



COMISIÓN PERMANENTE DEL PACÍFICO SUR

Secretaría General

Nota/CPPS/SG/102/2022

La Secretaria General de la Comisión Permanente del Pacífico Sur (CPPS) saluda atentamente a la Secretaria General de la Convención sobre el comercio Internacional de especies amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES) en esta ocasión y para contribuir a la Conferencia de las Partes (COP 19) a realizarse del 14 al 25 de noviembre del presente año en la ciudad de Panamá.

En relación a su Nota recibida con fecha 29 de junio del 2022, sobre propuestas de enmienda a los Apéndices I y II de CITES durante la XVI Reunión anual del Comité Técnico Científico del Plan de Acción Regional para la Conservación y Manejo de Tiburones, Rayas y Quimeras en el Pacífico Sudeste (PAR-Tiburón) de la Comisión Permanente del Pacífico Sur (CPPS), los países de la región (Chile, Colombia, Ecuador y Perú) como parte de su plan de trabajo presentaron un informe sobre el estado de la situación del tiburón azul (*Prionace glauca*) en el Pacífico Sudeste, en base a la información que cada uno de los países ha generado sobre esta especie.

Considerando que este informe contiene datos sobre una de las especies que forma parte de la propuesta para incluir a la familia Carcharhinidae en el Apéndice II de la CITES (CoP19 Prop. 37), la Comisión Permanente del Pacífico Sur desea compartir este documento con los Estados Parte de la Convención como insumo para la toma de decisión durante la Decimonovena reunión de la Conferencia de las Partes (CoP19) de la CITES, para lo cual requerimos que se presente como documento informativo a la propuesta CoP19 Prop. 37.

Es importante señalar, que el informe sobre la situación del tiburón azul (*Prionace glauca*) en el Pacífico Sudeste, reúne información de apoyo en el desarrollo de recomendaciones que puedan utilizarse como insumo en la toma de decisiones en convenciones internacionales, por lo que no refleja una posición de los países de la región que conforman la CPPS, así como una evaluación del Comité Técnico Científico del Plan de Acción Regional para la Conservación y Manejo de Tiburones, Rayas y Quimeras en el Pacífico Sudeste (PAR-Tiburón) sobre la propuesta CoP19 Prop.37

Hago propicia la ocasión para expresar a usted, las seguridades de mi distinguida consideración.

Guayaquil, 9 de noviembre del 2022

Señora
Ivonne Higuero
CITES Secretary-General

DACRP/bab





Our ref.: SG/2022/CPPS/01
Your ref.: /

Permanent Commission for the South
Pacific (CPPS)
Palacio de San Carlos: Calle 10 # 5-51
Bogotá D.C.
Colombia

Geneva, 29 June 2022

Subject: Proposals to amend CITES Appendices I and II

Dear colleagues,

The 19th meeting of the Conference of the Parties to CITES will be held from 14 – 25 November 2022 in Panama City, Panama, and the deadline for submission of proposals to amend CITES Appendices I and II was 17 June 2022. We received the following proposals for marine (and some freshwater) species:

- Include Carcharhinidae spp. in Appendix II;
- Include *Potamotrygon albimaculata*, *P. henlei*, *P. jabuti*, *P. leopoldi*, *P. marquesi*, *P. signata* and *P. wallacei* in Appendix II;
- Include Rhinobatidae spp. in Appendix II;
- Include Sphyrnidae spp. in Appendix II;
- Include *Hypancistrus zebra* in Appendix I; and,
- Include *Thelenota* spp. in Appendix II.

Please find enclosed with this letter copies of the supporting statements for the proposals referred to above, which can be also found on our website at www.cites.org. I am submitting them to you in accordance with Article XV, paragraph 2 (b), of the Convention, which states that:

For marine species, the Secretariat shall, upon receiving the text of the proposed amendment, immediately communicate it to the Parties. It shall also consult inter-governmental bodies having a function in relation to those species especially with a view to obtaining scientific data these bodies may be able to provide and to ensuring co-ordination with any conservation measures enforced by such bodies. The Secretariat shall communicate the views expressed and data provided by these bodies and its own findings and recommendations to the Parties as soon as possible.

Secretariat of the Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES)

Postal address:
CITES Secretariat
Palais des Nations
Avenue de la Paix 8-14
1211 Geneva 10, Switzerland

cites.org

- 2 -

We seek to obtain scientific data and other comments on the proposals especially with a view to ensuring coordination with any conservation measures enforced by your organization. We will communicate this information to the Parties to CITES for consideration at the 19th meeting of the Conference of the Parties.

We would appreciate receiving your response as soon as possible and preferably before 15 September 2022.

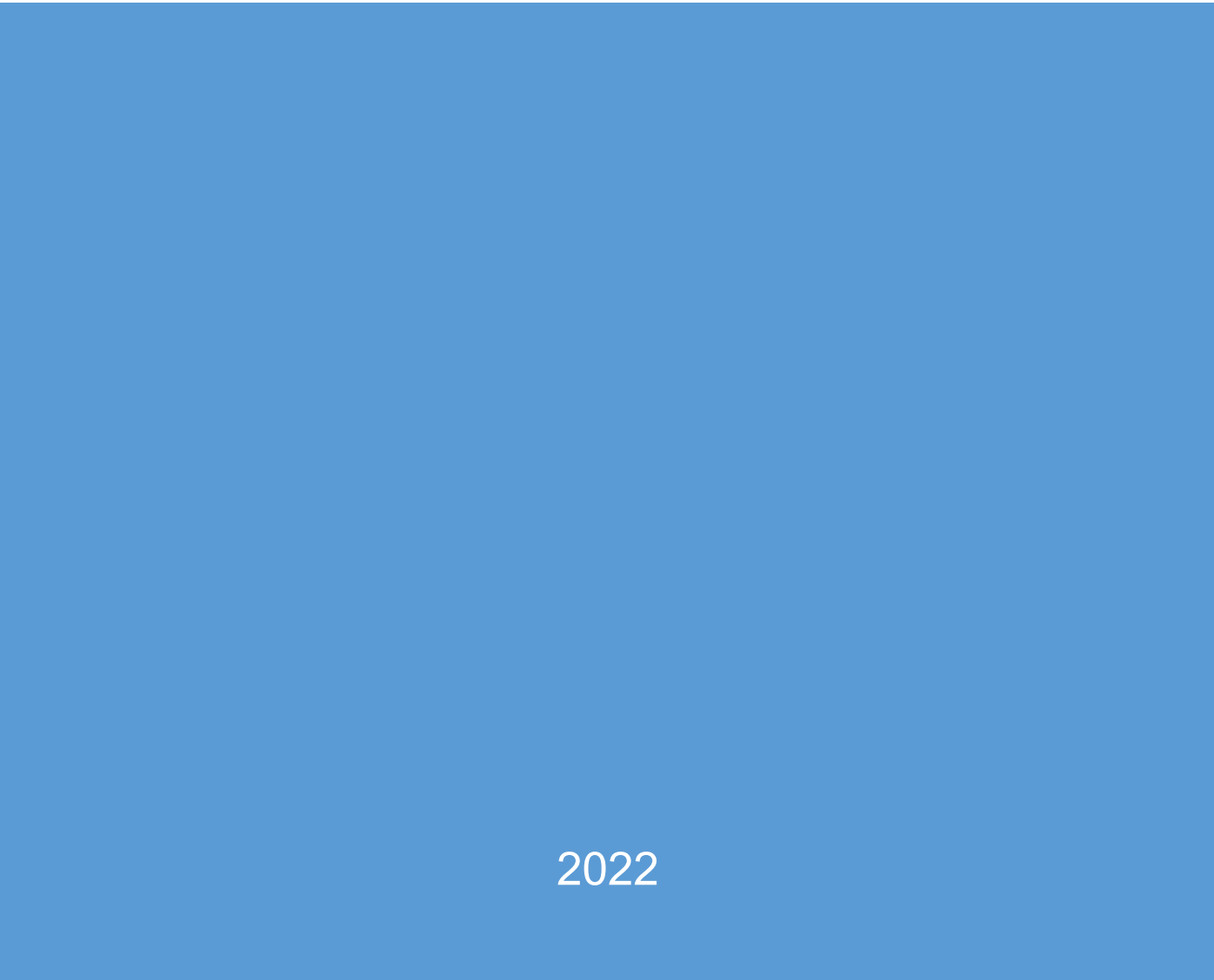
We look forward to hearing from you and thank you in advance for your cooperation and assistance.

Yours sincerely,

A handwritten signature in dark ink, appearing to read 'Ivonne Higuero', with a stylized flourish extending from the end.

Ivonne Higuero
CITES Secretary-General

DOCUMENTO INFORMATIVO
SOBRE EL ESTADO DE
SITUACIÓN DEL TIBURÓN AZUL
PRIONACE GLAUCA EN EL
PACÍFICO SUDESTE



2022

INFORME SOBRE EL ESTADO DE SITUACIÓN DEL TIBURÓN AZUL *Prionace glauca* EN EL PACÍFICO SUDESTE

1. INTRODUCCIÓN

El tiburón azul o azulejo *Prionace glauca* (Linnaeus, 1758), es una especie pelágica altamente migratoria. Se caracteriza por sus poblaciones transfronterizas y su distribución circunglobal en aguas tropicales, subtropicales y templadas cálidas, tanto en alta mar como dentro de zonas económicas exclusivas (ZEE), y es considerada la especie de tiburón oceánico más abundante y de más amplia distribución del mundo (Compagno, Dando y Fowler, 2005; Mejuto y García-Cortés, 2005; Dulvy *et al.*, 2008).

Esta especie presenta sus mayores tasas de captura en los océanos Atlántico, Pacífico e Índico, destacando entre ellos el Pacífico, y es el principal componente del comercio internacional de aletas de tiburón (Stevens *et al.*, 2010). Su carne a menudo se descarta, pero la demanda puede estar aumentando y se utiliza en algunas regiones donde se vende localmente fresca y congelada o seca para el comercio internacional (Ebert *et al.*, 2013, Dent y Clarke 2015).

Las estimaciones pesqueras sobre la captura mundial de *P. glauca* para el comercio de aletas sugieren que los volúmenes están cerca, o posiblemente superan, el rendimiento máximo sostenible (Clarke *et al.*, 2006). Además, un estudio reciente informa sobre la preocupación por los niveles de captura, y sugiere que la información disponible puede no representar lo que realmente se captura, debido a la pesca ilegal y el aleteo, que generalmente no se registran (da Silva *et al.*, 2021).

En el Pacífico Sudeste la pesca industrial con palangre oceánico en el mar Caribe de Colombia identificó a *P. glauca* como la especie con mayor interacción en esta pesquería, con una predominancia de individuos adultos y algunos pre-adultos, sin ningún juvenil registrado. Además, se ha registrado un alto predominio de hembras grávidas, lo cual sugiere que la región del mar Caribe puede ser importante en los aspectos reproductivos de esta especie.

En Ecuador, se captura incidentalmente con artes de pesca de redes de enmalle superficial y palangre a la deriva con anzuelo grueso y fino, que dirige su esfuerzo a la captura de peces pelágicos grandes como atún, picudo, espada, dorado, entre otros. Siendo *P. glauca* la segunda especie de mayor desembarque, solo después del tiburón zorro o rabón *Alopias pelagicus*.

En el Perú, *P. glauca* es la principal especie de tiburón desembarcada por la flota artesanal de altura (redes de enmalle superficial y espinel, principalmente) y puede ser capturada incidentalmente o como objetivo. Mientras que, en Chile, es una de las especies de tiburones pelágicos más capturadas en las pesquerías de recursos altamente migratorios (Barría *et al.*, 2017). Esta especie está categorizada globalmente por la UICN como una especie Casi Amenazada (Rigby *et al.*, 2019).

El objetivo de este informe es presentar información actualizada sobre el estado de situación del *P. glauca* en el Pacífico Sudeste a fin de abordar los aspectos relevantes para las convenciones internacionales CITES y MoU Tiburones de la CMS, relacionadas con su conservación y manejo.

2. ANTECEDENTES

En la XIII reunión del Comité Técnico Científico del Plan de Acción Regional de Tiburones, Rayas y Quimeras (CTC PAR Tiburón), se adoptó un formato de referencia consensuado, para que los países miembros entreguen información de especies de tiburones relevantes para la región del Pacífico sudeste, que sirva de apoyo en el desarrollo de recomendaciones que puedan utilizarse como insumo en la toma de decisiones en convenciones internacionales, como la Convención Sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) y Memorando de entendimiento (MoU) de Tiburones de la Convención de Especies Migratorias (CMS).

3. INFORMACIÓN BIOLÓGICA

3.1. Distribución

P. glauca, es una de las especies más abundantes en el ambiente oceánico. Presenta una amplia distribución, encontrándose en todos los mares tropicales y templados de latitudes entre 60°N y 50°S (Stevens 2009). En la región del Pacífico Oriental se distribuye desde el golfo de Alaska a Chile (Nakano y Stevens, 2008). Si bien es un tiburón oceánico, también está presente cerca de la costa donde la plataforma continental es estrecha (Last y Stevens, 2009). Su abundancia relativa aumenta con la latitud y en general es más baja en las aguas cálidas ecuatoriales (Stevens y Wayte, 1999). En la columna de agua, se distribuye entre la superficie y los 350 metros de profundidad (Compagno, 1984; Nakano y Stevens, 2008), y está fuertemente asociada con temperaturas entre los 10 y los 25° C (Nakano y Stevens, 2008; Campana *et al.*, 2015).

Es importante mencionar, que esta especie es considerada poco común en el Golfo de México y el mar Caribe (Compagno 2002a). Está distribuida en Colombia en aguas pelágicas en diferentes localidades del mar Caribe (Caldas y Correa 2010b, Rueda *et al.*, 2014a), presenta registros específicos en los cayos del norte (Bolaños-Cubillos *et al.*, 2015) y presenta un registro en la zona costera del golfo de Morrosquillo (Patiño y Flórez 1993). Para el Pacífico existe un registro en las inmediaciones de la isla Malpelo (Navia *et al.*, 2007). Ámbito de profundidad: 0 a 1160 m (Robertson *et al.*, 2015).

3.1.1. Distribución Espacial (Inferida de lances de pesca o prospecciones)

La Figura 1 muestra los lances de pesca efectivos realizados por la flota de palangre pelágico a la deriva del Ecuador (captura incidental), por la flota espinelera artesanal de altura de Perú y flota de espinel artesanal de Chile, estas dos últimas, asociados a la captura objetivo e incidental de *P. glauca*.

De acuerdo con los registros disponibles durante el año 2020, operan principalmente desde las latitudes 4° N y 13° S, y desde las longitudes 83° W hasta 102° W para la flota ecuatoriana, desde las latitudes 4° S hasta los 24° S y longitudes de 70° W a 90° W para la flota peruana y desde los 18.7° S a 26.5° S y 70° W y 72° W (zona norte) para la flota chilena.

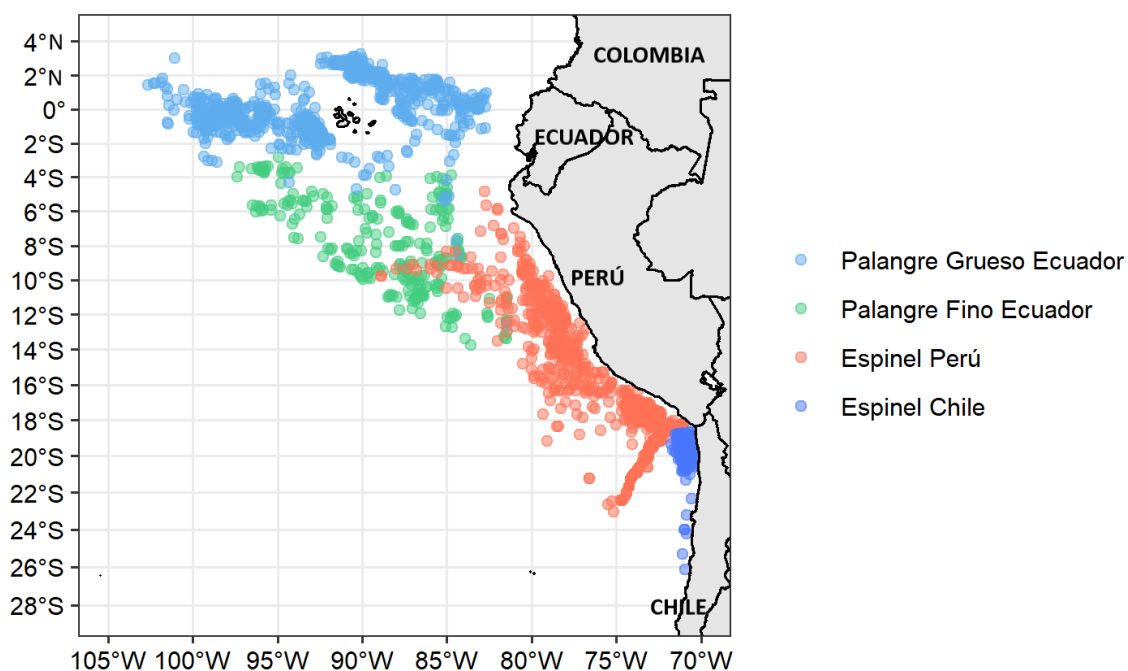


Figura 1. Área de ocurrencia del tiburón azul *Prionace glauca* asociado a la captura incidental de la flota palangrera pelágica de Ecuador (Fuente: Programa de observadores a bordo 2020), asociada a la captura objetivo e incidental de la flota espinelera de altura de Perú (Fuente: Observadores de campo 2020) y flota de espinel artesanal de Chile.

Es importante mencionar que, en Colombia, en el marco del proyecto “Integración, análisis y diagnóstico de la Cuenca Caribe como apoyo a nuevas fronteras del desarrollo del sector de hidrocarburos costa afuera” ejecutado en 2019 por el Instituto de Investigaciones Marinas “Jose Benito Vives de Andrés” (INVEMAR) y financiado por la Agencia Nacional de Hidrocarburos ANH, se integró información de recursos de grandes pelágicos para diferentes bloques de exploración marinos en este país. La información base se originó específicamente de diferentes estudios realizados en convenios entre la ANH y el INVEMAR entre 2013 y 2018, así como de información complementaria de convenios entre la Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca (AUNAP) y el INVEMAR entre 2013 y 2014. La información fue estandarizada y almacenada en las bases de datos del Sistema de Información Ambiental Marina (SIAM) y la obtenida con proyectos financiados por la ANH, se presenta en la cartografía del Visor Ambiental Offshore para el Sector de Hidrocarburos (<http://anh.invemar.org.co/visor>).

Particularmente, *P. glauca* fue capturado en 7 de los 10 cruceros de prospección pesquera evaluados, cuatro de ellos limitados a las áreas de bloques de hidrocarburos y los otros tres cruceros de mayor cobertura espacial en el Caribe continental e insular. La Figura 2 muestra la distribución las abundancias relativas de la especie expresadas en kg/100 anzuelos*hora así como en individuos/100 anzuelos*hora y se observa que la presencia de la especie fue mucho mayor en el Caribe continental que en el insular colombiano.

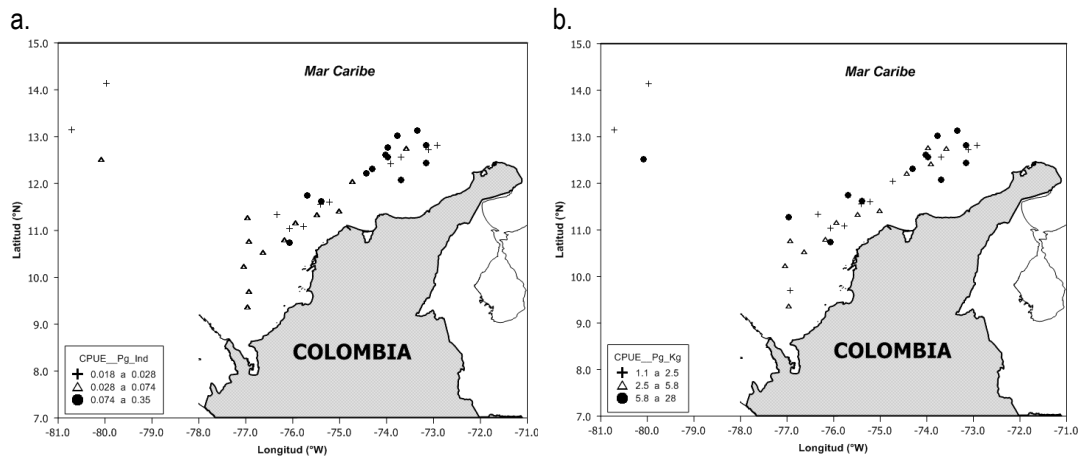


Figura 2. Distribución espacial de la abundancia relativa CPUE (captura por unidad de esfuerzo), del tiburón azul *Prionace glauca* en el Caribe colombiano a partir de cruceros de prospección de grandes pelágicos realizados entre 2013 y 2018. a) individuos/100 anzuelos * hora y b) kg/100 anzuelos * hora. Fuente: Programa VAR-INVEMAR

3.2. Movimiento y migración

3.2.1 Colombia

No se dispone de información específica para la especie en el país.

3.2.2 Ecuador

Palomino-Gaviria (2019) realizó un estudio de marcaje para determinar patrones de movilidad en dos especies de tiburones en Islas Galápagos, siendo una de ellas *P. glauca*; en dicho trabajo se concluyó que esta especie presenta movimientos a través de grandes extensiones oceánicas, pero permaneció cerca de la plataforma insular, frecuentando aguas de la reserva cercanas a zonas de afloramiento, especialmente para el Sureste y Oeste del archipiélago (Figura 3).

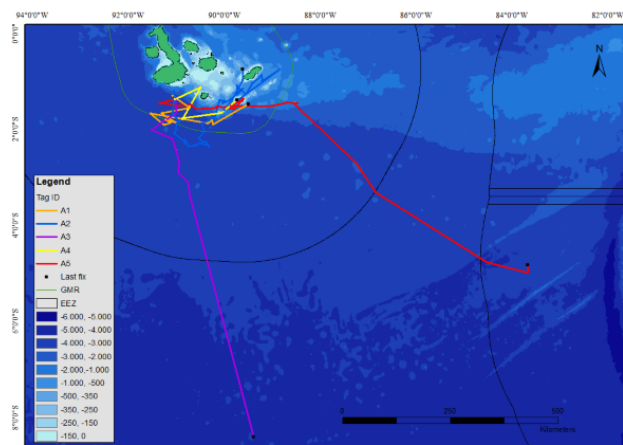


Figura 3. Movimientos basados en el rastreo del tiburón azul *Prionace glauca* marcados en Islas Galápagos. Fuente: Palomino-Gaviria (2019).

3.2.3 Perú

No se dispone de información específica para la especie en el país.

3.2.4 Chile

Entre los años 2011 al 2017, en Chile se ha realizado el marcaje convencional a 738 ejemplares de *P. glauca* (Barría *et al.*, 2017), con el objetivo de mejorar el conocimiento respecto de los desplazamientos de tiburones pelágicos. Los resultados de estos marcajes revelaron extensas migraciones, recapturando ejemplares en Perú y Nueva Zelanda (Zárate *et al.*, 2018).

3.3. Estructura poblacional (inferida de información genético-poblacional o de otro tipo)

3.3.1. Estructura genética poblacional

3.3.1.1 Colombia

No se dispone de información específica para la especie, la cual fue considerada una especie poco abundante (Dahl, 1971).

3.3.1.2. Ecuador

No se dispone de información específica para la especie en el país.

3.3.1.3 Perú

No se dispone de información específica para la especie en el país.

3.3.1.4. Chile

No se dispone de información específica para la especie en el país.

3.3.2. Estructura poblacional por tallas o edades

3.3.2.1 Colombia

No se dispone de información específica para la especie en el país.

3.3.2.2. Ecuador

Durante en el periodo 2007-2020 se registró un total de 22 992 datos de tallas (10 958 hembras (H) y 12 034 machos (M)). Los machos presentaron tallas comprendidas entre 67 a 359 cm de longitud total (LT) (media = 229 ± 35.74), mientras que las hembras presentaron rangos comprendidos entre 65 a 349 cm de LT (media = 206.5 ± 26.48) (Figura 4).

En la Figura 4 se observa que la media de la población de hembras siempre ha sido inferior a la de los machos. La distribución de tallas de las hembras tiene una campana cerrada en comparación a la de los machos que tiene un rango mucho mayor de tallas, de esta manera se nota dos distribuciones totalmente diferentes donde las hembras siempre están ubicadas hacia la izquierda y los machos hacia la derecha. La cantidad de datos obtenidos en los muestreos no se relacionan proporcionalmente con la cantidad total de desembarque, se puede observar que el año con mayor cantidad de datos es 2011 y el año con menor muestreo fue 2020 por las restricciones propias de la pandemia de COVID-19.

Los análisis de tallas identificaron que los desembarques de *P. glauca* no están representados por individuos juveniles, aunque existen pocos datos aislados de especímenes con tallas menores, estas representan menos del 1% de la población muestreada, ya que las distribuciones empiezan a partir de los 140 cm de LT, como se observa en la Figura 4. Los machos son los que alcanzan tallas máximas, incluso superiores a los 300 cm de LT.

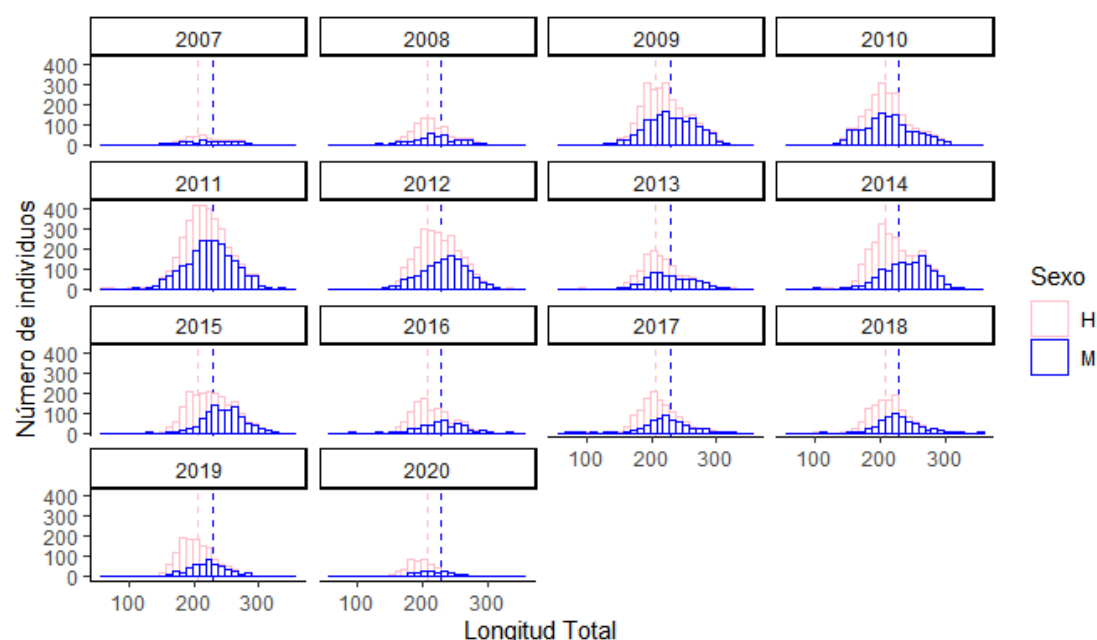


Figura 4. Distribución de tallas anual de tiburón azul *Prionace glauca* en Ecuador, correspondiente al periodo del 2007-2020.

3.3.2.3. Perú

Durante el periodo 2007-2020 se midieron 11 342 ejemplares de *P. glauca*, de los cuales 5 944 fueron hembras y 5 398 machos. El rango de tallas varió de 70 cm a 378 cm de longitud total (LT) y la talla media de captura fue de 152 ± 35.9 cm. Las hembras capturadas presentaron una menor talla media (talla media = 147 ± 31.2 cm) que los machos (talla media = 159 ± 39.5 cm) (Figura 5).

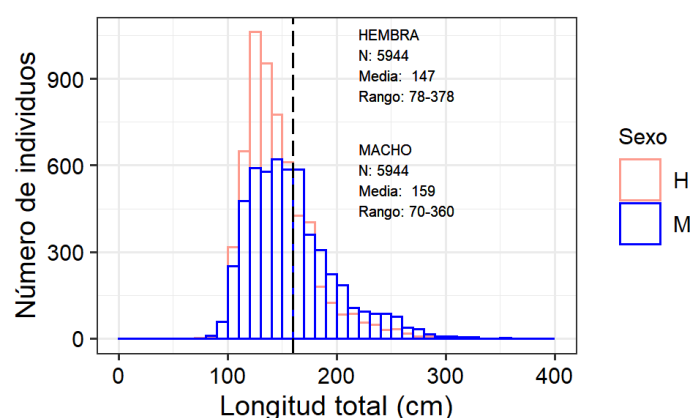


Figura 5. Distribución de tallas histórica de tiburón azul *Prionace glauca* en Perú, correspondiente al periodo del 2007-2020. Línea vertical discontinuas representan Talla mínima de captura (TMC: 160 cm). Fuente: Seguimiento de Pesquería de Tiburones del Instituto del Mar del Perú (Imarpe).

Durante el periodo 2007-2016 se registró una talla media a nivel o sobre talla mínima de captura (TMC = 160 cm, R.M. N° 209-2001-PE) y durante el periodo 2013-2016 más del 40% de los ejemplares medidos se encontraron sobre la TMC para ambos sexos (Figura 6).

Mientras que en el periodo 2017-2020, la talla media fue menor a la TMC y el porcentaje de ejemplares sobre la TMC fue menor al 35% (Figura 6). En general, se observó ejemplares desembarcados de mayor talla en la zona norte-centro que en el sur (Figura 6).

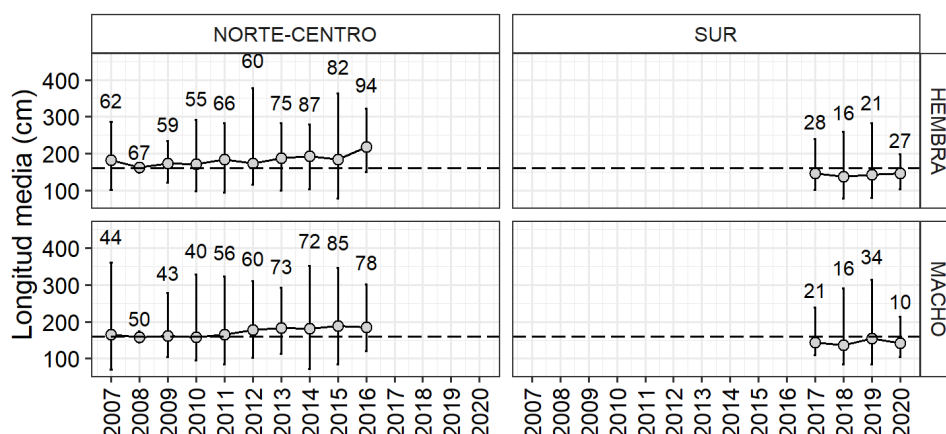


Figura 6. Longitud media de tiburón azul *Prionace glauca* en Perú, correspondiente al periodo del 2007-2020. La línea vertical muestra la talla mínima y máxima, los números sobre la línea vertical indican el porcentaje de individuos con tallas mayores a la TMC. Norte-Centro: regiones de Tumbes hasta Ica (al norte de los 15.5°S) y Sur: regiones de Arequipa hasta Tacna (al sur de los 15.5°S). Fuente: Seguimiento de Pesquería de Tiburones del Instituto del Mar del Perú (Imarpe).

3.3.2.4 Chile

La estructura poblacional de *P. glauca* se infirió de la estructura de edades de la captura obtenida de la lectura de vértebras durante el año 2020. El desembarque de *P. glauca* de la flota redera del 2020 fue de 35.3 t, que transformada en número de peces correspondió a 2746 ejemplares para ambos sexos combinados. La estructura demográfica de la población de *P. glauca* presentó edades que se distribuyeron entre 0 y 10 años, en la cual existen ejemplares juveniles y adultos. Por otra parte, la existencia de ejemplares de edad 0 implica que son zonas de parición y al tener una estructura demográfica completa en el sentido que está presente todas las edades de su ciclo vital implica que son áreas importantes para la supervivencia de esta especie. La mayor captura correspondió a individuos de 1 año con un 31%, aunque los ejemplares de 2 años, presentaron un 29%. La talla y peso medio de la edad 1 fue de 104 cm y 7.1 kg (Barría *et al.*, 2021).

Al igual que en años anteriores gran parte de la captura de azulejo se concentró en la fracción juvenil, que el 2020 consignó un 93% bajo la edad media de madurez, que es de aproximadamente 6 años, considerando las estimaciones de rango de tallas medias de madurez (190-195 cm LH) reportadas por Francis y Duffy (2005). Sin embargo, una característica distinta del 2020, junto con la disminución de la captura, fue la concentración de esta en ejemplares de 1 y 2 años (Figura 7).

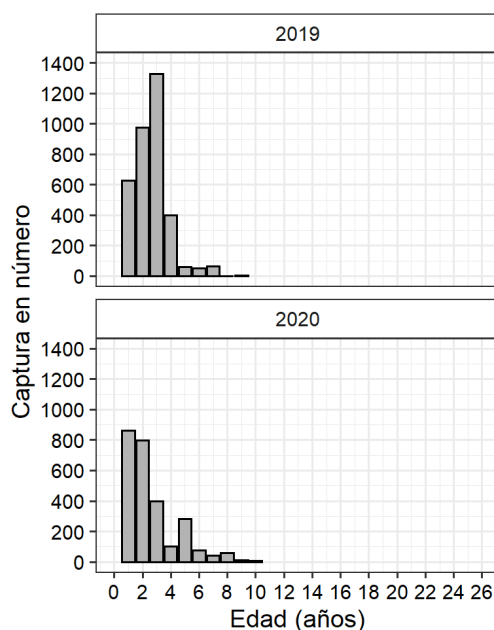


Figura 7. Estructura demográfica de la captura en número del tiburón azulejo *Prionace glauca* para ambos sexos combinados, correspondiente a la flota redera que operó durante el año 2020.

3.4 Reproducción

3.4.1 Colombia

Es una especie vivípara placentaria. Para el Atlántico noroeste se reporta una talla de madurez entre 145-183 cm LT para machos, y entre 145-190 cm LT para hembras. Tienen de 4 a 135 crías por camada (usualmente 28 a 54) que miden entre 35-63 cm LT al nacer (Compagno 2002a). En el Caribe colombiano se registró para el mes de noviembre de 2009 un alto predominio de hembras grávidas, con tallas entre 204-318 cm de LT, donde las hembras presentaron mayores tamaños promedio, con embriones en estados de desarrollo inicial y fase terminal con un rango de tallas entre 16-41 cm LT y entre 17 a 38 embriones por hembra (Caldas y Correa 2010b).

Es importante mencionar que, 60 ejemplares de la especie fueron medidos durante los cruceros de prospección de grandes pelágicos realizados entre 2013 y 2018 (VAR-INVEMAR), 42 hembras (182cm LT a 329 cm LT) y 18 machos (213 cm LT a 329 cm LT). De acuerdo a las tallas de madurez de la especie (Compagno 2002a), se puede afirmar que las capturas se realizan sobre individuos adultos. Dentro de las anotaciones importantes se resalta que, de las 42 hembras analizadas, 4 tenían crías y dos estaban ovadas (Rodríguez *et al.*, 2019).

3.4.2 Ecuador

P. glauca es conocido por ejercer migraciones asociadas a segregación sexual. Con base a estudios realizados por el Plan de Acción Nacional de tiburones de Ecuador, desde el año 2009 hasta la actualidad, en cuanto a la proporción sexual se pueden denotar dos periodos.

Periodo 2007-2015

En este periodo se destaca que ambos puertos de muestreo (Manta y Santa Rosa) la proporción sexual presenta diferencias marcadas, siendo Santa Rosa una caleta donde se destaca la abundancia de individuos machos 1M:0.59H ($\chi^2 = 716.39$; $p < 0.05$),

mientras que en la localidad de Manta esta proporción fue favorable para las hembras 1M:1.34H ($\chi^2 = 135.26$; $p < 0.05$) (Tabla 1).

Tabla 1. Proporción sexual de tiburón azul *Prionace glauca* para el periodo 2007-2015 en Ecuador. Fuente: Plan de Acción Nacional para la Conservación y Manejo de Tiburones de Ecuador PAT-Ec (2020; datos no publicados).

Localidad	H	M	Proporción sexual	χ^2	Significancia
Manta	3545	2631	1M:1.34H	135.26	$p < 0.05$
Santa Rosa	4258	7112	1M:0.59H	716.39	$p < 0.05$

Periodo 2016-2020

Para este periodo se observa que en ambos puertos se destaca la abundancia de individuos hembras. En la localidad de Santa Rosa se presentó una proporción de 1M:1.33H ($\chi^2 = 92.75$; $p < 0.05$), mientras que en la localidad de Manta esta proporción fue 1M:1.61H ($\chi^2 = 49.03$; $p < 0.05$) (Tabla 2).

Tabla 2. Proporción sexual de tiburón azul *Prionace glauca* periodo 2016-2020 en Ecuador. Fuente: PAT-Ec (2020; datos no publicados).

Localidad	H	M	Proporción sexual	χ^2	Significancia
Manta	550	341	1M:1.61H	49.03	$p < 0.05$
Santa Rosa	2611	1960	1M:1.33H	92.75	$p < 0.05$

Madurez sexual

Según el informe de “Aspectos Biológicos del tiburón azul *P. glauca* desembarcado en el Puerto Santa Rosa-Ecuador del PAT-Ec”, periodo 2010-2020 para hembras se cuenta con un total de 5238 muestras. La talla media de madurez sexual (LT_{50}) para hembras fue estimada en 156.1 cm, mientras que la LT_{90} se estimó en 163.4 cm (Figura 8a). En machos la talla media de madurez sexual se estimó en 180.9 cm, mientras que la LT_{90} se estimó en 191.4 cm de longitud total (Figura 8b). La hembra madura de menor tamaño presentó 155.0 cm de LT, mientras, la hembra inmadura más grande tuvo 169 cm de LT, el macho maduro más pequeño encontrado tuvo una medida de 160 cm de LT, mientras el macho inmaduro de mayor tamaño tuvo 235 cm de LT.

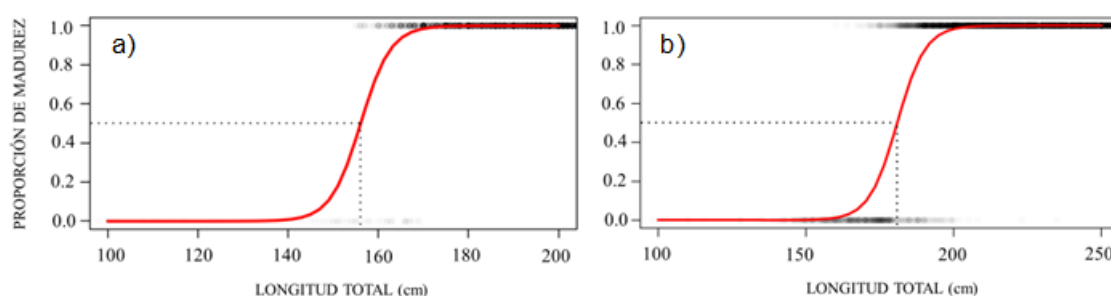


Figura 8. Ojiva de madurez sexual de tiburón azul *Prionace glauca*, periodo 2010-2020: a) hembras y b) machos

Se analizaron aspectos reproductivos de un total de 2 680 ejemplares provenientes del puerto de Santa Rosa, Salinas, e infirió la talla media de madurez en los machos a partir de los 198.0 cm de LT y 184.0 cm de LT en las hembras; por su parte Briones-Mendoza *et al.* (2016) presentó el punto inflexión del cláspen para machos en 189.7 cm LT y una

LT₅₀ de 187.1 cm para individuos machos en el puerto de Manta (desembarcadero de Playita Mía).

De acuerdo a la talla media de madurez sexual obtenida, se considera que solo el 1% de la población muestreada correspondiente para hembras no sobrepasa la talla media de madurez sexual, mientras que para machos este porcentaje llega al 9% (Figura 9).

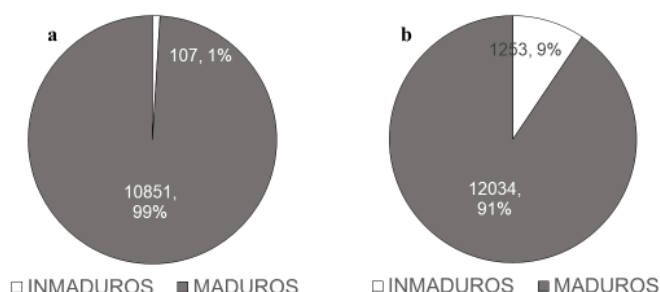


Figura 9. Proporción de madurez sexual de tiburón azul *Prionace glauca* de acuerdo a la talla media de madurez sexual LT₅₀, correspondiente al periodo 2007-2020. a) Hembras, b) Machos.

Ciclo reproductivo, fecundidad y crecimiento embrionario

De acuerdo con la información generada por el PAT-Ec, se sugiere que el tiburón azul tiene un periodo de gestación de un año que inicia en enero y termina en diciembre de cada año, pudiendo existir hembras rezagadas en cada periodo (Figura 10). Las crías nacen en otras áreas donde también hacen los primeros años de vida y se acercan a las costas justo en la época de maduración sexual. Las hembras en etapa avanzada de gestación también migran para hacer el alumbramiento en otras zonas. La fecundidad observada fue valorada eliminando los datos atípicos de los conteos de las crías y se establece entre 26 y 41 crías por camada siendo el record máximo real registrado 72 crías en una sola camada. La talla de nacimiento se estableció entre 57.0 y 66.0 cm de LT.

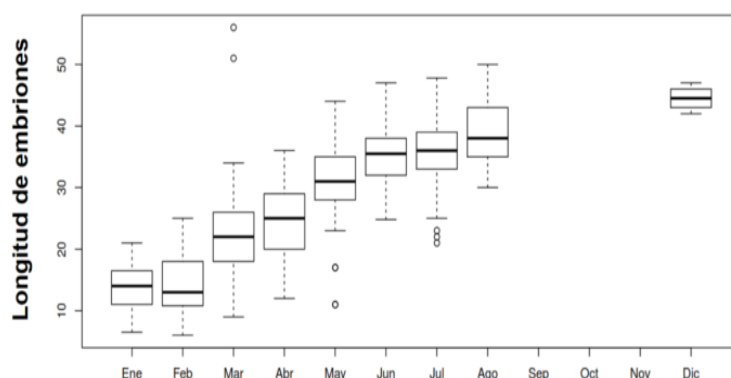


Figura 10. Distribución de la longitud total de los embriones de tiburón azul *Prionace glauca*, periodo 2009-2018. Fuente: PAT-Ec (2019).

3.4.3 Perú

Vivíparo, placenta con saco vitelino 4 -135 crías por camada (Compagno 2002a). Periodo de gestación de 9 - 12 meses. Ciclo reproductivo anual (IMARPE 2015).

3.3.4 Chile

P. glauca presenta una estrategia reproductiva tipo IV útero-placentar (Pratt y Otake 1990), proceso en el cual la cápsula de los huevos degenera en el tejido placentar y el

tejido maternal y embrionario se unen sin ningún elemento tisular. En Chile se ha reportado una producción media de 42 crías (n: 2230; desviación estándar: 12.9), con más del 90% de estos registros concentrados en los meses entre agosto y noviembre.

En la pesquería chilena para el tiburón azulejo macho la longitud de primera madurez sexual L50% fue estimada en 195.9 cm LH, cuyo valor se considera definitivo (Barría *et al.*, 2019). Además, en hembras se identificó la talla de 175 cm LH., como la longitud en la cual esta especie destina fisiológicamente parte de la energía asimilada a la formación de estructuras reproductivas.

3.5. Hábitat y áreas de crianza

3.5.1 Colombia

No se dispone de información específica para la especie en el país.

3.5.2 Ecuador

Hasta el momento se desconoce por completo las zonas de crianza de esta especie en el Ecuador, se tiene la hipótesis que podría migrar distancias largas para completar su ciclo biológico.

3.5.3 Perú

Pelágico oceánico y nerítico (Chirichigno y Cornejo, 2001).

No se dispone de información específica sobre áreas de crianza para *P. glauca* en el país.

3.5.4 Chile

P. glauca es una especie epipelágica altamente migratoria que habita preferentemente aguas entre 7°-25°C (Compagno *et al.*, 2005). En Chile, el área de pesca de la flota espinelera artesanal que opera en la zona norte (frontera con el Perú hasta los 26° L.S), se superpone geográficamente con el hábitat de alimentación y crianza de juveniles en una extensión que va desde la costa hasta las 60 mn (Barría *et al.*, 2019).

3.6 Edad y crecimiento

3.6.1 Colombia

En el océano Pacífico, los machos maduran entre 153-218 cm LT, lo cual corresponde a individuos entre 4-5 años de edad, y las hembras entre 190-218 cm LT, con una edad de 5-6 años.

3.6.2 Ecuador

Briones y Mendoza (2012) obtuvieron 577 muestras para un estudio de edad y crecimiento del *P. glauca* en aguas ecuatorianas; la edad máxima registrada fue de 15 años (307.0 cm de LT) y la mínima de 3 años (136.0 cm de LT). Las hembras de 4 a 6 años presentaron un promedio de crecimiento de 19.20 cm por año, de 7 a 10 años un promedio de 15.06 cm, y de 11 a 14 años un promedio de crecimiento de 10.74 cm por año. En machos, de 3 a 6 años se calculó un promedio de crecimiento de 19.83 cm, de 7 a 10 un promedio de 14.38 cm, y, de 11 a 15 años un promedio de 10.08 cm por año.

Tabla 3. Ponderación de edades y crecimiento del tiburón azul *Prionace glauca* en Ecuador. (A) Hembras, (B) Machos. Fuente: Briones-Mendoza y Armijos-Bravo (2012).

(A)			(B)		
Edad (Año)	LT estimada por el modelo	Crecimiento anual (cm)	Edad (Año)	LT estimada por el modelo	Crecimiento anual (cm)
4	149.50	20.55	3	130.56	22.28
5	170.05	19.16	4	152.84	20.56
6	189.21	17.87	5	173.40	18.97
7	207.09	16.67	6	192.37	17.51
8	223.76	15.55	7	209.88	16.15
9	239.31	14.50	8	226.03	14.91
10	253.81	13.53	9	240.94	13.75
11	267.34	12.62	10	254.70	12.69
12	279.96	11.77	11	267.39	11.71
13	291.73	10.98	12	279.10	10.81
14	302.70	9.01	13	289.90	9.97
			14	299.88	9.20
			15	309.08	8.57

3.6.3 Perú

No se dispone de información específica sobre edad y crecimiento para *P. glauca* en el país.

3.6.4 Chile

Acuña *et al.* (2001) realizó un estudio de crecimiento del tiburón azulejo y reportó los siguientes parámetros de la ecuación de von Bertalanffy que se detallan en la Tabla 4.

Tabla 4. Parámetros de crecimiento del tiburón azul *Prionace glauca* en Chile.

Sexos	L _{oo}	K	t ₀	N
Ambos	438.3	0.0516	-4.0209	234
Hembras	273.63	0.1093	-3.3904	151
Machos	398.89	0.0882	-1.6569	83

3.7. Ecología trófica

3.7.1 Colombia

Es carnívora, en estado adulto se alimenta de peces óseos y cefalópodos (Froese y Pauly 2016).

3.7.2 Ecuador

A nivel insular Insuasti y Páez (2014), estudiaron la variación isotópica de tres especies de tiburón, incluida entre ellas el tiburón azul *P. glauca*, el cual resultó ser un depredador especialista, debido a su baja variabilidad en la señal isotópica de $\delta^{15}\text{N}$, aspecto

relacionado al consumo de un grupo reducido de presas. También indica que para *Prionace glauca* varios estudios lo han considerado como un depredador oportunista que consume principalmente calamares y en menor grado peces. Llor-Andrade *et al.* (2017) analizó el contenido estomacal de 450 *P. glauca*, concluyendo un comportamiento de alimentación especializado que se centra en *A. lesueurii*, indicando que algunas presas tales como *Coryphaena hippurus*, *Katsuwonus pelamis* y *Merluccius gayi* fueron consumido por unos pocos individuos que exhiben una alta especialización y otras presas como *Opisthoteuthis sp.*, *Engraulis mordax*, *Lepophidium sp.*, *Histioteuthis heteropsis*, *Vampyroteuthis infernalis* y *Mastigoteuthis dentata*, fueron de poca importancia por su baja abundancia específica y ocurrencia.

Rosas *et al.* (2017) Muestreó 4 especies de tiburones, *P. glauca*, *Isurus oxyrinchus*, *Carcharhinus falciformis* y *A. pelagicus*, y 3 especies de marlines, *Xiphias gladius*, *Istiophorus platypterus* y *Makaira nigricans*, con el fin de comprender mejor su ecología alimentaria y las interacciones tróficas mediante el uso y la combinación de análisis de contenido estomacal y de isótopos estables, teniendo como resultado que los valores de δC fueron similares entre los 7 depredadores pelágicos (los valores oscilaron entre -16.45‰ para *M. nigricans* y -16.73‰ para *C. falciformis*), sugiriendo que todos ellos explotan un área marina similar frente a las costas de Ecuador, concluyendo que los valores de isótopos estables de δN difirieron entre especies (el valor más bajo fue 13.83‰ para *A. pelagicus* y el valor más alto fue 18.57‰ para *P. glauca*), indicando una segregación en el uso de la columna de agua y/o la dieta. Los tiburones *I. oxyrinchus* y *P. glauca* presentaron valores altos de δN y depredaron principalmente cefalópodos en comparación con las otras especies, que depredaron principalmente peces.

Por su parte, Estupiñán *et al.* (2019) analizó 18 muestras de vértebras de *P. glauca*, siendo este estudio el primero en abordar la ecología trófica con base en patrones de vértebras $\delta^{13}C$ y $\delta^{15}N$. Los hallazgos revelaron importantes cambios ontogenéticos en la dieta de esta especie durante su vida, que indican que obtienen alimento tanto en ambientes costeros como oceánicos y un amplio nicho isotópico, además consume presas a niveles tróficos tanto bajos como altos, y es una especie con hábitos generalistas. Además, el enriquecimiento en ^{13}C y ^{15}N en vértebras sugiere la existencia de procesos de transferencia materna en juveniles.

3.7.3 Perú

Córdova-Zavaleta *et al.* (2018), analizaron la dieta de *P. glauca* en la zona norte del Perú mediante el análisis de 121 contenidos estomacales de individuos que oscilaron entre los 110.0 y 299.4 cm LT, colectados en 2015. Estos autores mencionan que los hábitos alimentarios de *P. glauca* en el norte de Perú, presentan hábitos alimenticios epipelágicos y mesobatipelágicos, depredando un gran número de presas (42 especies) pero con una dieta dominada por cefalópodos, especialmente *Argonauta spp.* (54.5 %IIR) y *Ancistrocheirus lesueurii* (12.8 %IIR) y *Gonatus antarcticus* (7.1 %IIR). Además, evidenciaron cambios ontogénicos en la dieta y la estrategia alimentaria de *P. glauca*.

3.7.4 Chile

Análisis de contenido estomacal

Se analizó el contenido estomacal en 71 estómagos de tiburón azulejo, con un 70.4 % de digestión total, identificando un total de 426 presas. La importancia numérica reflejó 100 % para cefalópodos en la zona norte, 86.7 % para la zona centro-sur del área de estudio. En términos de las especies más importantes fueron los cefalópodos *Argonauta sp.* y *Todarodes filippovae*. El IIR indicó que restos de cefalópodos constituyen las presas más importantes para ambas regiones geográficas (Tabla 5) (Zárate *et al.*, 2020).

Tabla 5. Resumen del análisis del contenido estomacal de tiburón azul *Prionace glauca* separado por zonas geográficas.

	Zona Norte 18° - 24°S (n = 89)				Zona Centro-Sur 25° - 39°S (n = 15)			
	%N	%FO	%G	%IIR	%N	%FO	%G	%IIR
Cephalopoda								
Argonauta sp.	74.4	36.7	3.6	1.33				
Todarodes filippovae					33.3	36.4	9.7	3.53
Stigmatoteuthis dofleini	8.4	35	0.8	0.28	26.7	27.3	2.4	0.64
Histioteuthis sp. 4					6.7	9.1		
Octopus sp.	6.7	18.3						
Histioteuthis sp. 3					6.7	9.1	3.8	0.35
Octopoteuthis sp.	0.2	1.7			6.7	9.1		
Vampyroteuthis infernalis	1.4	10			6.7	9.1		
Chiroteuthis veranii	2.4	13.3	1.3	0.17				
Histioteuthis sp.	1.7	10	0.1	0.01				
Indeterminada	1	5						
Mastigoteuthis sp. 1	1	6.7						
Histioteuthis sp. 1	0.5	1.7						
Morfotipo 1	0.5	3.3						
Onychoteuthis banksii	0.5	3.3						
Histioteuthis sp. 2	0.7	5						
Mastigoteuthis sp. 2	0.7	5						
Restos de cephalopoda		45	38.4	17.27		45.5	26.2	11.9
Teleostei								
Thunnus sp.					6.7	9.1	12.4	1.12
Restos de Teleostei		15	6	0.9		18.2	40	7.27
Crustacea								
Restos de crustacea		6.7	9.7	0.65				
Restos indeterminados		30	40.1	12.02		9.1	5.6	0.51

Análisis de isótopos estables

La dieta resultante de los modelos de mezcla de inferencia bayesiana y basados en las distintas capas del ojo indicaron que los individuos de tiburón azulejo en etapa tempranas, correspondiente a la capa interna del lente, se alimentan de cefalópodos y atunes en proporciones de $48.4 \% \pm 0.36 \%$ y $31.4 \% \pm 0.34 \%$ respectivamente. Los ejemplares de la etapa media se caracterizaron por preferir a los peces pequeños con un $32.3 \% \pm 0.4 \%$, seguido por los cefalópodos con un $28.5 \% \pm 0.35 \%$. En etapas tardías o bien la capa externa del ojo, se presentó una parcialidad hacia los atunes con un $32.1 \% \pm 0.35 \%$ y hacia los cefalópodos con un $29.4 \% \pm 0.36$ (Zárate *et al.*, 2019).

Análisis de ácidos grasos

Los modelos de mezcla realizados en los perfiles de ácidos grasos indicaron que existió una concordancia en los valores de proporción de la dieta y los ácidos grasos encontrados en las presas. En el tiburón azulejo, el análisis bayesiano indicó que la mayor contribución dietaria fue de parte de los atunes con un $65 \% \pm 0.01$, seguido por los peces pequeños con $18.6 \% \pm 0.04$, el resto de los grupos considerados como presas aportó menos del 5% (Zárate *et al.*, 2019).

4. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA FLOTA PESQUERA

4.1. Colombia

Es importante aclarar que esta especie no es objeto de una captura dirigida. No obstante, según estudio realizado por Caldas y Correa (2010a), las capturas de tiburones en la pesca con palangre oceánico en el mar Caribe colombiano se encuentran representadas principalmente por el tiburón azul *P. glauca* y el tiburón sedoso *C. falciformis*. Asimismo, los resultados obtenidos ponen en evidencia la probable alta incidencia que tienen algunas embarcaciones de la flota atunera con palangre oceánico en la extracción de tiburones en el mar Caribe de Colombia.

4.2. Ecuador

4.2.1. Descripción de Flota Pesquera Artesanal

En el Ecuador, la captura dirigida hacia los tiburones se encuentra prohibida bajo Decreto presidencial; sin embargo, estos pueden ser desembarcados siempre y cuando provengan de las diferentes pesquerías como parte de la captura incidental. La flota artesanal utiliza diferentes artes de pesca que van desde la línea de mano y el espinel de superficie y fondo, hasta la red de enmalle de superficie y fondo, el trasmallo, entre otros. Las principales pesquerías asociadas a la captura incidental de tiburones, son las que tienen como pesca objetivo Peces Pelágicos Grandes, existiendo dos temporadas la del fino (anzuelo doradero) y la del grueso (anzuelo para atún, espada, picudo).

Temporada del fino. - La temporada del “fino o doradera”, se desarrolla durante los meses de octubre hasta abril de cada año (WWF y Viceministerio de Acuicultura y Pesca, 2012), está dirigido a la extracción y captura del dorado (*Coryphaena hippurus* y *Coryphaena equiselis*). Durante esta temporada se emplean anzuelos tipo “J recto” números 3, 4 y 5, y/o anzuelos circulares números C14 y C15, más finos y de menor tamaño en comparación a los utilizados durante la temporada del grueso. La pesca es muy selectiva, por lo que la pesca incidental “bycatch” generado es relativamente bajo.

Temporada del grueso. - La temporada denominada del “grueso”, se desarrolla durante los meses de abril hasta noviembre de cada año (WWF y Viceministerio de Acuicultura y Pesca, 2012) está dirigido de forma objetiva a la extracción y captura de túnidos (*Thunnus albacares* y *Thunnus obesus*) y picudos (*Makaira nigricans*, *Kajikia audax*, entre otros), incluido el pez espada (*Xiphias gladius*). Los especímenes a los cuales está direccionado el esfuerzo de pesca en esta temporada son de gran tamaño y peso, es por ello que se emplean anzuelos tipo “J” números 36, 38, 40 y/o anzuelos circulares número C16, más gruesos y de mayor tamaño a diferencia de la temporada del fino, de allí la denominación del nombre de la temporada. Parte de los resultados colaterales del empleo de anzuelos de mayor tamaño es la presencia de capturas incidentales, sobre todo de tiburones.

4.2.2 Descripción de Flota Pesquera Industrial

Este sector está compuesto por siete flotas: la cerquera atunera, la cerquera costera o sardinera, la polivalente (merluza – camarón somero), la flota merlucera, la arrastrera pomadera, la flota de anguila y la palangrera (Tabla 6), siendo esta última la pesquería cuyas faenas capturan de manera incidental varias especies de tiburones y rayas.

Tabla 6. Flota Pesquera industrial y sus principales especies objetivos.

FLOTA	ESPECIES OBJETIVOS
Cerquera atunera	Atún aleta amarilla (<i>Thunnus albacares</i>) y el atún barrilete (<i>Katsuwonus pelamis</i>), pero de forma incidental captura dorado, rayas, tiburones, entre otros.
Cerquera costera o sardinera	Peces Pelágicos Pequeños: Sardina (<i>Sardinops</i> spp.), Macarela (<i>Scomber japonicus</i>), Pinchagua (<i>Opisthonema</i> spp.), Chuhueco (<i>Cetengraulis mysticetus</i>), entre otros.
Polivalente (Merluza-Camarón somero)	Merluza (<i>Merluccius gayi</i>) y camarones de aguas someras, camarón rojo <i>Farfantepenaeus brevisrostris</i> , camarón café <i>Farfantepenaeus californiensis</i> , entre otros.
Merlucera	Merluza (<i>Merluccius gayi</i>)
Arrastrera pomadera	Camarón blanco (<i>Litopenaeus vannamei</i>), (<i>Litopenaeus occidentalis</i>), (<i>Litopenaeus stylirostris</i>), camarón pomada (<i>Protrachypene precipua</i>), entre otros.
Anguilera	<i>Ophichthus remiger</i>
Palangrera	Atún aleta amarilla (<i>Thunnus albacares</i>), Espada (<i>Xiphias gladius</i>), entre otros.

4.3. Perú

En el Perú la pesquería de tiburones es una actividad caracterizada por ser netamente artesanal, por lo general, no se realiza de manera continua durante todo el año y existe un aprovechamiento integral del recurso.

4.3.1. Descripción de Flota Pesquera Artesanal

La pesquería de *P. glauca* en el Perú se desarrolla principalmente por la flota artesanal de altura. Esta es una flota multi-específica y oportunista cuyos recursos objetivo suelen ser el perico (entre noviembre y febrero principalmente), tiburones, pez espada, bonito, atunes, entre otros. La flota artesanal de altura utiliza espinel de superficie y redes cortina como artes de pesca, y ambos varían en su diseño y operación según la temporada del año y el recurso objetivo (Guevara-Carrasco y Bertrand, 2017).

La flota artesanal de altura ha mostrado un significativo incremento en los últimos 20 años. (Estrella y Swartzman, 2010; Gonzales-Pestana *et al.*, 2016). Estudios realizados en el año 2005 estimaron una flota pesquera artesanal dedicada a la pesquería tiburones de aproximadamente 390 embarcaciones. Estudios más recientes (2012, 2014) sugieren que la flota de perico ha crecido significativamente en los últimos años, indicando que la flota y el número de pescadores que pescan tiburones durante la veda del perico también están aumentando (Amorós *et al.*, 2017). A través del programa de seguimiento a la pesca artesanal de IMARPE se observa, además, que el número de embarcaciones que registraron capturas de tiburón azul y diamante se incrementó de más de 500 en 1999 a más de 1200 en 2016, estos números indican el número total de embarcaciones que han registrado captura de estos recursos en esos años, y no de aquellos barcos cuyo objetivo es la pesca de tiburones.

Alrededor de 32 especies de tiburones son desembarcadas (IMARPE 2015) comercialmente cada año y seis representan aproximadamente el 94% de los desembarques (Gonzalez-Pestana *et al.*, 2016).

P. glauca es la especie de tiburón más desembarcada en la pesquería peruana de tiburón, representando el 42% del total de desembarques (Córdova-Zavaleta *et al.*, 2018). Su pesquería se desarrolla principalmente por la flota pesquera artesanal espinelera de altura, la cual se encuentra distribuida en varios puertos de desembarque del litoral peruano. Las embarcaciones tienen gran autonomía de navegación, generalmente con capacidad de bodega entre 5 y 10 t, los viajes de pesca pueden superar una semana y operan principalmente entre las 50 y 120 mn (Guevara-Carrasco y Bertrand, 2017).

Asimismo, su pesquería se desarrolla principalmente durante los meses de julio a octubre. De diciembre a febrero la flota dedicada a la captura de tiburones tiende a cambiar el tipo de aparejo y orienta sus actividades a la pesca del perico (*Coryphaena hippurus*). Además, la pesca de tiburones se está realizando principalmente en la región de Moquegua, zona sur de Perú (Figura 11).

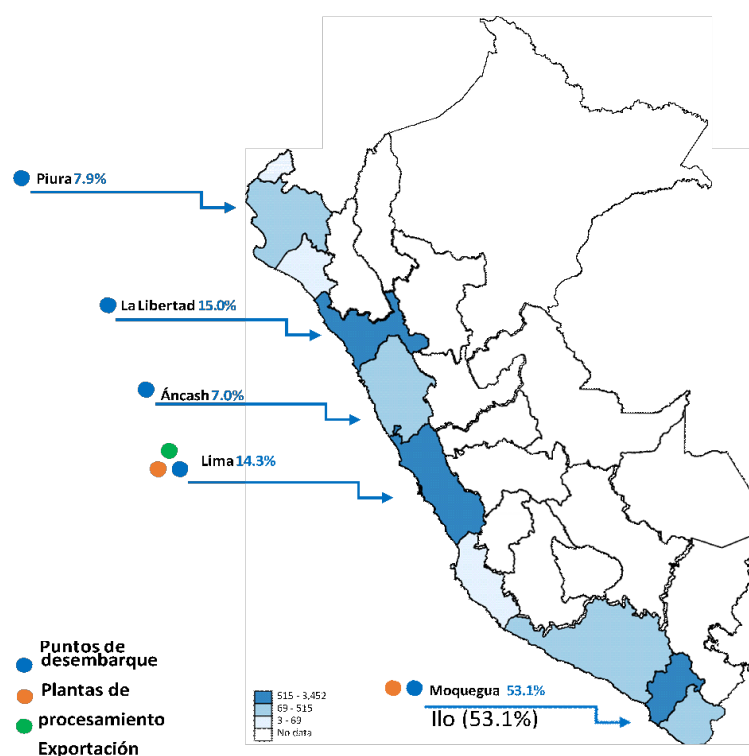


Figura 11. Desarrollo de la pesca de tiburones en el 2019 (Part. % volumen desembarcado). Fuente: Estadística Pesquera Mensual y DIREPRO. Elaboración: PRODUCE – Oficina de Estudios Económicos (OEE).

4.3.2. Descripción de Flota Pesquera Industrial

No se capturan tiburones a nivel industrial, sin embargo, la captura incidental registrada es mínima.

4.4. Chile

4.4.1. Descripción de Flota Pesquera Artesanal

P. glauca es una especie objetivo en la flota espinelera artesanal que opera en la zona norte de Chile. Esta flota también tiene como especies objetivo al dorado de altura (*Coryphaena hippurus*) y al tiburón marrajo (*I. oxyrinchus*). *P. glauca* también es capturado como fauna acompañante en la flota redera que opera sobre el pez espada (*Xiphias gladius*). Todas las embarcaciones que componen estas flotas son menores a los 18 metros de eslora, y sus cascos están contruidos principalmente con madera y secundariamente con fibra de vidrio (Figura 12).



Figura 12. Embarcaciones artesanales que operan sobre recursos altamente migratorios en la zona norte de Chile. Arriba: redera; Abajo: espinelera

4.4.2. Descripción de Flota Pesquera Industrial

En la actualidad no se capturan tiburones a nivel industrial, sin embargo, se reportan capturas incidentales en embarcaciones cerqueras que operan sobre el recurso anchoveta en la zona norte.

5. DESEMBARQUE

5.1. Colombia

P. glauca hace parte importante de la captura incidental en las pesquerías de palangre y redes de deriva, en particular de los países con flotas de alta mar, donde gran parte de las capturas no son registradas (Stevens 2009). La principal amenaza que tiene la especie en Colombia es su interacción con las pesquerías, pues es la especie de tiburón dominante en las capturas de la pesca industrial con palangre oceánico en el mar Caribe de Colombia (Caldas y Correa 2010a, Rueda *et al.*, 2014a), encontrándose una interacción con hembras grávidas que podría estar afectando áreas de reproducción de la especie (Caldas y Correa 2010b).

En Colombia, no hay pesquerías dirigidas a la especie en el Caribe o el Pacífico; la especie no ha sido reportada por pesquerías industriales atuneras de red de cerco en el pacífico colombiano (Análisis preliminares de pesca industrial atunera de red de cerco entre el 2000 y el 2019, AUNAP. V. Puentes. Com. Pers.) y no ha sido tampoco

reportada en pesquerías con red de deriva en el Pacífico colombiano y alrededores. Sin embargo, la especie ha sido representativa en las capturas incidentales de palangre industrial atunero del Caribe colombiano.

Como resultado de un crucero de investigación pesquera del INCODER en el Caribe Colombiano, Caldas y Correa (2010a) reportaron una interacción con hembras grávidas de *P. glauca* que podría estar afectando áreas de reproducción de la especie. En el crucero de prospección independiente de la pesquería (Rueda *et al.*, 2014a) fue la cuarta especie más representativa en peso y la novena en número de individuos. En el marco del Programa de Observadores Pesqueros de Colombia (POPC), Rueda *et al.* (2014b) reportó para la flota mayor industrial atunera a *P. glauca* con un 13% de la captura incidental (1,264 kg) en un viaje de pesca con 16 lances en donde hubo una captura total de 29.7 t, donde la captura objetivo (atún) fue del 65%, la captura incidental del 33% y el descarte de 2%; se describe al palangre como un arte de pesca altamente selectivo, con anzuelos circulares y carnada de macarela que es óptima para la captura de atún. Para la flota menor industrial, se analizaron 14 lances con una captura total de 7.3 t, donde la captura objetivo representó el 18% mientras que la captura incidental fue del 79%, en donde *P. glauca* representó el 26% de la captura incidental siendo la segunda más representativa con 1933 kg (Rodríguez *et al.* 2015). De la misma manera, estos autores, en el marco de un informe para el POPC, reportaron que en 14 lances en la flota menor industrial atunera se dio una captura total de 14.4 t (421 individuos), de las cuales el 19.7% (2.83 t) fueron atún (captura objetivo – 4 especies), el 80.2% fue captura incidental y 0.1% fue descarte; en esta ocasión la especie más capturada incidentalmente fue *P. glauca* con 4.6 t. Adicionalmente, Rodríguez *et al.*, (2015) relaciona los resultados de cruceros de investigación independientes de la pesquería (prospección directa), que para el Caribe continental se llevaron a cabo entre mayo y junio de 2014, donde se menciona a *P. glauca* como la tercera especie más capturada (1.211 Kg y 70 individuos).

Estos resultados muestran que, para la única vez se pudo analizar y cuantificar las capturas de la flota mayor palangrera (bandera extranjera) que operó en Colombia, la incidentalidad de *P. glauca* no fue tan representativa. En el caso de cruceros de investigación independientes de la pesquería y en el monitoreo de la flota menor industrial atunera, los resultados fueron un poco diferentes entre sí; en los cruceros de investigación *P. glauca* ha sido parte representativa de la captura incidental, pero en los monitoreos, no solo las capturas incidentales fueron mayores a las de captura objetivo, sino que en los viajes de pesca y lances analizados *P. glauca* es la especie más representativa de las capturas. Aunque es una especie aprovechada hay indicios de que el Caribe colombiano puede ser un área de reproducción para la especie.

5.2 Ecuador

Los resultados del seguimiento de los desembarques de peces pelágicos grandes y tiburones procedentes de la pesca artesanal e industrial de palangre pelágico a la deriva y red de enmalles superficial durante el periodo 2007-2020, muestran un total de 37,200.71 t desembarcadas, de los cuales el 70.31% correspondió a peces pelágicos grandes y 29.69% a tiburones (Tabla 7).

Tabla 7. Desembarque de tiburones en el Ecuador durante el periodo 2007-2020.

Nombre común	Nombre científico	Porcentaje de desembarque
Rabón Bueno	<i>Alopias pelagicus</i>	18.41
Azul	<i>Prionace glauca</i>	6.96
Mico	<i>Carcharhinus falciformis</i>	1.89
Rabón amargo	<i>Alopias superciliosus</i>	0.90
Tinto	<i>Isurus oxyrinchus</i>	0.58
Cachuda Blanca	<i>Sphyrna zygaena</i>	0.54
Cachuda roja	<i>Sphyrna lewini</i>	0.14
Raya	<i>Hypanus longus</i>	0.11
Punta negra	<i>Carcharhinus limbatus</i>	0.04
Raya diablo	<i>Mobula munkiana</i>	0.03
Come perro	<i>Carcharhinus leucas</i>	0.01
Aletón	<i>Carcharhinus longimanus</i>	0.01
Rabón tramado	<i>Alopias vulpinus</i>	0.009
Tigre	<i>Galeocerdo cuvier</i>	0.009
Mamona	<i>Mustelus henlei</i>	0.008
Baboso	<i>Carcharhinus obscurus</i>	0.008
Angelote	<i>Squatina armata</i>	0.008
Vieja	<i>Mustelus lunulatus</i>	0.007
Galápagos	<i>Carcharhinus galapagensis</i>	0.003
Solrayo Ojigrande	<i>Odontaspis noronhai</i>	0.003
Tinto tramado	<i>Isurus paucus</i>	0.002
Lechoso	<i>Nasolamia velox</i>	0.002
Cobrizo	<i>Carcharhinus brachyurus</i>	0.001
Cachuda Cabeza de Pala	<i>Sphyrna tiburo</i>	0.0008
Raya pintada	<i>Aetobatus laticeps</i>	0.0007
Trompudo	<i>Carcharhinus porosus</i>	0.0005
Guitarra	<i>Pseudobatus</i>	0.0005
Cocodrilo	<i>Pseudocarcharias kamoharai</i>	0.0004
Limón	<i>Negaprion brevirostris</i>	0.0003
Gata	<i>Notorynchus cepedianus</i>	0.0003
Cazón	<i>Galeorhinus galeus</i>	0.0003
Espinoso	<i>Echinorhinus cookei</i>	0.0002
Huyamano	<i>Ginglymostoma cirratum</i>	0.0001
Cachuda Gigante	<i>Sphyrna mokarran</i>	0.0001
Total		29.69

Los desembarques de *P. glauca* en el periodo 2007-2020 tiene su mayor crecimiento en el año 2020 con 3,283 t y el menor en el año 2007 con 195 t, sin embargo, el año que se considera con menor desembarque es el 2008, ya que en este año el sistema de monitoreo y control de desembarque de pesca ya estaba implementado en su totalidad (ver Figura 17). La Figura 13 muestra los desembarques mensuales del año 2020, identificando un mayor volumen en los meses de febrero (343.7 t), mayo (199.4 t) y agosto (314.0 t), que coincide con la autonomía de las embarcaciones de acero naval palangreras, cuyo crucero de pesca tiene un periodo de 3 a 4 meses.

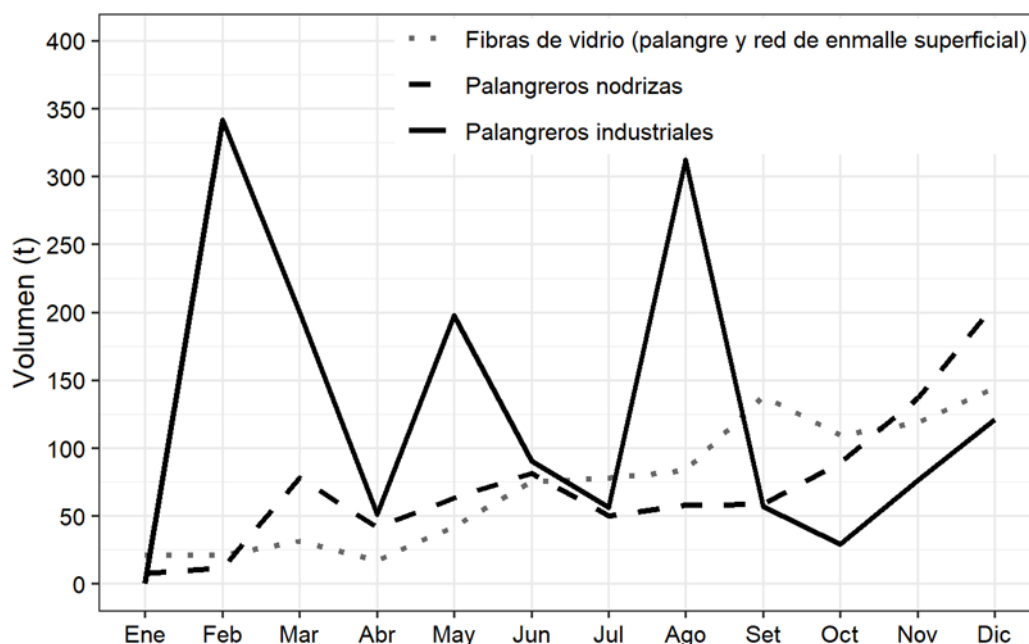


Figura 13. Desembarque de pesca de tiburón azul *Prionace glauca* en el Ecuador durante el año 2020.

5.3. Perú

Los desembarques de *P. glauca* han mostrado un comportamiento oscilante, con un descenso en el periodo 1997-1999, para luego incrementar hasta el 2001, con una declinación hasta el 2007, y luego una tendencia de incremento gradual hasta el 2019, para luego disminuir en el 2020; cabe señalar, que los mayores desembarques de esta especie ocurrieron en el 2019 (3,366.9 t) (Figura 14).

Además, se observa que en la mayoría de años los desembarques superaron las 1,200 t. Este comportamiento podría estar relacionado a los escenarios ambientales variables (condiciones cálidas a frías y viceversa) observados durante el periodo analizado, lo que conllevaría a que el recurso se concentre principalmente en las áreas habituales de pesca, como respuesta a la variabilidad oceanográfica experimentada.

Por otro lado, es importante mencionar que más del 90% de las capturas provienen principalmente por las embarcaciones que emplean el arte de pesca espinel.

5.3.1 Desembarques históricos por flota desde los últimos 10 años

Los desembarques de la flota artesanal durante los últimos 10 años, muestran una tendencia ascendente (Figura 14), con niveles de desembarque superiores a las 1,200 t.

No se observa una reducción significativa de los desembarques a través del tiempo. Sin embargo, un primer estudio realizado sobre indicadores poblaciones de *P. glauca* en el Perú (Imarpe 2020), menciona que la captura por unidad de esfuerzo estandarizada durante el periodo 1996-2018, ha mostrado una tendencia negativa, pero con una ligera recuperación durante los últimos años del periodo analizado.

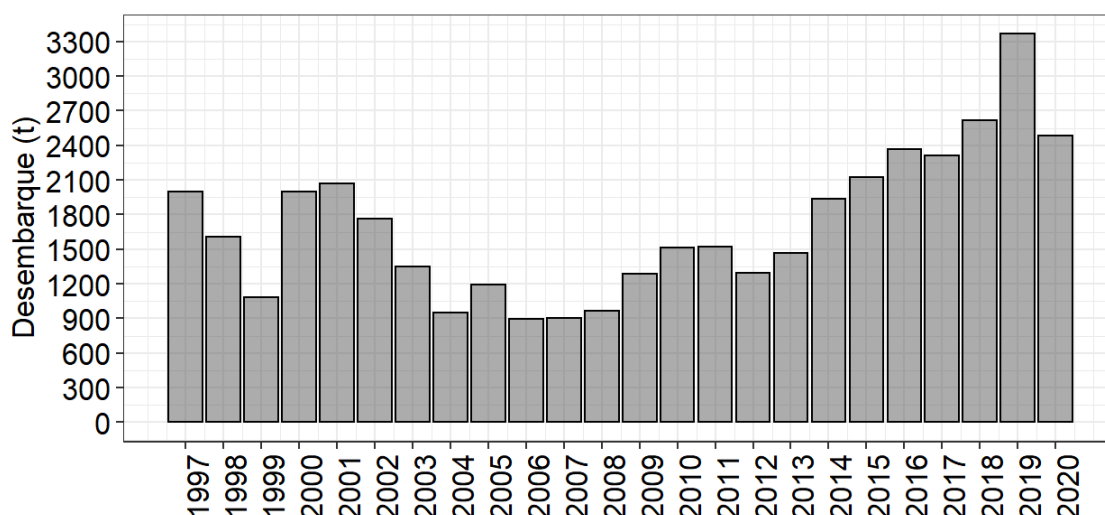


Figura 14. Desembarque de tiburón azul *Prionace glauca* registrado por el Sistema de Observación de la Pesca Artesanal del Instituto del Mar del Perú (Imarpe), de 1997 al 2020. No son capturas oficiales (son estimados de desembarque, en base a una muestra de las capturas totales realizadas)

5.4. Chile

5.4.1 Desembarques históricos por flota desde los últimos 10 años

Hasta la temporada 2011, los desembarques de tiburón azulejo se sostenían principalmente por la actividad de la flota palangrera oceánica, compuesta por embarcaciones industriales y semi-industriales, flota que operó hasta el año 2018. A partir del año 2012 comienzan a predominar los desembarques de la flota espinelera artesanal, y a partir del 2019, los desembarques de esta flota representan casi la totalidad del azulejo descargado en Chile, siendo marginal el aporte de la flota redera artesanal (Figura 15).

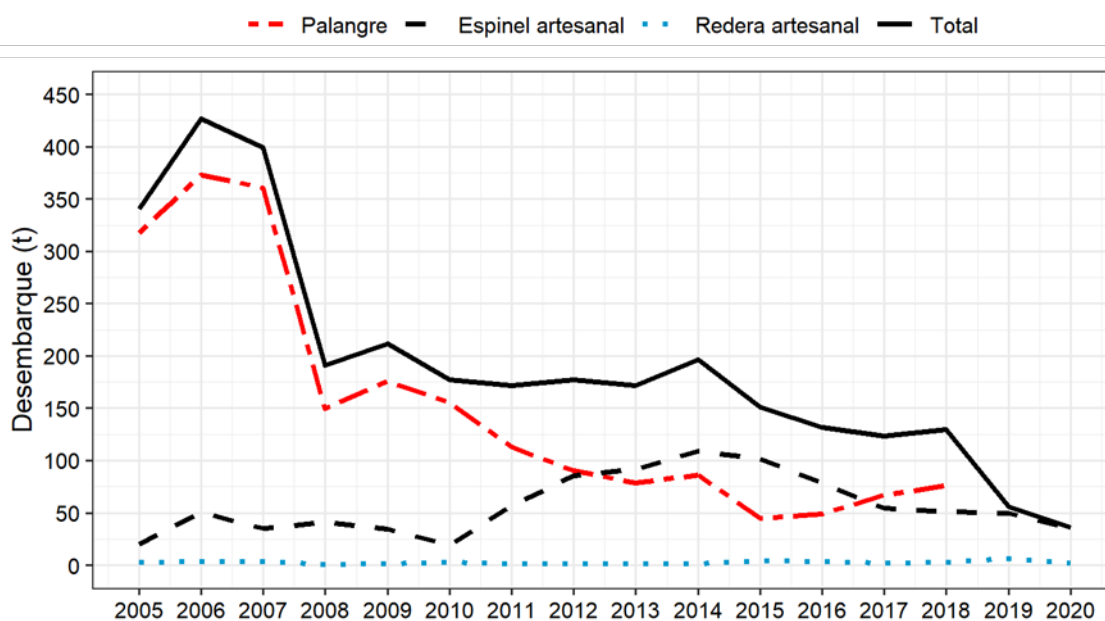


Figura 15. Desembarques de tiburón azulejo *Prionace glauca* registrado por el Instituto de Fomento Pesquero (IFOP). Período 2005 – 2020.

Durante el año 2020 la actividad de las flotas que capturaron tiburón azulejo se concentró en la zona norte del país (**Figura 16**).

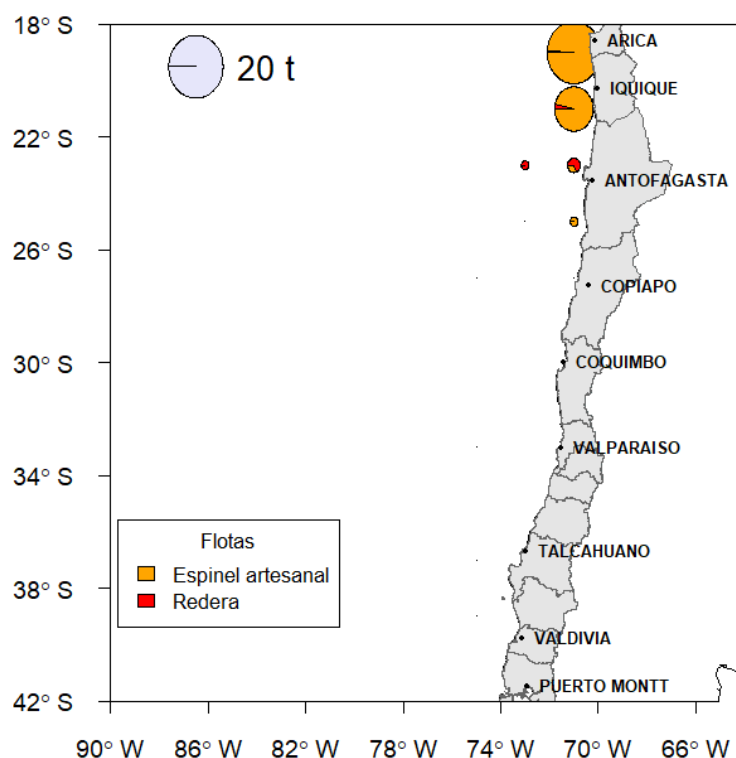


Figura 16. Distribución espacial de la operación de las flotas que capturaron tiburón azulejo *Prionace glauca* durante el año 2020. El tamaño de las burbujas es proporcional a las capturas.

6. COMERCIALIZACIÓN DE TIBURÓN

6.1. Colombia

6.1.1. Mercado Externo (exportación)

De acuerdo con Caldas y Correa (2010a), en el Caribe colombiano, la carne y aletas de tiburón azul son comercializadas desde los puertos de desembarco de Cartagena al mercado internacional, como parte de las capturas de la pesquería de atún con palangre industrial pelágico.

6.1.2. Mercado Interno (general)

Grijalba- Bendeck *et al.* (2009) reportaron que, en términos generales, para la región del Caribe continental colombiano, los usos más frecuentes para las especies de rayas y tiburones son la comercialización del aceite de hígado, el cual se considera muy nutritivo y efectivo para curar enfermedades asociadas a problemas respiratorios. También se venden las mandíbulas como artículos decorativos y los dientes se utilizan en artesanías para hacer collares. La carne se consume fresca o seco-salada o preparada como subproductos de buena calidad (Espeleta *et al.*, 1993a, 1993b) y los “huesos” (cartílagos) se trituran y se utilizan como medicina (Gómez *et al.*, 2006).

6.2. Ecuador

6.2.1. Mercado Externo (exportación)

Las exportaciones del recurso tiburón son realizadas en diferentes presentaciones: aletas secas, entero congelado con aletas, filetes congelados y cuerpo fresco refrigerado sin aletas (Figura 17). El volumen de exportaciones de tiburón azul (*P. glauca*), para los años 2007 hasta el 2014 reportan menos de 35 t por año, esto debido a que en un inicio sólo se registraban solicitudes de aletas secas en el servicio de “Autorización de exportación de productos pesqueros sujetos a restricciones: tiburones” de la Ventanilla Única Ecuatoriana, y no fue hasta el 2018 que se inició a reportar en este sistema las exportaciones de productos en estado congelado en presentaciones como: cuerpos enteros con aletas, troncos y filetes. La Figura 9 muestra el incremento de las exportaciones para los años 2018 y 2019, lo cual está sumamente relacionado con el incremento de los desembarques para estos mismos años, sin embargo, el pico más alto es para el año 2020 con 3283 t desembarcadas, mientras que las exportaciones sufrieron un descenso posiblemente por temas de pandemia por COVID-19.

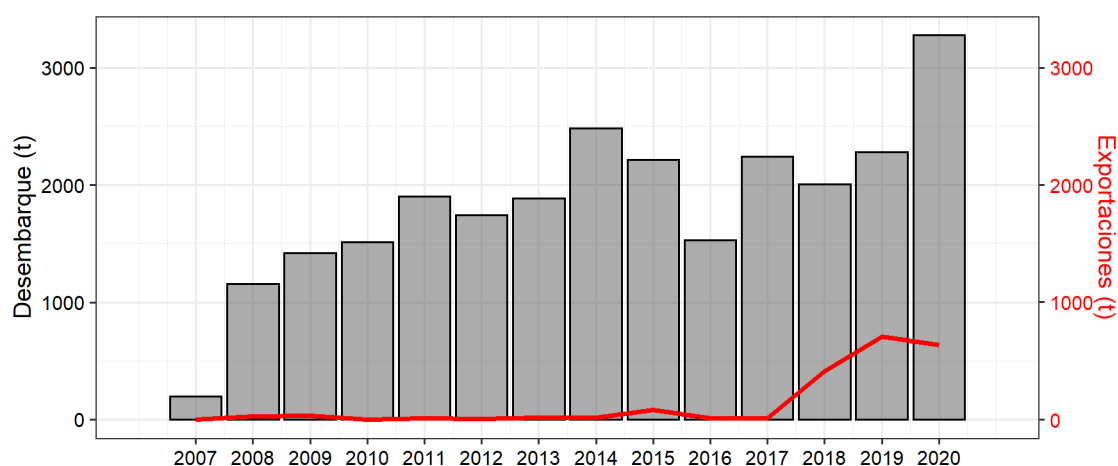


Figura 17. Registro de desembarque y exportaciones de tiburón azul *Prionace glauca* (2007-2020).

6.2.2. Mercado Interno (general)

Domínguez y Cobeña (2019), con el levantamiento de información de datos en los puertos, y mercados de comercialización en la Costa, Sierra y Oriente ecuatoriano, estimaron la comercialización anual de carne de tiburón en 4,454.53 t, siendo las provincias de la Sierra como Pichincha, Azuay, Tungurahua, Imbabura, Carchi, Chimborazo, Cotopaxi, Cañar y Loja los principales consumidores de carne de tiburón con un volumen anual de 3,072.87 t (60.41%). Según los registros de las “Actas Sanitarias” desde Huaquillas se exportó al Perú entre mayo y junio de 2019 un volumen de 110.32 t de carne fresca de tiburón, según estos datos se estimó que se comercializa a ese destino un volumen aproximado anual de 1,323.84 t que representa el 29.72%; al resto de provincias de la Costa (Los Ríos y Guayas) se estima la comercialización de 422.20 t (9.8%) y a la región Oriente se estima un volumen de 17.5 t (0.39%).

En base a la información que maneja la Subsecretaría de Recursos Pesqueros se ha evidenciado que Ecuador no es un país consumidor de aletas de tiburón, aquellas de interés comercial son movilizadas vía terrestre hacia Huaquillas, para ser exportadas a Perú, teniendo como destino final Hong Kong.

6.3. Perú

En el Perú, los tiburones se comercializan tanto en el mercado interno como externo haciéndose un aprovechamiento integral de los mismos, lo cual implica el consumo no solo de carne, sino también de aletas y del resto de los subproductos. Por lo general, se desembarcan cuerpos enteros de tiburón. En tierra, se procede con la evisceración, corte de aletas y cabeza. Adicionalmente, el eviscerador hace un corte de las vértebras cervicales (nuca) y las vende por separado, así como también las vísceras que son comercializadas a las plantas de harina. Los cartílagos y el cuero (piel) pueden llegar a comercializarse, aunque no en todos los casos (Grillo y Gozzer, 2019).

Basándose en los resultados de la caracterización de la cadena de valor de tiburones en cada una de las regiones del Perú, Grillo y Gozzer (2019) proponen un modelo teórico de la cadena a nivel nacional como base para el análisis económico de la cadena de valor. En dicho modelo se distinguen dos subcadenas representadas por la clase de producto que comercializan y procesan los agentes económicos. La primera de ellas “Subcadena carne”, hace referencia al desembarque, procesamiento y comercialización del músculo de los tiburones en sus distintas presentaciones a lo largo de la cadena (p. ej.: troncos sin aletas, carne fresca, carne seca-salada y cartílagos como un subproducto). Por otro lado, la “Subcadena aletas”, hace referencia al desembarque, acopio, procesamiento, comercialización y exportación de las aletas de los tiburones, en sus presentaciones de aletas frescas y aletas secas.

Estos autores estimaron que los ingresos totales de la cadena de valor de tiburones en el Perú ascienden a 449 millones de soles, alcanzando una utilidad operativa de 150.6 millones de soles, con una utilidad operativa por tonelada de tiburón desembarcado de 9.4 mil soles por tonelada. En lo referente a los ingresos totales, el 65 % de los ingresos totales de la cadena de valor proviene de la subcadena carne, el 24 % del desembarque y el 11 % de la subcadena aletas.

6.3.1. Mercado Externo (exportación)

Entre el 2015 al 2019, si bien los volúmenes exportados de tiburones han mostrado un descenso, ello debido al menor ingreso de materia prima y producción por la industria pesquera observado en dicho periodo, el valor de las exportaciones ha ascendido, esto nos permite inferir que ha habido una compensación del valor unitario exportado respecto a la caída de los envíos al exterior. En efecto, los volúmenes exportados cayeron en 22.2%, promedio anual, en los últimos cinco años. En contraste, el valor de las exportaciones aumentó a una tasa del 8.6%, promedio anual.

En relación al valor unitario o precio de exportación, se puede observar el efecto de este sobre el desenvolvimiento de las exportaciones de tiburón. El precio de exportación en el 2015 ascendió a USD 8,332 por tonelada, en tanto, en el 2018 este indicador subió USD 28,744 t y en el 2019 a USD 46,432 t; compensando de esta manera la caída de los volúmenes exportados.

Entre enero y setiembre del 2020, las exportaciones han ascendido a 143.3 t, cifra inferior en 6.2% respecto al mismo periodo del año anterior (152.7 T). En contraparte, se observa un aumento del valor exportado, el cual pasó de USD 6.8 millones a USD 7.0 millones, resultando en un crecimiento de 3.0% (Figura 18).

Cabe señalar que, en la base de La Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria (SUNAT) las especies de recursos hidrobiológicos son registradas por partidas arancelarias, cuyo código varía según la descripción comercial que el administrado considere su producto deba exportarse, con esa denominación,

posteriormente este es aprobado por el ente encargado. Por tanto, la distinción entre aleta y carne de tiburón no es una información procesada por la SUNAT. Por ello, con la finalidad de proveer dicha información, se asume que para toda descripción comercial de las partidas que señalen aleta de tiburón como descripción en el código arancelario será denominado en dicho rubro. El resto se consignará como carne u otros.

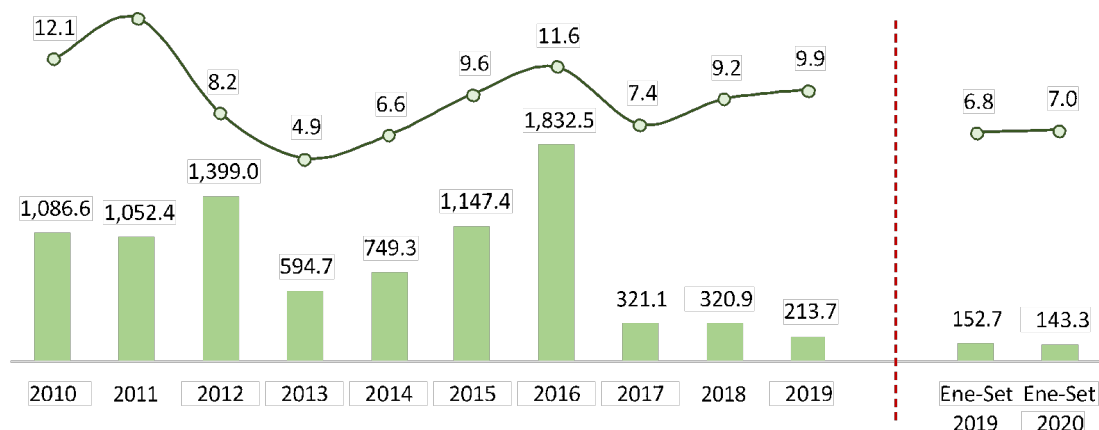


Figura 18. Exportaciones de productos en base de tiburones, 2010-2020 (En volumen y valor). Nota: (*) Cifras sujetas a reajuste. Fuente: SUNAT. Elaboración: PRODUCE-Oficina de Estudios Económicos (OEE)

En el siguiente gráfico (Figura 19) se puede observar que los volúmenes de aleta de tiburón han ido ascendiendo desde el 2014, llegando a su volumen máximo en el 2016. Posterior a ello (2017-2019) se observa un descenso de los volúmenes exportados, cuyo desenvolvimiento está en concordancia con el menor ingreso de materia prima y procesamiento de este recurso. Similar tendencia se observa en los envíos de carne de tiburón.

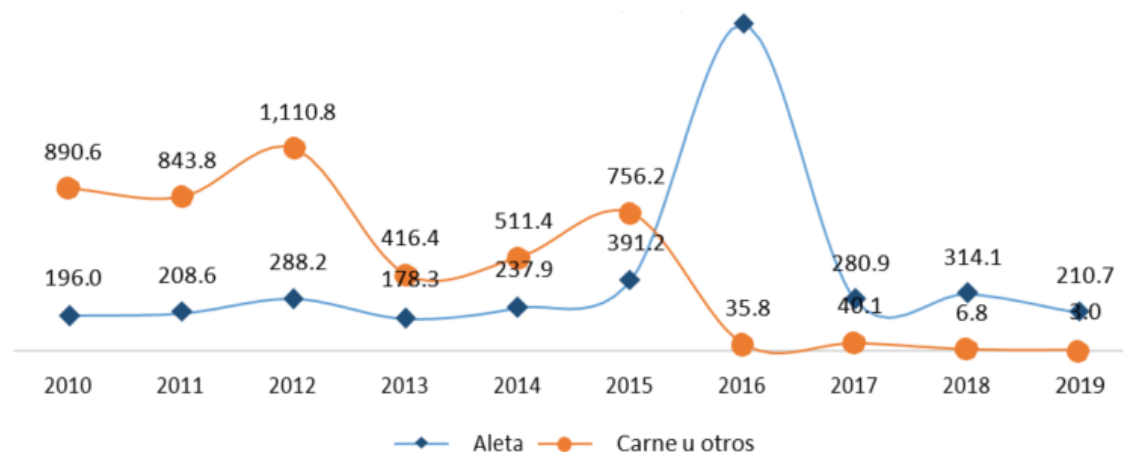


Figura 19. Exportaciones de productos en base de tiburones según tipo de presentación, 2010-2020 (t). Fuente: SUNAT. Elaboración: PRODUCE-Oficina de Estudios Económicos (OEE)

Destino de las exportaciones

En el 2019 se observa que el 94.6% del valor enviado al exterior tuvo como principal destino Hong Kong, equivalente a USD 9.4 millones por 204 t. Seguido en menor proporción por Japón con 3.8% de participación, Singapur con 1.5% y Canadá con 0.1%.

Importación

El desenvolvimiento del volumen de las importaciones de tiburones y rayas ha presentado una tasa decreciente de 18.1%, promedio anual, durante el último quinquenio (2015-2020), pasando de 1,404.6 t en el 2015 a 494.3 t en el 2019. Por tipo de recurso, se registra ingresos de productos en base de raya desde el 2017, posterior a ese año las compras por este producto han ido en crecimiento. En contraste, las compras de tiburón han reducido en volumen.

En el 2019 el 80.3% del total volumen importado correspondió a los productos en la presentación de congelados y refrigerados (397 t) y el 19.7% fueron productos curados (97 t). Respecto a la característica del producto, el 79.5% de las compras se consignaron como carne de tiburón y raya (393 t) y el 20.5% como aleta de tiburón (101 t).

Entre enero y setiembre del 2020 los volúmenes importados de tiburón y raya ascendieron a 772.5 t, cifra superior en 107.7% respecto a lo reportado el mismo periodo en el año previo (371.9 t). En términos de valor, también se registró un incremento del 152.0%, pasando de USD 1.5 millones a USD 3.7 millones.

En el 2019 el valor de las importaciones ascendió a USD 3.7 millones. Según procedencia, el 86.7% del valor importado corresponde a las compras de aleta de tiburón procedentes de Ecuador. Seguido en menor proporción por las compras de carne de tiburón con 7.7% y aletas de tiburón con 4.9% provenientes de aguas internacionales. Por último, las compras de rayas tienen como país origen Ecuador, cuyas compras fueron el 0.5% del valor total importado.

A continuación, se presenta la información oficial de la Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria (SUNAT) de las exportaciones e importaciones de carne y aletas de tiburón para el período 2015-2019; la cual no es detallada a nivel de especies (Tabla 8).

Tabla 8. Exportaciones e importaciones de carne y aletas de tiburón, 2015-2019 (En toneladas). Fuente: SUNAT (2015-2019). Elaboración: PRODUCE-OGEIEE-Oficina de Estudios Económicos.

Indicador	2015	2016	2017	2018	2019
Exportaciones (a)	1,147	1,833	1,480	321	193
Importaciones (b)	1,405	1,037	843	728	376
Saldo Comercial (a)-(b)	-257	795	637	-407	-182

Se observa un balance negativo entre las importaciones y exportaciones en los últimos años; De La Puente (2017) estimó en -31.3 mil t el balance entre las importaciones y exportaciones de carne de tiburones entre los años 2000 y 2015. De este valor se infiere que, en promedio ingresaron anualmente 1,957.5 t al mercado peruano, que son adicionales a las desembarcadas por la flota nacional. Esto significa que, por lo menos durante los 16 años registrados, se ha necesitado importar carne para terminar de satisfacer la demanda nacional. Esto sostiene la hipótesis de que en el Perú el aprovechamiento de la carne de tiburones es total (Grillo y Gozzer, 2019).

Exportación de aletas secas

Grillo y Gozzer (2019) estimaron la utilidad operativa por especie, obteniendo como resultado total del eslabón exportación entre 8.3 y 42.9 millones de soles, con un escenario promedio de 25.7 millones de soles (Tabla 9).

Tabla 9. Cálculo del ingreso y utilidad operativa de la exportación de aletas secas (Grillo y Gozzer, 2019)

Especie	Aleta seca (t)	Ingresos (en miles de soles)	Utilidad operativa (en miles de soles)
Nombre común	Escenario A2	Promedio	Promedio
Azul	180	15,500	7,100
Diamante	43	4,000	2,200
Martillo	53	16,900	14,800
Mama	7	800	600
Zorro	13	800	400
Otros	6	800	600
	301	38,800	25,700

6.3.2. Mercado Interno (general)

El patrón de consumo de carne de tiburón en el Perú, es extendido, pero no necesariamente frecuente, y mayor en las regiones del norte del país (López de Lama *et al.*, 2018). Si bien se conoce que el mercado interno de tiburones en el Perú es significativo, no existen suficientes estudios que se enfoquen plenamente en el tema (Grillo y Gozzer, 2019).

A partir del análisis general de las cantidades comercializadas por especie de tiburón, reportadas por PRODUCE, en mercados mayoristas del norte, centro y sur del Perú, entre junio de 2016 y abril de 2018, se puede observar un registro constante de comercialización de tiburón azul y diamante en mercados del centro y sur (Grillo y Gozzer, 2019).

Volumen y precio de la comercialización interna

En cuanto a la comercialización de tiburones y rayas, se observa el incremento de los volúmenes ofertados con destino para el consumo fresco, el cual ascendió a una tasa de 14.1%, promedio anual, en los últimos cinco años (2015-2019), influenciado por el incremento de los volúmenes tiburones en 16.4% y rayas en 5.8%. Entre enero a setiembre de 2020, se registra una disminución del volumen ofertado de ambos recursos para el comercio interno (fresco) en 31.7% respecto al mismo periodo del año anterior, ello debido a la menor comercialización de tiburones en 31.7% y raya en 31.8% (Tabla 10).

Tabla 10. Comercialización interna de pescado fresco de tiburones y rayas. Fuente: Estadística Pesquera Mensual, DIREPRO's, Mercado Mayoristas Pesqueros. Elaboración: PRODUCE-Oficina de Estudios Económicos (OEE)

Especie	2015	2016	2017	2018	2019	Ene -Set 2019	Ene -Set 2020
Total	5,602	5,413	4,266	5,048	7,651	5,953	4,068
Raya	1,706	1,765	1,256	1,405	1,320	922	629
Tiburón	3,896	3,649	3,010	3,643	6,332	5,031	3,439

Entre el 2017-2019 el precio promedio de comercialización mayorista de las especies rayas en Lima Metropolitana ascendió a S/ 4.4 kg, alcanzando un precio mínimo promedio de S/ 4.2 kg y precio máximo promedio de S/ 4.6 kg. Asimismo, se observa el descenso del valor unitario de este producto el cual pasó de S/ 4.6 kg en 2017 a S/ 4.3 kg en 2019, convirtiéndose en un producto accesible para la canasta familiar en Lima y Callao.

Entre enero y setiembre de 2020, el precio promedio comercializado del recurso raya fue de S/ 4.7 kg, superior en 6.9% al promedio de los últimos tres años, beneficiando al comercializador con un mayor importe por la venta del producto pesquero. Además, alcanzó un precio mínimo de S/ 4.3 kg y máximo de S/ 5.1 kg.

Respecto a la comercialización de tiburones, entre el 2017 al 2019, el precio promedio de venta mayoristas fue de S/ 6.8 kg, alcanzando un precio mínimo promedio de S/ 6.4 kg y precio máximo promedio de S/ 7.2 kg. En los últimos tres años, se observa el incremento de los precios de venta mayoristas, los cuales pasaron de S/ 6.0 kg en 2017 a S/ 7.2 kg en 2019.

Durante enero a setiembre de 2020, el precio mayorista del recurso tiburón alcanzó S/ 7.1 kg, cifra superior en 4.6% al promedio de los últimos tres años. Además, alcanzó un precio mínimo de S/ 6.6 kg y máximo de S/ 7.7 kg.

La Oficina de Estudios Económicos de PRODUCE efectúa a través de la encuesta "Estadística Pesquera Mensual" la recopilación nacional de la información sectorial del PRODUCE, aprobada anualmente por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), y se realiza en función de una canasta de líneas de especies hidrobiológicas del ámbito marítimo y continental determinadas en el año base según el Censo Nacional Económico 2008, la cual no contempla la información a nivel de variedad de especie. Ello debido a que a los informantes de la encuesta se les dificulta proporcionar los datos a nivel desagregado (variedad). Sin embargo, se podría considerar la desagregación en algunos recursos pesqueros en la medida que los informantes puedan brindar la información a nivel de variedad y que dicha adecuación no le genere un obstáculo para su envío. Asimismo, que este no ponga en riesgo la cobertura y generación oportuna de los datos para el cálculo de las estadísticas oficiales del sector y del PBI nacional y pesquero.

6.4. Chile

6.4.1. Mercado Externo (exportación)

En la última década, las estadísticas oficiales registraron un desembarque total para el país de 1,619 t de tiburón azulejo, de las cuales sólo 14 t fueron procesadas en plantas.

Durante este período se exportaron 2.1 t de aletas deshidratadas a Hong Kong por un valor cercano a los 90 mil dólares (**Tabla 11**).

Tabla 11. Desembarques, materia prima por línea de elaboración y exportaciones de productos (t) de tiburón azul *Prionace glauca* en Chile. Período 2011-2020. Fuente: Estadísticas oficiales del Servicio Nacional de Pesca y Exportaciones del Servicio Nacional de Aduanas.

Desembarque (t) de *Prionace glauca*

Flota	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Total
Artesanal	107	134	158	207	186	122	78	67	43	27	1,129
Industrial	102	94	72	75	53	61	23	10	-	-	490
Total	209	228	230	282	239	183	101	77	43	27	1,619

Materia prima (t) por línea de elaboración de productos

Línea de elaboración	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Total
Congelado	-	2	-	-	-	3	-	9	-	-	14

Exportaciones (t) por un tipo de producto

Tipo de producto	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Total
Aletas deshidratadas	0.2	1.5	-	-	-	-	-	0.4	-	-	2.1

Exportaciones (U\$) por tipo de producto

Tipo de producto	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Total
Aletas deshidratadas	8,152	70,533	-	-	-	-	-	10,89	-	-	89,575

6.4.2. Mercado Interno (general)

En Chile, el tiburón azulejo se comercializa como tronco (HGT) fresco refrigerado, siendo los puertos de Arica e Iquique los principales centros de comercialización y en donde se obtienen los mejores precios por este producto (Figura 20).

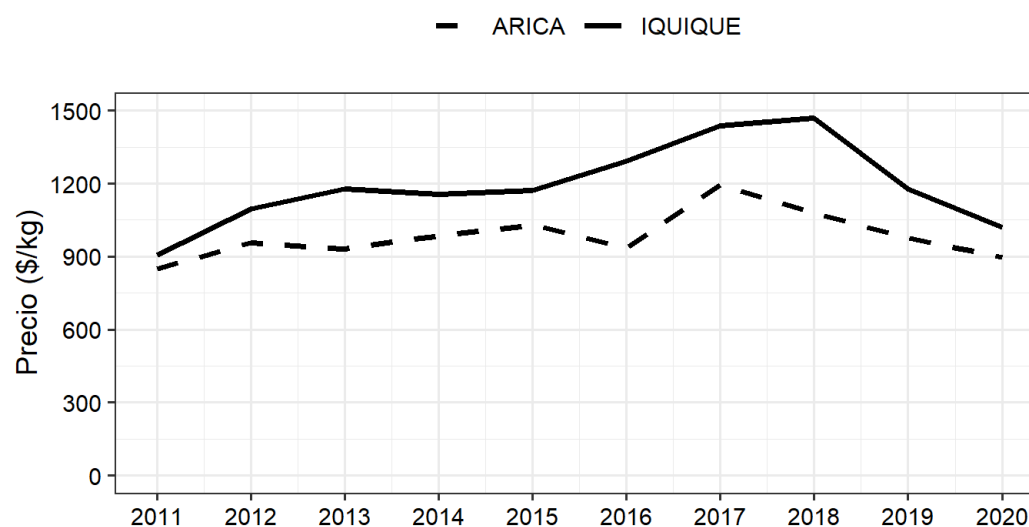


Figura 20. Precios de venta en playa de tronco (HGT) fresco refrigerado de tiburón azulejo *Prionace glauca* en los puertos de Arica e Iquique. Período 2011 – 2020. (Fuente: IFOP).

7. TRAZABILIDAD DEL TIBURÓN (Procedimiento para el control y monitoreo de descarga de embarcaciones)

7.1. Colombia

Desde la Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca – AUNAP, se cuenta con un procedimiento de inspección y vigilancia en puerto a cargo de la Dirección Técnica de Inspección y Vigilancia. Este procedimiento es implementado por los funcionarios y contratistas en los diferentes puertos de desembarco industrial. Este procedimiento tiene como objetivo realizar la inspección en puerto de embarcaciones pesqueras, mediante la unificación de mecanismos y criterios efectivos en el seguimiento, control y vigilancia de la actividad pesquera.

7.2. Ecuador

La trazabilidad inicia con la supervisión y observación a bordo de las embarcaciones pesqueras, teniendo un total de 62 observadores distribuidos en diferentes pesquerías, como red de cerco con jareta, arrastre polivalente y merluza, arrastre de camarón pomada, y palangre pelágico a la deriva, destacando esta última como la de mayor incidencia de tiburones en comparación al resto de las otras flotas, cuyo seguimiento está dado por 16 observadores de pesca a bordo de embarcaciones nodrizas, con la cobertura anual entre el 6 al 7 % del total de la flota.

El Viceministerio de Acuicultura y Pesca, mediante la Subsecretaría de Recursos Pesquero, cuenta con un sistema de monitoreo permanente, 24/7 los 365 días del año, actualmente realizado por 273 inspectores de pesca a nivel nacional, asignados a los diferentes puertos, registrando la captura objetivo, captura incidental, volúmenes de captura y otros datos de interés como datos de la embarcación, fechas de zarpe y arribo, descripción del arte de pesca, y demás información que contiene el Certificado de Monitoreo y Control de Desembarque de Pesca (CMCDP), todo esto con la finalidad de fortalecer la lucha contra la pesca ilegal e identificar todos los productos de la pesca para que puedan ser trazables en todas las fases de las cadenas de producción y comercialización, desde la captura hasta la fase de la venta.

El monitoreo y control de desembarque, además de cotejar que cumpla con toda la documentación requirente de la embarcación y tripulantes, se verifica el *tracking* de la embarcación a través del Centro de Monitoreo Satelital de la Subsecretaría de Recursos Pesqueros (no aplica para embarcaciones menores “fibras de vidrio”), y en el caso específico de tiburones, se corrobora que estos son descargados enteros con sus respectivas aletas adheridas al cuerpo, una vez culminado se le otorgará el CMCDP, siendo dicho documento el habilitante para la emisión de la Guía de Movilización de Pesca Incidental de Tiburones (GMPIT) del producto. El Certificado de Monitoreo y la Guía de Movilización son documentos obligatorios para transportar y comercializar interna o externamente el producto.

Durante el año 2015 se implementó una plataforma virtual llamada Ventanilla Única Ecuatoriana (VUE), uno de los módulos del portal web del sistema aduanero ecuatoriano; denominado ECUAPASS, donde el usuario externo ingresa la solicitud de trámite para exportación de aletas secas de tiburón con la finalidad de obtener la “*Autorización de exportación de Productos Pesqueros sujeto a restricciones: tiburones*”. En el año 2017 se incorporaron las solicitudes de exportación para cuerpos congelados con y sin aletas, y finalmente durante el año 2021 se agregaron los trámites de exportación de tiburón fresco refrigerado.

7.3. Perú

De acuerdo al artículo 84 del Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de la Producción, aprobado mediante Decreto Supremo N° 002-2017-PRODUCE, la Dirección General de Supervisión, Fiscalización y Sanción (DGSFS-PA), es el órgano de línea del Despacho Viceministerial de Pesca y Acuicultura, con autoridad técnica a nivel nacional, responsable de la supervisión, fiscalización y control del cumplimiento de la normativa en materia pesquera y acuícola y de lo establecido en los títulos habilitantes otorgados en dicha materias; asimismo, es el encargado de gestionar y supervisar en primera instancia administrativa el procedimiento administrativo sancionador.

En ese contexto, la DGSFS-PA a través de sus fiscalizadores acreditados, desarrolla acciones de fiscalización en todo lugar donde se desarrollen actividades pesqueras y acuícolas, así como las actividades vinculadas de manera directa o indirecta a las mismas, entre ellas, en desembarcaderos pesqueros, embarcaciones pesqueras, plantas de procesamiento, centros de comercialización, garitas de control y camiones isotérmicos u otras unidades de transporte.

Las últimas reglamentaciones existentes están orientadas a mejorar la trazabilidad y legalidad de la pesca del tiburón y los productos que de ellos se derivan (aletas), permitiendo llevar un mejor control de las mismas, y mejorar la gestión de otras actividades comerciales alrededor de los tiburones.

Los Certificados Desembarque de Tiburón y el Acta de Inspección son documentos que acreditan el origen legal y procedencia de las capturas de las distintas especies de tiburones.

Las personas naturales y jurídicas que transporten y/o almacenen el recurso pesquero tiburón, deben consignar el número del Certificado de Desembarque de Tiburón y del Acta de Inspección en la guía de remisión correspondiente (art. 4° del DS N° 021-2016-PRODUCE).

Los inspectores acreditados por la Dirección General de Supervisión y Fiscalización y los inspectores de las Direcciones o Gerencias Regionales de la Producción, son los encargados de consignar los datos requeridos en el Certificado de Desembarque de Tiburón y de adjuntarlo al Acta de Inspección correspondiente.

Con el fin de mejorar la trazabilidad del recurso tiburón, en 2018 se aprobó un formato y Registro de Certificado de Desembarque (Resolución Directoral N° 087-2018-PRODUCE/DGSFS-PA) que incorpora mayor información. Este debe ser utilizado durante las labores de fiscalización del desembarque del recurso tiburón por los fiscalizadores acreditados.

Para la exportación de aletas de tiburón, carne de tiburón y elasmobranquios, se requiere tramitar un Certificado Oficial Sanitario de Recursos Hidrobiológicos con fines de exportación ante la Dirección de Habilitaciones y Certificaciones Pesqueras y Acuícolas de SANIPES, presentando una Solicitud Única de Comercio Exterior (SUCE), y adjuntando el Certificado de Procedencia emitido por la Dirección Regional de Producción (DIREPRO) del lugar de origen del recurso hidrobiológico, la Lista de Embarque (Packing List) del recurso hidrobiológico, y Certificado Veterinario de Salud, emitido por médico veterinario habilitado y colegiado.

El exportador debe acreditar el origen lícito y la trazabilidad del producto tiburón que va a exportar. Ello implica que adjunte el Certificado de Desembarque efectuado en un

Punto de Desembarque Autorizado (PDA), el Acta de Inspección emitida en dicho PDA, y la Guía de Remisión desde el PDA hasta las plantas de procesamiento o secado.

Los exportadores de tiburón, aletas de tiburón y elasmobranquios deben acreditar (a SANIPES), en la trazabilidad del producto a exportar, que han cumplido con la cadena de producción a través de personas naturales o jurídicas que tenían las habilitaciones correspondientes. Estas habilitaciones se otorgan luego de pasar Auditorías Sanitarias que implican la inspección del local o del medio de transporte del solicitante.

7.4. Chile

En Chile el control y monitoreo de las descargas de las pesquerías de tiburones lo realiza el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, para lo cual los pescadores deben registrar los volúmenes desembarcados por especie en cada viaje de pesca.

8. DESCRIPCIÓN DEL MARCO LEGAL NACIONAL E INTERNACIONAL ASOCIADO AL APROVECHAMIENTO Y LA CONSERVACIÓN DEL TIBURÓN

8.1 Colombia

P. glauca se definió en el Plan de Acción Nacional para la Conservación y Manejo de Tiburones, Rayas y Quimeras de Colombia como una especie con Prioridad Media para la conservación, y por tanto se deberían enfocar esfuerzos de investigación y manejo sobre esta especie (Caldas *et al.*, 2010). En Colombia no se tienen medidas de conservación específicas para esta especie; sin embargo, se encuentra cubierta bajo la reglamentación general de prohibición de pesca dirigida a tiburones (Resolución 003333 de 2008 del ICA) en el área del Caribe insular, así como bajo un fallo en proceso (Proceso 88001-23-31-000-2011-00009-1) para prohibir la comercialización y distribución de tiburón y productos derivados, regulando las sanciones correspondientes por las infracciones a dicha prohibición. Igualmente, la prohibición del uso de cables de acero en los reinales en la pesquería de atún con palangre oceánico (Resoluciones 0744 de 2012 y 0190 de 2013 de la AUNAP) y la prohibición de la práctica del aleteo (Resolución 0375 de 2013 de la AUNAP), todas incluidas en la Resolución 1743 de 2017 de la AUNAP y en donde se establecieron medidas que protegen de la pesca a esta y otras especies de tiburones en Colombia.

8.2. Ecuador

El Ecuador cuenta con una amplia normativa que regula el comercio, reduce la pesca incidental, y establece medidas de manejo, que se citan a continuación:

CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR

Publicado mediante Registro Oficial Nro. 449, del 20 de octubre de 2018.

Artículo 83.- Son deberes y responsabilidades de las ecuatorianas y los ecuatorianos, sin perjuicio de otros previstos en la Constitución y la ley:

1. Acatar y cumplir la Constitución, la ley y las decisiones legítimas de autoridad competente.
3. Defender la integridad territorial del Ecuador y sus recursos naturales.
6. Respetar los derechos de la naturaleza, preservar un ambiente sano y utilizar los recursos naturales de modo racional, sustentable y sostenible.
7. Promover el bien común y anteponer el interés general al interés particular, conforme al buen vivir.

Artículo 425.- El orden jerárquico de aplicación de las normas será el siguiente: La Constitución; los tratados y convenios internacionales; las leyes orgánicas; las leyes ordinarias; las normas regionales y las ordenanzas distritales; los decretos y reglamentos; las ordenanzas; los acuerdos y las resoluciones; y los demás actos y decisiones de los poderes públicos.

TRATADOS Y CONVENIOS INTERNACIONALES

Convenio de las Naciones Unidas sobre el Derecho al Mar (CONVEMAR)

Se adhiere a través del Decreto Ejecutivo No. 1238 el 15 de julio de 2012. Art. 61: Conservación de los recursos vivos:

1. El Estado ribereño determinará la captura permisible de los recursos vivos en su zona económica exclusiva.
2. El Estado ribereño, teniendo en cuenta los datos científicos más fidedignos de que disponga, asegurará, mediante medidas adecuadas de conservación y administración, que la preservación de los recursos vivos de su zona económica exclusiva no se vea amenazada por un exceso de explotación. El Estado ribereño y las organizaciones internacionales competentes, sean subregionales, regionales o mundiales, cooperarán, según proceda, con este fin.
3. Tales medidas tendrán asimismo la finalidad de preservar o restablecer las poblaciones de las especies capturadas a niveles que puedan producir el máximo rendimiento sostenible con arreglo a los factores ambientales y económicos pertinentes, incluidas las necesidades económicas de las comunidades pesqueras ribereñas y las necesidades especiales de los Estados en desarrollo, y teniendo en cuenta las modalidades de la pesca, la interdependencia de las poblaciones y cualesquiera otros estándares mínimos internacionales generalmente recomendados, sean subregionales, regionales o mundiales.

Resoluciones de la Comisión Interamericana del Atún Tropical (CIAT)

Ecuador se adhiere a la Comisión Interamericana del Atún Tropical (CIAT) mediante Decreto Nro. 651 del 27 de marzo de 1961, y Registro Oficial Nro. 208, del 8 de mayo de 1961.

- **Resolución C-05-03** de la Comisión Interamericana del Atún Tropical (CIAT): Resolución sobre la conservación de tiburones capturados en asociación con las pesquerías en el Océano Pacífico Oriental.
- **Resolución C-16-04** de la Comisión Interamericana del Atún Tropical (CIAT): Enmienda a la resolución C-05-03 sobre la conservación de tiburones capturados en asociación con las pesquerías en el Océano Pacífico Oriental.
- **Resolución C-16-05** (2016) de la Comisión Interamericana del Atún Tropical (CIAT): Resolución sobre la Ordenación de las especies de tiburones.

LEYES ORGÁNICAS

Código Orgánico del Ambiente (COA)

Publicado mediante Registro Oficial Nro. 983 del 12 de abril de 2017.

Artículo 3.- Fines. Son fines de este Código:

4. Establecer, implementar e incentivar los mecanismos e instrumentos para la conservación, uso sostenible y restauración de los ecosistemas, biodiversidad y sus componentes, patrimonio genético, Patrimonio Forestal Nacional, servicios ambientales, zona marino costera y recursos naturales.

Ley Orgánica para el Desarrollo de la Acuicultura y Pesca (LODAP)

Publicado mediante Registro Oficial Nro. 187 del 21 de abril de 2020.

Artículo 1.- La presente Ley tiene por objeto establecer el régimen jurídico para el desarrollo de las actividades acuícolas y pesqueras en todas sus fases de extracción, recolección, reproducción, cría, cultivo, procesamiento, almacenamiento, distribución, comercialización interna y externa, y actividades conexas como el fomento a la producción de alimentos sanos; la protección, conservación, investigación, explotación y uso de los recursos hidrobiológicos y sus ecosistemas, mediante la aplicación del enfoque ecosistémico pesquero de tal manera que se logre el desarrollo sustentable y sostenible que garantice el acceso a la alimentación, en armonía con los principios y derechos establecidos en la Constitución de la República, y respetando los conocimientos y formas de producción tradicionales y ancestrales.

Artículo 149.- El ente rector determinará los índices de permisibilidad de capturas de pesca incidental según la pesquería, con fundamento en los informes científico - técnicos del Instituto Público de Investigación de Acuicultura y Pesca, los cuales se establecerán de forma general para una pesquería sobre la base de la información estadística de sus capturas que posea el ente rector.

Artículo 152.- Tiburones y especies afines. Se prohíbe la pesca dirigida de tiburones, mantas y otros elasmobranquios que el ente rector determine, así como, la fabricación, transporte, importación, comercialización de artes de pesca utilizados para capturar estos recursos, la mutilación de las aletas de tiburón y el descarte de su cuerpo al mar, la importación, transbordo e internación de tiburones enteros o aletas de tiburón en cualquier estado de conservación o procesamiento, aun cuando hayan sido capturados en aguas internacionales.

DECRETOS Y REGLAMENTOS

Reglamento al Código Orgánico del Ambiente

Publicado mediante Registro Oficial - Cuarto Suplemento Nro. 19 el 11 de marzo de 2022.

Artículo 87.- Deber estatal de protección. - Todas las especies de vida silvestre están protegidas por el Estado. Las especies nativas, endémicas, amenazadas o migratorias tendrán un grado mayor de protección.

Artículo 88.- La categorización de las especies de vida silvestre se realizará a través de:

- a) Listas de especies de tratados internacionales ratificados por el Ecuador;
- b) Listas de especies expedidas por la Autoridad Ambiental Nacional;
- c) Listas Rojas de Especies Amenazadas del Ecuador y sus actualizaciones;
- d) Libros Rojos de Especies Amenazadas del Ecuador y sus actualizaciones;
- e) Lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza; y,
- f) Otras reconocidas por la Autoridad Ambiental Nacional.

Decreto Ejecutivo Nro. 486 (30 julio de 2007)

Prohíbe el aleteo, el uso del cable acerado, y la pesca dirigida al tiburón.

Decreto Ejecutivo Nro. 902 (1 febrero de 2008)

Reformas al decreto Ejecutivo Nro. 486: en el Art. 2.- Se establece como política del Estado Ecuatoriano la conservación y manejo del recurso tiburón, a través de la implementación del Plan de Acción Nacional para la Conservación y el Manejo de tiburones (PAT-Ec); Art. 4.- Se prohíbe la retención a bordo de tiburón ballena

(*Rhincodon typus*), del tiburón peregrino (*Cetorhinus maximus*), del tiburón blanco (*Carcharodon carcharias*), pez sierra o catanuda (*Pristis spp.*).

Acuerdo Ministerial Nro. 001 (7 de enero de 2008)

Artículo 2.- Establece el pago por concepto de autorizaciones para la pesca incidental del recurso tiburón, los derechos de actuación por comercialización y exportación en el Ecuador continental que presta la Subsecretaría de Recursos Pesqueros.

Acuerdo Nro. MPCEIP-SRP-2021-0208-A (22 septiembre de 2021)

Establecer el “PROGRAMA DE OBSERVADORES DE LA SUBSECRETARÍA DE RECURSOS PESQUEROS” para las embarcaciones pesqueras autorizadas a la extracción de recursos pesqueros utilizando el arte de pesca “Palangre de deriva”.

Acuerdo Ministerial MAP-S-2018-001 (30 noviembre de 2018)

Reforma al Artículo 2, numeral 1 y 1.1, eliminando el cobro de \$1,00 dólar, en relación al concepto por desembarque por cada cuerpo de tiburón con aletas pegadas naturalmente al cuerpo establecido en el Acuerdo Ministerial 001 suscrito el 07 de enero del 2008.

8.3. Perú

Tallas mínimas de captura, Resolución Ministerial N° 209-2001-PE

Establece las tallas mínimas de captura y tolerancia máxima de ejemplares juveniles, para la extracción de las principales especies de peces marinos, en los cuales se encuentran comprendidas seis especies de tiburones. La talla mínima de captura Tiburón azul *P. glauca* es 160 cm de longitud total, 15 % de tolerancia máxima.

Longitud mínima de malla, Resolución Ministerial N° 209-2001-PE

De la misma manera, la norma establece la longitud mínima de malla para la extracción de tiburones y rayas en todo el litoral peruano, con redes tipo cortina, la misma que es entre 200 a 330 mm, de abertura de malla.

*Reglamento de Ordenamiento de la Pesquería del Bacalao de Profundidad *Dissostichus eleginoides* y fauna acompañante Resolución Ministerial N° 236-2001-PE*

Se aprueba el Reglamento de Ordenamiento de la Pesquería del Bacalao de Profundidad *Dissostichus eleginoides*, así como de su fauna acompañante, incluyendo entre otros a las especies: *Hydrolagus* sp. “quimera”, *Bathyrāja* sp. “raya de profundidad” y *Somniosus pacificus* “tiburón de profundidad o fume”.

Régimen Provisional de pesca para las embarcaciones arrastreras de bandera nacional, extracción de los recursos perico y otros, Resolución Ministerial N° 119-2002-PRODUCE Autorización a partir de la fecha de publicación hasta el 31 de julio del 2003, la extracción de los recursos perico y otros (tiburón, pez espada, langostino, langosta y anguila) entre el extremo norte del dominio marítimo del Perú y el paralelo 06° 00' Latitud Sur.

Medidas de ordenamiento para la pesquería del recurso tiburón, Decreto Supremo N.° 021-2016-PRODUCE, posteriormente modificado por el Decreto Supremo N.° 010-2017-PRODUCE

Prohibición del aleteo

Se prescribe que el recurso pesquero tiburón debe ser desembarcado con la presencia de todas sus aletas, total o parcialmente adheridas a su cuerpo en forma natural; por lo que se encuentra prohibido en todo el litoral peruano, el desembarque, retención de

aletas de tiburón y descarte del resto del cuerpo al mar, y la retención a bordo de aletas de tiburones separadas del cuerpo de cualquier especie de tiburón en las embarcaciones pesqueras.

Descarga solo en puntos de desembarque autorizados

Asimismo, se establece que el desembarque y descarga del recurso pesquero tiburón capturado se realiza únicamente en los puntos de desembarque autorizados por PRODUCE. En el Perú, estos puntos de desembarque se actualizan de manera periódica.

Se modifica el artículo 1, 3, la Primera, Segunda y Tercera Disposición Complementaria Modificatoria del Decreto Supremo N° 021-2016-PRODUCE. Decreto Supremo N° 010-2017 PRODUCE.

Reglamento de Fiscalización y Sanción de las Actividades Pesqueras y Acuícolas, Decreto Supremo N.° 017-2017-PRODUCE

Esta norma tipifica las infracciones y establece las sanciones pesqueras y acuícolas. Para ello, regula el procedimiento de fiscalización a través de la Autoridad Administrativa Fiscalizadora, a cargo de PRODUCE y de los gobiernos regionales en el marco de sus competencias. Las inspecciones son llevadas a cabo en forma inopinada y reservada, son realizadas por fiscalizadores acreditados por el Ministerio de la Producción o los gobiernos regionales, otorgándoles la facultad de fiscalización en todo lugar donde se desarrollen actividad pesquera o acuícola.

Extracción y procesamiento ilegal de especies acuáticas, Decreto Legislativo N.° 1393 que modifica el Artículo 308-B del Código Penal

El Código Penal tipifica, en los Artículos 308° y 309°, los delitos contra la flora y fauna silvestre en la modalidad común y la modalidad agravada, estableciendo penas privativas de la libertad no menor de un año ni mayor de tres años para la modalidad común y de dos a cinco años para la modalidad agravada. Con la modificación del Artículo 308-B.- Extracción y procesamiento ilegal de especies acuáticas se ha incluido en el tipo penal el procesamiento sin contar con el permiso respectivo. De esta manera, se completa toda la cadena de explotación, desde la extracción hasta antes de su comercialización.

Listado de puntos de desembarque tiburón, Resolución Directoral N° 019-2018

Se aprueba el listado de puntos de desembarque de las embarcaciones pesqueras destinadas a la extracción del recurso hidrobiológico tiburón para el consumo humano directo y se deja sin efecto la Resolución Directoral N° 012-2017 PRODUCE/DGSF.

Certificado de Desembarque del recurso tiburón. Resolución Directoral N° 087-2018-PRODUCE/DGSFS-PA

Se aprueba el formato y Registro de Certificado de Desembarque del recurso tiburón, el mismo que debe ser utilizado durante las labores de fiscalización del desembarque del recurso tiburón por los fiscalizadores acreditados por la Dirección General de Supervisión, Fiscalización y Sanción y de las Direcciones o Gerencias Regionales de la Producción, que en anexo I forma parte de la presente resolución.

Límites de captura del recurso tiburón martillo (Sphyrna zygaena) para la flota artesanal anuales: 2017-2021: Resolución Ministerial N° 129-2017-PRODUCE

Resolución Ministerial N° 188-2018-PRODUCE

Resolución Ministerial N° 165-2019-PRODUCE

Resolución Ministerial N° 127-2020-PRODUCE

Resolución Ministerial N° 104-2021-PRODUCE

Prohibición de extracción de condriktios

Se prohíbe la extracción de la especie tiburón ballena (Rhincodon typus), Resolución Ministerial N° 331-2017

Se prohíbe la extracción, así como su desembarque, transporte, retención, transformación y comercialización en aguas marinas de la jurisdicción peruana.

Se prohíbe la extracción de la extracción de la especie pez sierra (Pristis pristis), Resolución Ministerial N° 056-2020-PRODUCE

Se prohíbe la extracción, así como su desembarque, transporte, retención, transformación y comercialización en aguas marinas de la jurisdicción peruana

Plan de Acción Nacional para la Conservación y Ordenamiento de Tiburones, Rayas y Especies Afines (PAN Tiburón), Decreto Supremo N.° 002-2014-PRODUCE

Fue aprobado en marzo de 2014 mediante Decreto Supremo N.° 002-2014 PRODUCE. Su objetivo es “*garantizar la conservación y el ordenamiento pesquero de tiburones, rayas y especies afines que se encuentren en aguas jurisdiccionales del Perú para su aprovechamiento sostenible.*” En ese sentido, el PAN Tiburón constituye una herramienta de planificación y gestión de mediano y largo plazo que precisa los objetivos y las actividades que son considerados relevantes para abarcar en forma integral la conservación y ordenamiento de los condriktios a nivel nacional. Su seguimiento está a cargo del Viceministerio de Pesquería, a través de la Dirección General de Políticas y Desarrollo Pesquero.

La Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres – CITES

Esta Convención fue suscrita por el Perú el 30 de diciembre de 1974 en la ciudad de Berna, Suiza, y aprobada por el Gobierno del Perú el 21 de enero de 1975 mediante Ley N.° 21080, la cual permitió que la CITES sea incorporada a la Legislación Nacional de manera íntegra. Sin embargo, recién con el Decreto Supremo N.° 030-2005-AG se reglamentó esta Ley, con el fin de implementar la Convención CITES.

En el Perú, el principal responsable de la implementación de las medidas necesarias para la aplicación de la Convención CITES es el **Ministerio del Ambiente en su calidad de Autoridad Científica**.

Las **Autoridades Administrativas** en el Perú son:

a) El Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre (SERFOR), para las especies de flora y fauna silvestre que se reproducen en tierra (incluye toda clase anfibia y flora acuática emergente), del Ministerio de Agricultura y Riego.

b) El Ministerio de la Producción (PRODUCE), para especies hidrobiológicas, marinas y continentales, a través del Viceministerio de Pesca y Acuicultura.

El Ministerio del Ambiente (MINAM) tiene entre sus funciones la elaboración de los **Dictámenes de Extracción No Perjudicial (DENP)**.

El Decreto Supremo N.° 030-2005-AG regula la emisión de los DENP en el Perú, indicando que es la Autoridad Científica (MINAM) la que los emite a solicitud de la Autoridad Administrativa (PRODUCE o SERFOR) y lo hace en base a información que le proporcionan las instituciones científicas que investigan las diferentes especies de flora y fauna silvestre. En el caso de los tiburones, IMARPE es quien proporciona los datos al MINAM para la elaboración de los DENP el cual, mediante un Oficio, es remitido, conjuntamente con un Informe al Viceministerio de Pesquería y Acuicultura de

PRODUCE para que establezca los requisitos para especies CITES que deben cumplir los importadores y exportadores.

Además, también regula las exenciones a los requisitos de los permisos de importación y exportación, entre los cuales se encuentra el tránsito o transbordo de especímenes en “Territorio Peruano.” En estos casos, se requiere la presentación de un Manifiesto de Carga Válido, por lo cual estas operaciones deben realizarse en el puerto bajo control aduanero, de acuerdo a la Ley General de Aduanas.

Asimismo, se prohíbe el transbordo antes de llegar al puerto, de conformidad con el Reglamento de la Ley General de Pesca. Así, podemos apreciar que existe una plena concordancia entre ambas normas legales.

El Artículo 20° inciso a) del Decreto Supremo N.° 030-2005-AG indica que la **exportación de especies incluidas en el Apéndice II** de la Convención será autorizada si se cumplen con los siguientes requisitos:

- a) Informe de la Autoridad Científica que debe señalar que la exportación no perjudicará la supervivencia de la especie;
- b) Informe de la Autoridad Administrativa, que debe señalar que se ha verificado que el espécimen no fue obtenido en contravención de la legislación nacional

Para la **importación de especies CITES del Apéndice II**, el Artículo 25° del Decreto Supremo N.° 030-2005-AG señala que se debe presentar un permiso de exportación o un certificado de reexportación emitido por la Autoridad Administrativa del país de exportación o reexportación.

Asimismo, establece que los documentos CITES deben presentarse al momento de toda exportación, importación o reexportación, lo que debe ser controlado por la Autoridad Administrativa que, para el caso de tiburones le corresponde a PRODUCE.

Sin embargo, la SUNAT también ejerce el control de este documento al momento de su ingreso al país por las fronteras o por los puertos o aeropuertos durante la verificación física o documentaria, según se trate de canal rojo o naranja en el caso de las Declaraciones Aduaneras de Mercancías. Asimismo, la Policía Nacional del Perú puede requerir este documento en el caso que la carga se encuentre en zona secundaria, pero debe comunicar de inmediato a PRODUCE para que verifique la validez del documento.

El formato de los certificados CITES – Perú para las especies de los Apéndices I y II son los aprobados por la Convención.

8.4. Chile

Chile cuenta con medidas de administración relacionadas con la conservación de esta especie como es la prohibición de la práctica de aleteo (finning), protocolos de liberación, establecimiento de áreas marinas protegidas en zonas de alimentación y reproducción de tiburones.

Asimismo, en el Título IX “Infracciones, sanciones y procedimientos”, se agregó a la LGPA el Artículo 110 bis y el 121, estableciendo el primero la apropiada sanción para la infracción de la disposición antes citada. Así, señala “*Los armadores que infrinjan la prohibición a que se refiere el artículo 5° bis serán sancionados con multa de 50 a 500 unidades tributarias mensuales*”, lo que equivale aprox. a entre 3,843 a 384,300 US\$. Por su parte, la segunda disposición viene a complementar lo anterior, estableciendo

sanciones para otras etapas de la cadena de comercialización de aletas de tiburón obtenidas en contravención a lo dispuesto, señalando que *“La transformación, transporte, posesión, tenencia, comercialización y almacenamiento de aletas obtenidas en contravención a la prohibición establecida en el artículo 5° bis serán sancionadas con multa de 30 a 300 unidades tributarias mensuales con el comiso de las aletas y de los medios de transporte utilizados, en su caso y, además, con clausura del establecimiento o local en que se hubiere cometido la infracción, por un plazo no inferior a 3 ni superior a 30 días.” La multa corresponde a un valor entre 2,306 a 230,600 US\$.*

Por otra parte, el artículo 7° A de la LGPA mandata a ejecutar Programas de Investigación de especies objetivo y su fauna acompañante, destinados a recopilar antecedentes técnicos que permitieran elaborar planes de reducción del descarte, tanto de la especie objetivo como de la fauna acompañante y de la captura de pesca incidental. Estos planes deben a lo menos comprender la cuantificación del descarte y la pesca incidental, la determinación de sus causas y la forma en que se realiza, así como los medios a través de los cuales se dejaría constancia de la información, considerando la información biológica pesquera recopilada por los observadores científicos a bordo, designados por la Subsecretaría de pesca y acuicultura en conformidad con el título VIII de la LGPA.

Dentro de este nuevo marco regulatorio, el artículo 7° C de la LGPA establece la devolución obligatoria al mar de mamíferos marinos, reptiles, pingüinos y otras aves marinas, salvo que se encuentren severamente dañados o heridos, en cuyo caso serán retenidos a bordo para efectos de ser enviados a un centro de rehabilitación de especie hidrobiológica. **Asimismo, establece la obligatoriedad de devolución de ejemplares de una especie hidrobiológica, en los casos en que así lo disponga expresamente la medida de administración vigente**, señalando que la Subsecretaría establecerá mediante resolución y previo informe técnico, la nómina de especies que se encuentren en los casos previstos en este artículo.

En el caso específico de Condriktios (grupos de peces cartilaginosos que incluye a rayas, tiburones y quimeras), establecer su devolución obligatoria está en concordancia a lo establecido en el Plan de Acción Nacional de Tiburones, Rayas y Quimeras de Chile (PANT), el cual en su línea de acción N°1: referente a la conservación de los activos de Chondrichthyes y su ambiente, establece como objetivo, “minimizar la mortalidad por pesca de condriktios cuya captura no es retenida e implementar protocolos o directrices para la liberación de los ejemplares capturados que no son utilizados”.

En el marco de la implementación de los planes de reducción del descarte y la captura incidental y de conformidad con las nóminas de especies objetivo, fauna acompañante Y pesca incidental sometidas a los artículos 7°A, 7°B y 7°C de la LGPA, la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura a través de la Res. Ex. N° 3986 de 2019 modificó la Res. Ex. N° 3200-2013. Parte de la modificación, consistió en eliminar los condriktios (tiburones, rayas y quimeras) de todas las pesquerías industriales de cerco, arrastre y palangre establecidas en dicha resolución, a efectos de salvaguardar su conservación ya que son susceptibles de ser sobreexplotadas con artes de pesca masivos. Lo anterior, implica la devolución de todos los ejemplares de condriktios capturados incidentalmente y la implementación de protocolos de manipulación y devolución, por parte de la tripulación con la finalidad de propiciar la supervivencia y reintegración al medio marino de estos especímenes.

Asimismo, a través de la Res. Ex. N° 2747 de 2019 modificó la Res. Ex. N° 3115-2013. Parte de esta modificación, consistió en eliminar los condriktios de todas las pesquerías artesanales de cerco y arrastre establecidas en dicha resolución, para salvaguardar su

conservación ya que son susceptibles de ser sobreexplotadas con artes de pesca masivos.

Al igual que en las flotas industriales, lo anterior implica la devolución de todos los ejemplares de condriktios capturados accidentalmente y la implementación de protocolos de manipulación por parte de las tripulaciones que propicien la supervivencia y reintegración al medio marino de los ejemplares devueltos.

En este mismo marco legal, la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura a través de la Res. Ex. N° 3917 de 2019 modificó la Res. Ex. N° 1700-2000. Parte de esta modificación, consistió en incorporar a dicha resolución las especies de condriktios que fueron informadas en los programas de investigación del descarte de las pesquerías de cerco, arrastre y palangre, ejecutados entre los años 2013 y 2018, para salvaguardar su conservación. Al igual que en las normativas anteriores esta modificación implica la devolución de todos los ejemplares de condriktios capturados incidentalmente y la implementación de protocolos de manipulación por parte de las tripulaciones que propicien la supervivencia y reintegración al medio marino de los ejemplares devueltos.

Protocolos de manipulación y devolución obligatoria de condriktios (*Tiburones, Rayas y Quimeras*)

Dentro del marco del artículo 7° C de la LGPA se viabilizaron los protocolos de manipulación y devolución de condriktios para salvaguardar la conservación de estas especies que son capturadas de forma incidental en las operaciones de pesca, debido a que las características fisiológicas y de ciclo de vida, convierten a los condriktios en especies muy vulnerables, por lo que es prioritario reducir sus tasas de mortalidad una vez que son devueltos al medio marino. Consecuentemente es importante realizar una correcta manipulación y devolución al mar de los condriktios capturados incidentalmente, debido a que un mal manejo en este proceso puede producir traumas físicos y estrés que ocasionan daños externos e internos en sus órganos. Los órganos internos se dañan con mucha facilidad cuando los especímenes están fuera del agua y además pueden sufrir traumatismos a nivel de médula espinal, asfixia por daño en branquias y lesiones en el morro (parte con órganos sensoriales), las que podrían perjudicarlos para detectar correctamente a sus presas y en su alimentación, ocasionando su muerte posterior a su devolución.

En este contexto mediante la Res. Ex. N° 2063 de 2020 se estableció la devolución obligatoria de condriktios capturados incidentalmente en pesquerías de cerco, arrastre, palangre o espinel y enmalle a nivel nacional. Los patrones o capitanes y tripulación de embarcaciones artesanales y naves industriales deben dar cumplimiento al protocolo establecido en la resolución antes mencionada, cuyas acciones están orientadas a fomentar una correcta manipulación de los especímenes capturados incidentalmente, garantizar la seguridad de los tripulantes, como asimismo aumentar las posibilidades de supervivencia de los condriktios que son devueltos al mar.

Adicionalmente las medidas de administración pesquera también limitan la mortalidad por pesca de esta especie como restricciones de acceso a la pesquería (limitación del número de unidades pesquera, limitaciones en el arte de pesca, tanto en la pesquería redera y espinelera), programas de monitoreo y observadores científicos a bordo de las embarcaciones, obligatoriedad de declarar las capturas, entre otros.

Programas de investigación y seguimiento de pesquerías altamente migratorias

El proyecto de “Seguimiento de recursos altamente migratorios, enfoque ecosistémico” y “Seguimiento de recursos altamente migratorios, biológico pesquero” incorpora

aspectos ecosistémicos con metas acordes con los requerimientos de conservación y ordenamiento integral y un monitoreo de datos biológico-pesqueros de los recursos. Dentro de los ejemplares de tiburones considerados en este estudio están: el tiburón marrajo (*I. oxyrinchus*), tiburón azulejo (*P. glauca*) y tiburón marrajo sardinero (*Lamna nasus*), de los cuales se obtiene información de ecología trófica, estructura y diversidad genética. Asimismo, se realizan programas de marcaje y recaptura de tiburones, cuantifica la fauna acompañante de la flota espinelera que captura tiburón, composición de la dieta, datos de desembarque, estructura de tallas y edad, esfuerzo de pesca, rendimiento de pesca.

Plan de Acción Nacional para la Conservación de Tiburones

Chile cuenta con un Plan de Acción Nacional para la conservación de tiburones (PAN-Tiburones) Chile, establecido el año 2007; en la cual se describe el marco legal e internacional. Además, se han establecido normativas asociadas a la conservación y aprovechamiento de los tiburones.

En el país, en el año 2015 se estableció el Plan de Acción Regional para la Conservación y Manejo de los tiburones, rayas y quimeras en el Pacífico Sudeste (CPPS, 2015), donde el país participa activamente y cuyo objetivo es contribuir a la conservación de tiburones, rayas y quimeras, y sus hábitats a través de acuerdos voluntarios de ordenamiento coordinado de las pesquerías de condriktios comunes y de otras especies que no son objeto de pesquerías.

9. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN CON BASE EN LOS CRITERIOS DE LA CONVENCIÓN CITES

El Ecuador, como país signatario de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES), debe apoyar la inclusión de *P. glauca* en el Apéndice II de la CITES, en el marco de los siguientes criterios para enmendar los Apéndices I y II de la Conf. 9.24 Rev. CoP17:

- Anexo 2a, Criterio B. Se sabe, o puede deducirse o preverse que es necesario regular el comercio de la especie para garantizar que la recolección de especímenes del medio silvestre no reduzca la población silvestre a un nivel en el que su supervivencia podría verse amenazada por la colecta continua u otras influencias.

El tiburón azul (*P. glauca*) está clasificado como “Casi Amenazado” en la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN, como resultado de la pesca insostenible impulsada, y por la alta demanda del comercio internacional de sus productos. Es la segunda especie de tiburones con mayor incidencia en las pesquerías de la flota de palangre pelágico a la deriva, los registros históricos demuestran que sus desembarques no han sufrido un declive, por el contrario, se han mantenido progresivamente en el tiempo.

Respecto a las exportaciones de tiburones, son cinco especies las de mayor valor comercial, estructuradas en el siguiente orden de acuerdo al volumen expedido: *P. glauca*, *A. pelagicus*, *I. oxyrinchus*, *C. falciformis* y *A. superciliosus*, cuyos reportes históricos denotan claramente un incremento del volumen de exportación de *P. glauca*, constituyendo la especie de tiburón con mayor volumen de exportación y la única que no se encuentra incluida dentro del Apéndice II de la CITES, en este sentido, se sabe que es objeto de comercio, con alta demanda internacional y que dicho comercio puede tener un impacto perjudicial sobre el estado de esta especie.

Es importante mencionar, que los desembarques de *P. glauca* en el Perú durante el período 1997-2020 muestran ser fluctuantes en el tiempo, observándose una

disminución entre los años 2001 y 2007, para luego recuperarse y mostrar un incremento gradual durante los últimos años, no observándose una disminución significativa en el largo plazo (24 años).

Asimismo, teniendo en consideración que la Convención CITES define como “disminución” “a la reducción de la abundancia o del área de distribución de una especie” y “puede ser expresado como una magnitud global de la disminución a largo plazo”, menciona asimismo que esa magnitud “es la reducción porcentual total estimada o deducida a partir de un nivel de la línea referencial de la abundancia o el área de distribución”, y que “los datos utilizados para estimar o deducir una línea referencial para la magnitud de la disminución deberían abarcar el mayor número posible de años en el pasado”; al respecto es necesario señalar que tomando en consideración estas definiciones, no se observa una reducción porcentual total histórica estimada de desembarque en Perú, a partir del nivel de línea referencial (1997) con respecto a la última información disponible (2020).

Por otro lado, Colombia y Chile aún no tienen un análisis sobre la inclusión de la especie en el Apéndice II de la convención. Por lo que, se tendrá en cuenta toda la información que se pueda tener para tomar la decisión.

10. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN CON BASE EN LOS CRITERIOS DEL MoU TIBURONES DE LA CMS

En la Tercera reunión del MoU Tiburones de la CMS, realizada en Mónaco en 2018, no se pudo llegar a un acuerdo sobre la inclusión del *P. glauca* propuesto por Samoa y Sri Lanka, por lo que los Signatarios pidieron que la propuesta se volviera a presentar en la próxima reunión dentro de tres años, cuando se haya realizado una nueva evaluación de las poblaciones de la especie en el océano Atlántico, Pacífico e Índico.

Colombia y Chile aún no tienen un análisis sobre la inclusión de la especie en el MoU Tiburones. Se tendrá en cuenta toda la información que se pueda tener para tomar la decisión.

Ecuador tiene planificado para diciembre del 2022, realizar un taller de análisis sobre la inclusión de la especie en el MoU Tiburones.

Por el momento, el Perú no es país signatario del Memorándum de Entendimiento Tiburones de CMS.

11. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- En Colombia *P. glauca* se ha reportado como parte de las capturas (incidentales principalmente) en faenas de pesca artesanal e industrial oceánica. No obstante, en Colombia se requiere de mayor información para evaluar la presencia, interacción y presión de la actividad pesquera sobre estas especies.
- *P. glauca* en Ecuador, se ha reportado como parte de la captura incidental de la flota pesquera de palangre pelágico a la deriva y desde el año 2007, mediante Decreto Ejecutivo Nro. 486 Ecuador prohíbe la práctica del aleteo (cercenamiento de las aletas de tiburón), y el uso de cable acerado (arte de pesca considerado tiburonero).
- En el Perú *P. glauca* es capturado principalmente por la flota pesquera artesanal espinelera de altura como especie objetivo o incidental, se comercializa en el

mercado interno y externo, existe un aprovechamiento integral del recurso y es considerado un recurso pesquero de alto valor económico.

- En Chile *P. glauca* es capturado como especie objetivo por la flota espinelera artesanal en la costa de la zona norte del país, y constituye parte de la fauna acompañante en las flotas rederas y palangreras que operan dentro y fuera de la ZEE. Sus desembarques se destinan principalmente para el consumo doméstico, en los puertos pesqueros desde Arica hasta Coquimbo. Esta especie tiene un impacto socio económico importante para las caletas artesanales del país ya que es capturada con diferentes artes de pesca. La exportación de productos de *P. glauca* es prácticamente nula y se exportan bajos volúmenes de manera esporádica.
- La información de desembarque de *P. glauca* en Ecuador y Perú, no muestra un descenso significativo, sin embargo, se resalta la responsabilidad de los Estados en mantener las poblaciones de *P. glauca* en niveles sostenibles, ya que existen evidencias de una fuerte presión de pesca.

Teniendo en cuenta lo antes mencionado, se recomienda avanzar en los siguientes aspectos:

- Hacer gestiones para mejorar la capacidad instalada en puertos (Terrestres, Marinos y Aéreos) necesarios para realizar el control de su comercio.
- Realizar entrenamientos a los diferentes entes de Control, en la identificación de las especies de condriktios y sus subproductos (carne y aletas).
- Realizar un seguimiento especial a los reportes de pesca de la especie y mejorar la toma de información.
- Hacer esfuerzos para contribuir al manejo global, transfronterizo mediante medidas de manejo local.
- Realizar investigaciones científicas para determinar las unidades poblacionales de *P. glauca* en el Océano Pacífico Sur Oriental y determinar los parámetros de su ciclo de vida.
- Coordinar los países de la región para realizar una evaluación de stock del *P. glauca* a macro-escala en el Océano Pacífico Sur, con el propósito de conocer el estatus de sus poblaciones y apoyar la gestión pesquera local para mantener el esfuerzo de pesca a niveles sustentables.

12. REFERENCIAS

Acuña, E., Cid, L., Pérez, E., Kong, I., Araya, M., Lamilla, J., Peñailillo, J. (2001). Estudio biológico de tiburones (marrajo dentado, azulejo y tiburón sardinero) en la zona norte y central de Chile. Informes Técnicos FIP. FIP/IT N° 2000- 23, 128 pp.

Amorós, S., Gozzer, R., Melgar, V. y Rovegno, N. (2017). La pesquería del perico (*Coryphaena hippurus*) en el Perú: caracterización y análisis de la cadena productiva. Programa Marino de WWF-Perú. Lima-Perú.

Barría, P., González, A., Devia, D., Mora, S., Miranda, H., Cerna, F., Mieres, L., Ortega, J. (2017). Programa Seguimiento del Estado de Situación de las Principales Pesquerías

Nacionales. Investigación Situación Recursos Altamente Migratorios, 2016. Informe final. IFOP-SUBPESCA: 547 pp.

Barría, P., González, A., Devia, D., Mora, S., Miranda, H., Barraza, A., Cerna, F., Cid, L., Ortega, J. (2019). Seguimiento del estado de situación de las principales pesquerías nacionales. Investigación situación recursos altamente migratorios, 2018. Informe Final. IFOP - Subsecretaría de Pesca. 44 p. (más anexos).

Barría, P., González, A., Devia, D., Mora, S., Miranda, H., Barraza, A., Cerna, F., Cid, L., Ortega, J. (2021). Programa de seguimiento de las principales pesquerías nacionales, año 2020. Pesquería recursos altamente migratorios, aspectos biológico-pesqueros. Informe Final. IFOP - Subsecretaría de Economía y EMT. 157 p. (más anexos).

Bolaños-Cubillos, N., Abril-Howard, A., Bent-Hooker, H., Caldas, J.P., Acero, A. (2015). Lista de peces conocidos del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, Reserva De Biosfera Seaflower, Caribe occidental colombiano. Bol. Invest. Mar. Cost., 44 (1): 127-162.

Briones-Mendoza, J., Armijos-Bravo, J. (2012). Edad y crecimiento del tiburón azul *Prionace glauca* (Linnaeus, 1758) en la zona del Pacífico ecuatoriano. Tesis de grado para optar por el título de Biólogo pesquero, Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí, Manta, Ecuador.

Briones-Mendoza, J., Pincay-Espinoza, J., Palma-Chavez, J., Romero-Caicedo, A. (2016). Notes on the biology of the blue shark *Prionace glauca* (Carcharhiniformes: Carcharhinidae) in Ecuadorian waters. Rev. Mex. Biodiv. [online], vol.87, n.4, pp.1387-1390. ISSN 2007-8706.

Caldas J.P., Correa, J.L. (2010a). Evaluación de la captura de tiburones asociada a la pesca industrial con palangre oceánico en el mar Caribe colombiano. Informe Técnico Final, Subgerencia de Pesca y Acuicultura – INCODER. 18 p.

Caldas, J.P., Correa, J.L. (2010b). El mar Caribe colombiano: posible área de reproducción para el tiburón azul (*Prionace glauca*). En: Mejía-Falla P.A., K. Narváez, J. Bohorquez, F. Osaer, V. Ramírez y J.S. Hleap. (Eds.). 2010. Libro de resúmenes II Encuentro colombiano sobre condriktios. Fundación SQUALUS, Cali. 95 p.

Caldas, J.P., Castro-González, E., Puentes, V., Rueda, M., Lasso, C., Duarte, L.O., Grijalba-Bendeck, M., Gómez, F., Navia, A.F., Mejía-Falla, P.A., Bessudo, S., Diazgranados, M.C., Zapata Padilla, L.A., Suárez, A.M. (Eds.). (2010). Plan de Acción Nacional para la Conservación y Manejo de Tiburones, Rayas y Quimeras de Colombia (PAN-Tiburones Colombia). Instituto Colombiano Agropecuario, Incoder, Secretaría de Agricultura y Pesca San Andrés Isla, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras, Instituto Alexander Von Humboldt, Universidad del Magdalena, Universidad Jorge Tadeo Lozano, Pontificia Universidad Javeriana, Fundación SQUALUS, Fundación Malpelo y otros Ecosistemas Marinos, Conservación Internacional, WWF Colombia. Editorial Produmedios, Bogotá. 70 p.

Campana, S.E., Fowler, M., Houlihan, D., Joyce, W., Showell, M., Miri, C., and Simpson, M. (2015). Current Status and Threats to the North Atlantic Blue Shark (*Prionace glauca*) Population in Atlantic Canada. DFO Canadian Science Advisory Secretariat Research, Document 026: 44-52.

- Chirichigno, N., Cornejo, M. 2001. Catálogo comentado de los peces marinos del Perú. Pub. Esp. Inst Mar Perú. 314 p.
- Compagno, L.J.V. (1984). FAO species catalogue. Sharks of the world. An annotated and illustrated catalogue of shark species known to date. Part 1. Hexanchiformes to Lamniformes. FAO Fish Synop. 125, vol. 4, 250 p. FAO, Rome.
- Compagno, L.J.V. (2002a). Sharks. 357- 457. En: Carpenter, K.E. (Ed.). The living marine resources of the Western Central Atlantic. Volume 1: Introduction, molluscs, crustaceans, hagfishes, sharks, batoid fishes, and chimaeras. FAO Species Identification Guide for Fishery Purposes and American Society of Ichthyologists and Herpetologists Special Publication No. 5. Rome, FAO. 1-600.
- Compagno, L.J.V., Dando, M., Fowler, S. (2005). Guía de campo de los tiburones del mundo. Barcelona: Ediciones Omega, S.A..
- Córdova-Zavaleta, F., Mendo, J., Briones-Hernández, S., Acuña-Perales, N., Gonzalez-Pestana, A., Alfaro-Shigueto, J., Mangel, J. (2018). Food habits of the blue shark, *Prionace glauca* (Linnaeus, 1758), in waters off northern Peru. Fishery Bulletin- National Oceanic and Atmospheric Administration. 116. 310-320. 10.7755/FB.116.3-4.9.
- Clarke, S.C., Magnussen, J.E., Abercrombie, D.L., Mcallister, M.K., Shivji, M.S. (2006) Identification of shark species composition and proportion in the Hong Kong shark fin market based on molecular genetics and trade records. Conservation Biology 20(1): 201–211. <https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.2005.00247.x>
- Dahl, G. (1971). Los peces del norte de Colombia. INDERENA, Bogotá. 391 p.
- da Silva, T.E.F., Lessa, R., Santana, F.M. (2021) Current knowledge on biology, fishing and conservation of the blue shark (*Prionace glauca*). Neotropical Biology and Conservation 16(1): 71–88. <https://doi.org/10.3897/neotropical.16.58691>
- De La Puente, S. (2017). Characterizing the knowledge and attitudes towards sharks and the domestic use of shark meat and fins in Peru. Master's thesis. University of British Columbia. Vancouver. Pp. 101.
- Dent, F., Clarke, S. (2015). State of the global market for shark products. FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper No. 590. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Rome, Italy. 187 pp.
- Domínguez, C., Cobeña, M. (2019). Estudio de comercialización de carne de tiburón en Ecuador, para entender las características específicas del mercado de carne de tiburón y sus subproductos en el país. WWF-Ecuador. Noviembre de 2019. Guayaquil, Ecuador.
- Dulvy, N.K., Baum, J.K., Clarke, S., Compagno, L.J.V., Cortés, E., Domingo, A. *et al.* (2008). You can swim but you can't hide: the global status and conservation of oceanic pelagic sharks and rays. Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems, 18: 459-482.
- Ebert, D.A., Fowler, S. and Compagno, L. (2013). Sharks of the World. A Fully Illustrated Guide. Wild Nature Press, Plymouth, United Kingdom.
- Espeleta, A., Fernández, A., Cadena, N. (1993a). Obtención de porciones seco-saladas a partir de carne de tiburón. En: Proyecto integral de investigaciones y desarrollo de la

pesca artesanal marítima en el área de Santa Marta. INPA-CIID-Univ. Magdalena, Santa Marta. 324 p.

Espeleta, A., Fernández, A., Cadena, N. (1993b). Elaboración de jamón de pescado. En: Proyecto integral de investigaciones y desarrollo de la pesca artesanal marítima en el área de Santa Marta. INPA-CIID-Univ. Magdalena, Santa Marta. 324 p.

Estrella Arellano, C., Swartzman, G., (2010). The Peruvian artisanal fishery: changes in patterns and distribution over time. *Fish. Res.* 101, 133–145.

Estupiñán, C.; Galvan, F.; Sanchez, A.; Elorriaga, A.; Delgado, A.; Paez, D.; (2019). Dietary ontogeny of the blue shark, *Prionace glauca*, based on the analysis of $\delta^{13}C$ and $\delta^{15}N$ in vertebrae. *Marine Biology*.

Francis, M. y C. Duffy. (2005). Length at maturity in three pelagic sharks (*Lamna nasus*, *Isurus oxyrinchus*, and *Prionace glauca*) from New Zealand. *Fishery Bulletin*, Vol. 103 Issue 3, 489 p.

Froese, R., Pauly, D. (Eds.). (2016). FishBase. World Wide Web electronic publication. www.fishbase.org.

Gonzalez-Pestana, A., Kouri, J.C., Velez-Zuazo, X. Shark fisheries in the Southeast Pacific: A 61-year analysis from Peru [version 2; referees: 2 approved with reservations] *F1000Research* 2016, 3:164 (doi: 10.12688/f1000research.4412.2)

Gómez, F., González, G., Morales, M. (2006). Caracterización y diagnóstico de la pesca artesanal en Isla Fuerte. Documento ejecutivo convenio Pontificia Universidad Javeriana – Fundación para la Investigación en Biodiversidad y Desarrollo Social Sostenible. Bogotá. 68 p.

Grijalba-Bendeck, M., Acero, A., Díaz-Trujillo, E.M., Gómez, F. (2009). Estado del conocimiento de los peces cartilaginosos del Caribe continental de Colombia. En: Puentes, V., A. F. Navia P. A. Mejía-Falla, J. P. Caldas, M. C. Diazgrandos y L. A. Zapata (Eds). *Avances en el Conocimiento de tiburones, rayas y quimeras de Colombia*. Fundación SQUALUS, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Instituto Colombiano Agropecuario, COLCIENCIAS, Conservación Internacional, WWF, 245 p.

Grillo, J., Gozzer, R. (2019). La cadena de valor de la pesquería de tiburones en el Perú. Informe preparado para OCEANA. <https://peru.oceana.org/es/publicaciones/informes/la-cadena-de-valor-de-la-pesqueria-de-tiburones-en-el-peru>

Guevara-Carrasco, R., Bertrand, A. (Eds.). (2017). Atlas de la pesca artesanal del mar del Perú. Edición IMARPE-IRD, Lima, Perú, 183 pp.

Insuasti-Zárate, P., Páez-Rosas, D. (2014). Comportamiento alimentario de tres especies de tiburones capturados ilegalmente en la reserva marina de Galápagos.

IMARPE. (2015). Guía para la determinación de tiburones de importancia comercial en el Perú. Serie de Divulgación Científica del Instituto del Mar del Perú. 2015; 1(2):1-80

IMARPE. (2020). Indicadores poblacionales del tiburón diamante *Isurus oxyrinchus* y tiburón azul *Prionace glauca* en el litoral peruano. Informe interno. Instituto del Mar del Perú, Lima, Perú

- Last, P.R., Stevens, J.D. (2009). Sharks and Rays of Australia, 2nd edition. CSIRO, Melbourne, Australia.
- Lloor-Andrade, P., Pincay-Espinoza, J., Rosas-Luis, R. (2017). Diet of the blue shark *Prionace glauca* in the Ecuadorian Pacific Ocean during the years 2013 to 2015. J Appl Ichthyol. 2017;00:1–5. <https://doi.org/10.1111/jai.13329>.
- López de Lama, R., De la Puente, S., Riveros, J.C. (2018). Attitudes and misconceptions towards sharks and shark meat consumption along the Peruvian coast. PLoS ONE 13(8): e0202971. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0202971>
- Nakano, H., Stevens, J.D. (2008). The biology and ecology of the Blue Shark, *Prionace glauca*. En: M.D. Camhi, E.K. Pikitch, E.A. Babcock (Eds.), Sharks of the Open Ocean: Biology, Fisheries and Conservation, Blackwell Publishing, Oxford, UK (2008), pp. 140–151.
- Navia, A.F., Mejía, P.A., Giraldo, A. (2007). Feeding ecology of elasmobranch fishes in coastal waters of the Colombian Eastern Tropical Pacific. BMC Ecology, 7: 8. doi:10.1186/1472-6785-7-8.
- Mejuto, J., García-Cortés, B. (2005). Reproductive and distribution parameters of the Blue Shark *Prionace glauca*, on the basis of on-board observations at sea in the Atlantic, Indian and Pacific Oceans. Collective Volume of Scientific Papers, ICCAT, 58 (3): 951–973.
- Palomino-Gaviria, A. (2019). Description of Blue Shark (*Prionace glauca*) and Scalloped Hammerhead shark. Colegio de Ciencias Biológicas y Ambientales (COCIBA) - Universidad San Francisco de Quito (USFQ) - Galápagos Science Center (GSC). Ecuador.
- Patiño, C.F., Flórez, A.F. (1993). Estudio ecológico del golfo de Morrosquillo. Ecología Marina del Golfo de Morrosquillo. Univ. Nacional Colombia, Fondo FEN, Bogotá. 109 p.
- PAT-Ec, (2019). Aspectos Biológicos Del Tiburón Azul *Prionace glauca*, desembarcado en El Puerto Santa Rosa, Ecuador. 12 pp.
- Pratt, H.L., Jr., Otake, T. (1990). Recommendations for work needed to increase our knowledge of reproduction relative to fishery management. NOAA Tech. Rep. NMFS 90: 509–510.
- Rigby, C.L., Barreto, R., Carlson, J., Fernando, D., Fordham, S., Francis, M.P., Herman, K., Jabado, R.W., Liu, K.M., Marshall, A., Pacoureau, N., Romanov, E., Sherley, R.B., Winker, H. (2019). *Prionace glauca*. The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T39381A2915850. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.20193.RLTS.T39381A2915850.en>
- Robertson, D.R., Peña, E.A., Posada, J.M., Claro, R. (2015). Peces Costeros del Gran Caribe: sistema de Información en línea. Versión 1.0 Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales, Balboa, República de Panamá
- Rodriguez A, Rueda M, Acevedo R, Castillo H. 2015. Programa de observadores para el monitoreo de las pesquerías industriales de atún con palangre y camarón de arrastre en el Caribe continental colombiano (región central) año 2015. INVEMAR. Informe Técnico y Financiero Final. PRY-VAR-008-15-ITF. Santa Marta – Colombia. 50p.

Rodríguez, A., Bustos-Montes, D., Rubio-Lancheros, D., Viaña, J., Correa, J., Vilorio, E., Acevedo, R., Álvarez, J., Escobar, F., Rueda, M. (2019). Componente 1.05 Identificación de patrones de distribución espacio-temporal de la abundancia de los recursos de grandes pelágicos en el mar Caribe de Colombia con fines de brindar herramientas para su manejo y conservación frente a actividades del sector de hidrocarburos mar afuera en el marco de la normativa actual del país. p. 329-370. En: Vides M. y D. Alonso (Eds.). 2019. Integración, análisis y diagnóstico de información de línea base ambiental de la cuenca Caribe como apoyo a nuevas fronteras del desarrollo del sector de hidrocarburos costa afuera. Informe Técnico Final. Convenio 399 -19. Agencia Nacional de Hidrocarburos ANH e Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras José Benito Vives de Andrés – INVEMAR. Santa Marta. 497 p.

Rosas-Luis, R., Navarro, J., Llor-Andrade, P., Forero-Manuela, G. (2017). Feeding ecology and trophic relationships of pelagic sharks and billfishes coexisting in the central eastern Pacific Ocean.

Rueda, M., Rodríguez, A., Pardo, A., Correa, J. (2014a). Monitoreo de las pesquerías de atún con palangre y camarón de arrastre en el Caribe colombiano 2013. Convenio 03-2013 CI e Invemar. Informe Final. Santa Marta, Colombia. 49 p + CD ROM.

Rueda, M., Rodríguez, a., Pardo, E., Correa, J. (2014b). Monitoreo de las pesquerías de atún con palangre y camarón de arrastre en el Caribe colombiano 2013. Convenio 03-2013 CI e Invemar. Informe Final. Santa Marta, Colombia. 49 p + CD ROM.

Stevens, J.D., Wayte, S.E. (1999). A review of Australia's pelagic shark resources. FRDC Project No. 98/107. Fisheries Research and Development Corporation, Canberra.

Stevens, J. (2009). *Prionace glauca*. The IUCN Red List of Threatened Species 2009: e.T39381A10222811. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2009-2.R.LT.S.T39381A10222811.e.n.03/11/2015>

Stevens, J.D., Bradford, R.W., West, G.J. (2010) Satellite tagging of blue sharks (*Prionace glauca*) and other pelagic sharks off eastern Australia: Depth behaviour, temperature experience and movements. *Marine Biology* 157(3): 575–591. <https://doi.org/10.1007/s00227-009-1343-6>

WWF y Viceministerio de Acuicultura y Pesca. (2012). Las características técnicas, el uso profesional y la producción nacional de los anzuelos circulares utilizados en la pesca artesanal de pelágicos grandes con palangre superficial. Manta.

Zárate, P., Cari, I., Salinas, C., Devia, D., Bello, R., Saavedra-Nievas, J.C., González, M.T., Sepúlveda, F., Klarian, S., Fernandoy, F., Moreno, Y., Harrod, Ch., Araya, M., Canales-Cerro, C., Vargas, F., Cárcamo, C., Julca, J., Mora, S., Ortega, J.C., Shillinger, G., Azócar, J., Dutton, P.H. (2018). Programa de Seguimiento Recursos Altamente Migratorios (2017) Enfoque ecosistémico. Informe final. Valparaíso, 339 pp.

Zárate, P., Cari, I., Clavijo, L., Azócar, J., Saavedra, J.C., Devia, D., Salinas, C., Klarian, S., Harrod, C., Vargas, F., Fernandoy, F., Moreno, Y., Cárcamo, C., Quintanilla, I., Curaz, S., Julca, J., Fernández, M., Benidraña, L., Huckle, R., Viddi, F., LaCasella, E., Roden, S., Dutton, P.H., Bello, R., González, D. (2019). Pesquería Recursos Altamente Migratorios, Enfoque Ecosistémico, año 2018. Informe Final. Convenio de Desempeño 2018. Instituto de Fomento Pesquero. 374 pp.

Zárate, P., Cari, I., Clavijo, L., Devia, D., Bedriñana, L., Hucke, R., Viddi, F., Quiroga, E., Salinas, N., Muñoz, C., Vásquez, C., Cifuentes, U., Bello, R., González, D., Sepúlveda, C., Aalbers, S., Ogueda, A., LaCasella, E., Roden, S., Dutton, P.H. (2020). Pesquería Recursos Altamente Migratorios, Enfoque Ecosistémico, año 2019. Informe Final. Convenio de Desempeño 2019. Instituto de Fomento Pesquero. 305 pp.