombiano son de toyo vieja (*Mustelus* spp.), localizados en Malpelo, Pasacaballos, Cabo Marzo, Punta Ardita y Tumaco.

Alimentación



Son depredadores superiores que se alimentan de mamíferos marinos, peces (incluyendo otros tiburones), crustáceos y moluscos. Una cadena trófica marina saludable, necesita de un potencial de depredadores superiores como los tiburones (Navia, 2011).

Importancia pesquera



La gestión de la pesca basada en los ecosistemas debería dar prioridad no sólo a las especies de alto valor comercial, sino que también debe tener en cuenta las especies con propiedades estructurales únicas como los tiburones. Por esta razón, la conservación de este depredador superior necesita más atención de la que actualmente recibe en la ordenación pesquera, ya que se necesitan para el equilibrio de las poblaciones de peces.

Algunos tiburones pueden regresar a un área particular para reproducirse y otros son residentes.

CARACTERÍSTICAS REPRODUCTIVAS



La hembra deposita los huevos en rocas o en algas. Los embriones se desarrollan dentro de los huevos y se alimentan de la yema.



Huevo de tiburón
© Sander van der Wel

Las crías son alimentadas a través de la placenta. La hembra da a luz a crías completamente desarrolladas.



Embrión de tiburón
© NationalGeographic

Los huevos eclosionan al interior de la hembra, las crías se alimentan de la yema de huevos (saco vitelino).



Tiburón con saco vitelino
© Smithsonian Institution

Capturas de tiburones en el Bajo Baudó entre 2017-2018



TIBURONES EN EL BAJÓ BAUDÓ

Gracias al Monitoreo Pesquero Participativo realizado entre 2017 y 2018 en el DRMI EMBB, se encontraron 308 registros de capturas de tiburón. Estos ejemplares representaron el 1,5 % (4,2 toneladas) del desembarco total en 2018. Las especies más representativas son el tiburón toro (*Carcharhinus leucas*) con el 29 % del volumen, seguido por el tiburón martillo (*Sphyrna lewini*) con el 17,8 %, que generalmente fueron capturados incidentalmente con redes de enmalle en zonas someras y cercanas a la costa.

La concentración más importante de tiburones se encuentra en la Bocana Purricha. Los ejemplares más pequeños fueron registrados al norte en Bahía Cueva, y al sur, en la Ensenada de Docampadó, donde se detectaron zonas con alta captura de juveniles.


GUÍA DE IDENTIFICACIÓN


Nombre científico → *Ginglymostoma unami*


Nombre común → Tiburón gato/ tiburón nodriza del Pacífico

Orden → Orden Orectolobiformes

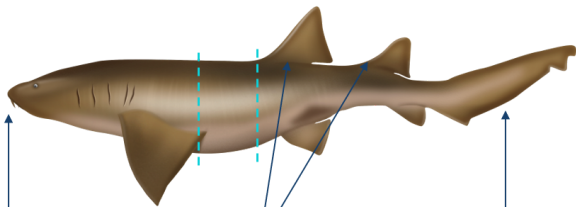
Área: P- Pacífico
C- Caribe → **P**

Tipo de desarrollo y cantidad de crías →  Reproducción Ovovivípara - 20 a 30 crías que miden 27 a 30 cm de largo.

Talla máxima registrada para la especie (longitud total) →  Longitud máxima: 207 cm (macho)

 Se alimentan de peces pequeños, cangrejos, pulpos, erizos de mar y langostas.


Familia Ginglymostomatidae



Características morfológicas para reconocer la especie

Familia

Categoría de manejo según lista roja UICN → **EN**



Ciclo reproductivo

Alimentación

Familia Lamnidae

Alopias pelagicus

Tollo tinto - Tiburón zorro

EN

Orden Lamniformes



P

Hocico largo no aplanado. Boca pequeña y curvada; ojos grandes

Aletas pectorales largas casi rectas

Aleta caudal muy larga, casi la mitad de la longitud total del tiburón



Reproducción Ovovivípara - con al menos dos crías por camada que miden 100 cm de largo.



Ciclo de reproducción no conocido - el período de gestación es de 9 a 12 meses.



Longitud máxima: 347 cm (macho) y 383 cm (hembra).



Se alimentan de peces pequeños que forman bancos, cangrejos, langostas y pulpos.

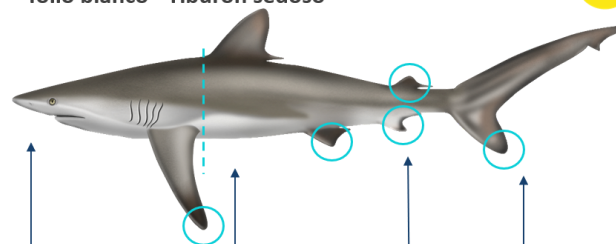
Familia Carcharhinidae

Carcharhinus falciformis

Tollo blanco - Tiburón sedoso

VU

Orden Carcharhiniformes



Cabeza redonda y hocico largo

Origen de aleta dorsal detrás de aleta pectoral

2da aleta dorsal pequeña

Manchas oscuras en puntas de aletas



Reproducción Vivípara - 4-18 crías por camada que miden 90 cm de largo.



Ciclo de reproducción cada dos años - gestación de 12 meses.



Longitud máxima: 350 cm (macho).



Se alimenta principalmente de peces, pero también de calamares y cangrejos.

Familia Carcharhinidae

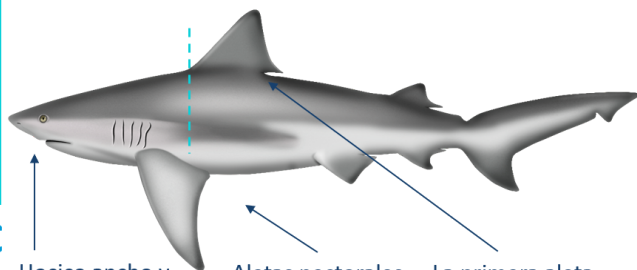
Carcharhinus leucas

Tiburón toro – Madre cazón

VU

Orden Carcharhiniformes

P/C



Hocico ancho y redondeado, ojos pequeños

Aletas pectorales grandes y angulosas

La primera aleta dorsal ancha y triangular



Reproducción Vivípara – de 1 a 13 crías por camada que miden de 56-81 cm de largo.



Ciclo de reproducción no conocido - el período de gestación es de 10 a 11 meses.



Longitud máxima: 400 cm.



Se alimentan de peces, tiburones, tortugas marinas, pájaros y delfines.

Familia Carcharhinidae

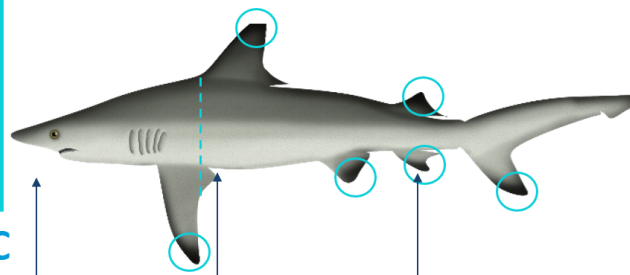
Carcharhinus limbatus

Tollo aletinegro

VU

Orden Carcharhiniformes

P/C



Cabeza picuda y hocico largo

Origen de aleta dorsal encima de axila de la aleta pectoral

Manchas muy negras en puntas de aletas



Reproducción Vivípara - de 1 a 10 crías por camada que miden 38-72 cm de largo.



Ciclo de reproducción cada dos años - período de gestación es de 10 a 12 meses.



Longitud máxima: 275 cm (macho).



Se alimenta principalmente de peces también de pequeños tiburones, rayas y calamares.

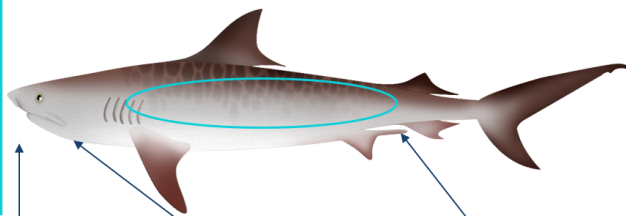
Familia Carcharhinidae

Galeocerdo cuvier

Tintorera - Tiburón Tigre

NT

Orden Carcharhiniformes



P

Hocico muy corto y redondeado

Pliégue labial largo

Manchas verticales oscuras sobre la región dorsal



Reproducción Ovovivípara - con 10-82 crías por camada que miden 51-76 cm de largo.



Ciclo de reproducción cada tres años - período de gestación de 13-16 meses.



Longitud máxima: 750 cm (macho).



Se alimentan de otros tiburones, rayas, peces (incluso tóxicos), mamíferos, tortugas aves, y serpientes marinas.

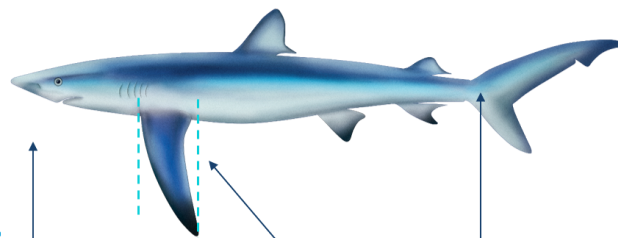
Familia Carcharhinidae

Prionace glauca

Tiburón azul, Tollo aguado

NT

Orden Carcharhiniformes



P/C

Hocico largo y redondeado. El cuerpo es delgado

Las aletas pectorales son muy largas y puntiagudas

Porción superior de la aleta caudal mucho mas largo que el lóbulo inferior



Reproducción Vivípara - con un promedio de 30 crías por camada que miden 35-50 cm de largo.



Ciclo de reproducción no conocido - período de gestación de 9-12 meses.



Longitud máxima: 380 cm.



Se alimentan de peces pequeños, calamares, sepias y los pulpos.

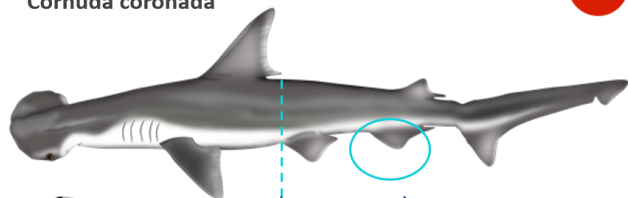
Familia Sphyrnidae

Sphyrna corona

Cornuda coronada

CR

Orden Carcharhiniformes



P



Cabeza en forma de mazo con tres hendiduras leves

Punta libre de aleta dorsal sobre aleta pélvica

Aleta anal con borde posterior casi recto



Reproducción Vivípara – al menos 2 crías por camada que miden aproximadamente 23 cm de largo.



Ciclo de reproducción no conocido - periodo de gestación de 8 a 10 meses.



Longitud máxima: 120 cm (hembra).



Se alimentan cerca del fondo de peces, pulpos, calamares, camarones y cangrejos.

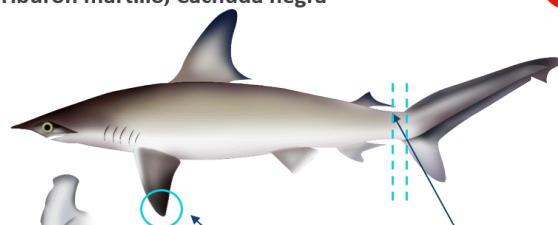
Familia Sphyrnidae

Sphyrna lewini

Tiburón martillo, Cachuda negra

CR

Orden Carcharhiniformes



P/C



Cabeza con 5 hendiduras

Aleta pectoral con mancha oscura en la punta

Punta libre de 2da aleta dorsal muy cerca del origen de aleta caudal



Reproducción Vivípara - producen 15-31 crías de 43-55 cm por camada.



Ciclo de reproducción anual - periodo de gestación de 9-10 meses.



Longitud máxima: 404 cm.



Se alimentan de peces y ocasionalmente de calamar, el pulpo y de especies más pequeñas de tiburones.

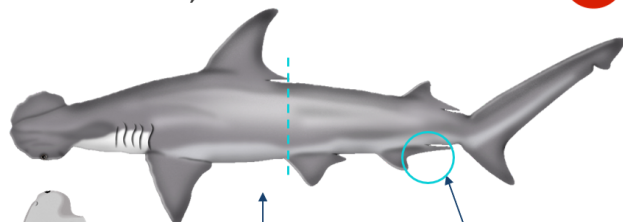
Familia Sphyrnidae

Sphyrna media

Tiburón martillo, Cachuda

CR

Orden Carcharhiniformes



P/C

Cabeza con tres
hendiduras

Punta libre de aleta
dorsal sobre aleta
pélvica

Aleta anal muy
curva



Reproducción Vivípara – Sin información de número de crías.



Ciclo de reproducción cada dos años - gestación de 6 meses.



Longitud máxima: 150 cm (macho).



Se alimentan de peces, pulpos, calamares, sepias, camarones, cangrejos, estrellas de mar, pepinos y anémonas.

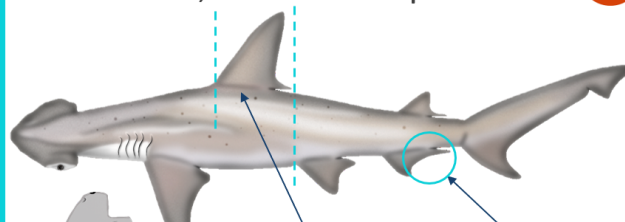
Familia Sphyrnidae

Sphyrna tiburo

Tiburón martillo, Cachuda cabeza de pala

EN

Orden Carcharhiniformes



P/C

Cabeza muy
estrecha, lisa y en
forma de pala

Aleta dorsal larga.
Punta libre de aleta
dorsal frente a origen
de aleta pélvica

Aleta anal con
borde profundo



Reproducción Vivípara – entre 4 a 14 crías por camada que miden 21 - 30 cm de largo.



Ciclo de reproducción no conocido - el período de gestación es de 4-5 meses.



Longitud máxima: 150 cm.



Se alimentan de peces pequeños, cangrejos azules, camarones. Ocasionalmente de pastos marinos.

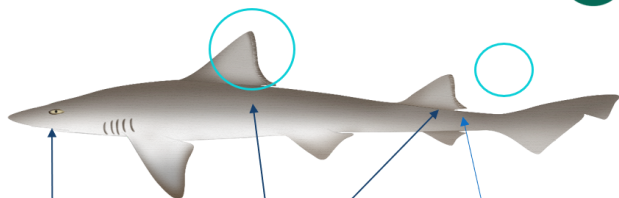
Familia Triakidae

Mustelus henlei

Tollo vieja, Tollo

LC

Orden Carcharhiniformes



P

Cabeza picuda,
hocico mediano.
Ojos ovalados

Bordes de aletas
dorsales
deshilachados

Primera y segunda
aleta dorsal
casi del mismo tamaño



Reproducción Vivípara - 3 a 5 crías por camada que miden entre 19 y 21 cm de largo.



Ciclo reproductivo anual - periodo de gestación de 11 meses.



Longitud máxima: 100 cm (macho).



Se alimentan de peces pequeños, cangrejos, camarones, calamares y gusanos.

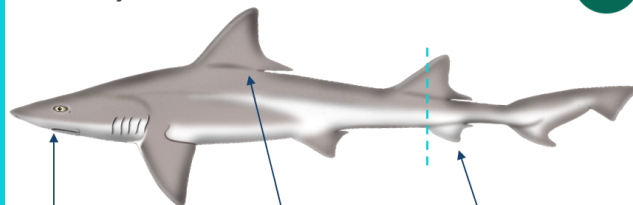
Familia Triakidae

Mustelus lunulatus

Tollo vieja - Boca dulce

LC

Orden Carcharhiniformes



P

Cuerpo alargado,
delgado. Hocico
puntiagudo

Dos grandes aletas
dorsales, segunda más
pequeña que la
primera

Aleta anal más
pequeña y con el
origen bajo la
segunda dorsal



Reproducción Vivípara - entre 4 a 8 crías por camada, de 23 cm de largo aproximadamente.



Ciclo reproductivo anual continuo - periodo de gestación de 11 meses.



Longitud máxima: 170 cm.



Se alimentan de camarones, jaibas y cangrejos. En ocasiones de caracoles.

PRINCIPALES AMENAZAS

Pesca dirigida a tiburones

Debido al tiempo que necesitan los tiburones para alcanzar la madurez sexual y las pocas crías que tienen, les hace muy vulnerables a la presión pesquera (artesanal e industrial), orientado a surtir el mercado internacional de aletas.

Carencia de información

Muchas capturas ocurren en actividades pesqueras ilegales, no declaradas y/o no reglamentadas, que no dejan registro de la magnitud extraída. Algunas estimaciones científicas sugieren que dicho monto se eleva a 100 millones de ejemplares cada año.

Contaminación

Como casi todas las especies marinas, los tiburones son afectados por la contaminación ambiental. Éstos pueden vivir por décadas y durante este tiempo ingerir y acumular elementos tóxicos a través del agua y de sus presas.

Capturas incidentales

Artes de pesca como la red de enmalle, el palangre o el arrastre tienen como objetivo la captura de otras especies, como corvinas, atunes o camarones, respectivamente, en ellas también hay capturas involuntarias de tiburones y otros recursos, como las tortugas, lo cual se debe evitar.

Degradación de los hábitats

La degradación y reducción de los hábitats ocasionan impactos negativos para las poblaciones de tiburones. Especialmente el daño a bosques de manglar y arrecifes afecta sus áreas de reproducción y criaderos.

Gases efecto invernadero

Aumento de temperatura del agua y CO₂, provocan la acidificación del océano, degradando hábitats y reduciendo su tasa de crecimiento y habilidad para capturar sus presas.

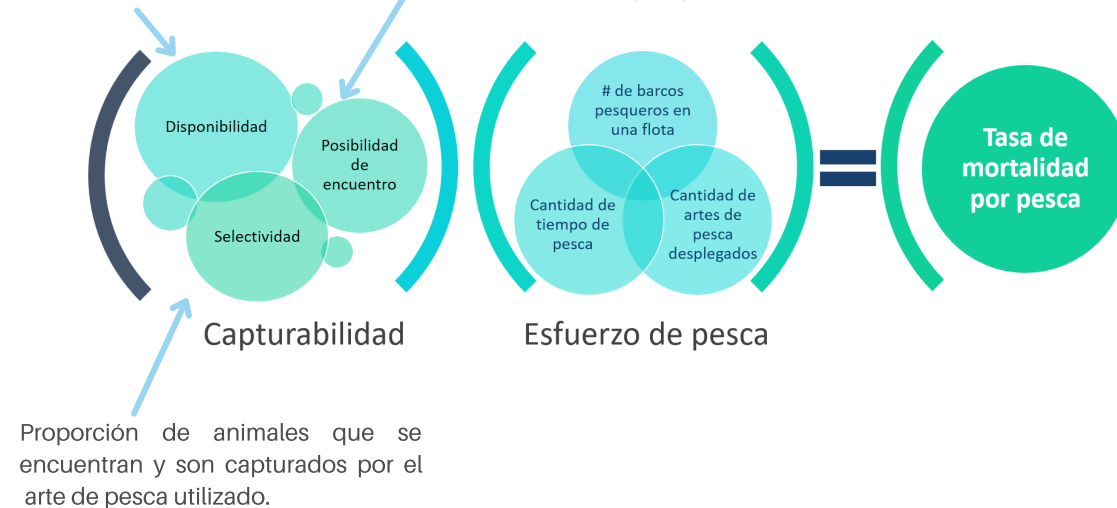


MEDIR LA MORTALIDAD POR PESCA

Es importante entender cuáles factores influyen en la mortalidad por pesca, para así identificar acciones dirigidas hacia las mejores prácticas pesqueras.

Proporción del área de hábitat de una población capturada por la flota.

Proporción de esa parte de la población disponible para la pesca que encuentra una unidad de esfuerzo pesquero.



BUENAS PRÁCTICAS PESQUERAS

Para entender cómo se puede reducir la incidentalidad es necesario plantearse las siguiente preguntas y así identificar alternativas.



Tipo y tamaño de anzuelo

Los pescadores del Bajo Baudó usan anzuelo tipo J, de tamaños entre J10/0-J7/0. Sin embargo, están dispuestos a usar una alternativa como los son los anzuelos circulares, que con más éxito en unos casos que en otros, reduce la captura incidental de especies protegidas o de importancia turística, como cetáceos, tortugas, tiburones y peces picudos.



Anzuelo circular

Los anzuelos circulares retienen con más frecuencia a la presa por la boca, facilitando su liberación y disminuyendo la retención por el tracto digestivo y vísceras, reflejándose en una reducción de la mortalidad.

Reducir la pesca incidental



Alternativas planteadas por los pescadores e identificadas en la literatura

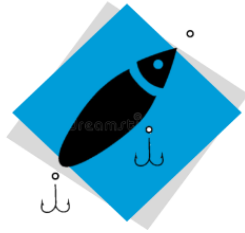
Material del reinal

Usar reinales de monofilamento de nailon reducen la captura incidental de tiburones en la pesca con palangre, ya que estos, con sus afilados dientes, pueden cortar el material y escapar, aumentando las posibilidades de sobrevivencia. Esta ya es una práctica utilizada por los pescadores del Bajo Baudó.



Tiempo de remojo

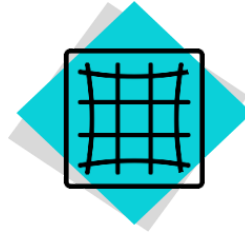
El tiempo que pasa un arte de pesca en el agua (remojo) debe ser menor a 5 horas. Sin embargo, usualmente superan las 12 horas, reduciendo la sobrevivencia de las especies que no se desean capturar. También se incrementa el descarte de los individuos capturados en las primeras horas, ya que su estado no sería el óptimo para la comercialización.



Profundidad de calado

La tasa de captura de tiburones puede variar según la profundidad a la que lleguen los anzuelos. Según estudios se ha evidenciado que al disponer los anzuelos a más de 100 metros de profundidad se disminuye la captura de tiburones.

Según los pescadores en esta región alcanzar una profundidad >100 m tendrían que desplazarse grandes distancias mar abierto, por lo que consideran que puede ser difícil de aplicar. Sin embargo, en la pesca costera existen algunos puntos de mayores capturas de tiburones, los cuales pueden ser considerados para vedas temporales.



Tipo de carnada

A través de diversas investigaciones se ha evidenciado que el uso de calamar como cebo puede aumentar la captura de tiburones. Se recomienda no usar carnada viva. Aún se están realizando investigaciones para encontrar resultados concluyentes.

El calamar no es usado comúnmente como cebo por parte de los pescadores del Bajo Baudó, quienes no pudieron identificar algún tipo de carnada que se traduzca en un aumento o disminución en la captura de tiburones.



Redes de enmalle

Aunque se vienen haciendo esfuerzos para reducir o erradicar el uso de redes de enmalle, por ser un arte de pesca poco selectivo. Una alternativa para reducir la captura incidental de tiburones consiste en aumentar la tensión de la red, reduciendo así la flexibilidad para que no se enreden tiburones como los de la familia Sphyrnidae, que por su particular morfología de la cabeza son especialmente susceptibles.

Aunque las redes de enmalle aún están permitidas en el Bajo Baudó, los pescadores han identificado malas prácticas, por ejemplo al poner mallas en desembocaduras o con ojos de malla por debajo de lo permitido. Han evidenciado el gran impacto negativo del uso de mallas y manifiestan que comprenden el porqué de la intención de prohibirlas a nivel nacional.



Artes prohibidas

El monitoreo biológico y pesquero de las poblaciones de tiburones es clave para consolidar un ordenamiento pesquero exitoso. Identificar caladeros con agregaciones de tiburones podría incentivar cierres espacio - temporales. Realizar estudios de biología reproductiva de tiburones también brindaría información clave para su adecuada conservación.

El espacio participativo se enfocó en plantear la posibilidad de realizar una sustitución voluntaria de los artes de pesca ilegales, por aquellos que están reglamentados en el área. Al respecto, las autoridades locales se comprometieron a llevar esta solicitud a nivel central y darle una respuesta a la comunidad pesquera, que actualmente esta dispuesta a la sustitución.



Información clave

A pesar que existe la Resolución 2734 de 2021 de la Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca (AUNAP) que regula las artes dentro del Bajo Baudó, y donde se prohíbe usar anzuelos por debajo de los J8/0 y el uso de mallas por debajo de los 2 y 3/4 de pulgada, estos artes todavía son recurrentes en la pesquería artesanal de la región.

Los pescadores artesanales son conscientes que su rol participativo y de corresponsabilidad se amplía cada día más, y que dentro de su actividad es clave que colaboren en el levantamiento de información de las especies de interés comercial y de conservación, por lo que están dispuestos a capacitarse y generar alianzas con los entes interesados.

Guiar y coordinar esfuerzos para reducir la pesca incidental y/o la mortalidad por la misma. Se debe dar una gestión sostenible de la pesca, siendo prioritaria la **recuperación y conservación de las especies de tiburones**.

Conservar y gestionar

El ordenamiento jurídico, institucional y comunitario puede reducir las amenazas que reciben las especies de tiburones a través de:

Información biológica-pesquera

Se deben mejorar los datos de captura incidental, y **desarrollar soluciones** para reducir la mortalidad. Estos datos deben ser accesibles y facilitar la toma de decisiones comunitarias.

Fortalecimiento de medidas de monitoreo y reglamentación

Es importante **revisar el ordenamiento pesquero** para ajustarlo de forma concertada y comunitaria para que este responda al nuevo contexto normativo, ecológico y pesquero.

Coordinación interinstitucional

Es prioritario que las instituciones se articulen e implemente el *Plan de Acción Nacional de Tiburones, Rayas marinas y Quimeras*. Esta política busca **fortalecer las capacidades** de las instituciones y de las comunidades de pescadores para reducir la captura incidental y la mortalidad.

Medidas de sensibilización

Se debe desarrollar conciencia comunitaria sobre la captura incidental y sus impactos, para **priorizar acciones locales** de conservación o aplicar acuerdos espacio temporales.

EN LA COMUNIDAD

En agosto de 2021, se estableció una alianza entre las comunidades de pescadores artesanales y la Mesa de Ordenamiento Ambiental del Bajo Baudó, para generar recomendaciones y reducir la pesca incidental de tiburones en el DRMI Encanto de los Manglares del Bajo Baudó.

Se realizaron 3 jornadas de trabajo (marzo y noviembre de 2021; enero de 2022) en las comunidades de Virudó, Villa María y Pizarro. Allí se capacitaron más de 60 pescadores y autoridades locales en la aplicación efectiva de buenas prácticas pesqueras, gracias a la combinación de los conocimientos ancestrales de los pescadores que validaron la literatura disponible en la materia y que ahora quieren ponerla en práctica.

Las comunidades del Bajo Baudó y aquellas que quieran replicar esta experiencia, cuentan con un acervo de recomendaciones que les permitirá avanzar en la conservación de estas especies y asegurar el futuro de las próximas generaciones.



Talleres comunitarios Virudó, Villamaría y Pizarro

© Fundación MarViva

CONSIDERACIONES FINALES

Resulta positivo que en la región no exista captura dirigida a tiburones y que los pescadores tengan una buena disposición para implementar buenas prácticas pesqueras que conlleven a una pesca artesanal responsable. Muchos de ellos están a favor de la sustitución voluntaria de artes (redes de enmalle por líneas de mano o palangres con anzuelos circulares), alternativas productivas como el ecoturismo comunitario o la implementación de nuevas tecnologías.

Estas buenas prácticas y medidas de manejo deberán ser promovidas por la Mesa de Ordenamiento Ambiental del Bajo Baudó, para garantizar el monitoreo de estas especies, realizar el acompañamiento a los pescadores, su calidad de vida, la sostenibilidad de su actividad, y realizar controles enfocados en las capturas incidentales, tanto de las redes de enmalle de la actividad artesanal como de la pesca industrial de arrastre.



LITERATURA CONSULTADA

- Abarca, R. M. (2021). Aspectos reproductivos del tiburón martillo *Sphyrna corona* en el Pacífico colombiano. Nuevos Sistemas de Comunicación e Información, 2013-2015.
- Bjordal, A. (2005). Uso de medidas técnicas en la pesca responsable: regulación de artes de pesca. En: Guía del administrador pesquero: medidas de ordenación (K. L. Cochrane, Ed.). FAO Documento Técnico de Pesca 424. Roma. 242 pp.
- Bloomenthal, A. (2019). Asia-Pacific Economic Cooperation. Investopedia.Com, May, 1-9. <https://www.investopedia.com/terms/a/asiapacific-economic-cooperation-apec.asp>
- Bowlby, H. D., Benoit, H. P., Joyce, W., Sulikowski, J., Coelho, R., Domingo, A., Cortés, E., Hazin, F., Macias, D., Biais, G., Santos, C., & Anderson, B. (2021). Beyond Post-release Mortality: Inferences on Recovery Periods and Natural Mortality From Electronic Tagging Data for Discarded Lamnid Sharks. *Frontiers in Marine Science*, 8(April). <https://doi.org/10.3389/fmars.2021.619190>
- Camacho, J. A. (2012). Biología reproductiva del tiburón rabón Alopías (Nakamura, 1935) en el puerto pesquero artesanal de Santa Rosa, Pacífico Ecuatoriano. durante enero 2011-diciembre 2011. Tesis de grado para la obtención del título de biólogo marino, Universidad Estatal Península de Santa Elena, La Libertad, Ecuador. 120 pp.
- Cantú, J. C. (n.d.). Tiburones de Sur América del Océano Pacífico. Defenders of Wildlife.
- Del Carmen Alejo-Plata, M., Ahumada-Sempoal, M. Á., Gómez-Márquez, J. L., & González-Acosta, A. (2016). Estructura poblacional y aspectos reproductivos del tiburón piloto *Carcharhinus falciformis* (Müller & Henle, 1839) (Carcharhiniformes: Carcharhinidae) en la costa de Oaxaca, México. *Latin American Journal of Aquatic Research*, 44(3), 513-524. <https://doi.org/10.3856/vol44-issue3-fulltext-10>
- Fundación Squalus. (2021). Aportar al conocimiento de la reproducción, el crecimiento y herramientas biológico pesqueras para el manejo de las principales especies de tiburones y rayas asociadas a pesca artesanal en Colombia y evaluar potenciales medidas para reducir la incidental. AUNAP, Convenio No. 210 de 2020, 24.
- Gaitán-Espitia, J., & López-Peña, A. (2008). Presencia de juveniles de tiburón aletinegro *Carcharhinus limbatus* (Carcharhiniformes: Carcharhinidae) en la zona norte de la ecoregión Tayrona, Caribe colombiano. *Latin American Journal of Aquatic Research*, 36(1), 115-119. <https://doi.org/10.3856/vol36-issue1-fulltext-11>
- Galeana-Vellaseñor, I., Galván-Magaña, F., & 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. *Revista de Biología Marina y Oceanografía*, 43(1), 99-110. <https://doi.org/10.4067/s0718-19572008000100010>

- Gómez, G. O., Zapata, L. A., Franke, R. A., & Ramos, G. E. (2003). Hábitos alimentarios de *Mustelus lunulatus* y *M. henlei* (pisces: Triakidae) colectados en el parque nacional natural Gorgona, Pacífico colombiano. *Boletín de Investigaciones Marinas y Costeras*, 32(1986), 219-229. <https://doi.org/10.25268/bimc.invemar.2003.32.0.267>
- Gulak, S. J. B., & Carlson, J. K. (2021). Less Soak Time Saves Those upon the Line: Capture Times and Hooking Mortality of Sharks Caught on Bottom Longlines. *North American Journal of Fisheries Management*, 41(3), 791-808. <https://doi.org/10.1002/nafm.10592>
- Huber, D. R., Dean, M. N., & Summers, A. P. (2008). Hard prey, soft jaws and the ontogeny of feeding mechanics in the spotted ratfish *Hydrolagus colliiei*. *Journal of the Royal Society Interface*, 5(25), 941-952. <https://doi.org/10.1098/rsif.2007.1325>
- Lamilla, J., & Bustamante, C. (2005). Guía para el reconocimiento de: tiburones, rayas y quimeras de Chile. *Oceana*, 17: 1-80. <http://oceana.org/es/sa/prensa/publicaciones/guia-para-el-reconocimiento-de-tiburones-rayas-y-quimeras-de-chile>
- Mejía-Falla, P. A., & Navia, A. F. (2019). Checklist of marine elasmobranchs of Colombia. *Universitas Scientiarum*, 24(1), 241-276. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.SC24-1.come>
- National Oceanic and Atmospheric Administration, and National Marine Fisheries Service. (2016). National Bycatch Reduction Strategy. <https://repository.library.noaa.gov/view/noaa/17062>
- Navia, A. F., & Mejía-Falla, P. A. (2011). Guía para la identificación de especies de tiburones y rayas comercializadas en el Pacífico colombiano. Primera versión. Fundación SQUALUS. 37 pp.
- Resolución AUNAP-2734/2021, de 28 de octubre, por la cual se reglamenta la actividad pesquera en el Distrito Regional de Manejo Integrado Encanto de los manglares del Bajo Baudó en el departamento del Chocó. <https://www.aunap.gov.co/download/resolucion-2734-2021/>
- Rigby, C. L., Sempendorfer, C. & Cornish, A. (2019). Una guía para el diseño y gestión de AMPs para tiburones y rayas. WWF, Gland, Suiza. 64 pp.
- Sacchi, J. (2021). Overview of mitigation measures to reduce the incidental catch of vulnerable species in fisheries (Studies an). Roma, FAO. <https://doi.org/10.4060/cb5049en>
- Silva Santos, J.R., 2012. Biología reproductiva del tiburón mamón pardo *Mustelus henlei* (Gill, 1863) en la costa occidental de Baja California Sur, México. Maestría en Manejo de Recursos Marinos Thesis, Instituto Politécnico Nacional. Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas, La Paz, B. C. S., México, vii, 95 pp.
- Swimmer, Y., Zollett, E. A., & Gutierrez, A. (2020). Bycatch mitigation of protected and threatened species in tuna purse seine and longline fisheries. *Endangered Species Research*, 43, 517-542. <https://doi.org/10.3354/esr01069>
- Walker, T. I. (2005). Management measures. En: Management techniques for elasmobranch fisheries (J. A. Musick y R. Bonfil, Ed.) FAO Fisheries Technical Paper, 474: 216-242.



CON APOYO
FINANCIERO DE



CON APOYO
COMUNITARIO DE



www.marviva.net

Apóyanos ingresando a:
donate.marviva.net

-  MarViva
-  @MarVivaCOL
-  Fundación MarViva
-  FUNDACIONMARVIVA