

**INSTITUTO PÚBLICO DE INVESTIGACIÓN DE
ACUICULTURA Y PESCA
AUTORIDAD CIENTÍFICA CITES
PROGRAMA ESPECIES VULNERABLES
COMPONENTE: TIBURÓN**

**DICTAMEN DE EXTRACCIÓN NO PERJUDICIAL DE LA
ESPECIE *Prionace glauca* (Aguado) EN EL ECUADOR,
PERIODO ENERO 2024 – JUNIO 2025**

Marco Herrera-Cabrera y Juan Murillo-Posada
Email: mherrera@institutopesca.gob.ec

1. INTRODUCCIÓN

Teniendo como antecedente que el Ecuador es país signatario de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES), se tiene el compromiso de emitir un Dictamen de Extracción No Perjudicial (DENP), de las especies que se encuentran en el Apéndice II de esta Convención, es por ello que el Instituto Público de Investigación de Acuicultura y Pesca (IPIAP), como Autoridad Científica CITES, ha venido desarrollando los DENP sobre las especies incluidas en esta categoría a partir de 2019.

Los DENP, se constituyen en documentos técnico-científicos a partir de los cuales los países, parte de esta convención, toman decisiones sobre exportar, no exportar o condicionar la exportación de los productos y/o subproductos de las especies incluidas en el Apéndice II, como es el caso de varias especies de tiburones.

En el caso particular de *Prionace glauca*, esta especie fue incluida en el Apéndice II de CITES en la COP20 realizada en la Ciudad de Panamá en noviembre de 2022, con una moratorio de doce meses para su implementación, es decir, noviembre de 2023, por lo que con el objetivo de cumplir con la normativa CITES, se procedió a elaborar este dictamen con un periodo de vigencia de 18 meses.

En el contexto antes mencionado se ha realizado la descripción de la especie, así como también de las pesquerías que la registran como fauna asociada, el análisis de la información biológica y pesquera, proviene de dos fuentes: a) Subsecretaría de Recursos Pesqueros en lo referente a desembarques y muestreo biológico, y b) IPIAP en lo relacionado a morfometría, entre otros ítems, para con esta base proceder a emitir el presente dictamen y sus recomendaciones.

2. INFORMACIÓN GENERAL DE *Prionace glauca*

Prionace glauca (Figura 1), es el tiburón pelágico más abundante y mayormente capturado por las pesquerías en todo el mundo, como parte de la captura incidental de palangres y redes de enmalle; pertenece al orden Carcharhiniformes de la familia CARCHARHINIDAE, comúnmente conocido en Ecuador como tiburón aguado o azul.

Datos taxonómicos

Phylum: Chordata

Superclase: Gnathostomata

Clase: Chondrichthyes

Subclase: Elasmobranchii

Superorden: Selachimorpha

Orden: Carcharhiniformes

Familia: Carcharhinidae

Género: *Prionace*

Especie: *Prionace glauca* (Linnaeus, 1758)

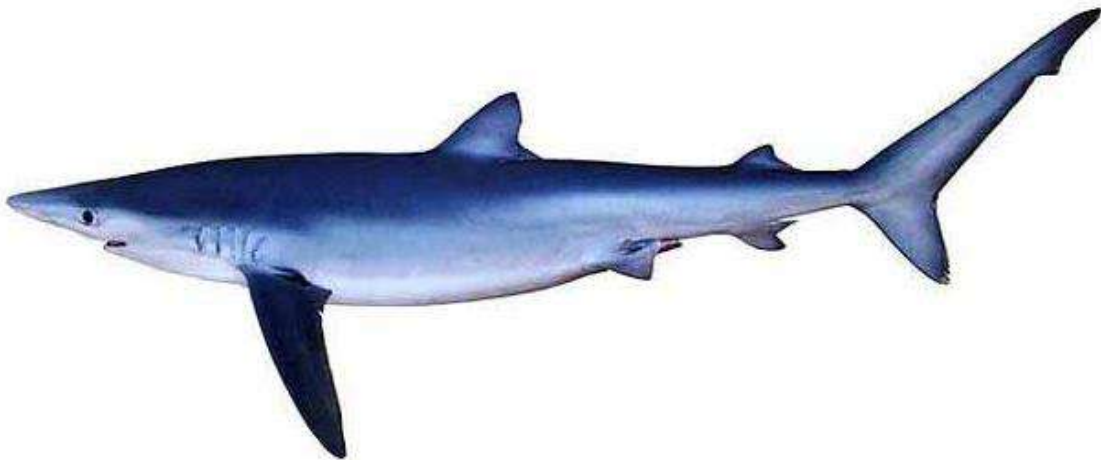


Figura 1. *Prionace glauca* (Linnaeus, 1758)

Fuente: D R Robertson et al., (2023)

2.1. Características anatómicas

Posee un cuerpo esbelto, hocico largo, ojos grandes sin muescas posteriores con una membrana nictitante sobre cada ojo, carece de espiráculos y presenta branquias papilosas en las aberturas branquiales internas. dientes aserrados, largos y triangulares. Las aletas pectorales tienen forma de hoz, son grandes y largas en relación con las otras aletas que son de tamaño moderado. La aleta caudal es alargada y comprimida y presenta una muesca justo debajo del extremo del lóbulo superior. La parte dorsal del cuerpo es de color azul oscuro brillante, los costados presentan un color azul metálico, mientras que la parte ventral es de color blanco (Nakano & Seki, 2003)

2.2. Distribución y Hábitat

Es una especie oceánica y epipelágica que habita en aguas templadas y tropicales de todo el mundo (Figura 2), con un rango altitudinal que abarca desde

aproximadamente 62° N hasta 54° S (Coelho et al., 2017). Se distribuye desde la superficie hasta al menos 600 m de profundidad; ocasionalmente se encuentra cerca de la costa cuando la plataforma continental es estrecha. Se trata de una especie altamente migratoria, con patrones de movimiento complejos relacionados con las variaciones estacionales de la temperatura del agua, el ciclo reproductivo y la distribución de las presas, de las que se alimenta. En el Pacífico Oriental su área de distribución comprende desde Alaska hasta Chile (Nakano & Stevens, 2008).

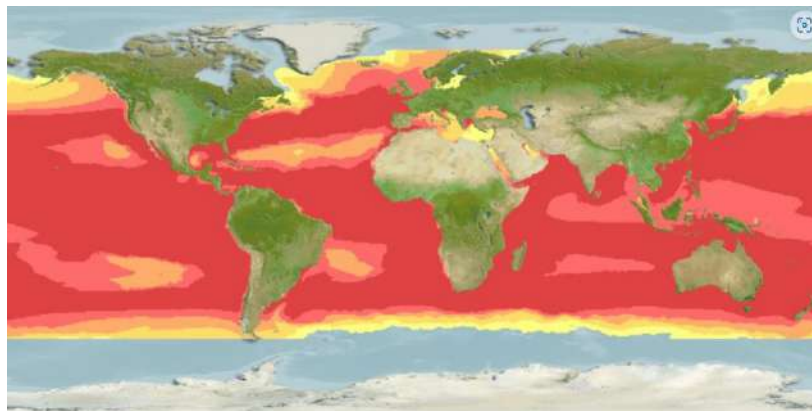


Figura 2. Distribución de *Prionace glauca*
Fuente: AquaMaps (octubre de 2019)

3. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA FLOTA PESQUERA ECUATORIANA

En Ecuador las flotas pesqueras que capturan incidentalmente tiburón aguado son aquellas que tienen como objetivo de pesca a los Peces Pelágicos Grandes (atún, espada, picudo y dorado), principalmente, tanto a nivel artesanal como industrial.

A continuación, se presentan las definiciones que tienen estos sectores en la LEY ORGÁNICA PARA EL DESARROLLO DE LA ACUICULTURA Y PESCA (Registro Oficial N° 187 de abril de 2020):

- **Pesca artesanal.** - Actividad de pesca y recolección que se realiza de manera individual, autónoma o colectiva, por hombres o mujeres, grupos familiares o asentadas en comunidades costeras, ribereñas y en aguas interiores e insulares, realizada predominantemente de forma manual, para mejorar su calidad de vida y aporte a la soberanía alimentaria, con o sin el empleo de una embarcación artesanal.
- **Pesca industrial.** - Actividad extractiva realizada por embarcaciones con sistemas de pesca hidráulicos, mecanizados y tecnificados que permitan la captura de recursos hidrobiológicos.

Específicamente, las flotas que desarrollan las actividades pesqueras antes descritas son:

3.1. Flota Pesquera Artesanal

Las principales pesquerías que captura incidentalmente tiburón aguado, son las que tienen como pesca objetivo al dorado y al atún/picudo/espada.

- **Pesquería de dorado.** – Se desarrolla utilizando barcos en asociación y botes de fibra de vidrio. El arte empleado es el palangre de superficie con anzuelo No. 4 y 5. Este recurso (dorado) representa más del 50% del desembarque estimado en la pesquería de los Peces Pelágicos Grandes en la última década.

- **Pesquería de atún/picudo/espada.** - Utiliza diferentes tipos de embarcaciones, como son: botes de fibra de vidrio, balandras y barcos de madera y fibra de vidrio, que desembarcan principalmente en los puertos de Manta, San Mateo, Jaramijo (Provincia de Manabí), Santa Rosa y Anconcito (Provincia de Santa Elena).

Las características básicas de las embarcaciones que capturan incidentalmente tiburón aguado en la pesca de Peces Pelágicos Grandes se describen en la Tabla 1.

Tabla 1. Característica general de las embarcaciones artesanales.

| Tipo de Embarcación | Eslora | | Manga | | Puntal | |
|-------------------------|--------|-------|-------|------|--------|------|
| | Min. | Máx. | Min. | Máx. | Min. | Máx. |
| Bote de fibra de vidrio | 5,00 | 9,00 | 0,92 | 2,40 | 0,68 | 1,30 |
| Barco | 7,00 | 15,00 | 1,55 | 4,10 | 0,90 | 3,00 |
| Balandra | 6,70 | 12,50 | 1,70 | 3,50 | 0,90 | 1,20 |

Fuente: Peralta et al. (2005)

La faena de pesca de los botes de fibra de vidrio puede durar de uno a cinco días, mientras que la de barcos tiene una duración aproximada de 15 a 30 días.

Los artes utilizados para la captura de atún, picudo y espada son el palangre y red de enmalle de superficie; a continuación, se detallan la cantidad de estas artes de pesca por provincia (Tabla 2).

Tabla 2. Cantidad de arte de pesca por provincia

| PROVINCIA | TIPO Y CANTIDAD | | |
|--------------|--------------------|---------------------|--------------|
| | Enmalle superficie | Palangre Superficie | Total |
| Esmeraldas | 301 | 3458 | 3759 |
| Manabí | 1714 | 2035 | 3749 |
| Santa Elena | 1819 | 2139 | 3958 |
| Guayas | 120 | 3567 | 3687 |
| El Oro | 1075 | 2059 | 3134 |
| Total | 5029 | 13258 | 18287 |

Fuente: Herrera et al., (2013)

3.2. Flota Pesquera Industrial

La flota pesquera industrial está compuesta por:

- **Flota palangrera.** - dirige su esfuerzo hacia la captura de atún/picudo, espada y dorado y es desarrollada por embarcaciones de diferentes tipos: balandras, barcos de madera y acero, fibra de vidrio (en asociación con los barcos nodriza), siendo sus puertos de desembarque Manta, San Mateo, Jaramijo, Santa Rosa y Anconcito, principalmente.

La faena de pesca tiene una duración aproximadamente entre 15 días y cinco meses, dependiendo la autonomía de la embarcación. El arte utilizado es el palangre de superficie.

- **Flota cerquera atunera.** - corresponde a la pesquería de atún a nivel industrial, la cual se inició en el país en el puerto de Manta en 1952 y, actualmente, está regulada por el Estado ecuatoriano conforme las resoluciones de la Comisión Interamericana del Atún Tropical (CIAT), OROP de la cual Ecuador forma parte desde 1997.

3.3. CENTRO DE MONITOREO SATELITAL

Mediante Acuerdo Ministerial No. MAP-SRP-2018-0104-A de fecha 24 de mayo 2018, se establecen las Normas y Regulaciones para la operación de los sistemas de monitoreo satelital, donde se estipula:

Art. 1.- Se dispone la instalación y operatividad de dispositivos de monitoreo satelital (DMS) a las embarcaciones pesqueras industriales y palangreras nodrizas (...).

Art. 2.- Las embarcaciones pesqueras no podrán salir a faenas de pesca sin tener instalado y operativo su DMS (...).

Art 5.- En caso de que se detecte el incumplimiento por parte de las embarcaciones pesqueras a lo dispuesto en los artículos precedentes, el Centro de Monitoreo Satelital de la autoridad pesquera deberá elaborar el informe técnico pertinente, que será puesto a consideración de la autoridad competente y servirá como sustento y prueba para el inicio a un Expediente Administrativo Pesquero (EAP).

El Centro de Monitoreo Satelital (CMS), es un área de vital importancia para las Direcciones Técnicas de la Subsecretaría de Recursos Pesqueros, así como para las autoridades pesqueras, ya que provee información en tiempo real del monitoreo de las actividades de las embarcaciones pesqueras (Figura 3), a través de los Sistemas de Monitoreo Interno, mismos que interoperan con otros sistemas satelitales como el Sistema de la Armada del Ecuador (SIGMAR) y de las Zonas de las Organizaciones Regionales de Ordenamiento Pesquero (OROP), logrando de esta manera presentar información veraz y oportuna para el control y la toma de decisiones de las autoridades; siendo observable ante organismos internacionales como el de la Unión Europea DG-MARE.

El CMS siendo parte de la Dirección de Riesgos Sectoriales del MPCEIP, facilita la recopilación y análisis de información de ubicación de las embarcaciones industriales mayores a 20 Toneladas de Registro Bruto (TRB), que cuentan con un Dispositivo de Monitoreo Satelital (DMS), el cual debe estar siempre encendido. Cabe indicar que el CMS monitorea a dichas embarcaciones según su arte de pesca, evidenciando su ubicación, faenas de pesca y controlando el ingreso a zonas NO autorizadas (*Primera, Octava y Zonas Económicas Exclusivas Internacionales*).

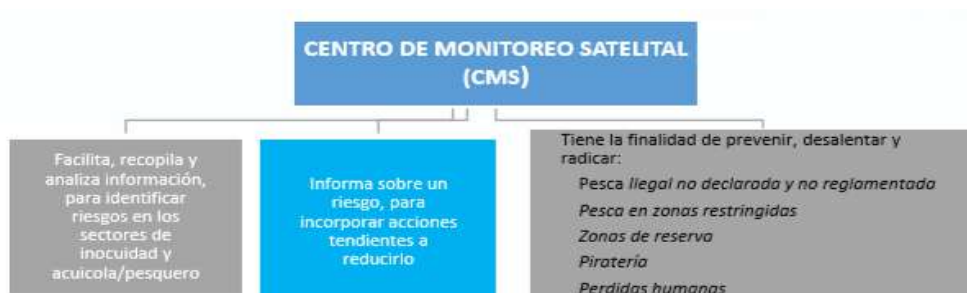


Figura 3. Actividades del Centro de Monitoreo Satelital

Fuente: Subsecretaría de Recursos Pesqueros del Ecuador/Ministerio de Pesca y Acuicultura, 2018

4. INFORMACIÓN BIOLÓGICA - PESQUERA EN ECUADOR

Áreas de capturas

En Ecuador, la distribución de *P. glauca* puede inferirse de los lances de pesca de la flota palangrera de barcos nodrizas que tienen como especies objetivos atún/espada/picudo (grueso) y dorado (fino). Se evidencia una amplia distribución y áreas específicas en función al recurso objetivo, en el caso del dorado frente al Perú en aguas internacionales y frente al Ecuador en aguas internacionales y Zona Económica Exclusiva de la región insular de Galápagos (Figura 4).

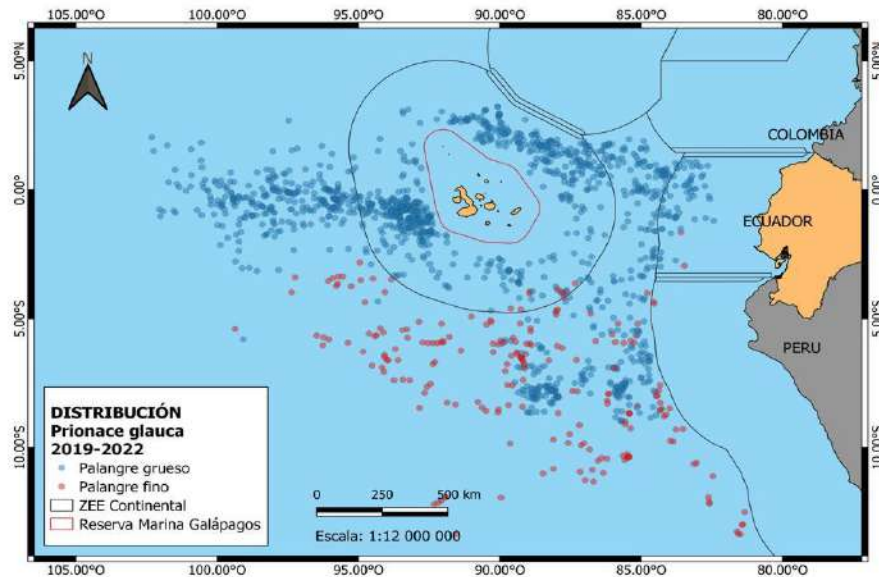


Figura 4. Distribución de *P. glauca* durante 2019-2022

Fuente: Programa Especies Vulnerables, IPIAP

En relación a la flota artesanal de botes de fibra de vidrio, sus actividades se realizan dentro de las 200 millas de la región continental del Ecuador, Coello et al., (2010) analizaron entre julio de 2009 y diciembre de 2010 la actividad de esta flota que dirige su esfuerzo de pesca a los Peces Pelágicos Grandes con enmalle de superficie de Santa Rosa, a partir de observadores científicos, determinando que la misma se distribuyó, especialmente entre 01°40 y 02°50 S y desde 081°00 hasta 082°00 W (Figura 5).

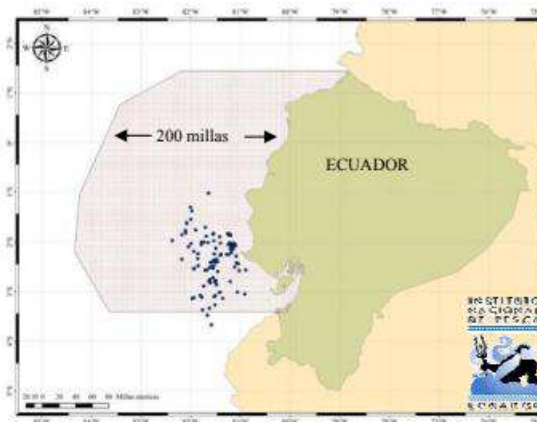


Figura 5.- Áreas de interacción de tiburones en la pesquería de Peces Pelágicos Grandes con redes de enmalle de superficie (junio 2009-diciembre 2010)

Fuente: Coello et al., (2011)

Alimentación

En Ecuador, *P. glauca* ha sido clasificado como un depredador especialista que se alimenta predominantemente de cefalópodos, siendo *Ancistrocheirus lesueurii*, *Histioteuthis* sp., *H. dofleini*, *Argonauta* sp., *Dosidicus gigas* y *Mastigoteuthis dentata*, las especies más representativas de su dieta (Rosas-Luis et al., 2017; Tinoco, 2020).

Esta especie muestra diferencias sexuales y estacionales en el consumo de calamar, relacionadas con la segregación sexual horizontal y vertical, así como, la disponibilidad de presas específicas durante cada estación. Otras presas menos comunes de este condricio en aguas ecuatorianas son peces óseos como *Auxis* spp., *Coryphaena hippurus*, *Katsuwonus pelamis* y *Merluccius gayi*, incluso mamíferos marinos (Loor-Andrade et al., 2017).

Estudios de isótopos estables, evidencian que *P. glauca* consume presas de niveles tróficos bajos y altos con importantes cambios ontogenéticos en su dieta. Los juveniles medianos y grandes suelen alimentarse en zonas oceánicas, mientras que los juveniles pequeños y adultos prefieren utilizar las áreas costeras, lo que podría explicarse por la estrategia de reproducción de esta especie, ya que las hembras adultas pasan más tiempo en la costa durante los meses de gestación, donde el alimento es más abundante y fácil de encontrar (Estupiñán-Montaño et al., 2019).

En la Reserva Marina de Galápagos, Insuasti & Páez-Rosas (2016), mediante el uso de isótopos estables de carbono ($\delta^{13}\text{C}$) y nitrógeno ($\delta^{15}\text{N}$) demostraron que *P. glauca* es un depredador especialista, debido a la escasa variabilidad en la señal isotópica de $\delta^{15}\text{N}$, lo cual está relacionado con el consumo de un grupo reducido de presas. Adicionalmente, en este estudio no se encontraron diferencias significativas en las dietas de ambos sexos, sin embargo, se registraron valores de $\delta^{15}\text{N}$ más altos en hembras que en machos, lo cual sugiere una explotación pelágica/oceánica por parte de las primeras.

Reproducción

P. glauca es una especie vivípara placentaria, su gestación suele durar entre nueve y 12 meses, las camadas tienen una media de 30 crías, con un máximo registrado de 135 neonatos. El tamaño al nacer suele ser de 35-50 cm LT (Nakano & Stevens, 2008).

En Ecuador, Tigrero (2012) determinó que el ciclo reproductivo de esta especie dura aproximadamente un año y comienza en enero, cuando los embriones son muy pequeños, y termina en septiembre u octubre con el nacimiento de nuevas crías. Las hembras grávidas pueden tener entre 16 y 67 embriones en ambos úteros con un promedio de 35 embriones. Tigrero (2012), no observó una relación directa entre el número de embriones con respecto a la talla materna, debido a que la hembra con más embriones (67) presentó una talla de 276 cm LT, mientras que, la hembra más grande (288 cm LT) presentó 64 embriones.

En el Puerto de Santa Rosa, Armas (2023) analizó 173 embriones de *P. glauca* y reportó tallas entre 24 y 35 cm LT, con una proporción sexual de 1H:0,78M, sin diferencias significativas entre sexos. Los embriones mostraron alometría negativa ($b < 2,5$) y un factor de condición con valores por debajo del nivel óptimo, con rangos entre 0,67 – 1,68 para las hembras y 0,68 -1,41 para los machos.

Coello et al., (2011), observaron marcas de cortejo en la base de la primera aleta dorsal y en la base de las pectorales en hembras de *P. glauca* durante diciembre de 2009 y de julio a diciembre de 2010, lo que sugiere que esta podría tratarse de una época de apareamiento.

Talla de madurez y proporción sexual

Martínez-Ortiz et al., (2007), reportaron una proporción de sexos de 1M:8,3H en los juveniles y de 1M:0,92H en adultos. La mayor dominancia de las hembras juveniles en la captura sería resultado de los hábitos mayormente oceánicos que estos presentan, a diferencia de los machos que suelen encontrarse más cercanos a la costa.

Por otra parte, Briones-Mendoza et al., (2016) estimaron una talla media de madurez en los machos de 187,1cm LT y calcularon una proporción entre sexos de 1,06M:1 H.

Edad y crecimiento

Briones & Armijos (2012) determinaron la edad y crecimiento de *P. glauca* con base en el análisis de 204 muestras de vértebras, definiendo una relación lineal entre la longitud total (LT) y el radio del centro de la vertebra (CR) y una relación positiva entre el crecimiento del centro de las vértebras y el del organismo.

Las edades máximas y mínimas registradas fueron de 15 años (307 cm LT) y 3 años (136 cm LT), con un predominio de 6 a 7 años en hembras y 7 a 8 años en machos. Los parámetros de crecimiento fueron estimados por los modelos de von Bertalanffy, Gompertz, logístico con dos parámetros, y bifásico con cuatro parámetros. El primero mencionado fue el que mejor se ajustó a los datos observados. Los parámetros de crecimiento fueron $L_{\infty} = 454$ cm LT, $K = 0,07$ año⁻¹ para las hembras, y $L_{\infty} = 418$ cm LT, $K = 0,08$ año⁻¹ en machos. El promedio de la tasa anual de crecimiento fue de 20 cm por año en individuos de 3 a 7 años (Briones & Armijos, 2012).

Estructura de tallas

Martínez-Ortiz et al., (2007) estimaron un intervalo de tallas de 131 a 299 cm LT en 1 642 hembras muestreadas, las cuales presentaron una distribución unimodal, con las mayores abundancias en el intervalo de 160 – 249 cm LT. En los machos, se muestrearon 1 094 individuos cuyas tallas fluctuaron entre 135 a 330 cm LT,

presentando una distribución unimodal, con las mayores abundancias en el intervalo de 180-279 cm LT.

Peralta (2009), en su análisis de los desembarques de la pesca artesanal de peces pelágicos grandes y tiburones en la costa ecuatoriana durante 2008, estimó tallas entre 132 y 318 cm LT, con una media de 216,1 cm LT y una distribución bimodal en las clases de 194,1 a 215,4 cm LT. Por sexo, las hembras presentaron tallas entre 132 y 304 cm LT con una talla promedio de 209,7 cm LT y un solo grupo modal en la clase de 218 cm LT, mientras que para los machos las tallas oscilaron entre 154 y 318 cm LT con una media de 220,9 cm LT, sin un grupo modal dominante. El análisis de variancia determinó diferencias significativas en la talla media entre sexos ($F_{(1,215)} = 4,9, p < 0,05$).

Por otra parte, Coello & Herrera (2018), a partir del análisis de un total de 675 individuos desembarcados en las pesquerías artesanales en los puertos de Esmeraldas, Manta, Puerto López, Santa Rosa, Anconcito y Puerto Bolívar durante 2012, determinaron rangos de tallas entre 85 a 318 cm LT, con una talla promedio de 230 cm LT para los machos, mientras que las hembras presentaron longitudes entre 119 a 320 cm LT con una talla promedio de 214 cm LT, con diferencias significativas en las tallas entre sexos ($F_{(1,673)} = 38,22 p < 0,001$).

González (2020), analizó 1 730 especímenes desembarcados en el Puerto de Santa Rosa, determinando un rango de tallas entre 63 a 293 cm LT en las hembras, con un promedio de $190 \pm 26,2$ cm LT. Los machos presentaron tallas comprendidas entre 54 a 330 cm LT, con un promedio de $216 \pm 36,6$ cm. Las tallas totales presentaron diferencias significativas entre sexos ($P=0,001; p < 0,05$).

Estructura genética

González et al., (2023), examinaron la genética poblacional de *P. glauca* en el sudeste del Océano Pacífico y a nivel mundial utilizando dos marcadores mitocondriales: la region de control (CR) y el citocromo b (cob). A escala regional, se detectaron dos grupos genéticos que coexisten a lo largo de la costa del Pacífico suroriental, con un grupo genético con mayores probabilidades de distribución en latitudes septentrionales y costeras (20-25°S) y un segundo grupo con una distribución hacia el oeste entre 30 y 40° S.

Cabe destacar que, el 81 % de las secuencias CR y el 100 % de las secuencias cob de los adultos de *P. glauca* se asignaron a la población 1, mientras que el 26 % de las secuencias CR y el 67 % de las secuencias cob de los juveniles fueron asignados a este mismo grupo poblacional. Este resultado podría sugerir la existencia de al menos dos zonas de cría a lo largo del Océano Pacífico suroriental, con los adultos restringidos a zonas costeras dentro de esta región geográfica. A escala mundial, se reporta que esta especie presenta un patrón general de alta conectividad poblacional entre cuencas oceánicas contiguas y entre hemisferios.

Ecotoxicología

Castro-Rendón et al., (2022), estudiaron los niveles de concentración de mercurio (Hg) y cadmio (Cd) en el tejido muscular de *P. glauca* capturados por la flota palangrera ecuatoriana entre junio y diciembre de 2012. En las hembras, se registraron valores de Hg entre 0,20 y 2,38 mg*kg⁻¹ peso húmedo y valores de Cd entre 0,01 y 0,12 mg*kg⁻¹. En los machos, las concentraciones de Hg oscilaron entre 0,17 y 2,94 mg *kg⁻¹, mientras que los valores de Cd fluctuaron entre 0,01 y 0,12 mg *kg⁻¹.

En este estudio, también se observó una asociación medianamente positiva entre la longitud total y las concentraciones de Hg, sin embargo, no se encontró una correlación entre la longitud total y el Cd. En relación con las concentraciones determinadas en los especímenes analizados, el 46 y el 20 %, respectivamente, presentaban concentraciones de Hg y Cd, superiores al límite establecido para los peces de consumo humanos, respectivamente.

Pesquerías

En Ecuador, *P. glauca* es la segunda especie capturada dentro de las pesquerías artesanales. Los principales puertos de desembarque son Esmeraldas y Muisne en la provincia de Esmeraldas; El Matal, Manta y Puerto López en Manabí y Santa Rosa y Anconcito en la provincia de Santa Elena. Los tipos de embarcaciones empleados para la captura de esta especie son fibras de vidrio, botes y barcos nodriza de madera y fibra, así como barcos cerqueros industriales; mientras que los artes de pesca usados corresponden al palangre de superficie, red de enmalle de superficie y red de cerco (Martínez-Ortiz & García-Domínguez, 2013).

Martínez-Ortiz et al., (2007) reportaron una tendencia estacional en los desembarques durante 2003 – 2006, siendo la estación lluviosa cuando se produjeron los mayores valores. El menor desembarque se produjo en septiembre de 2003, el cual estuvo entre 1 y 56 especímenes por día, mientras que el mayor desembarque se produjo en diciembre de 2006, entre 1 y 303 especímenes, por día.

Indicador de sobrepesca del tamaño

Métodos

Se utilizó el indicador de mortalidad total Z y su Punto de Referencia (PR) basado en el tamaño de la especie objetivo (Beverton y Holt, 1957; Die y Caddy, 1997). Este método relaciona la mortalidad total Z (ecuación 1) y la talla promedio en la captura L , de tal manera que se incorpora el valor de Z^* (ecuación 2) como el equivalente a la mortalidad total en la talla de madurez sexual como PR Crítico.

En este sentido, cualquier valor de Z debería estar por debajo de Z^* ($Z < Z^*$) para evitar la sobrepesca del tamaño e impedir una disminución importante de la biomasa desovante que sustente las futuras pesquerías. Die y Caddy (1997) recomiendan que los gestores pesqueros podrían utilizar estos indicadores biológicos como señales de advertencia, en especial cuando Z supera el valor de Z^* , o L medio cae por debajo de L en la talla de madurez sexual. Este indicador de sobrepesca basado en la mortalidad total Z es menos sesgado mientras las especies evaluadas son más longevas (Ehrhardt y Ault, 1992), como es el caso de los tiburones (ver ecuaciones 1 y 2).

$$\text{Ec.1} \quad z = \frac{(L_{\infty} - \bar{L})K}{(\bar{L} - L_c)}$$

$$\text{Ec.2} \quad Z^* = \frac{(L_{\infty} - L_m)K}{(L_m - L_c)}$$

En donde:

L_{∞} = Longitud asintótica

L = Longitud total media de los años del 2012 al 2022.

L_c = Longitud en la primera captura, longitud mínima en la cual todos los peces de ese tamaño o más grandes están sometidos a plena explotación

L_m = Longitud de madurez sexual

Con la finalidad de establecer intervalos de confianza para Z y Z^* , utilizamos una distribución de valores del coeficiente de mortalidad total Z con, representados por la talla de selectividad del arte de pesca (talla de primera captura) y comprendidas entre las tallas $L_{50\%}$ y $L_{25\%}$, la primera talla ($L_{50\%}$) es la talla en donde existe el 50 % de probabilidad de que el pez sea capturado por el arte de pesca, y la segunda es la talla con el 25 % de probabilidad de caer en el arte de pesca.

Finalmente, se presentan gráficos de semáforo para evidenciar sobrepesca del tamaño, representados por el área roja de las figuras con valores de mortalidad total $Z > Z^*$; y el área de sustentabilidad de color verde, con valores de mortalidad total $Z < Z^*$.

Los valores de los parámetros de crecimiento, de madurez sexual y la talla de primera captura se establecieron según estudios relacionados para la especie (Tabla 3).

Tabla 3. Parámetros de crecimiento y fuentes bibliográficas utilizadas para el cálculo de Z y Z^* para el tiburón aguado (*Prionace glauca*)

| Especie | Parámetros | Valores | Definición | Fuentes |
|------------------|------------|---|---------------------|---|
| <i>P. glauca</i> | L_∞ | 299,85 (M) 237,5 (H) | | Blanco-Parra et al., (2008) |
| | K | 0,1 (M) 0,15 (H) | | |
| | L_m | 196 cm (H) 184 cm (M) | Longitud Total (LT) | Carrera-Fernández, Galván-Magaña, & Ceballos-Vázquez (2010) |
| | L_c | $L_{c25\%}= 199,9$, $L_{c50\%}= 228,1$ cm (M) $L_{c25\%}=177,5$ $L_{c50\%}= 197,1$ cm (H) | | Este estudio: datos 2010 al 2021 |

Resultados

Basados en los resultados obtenidos en relación con la mortalidad total Z para el tiburón aguado (*P. glauca*), se determinó que tanto hembras como los machos no evidencian un estado de sobrepesca del tamaño (Figura 6), ya que los valores de la longitud media y de la primera captura sobrepasan la talla de primera madurez sexual.

Para machos, durante 2020 y 2022, presentan valores de mortalidad total Z más altos en relación con los otros años; probablemente debido a que las tallas medias de captura estuvieron cercanas a las tallas de primera captura $L_{c50\%}$, no representando un riesgo para la población.

En las figuras 7 y 8 se presentan las estructuras de talla de captura para hembras y machos de *P. glauca*; evidenciando y validando que el mayor porcentaje de las capturas fueron individuos maduros (56 % en hembras y 92 % en machos) y subadultos o premaduros (30 % en hembras y 4,7 % en machos).

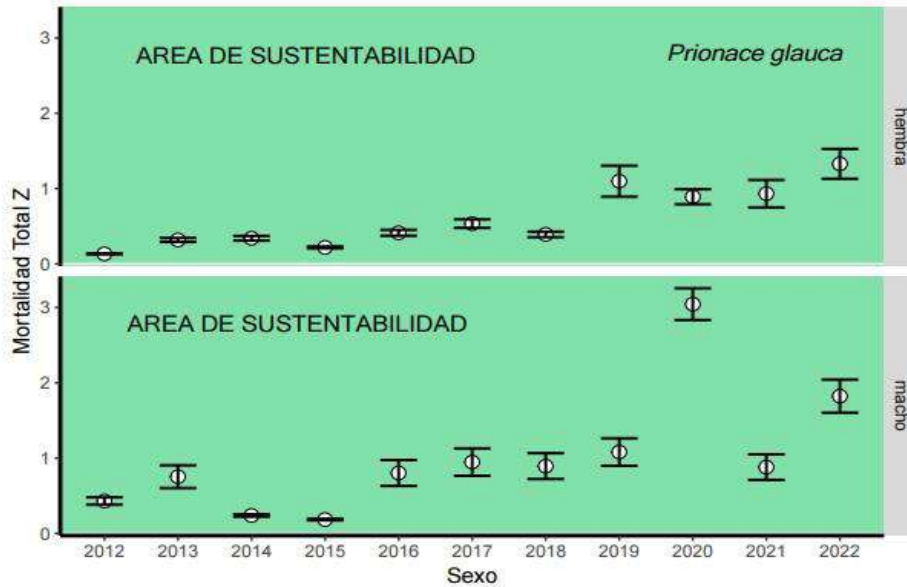


Figura 6. Comparación de los valores de mortalidad total Z entre el 2012-2022 para hembras y machos de tiburones *Prionace glauca*. Las barras verticales denotan los intervalos de confianza de los valores de Z ; si es que $Z < Z^*$ y cae en el área verde de sustentabilidad significa que la pesquería captura ejemplares mayores a la talla de madurez sexual y por consiguiente no existen signos de sobrepesca del tamaño.

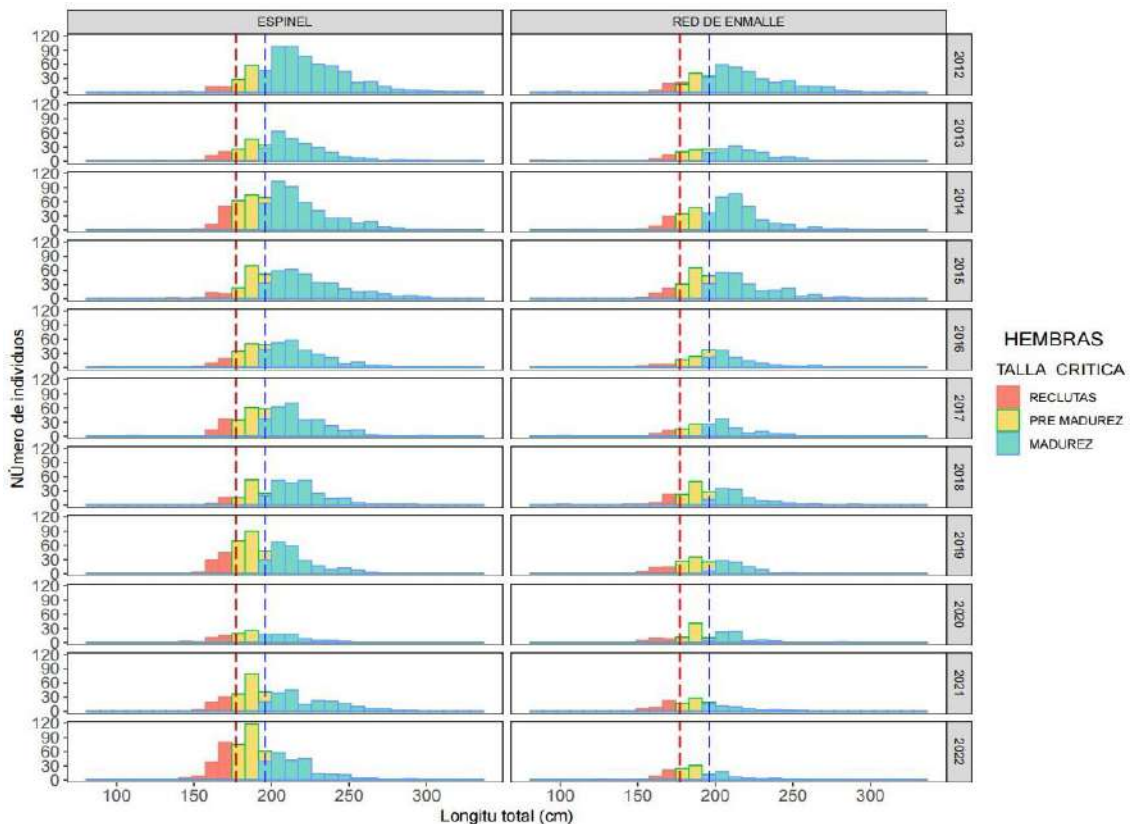


Figura 7. Histogramas de la longitud total en la captura de *Prionace glauca* HEMBRAS, capturado en el Ecuador entre el 2012 y 2022, con espínel de superficie con red de enmalle. La línea vertical de color azul denota la talla de madurez sexual (196 cm LT) y la asíntota línea roja representa la talla máxima del reclutamiento (177 cm)

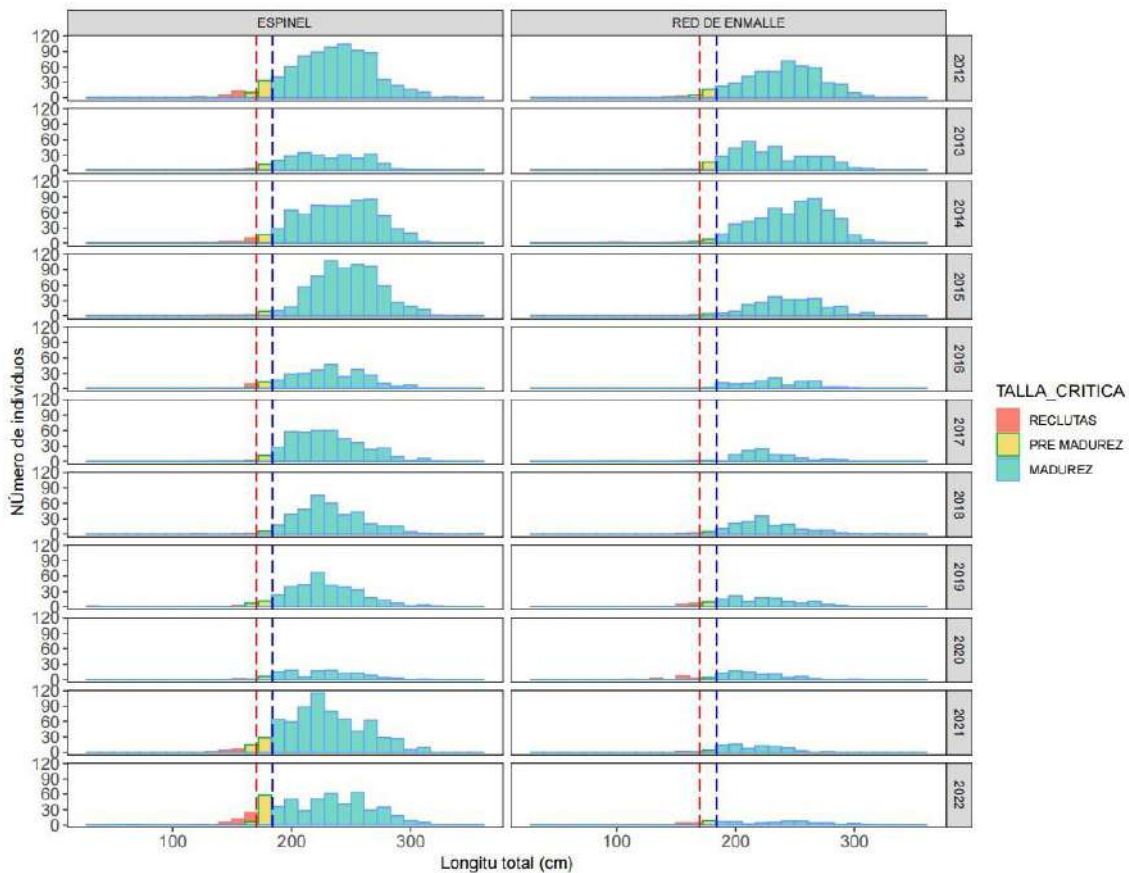


Figura 8. Histogramas de la longitud total en la captura de *Prionace glauca* MACHOS, capturado en el Ecuador entre el 2012 y 2022, con espinel de superficie y red de enmalle. La línea vertical de color azul denota la talla de madurez sexual (184 cm) y la línea roja representa la talla máxima del reclutamiento (170 cm)

5. CADENA DE COMERCIALIZACIÓN DE CARNE Y SUBPRODUCTOS DE TIBURÓN

Domínguez y Cobeña (2019) indican:

El proceso de comercialización interna de la carne de tiburón desde que llega al puerto hasta que pasa al consumidor final, puede variar; generalmente los comerciantes mayoristas, en el puerto de desembarque, acopian o reciben el producto de varias embarcaciones, lo entregan a un segundo comerciante mayorista que lo transporta y entrega a los mercados o centros de distribución principales como son el Mercado de Caraguay (Guayaquil), Mercado 17 Diciembre (Santo Domingo Tsáchilas), Feria Libre o Mercado El Arenal (Cuenca) y Mercado Mayorista y Mercado San Roque (Quito), desde estos centros se comercializa a los comerciantes minoristas que llevan a otros mercados internos más pequeños y a otras provincias de la Sierra y Oriente.

En otros casos, los comerciantes mayoristas de los centros de distribución (Quito, Cuenca y Santo Domingo) tienen su propia flota de embarcaciones, de quienes reciben los cuerpos y los trasladan en camiones hasta los centros de distribución y lo expenden al consumidor final o despachan a otros mercados de provincia de la Sierra y Oriente. En el siguiente flujograma se describe la cadena de comercio de la carne de tiburón y los subproductos.



Figura 9. Cadena de comercialización de subproductos de tiburón
Fuente: Domínguez y Cobeña (2019)

Las mismas autoras muestran el flujograma donde se detalla los tipos de productos y subproductos derivados de tiburón y rayas

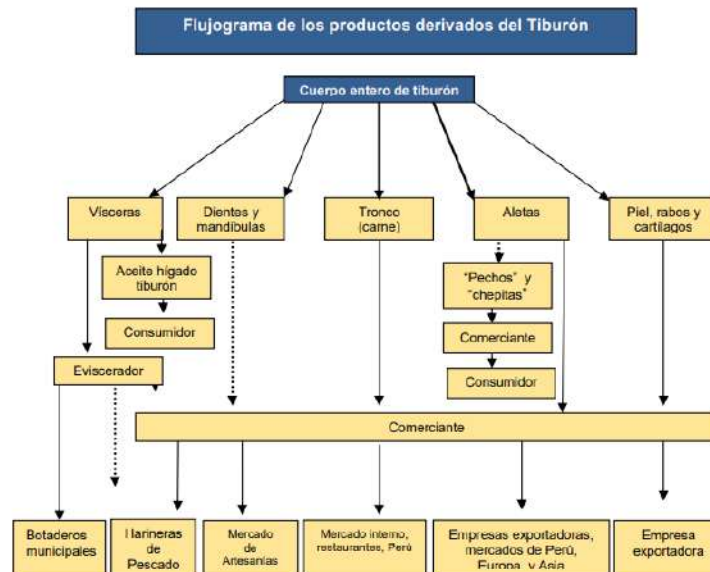


Figura 10. Actualización basada en el flujograma descrito por SRP (2009)
Fuente: Domínguez y Cobeña (2019)

Tomado de Domínguez y Cobeña (2019):

Los tiburones por lo general llegan enteros, con las aletas pegadas al cuerpo y en el sitio de desembarque se procede a la evisceración, corte de aletas y cabeza; según algunos datos recolectados en campo se han observado excepciones, como en el puerto de Esmeraldas y en pocos barcos nodrizas en Manta, que evisceran y cortan aletas en la cubierta de las embarcaciones, según se menciona en las entrevistas realizadas, para "bajar el peso de la carga"; pero esta actividad es poco frecuente por los controles de los inspectores de pesca. Las aletas cortadas pueden ser comercializadas frescas o secas; por lo general, son vendidas por juegos de aletas que pueden ser de 4 o 6 piezas, dependiendo de la especie a la que pertenezcan.

Formas de Acopio y Comercialización

La forma de acopio depende del tipo y el destino del producto: Por lo general los comerciantes mayoristas llevan la carne (truncos) en camiones o camionetas (baldes de madera revestidos con fibra de vidrio y tapados con una lona plástica o sin ella) con hielo triturado o sin este, dependiendo de la distancia que se va a recorrer. Las aletas se colocan en sacos y se las pueden llevar en los mismos camiones, autos y camionetas. Cuando el comerciante tiene su bodega en el puerto, el producto se dispone en cajones con hielo triturado, estos cajones pueden ser de fibra de vidrio o de cemento.

Los comerciantes minoristas utilizan gavetas o baldes (con o sin hielo triturado) para luego disponerlas en triciclos o camionetas y llevarlas directamente al sitio de venta final (barrios locales, o pueblos aledaños al puerto de desembarque). Las vísceras son recolectadas junto con las de pesca blanca en gavetas y a veces dispuestas en carretillas para luego ser colocadas en camiones y llevadas a las plantas de harina de pescado.

En las empresas comercializadoras de productos del mar, si el producto no va a ser vendido en ese día, se los almacena en cuartos frigoríficos, los truncos o cuerpos de tiburón suelen colocarse directamente en el piso con hielo triturado, las partes pequeñas como las “chepitas”, klein o clines y pechos son colocadas en gavetas dentro del mismo cuarto. En las pescaderías como los mercados de Quito, el producto, cuerpo entero o troceado con piel o sin piel, es expuesto a la vista del comprador. Algunos comerciantes disponen de cámara de frío para colocar lo que no se vende en el día. En otros mercados y marisquerías, los truncos son colocados en congeladores de tipo domésticos y otro parte expuesto en escaparates sin refrigeración para su venta del día.

Centros de Acopio

Los puertos donde se observan sitios de acopio para pesca en la zona de desembarque son Santa Rosa y Anconcito (provincia de Santa Elena), Esmeraldas (provincia de Esmeraldas) y Puerto Bolívar (provincia de El Oro). En Manta, los comerciantes tienen sus propios locales o centros de acopio distribuidos estratégicamente como bodegas y empresas exportadoras en diversas áreas de la ciudad. La mayoría de estos centros están equipados con cámaras de frío y han obtenido certificaciones adecuadas de los organismos competentes para llevar a cabo eficientemente actividades relacionadas con el almacenamiento.

En las localidades donde se comercializa la carne de tiburón, los centros de acopio están en los mercados, cerca de los mercados o en sitios distintos de las ciudades que tienen sus cámaras de frío, congeladores o refrigeradores”

Principales Destinos de Comercialización

Domínguez y Cobeña (2019), registraron que en el 2017 se transportaron un total de 7 833,03 t de subproductos de tiburones (Tablas 4 y 5), según consta en las Guías de Movilización de las aletas de tiburón de la SRP.

A continuación, se detalla los volúmenes de pesca por tipos de presentación de tiburones transportados a diferentes ciudades del país para su comercialización (Tablas 4 y 5).

Tabla 4. Volumen (t) de: Cuerpo, filete y aletas, registrado en las guías de movilización 2017, por provincias y destinos (1ra Guía)

| Origen | Destinos | Volumen por tipo presentación | | Volumen Total | % | Especies Tiburones comercializadas | |
|--------------------------------|--------------|---|---------------|-----------------|---------------|------------------------------------|--|
| | | Cuerpo y Filetes | Aletas | | | | |
| Manabí | Manta | Ambato, Quito, Bahía, Charapotó, Chone, Cuenca, El Carmen, Guayaquil, Huaquillas, Jama, Jaramijó, Jipijapa, La Libertad, Machala, Manta, Montecristi, Puerto Bolívar, Salinas, San Mateo, Santa Rosa, Santo Domingo, Tosagua, Lima, Tumbes, Francisco de Orellana, Zamora | 5.065,64 | 297,13 | 5.362,77 | 82,21 | Angelote, aguado, aletón, amargo, brillante, cachona blanca, cachona roja, come perro, T. Galápagos, mamona, mico, punta negra, rabón, tinto, vaca, tigre, tinto, tramado, vieja |
| | San Mateo | Cuenca, Guayaquil, Huaquillas, Jaramijó, Manta, Montecristi, Pedernales, Puerto Bolívar, Quito, Santa Rosa, Santo Domingo | 507,42 | 23,82 | 531,24 | 8,14 | Aguado, aletón, amargo, cachuda blanca, cobrizo, mico, rabón, tinto |
| | Jaramijó | Cañar, Cuenca, Guayaquil, Huaquillas, Jaramijó, Machala, Manta, Montecristi, Puerto Bolívar, Quito | 514,70 | 5,80 | 520,50 | 7,98 | Aguado, amargo, cachona blanca, cachona roja, mico, rabón, tinto |
| | El Matal | Bahía, El Matal, Huaquillas, Jama, Machala, Manta, Pedernales, Puerto Bolívar, Quito, San Vicente, Santo Domingo, Sucre | 61,21 | 4,98 | 66,20 | 1,01 | Angelote, cachuda, aguado, amargo, cachona blanca, cachona roja, mamona, mico, rabón, tinto, vieja |
| | Bahía | Pedernales, Puerto López | 0,99 | - | 0,99 | 0,02 | Amargo, rabón, vieja |
| | Cojimíes | Huaquillas, Jama, Pedernales, Quito, Santo Domingo | 1,65 | - | 1,65 | 0,03 | Angelote, rabón |
| | Crucita | Cascol, Crucita, Cuenca, Flavio Alfaro, Guayaquil, Jipijapa, Manta, Portoviejo, Puerto López, Quevedo, Quito, Santo Domingo | 10,95 | 0,53 | 11,47 | 0,18 | Aguado, amargo, mico, punta negra, rabón, tinto |
| | La Chorrera | Guayaquil, Pedernales, Santo Domingo | 1,54 | 0,03 | 1,57 | 0,02 | Amargo, rabón |
| | Machalilla | Guayaquil, Huaquillas, Jipijapa, Manta, Puerto López, Quito | 3,79 | 0,06 | 3,85 | 0,06 | Aguado, amargo, cachona blanca, rabón, tinto |
| | Puerto Cayo | Guayaquil, Manta | 0,23 | 0,01 | 0,24 | 0,004 | Aguado, rabón |
| | Puerto López | El Carmen, Guayaquil, Huaquillas, Manta, Paján, Portoviejo, Puerto López, Quito, Santa Rosa | 21,25 | 1,22 | 22,46 | 0,34 | Angelote, aguado, amargo, bañay, cachona blanca, come perro, martillo, mico, punta negra, rabón, tigre, tinto, vieja, tolo |
| Salango | Huaquillas | 0,28 | - | 0,28 | 0,004 | cachona blanca, rabón | |
| Total Guías Manabí | | 6.189,63 | 333,58 | 6.523,21 | 100,00 | | |
| Santa Elena | Anconcito | Chanduy, Guayaquil, Guayaquil, La Libertad, Machala, Manta, Puerto Bolívar, Quito, Salinas, Santa Rosa, Santo Domingo | 61,71 | 3,40 | 65,11 | 17,09 | Aguado, aletón, amargo, brillante, cachona blanca, mico, punta negra, rabón, tinto |
| | Chanduy | La Libertad, Riobamba, Salinas, Santa Rosa | 0,69 | - | 0,69 | 0,18 | Cachona blanca, come perro, mico, rabón |
| | Santa Rosa | Ambato, Chanduy, Guayaquil, Huaquillas, La Libertad, Machala, Manta, Milagro, Playas, Quevedo, Quito, Salinas, San Pedro, Santa Rosa, Santo Domingo | 284,36 | 30,91 | 315,27 | 82,73 | Aguado, amargo, cachona blanca, cachona roja, cobrizo, come perro, mico, rabón, tigre, tinto, tramado, tolo |
| Total Guías Santa Elena | | 346,75 | 34,31 | 381,06 | 100,0 | | |
| Esmeraldas | Esmeraldas | Ambato, Atacames, Cuenca, Esmeraldas, Guayaquil, Huaquillas, Ibarra, Latacunga, Machala, Manta, Portoviejo, Puerto Bolívar, Quevedo, Quito, Rio Verde, Santa Rosa, Santo Domingo, Tonchigue | 597,08 | 26,12 | 623,20 | 85,45 | Angelote, Aguado, amargo, cachona blanca, cachona roja, T. cocodrilo, gata, mico, punta negra, rabón, tigre, tinto |
| | Muisne | Atacames, Esmeraldas, Guayaquil, Huaquillas, Manta, Muisne, Quito, Santo Domingo | 24,74 | 1,22 | 25,96 | 3,56 | Angelote, aguado, amargo, T. cabeza pelada, mico, rabón |
| | Rocafuerte | Cuenca, Esmeraldas, Guayaquil, Huaquillas, Ibarra, Manta, Puerto Bolívar, Quito, Rio Verde, Rocafuerte, Santo Domingo | 58,91 | 2,37 | 61,28 | 8,40 | Aguado, amargo, cachona blanca, cachona roja, mico, rabón |
| | Tonchigue | Atacames, Esmeraldas, Guayaquil, Huaquillas, Manta, Muisne, Quito, Santo Domingo | 18,53 | 0,33 | 18,86 | 2,59 | Angelote, aguado, cachuda blanca, cachuda roja, mico, punta negra, rabón, tinto, vieja |

| Origen | | Destinos | Volumen por tipo presentación | | Volumen Total | % | Especies Tiburones comercializadas |
|---|----------------|-------------|-------------------------------|--------------|-----------------|--------------|------------------------------------|
| | | | Cuerpo y Filetes | Aletas | | | |
| Total Guías Esmeraldas | | | 699,27 | 30,03 | 729,30 | 100,0 | |
| Guayas | Posorja | La Libertad | 0,23 | - | 0,23 | 3,0 | Mico |
| | | Manta | 3,43 | 1,85 | 5,28 | 69,9 | Mico |
| | | Santa Rosa | 1,14 | - | 1,14 | 15,1 | Come perro |
| | | Anconcito | 0,91 | - | 0,91 | 12,0 | Mico |
| Total Guía Guayas | | | 5,70 | 1,85 | 7,55 | 100,0 | |
| El Oro | Puerto Bolívar | Arenillas | 0,15 | - | 0,15 | 0,22 | Rabón |
| | | Azogues | 0,57 | - | 0,57 | 0,82 | Rabón, mico |
| | | Cuenca | 63,98 | - | 63,98 | 93,26 | Aguado, amargo, mico, rabón |
| | | Huaquillas | 0,38 | - | 0,38 | 0,56 | Cachona blanca, mico, rabón |
| | | Loja | 1,50 | - | 1,50 | 2,19 | Mico, rabón |
| | | Machala | 0,06 | - | 0,06 | 0,09 | Rabón |
| | | Pasaje | 0,12 | - | 0,12 | 0,18 | Rabón |
| | | Piñas | 1,44 | - | 1,44 | 2,10 | Rabón |
| | | Santa Rosa | 0,22 | - | 0,22 | 0,31 | Rabón |
| Zaruma | 0,18 | - | 0,18 | 0,26 | Amargo, rabón | | |
| Total Guías El Oro | | | 68,60 | - | 68,60 | 100,0 | |
| Total general 1ras guías 2017 | | | | | 7.709,73 | | |
| Total General Certificados monitoreo pesca Incidental 2017 | | | | | 7.365,46 | | |
| Sin trazabilidad | | | | | 344,27 | | |

Fuente: C. Domínguez y M. Cobeña (2019)

Nota: Lo indicado en las filas como Total Guía (de cada provincia mencionada) corresponde al total desembarcado (en toneladas) por tipo de presentación y total general, comentario del autor del DENP

Tabla 5. Volumen (t) de: Cuerpo, filete y aletas, registrado en las guías de movilización 2017, por provincias y destinos (2da Guía)

| Origen | | Destino | Cuerpo y Filetes | Aletas | Total | % | Especies Tiburones |
|----------------------------------|---------------------------|------------|------------------|-------------|---------------|--------------|---|
| Guayas | Guayaquil (2da Guías) | Machala | 0,12 | - | 0,12 | 0,33 | Mico |
| | | España | 26,30 | 1,38 | 27,68 | 74,18 | Aguado, Tinto |
| | | Guayaquil | 0,91 | 2,11 | 3,02 | 8,10 | Aletón, amargo, come perro, mico, rabón, tigre, tinto |
| | | Manta | 1,39 | 4,17 | 5,56 | 14,90 | Aguado, amargo, mico |
| | | Tumbes | - | 0,93 | 0,93 | 2,48 | Rabón, tinto, tramado |
| Total Guías Guayas | | | 28,72 | 8,60 | 37,31 | 100,0 | |
| Santo Domingo Táchales | Santo Domingo (2da guías) | Tulcán | 7,75 | - | 7,75 | 9,02 | Rabón |
| | | Latacunga | 4,07 | - | 4,07 | 4,73 | Mico, rabón |
| | | Huaquillas | 5,14 | - | 5,14 | 5,97 | Cachona blanca, rabón |
| | | Atacames | 0,45 | - | 0,45 | 0,53 | T. Cocodrilo |
| | | Ibarra | 33,52 | - | 33,52 | 38,98 | Amargo, mico, rabón |
| | | Otavalo | 0,23 | - | 0,23 | 0,26 | Rabón |
| | | Cayambe | 0,92 | - | 0,92 | 1,07 | Rabón |
| | | Quito | 28,03 | - | 28,03 | 32,60 | Angelote, aguado, amargo, mico, rabón |
| | | Tumbaco | 5,05 | - | 5,05 | 5,87 | Rabón |
| Concordia | 0,45 | - | 0,45 | 0,53 | Rabón | | |
| Zamora | 0,38 | - | 0,38 | 0,44 | Rabón | | |
| Total Guías Santo Domingo | | | 86,0 | - | 86,0 | 100,0 | |
| Total general 2das Guías | | | 114,70 | 8,60 | 123,30 | | |

Fuente: Domínguez y Cobeña (2019)

Nota: Lo indicado en las filas como Total Guías (de cada provincia mencionada) corresponde al total desembarcado (en toneladas) por tipo de presentación y total general, comentario del autor del DENP.

En la tabla 6 y 7 se describe la comercialización del tiburón según sus presentaciones esto es: carne, aletas, piel, entre otros. Este comercio está dividido

en mercado interno en las tres regiones del Ecuador continental y externo a los países que se exporta este recurso.

Tabla 6. Destino de comercialización externa e interna de tiburón

| TIPO DE MERCADO | DESTINO | CIUDAD | PRODUCTO |
|-----------------|----------------|---------------------------------|---------------------------------|
| Mercado Interno | Costa | Guayaquil | Carne |
| | | Huaquillas | Carne, aletas |
| | | Machala | Carne |
| | | Ventanas | Carne |
| | | Babahoyo | Carne |
| | Sierra | Carchi | Carne |
| | | Ibarra | Carne |
| | | Quito | Carne |
| | | Latacunga | Carne |
| | | Ambato | Carne |
| | | Cuenca | Carne |
| | | Santo Domingo | Carne |
| | Oriente | Loja | Carne |
| | | Lago Agrio | Carne |
| | | Coca | Carne |
| | | Macas | Carne |
| Mercado Externo | Colombia | N.E | Carne |
| | Perú | Chiclayo | Carne, Aletas |
| | | Cajamarca | Carne |
| | | Lima | Carne, Aletas |
| | | Trujillo | Carne |
| | Chile | N.E | Carne, Aletas |
| | Panamá | N.E | Carne, aletas, piel, cartílagos |
| | Canadá | N.E | Aletas |
| | Estados Unidos | N.E | Carne, aletas, piel, cartílagos |
| | Puerto Rico | N.E | Carne |
| | España | N.E | Carne, Aletas |
| | Portugal | N.E | Aletas |
| | Francia | N.E | Carne |
| | Italia | N.E | Carne, piel, cartílagos |
| | Reino Unido | N.E | Carne |
| | Bélgica | N.E | Carne |
| | Ucrania | N.E | Carne |
| | Tailandia | N.E | Aletas, piel, cartílagos |
| | Corea del Sur | N.E | Carne |
| | Taiwán | N.E | Aletas |
| Japón | N.E | Carne, aletas, piel, cartílagos | |
| China | N.E | Aletas, piel, cartílagos | |
| Hong Kong | N.E | Aletas, piel, cartílagos | |

N.E: No específica

Fuente: Domínguez y Cobeña (2019)

Tabla 7. Principales centros de distribución mercado interno de tiburón

| Ciudad | Mercado | Distribuidor |
|---------------|-------------------------|------------------------------|
| Guayaquil | Caraguay | Locales de venta del mercado |
| Babahoyo | Las Mercedes | Locales de venta del mercado |
| Quevedo | 25 de julio | Locales de venta del mercado |
| | Del Rio o Las Iguanas | Locales de venta del mercado |
| Quito | San Roque | Pescaderías mayoristas |
| | Santa Clara | Locales de venta del mercado |
| | Mayorista | Locales de venta del mercado |
| | De las Américas | Locales de venta del mercado |
| | Camal o Chiryacu | Locales de venta del mercado |
| | La Magdalena | Locales de venta del mercado |
| | Mercado La Marín | Locales de venta del mercado |
| Ambato | Mercado Mayorista | Locales de venta del mercado |
| | Mercado Central | Locales de venta del mercado |
| Santo Domingo | 17 de Diciembre | Locales de venta del mercado |
| Latacunga | El Salto | Locales de venta del mercado |
| Ibarra | Amazonas | Locales de venta del mercado |
| Cuenca | El Arenal | Locales de venta del mercado |
| | 9 de octubre | Locales de venta del mercado |
| | 10 de Agosto | Locales de venta del mercado |
| | 3 noviembre | Locales de venta del mercado |
| | 12 abril | Locales de venta del mercado |
| Loja | Municipal | Locales de venta del mercado |
| Tena | Municipal | Locales de venta del mercado |
| Coca | Municipal | Locales de venta del mercado |
| Puyo | Municipal | Locales de venta del mercado |
| Lago Agrio | Piscícola y de Mariscos | Locales de venta del mercado |

Fuente: Domínguez y Cobeña (2019)

6. TRAZABILIDAD DEL TIBURÓN EN ECUADOR

Esta sección corresponde a lo expuesto por Zambrano y Bravo (2018), en el informe del Plan de Acción Nacional para la Conservación y Manejo de Tiburones de Ecuador.

La Subsecretaría de Recursos Pesqueros, implementó un monitoreo permanente los 365 días del año, con una cobertura 24/7, el cual es realizado por los inspectores de pesca en sitios de descarga a nivel nacional, con la finalidad de evitar 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.

Dicho monitoreo se complementa con la plataforma virtual llamada Ventanilla Única del Ecuador (VUE) (Bonita Soft) creada en el 2015, en la cual el usuario externo ingresa una solicitud para tramitar la exportación de producto y subproducto del recurso tiburón.

En esta plataforma virtual, se procede a ingresar la documentación necesaria, que incluye la factura comercial, lista de empaque y las Guías de Movilización de Pesca Incidental (GMPIT). Este conjunto de información es sometido a una exhaustiva verificación y validación por parte del Equipo Técnico del área del Plan de Acción Nacional Tiburón Ecuador, perteneciente a la Dirección de Políticas y Ordenamiento Pesquero. Una vez que se realiza la verificación de los documentos, se genera un informe detallado dirigido a la Dirección de Control Pesquero. En dicho informe, se expone cualquier observación o inconsistencia identificada durante la revisión de cada (GMPIT) ingresada.

Posteriormente, se genera el proceso de inspección en la plataforma virtual, para lo cual la Dirección de Control Pesquero designa un inspector de pesca quien en conjunto con el técnico del Plan de Acción Nacional de Tiburón Ecuador (Pat-Ec) coordinará con el exportador o representante legal de la empresa exportadora, para realizar la inspección.

Una vez que el personal designado por la Subsecretaría de Recursos Pesqueros se encuentra en la planta secadora o bodega de almacenamiento o centro de acopio del producto y subproducto a exportar, se solicitan los documentos originales y se procede con la verificación e identificación del producto por especie, embalaje y peso. identificado el producto se procede con la validación de los datos de exportación; en este sentido se pesa “n” el número de aletas y ese resultado será el divisor del peso y como resultado se obtiene el número de aletas aproximadas que se necesita para el peso a exportar.

En caso de exportación de tiburón, en estado congelado, se realiza el procedimiento en el sistema VUE. La diferencia es que, en este caso, una vez desembarcadas se identifican las especies y se verifica que las aletas estén adheridas al cuerpo de los ejemplares, luego de lo cual pasan a los contenedores, para finalmente emitir el respectivo Certificado de Monitoreo y Control de Pesca (CMCDP). En conjunto con el certificado de monitoreo siempre se generará una GMPIT, en el caso de que existiera varios contenedores con Desembarque producto se genera una guía GMPIT por cada contenedor para su posterior exportación.

Monitoreo de descarga en puertos pesqueros

La Dirección de Control de Recursos Pesqueros (DCRP) de la SRP, cuenta con 267 inspectores de pesca, distribuidos en 29 inspectorías a lo largo del perfil costero. Ellos realizan una cobertura permanente, 24/7 los 365 días del año (Bravo, 2019).

Los inspectores de pesca registran la captura objetivo, captura incidental, volúmenes de captura, datos de la embarcación, fechas de zarpe y arribo, descripción del arte de pesca, y demás información que contiene el CMCDP la cual es relevante para el registro de trazabilidad y generar legalidad de la pesca.

Los inspectores de pesca, designados en diversos puertos, documentan la captura objetivo, captura incidental, volúmenes capturados, detalles de la embarcación, fechas de zarpe y arribo, características del arte de pesca, así como cualquier otra información contenida en el CMCDP. Estos datos son esenciales para establecer la trazabilidad, mantener registros y asegurar la legalidad de las actividades pesqueras.

Procedimiento para el control y monitoreo de descarga de embarcaciones artesanales

Previo a la descarga, el inspector de pesca debe acercarse a la embarcación para solicitar la documentación pertinente de la embarcación y tripulación, esto es:

- a) Permiso de pesca,
- b) Matrícula de la embarcación,
- c) Matrícula de los tripulantes,
- d) Hoja de zarpe,

e) Bitácora de pesca

Una vez entregada la documentación requerida, el inspector de pesca deberá estar presente durante la descarga hasta finalizar la misma, luego emitir el respectivo CMCDP y las Guías De Movilización de Pesca Incidental al capitán comerciante u armador según sea autorizado, respectivamente, lo cual servirá para demostrar el origen del producto y legalidad del mismo.

En caso de que la documentación solicitada por el Inspector de Pesca no sea proporcionada, no se procederá a emitir el Certificado de Monitoreo de Captura de Pesca (CMCDP). En su lugar, se llevará a cabo la emisión de un Informe de Inspección Pesquera (IIP). Asimismo, se redactará un informe detallado que será enviado a través del sistema documental QUIPUX, describiendo minuciosamente la presunta infracción detectada.

Procedimiento para el control y monitoreo de descarga de embarcaciones industriales

Los armadores de los buques que vayan a desembarcar pesca incidental, con la debida anticipación, deberán notificar a la Subsecretaría de Recursos Pesqueros (SRP) la hora estimada de arribo a puerto para la asignación de un inspector de pesca en la descarga y realizar la respectiva verificación de desembarque de tiburones enteros con sus respectivas aletas adheridas al cuerpo, lo cual será corroborado por el inspector durante el tiempo que dure la descarga una vez culminado se le otorgará el CMCDP, siendo dicho certificado el documento habilitante para la emisión de la GMPIT del producto.

El Certificado de Monitoreo y la Guía de Movilización son documentos obligatorios para transportar y comercializar interna o externamente el producto.

Emisión de Guías de Movilización de Pesca Incidental

Este documento es otorgado a los armadores dueños de embarcaciones, capitanes, comerciantes, sean estos minoristas, mayoristas o exportadores directos debidamente autorizados por la Subsecretaría de Recursos Pesqueros según sea requerida, previos a una inspección del producto que desea movilizar. Esta guía es un respaldo del comerciante para justificar que el producto que moviliza y que es entregado a empresas pesqueras, tiene procedencia. Así mismo, cuando se realizan controles en las vías públicas, este es el único documento que sirve para justificar la movilización del producto.

De igual manera, durante inspecciones a plantas o lugares de almacenamiento por parte de las autoridades de control, las Guías de Pesca Incidental constituyen el documento fundamental que certifica la legalidad de los productos presentes en stock.

Tanto la emisión de la guía, la inspección del producto a movilizar, así como los controles en carreteras, son realizados por inspectores de pesca.

Vigilancia terrestre y marítima

Los controles terrestres son realizados por los inspectores de pesca, en carreteras, con la finalidad de determinar el origen y el destino de los recursos pesqueros, movilizado por comerciantes desde los diferentes puertos del país hacia los puntos de venta de las ciudades del Ecuador, los controles y/o patrullajes son realizados en coordinación con instituciones cooperantes: Ministerio del Interior, Policía Nacional, Ministerio de Ambiente, Agua y Transición Ecológica (MAATE), Comisión

de Tránsito del Ecuador (CTE), y autoridades Municipales en lugares estratégicos del país.

Cuando los controles son planificados con anticipación se establece fecha, hora, lugar, y se pone en conocimiento a la institución que dará apoyo.

Los controles marítimos se realizan en conjunto con la Armada del Ecuador y el centro de monitoreo satelital, para evitar la pesca ilegal no declarada no reglamentada, y una vez identificada la embarcación se procede con la autorización al capitán para abordar la embarcación. Una vez en la embarcación, el inspector de pesca solicita al capitán los documentos habilitantes, y realiza la verificación de artes y verificación de pesca, en caso de tener. Cuando los controles o inspecciones se realizan por denuncias, se coordina con la oficina de la institución cooperante que se encuentre más cercana al punto de la denuncia.

Procedimiento para el control y vigilancia en carretera

Se deben cumplir los siguientes pasos para el control y vigilancia en carretera:

- Solicitar a la autoridad competente que detenga al o los vehículos para revisión.
- El inspector de pesca deberá identificarse ante el transportista y/o comerciante.
- Solicitar al conductor la colaboración para proceder con la inspección y revisión de la pesca que transporta.
- Solicitar los documentos que permiten realizar la actividad pesquera: permiso de comerciante, GMPIT.
- Verificar la cantidad del recurso que moviliza, confirmando que la información detallada en la GMPIT, corresponde con lo encontrado en el vehículo, así como la adecuada conservación de la pesca.
- Permitir la libre circulación del vehículo, cuando los documentos no presenten ninguna anomalía.

En caso de encontrar producto pesquero movilizando sin la documentación que justifique su procedencia GMPIT se procederá a levantar el IIP junto al acta de retención (Anexo 4) y a realizar un informe de inspección pesquera.

Si se detecta que se moviliza producto pesquero sin la documentación adecuada que respalde su origen, se llevará a cabo la elaboración de un informe de inspección pesquera. Simultáneamente, se generará un acta de retención, y el producto será puesto a disposición de la autoridad competente.

En el caso de no presentar los documentos habilitantes de pesca o permiso caducado, adulteración o inconsistencia con lo encontrado (especies reguladas o protegidas) en el vehículo, se procede a emitir el respectivo informe de inspección pesquera, detallando las novedades encontradas durante la inspección, se entrega una copia del informe de inspección pesquera al responsable, y se realizará la retención del recurso no justificado, prohibido o que no cumpla con la normativa vigente.

Una vez que el recurso sea retenido y esté bajo la custodia de los inspectores de pesca, se pondrá a disposición de la autoridad competente. Esta emitirá la orden correspondiente para asegurar y mantener en buen estado el recurso, de ser

necesario. Además, se iniciará un proceso jurídico contra el posible infractor. En el caso de que se confirme la infracción, se llevará a cabo el decomiso del recurso y mismo será entregado a organizaciones sin fines de lucro destinadas a ayudar a personas de bajos recursos. En el caso de aletas u otros subproductos, se procederá con su destrucción o incineración.

Controles marítimos y terrestres

La DCRP dentro del cronograma de actividades anuales tiene la planificación de los controles marítimos y terrestres direccionados hacia el cumplimiento de normativas vigentes.

Los controles terrestres son realizados por los inspectores de pesca, en carreteras, con la finalidad de determinar el origen y el destino de los recursos pesqueros movilizado por comerciantes, desde los diferentes puertos del país hacia los puntos de venta de las ciudades del Ecuador y fuera del mismo.

Los controles marítimos se realizan en conjunto con la Armada ecuatoriana y el centro de monitoreo satelital, con la finalidad de identificar artes de pesca no permitidos, evitar el trasbordo de pesca en alta mar, verificar que las embarcaciones no realicen extracción de recursos pesqueros dentro de la milla de reserva, y evitar que las embarcaciones realicen faenas pesca en zonas no permitidas protegidas (Bravo, 2019).

Informe de Inspección Pesquera, Retención y Decomiso

Los inspectores de pesca a través del sistema de control marítimo, en carreteras o en puntos de desembarque, empresas y centros de almacenamiento, en caso que logren detectar la movilización de producto de tiburón, sin las respectivas Guías de Movilización de Pesca Incidental (único documento que faculta la movilización), falta de documentos de pesca, permiso caducado, tenencia de especies reguladas o protegidas, adulteración de documentos, entre otras razones que infrinjan las normativas legal vigentes, se procederá a emitir el respectivo informe de inspección pesquera, detallando las novedades encontradas durante la inspección, se entrega una copia del informe de inspección pesquera al responsable, y se realizará la retención del recurso no justificado, prohibido o que no cumpla con la normativa legal vigente (Bravo, 2019).

Posteriormente, se procede a poner a disposición de la autoridad correspondiente, quien emite la orden para llevar a cabo el procedimiento jurídico pertinente. Durante este proceso, se determinará si el usuario ha incurrido en algún incumplimiento de la normativa legal vigente considerándolo como pesca ilegal no declarada y no reglamentada INDNR. En caso afirmativo, se procederá al decomiso de los productos, siendo las aletas y el cuerpo sometidos a un proceso de incineración o destrucción. En cuanto a los cuerpos, se llevará a cabo la donación de los recursos a entidades sin fines de lucro en beneficio de personas necesitadas.

Donación o Incineración

Una vez decomisado el recurso pesquero, este deberá ser tratado bajo las buenas normas de conservación (temperatura, calidad, etc.) para garantizar la salud de los beneficiarios. Se establece el lugar o sitio (casa hogar, fundación, albergue, asilo, etc.), en lo posible que este legalmente estructurada (sello, ruc, representante, etc.).

La incineración o destrucción solo aplica para producto del recurso tiburón que no haya pasado las pruebas de calidad para el consumo humano y para aletas de tiburón ya sean estado seco, frescos o congelados (Bravo, 2019).

7. DESCRIPCIÓN DEL MARCO LEGAL NACIONAL E INTERNACIONAL

7.1. Constitución de la República del Ecuador

Art. 72.- La naturaleza tiene derecho a la restauración. Esta restauración será independiente de la obligación que tienen el Estado y las personas naturales o jurídicas de indemnizar a los individuos y colectivos que dependan de los sistemas naturales afectados. En los casos de impacto ambiental grave o permanente, incluidos los ocasionados por la explotación de los recursos naturales no renovables, el Estado establecerá los mecanismos más eficaces para alcanzar la restauración, y adoptará las medidas adecuadas para eliminar o mitigar las consecuencias ambientales nocivas.

Art. 73.- El Estado aplicará medidas de precaución y restricción para las actividades que puedan conducir a la extinción de especies, la destrucción de ecosistemas o la alteración permanente de los ciclos naturales (...).

Art. 261.- El Estado central tendrá competencias exclusivas sobre: (...) 7. Las áreas naturales protegidas y los recursos naturales

Art. 313.- El Estado se reserva el derecho de administrar, regular, controlar y gestionar los sectores estratégicos, de conformidad con los principios de sostenibilidad ambiental, precaución, prevención y eficiencia (...).

Art. 405.- El sistema nacional de áreas protegidas garantizará la conservación de la biodiversidad y el mantenimiento de las funciones ecológicas. El sistema se integrará por los subsistemas estatal, autónomo descentralizado, comunitario y privado, y su rectoría y regulación será ejercida por el Estado. El Estado asignará los recursos económicos necesarios para la sostenibilidad financiera del sistema, y fomentará la participación de las comunidades, pueblos y nacionalidades que han habitado ancestralmente las áreas protegidas en su administración y gestión (...).

Art. 406.- El Estado regulará la conservación, manejo y uso sustentable, recuperación, y limitaciones de dominio de los ecosistemas frágiles y amenazados; entre otros, los páramos, humedales, bosques nublados, bosques tropicales secos y húmedos y manglares, ecosistemas marinos y marinos-costeros.

7.2. Acuerdos internacionales

Convención sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora (CITES)

El Ecuador es signatario de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre, dentro del cual se han enlistado varias especies de tiburones constantes en los apéndices I, II y III, tales como:

- Tiburón ballena, Martillo, Zorro, Familia Carcharhinidae (Apéndice II)

Téngase en consideración que el Apéndice II de la CITES incluye especies que no se encuentran necesariamente en peligro de extinción, pero cuyo comercio debe controlarse a fin de evitar una utilización incompatible con su supervivencia.

Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de animales Silvestres (CMS)

El Ecuador es signatario de la Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de animales Silvestres o Convención sobre Especies Migratorias (CMS), dentro del cual constan dentro de sus Apéndices varias especies de tiburones, los mismos que son protegidos a nivel internacional, tales como:

Tiburones Zorros, Martillos, Ballena, Silky, Blanco y Azul (Apéndice II)

El Apéndice II incluye las especies migratorias que necesitan o se beneficiarían considerablemente de la cooperación internacional.

Convenio sobre la Diversidad Biológica

Artículo 1.- Objetivos:

Conservación de la diversidad biológica, la utilización sostenible de sus componentes y la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos, mediante, entre otras cosas, un acceso adecuado a esos recursos y una transferencia apropiada de las tecnologías pertinentes, teniendo en cuenta todos los derechos sobre esos recursos y a esas tecnologías, así como mediante una financiación apropiada.

Artículo 6.- Medidas generales a los efectos de la conservación y la utilización sostenible:

- a) Elaborará estrategias, planes o programas nacionales para la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica o adaptará para ese fin las estrategias, planes o programas existentes, que habrán de reflejar, entre otras cosas, las medidas establecidas en el presente Convenio que sean pertinentes (...)
- b) Integrará, en la medida de lo posible y según proceda, la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica en los planes, programas y políticas sectoriales o intersectoriales.

Artículo 7.- Identificación y seguimiento:

- a) Identificará los componentes de la diversidad biológica que sean importantes para su conservación y utilización sostenible, teniendo en consideración la lista indicativa de categorías que figura en el anexo I.

Artículo 8.- Conservación in situ:

- c) Reglamentará o administrará los recursos biológicos importantes para la conservación de la diversidad biológica, ya sea dentro o fuera de las áreas protegidas, para garantizar su conservación y utilización sostenible.
- f) Rehabilitará o restaurará ecosistemas degradados y promoverá la recuperación de especies amenazadas, entre otras cosas mediante la elaboración y la aplicación de planes u otras estrategias de ordenación.
- k) Establecerá o mantendrá la legislación necesaria y/u otras disposiciones de reglamentación para la protección de especies y poblaciones amenazadas.

Artículo 22.- Relación con otros convenios internacionales:

(...) **2.** Las Partes Contratantes aplicarán el presente Convenio con respecto al medio marino, de conformidad con los derechos y obligaciones de los Estados con arreglo al derecho del mar.

Anexo I / Identificación y Seguimiento

1. Ecosistemas y hábitats que: contengan una gran diversidad, un gran número de especies endémicas o en peligro, o vida silvestre; sean necesarios para las especies migratorias; tengan importancia social, económica, cultural o científica; o sean representativos o singulares o estén vinculados a procesos de evolución u otros procesos biológicos de importancia esencial;

Comisión Interamericana del Atún Tropical 8CIAT)

Es la organización regional de ordenación pesquera (OROP) responsable de la conservación y ordenación de los atunes, especies afines, especies asociadas y sus ecosistemas en todo el Océano Pacífico oriental, desde Canadá, en el norte, hasta Chile, en el sur.

Medidas de conservación para la protección y ordenación sostenible de los tiburones. RESOLUCIÓN C-23-071

La Comisión Interamericana del Atún Tropical (CIAT), reunida en Victoria, B.C., Canadá en la ocasión de su 101ª:

Recordando que bajo la Convención de Antigua, por «*poblaciones de peces abarcadas por esta Convención*» se entienden «*las poblaciones de atunes y especies afines y otras especies de peces capturadas por embarcaciones que pescan atunes y especies afines en el Área de la Convención* », y que, de conformidad con el artículo VII, párrafo 1(c), la Comisión « *adoptará medidas para asegurar la conservación y el uso sostenible a largo plazo de las poblaciones de peces abarcadas por esta Convención* »;

Considerando que el artículo VII, párrafo 1 (f) de la Convención de Antigua establece que la Comisión « *adoptará, en caso necesario, medidas y recomendaciones para la conservación y administración de las especies que pertenecen al mismo ecosistema y que son afectadas por la pesca de especies de peces abarcadas por la presente Convención, o que son dependientes de estas especies o están asociadas con ellas, con miras a mantener o restablecer las poblaciones de dichas especies por encima de los niveles en que su reproducción pueda verse gravemente amenazada* »;

Notando que la CIAT, en su Resolución Consolidada sobre Captura Incidental (C-04-05), requiere que los buques cerqueros liberen ilesas, al grado factible, las especies no objetivo, incluyendo los tiburones, e insta a los gobiernos con buques que pesquen especies abarcadas por la Convención de Antigua a proporcionar cualquier la información requerida sobre la captura incidental a la brevedad posible;

Considerando adicionalmente las recomendaciones de la primera reunión del Grupo de Trabajo Sobre Ecosistema y Captura Incidental (GTECI), que fueron endosadas por el Comité Científico Asesor (CCA) en su 14ª reunión, en lo relativo a la necesidad de abordar las mejores directrices de manipulación y liberación y de explorar nuevos dispositivos de liberación de captura incidental y recolectar más datos de supervivencia posliberación para las especies de tiburones no objetivo afectadas por las pesquerías bajo el alcance de la CIAT, así como la recomendación del CCA de adoptar una medida de conservación y ordenación que requiera que los tiburones conserven las aletas adheridas de forma natural al cuerpo hasta el primer punto de desembarque.

7.3. Normativa Nacional

Código orgánico del ambiente (coa)

Art. 7.- Deberes comunes del Estado y las personas. Son de interés público y por lo tanto deberes del Estado y de todas las personas, comunas, comunidades, pueblos y nacionalidades y colectivos, los siguientes:

1. Respetar los derechos de la naturaleza y utilizar los recursos naturales, los bienes tangibles e intangibles asociados a ellos, de modo racional y sostenible;

Art. 9.- Principios ambientales. En concordancia con lo establecido en la Constitución y en los instrumentos internacionales ratificados por el Estado, los principios ambientales que contiene este Código constituyen los fundamentos conceptuales para todas las decisiones y actividades públicas o privadas de las personas, comunas, comunidades, pueblos, nacionalidades y colectivos, en relación con la conservación, uso y manejo sostenible del ambiente.

Los principios ambientales deberán ser reconocidos e incorporados en toda manifestación de la administración pública, así como en las providencias judiciales en el ámbito jurisdiccional. Estos principios son:

5. In dubio pro natura. Cuando exista falta de información, vacío legal o contradicción de normas, o se presente duda sobre el alcance de las disposiciones legales en materia ambiental, se aplicará lo que más favorezca al ambiente y a la naturaleza. De igual manera se procederá en caso de conflicto entre esas disposiciones.

7. Precaución. Cuando no exista certeza científica sobre el impacto o daño que supone para el ambiente alguna acción u omisión, el Estado a través de sus autoridades competentes adoptará medidas eficaces y oportunas destinadas a evitar, reducir, mitigar o cesar la afectación. Este principio reforzará al principio de prevención.

8. Prevención. Cuando exista certidumbre o certeza científica sobre el impacto o daño ambiental que puede generar una actividad o producto, el Estado a través de sus autoridades competentes exigirá a quien la promueva el cumplimiento de disposiciones, normas, procedimientos y medidas destinadas prioritariamente a eliminar, evitar, reducir, mitigar y cesar la afectación.

Art. 31.- De la conservación de la biodiversidad. La conservación de la biodiversidad se realizará in situ o ex situ, en función de sus características ecológicas, niveles de endemismo, categoría de especies amenazadas de extinción, para salvaguardar el patrimonio biológico de la erosión genética, conforme a la política formulada por la Autoridad Ambiental Nacional.

Art. 37.- Del Sistema Nacional de Áreas Protegidas. El Sistema Nacional de Áreas Protegidas estará integrado por los subsistemas estatales, autónomos descentralizados, comunitarios y privados. Su declaratoria, categorización, recategorización, regulación y administración deberán garantizar la conservación, manejo y uso sostenible de la biodiversidad, así como la conectividad funcional de los ecosistemas terrestres, insulares, marinos, marino-costeros y los derechos de la naturaleza.

Art. 38.- Objetivos. Las áreas naturales incorporadas al Sistema Nacional de Áreas Protegidas, cumplirán con los siguientes objetivos:

(...) **3.** Proteger las especies de vida silvestre y variedades silvestres de especies cultivadas, así como fomentar su recuperación, con especial énfasis en las nativas, endémicas, amenazadas y migratorias;

Art. 41.- Categorías de manejo. Las categorías que conforman el Sistema Nacional de Áreas Protegidas se administrarán de la siguiente manera: (...) **5.** Reserva Marina.

Art. 262.- De la regulación y responsabilidad del manejo de la zona marino costera. (...) La Región Insular o Galápagos se rigen por sus normas especiales. Para la conservación, manejo sostenible y protección de la vida silvestre marina, así como para las áreas protegidas marinas, además de lo dispuesto en el presente libro, se observarán las disposiciones contenidas en el presente Código.

Art. 275.- Del aprovechamiento sostenible de los recursos marinos costeros. El aprovechamiento sostenible de los recursos marinos y costeros deberá:

1. Mantener la diversidad, calidad y disponibilidad de los recursos pesqueros a fin de garantizar los procesos ecológicos y satisfacer las necesidades de las generaciones presentes y futuras, en el contexto de la soberanía alimentaria y el desarrollo sostenible;

2. Asegurar la conservación no sólo de las especies que son objeto de uso directo, sino también de aquellas dependientes o asociadas al mismo ecosistema;

- **Ley Orgánica de Régimen Especial de la provincia de Galápagos (LOREG)**

Art. 3.- Principios. - Las políticas, planes, normativas y acciones públicas y privadas en la provincia de Galápagos y sus áreas naturales protegidas, buscan la sostenibilidad y el equilibrio entre el Estado, la sociedad y la economía, que involucran tres elementos consustanciales de manejo de desarrollo social, conservación de la naturaleza y desarrollo económico y se regirán por los siguientes principios:

1. Precautelatorio. Cuando haya peligro de daño grave o irreversible, la falta de certeza científica absoluta no deberá utilizarse por las autoridades públicas competentes para postergar la adopción de cualquier medida que consideren eficaz para impedir la degradación del medio ambiente.

2. Respeto a los derechos de la naturaleza. Se respetará integralmente el derecho a la existencia, mantenimiento y regeneración de los ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos de todos los ecosistemas que constituyen la provincia de Galápagos.

Art. 16.- Áreas naturales protegidas de la provincia de Galápagos. El Parque Nacional Galápagos y la Reserva Marina de Galápagos forman parte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP).

El régimen jurídico administrativo de estas áreas protegidas es especial y se sujetará a lo previsto en la Constitución, la presente Ley y normas vigentes sobre la materia (...)

Art. 18.- Reserva Marina de Galápagos. La Reserva Marina de Galápagos, se somete a la categoría de Reserva Marina, de uso múltiple y administración integrada, de acuerdo con la Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre.

La integridad de la Reserva Marina comprende toda la zona marina dentro de una franja de cuarenta millas náuticas medidas a partir de las líneas de base del Archipiélago y las aguas interiores.

Art. 56.- Principios que rigen la actividad pesquera artesanal. La actividad pesquera artesanal en la Reserva Marina de Galápagos, se someterá al principio precautelatorio y al de conservación y manejo adaptativo, así como otros que estén contenidos en la Constitución y demás leyes que fueran aplicables para la utilización sostenible de los recursos hidrobiológicos.

Art. 57.- Zonificación Pesquera. El Plan de Manejo de la Reserva Marina de la provincia de Galápagos definirá la zonificación de uso y las actividades pesqueras permitidas que deberán proteger a las especies vulnerables y frágiles de los ecosistemas insulares. Para ello establecerá medidas, controles y mecanismos que garanticen la conservación de los ecosistemas y el uso sostenible de los recursos, según lo que dispone esta Ley.

Art. 58.- Pesca artesanal comercial. En el área de la Reserva Marina de la provincia de Galápagos está permitida únicamente la pesca artesanal comercial, la cual se regirá por lo dispuesto en el Reglamento que dicte para el efecto el ministerio que ejerce la rectoría de la política pública ambiental y se someterá a las pautas y parámetros contenidos en el Plan de Manejo correspondiente (...)

Art. 93.- Infracciones administrativas muy graves. Constituyen infracciones administrativas muy graves en materia ambiental las siguientes:

d) La realización de actividades pesqueras y turísticas, en las áreas protegidas de la provincia de Galápagos, sin las autorizaciones correspondientes que utilicen instrumentos o artes de pesca prohibidos y que causen un daño ambiental muy grave (...).

f) La recolección, movilización o transportación no autorizada, fuera de las islas, de organismos autóctonos, endémicos, vulnerables o en peligro de extinción, según las listas establecidas en la legislación interna adoptadas de conformidad con la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) y otros parámetros internacionales, así como también su destrucción parcial o total, caza o comercialización con finalidad de exportación o industrialización (...).

Código Orgánico Integral Penal (COIP)

Art. 247.- Delitos contra la flora y fauna silvestres.- La persona que cace, pesque, capture, recolecte, extraiga, tenga, transporte, trafique, se beneficie, permute o comercialice, especímenes o sus partes, sus elementos constitutivos, productos y derivados, de flora o fauna silvestre terrestre, marina o acuática, de especies amenazadas, en peligro de extinción y migratorias, listadas a nivel nacional por la Autoridad Ambiental Nacional así como instrumentos o tratados internacionales ratificados por el Estado, será sancionada con pena privativa de libertad de uno a tres años.

Se aplicará el máximo de la pena prevista si concurre alguna de las siguientes circunstancias:

(...) **2.** El hecho se realice dentro del Sistema Nacional de Áreas Protegidas.

Ley Orgánica para el Desarrollo de la Acuicultura y Pesca

Art. 1.- Objeto. 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.

Art. 2.- Ámbito de aplicación. La presente Ley es de orden público, de jurisdicción nacional y de cumplimiento obligatorio para todas las entidades, organismos y dependencias que comprenden el sector público, personas naturales y jurídicas, comunas, comunidades, pueblos, nacionalidades y colectivos que desarrollen actividades acuícolas, pesqueras y conexas, ejercidas dentro de los espacios terrestres y acuáticos jurisdiccionales. En los espacios que constituyen el Sistema Nacional de Áreas Protegidas regulado por la Autoridad Ambiental Nacional, las actividades de acuicultura y pesca se coordinarán con el ente rector competente en esta materia. Las disposiciones de la presente Ley, dentro del ámbito pertinente, son de aplicación a la sanidad de los cultivos y a la calidad e inocuidad de los productos acuícolas y pesqueros para el consumo humano directo e indirecto, sin perjuicio de las normas aplicables en materia de salud pública. Su aplicación en el caso de la actividad pesquera y sus actividades conexas fuera del territorio nacional, se atribuirá en los siguientes casos:

- a. Cuando la actividad pesquera sea realizada por embarcaciones de bandera nacional, en aguas bajo jurisdicción de terceros estados, sin perjuicio de la legislación nacional de dichos países y de lo establecido en los instrumentos internacionales;
- b. Cuando la actividad pesquera sea realizada por embarcaciones de bandera nacional o de otras banderas que operen bajo autorización del Estado ecuatoriano en alta mar o en aguas reguladas por una organización regional de ordenamiento pesquero, conforme con el derecho internacional vigente;
- c. Cuando la actividad pesquera sea realizada por personas naturales o jurídicas ecuatorianas, como propietarios de naves, armadores, operadores o miembros de la tripulación de embarcaciones de otras banderas o apátridas, entre otros, cuando corresponda; y,
- d. Las actividades de pesca artesanal en la reserva marina de la provincia de Galápagos se desarrollarán en un marco de gobernanza en concordancia con las disposiciones establecidas en la Ley Orgánica del Régimen Especial de la provincia de Galápagos.

Art. 7.- Definiciones. Para efectos de la presente Ley, se contemplan las siguientes definiciones: (...)

42. Pesca artesanal. Actividad de pesca y recolección que se realiza de manera individual, autónoma o colectiva, por hombres o mujeres, grupos familiares o asentadas en comunidades costeras, ribereñas y en aguas interiores e insulares,

realizada predominantemente de forma manual, para mejorar su calidad de vida y aporte a la soberanía alimentaria, con o sin el empleo de una embarcación artesanal.

43. Pesca de investigación científica. Actividad pesquera extractiva que tiene por objeto el estudio de las especies hidrobiológicas y los ecosistemas donde estas habitan y se desarrollan, con fines exploratorios, de prospección o experimental.

44. Pesca de subsistencia. Es aquella en que los recursos hidrobiológicos son extraídos en cantidades menores, mediante el uso de artes manuales menores, para el consumo directo del pescador y su entorno familiar, sin tener por objeto principal ser comercializada.

45. Pesca ilegal. Es la realizada por: a. Embarcaciones nacionales o extranjeras en aguas bajo la jurisdicción de un Estado, sin el permiso de este, o contraviniendo sus leyes y reglamentos; b. Embarcaciones que enarbolan el pabellón de estados que son partes de una organización regional de ordenación pesquera competente, pero faenan contraviniendo las medidas de conservación y ordenación adoptadas por dicha organización y en virtud de las cuales están obligados los estados o las disposiciones pertinentes del derecho internacional aplicable; o, c. Por violación de leyes nacionales u obligaciones internacionales, inclusive las contraídas por los estados cooperantes con respecto a una organización regional de ordenación pesquera competente.

46. Pesca industrial. Actividad extractiva realizada por embarcaciones con sistemas de pesca hidráulicos, mecanizados y tecnificados que permitan la captura de recursos hidrobiológicos.

47. Pesca no declarada. Por pesca no declarada se entiende las actividades pesqueras: a. Que no han sido declaradas, o han sido declaradas de modo inexacto a la autoridad nacional competente, en contravención de leyes o reglamentos; o, b. Llevadas a cabo en la zona de competencia de una organización regional de ordenación pesquera competente, que no han sido declaradas o han sido declaradas de modo inexacto, en contravención de los procedimientos de declaración de dicha organización.

48. Pesca no reglamentada. Por pesca no reglamentada se entiende las actividades pesqueras realizadas: a. En la zona de aplicación de una organización regional de ordenación pesquera competente por embarcaciones sin nacionalidad, o por embarcaciones que enarbolan bandera de un Estado que no es parte de esa organización, o por una entidad pesquera, de manera que no está en consonancia con las medidas de conservación y ordenación de dicha organización, o que las contraviene; o b. En zonas o en relación con poblaciones de peces respecto de las cuales no existen medidas aplicables de conservación u ordenación y en las que dichas actividades pesqueras se llevan a cabo de manera que no está en consonancia con las responsabilidades relativas a la conservación de los recursos marinos vivos que incumben al Estado en virtud del derecho internacional.

Art. 17.- Naturaleza jurídica. El Instituto Público de Investigación de Acuicultura y Pesca es una entidad de derecho público con personería jurídica, autonomía administrativa, financiera y con patrimonio propio, adscrita a la Autoridad Acuícola y Pesquera Nacional. Es la entidad encargada de planificar, promover, coordinar, ejecutar e impulsar procesos de investigación científica relacionados con las actividades acuícolas, pesqueras y conexas; y, de la generación, innovación, validación, difusión y transferencia de tecnologías.

Art. 18.- Atribuciones. Además de las atribuciones asignadas por el Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, al Instituto Público de Investigación de Acuicultura y Pesca, le corresponde:

1. Investigar científica y tecnológicamente los recursos hidrobiológicos con enfoque ecosistémico;
2. Investigar, experimentar y recomendar mecanismos, medidas y sistemas adecuados, al ente rector para el aprovechamiento sustentable y sostenible de los recursos hidrobiológicos;
3. Emitir informes técnicos y científicos de las investigaciones realizadas, los cuales serán vinculantes para el ente rector en materia de acuicultura y pesquera;
4. Emitir informes técnicos y científicos que propongan estrategias, medidas de manejo e innovaciones tecnológicas para el desarrollo sustentable de las actividades acuícola y pesquera;
5. Emitir informes técnicos y científicos, que propongan medidas que minimicen el impacto de las diferentes artes de pesca sobre las especies protegidas;
6. Difundir sus actividades y los resultados de sus investigaciones científicas y tecnológicas, así como ejecutar los procesos de transferencia de conocimientos, sin perjuicio de los derechos de propiedad intelectual y de la información que por su naturaleza deba reservarse conforme a la ley de la materia;
7. Elaborar planes de investigación de las actividades acuícolas y pesqueras en conjunto con el Ente rector en esta materia acuícola y pesquera;
8. Atender los requerimientos técnicos que sean solicitados por el ente rector en materia acuícola y pesquera; y,
9. Otras competencias que le otorguen la ley, los reglamentos y demás normativa;

Art. 96.- Ordenamiento pesquero. Se establecerán las medidas de ordenamiento pesquero bajo el principio de gobernanza, sostenibilidad y sustentabilidad de los recursos hidrobiológicos, con la obtención de mayores beneficios sociales, económicos y ambientales, con enfoque ecosistémico.

Las medidas del ordenamiento se adoptarán previo informe técnico científico del Instituto Público de Investigación de Acuicultura y Pesca, y socialización con el sector pesquero con base en la mejor evidencia científica disponible y conocimiento ancestral, en concordancia con las condiciones poblacionales de los recursos y el estado de las pesquerías.

Para obtener la mejor evidencia científica, el Instituto Público de Investigación de Acuicultura y Pesca deberá generar entre otros, los siguientes datos:

- a) Información continua y cobertura nacional de la pesquería sobre capturas totales realizadas;
- b) Datos suficientes que conduzcan al establecimiento del año promedio de captura;
- c) Información sobre los parámetros de crecimiento y mortalidad de la especie objetivo;

- d) Establecimiento de un patrón de explotación para una determinada pesquería;
- e) Determinación del tamaño del stock;
- f) Información sobre el reclutamiento de la especie o especies sometidas a explotación pesquera;
- g) Aplicación de modelos de rendimiento por recluta;
- h) Determinación del nivel o niveles de explotación actual;
- i) Determinación de los puntos de referencia de la pesquería de una o varias especies; y,
- j) Recomendaciones de manejo u ordenamiento pesquero.

Las medidas de ordenamiento adoptadas por las organizaciones regionales de ordenación pesquera, de las que el Ecuador sea parte, deberán expedirse mediante Acuerdo Ministerial por el ente rector.

Art. 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.

Art. 153.- Prohibición. Prohíbese la captura, transporte, transbordo, desembarque, procesamiento, comercialización de fauna marina o acuática y cualquier otra actividad prohibida por la normativa penal vigente. La Autoridad Ambiental Nacional en coordinación con el ente rector, determinará el listado de especies que recaigan en esta prohibición, de conformidad con los instrumentos internacionales en los que el país sea Estado parte. El ente rector establecerá el procedimiento por seguir en caso de incumplimiento de estas normas. El ente rector determinará qué clase de embarcaciones pesqueras artesanales deberán cumplir con esta obligación.

Art. 213.- Infracciones graves. Se consideran infracciones pesqueras graves en la actividad pesquera:

- a) Realizar actividades pesqueras y conexas sin contar con el respectivo permiso de pesca;
- b) El incumplimiento de las obligaciones establecidas en las autorizaciones o permisos de pesca;
- c) El incumplimiento de las normas establecidas en esta Ley, en su reglamento, en decretos ejecutivos, en acuerdos y resoluciones ministeriales relativas al ordenamiento y modalidad de pesca;
- d) Incumplimiento de las normas que regulan el esfuerzo pesquero o el calamento de artes o aparejos;
- e) Incumplir con los protocolos de trazabilidad, gestión de crisis, y obligaciones establecidas por el ente rector;
- f) El incumplimiento de las obligaciones establecidas en tratados internacionales en materia de pesca o en normas de las Organizaciones Regionales de Ordenación

Pesquera cuando infrinjan medidas de conservación y gestión de los recursos pesqueros; y,

g) Toda conducta tipificada como leve en materia de pesca marítima, cometida por las personas naturales o jurídicas vinculadas jurídicamente a buques apátridas o buques de países de otras banderas identificados por el ente rector, las Organizaciones Regionales de Ordenación Pesquera u otras organizaciones, por haber incurrido en actividades de pesca ilegal, no declarada y no reglamentada.

7.3.1. Reglamentos, Decretos y Acuerdos

- **Reglamento de la Ley Orgánica para el Desarrollo de la Acuicultura y Pesca**

Art. 11.- Planes de Acción Nacional. - Los Planes de Acción Nacional (PAN) tienen como objetivo lograr un manejo sostenible de los recursos pesqueros, y serán dirigidos por el ente rector. Su diseño e implementación se basará en el principio de participación interinstitucional y el principio de enfoque ecosistémico para el manejo del recurso. Serán auditados por el ente rector cada cinco (5) años y deberán ser evaluados por un tercero independiente designado por el ente rector. Los Planes de Acción Nacional dividirán su intervención en componentes, que incluirán al menos los siguientes aspectos:

- a) Objetivos generales y específicos de la pesquería acordados en la mesa de diálogo, así como las metas y plazos para alcanzarlos;
- b) Estrategias de manejo y coordinación de los actores para definir reglas de control de captura para la pesquería;
- c) Estrategias de monitoreo e investigación;
- d) Estrategias de comunicación, formación y educación para alcanzar los objetivos planteados;
- e) Estrategias para evaluar y reducir el impacto en el ecosistema de la pesquería, así como la reducción de pesca incidental o interacción con especies amenazadas o protegidas; y,
- f) Cualquier otra materia que se considere de interés para el cumplimiento del objetivo del plan.

Art. 66.- Áreas protegidas. - Para el caso de actividades acuícolas con nuevas infraestructuras en tierras altas o de propiedad privada que interceptan con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, no procederá su autorización. La renovación, cesión, traspaso, venta, modificación de autorizaciones podrá ser realizada en predios que interceptan con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas siempre que hayan obtenido su autorización o concesión para el ejercicio de la actividad acuícola previo a la fecha de declaratoria del área protegida por parte de la Autoridad Ambiental Nacional.

Art. 176.- Denegación de las solicitudes para el ejercicio de la actividad pesquera extractiva en fase industrial. - El ente rector podrá denegar la solicitud de autorización, permiso de pesca y su modificación o actualización, cuando:

- a) La especie objetivo de pesca solicitada se encuentre en condición de protección, sobreexplotación o en recuperación, basada en un informe científico técnico del Instituto Público de Investigación de Acuicultura y Pesca;

- b) El ente rector, de forma motivada, verificase que la información proporcionada por el peticionario es falsa;
- c) La embarcación por utilizar ha sido dada de baja en el registro marítimo o registro pesquero nacional;
- d) El arte de pesca y/o la embarcación no cumpla con las características técnicas emitidas mediante norma técnica para el efecto;
- e) La embarcación o el armador hayan sido sancionados en actividades de pesca ilegal, no declarada y no reglamentada;
- f) La embarcación se encuentre enlistada en los registros regionales de pesca ilegal; no declarada y no reglamentada; y/o,
- g) Se haya declarado una extinción de la autorización por parte del ente rector

- **Reglamento Especial para la actividad pesquera en la Reserva Marina de Galápagos**

Art. 1.- El presente reglamento tiene por objeto establecer el régimen jurídico administrativo de la actividad pesquera artesanal en la Reserva Marina de Galápagos (RMG), con el fin de asegurar la conservación y el aprovechamiento sostenible y responsable de las especies bioacuáticas existentes en la misma.

Art. 74.- Se prohíbe expresamente cualquier actividad pesquera o extractiva de tiburones y mantarrayas, corales, caballos de mar, peces ornamentales; así como también de mamíferos marinos, aves marinas, iguanas y tortugas marinas, y de otras especies de uso restringido o en peligro de extinción y cualquiera que no esté permitida expresamente por este reglamento o el Plan de Manejo de la RMG.

Decreto Ejecutivo No. 486 del 30 de julio de 2007

Art.2.- Prohíbese en todo el territorio nacional la pesca cuyo objetivo específico sea el tiburón.

Art. 5.- Prohíbese el “aleteo”, definida como la captura del tiburón para la extracción exclusiva de sus aletas y el descarte del cuerpo al mar.

Art. 7.- Se permitirá únicamente el desembarco de tiburones enteros procedentes de la pesca incidental efectuada por embarcaciones registradas en la Subsecretaría de Recursos Pesqueros. La remoción de las aletas podrá efectuarse únicamente en tierra, en los puertos de desembarque ubicados a lo largo de la costa continental. Si a bordo de las embarcaciones pesqueras se encontraren aletas de tiburón sin sus respectivos cuerpos, o separadas de los cuerpos de los tiburones, dichas aletas serán decomisadas y se efectuará las acciones legales correspondientes en contra del capitán y armador de la embarcación. En caso de reincidencia, la autoridad pesquera suspenderá definitivamente el permiso de pesca de la embarcación y esta no podrá ser destinada a actividades de la pesca o conexas.

Art. 8.- Las aletas de tiburón que sean decomisadas, no serán sujeto de donación, venta, subasta, ni podrán ser exportadas. Estas aletas serán custodiadas por la autoridad competente de la jurisdicción donde estas hayan sido decomisadas, la que actuará, según el siguiente orden:

- a) Policía Ambiental
- b) Subsecretaría de Recursos Pesqueros; y,
- c) Capitanías de Puerto

Posteriormente, y luego de cumplir con los procedimientos de ley, se procederá a la incineración de las aletas decomisadas, lo cual lo hará la Subsecretaria de Recursos Pesqueros del Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca, con notificación previa a la Subsecretaria de Gestión Ambiental Costera del Ministerio del Ambiente.

Decreto Ejecutivo No. 902 del 01 de febrero de 2008

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

Acuerdo Ministerial No. 204 del 29 de diciembre de 2011

Art. 3.- El Programa Único de Observadores de la Flota Palangrera del Ecuador trabajará bajo la Dirección de Control Pesquero, que será la encargada de supervisar la operación; y además ligar el programa a otros proyectos de interés nacional como son el Plan de Acción Nacional para la Conservación y Manejo del recurso Dorado (PAN Dorado), y el Plan de Acción Nacional para la Conservación y Manejo de Tiburones de Ecuador (PAT-Ec).

Acuerdo Ministerial No. 116 del 26 de agosto de 2013

Art. 1.- Se prohíbe la retención a bordo, transbordo, descarga, almacenamiento, y venta de tiburones martillos enteros o en partes, de las especies cachuda roja (*Sphyrna lewini*) y cachuda blanca (*Sphyrna zygaena*) en las embarcaciones pesqueras industriales (de red de cerco, de palangre, de redes de enmalle y/o trasmallo, de redes de arrastre), botes nodrizas, y en embarcaciones de pesca deportiva y recreativa. La captura incidental permisible de tiburones martillos en embarcaciones artesanales ("fibras"), no deberá estar compuesta por ejemplares superiores a 150 cm de longitud total (LT), ni tampoco por hembras grávidas (hembras preñadas); éstos deberán ser regresados a su hábitat natural (al mar), de forma inmediata.

Art. 2.- Si durante las acciones de control, se llegase a evidenciar aletas de tiburón martillo que no se encuentran debidamente justificadas, con los Certificados de Monitoreo, Guías de Movilización de Pesca Incidental, permisos, o autorizaciones, se procederá de inmediato al decomiso e incineración, de conformidad al procedimiento establecido en el artículo 8 del Decreto Ejecutivo Nro. 486 publicado en el R.O. N° 137 del 30 de julio de 2007, cuando el caso fuere de cuerpos de tiburón martillo, se decomisará, y de estar en buen estado (apto para el consumo humano), se donará a instituciones benéficas, o en su defecto se procederá a la incineración o entierro en lugares autorizados.

Acuerdo Ministerial No. 026 del 23 de marzo de 2016

Art. 1.- Con el fin de implementar la política de conservación de los ecosistemas marinos y biodiversidad presentes en las islas Darwin y Wolf, ubicadas en la Reserva Marina de Galápagos, y precautelar su valor ecológico, se los establece como un Santuario Marino, el primero en su tipo dentro de la República del Ecuador. En esta zona de protección se prohíbe completamente la pesca y cualquier otra

actividad extractiva, permitiéndose únicamente los usos establecidos en el sistema de zonificación de las Islas Galápagos.

Acuerdo Ministerial No. 093 del 01 de septiembre de 2016

Art. 1.- Sustitúyase el artículo 2 por el siguiente texto:

“Art. 2.- Para ejecutar los indicados mecanismos de manejo en la zona de conservación denominada como Santuario Marino descrito en el artículo anterior, se delimitará la superficie de la Reserva Marina de Galápagos de acuerdo a las siguientes coordenadas: al Oeste de la Reserva (0° 04'38,200" N 92° 22'59,200" O) y al Este (1° 09'53.000" N 90° 14'38.500" O) y desde aquí hacia el límite norte de la RMG, cuya área de extensión abarca 38029,72 Km²; excluyendo el “Bajo Norte de la isla Pinta”.

Acuerdo Ministerial No. 084 del 10 de junio de 2015

Art. 1.- Competencia: El Ministerio del Ambiente (MAE), en su calidad de Autoridad Ambiental Nacional es el competente para establecer las definiciones y normas de conformidad al artículo 256 del Código Orgánico Integral Penal (COIP), así como crear y administrar los mecanismos que sirvan para la aplicación de los tipos penales ambientales.

El MAE es el ente competente para establecer la Base de Datos de la Biodiversidad, como un sistema de información que tiene las funciones de armonizar, analizar y difundir la información sobre biodiversidad y formará parte del Sistema Única de Información Ambiental (SUIA).

- **Acuerdo Ministerial No. MAP-SRP-2018-001 del 30 de noviembre de 2018**

Art. 3.- Dispone que se cumplan diferentes medidas de mitigación en relación a los desembarques de tiburones; entre estas medidas se indica que “...el inspector de pesca elaborará un informe técnico pertinente de las embarcaciones nodrizas cuya descarga de pesca incidental supere el 30% de la captura total (volumen)...”

Así mismo dispone que “...la Dirección de Control de Recursos Pesqueros deberá asignar un observador de pesca en cada embarcación reportada en el listado presentado por el PAT-EC...”

- **Resolución Ministerial Nro. MAATE-2022-001, publicada en R.O. Suplemento Nro. 213, 20 de diciembre de 2022**

Resuelve designar a las autoridades científicas de la convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres - CITES del Ecuador.

Artículo 1. Objeto. - El objeto de la presente resolución es realizar la designación de las Autoridades Científicas de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora silvestres (CITES) en el Ecuador, en cumplimiento con el mandato establecido en el Código Orgánico del Ambiente y su Reglamento de aplicación.

Artículo 5. Designación. - Designese como Autoridad Científica CITES del Ecuador a las siguientes instituciones: “(...) **b) Instituto Público de Investigación de Acuicultura y Pesca** Letamendi 102 y La Ría, Guayaquil – Ecuador **Grupos:** Peces, crustáceos, moluscos y equinodermos de los recursos hidrobiológicos del mar y ríos **Telf.:** +593 4 2401773; +593 4 2401776; +593 4 2401779 **Email:**

direccion@institutopesca.gob.ec; mherrera@institutopesca.gob.ec **Página web:**
www.institutopesca.gob.ec”

8. CONCLUSIONES

- *Prionace glauca* se distribuye en el Pacífico oriental desde Canadá hasta el centro de Chile.
- El tiburón aguado es una especie depredadora especialista, activa y cazadora
- El Centro de Monitoreo Satelital inter opera con otras organizaciones nacionales e internacionales, tales como el Sistema de la Armada del Ecuador (SIGMAR) y con las Organizaciones Regionales de Ordenamiento Pesquero (OROP).
- Los Dispositivos de Monitoreo Satelital son obligatorios para las embarcaciones industriales mayores a 20 TRB.
- *Prionace glauca* es desembarcado en el Ecuador, como parte de las capturas incidentales de las flotas artesanal e industrial que dirigen su esfuerzo pesquero hacia los Peces Pelágicos Grandes, y utilizan como arte de pesca el enmalle y palangre de superficie.
- Todas las descargas de tiburón aguado son registradas por los inspectores de pesca del Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca.
- La talla media de madurez de macho es 184 cm LT y de 196 cm LT para hembras.
- La presencia de *Prionace glauca* representa la segunda en nivel de importancia en las capturas a nivel nacional.
- *Prionace glauca*, no evidencian un estado de sobrepesca del tamaño
- Los valores de la longitud media y de la primera captura sobrepasan la talla de primera madurez sexual.
- Los machos durante el 2020 y 2022, muestran valores de mortalidad total Z más altos relacionados con los otros años; esto debido a que las tallas medias de captura fueron cercanas a las tallas de primera captura $L_{50\%}$, no representando un riesgo para la población.
- Las estructuras de talla de captura tanto para hembras y machos de *P. glauca*; demuestran que el mayor porcentaje de las capturas fueron individuos maduros
- El Gobierno del Ecuador, permanentemente busca implementar medidas para mejorar la trazabilidad en los procesos de captura, desembarque, transporte, generación de valor agregado y comercialización de los tiburones.
- Los principales mercados o centros de distribución a nivel nacional son: Mercado de Caraguay (Guayaquil), Mercado 17 diciembre (Santo Domingo Tsáchilas), Feria Libre o Mercado El Arenal (Cuenca) y mercado mayorista y Mercado San Roque (Quito); mientras que los mercados minoristas distribuyen a mercados internos más pequeños y otras provincias de la Sierra y Oriente.
- Los tiburones por lo general llegan enteros, con las aletas pegadas al cuerpo y en el sitio de desembarque se procede al corte de aletas y cabeza.
- Una de las fortalezas del Estado ecuatoriano es la normativa legal, instaurada a favor de esta especie, precautelando de esta manera al recurso tiburón en todas sus fases; lo que conlleva a un manejo sustentable y sostenible en la extracción de este recurso.

9. RESOLUCIÓN DEL DENP PARA *Prionace glauca*

Con la información disponible a nivel nacional y regional sobre los tiburones en general, y fundamentada en resoluciones, normativas, decretos y acuerdos emitidos hasta la fecha y que también constan en el DENP 2023-2024, así como basados en la información biológica y pesquera existente en el presente documentos sobre *Prionace glauca*, se considera este **DENP POSITIVO**, el cual deberá cumplir con las RECOMENDACIONES, y regirá por un periodo de 18 meses, periodo durante el cual las Autoridades Científica y Administrativa de CITES del Ecuador, darán seguimiento a las recomendaciones emitidas.

10. RECOMENDACIONES

Que el IPIAP, como Autoridad Científica CITES y como ente rector de la investigación de los recursos marinos en Ecuador, inste a las diferentes instituciones públicas y privadas, incluyendo Universidades y Organizaciones no gubernamentales, a socializar y compartir los resultados de las investigaciones desarrolladas sobre tiburones.

1. En relación con la flota pesquera industrial de barcos con casco de acero se debe implementar en sus embarcaciones la bitácora del Programa de Especies Vulnerables del IPIAP con el objetivo de contar con información biológica-pesquera de las capturas de esta flota en aguas internacionales, lo que permitirá cumplir con lo requerido en los dictámenes de adquisición legal (DAL).
2. Con relación a la flota de barcos nodriza se debe implementar la bitácora del Programa de Especies Vulnerables del IPIAP como mínimo en el 20 % de sus embarcaciones, con el objetivo de contar con información biológica-pesquera de las capturas de esta flota en aguas internacionales, lo que permitirá cumplir también con lo requerido en los dictámenes de adquisición legal (DAL).
3. El Instituto Público de Investigación de Acuicultura y Pesca como Autoridad Científica CITES coordine junto con el Ministerio de Ambiente, Agua y Transición Ecológica del Ecuador y la Subsecretaría de Recursos Pesqueros, el desarrollo de campañas de información y sensibilización para el sector pesquero artesanal e industrial, así como para los comerciantes y exportadores de aletas de tiburón en temas relacionados a especies CITES.
4. Se considera necesario y productivo que el Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca; el Ministerio de Ambiente, Agua y Transición Ecológica, así como los Ministerio de Relaciones Exteriores y Movilidad Humana y Ministerio de Economía y Finanzas, dentro del ámbito de sus competencias trabajen de forma conjunta y coordinada con el IPIAP, con la finalidad de que esta institución pueda contar con los insumos necesarios para un mejor desarrollo de sus actividades, considerando que en la Recomendación relativa al documento SC77 DOC. 33.7 de la Septuagésima Reunión del Comité Permanente de CITES en su literal "C", establece que Ecuador refuerce a su Autoridad Científica CITES, desarrollando su capacidad y proporcionándole los recursos suficientes para desarrollar su trabajo.
5. En cumplimiento a lo establecido en la Recomendación relativa al documento SC77 DOC. 33.7 de la Septuagésima Reunión del Comité Permanente de CITES en su literal "A", que el Ecuador debe de establecer porcentajes de capturas y teniendo como antecedente que el IPIAP es el ente rector de la investigación nacional, este deberá establecer hasta febrero de 2024 los límites

de las capturas accesorias de sus diferentes pesquerías en las que se registren los tiburones.

11. BIBLIOGRAFÍA

<https://www.aquamaps.org>. Bajado el 28 de diciembre del 2023.

Armas, A. (2023). Caracterización de los embriones de *Prionace glauca* (tiburón azul) obtenido de los desembarques del Puerto Pesquero Santa Rosa, provincia de Santa Elena - Ecuador. *Trabajo de Integración Curricular previo a la obtención del título de Bióloga*. Universidad Estatal Península de Santa Elena, La Libertad.

Beverton, R.J.H. and Holt, S.J. (1957) On the dynamics of exploited fish populations. *Fisheries Investigations*, 19, 1-533.

Beverton, R.J.H. & Holt, S.J. (2012). *On the dynamics of exploited fish populations*. Springer Science & Business Media, B.V. Fish and Fisheries Series 11.

Briones, J., & Armijos, 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*. Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí, Manta.

Briones-Mendoza, J., Pincay-Espinoza, J., Palma-Chávez, J., & Palma-Chávez, A. (2016). Notas sobre la biología del tiburón azul *Prionace glauca* (Carcharhiniformes: Carcharhinidae) en aguas ecuatorianas. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 87, 1387–1390. <https://doi.org/10.1016/j.rmb.2016.09.007>

Carrera-Fernández, M., Galván-Magaña, F., & Ceballos-Vázquez, B. P. (2010). Reproductive biology of the blue shark *Prionace glauca* (Chondrichthyes: Carcharhinidae) off Baja California Sur, México. *aqua*, 16(3), 101-110.

Castro-Rendón, R., Calle-Morán, M., García-Arévalo, I., Ordiano-Flores, A., & Galván-Magaña, F. (2022). Mercury and Cadmium Concentrations in Muscle Tissue of the Blue Shark (*Prionace glauca*) in the Central Eastern Pacific Ocean. *Biological Trace Element Research*, 200, 3400–3411.

<https://doi.org/10.1007/s12011-021-02932-7>

Coelho, R., Mejuto, J., Domingo, A., Yokawa, K., Liu, K., Cortés, E., . . . Ohshimo, S. (2017). Distribution patterns and population structure of the blue shark (*Prionace glauca*) in the Atlantic and Indian Oceans. *Fish and Fisheries*, 19(1), 90-106. <https://doi.org/10.1111/faf.12238>

Coello, D., & Herrera, M. (2018). Desembarque de tiburones en las pesquerías artesanales del Ecuador durante el 2012. *Revista Científica de Ciencias Naturales y Ambientales*, 12(1), 1-8.

Coello, D., Herrera, M., Calle, M., & Castro, R. (2011). Incidencia de tiburones, rayas, aves, tortugas y mamíferos marinos en la pesquería artesanal con enmalle de superficie en la caleta pesquera de Santa Rosa (Provincia de Santa Elena). *Boletín Especial*, 2(3).

Córdova, F. (2018). *Análisis de la dieta del tiburón azul Prionace glauca (Linnaeus, 1758) en la zona norte del Perú durante el 2015*. Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima.

Die, D. J., & Caddy, J. F. (1997). Sustainable yield indicators from biomass: are there appropriate reference points for use in tropical fisheries?. *Fisheries Research*, 32(1), 69-79.

Ehrhardt, N. M., & Ault, J. S. (1992). Analysis of two length-based mortality models applied to bounded catch length frequencies. *Transactions of the American Fisheries Society*, 121(1), 115-122.

Estupiñán-Montaño, C., Galván-Magaña, F., Sánchez-González, A., Elorriaga, F., Delgado, A., & Páez-Rosas, 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*, 166(101). <https://doi.org/10.1007/s00227-019-3550-0>

González, B. (2020). Evaluación de los desembarques de tiburones en el puerto pesquero artesanal de Santa Rosa – Santa Elena de mayo a diciembre del 2018. *Trabajo Práctico previo a la obtención del título de biólogo marino*. Universidad Estatal Península de Santa Elena, La Libertad.

González, M., Leiva, N., Zárate, P., & Baeza, J. (2023). Regional (south-eastern Pacific Ocean) population genetics and global phylogeography of two endangered highly migratory pelagic sharks, the blue shark *Prionace glauca* and shortfin mako *Isurus oxyrinchus*. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, 33(10), 1098-1115. <https://doi.org/10.1002/aqc.3987>

D R Robertson, EA Peña, JM Posada, R Claro y A. & C. Estape. (2023). Peces Costeros del Gran Caribe: sistema de Información en línea. Versión 3.0 Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales, Balboa, República de Panamá.

Parra, M. D. P. B., Magaña, F. G., & Farías, F. M. (2008). Age and growth of the blue shark, *Prionace glauca* Linnaeus, 1758, in the Northwest coast off Mexico. *Revista de biología marina y oceanografía*, 43(3), 513-520.

REVISORES:

Mgs. Pilar Solís-Coello
Subdirección Técnica del IPIAP
Instituto Público de Investigación de Acuicultura y Pesca

M. Sc. Manuel Peralta
Instituto Público de Investigación de Acuicultura y Pesca
Coordinador Recursos Pelágicos

Mgs. Marianela Jaramillo
Instituto Público de Investigación de Acuicultura y Pesca
Directora Asesoría Jurídica

Dr. Carlos Polo-Silva
Asesor Científico del Memorandum de Entendimiento de Tiburones-CMS

M.Sc. Eddie Zambrano Román
Instituto Superior Tecnológico Universitario Luis Arboleda Martines
Docente

Citar como: Marco Herrera-Cabrera y Juan Murillo-Posada. (enero 2024). Dictamen de Extracción No Perjudicial para *Prionace glauca* en el Ecuador, periodo enero 2023 – junio 2024. Autoridad Científica de Ecuador. Instituto Público de Investigación de Acuicultura y Pesca. Guayaquil-Ecuador. 42 pg.