



CATÁLOGO DE ESPECIES ÍCTICAS DEL CARIBE COLOMBIANO

Gian Luca Lo Verso

Universidad Magdalena

Facultad de Ingeniería

Programa Ingeniería Pesquera

Santa Marta, Colombia

2021



CATÁLOGO DE ESPECIES ÍCTICAS DEL CARIBE COLOMBIANO

Gian Luca Lo Verso

Trabajo presentado como requisito parcial para optar al título de:
Ingeniero Pesquero

Director:

Luis M. Manjarrés Martínez, Ph.D.

Línea de Investigación: Pesquerías

Grupo de Investigación:

Evaluación y Ecología Pesquera (GIEEP)

Universidad del Magdalena

Facultad de Ingeniería

Programa Ingeniería Pesquera

Santa Marta, Colombia

2021

Nota de aceptación:

Aprobado por el Consejo de Programa en cumplimiento de los requisitos exigidos por la Universidad del Magdalena para optar al título de Ingeniero Pesquero

Jurado

Jurado

Santa Marta, ____ de febrero del 2021

Dedico este logro

*A mi madre, Johanna Alonso, que siempre ha sido mi
inspiración y mi orgullo.*

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer en primer lugar a mi familia, en especial a mi mamá Johanna Alonso quien siempre se preocupó y dio todo de sí por brindarme lo mejor, a mi hermano Claudio Lo Verso por apoyarme en este proceso. A la Universidad del Magdalena por darme el privilegio de obtener mi título de ingeniero Pesquero y formarme como profesional.

Quiero agradecer especialmente a mi director, el profesor Luis Manjarres Martínez, por creer en mí y darme la confianza para llevar a cabo este proyecto como coordinador del componente de fotografías del SEPEC, gracias por sus enseñanzas que fueron de gran ayuda para mí. Quiero agradecer también al profesor Luis Nieto Alvarado, por su esfuerzo y ayuda constante, y al profesor Luis Duarte, por su apoyo en todo momento.

Durante esta experiencia tuve el privilegio de trabajar de la mano con muchas personas que me ayudaron a culminar con éxito este proyecto; infinitas gracias para Eimmy González, Gisela Roa, German de la Hoz, Luis Charrasqui, Félix Cuello, Jorge Rodríguez, Jesús Correa. También expreso mis agradecimientos a los colectores de campo del SEPEC y en general a todas las personas que me ayudaron en algún momento.

Por último, quiero agradecer especialmente a Daniela Rodríguez, quien me acompañó y sostuvo mi mano en todo momento, por su ayuda incondicional, por siempre creer en mí y motivarme a ser mejor profesional y, sobre todo, un mejor ser humano.

RESUMEN

Las pesquerías artesanales tienen una gran importancia económica para las comunidades costeras del litoral Caribe colombiano. La gran cantidad de especies ícticas desembarcadas dificulta la correcta identificación, especialmente entre las especies que presentan similitud entre sí. El objetivo de este estudio fue diseñar una guía de campo para los tomadores de información del Servicio Estadístico Pesquero Colombiano – SEPEC en el litoral Caribe colombiano, que permita reconocer las especies con facilidad por medio de caracteres distintivos. Para la realización de la guía se tomaron en campo registros fotográficos de un total de 117 especies ícticas capturadas por los pescadores artesanales, de las cuales 21 correspondieron a condriictios y 96 a peces óseos. Una vez identificadas las especies, se generaron fichas taxonómicas donde se resaltan los caracteres morfológicos y merísticos fundamentales para la correcta identificación de la especie, información acerca de sus principales métodos de pesca, con sus respectivos porcentajes, y las longitudes máximas de captura, datos que fueron obtenidos de los registros efectuados por el SEPEC durante el periodo 2017 – 2020. Además, las fichas presentan información acerca de orden, familia, nombre científico actualizado, nombre común y una ilustración a escala del tamaño de captura. De esta forma, esta guía de campo se constituye en una herramienta ágil y confiable para la identificación acertada y oportuna de especies capturadas por las pesquerías artesanales marinas del Caribe colombiano, lo cual fortalece y potencia la calidad y utilidad de la información estadística referida a los desembarcos de la pesca artesanal en este litoral, lo que finalmente incide de manera positiva en el manejo de estos recursos pesqueros.

Palabras clave: taxonomía, peces, pesquerías artesanales, Caribe colombiano, guía de campo.

ABSTRACT

Artisanal fisheries are of great economic importance for the coastal communities of the Colombian Caribbean coast. The large number of fish species makes correct identification difficult, especially among taxa that are like each other. The objective of this study was to design a field guide for information takers of the Servicio Estadístico Pesquero Colombiano - SEPEC that allows species to be easily recognized by means of distinctive characters. For the realization of the guide, photographic records of the landed species were taken in the field, highlighting the fundamental morphological and meristic characters for the correct identification of the species, once identified, taxonomic files were generated providing information on the main fishing methods that the specimens catch. With their respective percentages and the maximum lengths of capture by artisanal fishing in the area, these data were obtained from the records made by SEPEC during the period 2017-2020. A total of 117 species were recorded, 21 chondrichthyans and 96 bony fish. The cards present information on order, family, updated scientific name, common name, photograph of the species and the distinctive characters, fishing gear that catches the most the species with their respective percentages and the maximum catch size and an illustration to scale of the size capture. The Field Guide for the Identification of Species of Fish Captured by Artisanal Fisheries of Colombia is constituted as an agile and reliable tool for the correct and timely identification of species caught by artisanal fisheries, which strengthens and enhances the usefulness of the information generated for the purpose of planning the integral management of the country's strategic fishing resources.

Keywords: taxonomy, fishes, artisanal fisheries, Colombian Caribbean, field guide.

Contenido

1. Introducción.....	12
2. Objetivos 14	
2.1 General.....	14
2.2 Específicos.....	14
3. Marco Teórico.....	15
4. Materiales y métodos.....	19
4.1 Área de estudio.....	19
4.2 Registro de datos.....	19
4.3. Procesamiento de los datos.....	21
5. Resultados.....	25
6. Conclusiones.....	39
7. Bibliografía.....	40
8. ANEXOS 44	
ANEXO 1. Muestra de la Guía de Campo para la Identificación de Especies de Peces Capturadas por las Pesquerías Artesanales de Colombia – Sección Litoral Caribe.....	45

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Cantidad de especies fotografías en los diferentes municipios muestreados por el Servicio Estadístico Pesquero Colombiano – SEPEC, seleccionados para realizar registros fotográficos.	25
Tabla 2. Cantidad de especies con registros fotográficos por orden taxonómico y familia presentes en la guía de campo de especies de peces de consumo del litoral Caribe.	26
Tabla 3. Listado de especies con registros fotográficos presentes en los desembarcos de la pesca artesanal del litoral Caribe con sus respectivas longitudes máximas de captura.	28
Tabla 4. Listado de especies con registros fotográficos presentes en los desembarcos de la pesca artesanal del litoral Caribe presentando el estado de explotación citado en el libro rojo de peces marinos de Colombia. DD=datos deficientes, NT=casi amenazado, VU=vulnerable, EN=en peligro de extinción, CR=en peligro crítico.....	31
Tabla 5. Listado de especies los principales métodos de pesca que capturan las especies listadas en la Guía de Campo para la Identificación de Especies de Peces Desembarcadas en el Litoral Caribe Colombiano con sus respectivos porcentajes de pesca.	32

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Mapa del área de estudio del litoral Caribe colombiano indicando los municipios muestreados. 1; Uribia. 2; Manaure. 3; Riohacha. 4; Dibulla. 5. Santa Marta. 6; Ciénaga. 7; Puebloviejo. 8; Barranquilla.	19
Figura 2. Muestra del registro fotográfico de especies ícticas de consumo en los diferentes sitios de desembarco muestreados por el SEPEC.	21
Figura 3. Muestra de revelado, procesado y edición de una especie íctica (<i>Anisotremus surinamensis</i> , Ronco) del litoral Caribe colombiano por medio del software Adobe Photoshop.	22
Figura 4. Muestra de las fichas taxonómicas y de la ficha explicativa de la información contenida en las fichas.....	23
Figura 5. Vista del banco de fotografías en la plataforma SEPEC, modulo administrativo.	24
Figura 6. Muestra de la vista administrativa para la subida de registros fotográficos en la plataforma SEPEC, categoría pesca de consumo y subcategoría especies.....	37
Figura 7. Muestra de la vista pública del banco de fotografías en la plataforma SEPEC.	38

1. Introducción

Las pesquerías artesanales tienen una gran importancia económica para las comunidades costeras. De esta actividad depende el sustento y la seguridad alimentaria de muchas familias, además de que genera empleo directa e indirectamente a miles de personas (FAO, 2020). Sin embargo, la falta de regulaciones y la sobreexplotación de los recursos pesqueros ha reducido las poblaciones de peces (Pauly et al., 2002), por lo cual a través del tiempo las capturas de las especies ícticas marinas de mayor importancia han sufrido cambios marcados en sus desembarcos (FAO, 2020).

Para un correcto manejo y control de las pesquerías se deben conocer las fluctuaciones que sufren los recursos que son objeto de explotación pesquera y las estructuras de sus poblaciones (Seijo et al., 1998). En ese sentido, es primordial que las especies de consumo desembarcadas por las pesquerías artesanales sean correctamente identificadas desde un punto de vista taxonómico, a fin de suministrar información fidedigna a las entidades pesqueras, ambientales, comerciantes, consumidores, investigadores y científicos de las ciencias pesqueras (Fisher, 2013).

Los caracteres taxonómicos permiten distinguir individuos de un grupo o taxón de otros (Mayr & Ashlock, 1991). Estos son utilizados para describir las especies de los diferentes taxones y para determinar la biodiversidad de una zona o región. Las diferentes variaciones de un carácter específico se denomina estados de carácter, es decir varias especies pueden compartir un mismo carácter, pero este puede presentarse en otro estado; por ejemplo, el carácter color puede presentar diferentes colores (Fernández et al., 2013).

La sistemática taxonómica se centra en los caracteres heredables intrínsecos de los individuos; por lo tanto, se excluye cualquier variación ecofenotípica o mutación somática (Wiley & Lieberman, 2011). Los caracteres taxonómicos pueden ser cualitativos, como coloración, tipo de escamas, tipos de dientes, entre otros, o cuantitativos, como cantidad

de espinas, radios, dientes, etc. En menester entonces reconocer los caracteres empleados para la identificación de los grupos, taxones y especies, los cuales deben reconocerse con facilidad, ser constantes y definirse con exactitud (Fernández et al., 2013).

El mar Caribe colombiano presenta una alta heterogeneidad íctica (Andrade, 2011) y el número de especies que son objeto de la pesca en este litoral va en aumento debido a nuevas descripciones de especies y la dinámica pesquera de la región, lo cual dificulta el trabajo de identificación para los tomadores de información, aun mas cuando existen especies morfológicamente similares (Nieto et al., 2021). Recientemente una serie de documentos y técnicas para la identificación de las especies que son desembarcadas han sido desarrolladas; sin embargo, la mayoría se basan en información genotípica, morfométrica o visual (Duarte et al., 2019).

Por lo anterior, el objetivo de este estudio fue diseñar una guía de campo para la identificación de especies de peces capturadas por las pesquerías artesanales del Caribe colombiano, como una herramienta para el trabajo en campo que realizan los recolectores del Servicio Estadístico Pesquero Colombiano – SEPEC, con el propósito de facilitar la identificación acertada y oportuna de las principales especies desembarcadas, información que constituye un insumo necesario para la generación de datos de calidad y de utilidad para planificar el manejo de los recursos pesqueros.

2. Objetivos

2.1 General

Proveer a los colectores de campo del SEPEC guías impresas y digitales para la identificación de las principales especies ícticas capturadas por las pesquerías artesanales del Caribe colombiano.

2.2 Específicos

- Obtener registros fotográficos de las principales especies ícticas capturadas por las pesquerías artesanales del Caribe colombiano.
- Establecer los caracteres morfológicos distintivos de las especies fotografiadas, para efectos de posibilitar su identificación en condiciones de trabajo de campo.
- Asociar a las especies fotografiadas la información referida a la clasificación taxonómica, los principales tipos de arte de captura y las tallas máximas de captura.
- Generar un banco de fotografías en la plataforma informática del SEPEC, mediante el cual se posibilite la consulta de los registros fotográficos de las principales especies capturadas en cada cuenca o litoral.

3. Marco Teórico

La elaboración de guías de campo para la identificación de especies hidrobiológicas y/o pesqueras han sido desarrolladas a lo largo de las última decadas. Estas nacen de la necesidad de conocer, inventariar, catalogar e identificar correctamente los recursos marinos y dar una aproximación a la riqueza de especies presentes en los ecosistemas estudiados (Duarte et al., 2019). En ese sentido, se han implementado guías de campo alrededor de todo el mundo cuyo propósito es convertirse en una herramienta para identificar fácilmente los recursos estudiados. Para las ciencias pesqueras se conocen un gran número de guías y catálogos de especies comerciales que brindan información importante para los tomadores de datos, como por ejemplo las fichas FAO de identificación de especies (Cervigon et al., 1992), la Guía para la Identificación de Peces de Interés Comercial para el Pacífico de Panamá (Arap, 2011) y Rays of the World (Last et al., 2016), entre otros.

Dentro de las guías de campo más conocidas se destacan las *“Fichas FAO de identificación de especies para los fines de la pesca: Guía de campo de las especies comerciales marinas y de aguas salobres de la costa septentrional de Sur América”* (Cervigon et al., 1992), cuyo objetivo principal es mejorar la calidad y el detalle de los datos tomados por el personal que recoge datos y de esta manera ser un instrumento práctico para que los operadores del sector pesquero puedan inventariar las especies explotadas en el área, presentar información técnica para la correcta identificación de las especies en el campo y brindar información sobre distribución, hábitat y tipo de pesca.

En Chile Kong & Castro (2002), en el marco del proyecto *“Incorporación de Valores de Desarrollo Sustentable en los Profesionales que forma la Universidad de Antofagasta”*, elaboraron la *“Guía de biodiversidad N° 3 Vol 1: Peces”*, en la cual expusieron láminas de identificación para 8 órdenes taxonómicos y 22 especies de peces óseos. Estas láminas contienen información detallada del nombre científico, nombre común, orden, familia,

distribución geográfica, caracteres diagnósticos para la identificación de la especie y el habitat correspondiente.

En la publicación titulada “*Catálogo de los recursos pesqueros continentales de Colombia*”, Lasso et al. (2011) realizaron un análisis del estado de los principales recursos capturados en las cuencas hidrograficas del país. Allí se presentan 173 especies, agrupadas en 12 ordenes y 34 familias, todas ellas de interes comercial e importantes para la seguridad alimentaria de las comunidades que derivan su sustento de ellas. En dicho trabajo se identifican ordenes, familias y especies por medio de claves dicotomicas. Dentro de las fichas se presenta informacion referente a género, especie, autor y año, nombre común y/o indígena, fotografía, categoría nacional de amenaza (Libro Rojo), caracteres distintivos, talla y peso, edad y crecimiento, distribución geográfica, hábitat, alimentación, reproducción, migraciones, aspectos pesqueros (incluye método de captura, desembarcos, procesamiento y mercadeo e indicadores del estado de la especie), observaciones adicionales y la referencia de identificación de la especie.

En el marco del Proyecto “Valoración biológico-pesquera de las principales especies comerciales y promisorias de la plataforma continental, asociadas a sustratos naturales y artificiales como fuentes alternas para el mejoramiento de las condiciones socio-económicas de los indígenas Wayuu en la Media Guajira”, Puentes et al. (2012) publicaron el “*Catálogo de Especies Asociadas a la Actividad Pesquera Artesanal de la Comunidad Wayuu La Guajira – Caribe Colombiano*”. En dicho catálogo se presentan fichas de 198 especies organizadas por orden y familia, con información sobre nombre científico, estado de amenaza, fotografía de la especie, nombre comun (en español y en wayuunaike), ilustraciones del tipo de importancia y de los métodos de captura, morfometría, hábitat, biología, alimentación y tallas medias de madurez y de captura.

La AUNAP, en convenio con la Universidad del Magdalena y en el marco del Servicio Estadístico Pesquero Colombiano (SEPEC) generó en 2013 la cartilla “*Tallas Mínimas de*

Captura y Recomendaciones Técnicas para el Aprovechamiento Sostenible de los Recursos Pesqueros de Colombia”, que tuvo como objetivo sensibilizar a los pescadores para que tuvieran en cuenta las recomendaciones planteadas. En esta cartilla se presenta información para los litorales Caribe y Pacífico y para las cuencas continentales del Sinú y el Magdalena. Para el litoral Caribe se presentan en total 10 fichas de especies (7 de peces óseos y 3 de crustáceos), las cuales incluyen fotografías de las especies, nombre vulgar, nombre científico, hábitat, talla media de captura, talla media de madurez sexual, talla mínima de captura sugerida, norma, porcentaje de individuos capturados por debajo de la talla media de madurez sexual.

Jiménez-Segura et al. (2014) publicaron la *“Guía ilustrada de peces del río Ponce – Antioquia”*, la cual se construyó con datos de monitoreos en campo realizados por el grupo de ictiología de la Universidad de Antioquia. Se presentan un total de cinco órdenes que comprenden 17 familias y 52 especies. Además de la fotografía de la especie, en cada ficha se encuentra información de nombre científico, familia, nombre común, autor, descripción de la especie, distribución, historia natural y hábitat.

Ebert & Mostarda (2016) publicaron la *“Guía para la identificación de peces cartilaginosos de aguas profundas del Océano Pacífico Sudoriental”*, en el marco del Programa de Pesquerías de Aguas Profundas FAO. Esta guía incluye un total de 23 tiburones, 6 batoides y 4 quimeras, seleccionados en razón a su importancia en los desembarcos o al hecho de presentar problemas de identificación taxonómica por ser similares entre sí. Todas las especies se describen mediante ilustraciones o fotografías y se marcan los caracteres distintivos para brindar información necesaria para la correcta identificación en campo. El objetivo de la guía es apoyar a quienes, en el ámbito pesquero, recolectan datos de captura e identifican condriactios en campo.

FAO (2016) publicó el documento titulado *“Identification guide to common sharks and rays of the Caribbean”*, en el cual se referencian especies de condriactios distribuidos en el gran

Caribe. Se listaron 41 especies de tiburones y 20 especies de rayas, todas de interés comercial. El documento esta destinado principalmente a orientar a los tomadores de datos pesqueros para la identificación de especies de condriictios y de esa manera mejorar la calidad de los datos de desembarcos. De otro lado, por medio de convenio entre la Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca y WWF-Colombia, Zapata et al. (2016) elaboraron la cartilla titulada *“Recursos pesqueros de Colombia, principales especies, conservación y pesca responsable”*, con el proposito de ser una una guía ilustrativa para el control, conocimiento de estado del recurso y el manejo de las especies ícticas de Colombia. Esta cartilla etá dividida en diversos tipos de ambiente: ecosistemas de agua dulce, ecosistema marino costero: Pacífico y Ecosistema marino costero: Caribe. Para el litoral Caribe se describen siete especies de peces, incluyendo sus principales medidas de ordenacion y control.

En el marco del proyecto Evaluación Biológico–Pesquera de las Principales Especies de Peces Ornamentales Exportadas desde Colombia, Ortega-Lara (2016) publicó la *“Guía Visual de los Principales Peces Ornamentales Continentales de Colombia. Serie Recursos Pesqueros de Colombia – AUNAP”*. Esta publicación contiene un total de 375 especies, organizadas por orden y familia. Para cada especie se presenta la foto respectiva, además del nombre científico actualizado, el nombre común, la distribución por cuenca hidrográfica y la procedencia específica, de acuerdo con las áreas de pesca definidas para Colombia. Para el litoral Caribe Altamar et al. (2015) publicaron la cartilla *“¿Qué tamaños deberíamos pescar?”*. En esta se muestran 17 especies de peces de alto interés pesquero. Se presenta la fotografía de la especie, el nombre científico, el nombre común en español y en wayuunaiké, fotografías de las gonadas principales artes de pesca del recurso, porcentaje de inmaduros en las capturas, tallas mas capturadas. El objetivo de este trabajo fue brindar a los pescadores artesanales del Caribe colombiano información de utilidad para llevar a cabo una pesca responsable de los principales recursos pesqueros de la región y de esa forma obtener mejores capturas en el futuro.

4. Materiales y métodos

4.1 Área de estudio

El mar Caribe de colombiano se ubica en la zona septentrional del país, limita por el norte con República Dominicana, Haití y Jamaica y por el Oeste con Honduras, Nicaragua, Costa Rica y Panamá. En su área marina jurisdiccional, el Caribe colombiano cubre un área de 532.162 km² aproximadamente (Figura 1).

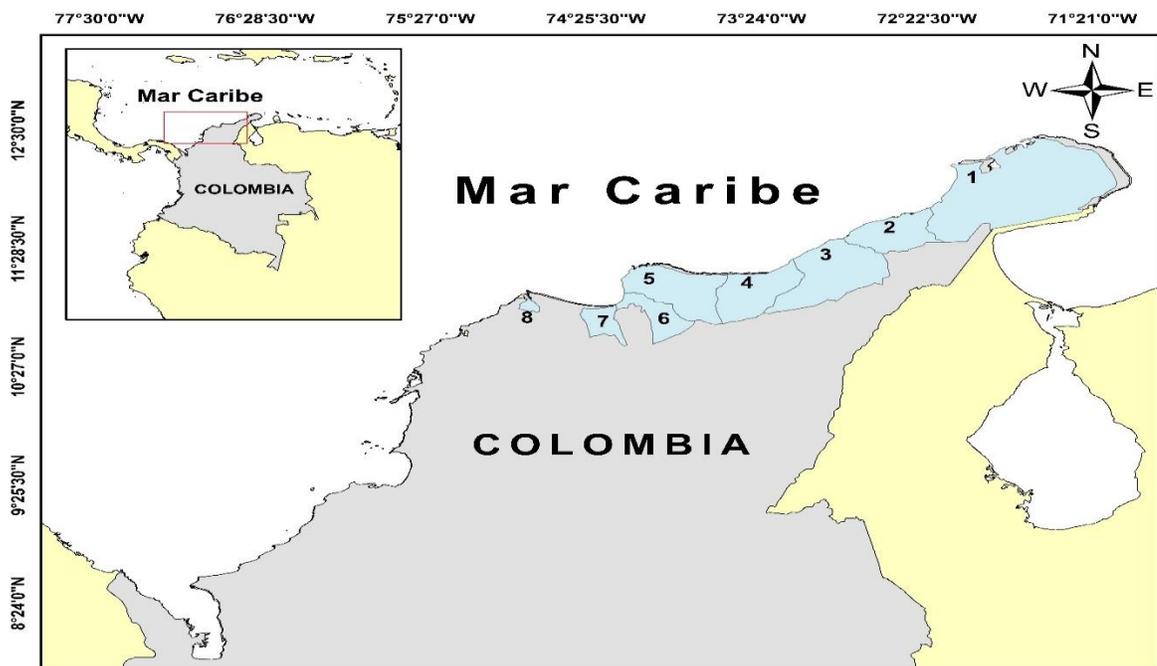


Figura 1. Litoral Caribe colombiano, indicando los municipios donde se colectaron los individuos fotografiados. 1; Uribia. 2; Manaure. 3; Riohacha. 4; Dibulla. 5. Santa Marta. 6; Ciénaga. 7; Pueblviejo. 8; Barranquilla.

4.2 Registro de datos

La pasantía de investigación realizada en el Grupo de Investigación Evaluación y Ecología Pesquera (GIEEP) comprendió la ejecución de actividades de campo, de procesamiento y de análisis de datos inherentes al objetivo 15 del contrato 071 de 2020, suscrito entre la Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca – AUNAP y la Universidad del Magdalena, las

cuales se referían básicamente a la elaboración de un catálogo de especies ícticas capturadas por las pesquerías artesanales del país, con el fin de servir de guía de campo para los colectores de campo del SEPEC.

Para efectuar el registro fotográfico de las especies ícticas del Caribe colombiano se realizaron una serie de comisiones a algunos sitios de desembarco monitoreados por el Servicio Estadístico Pesquero Colombiano – SEPEC, donde se registra una gran diversidad de especies en los desembarcos. Durante un periodo de cuatro meses se visitaron 19 sitios de desembarco correspondientes a ocho municipios: Barranquilla (Las Flores y Tamar Occidental), Pueblo Viejo (Tasajera La Playa y Barrio la Unión), Ciénaga (Barrio Abajo), Santa Marta (Bellavista, Bahía de Santa Marta y Taganga), Dibulla (Jodedor, Puerto Arriba, Puerto abajo y La Punta), Riohacha (La T, Villa Fátima, Cangrejito y Las Delicias), Manaure (Manaure Arriba, Manaure Abajo, Santa Rosa y Piedras Blancas) y Uribia (Poportín).

Las fotografías se tomaron en campo con una cámara réflex digital Nikon D5600 utilizando un lente AF-S DX NIKKOR 18-55mm f/3.5-5.6G VR. La mayoría de las fotos se tomaron con una apertura focal f5,6 con una sensibilidad mínima iso100 y una velocidad de obturación 1/80s, sobre un polímero termoplástico poli-etilen-vinil acetato (fomi) de color blanco, con iluminación natural. Las fotos se tomaron con el ejemplar en posición lateral izquierdo, con las aletas bien abiertas mediante el uso de alfileres sin cabeza. Además de la fotografía general de la especie, se fotografiaron detalles de los caracteres distintivos imprescindibles para la correcta identificación de la especie, tales como boca, dientes, aletas, placas y en lo posible las escamas (Figura 2). Se utilizó una cinta métrica en la parte inferior para tener registro de la talla real del ejemplar.

Las fotografías se tomaron en formato RAW, que permite un mejor procesamiento de la imagen final, con una resolución adecuada (mínimo 300 píxeles por pulgada para los formatos impresos y 72 píxeles por pulgada para el formato web), cuidando que no estuvieran granuladas o corridas, que se mostraran los colores reales de las especies y no se presentaran sombras o brillos no deseados. Para esto último, las fotografías se tomaron de forma perpendicular. Para cada fotografía se registraron los respectivos descriptores

básicos de referencia: nombre científico (con carácter preliminar), nombre vernacular localizado, sitio de desembarco, municipio, departamento y cuenca.



Figura 2. Algunas evidencias del registro fotográfico de especies ícticas de consumo en diferentes sitios de desembarco muestreados por el SEPEC.

4.3. Procesamiento de los datos

Las fotografías fueron procesadas, reveladas y editadas en el software Adobe Photoshop CC versión 2020. El proceso de edición consistió en siluetear las fotografías (quitar el fondo), ajustar niveles de exposición, brillos y sombras no deseadas. El formato de color para las fotografías para web fue RGB con 72 pdi mientras que para las fotos para impresión se usó el formato CMYK, con 300 pdi. Además, se diseñó una línea de referencia de longitud de 5 cm por debajo del pedúnculo caudal (Figura 3).

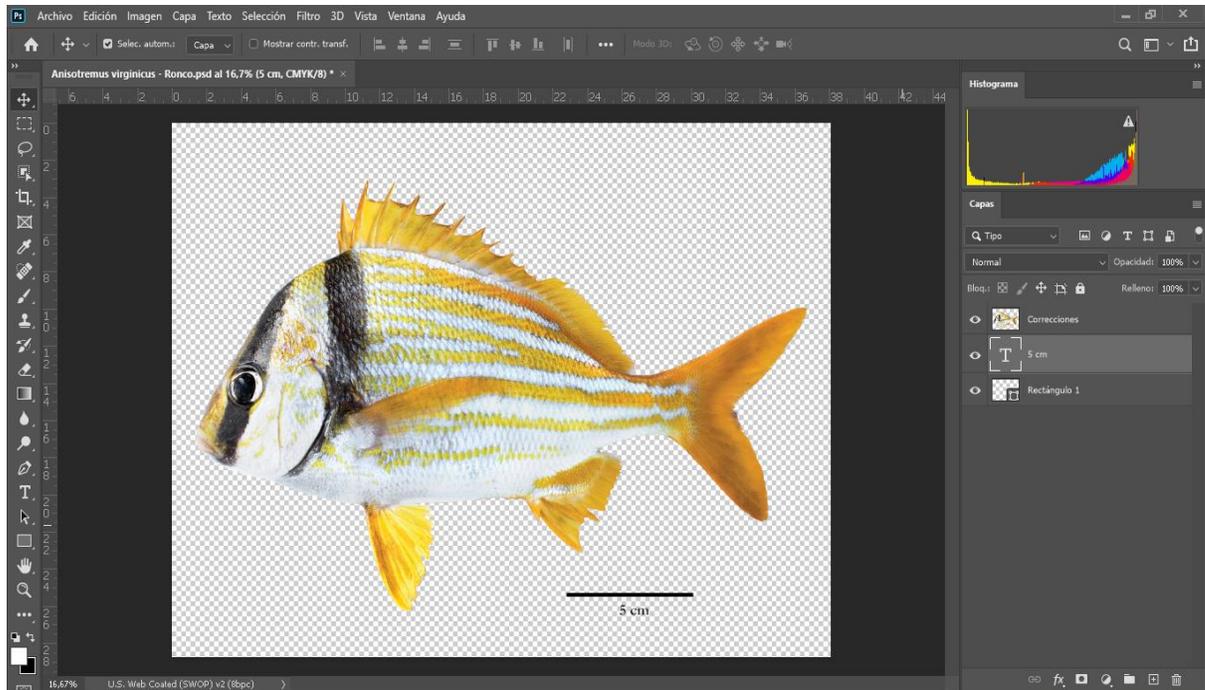


Figura 3. Muestra del proceso de revelado y edición de la fotografía de una especie íctica (*Anisotremus surinamensis*, ronco) del litoral Caribe colombiano, por medio del software Adobe Photoshop.

Posteriormente, la identificación taxonómica preliminar de las especies fotografiadas fue validada o rectificadas, siguiendo claves dicotómicas (Cervigón et al, 1992; Cervigón, 1991,1993,1994,1995; Cervigón & Alcalá, 1999; Nelson, 2006; Nelson et al., 2016; y Van der Laan et al., 2020). Además, se realizaron fichas taxonómicas de cada especie fotografiada, presentando los siguientes datos: orden, familia, especie, nombre vernacular y principales caracteres morfológicos y merísticos relevantes para la correcta identificación de la especie. Además, para cada una de las especies identificadas se calcularon los porcentajes de captura correspondientes a los principales tipos de artes de pesca utilizados en los desembarcos de las pesquerías artesanales del litoral Caribe, utilizando los registros del Servicio estadístico Pesquero Colombiano – SEPEC entre los años 2017 y 2020. De igual manera, se referenciaron las longitudes máximas de captura registradas por el SEPEC en los años 2019 y 2020. En los casos en que no se contó con información de longitudes, se recurrió a otras fuentes bibliográficas.

Paralelamente, en el sistema informático de la plataforma SEPEC, se realizaron procesos de implementación de módulos informáticos administrativos y públicos concernientes al banco de fotografías. En la sección administrativa se gestionó el ingreso y edición de las fotografías, incluyendo la digitación de características descriptivas de referencia, tales como: nombre vernacular y nombre científico de la especie, punto geográfico (lugar de toma de la foto) e identificación del respectivo fotógrafo. En dicho banco también se dispuso la posibilidad de adjuntar documentos de autorización para el uso de las imágenes. En la sección pública se permite hacer consultas de las fotos por medio de palabras clave asociadas a cada imagen (atributos).

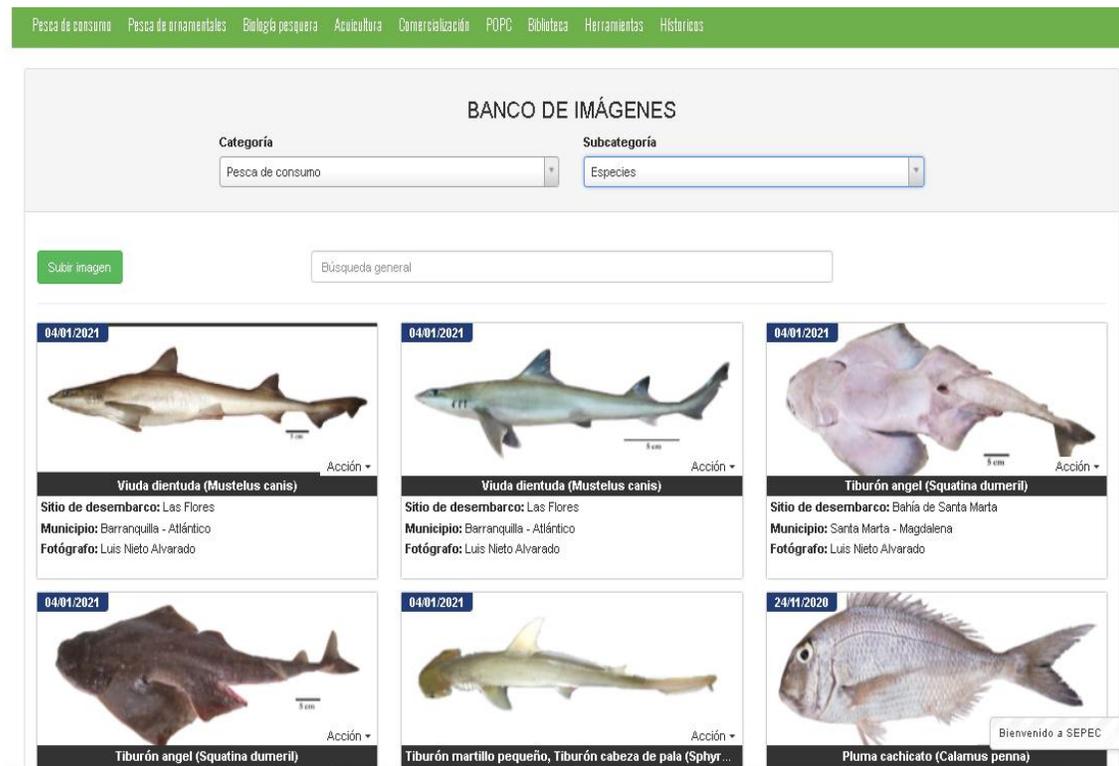


Figura 5. Vista del módulo administrativo del banco de fotografías estructurado en la plataforma informática del SEPEC.

5. Resultados

Durante las comisiones de campo se fotografiaron un total de 117 especies (Tabla 1). El mayor número de registros se realizó a partir de ejemplares obtenidos en sitios de desembarco ubicados en jurisdicción del municipio de Santa Marta (33 especies), seguido por Dibulla (30 especies). Los municipios con menos registros fotográficos fueron Manaure (4 especies) y Uribia (1 especie).

Tabla 1. Número de especies fotografiadas en diferentes municipios muestreados por el Servicio Estadístico Pesquero Colombiano – SEPEC.

Municipio	Sitio de desembarco	Número de especies
Santa Marta	Bahía de Santa Marta	33
	Bellavista	
	Taganga	
Dibulla	Jodedor	30
	Puerto Abajo	
	La Punta	
	Puerto Arriba	
Riohacha	La T	15
	Villa Fátima	
Ciénaga	Barrio Abajo	13
Puebloviejo	Barrio La Unión	11
	Tasajera La Playa	
Barranquilla	Las Flores	10
	Tajamar Occidental	
Manaure	Manaure Abajo	4
	Manaure Centro	
	Piedras Blancas	
Uribia	Santa Rosa	1
	Poportín	
Total especies		117

Las 117 especies fotografiadas (96 de peces óseos y 21 de condriictios) corresponden a un total de 19 órdenes taxonómicos, entre los cuales el dominante fue el orden Perciformes, con un total de 14 familias y 47 especies, seguido por Carangiformes (1 familia y 18 especies). Los restantes ordenes registraron un menor número de especies. Las familias con mayor número de especies fotografiadas fueron los Carángidos (18), seguidos por los lutjanidos (11), sciaenidos (9) y haemúlidos (9). Las familias restantes estuvieron representadas por un menor número de especies (Tabla 2).

Tabla 2. Número de especies con registros fotográficos, discriminadas por orden taxonómico y familia.

Orden	Familia	Número de especies
PERCIFORMES	Lutjanidae	11
	Sciaenidae	9
	Haemulidae	9
	Gerreidae	3
	Centropomidae	3
	Sparidae	2
	Serranidae	2
	Labridae	2
	Priacanthidae	1
	Scaridae	1
	Kyphosidae	1
	Lobotidae	1
	Pomacanthidae	1
	Polynemidae	1
CARANGIFORMES	Carangidae	18
	Carcharhinidae	7
CARCHARHINIFORMES	Sphyrnidae	2
	Triakidae	1
SCOMBRIFORMES	Scombridae	7
	Trichiuridae	1
	Dasyatidae	2
MYLIOBATIFORMES	Urotrygonidae	1
	Rhinopteridae	1
	Aetobatidae	1
SILURIFORMES	Potamotrygonidae	1
	Ariidae	6
MUGILIFORMES	Mugilidae	3

Orden	Familia	Número de especies
ACANTHURIFORMES	Ehippidae	1
	Acanthuridae	1
ALBULIFORMES	Albulidae	2
BELONIFORMES	Belonidae	2
ISTIOPHORIFORMES	Sphyraenidae	2
	Megalopidae	1
ELOPIFORMES	Elopidae	1
	Holocentridae	2
HOLOCENTRIFORMES	Lamnidae	1
	Alopiidae	1
SQUATINIFORMES	Squatidae	1
CLUPEIFORMES	Clupeidae	1
TETRAODONTIFORMES	Balistidae	1
PLEURONECTIFORMES	Bothidae	1
SQUALIFORMES	Centrolophidae	1
Total general		117

Para las especies fotografiadas se registraron un máximo de dos nombres vernaculares, así como la longitud máxima de captura por parte de las pesquerías artesanales de la región Caribe (Tabla 3). El tipo de talla utilizada dependió de la forma de la aleta caudal del ejemplar; de esta manera, se priorizó la longitud horquilla (LH) para aquellas especies con aleta caudal fuertemente ahorquillada, y la longitud total (LT) para las especies con aleta caudal heterocerca, protocerca, redonda, convexa, emarginada, truncada o trilobular. En los batoideos se midió el ancho del disco (AD) y la longitud del disco (LD).

En cuanto al estado de explotación, 21 de las 117 especies fotografiadas están incluidas en el Libro Rojo de Peces Marinos de Colombia 2017 con diferentes categorías de amenaza (Tabla 4), de conformidad con los criterios de la Lista Roja de la IUCN. 11 de estas especies pertenecen a la clase Chondrichthyes (9 de tiburones y 2 de rayas), mientras que 10 pertenecen a la clase Osteichthyes (peces óseos).

Tabla 3. Listado de especies incluidas en el catálogo de peces del Caribe colombiano. Se indica la respectiva talla máxima de captura y su cita bibliográfica.

Nombre común	Especie	Longitud	Referencia de Lmax
Agujeta verde	<i>Strongylura marina</i>	79,5 cm LT	Cervigón et al, 1992
Albacora, Atún blanco	<i>Thunnus alalunga</i>	75,3 cm LH	Duarte et al, 2021
Atún aleta amarilla, Albacora	<i>Thunnus albacares</i>	199,0 cm LH	Duarte et al, 2021
Bagre blanco	<i>Bagre bagre</i>	55,0 cm LT	Duarte et al, 2021
Bagre chinchorro, Banderillo	<i>Bagre marinus</i>	71,3 cm LH	Duarte et al, 2021
Barbita, Verrugato	<i>Umbrina coroides</i>	38,0 cm LT	Duarte et al, 2021
Barbul marino, Nariz de	<i>Polydactylus virginicus</i>	30,5 cm LT	Duarte et al, 2021
Barracuda, Picúa	<i>Sphyrnaena barracuda</i>	135,9 cm LT	Duarte et al, 2021
Barrilete, Listado	<i>Katsuwonus pelamis</i>	116,3 cm LH	Duarte et al, 2021
Boca colorá, Ronco coño	<i>Haemulon plumieri</i>	40,9 cm LT	Duarte et al, 2021
Bonito, Bonitico	<i>Euthynnus alletteratus</i>	79,8 cm LH	Duarte et al, 2021
Boquita sábalo, Melito	<i>Larimus breviceps</i>	38,2 cm LT	Duarte et al, 2021
Caballeta, macarela	<i>Decapterus macarellus</i>	34,5 cm LT	Duarte et al, 2021
Cabo martín, Pez burro	<i>Anisotremus surinamensis</i>	45,4 cm LT	Duarte et al, 2021
Cachicachi	<i>Calamus penna</i>	59,0 cm LT	Duarte et al, 2021
Cachorreta ala larga	<i>Auxis thazard</i>	54,2 cm LH	Duarte et al, 2021
Cachua gris	<i>Balistes capriscus</i>	57,9 cm LT	Duarte et al, 2021
Canario, Pañete	<i>Conodon nobilis</i>	51,0 cm LT	Duarte et al, 2021
Carajuelo	<i>Holocentrus adscensionis</i>	37,5 cm LT	Duarte et al, 2021
Carajuelo manchado	<i>Myripristis jacobus</i>	17,5 cm LT	Duarte et al, 1999
Cardenal, Ojo de plato, Ojona	<i>Priacanthus arenatus</i>	40,6 cm LT	Duarte et al, 2021
Care caballo	<i>Selene vomer</i>	42,1 cm LH	Duarte et al, 2021
Carite pintado, Carite sierra	<i>Scomberomorus</i>	97,7 cm LH	Duarte et al, 2021
Catalina	<i>Hemicaranx</i>	50,0 cm LT	Puentes et al, 2012
Catalina, Futbolito	<i>Anisotremus virginicus</i>	38,7 cm LT	Duarte et al, 2021
Cherna bonací	<i>Mycteroperca bonaci</i>	158,0 cm LT	Duarte et al, 2021
Cherna piedra	<i>Mycteroperca venenosa</i>		
Chivo cabezón	<i>Ariopsis canteri</i>	87,3 cm LT	Duarte et al, 2021
Chivo longorio, Chivo cobre	<i>Notarius grandicassis</i>	38,0 cm LH	Duarte et al, 2021
Chivo mapalé	<i>Cathorops mapale</i>	40,5 cm LT	Duarte et al, 2021
Chivo mozo	<i>Sciades proops</i>	114,3 cm LT	Duarte et al, 2021
chopa gris	<i>Kyphosus sectatrix</i>	53,2 cm LT	Duarte et al, 2021
Chucho pintado	<i>Aetobatus narinari</i>	128,5 cm LD	Duarte et al, 2021
Cirujano marrón, Navajero	<i>Acanthurus bahianus</i>		
Comegranos, Coroncoro gris	<i>Haemulopsis</i>	30,4 cm LT	Duarte et al, 2021
Coroncoro perro	<i>Menticirrhus americanus</i>	44,3 cm LT	Duarte et al, 2021
Corvina ojo chico, Huevo lucio	<i>Nebriis microps</i>	37,1 cm LT	Duarte et al, 2021

Nombre común	Especie	Longitud	Referencia de Lmax
Corvina rayada	<i>Micropogonias furnieri</i>	58,1 cm LT	Duarte et al, 2021
Corvina salmón	<i>Cynoscion jamaicensis</i>	38,6 cm LT	Duarte et al, 2021
Corvina toquincha	<i>Cynoscion similis</i>		
Corvineta blanca, Corvina	<i>Bairdiella ronchus</i>	36,1 cm LT	Duarte et al, 2021
Dormilona, Mojarra binde	<i>Lobotes surinamensis</i>	110,2 cm LT	Duarte et al, 2021
Dulcina, Casabito	<i>Chloroscombrus chrysurus</i>	52,6 cm LT	Duarte et al, 2021
Falsa isabelita, Paguara	<i>Chaetodipterus faber</i>	41,2 cm LT	Duarte et al, 2021
Garrapatero	<i>Orthopristis ruber</i>	29,8 cm LT	Duarte et al, 2021
Isabelita medio luto	<i>Holocanthus tricolor</i>		
Jorobado luna	<i>Selene brownii</i>	31,6 cm LH	Duarte et al, 2021
Jurel aleta amarilla	<i>Caranx hippos</i>	129,6 cm LH	Duarte et al, 2021
Jurel ojón, Jurel blanco	<i>Caranx latus</i>	92,1 cm LH	Duarte et al, 2021
Lebranche, Soco	<i>Mugil liza</i>	88,7 cm LT	Duarte et al, 2021
Lechero	<i>Tylosurus crocodilus</i>	82,1 cm LT	Duarte et al, 2021
Lenguado ocelado	<i>Bothus lunatus</i>	27,3 cm LT	Duarte et al, 2021
Lisa anchoveta	<i>Mugil curema</i>	44,7 cm LT	Duarte et al, 2021
Lisa, Lisa criolla	<i>Mugil incilis</i>	51,9 cm LT	Duarte et al, 2021
Macabí	<i>Elops smithi</i>	88,9 cm LT	Duarte et al, 2021
Machuelo	<i>Opisthonema oglinum</i>	31,0 cm LT	Duarte et al, 2021
Medregal limón	<i>Seriola rivoliana</i>	139,0 cm LH	Duarte et al, 2021
Meona, Siete cuero	<i>Oligoplites saurus</i>	55,8 cm LT	Duarte et al, 2021
Mojarra cabucha	<i>Diapterus auratus</i>	34,5 cm LT	Duarte et al, 2021
Mojarra caitipia	<i>Diapterus rhombeus</i>	34,3 cm LT	Duarte et al, 2021
Mojarra rayada	<i>Eugerres plumieri</i>	38,4 cm LT	Duarte et al, 2021
Ojo gordo	<i>Selar crumenophthalmus</i>	35,9 cm LT	Duarte et al, 2021
Ojo gordo guajiro, Ronco	<i>Haemulon parra</i>	38,5 cm LT	Duarte et al, 2021
Palometea meona, Siete	<i>Oligoplites palometea</i>	31,8 cm LT	Duarte et al, 2021
Pampano amarillo	<i>Trachinotus carolinus</i>	62,1 cm LH	Duarte et al, 2021
Pampano gris	<i>Trachinotus falcatus</i>	69,2 cm LH	Duarte et al, 2021
Pampano listado	<i>Trachinotus goodei</i>	36,7 cm LH	Duarte et al, 2021
Pargo aleta amarilla	<i>Lutjanus apodus</i>	74,1 cm LT	Duarte et al, 2021
Pargo Chino, Pargo rayado	<i>Lutjanus synagris</i>	69,1 cm LT	Duarte et al, 2021
Pargo criollo, Pargo palmero	<i>Lutjanus analis</i>	108,7 cm LT	Duarte et al, 2021
Pargo cubera, Pargo dientón	<i>Lutjanus cyanopterus</i>	120,2 cm LT	Duarte et al, 2021
Pargo mulato, Pargo	<i>Lutjanus griseus</i>	83,7 cm LT	Duarte et al, 2021
Pargo ojo amarillo	<i>Lutjanus vivanus</i>	85,3 cm LT	Duarte et al, 2021
Pargo pluma	<i>Lachnolaimus maximus</i>	85,5 cm LT	Duarte et al, 2021
Pargo rojo	<i>Lutjanus purpureus</i>	89,1 cm LT	Duarte et al, 2021
Pargo Rubia, Saltona, Rubia	<i>Ocyurus chrysurus</i>	78,7 cm LT	Duarte et al, 2021
Pargo sesi, Pargo orejita negra	<i>Lutjanus buccanella</i>	110,0 cm LT	Duarte et al, 2021

Nombre común	Especie	Longitud	Referencia de Lmax
Pescadilla real.	<i>Macrodon ancylodon</i>	43,2 cm LT	Duarte et al, 2021
Pez cabuya, Pampano de	<i>Alectis ciliaris</i>	87,2 cm LH	Duarte et al, 2021
Pez ratón de hebra	<i>Albula nemoptera</i>	34,5 cm LT	Duarte et al, 1999
Pez ratón, Ratón	<i>Albula vulpes</i>	54,6 cm LT	Duarte et al, 2021
Picúa Juancho	<i>Sphyrna guachancho</i>	95,4 cm LT	Duarte et al, 2021
Raya gavián brasilera	<i>Rhinoptera brasiliensis</i>	107,3 cm LD	Duarte et al, 2021
Raya látigo arrecifal	<i>Hypanus americanus</i>	113,0 cm LD	Duarte et al, 2021
Raya látigo hocicona, Raya	<i>Hypanus guttatus</i>	106,3 cm LD	Duarte et al, 2021
Raya redonda espinosa	<i>Urobatis jamaicensis</i>	36,0 cm AD	Cervigón et al, 1992
Raya tapadera	<i>Styracura schmardae</i>	58,0 cm LD	Duarte et al, 2021
Róbalo baileta, Robalo	<i>Centropomus pectinatus</i>	56,0 cm LT	Duarte et al, 2021
Róbalo blanco	<i>Centropomus undecimalis</i>	117,8 cm LT	Duarte et al, 2021
Róbalo congo	<i>Centropomus ensiferus</i>	34,0 cm LT	Duarte et al, 2021
Ronco bravo, Ronco	<i>Haemulon aurolineatum</i>	33,7 cm LT	Duarte et al, 2021
Ronco perro, Pargo blanco	<i>Rhonciscus crocro</i>	38,0 cm LT	Cervigón et al, 1992
Sábalo, Sabaleta	<i>Megalops atlanticus</i>	223,2 cm LH	Duarte et al, 2021
Salmón, Macarela	<i>Elagatis bipinnulata</i>	102,5 cm LH	Duarte et al, 2021
Sargo amarillo, Cagona,	<i>Archosargus rhomboidalis</i>	40,0 cm LT	Duarte et al, 2021
Sierra	<i>Scomberomorus cavalla</i>	150,7 cm LH	Duarte et al, 2021
Tiburón aleta negra, Tiburón	<i>Carcharhinus limbatus</i>	173,0 cm LT	Almanza, 2009
Tiburón ángel David	<i>Squatina david</i>	78,7 cm LT	Duarte et al, 2021
Tiburón jaquetón	<i>Carcharhinus falciformis</i>	91,6 cm LT	Ejemplar fotografiado
Tiburón mako, Tiburón	<i>Isurus oxyrinchus</i>	400,0 cm LT	Cervigón et al, 1992
Tiburón martillo ondulado	<i>Sphyrna lewini</i>	137,3 cm LT	Duarte et al, 2021
Tiburón martillo pequeño,	<i>Sphyrna tiburo</i>	150,0 cm LT	Almanza, 2009
Tiburón poroso, Tiburón	<i>Carcharhinus porosus</i>	76,3 cm LT	Duarte et al, 2021
Tiburón punta negra, Tiburón	<i>Carcharhinus acronotus</i>	173,0 cm LT	Almanza, 2009
Tiburón puya	<i>Centrophorus granulosus</i>	85,0 cm LT	Hernández-Hamon &
Tiburón tigre, Tintorera	<i>Galeocerdo cuvier</i>	218,5 cm LT	Almanza, 2009
Tollo hocicón, Cazón picudo	<i>Rhizoprionodon porosus</i>	121,7 cm LT	Duarte et al, 2021
Tollo macuira, Cazón picudo	<i>Rhizoprionodon lalandii</i>	74,5 cm LT	Almanza, 2009
Viuda virna, Tiburón sin muela	<i>Mustelus canis</i>	150,0 cm LT	Ejemplar fotografiado

Tabla 4. Especies del litoral Caribe incluidas tanto en el catálogo de peces como en el Libro Rojo de Peces Marinos de Colombia, con diferentes categorías de amenaza. DD=datos deficientes, NT=casi amenazado, VU=vulnerable, EN=en peligro de extinción, CR=en peligro crítico.

Especie	Categoría de amenaza
<i>Megalops atlanticus</i>	CR
<i>Ariopsis canteri</i>	EN
<i>Caranx hippos</i>	VU
<i>Carcharhinus falciformis</i>	VU
<i>Carcharhinus limbatus</i>	VU
<i>Cathorops mapale</i>	VU
<i>Centropomus undecimalis</i>	VU
<i>Mugil incilis</i>	VU
<i>Mugil liza</i>	VU
<i>Sciades proops</i>	VU
<i>Sphyrna lewini</i>	VU
<i>Aetobatus narinari</i>	NT
<i>Alopias superciliosus</i>	NT
<i>Galeocerdo cuvier</i>	NT
<i>Hypanus americanus</i>	NT
<i>Rhizoprionodon porosus</i>	NT
<i>Sphyaena barracuda</i>	NT
<i>Carcharhinus acronotus</i>	DD
<i>Carcharhinus porosus</i>	DD
<i>Isurus oxyrinchus</i>	DD
<i>Katsuwonus pelamis</i>	DD

Los porcentajes de captura de las principales artes de pesca (Tabla 5) evidencian la mayor incidencia de nuevos tipos de artes: atarraya, buceo, línea de mano, palangre, red de enmalle marina, red de tiro marino, red de cerco, flecha, nasa marina. Según las estadísticas registradas en las bases de datos del SEPEC, el arte de pesca más registró el mayor desembarco durante el período 2017-2020 es la red de enmalle marina (76,1% del desembarco global), seguida de la línea de mano (8,5%) y el palangre (6,0%). Los demás artes representan menos del 3%.

Tabla 5. Participación porcentual de los principales tipos de artes/métodos de pesca en los desembarcos de las especies del litoral Caribe incluidas en el catálogo de peces.

Especie	Arte de pesca principal (1)	% Arte 1	Arte de pesca secundario (2)	% Arte 2	Arte de pesca terciario (3)	% Arte 3	Otros artes
<i>Acanthurus bahianus</i>	Red de enmalle marina	52,2%	Nasa	43,4%	Línea de mano	3,5%	0,8%
<i>Aetobatus narinari</i>	Red de enmalle marina	85,1%	Buceo	14,1%	Palangre	0,4%	0,4%
<i>Albula nemoptera</i>	Red de enmalle marina	-	Línea de mano	-	-	-	-
<i>Albula vulpes</i>	Red de enmalle marina	98,0%	Línea de mano	1,1%	-	-	0,9%
<i>Alectis ciliaris</i>	Línea de mano	63,2%	Red de enmalle marina	26,2%	Red de tiro marino	8,1%	2,5%
<i>Anisotremus surinamensis</i>	Red de enmalle marina	99,1%	Línea de mano	0,5%	Atarraya	0,4%	-
<i>Anisotremus virginicus</i>	Red de enmalle marina	98,5%	Línea de mano	1,5%	-	-	-
<i>Archosargus rhomboidalis</i>	Red de enmalle marina	99,8%	Nasa	0,1%	Atarraya	0,1%	0,1%
<i>Ariopsis canteri</i>	Red de enmalle marina	82,3%	Línea de mano	11,0%	Palangre	2,9%	3,8%
<i>Auxis rochei</i>	Red de enmalle marina	86,5%	Red de tiro marino	13,2%	-	-	0,3%
<i>Auxis thazard</i>	Red de tiro marino	82,6%	Red de enmalle marina	16,1%	Línea de mano	1,3%	-
<i>Bagre bagre</i>	Red de enmalle marina	97,0%	Red tiro marino	1,8%	Palangre	1,2%	-
<i>Bagre marinus</i>	Red de enmalle marina	83,8%	Palangre	6,3%	Línea de mano	5,0%	4,9%
<i>Bairdiella ronchus</i>	Red de enmalle marina	96,1%	Línea de mano	2,6%	Atarraya	0,7%	0,7%
<i>Balistes capriscus</i>	Red de enmalle marina	78,4%	Nasa	19,9%	Palangre	1,5%	0,2%
<i>Bodianus rufus</i>	Red de enmalle marina	-	Nasa	-	-	-	-
<i>Bothus lunatus</i>	Red de enmalle marina	100,0%	-	-	-	-	-
<i>Calamus penna</i>	Red de enmalle marina	70,6%	Nasa	28,5%	Palangre	0,7%	0,3%
<i>Caranx bartholomaei</i>	Red de enmalle marina	54,5%	Red tiro marino	37,1%	Línea de mano	7,8%	0,6%
<i>Caranx crysos</i>	Red de tiro marino	52,3%	Red de enmalle marina	38,0%	Línea de mano	9,5%	0,2%
<i>Caranx hippos</i>	Red de enmalle marina	85,1%	Red tiro marino	11,1%	Línea de mano	3,4%	0,4%
<i>Caranx latus</i>	Red de enmalle marina	56,0%	Línea de mano	39,7%	Red de tiro marino	3,4%	0,9%
<i>Carcharhinus acronotus</i>	Red de enmalle marina	100,0%	-	-	-	-	-

Especie	Arte de pesca principal	% Arte 1	Arte de pesca secundario	% Arte 2	Arte de pesca terciario	% Arte 3	Otros artes
<i>Carcharhinus limbatus</i>	Red de enmalle marina	100,0%	-	-	-	-	-
<i>Carcharhinus porosus</i>	Red de enmalle marina	57,7%	Palangre	27,9%	Línea de mano	13,2%	1,2%
<i>Cathorops mapale</i>	Red de enmalle marina	78,1%	Red tiro marino	11,0%	Línea de mano	8,7%	2,2%
<i>Centrophorus granulosus</i>	Red de enmalle marina	100,0%	-	-	-	-	-
<i>Centropomus ensiferus</i>	Red de enmalle marina	93,6%	Red de tiro marino	2,6%	Línea de mano	1,6%	2,2%
<i>Centropomus pectinatus</i>	Red de enmalle marina	97,1%	Red de tiro marino	1,4%	Línea de mano	1,5%	-
<i>Centropomus undecimalis</i>	Red de enmalle marina	75,8%	Red de tiro marino	8,9%	Línea de mano	5,6%	9,7%
<i>Chaetodipterus faber</i>	Red de enmalle marina	86,2%	Red de tiro marino	4,3%	Atarraya	3,5%	5,9%
<i>Chloroscombrus chrysurus</i>	Red de enmalle marina	97,6%	Red tiro marino	1,7%	-	-	0,7%
<i>Conodon nobilis</i>	Red de enmalle marina	67,9%	Red de tiro marino	12,1%	Línea de mano	12,0%	8,1%
<i>Cynoscion jamaicensis</i>	Red de enmalle marina	77,5%	Red de tiro marino	11,0%	-	-	11,5%
<i>Cynoscion similis</i>	Red de enmalle marina	100,0%	-	-	-	-	-
<i>Decapterus macarellus</i>	Red de tiro marino	88,6%	Línea de mano	9,6%	Red de enmalle marina	1,8%	-
<i>Diapterus auratus</i>	Red de enmalle marina	98,3%	Buceo	0,9%	Red de tiro marino	0,5%	0,3%
<i>Diapterus rhombeus</i>	Red de enmalle marina	97,9%	Red de tiro marino	1,1%	Atarraya	0,5%	0,5%
<i>Elagatis bipinnulata</i>	Línea de mano	46,5%	Red tiro marino	48,4%	Red de enmalle marina	4,4%	0,7%
<i>Elops smithi</i>	Red de enmalle marina	62,3%	Red tiro marino	27,3%	Línea de mano	8,3%	2,1%
<i>Eugerres plumieri</i>	Atarraya	36,0%	Red de enmalle marina	33,7%	Red de enmalle marina	8,1%	22,2%
<i>Euthynnus alletteratus</i>	Red de enmalle marina	85,2%	Red de tiro marino	8,4%	Línea de mano	6,4%	-
<i>Galeocerdo cuvier</i>	Palangre	96,8%	Red de enmalle marina	3,2%	-	-	-
<i>Haemulon aurolineatum</i>	Red de enmalle marina	67,6%	Nasa	32,1%	Línea de mano	0,2%	0,1%
<i>Haemulon parra</i>	Red de enmalle marina	98,0%	Red de tiro marino	1,4%	Nasa marina	0,4%	0,3%
<i>Haemulon plumieri</i>	Red de enmalle marina	97,3%	Nasa	2,2%	Buceo	0,3%	0,2%
<i>Haemulopsis corvinaeformis</i>	Red de enmalle marina	78,0%	Línea de mano	16,8%	Red de tiro marino	4,6%	0,5%
<i>Hemicaranx amblyrhynchus</i>	Red de enmalle marina	100,0%	-	-	-	-	-
<i>Holocanthus tricolor</i>	Red de enmalle marina	-	Nasa	-	-	-	-
<i>Holocentrus adscensionis</i>	Red de enmalle marina	91,4%	Línea de mano	5,5%	Buceo	2,7%	0,4%

Especie	Arte de pesca principal	% Arte 1	Arte de pesca secundario	% Arte 2	Arte de pesca terciario	% Arte 3	Otros artes
<i>Hypanus guttatus</i>	Palangre	66,9%	Red de enmalle marina	22,8%	Buceo	6,8%	3,5%
<i>Isurus oxyrinchus</i>	Palangre	92,5%	Red de enmalle marina	7,5%	-	-	-
<i>Katsuwonus pelamis</i>	Red de enmalle marina	68,1%	Línea de mano	31,4%	Red de cerco	0,0%	0,5%
<i>Kyphosus sectatrix</i>	Red de enmalle marina	73,3%	Atarraya	25,0%	Línea de mano	1,4%	0,3%
<i>Lachnolaimus maximus</i>	Buceo	66,5%	Red de enmalle marina	31,6%	Nasa marina	1,6%	0,3%
<i>Larimus breviceps</i>	Red de enmalle marina	97,2%	Línea de mano	0,9%	-	-	1,9%
<i>Lobotes surinamensis</i>	Red de enmalle marina	88,0%	Red de tiro marino	7,6%	Palangre	2,1%	2,4%
<i>Lutjanus analis</i>	Red de enmalle marina	50,7%	Palangre	37,6%	Línea de mano	10,0%	1,8%
<i>Lutjanus apodus</i>	Red de enmalle marina	48,3%	Línea de mano	30,1%	Buceo	4,1%	17,5%
<i>Lutjanus buccanella</i>	Línea de mano	77,8%	Red de enmalle marina	17,1%	Palangre	4,1%	0,9%
<i>Lutjanus cyanopterus</i>	Línea de mano	62,2%	Red de enmalle marina	25,4%	Palangre	7,0%	5,4%
<i>Lutjanus griseus</i>	Red de enmalle marina	84,2%	Palangre	7,1%	Buceo	5,1%	3,6%
<i>Lutjanus jocu</i>	Red de enmalle marina	82,9%	Buceo	8,4%	Línea de mano	4,5%	4,3%
<i>Lutjanus mahogoni</i>	Red de enmalle marina	77,2%	Línea de mano	10,9%	Buceo	6,5%	5,5%
<i>Lutjanus purpureus</i>	Red de enmalle marina	41,9%	Línea de mano	32,4%	Buceo	12,9%	12,8%
<i>Lutjanus synagris</i>	Red de enmalle marina	53,9%	Línea de mano	28,1%	Palangre	10,2%	7,9%
<i>Lutjanus vivanus</i>	Línea de mano	97,9%	-	-	-	-	2,1%
<i>Macrodon ancylodon</i>	Red de enmalle marina	95,3%	Línea de mano	0,5%	-	-	4,3%
<i>Megalops atlanticus</i>	Red de enmalle marina	64,6%	Línea de mano	17,7%	Red de tiro marino	6,9%	10,8%
<i>Menticirrhus americanus</i>	Red de enmalle marina	97,9%	Atarraya	0,5%	-	-	1,6%
<i>Micropogonias furnieri</i>	Red de enmalle marina	85,2%	Red de tiro marino	3,8%	-	-	11,0%
<i>Mugil curema</i>	Red de enmalle marina	79,9%	Red tiro marino	11,0%	Atarraya	6,5%	2,6%
<i>Mugil incilis</i>	Red de enmalle marina	75,7%	Atarraya	14,7%	Flecha	9,2%	0,4%
<i>Mugil liza</i>	Red de enmalle marina	84,6%	Flecha	11,0%	Red de tiro marino	2,1%	2,3%
<i>Mustelus canis</i>	Palangre	100,0%	-	-	-	-	-
<i>Mycteroperca bonaci</i>	Palangre	34,7%	Buceo	25,0%	Línea de mano	23,3%	17,0%
<i>Mycteroperca venenosa</i>	Buceo	100,0%	-	-	-	-	-

Especie	Arte de pesca principal	% Arte 1	Arte de pesca secundario	% Arte 2	Arte de pesca terciario	% Arte 3	Otros artes
<i>Nebris microps</i>	Red de enmalle marina	97,2%	Línea de mano	0,9%	-	-	1,9%
<i>Notarius grandicassis</i>	Red de enmalle marina	88,5%	Palangre	9,8%	Línea de mano	1,7%	-
<i>Ocyurus chrysurus</i>	Línea de mano	63,8%	Red de enmalle marina	34,0%	Palangre	1,5%	0,7%
<i>Oligoplites palometa</i>	Red de enmalle marina	94,2%	Red tiro marino	4,3%	Línea de mano	1,5%	-
<i>Oligoplites saurus</i>	Red de enmalle marina	96,9%	Línea de mano	2,5%	-	-	0,6%
<i>Opisthonema oglinum</i>	Red de enmalle marina	74,8%	Red tiro marino	25,0%	-	-	0,2%
<i>Orthopristis ruber</i>	Red de enmalle marina	99,7%	-	-	-	-	0,3%
<i>Polydactylus virginicus</i>	Red de enmalle marina	54,6%	Línea de mano	44,8%	Red de tiro marino	0,6%	-
<i>Priacanthus arenatus</i>	Red de enmalle marina	90,7%	Nasa	5,9%	Línea de mano	2,5%	0,9%
<i>Rhinoptera brasiliensis</i>	Buceo	93,9%	Red de enmalle marina	6,1%	-	-	-
<i>Rhizoprionodonalandii</i>	Red de enmalle marina	98,4%	Palangre	1,4%	Línea de mano	0,1%	-
<i>Rhizoprionodon porosus</i>	Red de enmalle marina	83,9%	Palangre	12,3%	Línea de mano	3,8%	-
<i>Rhonciscus crocro</i>	Red de enmalle marina	99,9%	-	-	-	-	0,1%
<i>Sciades proops</i>	Red de enmalle marina	74,7%	Línea de mano	13,5%	Palangre	11,2%	0,6%
<i>Scomberomorus brasiliensis</i>	Red de enmalle marina	94,0%	Línea de mano	4,5%	Red de tiro marino	1,4%	0,1%
<i>Scomberomorus cavalla</i>	Red de enmalle marina	83,7%	Línea de mano	15,1%	Red de tiro marino	1,0%	0,3%
<i>Selar crumenophthalmus</i>	Red de enmalle marina	73,7%	Línea de mano	23,9%	Red de tiro marino	2,3%	0,1%
<i>Selene brownii</i>	Red de enmalle marina	99,9%	Red tiro marino	0,1%	-	-	-
<i>Selene vomer</i>	Red de enmalle marina	98,3%	Red tiro marino	0,9%	-	-	0,8%
<i>Seriola rivoliana</i>	Red de enmalle marina	68,7%	Línea de mano	22,7%	Palangre	2,8%	5,8%
<i>Sparisoma viride</i>	Red de enmalle marina	97,0%	Buceo	2,9%	Nasa marina	0,0%	-
<i>Sphyaena barracuda</i>	Red de enmalle marina	87,6%	Línea de mano	7,4%	Red de tiro marino	2,7%	2,3%
<i>Sphyaena guachancho</i>	Línea de mano	53,0%	Red de enmalle marina	39,3%	Red de tiro marino	7,3%	0,4%
<i>Sphyrna lewini</i>	Red de enmalle marina	89,4%	Palangre	10,3%	Línea de mano	0,2%	-
<i>Sphyrna tiburo</i>	Red de enmalle marina	87,3%	Línea de mano	11,6%	Palangre	1,1%	-
<i>Squatina david</i>	Red de enmalle marina	100,0%	-	-	-	-	-
<i>Strongylura marina</i>	Línea de mano	55,4%	Red tiro marino	29,7%	Red de enmalle marina	13,7%	1,2%

Especie	Arte de pesca principal	% Arte 1	Arte de pesca secundario	% Arte 2	Arte de pesca terciario	% Arte 3	Otros artes
<i>Thunnus alalunga</i>	Red de tiro marino	59,2%	Línea de mano	39,7%	Red de enmalle marina	1,1%	-
<i>Thunnus albacares</i>	Línea de mano	98,7%	Red de cerco	0,0%	Red de enmalle marina	0,1%	1,2%
<i>Trachinotus carolinus</i>	Red de enmalle marina	96,3%	Red tiro marino	2,5%	-	-	1,2%
<i>Trachinotus falcatus</i>	Red de enmalle marina	85,1%	Línea de mano	10,3%	Red de tiro marino	2,4%	2,3%
<i>Trachinotus goodei</i>	Red de enmalle marina	89,5%	Red tiro marino	7,5%	Línea de mano	2,4%	0,6%
<i>Trichiurus lepturus</i>	Red de enmalle marina	66,1%	Línea de mano	28,7%	Red de tiro marino	3,6%	1,6%
<i>Tylosurus crocodilus</i>	Red de enmalle marina	86,8%	Red tiro marino	13,2%	-	-	-
<i>Umbrina coroides</i>	Red de enmalle marina	98,7%	Línea de mano	1,1%	Palangre	0,2%	-
<i>Urobatis jamaicensis</i>	Red de enmalle marina	-	-	-	-	-	-

En lo que respecta al frente de trabajo complementario desarrollado durante la pasantía, se mantuvo una interacción tanto con los profesionales líderes del SEPEC en los aspectos biológico-pesqueros como con los ingenieros de sistemas encargados del soporte informático del SEPEC, para estructurar en la plataforma SEPEC el banco de fotografías. Dicho módulo consta de dos vistas informáticas: 1) la administrativa (Figura 6) contiene el perfil de adición, edición y eliminación de las fotografías, y 2) la pública (Figura 7), que muestra las fotografías con sus principales descriptores (nombre científico y vernacular, litoral, municipio, sitio de desembarco, fecha de la fotografía y créditos de la foto). Una vez configurado, se subieron las imágenes adquiridas en desarrollo del registro fotográfico de especies. Además de los 117 registros fotográficos efectuados en el litoral Caribe, dicho banco cuenta con 195 fotos de especies pertenecientes a las diferentes cuencas continentales del país.

La imagen muestra una ventana de software con el título "PESCA DE CONSUMO - ESPECIES". El formulario contiene los siguientes elementos:

- Cuenca/Litoral:** Un menú desplegable con la opción "Seleccionar".
- Municipio:** Un menú desplegable con la opción "Seleccionar".
- * Centro poblado:** Un menú desplegable con la opción "Seleccionar".
- Sitio de desembarco:** Un menú desplegable con la opción "Seleccionar".
- * Título:** Un menú desplegable con la opción "Seleccionar".
- * Fotógrafo:** Un menú desplegable con la opción "Seleccionar" y un enlace "Crear fotógrafo".
- * Fecha:** Un campo de texto con un ícono de calendario.
- Autorización de uso de la imagen:** Un botón "Seleccionar archivo" y el texto "Ningún archivo seleccionado".

En el lado izquierdo del formulario, hay un área oscura con el texto "Presione para seleccionar una imagen".

Figura 6. Muestra de la vista administrativa para la subida de registros fotográficos en la plataforma SEPEC (categoría pesca de consumo y subcategoría especies).

Para el correcto ingreso de las fotografías se debe tener en cuenta los siguientes descriptores: título (para las especies debe relacionarse el nombre científico y el vernacular), fecha de la fotografía, fotógrafo y centro poblado donde se tomó la fotografía; este último dato se coteja directamente con la tabla de referencia de la Divipola y se

correlaciona con las casillas de referencia geográfica (municipio y cuenca o litoral). La vista pública pretende una interacción fácil para el usuario; cuenta con una serie de filtros que permiten encontrar rápidamente las fotografías de interés (especie, cuenca o litoral, sitio de desembarco y centro poblado). Además, cuenta con una barra de búsquedas que posibilita realizar consultas con un mayor grado de precisión.

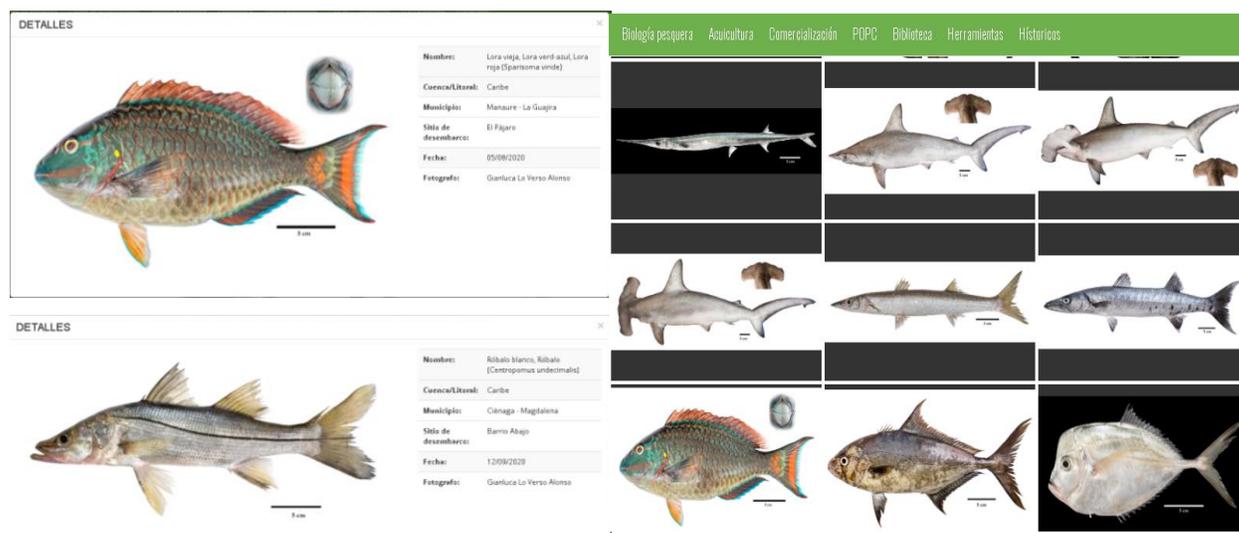


Figura 7. Muestra de la vista pública del banco de fotografías en la plataforma SEPEC.

6. Conclusiones

La Guía de Campo para la Identificación de Especies de Peces Capturadas por las Pesquerías Artesanales de Colombia se constituye en una herramienta ágil y confiable para la identificación acertada y oportuna de estas especies, lo cual fortalece y potencia la utilidad de la información estadística pesquera para efectos de planificar el manejo integral de los recursos pesqueros estratégicos del país.

El módulo banco de fotografías implementado en la plataforma SEPEC permite tener registros fotográficos de alta calidad de libre acceso correctamente identificados, categorizados y referenciados para una rápida localización mediante filtros de búsqueda.

Las especies que presentan similitud se pueden identificar a nivel de especie por medio de caracteres morfológicos distintivos, tales como posición de las aletas, figura de la línea lateral, coloración, longitud y forma del maxilar, forma de las aletas, entre otros caracteres, y por medio de caracteres merísticos, tales como cantidad de espinas, radios, dientes, escamas, barbillones, entre otros. Por otra parte, la información acerca de longitudes máximas de captura y composición por especies de las capturas obtenidas con diferentes tipos de artes o métodos de pesca constituyen insumos de interés para un mayor conocimiento y manejo de nuestros recursos pesqueros.

Desde el punto de vista profesional y personal, la pasantía de investigación desarrollada en el GIEEP proporciono experiencia laboral en campos específicos relacionados a la Ingeniería Pesquera mediante la aplicación de conceptos teóricos y prácticos relacionado a la biología pesquera, taxonomía, ingeniería de artes y métodos de pesca, evaluación de recursos pesqueros. El resultado de dicha pasantía permitió al estudiante generar habilidades de trabajo en equipo, conocimientos técnicos relacionados al trabajo, análisis y procesamiento de datos, manejo de softwares, forjando de esta manera un desarrollo integral e interdisciplinario.

7. Bibliografía

Altamar, J., Manjarrés-Martínez, L., Duarte, LO., Cuello, F., & Escobar-Toledo, F., (2015). ¿Qué tamaños deberíamos pescar? Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca (AUNAP) Universidad del Magdalena, Santa Marta, 54 p.

Andrade, M. (2011). Estado del Conocimiento de la Biodiversidad en Colombia y sus Amenazas. Consideraciones para fortalecer la interacción ambiente-política, Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Vol. 35 (137).

ARAP (2011). Guía para la identificación de peces de interés comercial para el pacífico de panamá. dirección de investigación y desarrollo. Documento Técnico de Pesca. Ciudad de Panamá, Panamá. 98 p.

Arnason, R., Kelleher, K., & Willmann, R. (2009). The sunken billions. the economic justification for fisheries reform. Washington D.C., Roma: Banco Mundial y FAO. 100 p.

Barros, M. & Manjarrés-Martínez, L. (2004). Inventario y Caracterización General de la Flota Pesquera Artesanal del Sector Norte del Departamento del Magdalena (Taganga – La Jorara). P 1-45.

Cervigón, F. (1991). Los Peces Marinos de Venezuela. Fundación Científica los Roques. Caracas. Volumen I, Caracas. 423 p.

Cervigón, F. (1993). Los Peces Marinos de Venezuela. Fundación Científica Los Roques, Caracas. Vol. II. 497p.

Cervigón, F. (1994). Los Peces Marinos de Venezuela. Fundación Científica Los Roques, Caracas. Vol. III. 497p.

Cervigón, F. (1995). Los Peces Marinos de Venezuela. Fundación Científica Los Roques, Caracas. Vol. IV. 497p

Cervigón, F & Alcalá, A. (1999). Los Peces Marinos de Venezuela. Tiburones y rayas. Fundación Científica Los Roques, Caracas. Vol. V. 231p.

Cervigón, F., Cipriani, R., Fischer, W., Garibaldi, L., Hendrickx, M., Lemus, A., Marquéz, R., Poutiers, M., Robaina, G. & Rodríguez, B. (1992). Fichas FAO de Identificación de Especies para los Fines de la Pesca. Guía de Campo de las Especies Comerciales Marinas y de Aguas Salobres de la Costa Septentrional de Sur América. NORAD, CEE & FAO. Roma, 513 p.

Duarte, LO., Manjarrés–Martínez, L. & Reyes-Ardila, H. (2019). Estadísticas de Desembarco y Esfuerzo de las Pesquerías Artesanales e Industriales de Colombia entre febrero y diciembre de 2019. Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca (AUNAP), Bogotá, 95 p.

Ebert, D. & Mostarda, E. (2016). Guía Para la Identificación de Peces Cartilaginosos de Aguas Profundas del Océano Pacífico Sudoriental. Programa FishFinder, FAO, Roma, Italia.

FAO. (2016). Identification Guide to Common Sharks and Rays of the Caribbean, by Ramón Bonfil. FishFinder Programme. Rome, Italy.

FAO. (2020). El Estado Mundial de la Pesca y la Acuicultura 2020. La Sostenibilidad en Acción. Roma.

Fernandez, M., Brusa, F., Damborenea, M., Dellape, P. & Gallardo, F. (2013). Introducción A La Taxonomía Manual De Ejercitaciones. Editorial de la Universidad de La Plata. La plata. 183 pp.

Fischer, J. ed. (2013). Fish Identification Tools for Biodiversity and Fisheries Assessments: Review and Guidance for Decision-makers. FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper No. 585., FAO, Roma, 107 p.

Jiménez-Segura, L., Álvarez, J., Ochoa, L., Loaiza, A., Londoño, J., Restrepo, D., Aguirre, K., Hernández, A., Correa, J. & Jaramillo-Villa, U. (2014). Guía Ilustrada Peces Cañón del Río

Porce, Antioquia. EPM. Universidad de Antioquia, Herbario Universidad de Antioquia - Medellín, Colombia. 106 pp.

Kong, I. & Castro, H. (2002). Guía de Biodiversidad Vol 1. Macrofauna y Algas Marinas. N3 Peces. CREA. Antafagosta.

Lasso-Alcalá, C., Morales-Betancourt, M. (2011). Catálogo de los Recursos Pesqueros Continentales de Colombia: memoria técnica y explicativa, resumen ejecutivo. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial; Instituto Humboldt. 118 p. Serie recursos hidrobiológicos y pesqueros continentales de Colombia.

Last, R., de Carvalho, R., Corrigan, N., Naylor, J., Séret, B. & Yang, L. (2016). The Rays of the World Project—an Explanation of Nomenclatural Decisions. Rays of the World: Supplemental information. CSIRO Publishing, Melbourne, 40, 1-10.

Mayr, E. & Ashlock, D. (1991). Principles on Systematic Zoology. New York: Mc Graw Hill Inc.

Nelson, J. (2006). Fishes of the World. John Wiley & Sons. New Jersey. Fourth Edition. P 601.

Nelson, J., Terry, C., Mark V., Wilso, H. (2016). Fishes of the World. John Wiley & Sons. New Jersey. Fifth Edition. P 707.

Nieto-Alvarado, L., Ortega-Lara, A., Córdoba-Rojas, DF., Lo Verso, GL., Duarte, LO., & Manjarrés-Martínez, L. (2021). Guía de Campo Para la Identificación de Especies de Peces Capturadas por las Pesquerías Artesanales de Colombia. Universidad del Magdalena, Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca, Santa Marta.

Ortega-Lara, A. (2016). Guía Visual de los Principales Peces Ornamentales Continentales de Colombia. Serie Recursos Pesqueros de Colombia – AUNAP. Ortega-Lara, A., Puentes, V., Barbosa, LS., Mojica, H., Gómez, SM., Polanco-Rengifo, O., (Eds.). Autoridad Nacional

de Acuicultura y Pesca – AUNAP ©. Fundación FUNINDES ©. Santiago de Cali, Colombia.
112 p.

Pauly, D., Christensen, V., Guénette, S., Pitcher, T., Sumaila, U., Walters, C., Watson, R. & Zeller, D. (2002). Towards Sustainability in World Fisheries. *Nature*, 418: 689-695

Puentes, M., Pavía, A., Reyes-Sánchez, J., Ramírez, J., Camargo, M., Mejía, L. & Epiayú, R. (2012). Catálogo De Especies Asociadas A La Actividad Pesquera Artesanal De La Comunidad Wayuu. - Caribe Colombiano. Riohacha.

Seijo, C., Defeo, O. & Salas, S. (1998). Fisheries Bioeconomics. Theory, Modelling and Management. FAO Fish Tech Pap. Rome. P 368.

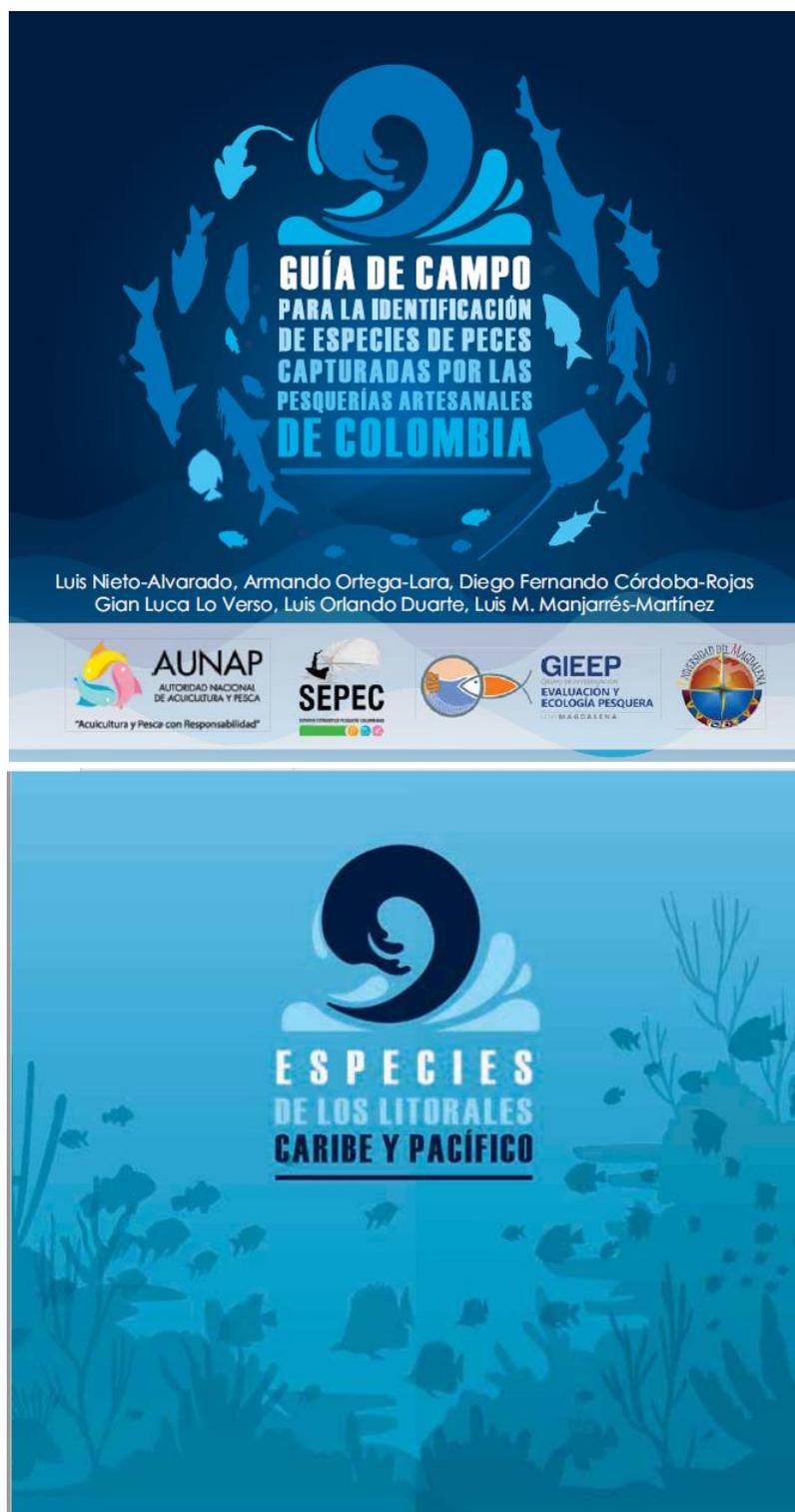
Usma, S. & Franco-Jaramillo, M. (2015). Ecosistema de Agua Dulce. Pp: 8-30. En: Zapata, L., Usma, T., Rodríguez, X., Moreno, M., Franco-Jaramillo, C., García h. & Castellanos, A. (EDS). Recursos Pesqueros de Colombia, Principales Especies, Conservación y Pesca Responsable. AUNAP y WWF Colombia. Cali, 64 p.

Van der Laan, R., Fricke, R. & Eschmeyer, N. (2020). Eschmeyer's Catalog of Fishes: Classification.

Wiley, E., & Lieberman, S. (2011). Phylogenetics: Theory and Practice of Phylogenetic Systematics (2nd Edition). New Jersey: Wiley-Blackwell.

8. ANEXOS

ANEXO 1. Muestra de la Guía de Campo para la Identificación de Especies de Peces Capturadas por las Pesquerías Artesanales de Colombia – Sección Litoral Caribe.



DD

Tiburón punta negra Tiburón amarillo

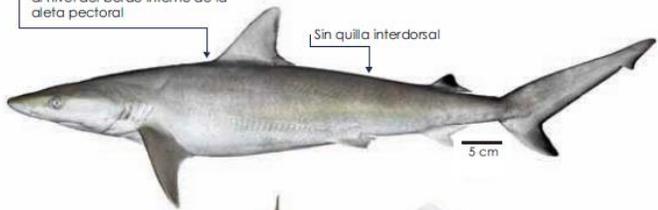
Carcharhinus acronotus

CARCHARHINIFORMES
Carcharhinidae

C Litoral Caribe

Origen de la primera aleta dorsal al nivel del borde interno de la aleta pectoral

Sin quilla interdorsal



5 cm

Mancha negra en el extremo superior del hocico

Sin pliegues labiales





C 100 %



173.0 cm LT

CARCHARHINIFORMES
Carcharhinidae

Tiburón jaquetón

Carcharhinus falciformis

VU

C Litoral Caribe P Litoral Pacífico

Dientes en ambas mandíbulas aserrados y con fuertes cúspides distales, sus bordes externos profundamente muescados, las puntas dirigidas oblicuamente hacia afuera, con sus bordes internos ampliamente convexos

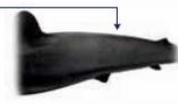


5 cm

Sin pliegues labiales

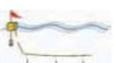
Con cresta o quilla interdorsal leve

Altura de la segunda aleta dorsal cabe dos o mas veces en su borde libre




C 74,53 %
P 13,44 %



13,37 %
17,83 %



10,84 %
41,40 %

OTROS

1,26 %
21,33 %



81 cm LT
350 cm LT

VU  **Tiburón aleta negra**
Tiburón makaira
Carcharhinus limbatus

CARCHARHINIFORMES
Carcharhinidae

C Litoral Caribe **P** Litoral Pacífico

Origen de la primera aleta dorsal a nivel del borde interno de la aleta pectoral

Sin cresta interdorsal

Dientes inferiores rectos ligeramente aserrados

Ápices de las pectorales, dorsales y anal, así como el lóbulo inferior de la caudal negros

5 cm

OTROS

C 0,0 %	100 %	0,0 %	0,0 %	173,0 cm LT
P 39,4 %	33,7 %	21,2 %	5,7 %	105,9 cm LT

MYLIOBATIFORMES
Dasyatidae

Raya látigo hocicona
Raya hocicona
Hypanus guttatus

C Litoral Caribe

Dorso con una franja definida de tubérculos o agujones aplanados desde la nuca hasta la base de la cola

Rostro ligeramente proyectado

Cortina nasal nunca festonada

Aletas dorsal y caudal ausentes

5 cm

5 cm

OTROS

C 66,9 %	22,8 %	6,8 %	3,5 %	106,3 cm LD
-----------------	--------	-------	-------	-------------

MYLIOBATIFORMES
Rhinopterae

Raya gavián brasilera

Rhinoptera brasiliensis

C Litoral Caribe

Mancha pardo-oscuro en los extremos dorsal y ventral de las aletas pectorales

Lóbulo subrostral profundamente escotado en su punto central

Cortina naso-oral nunca festonada

5 cm

C 93,9 %

6,1 %

107,3 cm LD

CR

Sábalo

Sabaleta

Megalops atlanticus

ELOPIFORMES
Megalopidae

C Litoral Caribe P Litoral Pacífico

Boca terminal oblicua

Aletas pélvicas abdominales

Último radio de la aleta dorsal en filamento

5 cm

C 64,6 %

P 32,0 %

17,7 %

65,7 %

6,9 %

0,0 %

OTROS

10,8 %

2,3 %

223,2 cm LH

157,4 cm LH

SILURIFORMES
Ariidae

Chivo cabezón

Ariopsis canteri

EN

Litoral Caribe

Surco medial carnosos y corto

Barbillones maxilares no alcanzan las aletas pectorales

Aletas péclicas modificadas con protuberancias carnosas en hembras maduras

5 cm

82,3 %

11,0 %

2,9 %

OTROS

3,8 %

87,3 cm LT

VU

Lebranche Soco

Mugil liza

MUGILIFORMES
Mugilidae

Litoral Caribe

Espacio interorbitario deprimido o casi plano

Flancos con líneas longitudinales negras

Flancos con 29 a 34 hileras de escamas

Anal con 8 radios

5 cm

84,6 %

11,0 %

2,1 %

OTROS

2,3 %

88,7 cm LT

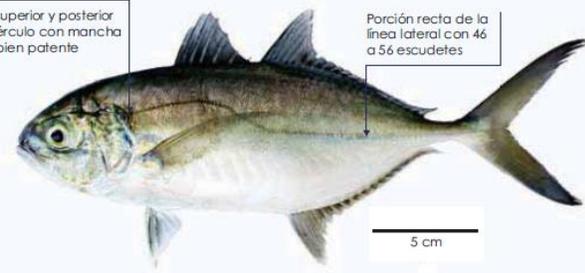
CARANGIFORMES
Carangidae

Cojinoa cara negra
Caranx crysos

📍 Litoral Caribe

Borde superior y posterior del opérculo con mancha negra bien patente

Porción recta de la línea lateral con 46 a 56 escudetes



5 cm

52,3 %

38,0 %

9,5 %

0,2 %

60,2 cm LH

OTROS



CARANGIFORMES
Carangidae

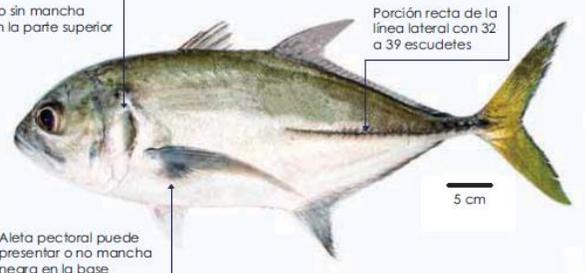
Jurel ojón
Jurel blanco
Caranx latus

📍 Litoral Caribe

Opérculo sin mancha negra en la parte superior

Porción recta de la línea lateral con 32 a 39 escudetes

Aleta pectoral puede presentar o no mancha negra en la base



5 cm

56,0 %

39,7 %

3,4 %

0,9 %

92,1 cm LH

OTROS



CARANGIFORMES
Carangidae

Pampano listado
Trachinotus goodei

© Litoral Caribe

Flancos con 3 a 5 bandas verticales negruzcas

Aleta dorsal y aleta anal con lóbulos muy prolongados

Aleta caudal fuertemente ahorquillada

5 cm

OTROS

89,5 % 7,5 % 2,4 % 0,6 % 36,7 cm LH

ISTIOPHORIFORMES
Sphyraenidae

Barracuda
Picúa
Sphyraena barracuda

© Litoral Caribe

Aleta pectoral larga, su extremo posterior alcanza o sobrepasa el inicio de la aleta pélvica

Segunda aleta dorsal y aleta anal sin radio filamentosos

Flancos con varias manchas negras irregulares en la parte posterior

5 cm

OTROS

87,6 % 7,4 % 2,7 % 2,3 % 135,9 cm LT

SCOMBRIFORMES
Scombridae

Carite pintado
Carite sierra
Scomberomorus brasiliensis

C Litoral Caribe



Flancos con varias hileras de manchas circulares amarillas

Línea lateral desciende gradualmente hacia el pedúnculo caudal

5 cm



OTROS

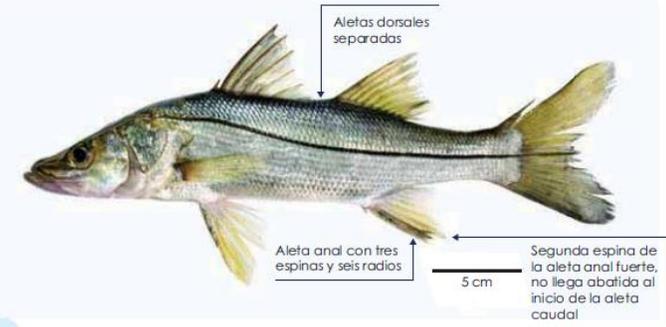
94,0 % 4,5 % 1,4 % 0,1 % 97,7 cm LH

PERCIFORMES
Centropomidae

Róbalo blanco
Centropomus undecimalis

VU

C Litoral Caribe

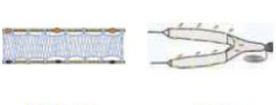


Aletas dorsales separadas

Aleta anal con tres espinas y seis radios

Segunda espina de la aleta anal fuerte, no llega abatida al inicio de la aleta caudal

5 cm



OTROS

75,8 % 8,9 % 5,6 % 9,7 % 117,8 cm LT

PERCIFORMES
Haemulidae

Catalina Futbolito *Anisotremus virginicus*

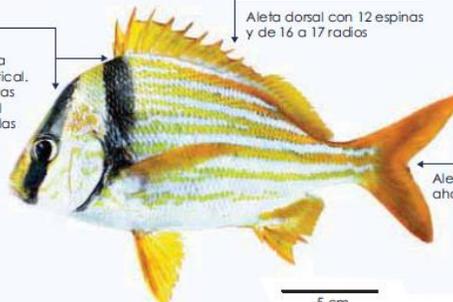


Litoral Caribe

Cabeza con dos franjas negras, una oblicua y otra vertical. Flancos con bandas longitudinales azul plateado y amarillas alternadas

Aleta dorsal con 12 espinas y de 16 a 17 radios

Aleta caudal ahorquillada



98,5 %



1,5 %



38,7 cm LT

Canario Pañete *Conodon nobilis*

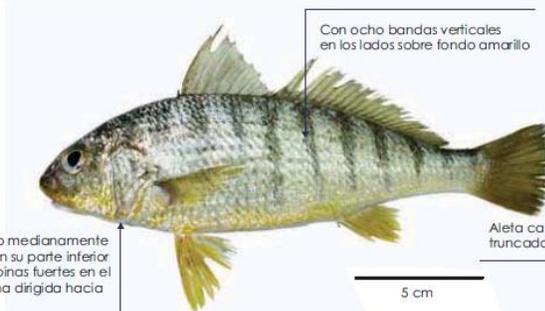
PERCIFORMES
Haemulidae

Litoral Caribe

Preopérculo medianamente aserrado, en su parte inferior con dos espinas fuertes en el ángulo y una dirigida hacia adelante

Con ocho bandas verticales en los lados sobre fondo amarillo

Aleta caudal truncada



67,9 %



12,1 %



12,0 %

OTROS

8,0 %



51,0 cm LT