

**PLAN AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN Y
CONSERVACIÓN DE TIBURONES, RAYAS
MARINAS Y QUIMERAS**

**MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO
SOSTENIBLE**

**DIRECCIÓN DE ASUNTOS MARINOS COSTEROS Y
RECURSOS ACUÁTICOS**

Bogotá, Colombia

2022

PRESENTACIÓN

En consideración a la importancia ecológica que representan los tiburones, rayas marinas y quimeras para el mantenimiento de la salud de mares y océanos, al igual que por su alta vulnerabilidad, determinada por su ciclo de vida y características biológicas como longevidad, crecimiento lento, y fecundación baja, el Comité Ejecutivo para la Pesca en sesión del 5 de marzo de 2021 definió que los tiburones y rayas marinas ya no serían considerados como un recurso pesquero en el territorio nacional. Esta declaración, en la cual las especies de tiburones y rayas marinas pasaron a ser consideradas como recurso hidrobiológico no pesquero, conllevó a que su extracción con fines comerciales o deportivos no esté permitida, y también a que se requiera de la adopción de nuevas medidas de manejo y conservación de carácter ambiental que garanticen su conservación.

Es así como se crea el Plan Ambiental para la Protección y Conservación de Tiburones, Rayas Marinas y Quimeras, que tendrá por objeto garantizar la conservación y el manejo sostenible de estas especies, con el firme propósito de disminuir la vulnerabilidad y amenazas causadas por el desarrollo de actividades antrópicas. Para esto, será fundamental la coordinación interinstitucional, a nivel central y territorial, para promover las políticas, estrategias, planes y programas tendientes a la sostenibilidad de estas especies.

Bajo este fundamento, el desarrollo de este Plan permitió intercambiar experiencias y puntos de vista entre los diversos actores de una manera participativa con el fin incorporarlas de manera propositiva en las actividades planteadas. El Plan tiene el reto de ser implementado hasta el 2035, pero con acciones específicas en el corto y mediano plazo que gradualmente permitan sobrellevar las complejas circunstancias sociales, ambientales, organizacionales, institucionales y financieras, con el objetivo claro de lograr cero pesca dirigida y mínimas capturas incidentales de tiburones y rayas marinas en Colombia en el largo plazo.

Es importante mencionar que el Plan de Acción Nacional para la Conservación y Manejo de Tiburones, Rayas y Quimeras de Colombia del 2010 (PAN -Tiburones Colombia) en su momento fue establecido como una política de Estado, en concordancia con las recomendaciones de la FAO referentes a que cada país generara sus medidas para la conservación y manejo de los tiburones, y por lo tanto es el documento base sobre el cual se construyó el presente Plan Ambiental para la Protección y Conservación de Tiburones, Rayas Marinas y Quimeras. Las lecciones aprendidas después de la gestión del PAN-Tiburones Colombia, plantearon la necesidad que para esta nueva herramienta se incorporara una visión ambiental que complementara las medidas tendientes a eliminar la mortalidad de tiburones, rayas marinas y quimeras, asociada a actividades de pesca (fauna

acompañante y captura incidental), el involucramiento de incentivos económicos dirigidos a comunidades de pescadores artesanales a partir de acuerdos de conservación tendientes a la protección de condrictios, formulación de indicadores que permitan evaluar su seguimiento, entre otras múltiples propuestas que permitirán la recuperación de estos recursos hidrobiológicos.

Esta iniciativa se une a los esfuerzos que viene implementando el país para detener la acelerada pérdida de biodiversidad, y los efectos negativos en los ecosistemas y en el bienestar humano. Las acciones propuestas en el presente documento son una invitación para que, desde las distintas entidades del gobierno, las instituciones públicas y privadas, comunidades locales y demás interesados, se actúe ahora y de forma decidida en su implementación con el fin de conservar las poblaciones de tiburones, rayas marinas y quimeras, y propender por la salud de los océanos.

REPÚBLICA DE COLOMBIA

IVÁN DUQUE MÁRQUEZ
PRESIDENTE

CARLOS EDUARDO CORREA ESCAF
MINISTRO DE AMBIENTE Y DESARROLLO
SOSTENIBLE

NICOLÁS GALARZA SÁNCHEZ
VICEMINISTRO DE ORDENAMIENTO
AMBIENTAL DEL TERRITORIO

FRANCISCO CRUZ PRADA
VICEMINISTRA DE POLÍTICAS Y
NORMALIZACIÓN AMBIENTAL

ERICK CASTRO GONZÁLEZ
DIRECTOR DE ASUNTOS MARINOS, COSTEROS
Y RECURSOS ACUÁTICOS

**Grupo de Ordenamiento Ambiental
del Territorio y Gestión Sostenible
de la Biodiversidad Costera y
Marina**

CARLOS ANDRÉS BALLESTEROS GALVIS
FELIPE BALLESTEROS GALVIS
HEINS BENT HOOKER
GERMAN ANDRÉS CASAMA
GUSTAVO ANDRÉS LARA

**PLAN AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN Y
CONSERVACIÓN DE TIBURONES, RAYAS
MARINAS Y QUIMERAS**

© Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2021

Todos los derechos reservados. Se autoriza la reproducción y divulgación de material contenido en este documento para fines educativos u otros fines no comerciales sin previa autorización del titular de los derechos de autor, siempre que se cite claramente la fuente. Se prohíbe la reproducción total o parcial de este documento para fines comerciales.

No comercializable - Distribución gratuita

AGRADECIMIENTOS

El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible agradece la participación de todas aquellas personas e instituciones gubernamentales y no gubernamentales, academia, asociaciones de pescadores (artesanales e industriales) y demás actores que hacen parte de la cadena productiva de la pesca, quienes aportaron desde sus visiones a la construcción del Plan Ambiental para la Protección y Conservación de Tiburones, Rayas Marinas y Quimeras. Para esto se requirió de un gran esfuerzo y de la voluntad de todas las partes involucradas. Muchas gracias.

TABLA CONTENIDO

Tabla de contenido

1. INTRODUCCIÓN.....	7
2. ANTECEDENTES Y NORMATIVIDAD.....	9
2.1. DECLARACIÓN DE TIBURONES Y RAYAS COMO RECURSOS PESQUEROS.....	9
2.2. ORDENAMIENTO PESQUERO DEL TIBURÓN	10
3. NORMATIVIDAD ACTUAL	12
4. MARCO CONCEPTUAL DEL PLAN.....	13
4.1 INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA	13
4.2 ÁREAS CLAVES DE APAREAMIENTO, ALUMBRAMIENTO Y CRIANZA DE TIBURONES Y RAYAS MARINAS.....	15
4.3 CONSERVACIÓN Y MANEJO DE TIBURONES Y RAYAS MARINAS CON BASE EN SU COMPORTAMIENTO Y PATRONES MIGRATORIOS.....	16
4.4 CONSERVACIÓN PARA LAS ESPECIES DE TIBURONES Y RAYAS MARINAS Y QUIMERAS INCLUIDOS EN EL LISTADO DE ESPECIES SILVESTRES AMENAZADAS DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA COLOMBIANA.....	18
4.5 ECOTURISMO	19
4.6 INCENTIVOS ECONÓMICOS A LA CONSERVACIÓN.....	20
4.7 INTERACCIÓN CON PESQUERÍAS E INCIDENTALIDAD	22
4.8 EDUCACIÓN AMBIENTAL.....	23
4.9 NORMATIVIDAD Y LINEAMIENTOS DE MANEJO	24
4.10 ESTRATEGIAS EN EL CONTROL Y VIGILANCIA SOBRE TIBURONES Y RAYAS MARINAS.....	25
5. PLAN AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE TIBURONES, RAYAS MARINAS Y QUIMERAS	25
5.1 OBJETIVOS.....	27
5.1.1 Objetivo General	27
5.1.2 Objetivos específicos.....	27
5.2 Lineamientos.....	28
5.3 DESARROLLO DE OBJETIVOS ESPECÍFICO Y ACTIVIDADES PARA SU CUMPLIMIENTO	28
6. IMPLEMENTACIÓN	40
7. BIBLIOGRAFÍA.....	41

1. INTRODUCCIÓN

Los condriictios son un grupo de peces compuesto por alrededor de 1188 especies entre tiburones, rayas y quimeras (Weigmann, 2016), la mayoría de las cuales se caracterizan por tener un tamaño corporal grande, crecimiento lento, madurez tardía y muy baja producción de huevos o fecundidad. Así mismo, al ser depredadores tope en los ecosistemas en los que viven tienden a tener tamaños poblacionales reducidos en comparación con los peces óseos (Hoenig y Gruber, 1990; Camhi, 1998 y Musick *et al.*, 2000). Todas estas características hacen que sus poblaciones no puedan recuperarse rápidamente de pérdidas significativas en su abundancia, como ocurre cuando están sometidas a una fuerte explotación pesquera a largo plazo (Stevens *et al.*, 2000; Ward-Paige *et al.*, 2012; Worm *et al.*, 2013).

Los tiburones, rayas y quimeras (Clase Condriichthyies) están considerados como uno de los grandes grupos de peces marinos para los cuales existe un potencial riesgo de extinción alto. La primera evaluación global de la lista roja de especies amenazadas de la IUCN indicó que al menos el 17% de las especies de condriictios evaluadas (181 de 1041) enfrentan alguna amenaza de extinción, es decir, que están categorizadas como *En Peligro Crítico – CR*, *En Peligro – EN* o *Vulnerables – VU* (Dulvy, *et al.*, 2014). En una evaluación reciente Dulvy, *et al.* (2021) determinaron que el número actual de especies amenazadas es más del doble que en la primera evaluación, identificando a la sobrepesca como la razón generalizada, principalmente por capturas incidentales recurrentes y otros intereses como su alta demanda de aletas (Vannuccini, 1999). En este sentido, el comercio de aletas producto de los altos precios es una problemática global ya que fomenta la captura insostenible de peces condriictios y por lo tanto el aleteo ha sido prohibido en muchos países como una medida inicial para frenar la pesca de tiburones y rayas marinas (Dell’Apa *et al.*, 2014). Por otro lado, es importante mencionar que la gran mayoría de las pesquerías de peces condriictios a nivel mundial no son monitoreadas de manera efectiva, por lo que se capturan millones de tiburones y rayas marinas al año sin que estas se registren, lo que está promoviendo con el pasar del tiempo posibles reducciones poblacionales importantes de varias de estas especies, dando muestras de una considerable sobreexplotación Costello *et al.* (2012).

Pacoureaux, *et al.* (2021), calcularon para tiburones oceánicos, el Índice de Planeta Vivo IPV, sobre cambios de las poblaciones desde 1970, y el Índice de la Lista Roja ILR, que hace seguimiento a los cambios del riesgo relativo de extinción de especies (dos indicadores de Biodiversidad establecidos por el Convenio de Diversidad Biológica). Los resultados globales arrojaron que, la abundancia de 18 especies de tiburones oceánicos, disminuyó en un 71% desde 1970 hasta 2018, mientras que el riesgo de extinción ha incrementado sustancialmente desde 1980 (se estima que para 1980 dos tercios de los tiburones oceánicos estaban en la categoría de Menor Preocupación, y que ahora tres cuartos de estas especies están amenazadas, basados en que hubo una reducción drástica de sus poblaciones). Al cuantificar estos indicadores, en relación a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y a las Metas de Aichi, se evidenció que estos objetivos y metas no se alcanzaron en 2020 para las especies de tiburón que interactúan con la actividad pesquera.

Evidenciando, que se necesitan medidas inmediatas que prevengan el colapso de las poblaciones de tiburones y las consecuencias asociadas que esto podría traer para los ecosistemas. La premisa es que las especies En Peligro Crítico no pueden soportar pesquerías, por lo que se deben adoptar medidas estrictas como la prohibición de la pesca y la reducción de la mortalidad asociada a las capturas incidentales. No obstante, a pesar de haber identificado esta problemática, aún no se logran las medidas necesarias para detenerla y la disminución de las poblaciones continua en gran medida sin controles efectivos (Davidson *et al.* 2016).

Actualmente, en Colombia han sido confirmados un total de 138 especies de peces condriktios marinos, de los cuales 76 son tiburones y 62 son rayas, lo que representa el 12,1% del total mundial aproximado. Un total de 90 especies (57 tiburones y 33 rayas) se encuentran para el Caribe colombiano y 67 especies fueron confirmadas para el Pacífico colombiano (Mejía-Falla *et al.*, 2019). De acuerdo con los autores, se plantea la posibilidad que otras 25 especies puedan ser confirmadas para Colombia, siempre que se continúe con la investigación necesaria.

Igualmente, en Colombia se ha evidenciado una problemática similar a las tendencias mundiales: la primera evaluación del Libro Rojo de Peces Marinos de Colombia (Mejía y Acero, 2002) estableció que cuatro especies de tiburones y rayas presentaron algún grado de amenaza (2 en Estado Crítico y 2 Vulnerables), mientras que en la más reciente evaluación (Chasqui *et al.*, 2017) el número de especies de condriktios amenazadas fue de 16 (1 en Peligro, 2 en Peligro Crítico y 13 en estado Vulnerable), un aumento importante para un periodo de 15 años. Adicional a las ya mencionadas como amenazadas, 12 especies se catalogaron como Casi Amenazadas y 6 con Datos Deficientes, indicando que sobre estas especies hay un desconocimiento de su biología y el estado de sus poblaciones. Asimismo, de las 50 especies listadas como recursos pesqueros en el 2019 solo 22 especies se encuentran en el país con evaluación de su estado de amenaza; de estas especies evaluadas, el 55% se encuentran en algún grado de amenaza, el 27% están casi amenazadas y el 18% cuentan con Datos Deficientes.

Con base en los antecedentes anteriormente presentados, en relación a la importancia biológica y ecológica de estos peces en los ecosistemas marinos como especies determinantes en la salud de dichos ambientes, la vulnerabilidad de muchas especies de tiburones a la sobreexplotación, la situación actual donde varias especies están en riesgo importante de extinción, y reconociendo la importancia económica y cultural de los tiburones en algunas regiones del país, surge la necesidad del establecimiento de medidas para promover la conservación a largo plazo de las poblaciones de tiburones, y en este sentido se identifica la pertinencia del desarrollo del Plan Ambiental para la Protección Conservación de Tiburones, Rayas Marinas y Quimeras.

2. ANTECEDENTES Y NORMATIVIDAD

2.1. DECLARACIÓN DE TIBURONES Y RAYAS COMO RECURSOS PESQUEROS

El decreto 2811 de 1974 definió los recursos hidrobiológicos como el “conjunto de organismos animales y vegetales cuyo ciclo de vida se cumple totalmente dentro del medio acuático, y sus productos.” La Ley 13 de 1990, estableció una definición en concordancia con este decreto (“organismos pertenecientes a los reinos animal y vegetal que tienen su ciclo de vida total dentro del medio acuático”) y por su parte precisa que los recursos pesqueros son el segmento de los recursos hidrobiológicos susceptibles de ser extraídos o efectivamente extraídos, sin que se afecte su capacidad de renovación con fines de consumo, procesamiento, estudio u obtención de algún otro beneficio.

En ese sentido, el Decreto 2256 de 1991 del Ministerio de Agricultura, el cual reglamentó la Ley 13 de 1990, en su Artículo 5 creó el Comité Ejecutivo para la Pesca-CEP con el fin de definir las especies, los volúmenes susceptibles de ser aprovechados y las tallas mínimas permisibles, conforme a lo dispuesto en el artículo 7 de la Ley 13 de 1990. Por lo tanto, el CEP es un ente de coordinación interinstitucional que, actualmente, reúne a los representantes del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural-MADR, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible-MADS, y a la Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca-AUNAP.

Bajo este escenario, en un trabajo interministerial, se presentó una propuesta técnica al CEP denominada “Criterios para Diferenciar los Recursos Pesqueros de los Recursos Hidrobiológicos”, la cual fue revisada en marco de la reunión extraordinaria del CEP realizada el 5 de noviembre de 2010. En dicha reunión se reconoció como recurso pesquero a unas especies de tiburones referenciadas en el anexo 2 de la propuesta técnica. De igual manera, se consideró pertinentes y adecuados los criterios propuestos y aprobó la metodología de diferenciación; no obstante, expresó que estos criterios podrán ser modificados de acuerdo con los requerimientos técnicos y la disponibilidad de información soporte. El documento estableció que el cumplimiento de uno de los tres criterios permitía que la especie fuera definida como pesquera. Los criterios que se definieron en el documento fueron los siguientes:

- **Importancia socioeconómica:** contribución de una especie a la generación de ingresos producto de su aprovechamiento, bien sea la comercialización local, regional o nacional, o qué hace parte de las tradiciones socioculturales de la población.
- **Información biológica pesquera disponible:** hace referencia a la información publicada o referenciada sobre datos biológicos pesqueros o registros de volúmenes o movilización de una especie.

- **Reglamentación vigente:** hace referencia a la existencia de medidas de manejo o administración de la especie en cuestión, expresadas en un acto administrativo expedido por la autoridad pesquera nacional.

Posteriormente, mediante la Resolución 418 de 2019 de la AUNAP, a partir de lo establecido en el documento técnico antes mencionado, adoptó los criterios para definir los recursos pesqueros y definió algunas especies susceptibles de ser aprovechadas en el territorio nacional, dentro de las cuales se incluyeron 50 especies de tiburones y rayas.

2.2. ORDENAMIENTO PESQUERO DEL TIBURÓN

Previo a 2010, año en el que se reconoció a los tiburones como recurso pesquero, la resolución 1633 de 2007 del INCODER había prohibido el aleteo de tiburón en Colombia y el ICA en la resolución 3333 de 2008 había prohibido el ejercicio de la pesca industrial o artesanal dirigida a la captura de tiburón en el departamento Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina. Posteriormente, en respuesta a una Acción Popular interpuesta por la Procuraduría Judicial Ambiental y Agraria de San Andrés, la Sala Contenciosa Administrativa del Consejo de Estado impuso la Sentencia nº 88001-23-31-000-2011-00009-01(AP) de 6 de septiembre de 2012, por la cual se dictaron medidas para proteger el ambiente ante la extracción incontrolada de tiburones en el Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, y quedó en firme la prohibición de la pesca dirigida, comercialización, distribución de tiburón y de cualquier producto derivado en dicho Archipiélago.

La AUNAP fue creada posteriormente mediante Decreto número 4181 del 2011, entidad que comenzó a reglamentar el ejercicio de la actividad pesquera relacionada con los tiburones, rayas y quimeras inicialmente con la **Resolución 744 de 2012** mediante la cual se prohibió la captura dirigida a tiburones, rayas y quimeras en el territorio nacional marino costero, reglamentando el arte de pesca denominado palangre y artes similares de anzuelo en embarcaciones de bandera nacional y embarcaciones de bandera extranjera afiliadas a empresas colombianas. Estableció también que los tiburones, rayas y quimeras pueden ser parte de la captura de artes de pesca multiespecíficos de anzuelo o malla, y podrán ser tratados como captura incidental, mientras dicha captura no sobrepase el 40% de la captura total en un viaje de pesca, sin contravención a las disposiciones legales vigentes. Así mismo, se prohibió el uso de artes y sistemas de pesca que se utilicen para captura dirigida de tiburones, rayas o quimeras.

Posteriormente, por medio de la **Resolución 0190 de 2013**, la cual adicionó al artículo 1 de la Resolución 0744 de 2012, se hicieron unas aclaraciones a la resolución anterior y exceptuaron el porcentaje del 40% la pesca comercial artesanal y la pesca de subsistencia. Adicionalmente esta resolución especificó que para el Pacífico colombiano la captura incidental de tiburones en la pesca industrial no sobrepasará el 66% de la captura total en un viaje de pesca entre el 1 de mayo y el 31 de octubre de cada año.

En acto administrativo de ese mismo año, **Resolución 375 de 2013**, mediante la cual se prohibió el aleteo de tiburón en Colombia y se reglamentaron los procedimientos para su manejo y control, se hicieron las especificaciones de cómo debe desembarcarse el tiburón con la totalidad de sus aletas adheridas naturalmente al cuerpo.

Mediante la **Resolución 1743 de 2017** se unificaron las medidas de ordenación, administración y control del recurso pesquero denominado tiburones y rayas en el territorio nacional, derogando las Resoluciones 0333 de 2008, 0744 de 2012, 0190 de 2013 y 0375 de 2013, y prohibió aspectos en cuanto al transporte de productos y/o subproductos de tiburón, estableció obligatoriedad de reportar actividades comerciales y de registro para exportación ante la AUNAP; además, prohibió en todo el territorio la pesca industrial dirigida a condrictios, estableciendo nuevos porcentajes de incidentalidad permitidos para la pesca industrial en hasta un 35% de la captura total en una faena de pesca en cualquier época del año, con excepción al Departamento Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina donde solo se permitía el 5%. Prohibió también el uso de guayas o alambres de acero (cable acerado en líneas secundarias y partes terminales de los palangres y espineles) en todo el territorio nacional, y prohibió hacer modificaciones de carnadas o usar otros métodos no especificados que estén dirigidos a atraer peces cartilagosos a la faena de pesca. De igual manera, estableció que la pesca artesanal dirigida a tiburones está permitida con un aprovechamiento acorde con el volumen establecido en la resolución de cuotas globales de cada vigencia.

En medio de este proceso regulatorio de la pesquería de tiburones, mediante el Decreto 1124 de 2013 se adoptó el “Plan de Acción Nacional para la Conservación y Manejo de Tiburones, Rayas y Quimeras de Colombia PAN -Tiburones Colombia”, como el instrumento de Política que estableció los lineamientos para la conservación y manejo sostenible de las especies de tiburones, rayas y quimeras de Colombia. Su coordinación estuvo asignada al MADR, el MADS y la AUNAP, en el marco de sus competencias. En este sentido, la Resolución 272 de 2014 del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, creó y reglamentó el Comité de Seguimiento del Plan de Acción Nacional para la Conservación de Tiburones, Rayas y Quimeras de Colombia – PAN Tiburones Colombia, con el fin de hacer seguimiento y evaluación a las diferentes líneas de acción del PAN Tiburones.

Otras medidas normativas

El Decreto 2153 de 2016 adoptó el arancel de aduanas, en el que se incluye el desdoblamiento arancelario para carne y aletas de las especies de tiburones listadas en CITES II como el tiburón oceánico de puntas blancas (*Charcharhinus longimanus*), tres especies de tiburones martillo (*Sphyrna lewini*, *S. mokarran* y *S. zygaena*) y el tiburón sardinero (*Lamna nasus*). En este sentido el Decreto 1515 de 2019, modificó el 2153 de 2016, en el que se incluyó el desdoblamiento arancelario para carne y aletas de las especies tiburón sedoso (*Carcharinus falciformis*), tiburones zorro (*Alopias vulpinus*, *A. pelagicus* *A. superciliosus*), Mantas de la subfamilia Mobulinae (*Manta* spp y *Mobula* spp).

Como otras normativas adicionales, se resalta la Resolución 1912 de 2017 que estableció el listado de las Especies Silvestres Amenazadas de la Diversidad Biológica Colombiana y Continental Marino Costera que se encuentran en el Territorio nacional, en la que se encuentran Tiburones y Rayas marinas en las distintas categorías establecidas; estado Vulnerable (VU): 11 especies, En Peligro (EN): 1 especie y En Peligro Crítico (CR): dos especies.

3. NORMATIVIDAD ACTUAL

Decreto 281 de 2021

En Colombia, a pesar de los esfuerzos institucionales mencionados por administrar de manera sostenible a los tiburones como un recurso pesquero, se presentaron deficiencias en su gestión, debilidades en el control y vigilancia sobre las resoluciones adoptadas, y baja capacidad para la toma de estadísticas pesqueras confiables asociadas a estos recursos. Por lo tanto, todas estas consideraciones hicieron que hubiera una urgencia por tomar medidas de conservación para evitar su futura pérdida y consecuentes daños a los ecosistemas marinos.

En consecuencia, la Resolución 0380 de 2021, modificó la 418 de 2019, excluyendo a los tiburones y rayas marinas del listado de recursos pesqueros, declarando a las especies de tiburones y rayas marinas como recurso hidrobiológico, lo que arrojó como resultado que dichas especies no son susceptibles de ser extraídas con fines comerciales o deportivo, por lo que requieren de la adopción de medidas de manejo y conservación de carácter ambiental que garanticen su capacidad de renovación, por lo que la administración de estos recursos pasa a ser competencia de las autoridades ambientales.

Es así, que se emite el Decreto 281 de 2021, el cual adiciona al Decreto 1076 de 2015 con una nueva sección en lo relacionado con el establecimiento de medidas para la protección y conservación de Tiburones, Rayas Marinas y Quimeras de Colombia, en la que se resalta que se debe crear el Plan Ambiental para la Protección y Conservación de Tiburones, Rayas Marinas y Quimeras. De acuerdo a lo señalado en el Decreto 281 de 2021, se emite la Resolución 0757 de 2021, la cual excluye la autorización para comercializar y procesar las especies de tiburones, rayas marinas y quimeras en Colombia y se modifican las Resoluciones 2363 de 2020 y 380 de 2021.

4. MARCO CONCEPTUAL DEL PLAN

4.1 INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

La insuficiencia de información científica para muchas especies es una enorme limitante para lograr esfuerzos en cuanto a la conservación y un adecuado manejo, en especial para el caso de tiburones y rayas marinas. Esta deficiencia del conocimiento en aspectos biológicos y ecológicos son referidos en el PAN Tiburones (Navia *et al.*, 2009; Grijalba-Bendeck *et al.*, 2009) y aún hoy en día, se conoce solo parcialmente algunos aspectos importantes como la distribución espacial, la riqueza, abundancias y otras variables sobre el grupo. En este sentido, el conocimiento preciso de las especies presentes en un área o región en particular, acompañados de estudios sobre los patrones de distribución espacio-temporal, son una condición sin la cual la gestión en términos de manejo y conservación (i.e. áreas marinas protegidas) no podrá ser efectiva (García, 2016).

Dado que muchos de los peces condriictios son de comportamientos altamente migratorios y a que, a nivel nacional, en la mayoría de los casos no se cuenta con información actualizada sobre sus estados poblacionales, en muchas ocasiones la información se apoya en estudios internacionales donde se describen estimaciones de estados poblacionales de especies con distribuciones compartidas con Colombia. Por tanto, el conocimiento detallado de la riqueza y distribución de tiburones y rayas es una herramienta importante para planificar el manejo de la diversidad y las medidas de conservación, especialmente para este grupo que incluye un número importante de especies con distribuciones a nivel de diferentes países (Mejía-Falla *et al.*, 2019).

Para evaluar las poblaciones de tiburones, rayas marinas y quimeras, es clave disponer de datos biológicos esenciales de las principales especies a partir de estudios sobre sus ciclos de vida (edad, crecimiento y parámetros reproductivos). Además, se debe contar con información ecológica básica como la identificación y mapeo de las zonas de cría y reproducción de especies priorizadas, así como determinar la estacionalidad y rutas de las especies migratorias. Esta información es primordial para realizar una buena gestión y manejo de estos peces.

Por otro lado, las autoridades ambientales, en conjunto con instituciones de investigación, ONGs, academia, entre otros, deben desarrollar procesos de cooperación y articulación interinstitucional que propendan por adelantar investigación científica para incrementar el conocimiento sobre peces condriictios. De igual manera, por medio de la participación en los espacios internacionales como Memorando de Entendimiento de Tiburones en marco de la CMS; protocolo SPAW, CIAT, CITES y CPPS - PAR Tiburón, entre otros, se deberá fomentar el desarrollo de la capacidad, la cooperación y el intercambio de conocimientos a nivel regional.

Una acción a implementar con el fin de fortalecer la generación de información es la herramienta de monitoreo participativo en el que se involucren a comunidades costeras, como los pescadores artesanales. Para ecosistemas terrestres se han identificado iniciativas de monitoreo comunitario que generan información valiosa sobre bosques y su fauna asociada, entre otros, reconociendo la importancia que tienen las comunidades locales para la generación de información y conocimientos, producto de su estrecha relación con los ecosistemas y los servicios ecosistémicos asociados (Yepes *et al.*, 2018). Esto puede replicarse en áreas marino costeras enfocado a peces condriictios con el fin de avanzar en una construcción colectiva de información básica de algunas especies de este grupo. Lo anterior se podrá generar por medio de acuerdos de conservación, proyectos de incentivos económicos y otras posibles estrategias. Así mismo se deben realizar capacitaciones orientadas a monitoreo y generación de información, y sobre el uso de herramientas que permitan la toma de información de peces condriictios.

La generación e intercambio de datos útiles para la conservación de peces condriictios puede provenir directamente de los pescadores artesanales que interactúan con estos recursos hidrobiológicos en articulación con las distintas entidades ambientales del orden nacional. Por medio del desarrollo de ejercicios piloto se puede optimizar la toma de datos en campo en el medio marino, en donde se puedan generar reportes básicos que contribuyan a tomar decisiones.

Acceso a la información

El SIAC es el sistema de información del Sistema Nacional Ambiental (SINA), es liderado por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible en coordinación con los institutos de investigación ambiental, las autoridades ambientales regionales y locales, la comunidad académica, los sectores y en general los diferentes proveedores y usuarios de la información ambiental. Es el conjunto integrado de actores, políticas, procesos y tecnologías involucrados en la gestión de la información ambiental del país, para facilitar la generación de conocimiento, la toma de decisiones, la educación y la participación social para el desarrollo sostenible.

El SIAC cuenta con un módulo específico repositorio de información biológica para las especies de tiburones, rayas marinas y quimeras, el cual es administrado por el INVEMAR. En este sentido, es importante fortalecer esta plataforma para facilitar el acceso a la información con el fin de contribuir a la construcción, distribución y apropiación del conocimiento sobre la biodiversidad marina. La información debe generarse a partir de las actividades de investigación científica y monitoreos participativos, y complementarse con la información registrada sobre la captura de condriictios en el Sistema Estadístico Pesquero de Colombia (SEPEC) y otras plataformas afines; posteriormente, se debe buscar una interoperabilidad entre las plataformas de tal manera que se pueda hacer un seguimiento integral al estado del conocimiento de las especies de peces condriictios a nivel nacional.

4.2 ÁREAS CLAVES DE APAREAMIENTO, ALUMBRAMIENTO Y CRIANZA DE TIBURONES Y RAYAS MARINAS.

Debido a que la mayoría de las especies de tiburones presentan características biológicas que los hacen susceptibles a diferentes amenazas es necesario establecer una estrategia de manejo y conservación que contemple la protección de sus zonas de crianza, alumbramiento y apareamiento. Aunque algunas especies son migratorias, con grandes áreas de distribución, la mayoría depende de los ecosistemas costeros como zonas de alimentación y durante las etapas tempranas y reproductivas de la vida (Heupel *et al.*, 2007). Existe evidencia de que los condriictios dependen del hábitat cerca de la plataforma continental, especialmente los neonatos y juveniles que muestran preferencia por el uso de áreas de crianza y movimientos en zonas adjuntas a las costas para buscar alimento y evitar grandes predadores (Stevens *et al.*, 2005; Garla *et al.*, 2006; Kinney y Simpfendorfer, 2009).

Las áreas de crianza se definen como zonas geográficamente específicas en el rango de distribución de una especie, donde las hembras grávidas dan a luz a sus crías o depositan sus huevos y los juveniles pasan su primera etapa de vida (Castro, 1993). En las zonas de reproducción, los adultos se congregan para aparearse y éstas no necesariamente coinciden con las áreas de crianza (Hanchet, 1988, Castro 1993). En este sentido, es indispensable identificar las áreas de reproducción y crianza de tiburones para protegerlas de las actividades antrópicas como la pesca (Camhi *et al.*, 1998).

Para identificar estas zonas, se deben considerar la aplicación de los criterios cuantitativos planteados por Heupel *et al.* 2007, y Kinney y Simpfendorfer 2009:

- (1) los tiburones son más comunes de encontrar en esta área que en otras.
- (2) los individuos presentan una tendencia a permanecer o regresar por largos periodos (semanas o meses).
- (3) el hábitat es usado repetidamente a través de los años. Con esta perspectiva y considerando las características de las historias de vida de las especies (talla de nacimiento, tasa de crecimiento, edad de primera madurez, estructura de tallas de las hembras grávidas y los neonatos) se facilita el proceso de selección de estos sitios mediante un esquema más riguroso.

La combinación de técnicas de campo puede proporcionar la plataforma más completa para probar los criterios de zonas de crianza de condriictios. Las encuestas de pesca tradicionales se pueden utilizar para abordar el (Criterio 1) y la repetición en los años siguientes puede confirmar la persistencia del uso de un área (Criterio 3). Sin embargo, el Criterio 2 se relaciona con el uso a largo plazo del área y se puede probar mejor utilizando telemetría acústica pasiva donde se monitorea la presencia y residencia de los individuos (Heupel *et al.*, 2006; Froeschke *et al.*, 2010).

Por su parte, las áreas de reproducción tienen en cuenta diferentes variables como el tamaño y la edad para poder definir la madurez de los diferentes individuos (Romine *et al.*, 2009).

Teniendo en cuenta la necesidad de desarrollar los criterios y las medidas de manejo en articulación con las comunidades costeras e instituciones regionales y nacionales, resulta importante el establecimiento de mesas de trabajo conjuntas que permitan el establecimiento participativo de medidas de comanejo articuladas. El uso sostenible en los Distritos Regionales del Manejo Integral, Zonas Exclusivas de Pesca Artesanal y Zonas Especiales de Manejo Pesquero pueden fomentar la recuperación de las poblaciones de tiburones y rayas marinas a través de del fortalecimiento o promoción para la creación de nuevas áreas de acuerdo con las particularidades socioambientales a nivel de costas (Caribe y Pacífico) o la ampliación de las ya existentes (García, 2016), lo cual debe estar acompañado de la generación y/o actualización de Planes de Manejo de Ordenamiento Pesquero que contribuyan a la conservación de condrictios. En este sentido, las áreas de manejo especial, como pueden ser los santuarios de Fauna y Flora, áreas de parques, entre otras figuras, son una herramienta de conservación útil para proteger los ciclos de vida de algunos tiburones (Garla, et al., 2016), por lo que para priorizar áreas clave de apareamiento y crianza de tiburones y rayas marinas, se debe incrementar la cobertura nacional de las zonas marinas protegidas u otras medidas efectivas de conservación (OMECE).

4.3 CONSERVACIÓN Y MANEJO DE TIBURONES Y RAYAS MARINAS CON BASE EN SU COMPORTAMIENTO Y PATRONES MIGRATORIOS.

Dentro de los problemas de gestión y conservación para las especies que se desplazan largas distancias y desempeñan un papel ecológico clave en los hábitats, es que es poco probable que se beneficien de las medidas de gestión espacial local debido a sus patrones de movimiento (Heupel *et al.*, 2014). Las especies que se desplazan grandes distancias tienen más probabilidades de moverse entre diferentes jurisdicciones, lo que complica aún más los esfuerzos de gestión y / o conservación. La definición del alcance y la ocurrencia del movimiento de largo alcance y la conectividad de la población es necesaria para una comprensión completa de la ecología de una especie y, por lo tanto, para diseñar una acción de conservación eficaz. Entender la conectividad de las poblaciones de tiburones resulta cada vez un tema más importante a medida que se tiene conocimiento de sus patrones migratorios, aumenta la preocupación por su estado global y las presiones del cambio climático son más evidentes (Dulvy *et al.*, 2014; Fowler, 2014; Heupel 2015).

En Colombia se participa en diferentes escenarios internacionales que son de gran importancia para el avance en la conservación de los peces condrictios. Dentro de los convenios internacionales de los cuales Colombia hace parte que tienen relación con estos se señalan:

1. La convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres-CITES está encargada de regular el comercio internacional de especies que se encuentren en peligro de extinción con el fin de reducir la presión

generada por su comercialización. Todas las decisiones aprobadas durante las reuniones de las partes son de carácter obligatorio para todos los países miembros.

2. En el marco de la Convención sobre la conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres (CMS), Colombia se adhirió como país cooperante en el Memorando de Entendimiento en octubre de 2013, herramienta que sirve como instrumento para conocer y conservar el estado de las poblaciones de tiburones en el país.
3. La Convención Interamericana del Atún Tropical-CIAT es la Organización Regional de Ordenación Pesquera-OROP encargada de la conservación y ordenación de atunes y otras especies marinas en el Océano Pacífico Oriental. Dentro de la ordenación de estos peces también se encuentra asociado la captura de otros pelágicos mayores como tiburones, a los cuales en ocasiones realizan evaluaciones poblacionales y con base en estas se proponen y definen medidas de manejo.
4. La Comisión Permanente del Pacífico Sur-CPPS, constituye una alianza regional en el Pacífico Sudeste, para consolidar la presencia de los países ribereños en dicha área geográfica y su proyección de manera efectiva y coordinada, tanto hacia las zonas aledañas como con la Cuenca del Pacífico. Esta Comisión se creó por un acuerdo entre Chile, Ecuador y Perú a la cual Colombia se adhirió en 1979. En el Marco del recurso tiburón el objetivo de la CPPS es asesorar en aspectos científicos, tecnológicos y técnicos para la implementación y ejecución en forma permanente del Plan de Acción Regional de Conservación y Manejo de Tiburones, Rayas y Quimeras-PAR Tiburón en la región del Pacífico Sudeste, así como buscar y promover los mecanismos económicos que sustenten y mantengan el plan, para lo cual Colombia está vinculado a través del Comité Técnico Científico-CTC del PAR Tiburón.
5. Convenio Para La Protección y El Desarrollo Del Medio Marino En La Región Del Gran Caribe Protocolo (SPAW) en la Región Del Gran Caribe. Bajo este protocolo y en Reuniones del Comité Asesor Científico y Técnico (STAC), se han incluido tiburones en los Anexos II y III.

Asimismo, en el país se estableció el Plan Nacional de las Especies Migratorias, el cual presenta un diagnóstico e identificación de acciones para la conservación y el manejo sostenible de estas especies de la biodiversidad en Colombia. Este plan tiene como objetivos abordar las causas subyacentes de la disminución de las especies migratorias mediante la incorporación de las prioridades de conservación pertinentes en todos los ámbitos gubernamentales y de la sociedad; y reducir las presiones directas sobre las especies migratorias y sus hábitats (Naranjo *et al.*, 2009). A nivel nacional no se cuenta con información actualizada sobre los estados poblacionales de los tiburones migratorios, por lo que se viene apoyando el conocimiento en información y estudios internacionales donde se describen estimaciones de estados poblacionales de especies con distribuciones

compartidas con Colombia. Por lo tanto, el conocimiento detallado de las características y la distribución de los tiburones, es una herramienta importante para planificar la gestión de la diversidad y medidas de conservación, especialmente en este tipo de grupo que incluye un número importante de especies altamente migratorias. Resulta fundamental desde lo local, implementar mesas de trabajo con las autoridades ambientales y otras entidades clave enfocadas en la definición conjunta de medidas de manejo y estrategias de conservación para especies migratorias.

Es de gran importancia el fomento de la capacidad externa: acciones para construir la capacidad para realizar conservación de manera efectiva, como el desarrollo de alianzas y asociaciones con los miembros vecinos integrantes de las OROPs y demás figuras de cooperación nacional e internacional que se desarrollan para el manejo y conservación de las especies migratorias.

4.4 CONSERVACIÓN PARA LAS ESPECIES DE TIBURONES Y RAYAS MARINAS Y QUIMERAS INCLUIDOS EN EL LISTADO DE ESPECIES SILVESTRES AMENAZADAS DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA COLOMBIANA.

Los tiburones en Colombia, en los últimos años han sido afectados a causa de factores antrópicos, dentro de los que se destaca la actividad pesquera y el comercio ilegal; factores que han contribuido a que varias de estas especies se encuentran en riesgo e incluidas tanto en los listados de especies amenazadas, como también apéndices de convenciones internacionales como la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres - CITES, entre otras.

Según la primera evaluación global hecha por el grupo de especialistas de tiburones del IUCN estimó que casi un cuarto de las especies está en amenaza de extinción (listadas como en Peligro Crítico, En Peligro o Vulnerable en la lista roja de especies amenazadas del IUCN). Las mayores amenazas de los condriactios vienen de la sobreexplotación a través de pesquerías dirigidas o capturas incidentales, seguido por pérdida de hábitat y cambio climático (Dulvy *et al.*, 2014). Colombia no es la excepción, pues según la evaluación realizada en el Libro Rojo de Peces Marinos de Colombia (Chasqui *et al.*, 2017) como documento técnico de soporte de la Resolución 1912 der 2017, registraron 16 especies de tiburones y rayas con algún grado de amenaza (2 especies en estado Peligro Crítico – CR, 1 en Peligro y 13 en estado Vulnerable – VU).

Sin embargo, el solo establecer el listado de especies amenazadas no es suficiente para la conservación de los tiburones y rayas marinas, así que resulta importante el tomar medidas urgentes de conservación para evitar futuras pérdidas y consecuentes daños a los ecosistemas marinos. Consecuentemente, es importante establecer una hoja de ruta enfocada en los siguientes puntos:

- ✓ Fortalecer y dinamizar el Comité Coordinador de Categorización de Especies Silvestres Amenazadas en el Territorio Nacional (Resolución 1218 del 2003).
- ✓ Adoptar estrategias y figuras de manejo locales y/o nacionales enfocados de manera particular sobre las especies en estado de amenaza.
- ✓ Establecer nuevas figuras de cooperación interinstitucional orientados en la implementación de acciones encaminadas a la conservación de las especies con mayor riesgo y/o más amenazadas.

4.5 ECOTURISMO

El estado colombiano en el artículo 3°, numeral 6 de la Ley 2068 de 2020 *“Por el cual se modifica la Ley General de Turismo y se dictan otras disposiciones”*, define el ecoturismo como: *“(…) un tipo de actividad turística especializada desarrollada en ambientes naturales conservados, siendo la motivación esencial del visitante observar, aprender, descubrir, experimentar) apreciar la diversidad biológica y cultural, con una actitud responsable) para proteger la integridad del ecosistema y fomentar el bienestar de 1, comunidad local. El ecoturismo incrementa la sensibilización con respecto a la conservación de la biodiversidad, el entorno natural, los espacios naturales conservado. y los bienes culturales, tanto entre la población local como entre lo · visitantes, y requiere procesos de gestión especiales para minimizar e impacto negativo en el ecosistema”*

En este sentido la Organización Mundial del Turismo –OMT encargada de la promoción de un turismo responsable y sostenible, refiere el ecoturismo como esa forma de turismo que gira en torno a la naturaleza, en donde la principal motivación es la observación y apreciación del entorno natural, que en algunos casos se combina con aspectos culturales tradicionales prevalecientes en las zonas naturales. Bajo esta percepción, el ecoturismo trae beneficios como: minimizar los impactos negativos sobre el entorno natural y sociocultural al mantener las zonas naturales que constituyen el atractivo ecoturístico; generar alternativas económicas para las comunidades receptoras, las organizaciones y las autoridades que gestionan las zonas naturales con fines de conservación; y potenciar la sensibilización de las poblaciones locales y de los turistas respecto a la importancia de la conservación de los bienes naturales y culturales.

Colombia como país miembro de la Organización Mundial del Turismo -OMT, ha desarrollado planes y políticas para el desarrollo de la actividad turística de manera responsable y sostenible, para lo cual adoptó la Política de Turismo Sostenible (Decreto Presidencial 646 del 2021). Teniendo en cuenta lo anterior, el turismo asociado a tiburones y rayas marinas se convierte en una importante alternativa a desarrollar en el país, en medio de la incertidumbre sobre el futuro de sus poblaciones y el creciente interés en los beneficios económicos para el ecoturismo a nivel global (Topelko y Dearden, 2005; Clua *et al.*, 2011; Gallagher y Hammerschlag, 2011).

No obstante, es fundamental establecer criterios para el ecoturismo de observación de tiburones y rayas marinas en su hábitat natural sin intención de afectarlos, al igual que para

mantener la integridad de las personas basada en las posibles amenazas a la seguridad humana por la interacción con estos peces (Lawrence *et al.*, 2016). De acuerdo con las potencialidades identificadas en las distintas regiones del país, las distintas entidades deben definir conjuntamente criterios para desarrollar actividades turísticas en torno a los peces condriictios que se traduzcan en su conservación efectiva y el aprovechamiento no perjudicial de estos. Adicionalmente, la regulación para determinar la sostenibilidad de una operación ecoturística en relación a tiburones y rayas marinas requiere de buenas prácticas para el cumplimiento de los objetivos en relación a minimizar los impactos sobre la naturaleza y al mismo tiempo generar una actividad productiva alternativa. Es de esta manera que se pueden establecer códigos de conducta a tenerse en cuenta, al igual que guías de manejo a nivel ecoturístico sobre peces condriictios, de obligada aplicación.

4.6 INCENTIVOS ECONÓMICOS A LA CONSERVACIÓN

El artículo 11 del Convenio sobre Diversidad Biológica, del cual Colombia hace parte, menciona que se deben crear e implementar incentivos económicos y sociales para la conservación y el uso sustentable de la diversidad biológica. En complemento, la Meta 3 apela a las Partes a que desarrollen y apliquen incentivos positivos que promuevan la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica. Estos incentivos pueden ser medidas económicas que fomenten actividades provechosas, como esquemas de “pagos por servicios de los ecosistemas” o acuerdos de conservación.

En marco del cumplimiento del acuerdo de paz se expidió el Decreto Ley 870 de 2017, el cual establece las directrices para el desarrollo de los pagos por servicios ambientales y otros incentivos a la conservación que permitan conservar áreas y ecosistemas estratégicos a través de acciones de preservación y restauración. Así mismo, definió el pago por servicios ambientales como un incentivo económico en dinero o en especie que se le reconoce a los propietarios, poseedores u ocupantes mediante la celebración de acuerdos voluntarios. Por medio del Decreto 1007 de 2018 se reglamentó el incentivo de pago por servicios ambientales, de conformidad con lo establecido en el Decreto Ley.

La reglamentación implementada en el Decreto 1007 de 2018 se enfoca en los Pagos por Servicios Ambientales para la conservación de ecosistemas terrestres y no regula procedimientos cuando se trata de ecosistemas marinos o recursos hidrobiológicos, que son bienes de uso público. No obstante, el Decreto Ley 870 de 2017, en su Capítulo V, Artículo 19, establece que “*otros incentivos a la conservación*” se refieren a los estímulos establecidos en la ley que pueden otorgar personas públicas o privadas a quienes adelantan acciones de conservación en términos de preservación, restauración o uso sostenible con relación a la vocación del suelo y de la biodiversidad en las áreas y ecosistemas estratégicos, que contribuyan a la construcción de la paz. En ese sentido, se hace relevante que se inicien acciones que permitan generar una nueva normatividad encaminada a implementar incentivos hacia la conservación de la biodiversidad marino-costera.

Acuerdos voluntarios a la conservación

La sobre pesca, puntualmente en el caso de la captura incidental de tiburones y rayas marinas, es una de las actividades que puede llevar a una pérdida de biodiversidad al estar explotando un recurso a una tasa mayor a su capacidad de renovación. Al ser los tiburones especies claves en los ecosistemas marinos y vitales para la salud de los océanos, se convierten en objetos prioritarios de conservación. Por lo tanto, una de las estrategias para disminuir el impacto de las pesquerías sobre los peces condricios es la celebración de acuerdos voluntarios de conservación, a través de los cuales se implementen incentivos económicos positivos para fomentar cambios de comportamiento en las comunidades pesqueras, mejorando sus prácticas y generando conciencia.

En general, los acuerdos de conservación deben partir de los derechos y responsabilidades de las partes interesadas y, a partir de ahí, establecer: 1. Actividades requeridas o prohibidas; 2. Beneficios que provee la parte interesada en conservación (los incentivos que se darán como retorno a los compromisos adquiridos en el punto anterior; 3. Sanciones por el no cumplimiento; y 4. Protocolo de monitoreo de cumplimiento. De esta manera, los acuerdos deben motivar a la comunidad a cambiar comportamientos y centrarse en la sensibilización para que se perciba que lo deseable es conservar, por los efectos positivos que trae, en vez de degradar la biodiversidad en el ejercicio de sus actividades económicas (Emerton, 2000).

Como objetivo general se deberá propender por la conservación de tiburones y rayas marinas a través del diseño de un programa de incentivos económicos y asistencia técnica para comunidades de pescadores artesanales de las regiones Caribe y Pacífico. Bajo este esquema se deberá alcanzar unas metas muy puntuales, dentro de las cuales se encuentran:

1. Incentivar económicamente a familias de pescadores para realizar acciones de conservación.
2. Capacitar a los pescadores en identificación de tiburones y rayas y su importancia ecológica.
3. Reducir la mortalidad de tiburones.
4. Participación en programas de monitoreo comunitario.
5. Campañas y/o estrategias de educación ambiental desarrollados por las comunidades costeras.

Los incentivos a la conservación deben promover un diálogo participativo con comunidades donde el eje sea la concertación sobre la implementación de un esquema de pago por servicios ambientales, desarrollo de alternativas ambientales, mejoramiento de las condiciones socioambientales y el seguimiento a los acuerdos establecidos entre las partes.

Esto implica un reconocimiento de las condiciones culturales, sociales y ambientales de los territorios, además de interpretar sus conocimientos autónomos y formas de gobernanza. Estos incentivos deben tener la finalidad de garantizar un mejor nivel de participación y diálogo que permita establecer los mecanismos para la conservación de los recursos y la inversión de los incentivos económicos, teniendo en cuenta los siguientes pasos:

1. Socialización con comunidades: Abrir un espacio en el cual la comunidad puede dar a conocer sus puntos de vista frente a la conservación de los recursos naturales y el reconocimiento económico por la conservación de estos.
2. Caracterización de la actividad pesquera en la comunidad costera: Esta información es un insumo importante que permite establecer una línea base para la construcción de un plan de inversión de los recursos.
3. Concertación comunitaria: Establecimiento de los acuerdos a través de los cuales la comunidad estará sujeta recibir los incentivos con base en las acciones que se deben implementar para el mejoramiento de las condiciones ambientales y sociales de los territorios.
4. Incentivos económicos: Se realizan los pagos a las comunidades los cuales estarán ligados a un seguimiento previo de los acuerdos y las inversiones realizadas.
5. Acompañamiento y seguimiento: Establecer un espacio donde se pueda realizar la verificación de los acuerdos y su cumplimiento.

4.7 INTERACCIÓN CON PESQUERÍAS E INCIDENTALIDAD

A nivel mundial son pocas las artes o métodos de pesca que de manera efectiva capturan únicamente las especies de interés o especies objetivo, lo que se traduce en artes de pesca poco selectivas. A nivel nacional, las artes empleadas de manera regular por los pescadores artesanales e industriales, no presentan mayor selectividad y las capturas incidentales (especies no objetivo) son un aspecto normal y frecuente en la actividad pesquera, siendo los peces condriictios un grupo de especial atención. No obstante, mientras no se tenga unas políticas de manejo efectivas y unas medidas de mitigación articuladas con entidades de gobierno la captura incidental seguirá siendo una amenaza a las poblaciones de condriictios.

En ese sentido, es fundamental contar con una caracterización de las distintas pesquerías del país, diferenciadas según sus áreas de explotación del recurso pesquero, tipos de embarcación y artes de pesca, definiendo un enfoque diferencial para abordar de forma efectiva la problemática asociada a la captura incidental de condriictios. Así mismo, es importante incorporar una reglamentación sobre artes y métodos de pesca que apunten al uso de tecnologías limpias y que tiendan a reducir al mínimo las capturas incidentales, particularmente de condriictios.

Por otro lado, para Minambiente es fundamental establecer estrategias eficaces de conservación y manejo como parte del desarrollo del Plan Ambiental. Es importante establecer actividades que respondan a desarrollar un trabajo articulado con comunidades costeras para evaluar los impactos ocasionados por la captura de estas especies a escala social, económica y ambiental; así como identificar las causas de las capturas incidentales, para orientar estrategias que reduzcan la mortalidad asociadas a la extracción de peces condrictios. Por otro lado, se resalta la necesidad de adelantar pruebas sobre nuevas metodologías, modificaciones y usos sobre artes y métodos de pesca donde se presente alta incidentalidad de tiburones y rayas marinas, para de esta forma establecer posibles estrategias de manejo y seguimiento en el desarrollo de un proceso gradual a largo plazo como el de transferencia hacia tecnologías de pesca más limpias que contribuyan a reducir significativamente las capturas sobre estos peces. Así mismo, es fundamental el trabajo con los pescadores, tanto artesanales como industriales, para que implementen acciones de buenas prácticas de pesca, como la liberación de individuos vivos al mar, que contribuyan a disminuir la mortalidad de peces condrictios en las actividades de pesca.

4.8 EDUCACIÓN AMBIENTAL

El trabajo de educación ambiental se adelantará desde un escenario donde las personas aprenden y se transforman en formadores, aplicando el conocimiento ambiental frente al recurso. En este sentido, se plantea el desarrollo de campañas y encuentros con comunidades costeras que utilizan o interactúan con el recurso tiburón. Mediante este trabajo se busca socializar permanentemente las medidas de ordenación, abordar la problemática de la sobre explotación y las posibles consecuencias ecológicas del mismo.

De igual manera, desde la educación ambiental se deben abordar de manera específica, en las estrategias de comunicación (campañas, capacitaciones, etc.), temas de protección a especies clave como los tiburones y los ecosistemas estratégicos. Este proceso de sensibilización, a partir de un proceso integral y sistémico con las comunidades costeras, tendrá como meta que, al entender la problemática, se actúe de manera distinta y bajo una coherencia en cuanto a la salud de los ecosistemas marinos, como un eje fundamental en torno al desarrollo sostenible de cada región. Estas campañas de sensibilización deben dirigirse también a diferentes públicos objetivo como los consumidores, restaurantes y comercializadores, con el fin de desincentivar gradualmente el consumo de cualquier producto derivado de tiburones, rayas marinas y quimeras.

Otro actor importante es la empresa privada, la cual podría apoyar los proyectos y programas de manejo y conservación de peces condrictios que desarrollen en el país. Entendiendo el desarrollo sostenible, con sus dimensiones sociales, ambientales y económicas, el sector privado es cada vez más consciente de la capacidad que tiene para incidir positivamente cuando se trabaja con las comunidades costeras.

4.9 NORMATIVIDAD Y LINEAMIENTOS DE MANEJO

El Plan Ambiental para la Conservación de Tiburones, Rayas Marinas y Quimeras ha sido elaborado en el marco de la normativa colombiana. En este sentido la Constitución Política de Colombia de 1991, en los artículos 79 y 80 consagran el derecho colectivo a un ambiente sano y el deber del Estado de conservar las áreas de especial importancia ecológica, planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución y prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental.

El Minambiente, según lo establecido en el Decreto 3570 de 2011, es el ente rector de la gestión ambiental y de los recursos naturales renovables, encargado de orientar y regular el ordenamiento ambiental del territorio, al igual que definir las políticas y regulaciones a las que se sujetarán la recuperación, conservación, protección, ordenamiento, manejo, uso y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales renovables y del ambiente de la nación, a fin de asegurar el desarrollo sostenible. Entre sus funciones se establece la de diseñar y regular las políticas públicas y las condiciones generales para el saneamiento del ambiente, y el uso, manejo, aprovechamiento, conservación, restauración y recuperación de los recursos naturales, a fin de impedir, reprimir, eliminar o mitigar el impacto de actividades destructivas del entorno o del patrimonio natural, en todos los sectores económicos y productivos. Dentro de la estructura del Minambiente se encuentra la Dirección de Asuntos Marinos, Costeros y Recursos Acuáticos - DAMCRA, que entre sus funciones se encuentra la de formular los planes, programas y proyectos con respecto a la conservación, protección, manejo, uso sostenible y restauración de los ecosistemas costeros y marinos.

Es importante destacar que en el país se ha expedido normativa relacionada con tiburones, rayas y Quimeras, desde su declaración en el año 2010 como recurso pesquero, destacando la Resolución 3333 de 2008, 744 de 2012, 00375 de 2013, Decreto 1124 de 2013, Resolución 272 de 2014, Decreto 2153 de 2016, Resolución 1743 de 2017, Resolución 1912 de 2017, Decreto 1515 de 2019 y Resolución 418 de 2019. Hasta llegar a la normatividad reciente donde a los tiburones y rayas marinas se les excluye del listado de recursos pesqueros (Resolución 0380 de 2021) y también se establecen medidas para su protección y conservación (Decreto 281 de 2021).

En coherencia a la nueva reclasificación de los peces condriictios marinos como recurso hidrobiológico no pesquero en donde ahora es competencia del sector ambiental, es clave la revisión, actualización y generación de nueva normatividad con el fin de fortalecer la capacidad para garantizar la conservación de los tiburones y las rayas marinas y sus hábitats clave, evitando que existan vacíos normativos que impidan el efectivo control y vigilancia.

4.10 ESTRATEGIAS EN EL CONTROL Y VIGILANCIA SOBRE TIBURONES Y RAYAS MARINAS.

Teniendo en cuenta que los tiburones y rayas marinas como recursos hidrobiológicos ya no son susceptibles de comercialización, esta medida que avanza hacia la protección de estas especies puede generar dificultades institucionales a la hora de dar aplicabilidad a las disposiciones especialmente en cuanto a su control y vigilancia. En este sentido, las medidas de ordenación pesquera que influyan en las capturas y mortalidad sobre peces condriictios deberán alimentarse con base en la información pesquera proporcionada por la AUNAP, y serán la base que permitirá la aplicabilidad de la normativa aplicable.

Teniendo en cuenta las disposiciones contenidas en el Decreto 281 de 2021 en cuanto a la incidentalidad, se hace necesario establecer en el presente Plan de Manejo Ambiental, los lineamientos en dicha materia, así como de subsistencia de las comunidades costeras. Se identifica en el mismo sentido, la necesidad de establecer el proceso administrativo que se llevará a cabo con el fin de proteger estas especies de manera coordinada con las entidades nacionales. Asimismo, se realizarán ciclos de capacitaciones para ampliar y afianzar conocimientos en la identificación de especies de condriictios de cara al control y vigilancia del recurso. Estas capacitaciones estarán dirigidas a las autoridades ambientales con jurisdicción costera, para brindarles mayores herramientas para su gestión, al igual que a la DIMAR, Capitanías de Puerto, Armada Nacional, Policía Ambiental, entre otras. De esta manera se podrá establecer un programa orientado a garantizar el cumplimiento de las normativas y regulaciones existentes para eliminar la ilegalidad en cuanto al comercio de tiburones y rayas marinas.

En concordancia a que varias de las especies de tiburones y rayas marinas son recursos migratorios y transfronterizos, esta situación supera el control y vigilancia que puedan realizar las entidades nacionales. Por lo tanto, es fundamental el fortalecimiento de la cooperación internacional a través de diferentes herramientas o estrategias que permitan el seguimiento, control y vigilancia sobre actividades ilícitas sobre peces condriictios.

5. PLAN AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE TIBURONES, RAYAS MARINAS Y QUIMERAS

Desde la Dirección de Asuntos Marinos, Costeros y Recursos Acuáticos – DAMCRA del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, y teniendo en cuenta el nuevo marco normativo según lo establecido en el Decreto 281 del 18 de marzo de 2021, y con el fin de avanzar con la construcción del Plan Ambiental para la Protección y Conservación de Tiburones, Rayas Marinas, se estableció una agenda de trabajo para la construcción del mismo, en la cual se llevaron a cabo toda una serie de reuniones, visitas de campo, jornadas de socialización y discusión con actores claves como el sector pesquero (artesanal e

industrial), academia, ONGs e instituciones del estado incluyendo Autoridad pesquera y entidades de control y vigilancia.

Dicho plan se estructuró con base en las 9 disposiciones generales que se establecen en el decreto 281 del 2021, en donde se incluyen temas como: Protección de las áreas claves para la reproducción y crianza de las especies, establecer criterios para el ecoturismo asociado a tiburones y rayas marinas, el diseño y la implementación de proyectos que involucren incentivos económicos dirigidos a comunidades de pescadores artesanales, la realización de un trabajo conjunto con la Autoridad Pesquera para adoptar medidas tendientes a eliminar la captura incidental en las pesquerías, entre otros.

En este sentido, dichas disposiciones se toman como actividades generales adicionando temas de normatividad, control y vigilancia para un total de 11 actividades generales. De estas, se desprenden un total de 33 actividades específicas, que se orientan en desglosar y generar de la mejor manera la ejecución y aplicación de estrategias para el desarrollo del Plan Ambiental.

Para el desarrollo de las actividades específicas, se establecen unos responsables directos e indirectos a manera de líderes y colaboradores, lo cual tiene por objetivo para el caso de los líderes, realizar en cabeza de la institución establecida, todo lo requerido para dar desarrollo y aplicabilidad a la actividad específica en cuestión, con ayuda de colaboradores que como se entiende, estos últimos estarán sujetos a las disposiciones y planes de trabajo que desde los líderes se soliciten y participarán activamente en el marco de sus competencias para dar viabilidad a las actividades a desarrollar.

De igual forma, para dar seguimiento al progreso generado sobre las actividades específicas, se plantean unos indicadores desarrollados para dichas actividades, con el ánimo de contar con ellos como referente particular de avance en un marco de tiempo específico, el cual es establecido por plazos de la siguiente manera: Corto para finales del 2023, mediado para finales del 2028, y largo para el 2035. Lo anterior, sin desconocer que dichas actividades puedan seguir desarrollándose de manera permanente en el tiempo, dependiendo de las necesidades y alcances de las mismas, así como de la dinámica de progreso en torno a la conservación de estos peces.

Finalmente, se establecen las metas que se buscan alcanzar en el marco de tiempo establecido, donde se contará con un escenario en constante desarrollo, permitiendo como objetivo principal, la conservación y el aprovechamiento no letal de peces condricios y gran parte de estas especies recuperadas y fuera de peligro en sus estados naturales, además de una población humana asumiendo un nuevo manejo y en articulación con la conservación de estas especies para su beneficio propio.

5.1 OBJETIVOS

5.1.1 Objetivo General

Propender por la conservación y el manejo sostenible de las especies de tiburones, rayas marinas y quimeras, con el fin de disminuir amenazas causadas por el desarrollo de actividades antrópicas, mediante la coordinación interinstitucional, a nivel central y territorial, para promover las políticas, estrategias, planes y programas tendientes a la sostenibilidad de estas especies.

5.1.2 Objetivos específicos

1. Fomentar la generación y aplicación de herramientas y estrategias que garanticen el ciclo de vida, la conectividad ecológica y el uso no extractivo de los tiburones y rayas marinas, a fin de lograr la conservación y el manejo de sus hábitats críticos.
2. Diseñar y generar estrategias de ayuda y soporte a comunidades dependientes económicamente del recurso tiburón, con el ánimo de generar una disminución progresiva de dicha dependencia.
3. Impulsar y fortalecer procesos para el desarrollo de conocimiento de los tiburones y rayas marinas en el que participen todos los actores interesados, a fin de lograr la protección y conservación de este recurso hidrobiológico.
4. Adelantar investigaciones relacionadas con la revisión de artes y métodos de pesca de manera articulada con la Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca-AUNAP para que desde el sector pesquero se puedan desarrollar e implementar estrategias de buenas prácticas pesqueras orientadas hacia la reducción gradual de las capturas incidentales de peces condricios a nivel nacional.
5. Promover una mayor conciencia ambiental de la población colombiana sobre la conservación de los tiburones y rayas marinas del país.
6. Promover el acceso a la información biológica existente y nueva información producida sobre los tiburones, rayas marinas y quimeras, para que esta sea de fácil consulta a la población en general, a través de un trabajo coordinado interinstitucionalmente y con apoyo de los diversos actores de la sociedad.
7. Actualizar y fortalecer la capacidad normativa para garantizar la conservación de los tiburones, rayas marinas y quimeras y sus hábitats claves.
8. Apoyar y fortalecer estrategias para ejercer el control y vigilancia ambiental del recurso hidrobiológico denominado tiburones, rayas marinas y quimeras que garantice el cumplimiento de las normativas y regulaciones para prevenir, impedir o evitar la realización de una actividad o situación que atente contra este recurso.

5.2 Lineamientos

De conformidad con lo establecido en la resolución número 380 de 2021 expedida por parte de la Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca y el Decreto 281 de 2021 expedido por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible se establecen los siguientes lineamientos:

- a) Explotación dirigida. Está prohibido en todo el territorio nacional la explotación, captura, aprehensión o pesca dirigida a tiburones, rayas marinas y quimeras, tanto a escala artesanal como industrial, con fines comerciales, deportivos o recreativos.
- b) Aleteo. Se mantiene la prohibición, en todo el territorio nacional, de la práctica del aleteo consistente en el cercenamiento y retención de las aletas de tiburón, y el descarte del resto del cuerpo al mar durante las faenas de pesca de cualquier pesquería por embarcaciones de bandera nacional y/o extranjera. Así mismo, se prohíbe el embarque, transbordo y desembarco de aletas de tiburón separadas del tronco producto de las capturas incidentales.
- c) Comercialización y movilización. Está prohibido en todo el territorio nacional la comercialización, incluyendo la exportación, reexportación e importación, de productos de tiburones, rayas marinas y quimeras, y de cualquier subproducto derivado de los mismos. Así mismo, el transporte y tenencia de productos o subproductos como carga, menaje personal o equipaje acompañante en medios de transporte terrestre, marítimo, fluvial o aéreo.

En la jurisdicción de los municipios costeros de los litorales Pacífico y Caribe las capturas incidentales de tiburones y rayas marinas que no puedan ser devueltos vivos al mar, y que provengan especialmente de la pesca de subsistencia, podrán ser aprovechadas para contribuir a la seguridad alimentaria de las comunidades costeras. Las Corporaciones Autónomas Regionales, las Corporaciones de Desarrollo Sostenible y las Autoridades Ambientales Urbanas con jurisdicción marino-costera deberán regular en un plazo no superior a un (1) año bajo qué condiciones se podrá aprovechar este recurso al interior de los municipios costeros. En ninguna circunstancia se podrá transportar, movilizar o comercializar especies de condrictios o sus derivados fuera de la jurisdicción de estos territorios.

5.3 DESARROLLO DE OBJETIVOS ESPECÍFICO Y ACTIVIDADES PARA SU CUMPLIMIENTO

Objetivo específico 1: Fomentar la generación y aplicación de herramientas y estrategias que garanticen el ciclo de vida, la conectividad ecológica y el uso no extractivo de los tiburones y rayas marinas, a fin de lograr la conservación y el manejo de sus hábitats críticos.

Actividad general 1. Identificar y definir criterios de manejo para las áreas claves de apareamiento, alumbramiento y crianza de tiburones, rayas marinas y quimeras.

Actividades específicas	A. Liderado por	Indicadores	Línea de tiempo			Metas
	B. Colaboradores		Corto (2025)	Mediano (2030)	Largo (2035)	
1.1. Establecer criterios y medidas a incorporar, para priorizar y manejar áreas marinas protegidas u otras medidas efectivas de conservación teniendo en cuenta particularidades socioambientales a nivel de costas (Caribe y Pacífico) y de las zonas de potencial interés.	A: Minambiente, PNN, CARs	Criterios y medidas definidos	X			Se cuenta con áreas claves identificadas para la sostenibilidad de peces condriktios, con medidas de manejo orientadas a generar conectividad y sostenibilidad para estas especies.
1.2. Priorizar zonas claves con mayor relevancia en el reclutamiento y sostenibilidad de poblaciones de peces condriktios, con base en avances ya disponibles y nueva información, para implementación de medidas.		Establecimiento de al menos dos zonas identificadas y priorizadas por costa (Caribe y Pacífico), para la implementación de medidas acordes a los objetivos y alcances planteados.	X	X		
1.3. Implementar mesas de trabajo permanentes con pescadores locales, representantes de la pesca industrial y entidades pertinentes para definir participativamente medidas de comanejo articuladas con los objetivos y alcances sobre zonas claves identificadas y priorizadas.	B: Academia, AUNAP, Invemar, ONGs, población local	Al menos 4 proyectos que desarrollen medidas de comanejo aprobadas y aplicadas sobre áreas claves.		X		Áreas claves identificadas y priorizadas, cuentan con medidas de comanejo para la conservación sobre peces condriktios.
1.4. Aumentar el área de zonas marinas protegidas teniendo en cuenta los criterios establecidos y soportes técnicos desarrollando mecanismos de seguimiento y evaluación.	A: Minambiente, PNN, Invemar; CARs	Incremento de la cobertura nacional de zonas marinas protegidas con sus respectivos mecanismos de seguimiento y evaluación.		X		Se cuenta con zonas marinas protegidas con sus respectivos mecanismos de seguimiento y evaluación, donde se restringe la actividad pesquera disminuyendo así la extracción de peces condriktios.
	B: Academia, AUNAP, ONGs				X	

Actividad general 2. Definir estrategias para la conservación y manejo de tiburones y rayas marinas con base en su comportamiento y patrones migratorios.

Actividades específicas	A. Liderado por	Indicadores	Línea de tiempo			Metas
	B. Colaboradores		Corto (2025)	Mediano (2030)	Largo (2035)	
2.1. Implementar mesas de trabajo permanentes con CARs y demás entidades pertinentes enfocadas en la definición conjunta de medidas de manejo ajustadas a las particularidades a nivel pesquero, social y ambiental del área de su jurisdicción.	A: Minambiente, CARs y otras Autoridades Ambientales	Número de estrategias de conservación definidas y aplicadas por las Autoridades ambientales, con base en las mesas de trabajo previamente realizadas.	X	X		Todas las CARs, especialmente aquellas con jurisdicción marino costera, cuentan con un plan de trabajo donde se incorporan estrategias de conservación aplicables a la realidad y dinámicas locales del área de su jurisdicción.
	B: AUNAP, población local					
2.2. Identificación y establecimiento de estrategias con países vecinos, en el marco de armonización de objetivos, orientadas a la conservación de peces condricios bajo diferencias de manejo y uso sobre estas especies.	A: Minambiente, AUNAP	Número de estrategias de conservación definidas y aplicadas con países vecinos.	X	X		Se cuentan con un plan de trabajo donde se incorporan y se implementan estrategias de conservación sobre peces condricios articuladas a diferencias de manejo internacionales sobre el recurso.
	B: PNN, Cancillería					
2.3. Establecer un trabajo cooperativo donde se incorporen los esfuerzos y los avances ya existentes con actores locales y entidades pertinentes a nivel internacional, enfocado en la generación de conectividad entre áreas marinas estratégicas definidas y otras áreas establecidas en países vecinos para la conservación de peces condricios con base en sus comportamientos migratorios.	A: Minambiente, PNN	Áreas definidas, con zonificación espacio temporal establecida y aplicada, teniendo en cuenta aspectos relevantes para una conectividad efectiva con áreas estratégicas cercanas a nivel nacional e internacional.		X	X	Implementación de zonificación con participación activa por parte de las comunidades locales, respetando áreas definidas.
	B: AUNAP, CTN CMAR, entidades internacionales pertinentes					

Actividad general 3. Definir estrategias de conservación para las especies de tiburones y rayas marinas y quimeras incluidos en el listado de especies silvestres amenazadas de la diversidad biológica colombiana.

Actividades específicas	A. Liderado por	Indicadores	Línea de tiempo			Metas
	B. Colaboradores		Corto (2025)	Mediano (2030)	Largo (2035)	
3.1. Fortalecer y dinamizar el "Comité Coordinador de Categorización de Especies Silvestres Amenazadas en el Territorio Nacional", con especial énfasis sobre peces condrictios para la priorización de seguimiento y actividades de conservación más rigurosas de acuerdo a sus estados de conservación.	A: Minambiente, Institutos de Investigación	Número de espacios anuales enfocados de manera prioritaria en el seguimiento y evaluación de peces condrictios.	X	X	X	Evaluaciones de estados de conservación de peces condrictios actualizados y disponibles para toma de decisiones en su gestión y manejo.
	B: Academia, AUNAP					
3.2. Adoptar estrategias y figuras de manejo locales y/o nacionales enfocados de manera particular sobre las especies con estados de amenaza.	A: Minambiente, CARs	Número de estrategias de conservación particulares por especie, definidos y aplicados a las especies más vulnerables y priorizadas.	X	X		Las especies más vulnerables a nivel nacional, presentan estrategias y herramientas de conservación efectivas y aplicadas.
	B: Academia, ONGs					
3.3. Establecer nuevas figuras de cooperación interinstitucional orientadas en la implementación de acciones encaminadas a la conservación de las especies con mayor riesgo y/o más amenazadas.	A: Minambiente, CARs	Número de nuevas figuras de cooperación interinstitucional orientados a la implementación de acciones para la conservación de peces condrictios, en el marco de las especies con mayor riesgo y/o más amenazadas.		X		
	B: Academia, ONGs y AUNAP					

Objetivo específico 2: Diseñar y generar estrategias de ayuda y soporte a comunidades dependientes económicamente del recurso tiburón con el ánimo de generar una disminución progresiva de dicha dependencia.

Actividad general 4. Establecer criterios para el ecoturismo asociado a tiburones y rayas marinas y otras actividades alternas con enfoque territorial.

Actividades específicas	A. Liderado por	Indicadores	Línea de tiempo			Metas
	B. Colaboradores		Corto (2025)	Mediano (2030)	Largo (2035)	
4.1. Establecer mesas de trabajo permanentes con entidades pertinentes enfocadas en la definición conjunta de criterios para desarrollar actividades turísticas en torno a la conservación y aprovechamiento no letal de peces condriktios.	A: Minambiente, PNN, CARs	Número de protocolos, guías o estrategias a nivel turístico no letal sobre peces condriktios, desarrollados y aplicados exitosamente.		X		La práctica del turismo responsable sobre peces condriktios hace más rentable para las comunidades locales mantenerlos vivos, que la actividad de la pesca sobre estos.
	B: MinCIT, población local					

Actividad general 5. Diseñar e implementar proyectos que involucren incentivos económicos dirigidos a comunidades de pescadores artesanales, que voluntariamente celebren acuerdos tendientes a la conservación de tiburones, rayas marinas y quimeras.

Actividades específicas	A. Liderado por	Indicadores	Línea de tiempo			Metas
	B. Colaboradores		Corto (2025)	Mediano (2030)	Largo (2035)	
5.1. Establecer y formalizar lineamientos y normatividad específica orientada a impulsar procesos en la generación de proyectos económicos, acuerdos de conservación y estrategias a nivel de aprovechamiento y conservación de recursos marinos y costeros.	A: Minambiente	Número de actos administrativos orientados a impulsar procesos en la generación de proyectos económicos, acuerdos y estrategias a nivel de aprovechamiento y conservación de recursos marinos y costeros con especial énfasis en peces condriictios.	X	X		Reglamentación y lineamientos establecidos sobre proyectos económicos y acuerdos orientados a la conservación de peces condriictios.
	B: CARs, Población Local					
5.2. Realizar mesas de trabajo con colectivos o agremiaciones de pescadores artesanales y demás actores pertinentes, para estructurar y establecer de forma participativa posibles mecanismos de compensaciones y/o acuerdos de conservación que se orienten a: a. Beneficiar a las comunidades locales que voluntariamente se incorporen al proceso b. Disminuir al mínimo posible las capturas incidentales sobre peces condriictios c. Disminuir gradualmente el aprovechamiento y consumo de peces condriictios	A: Minambiente	Número de mesas de trabajo desarrolladas	X	X	X	Comunidades costeras beneficiadas por su participación en acuerdos de conservación o proyectos económicos alternativos.
	B: Aunap, CARs, comunidad local (pescadores artesanales, platoneras, ahumadoras, entre otras)	Número de acuerdos de conservación suscritos. Número de comunidades beneficiadas de los acuerdos promotoras de la conservación de condriictios.				
5.3. Estructurar propuestas de proyectos económicos alternativos a la dependencia económica del aprovechamiento y captura de peces condriictios en las que se oferten bienes o servicios que generen impactos ambientales positivos y además incorporen buenas prácticas ambientales, sociales y económicas a través de articulación interinstitucional.	A: Minambiente	Desarrollo de una propuesta integral de actividades económicas alternativas	X	X		
	B: Entidades pertinentes	Número de actores que incorporaron actividades económicas alternativas				

Objetivo específico 3: Impulsar y fortalecer procesos para el desarrollo de conocimiento de los tiburones y rayas marinas en el que participen todos los actores interesados, a fin de lograr la protección y conservación de este recurso hidrobiológico.

Actividad general 6. Adelantar investigación científica prioritaria para la conservación de tiburones, rayas marinas y quimeras.

Actividades específicas	A. Liderado por	Indicadores	Línea de tiempo			Metas
	B. Colaboradores		Corto (2025)	Mediano (2030)	Largo (2035)	
6.1. Desarrollar capacitaciones a comunidades costeras orientadas a establecer un monitoreo participativo y toma de información de peces condriktios	A: Minambiente, CARs	Número de capacitaciones realizadas a la comunidad local orientadas a monitoreo y generación de información.		X		Comunidades costeras generando información de peces condriktios a partir de monitoreos participativos
	B: ONGs, PNN, comunidades costeras	Número de personas capacitadas colaborando con actividades de monitoreo y generación de información.				
6.2. Generar información biológica y ecológica esenciales para el manejo y la conservación de peces condriktios	A: Minambiente, CARs	Número de investigaciones realizadas sobre la biología y ecología de peces condriktios	X	X	X	Disponer de información biológica y ecológica esencial que permiten mejorar el conocimiento sobre peces condriktios para la toma de decisiones
	B: Academia, Institutos de investigación, ONGs	Número de especies para las que se cuenta con información biológica y ecológica				
6.3. Promover convenios o figuras de cooperación interinstitucional para desarrollar investigación científica y mejoramiento de la información sobre peces condriktios.	A: Minambiente, CARs, Invemar	Número de procesos de cooperación interinstitucional oficialmente validados y en funcionamiento.		X	X	Se cuenta con procesos de articulación y cooperación interinstitucional para generar información científica actualizada sobre las especies de condriktios a nivel nacional como soporte para la toma de decisiones.
	B: Academia, AUNAP, ONGs	Número de proyectos de investigación científica de peces condriktios a nivel nacional.	X			
6.4. Promover la generación de información científica orientada a la conservación de peces condriktios a través de la participación en espacios internacionales de cooperación e intercambio	A: Minambiente, AUNAP	Número de espacios de cooperación internacional en los que se genera e intercambia información.		X		Se cuenta con información regional actualizada sobre las especies de condriktios con comportamientos altamente migratorios como soporte para toma de decisiones.
	B: Entidades pertinentes					

Objetivo específico 4: Adelantar investigaciones relacionadas con la revisión de artes y métodos de pesca de manera articulada con la Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca-AUNAP para que desde el sector pesquero se puedan desarrollar e implementar estrategias de buenas prácticas pesqueras orientadas hacia la reducción gradual de las capturas incidentales de peces condricios a nivel nacional.

Actividad general 7. En coordinación con la AUNAP definir medidas tendientes a eliminar la mortalidad de tiburones, rayas marinas y quimeras, asociada a actividades de pesca, en aspectos como fauna acompañante y captura incidental.

Actividades específicas	A. Liderado por	Indicadores	Línea de tiempo			Metas
	B. Colaboradores		Corto (2025)	Mediano (2030)	Largo (2035)	
7.1. Identificar artes y métodos de pesca por regiones, con base en avances ya adelantados y nueva información, y evaluar los impactos a nivel social, económico y ambiental.	A: Minambiente, AUNAP	Número de artes de pesca priorizadas sobre las que se deberá trabajar de manera inicial por su alto impacto sobre peces condricios.	X			Se cuenta con un diagnóstico actualizado de los impactos de las artes de pesca sobre peces condricios empleados por pesquerías artesanales, semi-industriales e industriales a nivel nacional.
	B: Academia, ONGs, comunidades costeras, pescadores (artesanales e industriales)					
7.2. Realizar mesas de trabajo interinstitucionales con colectivos o agremiaciones de pescadores (artesanales e industriales) para generar propuestas de cambios hacia buenas prácticas de pesca que reduzcan las capturas y la mortalidad de peces condricios.	A: Minambiente, AUNAP, PNN	Número de mesas de trabajo realizadas Número de propuestas sobre cambios de procedimientos y métodos de pesca para reducir la mortalidad de peces condricios.	X	X	X	A partir de una construcción participativa se generan propuestas para modificar los procedimientos y métodos de pesca que tiendan a eliminar la mortalidad de peces condricios.
	B: Sector pesquero artesanal e industrial SENA					
7.3. Promover y adelantar pruebas de campo y transferencia de tecnologías, sustitución y/o modificación de artes y aparejos de pesca que se orienten a reducir la captura y la mortalidad de peces condricios.	A: Minambiente, AUNAP, Invemar	Trianualmente se cuenta con al menos dos artes de pesca, cambio de diseños, o métodos de empleo sometidos a experimentación orientados a reducir la captura y la mortalidad de peces condricios.		X	X	Se cuenta con variedad de opciones de uso y aplicabilidad de artes en la actividad pesquera para evitar al mínimo posible las capturas de peces condricios.
	B: Academia, ONGs, pescadores (artesanales e industriales), SENA					
7.4. Establecer una figura a nivel interinstitucional que permita entre otros aspectos: a. Una estabilidad de recursos financieros, orientados al desarrollo de medidas tendientes a abordar el problema de la captura incidental y la mortalidad de peces condricios asociada a actividades de pesca.	A: Minambiente, AUNAP, Invemar	Establecimiento de la figura institucional que permita la estabilidad de recursos y el seguimiento a la aplicación de medidas		X	X	
	B: Academia, ONGs, CARs					

Actividades específicas	A. Liderado por	Indicadores	Línea de tiempo			Metas
	B. Colaboradores		Corto (2025)	Mediano (2030)	Largo (2035)	
b. Un seguimiento efectivo de uso de recursos, avances y aplicación de dichas medidas.						
Desarrollar capacitación en buenas prácticas de pesca dirigidas a pescadores artesanales e industriales que incluyan devolver vivos al mar los ejemplares de tiburones, rayas marinas y quimeras capturados durante las faenas.	A: Minambiente, AUNAP	Número de capacitaciones orientadas a buenas prácticas de pesca	X	X		Los pescadores artesanales e industriales aplican buenas prácticas pesqueras que reducen efectivamente la mortalidad de peces condricios asociada a las faenas de pesca.
	B: Academia, ONGs, CARs, Pescadores (artesanales e industriales)	Número de personas capacitadas				
Reglamentar artes, aparejos y métodos de pesca.	A: AUNAP	Número de actos normativos implementados	X	X		Se cuenta con una regulación efectiva sobre artes y métodos de pesca que permiten la reducción efectiva de la mortalidad de peces condricios asociada a actividades de pesca.
	B: Minambiente, Academia, ONGs, CARs					

Objetivo específico 5: Promover una mayor conciencia ambiental de la población colombiana sobre la conservación de los tiburones y rayas marinas del país.

Actividad general 8. Promover campañas de educación ambiental enfocadas a la conservación de tiburones, rayas marinas y quimeras.

Actividades específicas	A. Liderado por	Indicadores	Línea de tiempo			Metas
	B. Colaboradores		Corto (2025)	Mediano (2030)	Largo (2035)	
8.1. Proyectar conjuntamente a nivel nacional y local con alcaldías, emisoras de radio locales etc, un cronograma de campañas, estrategias de comunicación orientadas a la sensibilización de las comunidades frente al control y conservación de peces condricios.	A: Minambiente, CARs	Número de campañas realizadas por año.	X	X	X	Se cuenta con un público objetivo, con capacidad de entender la importancia en la conservación y mantenimiento de los peces condricios como eje fundamental en la salud de los ecosistemas marinos.
	B: Alcaldías, AUNAP, PNN, ONGs	Número de entidades sumadas a las campañas				
8.2. Promover y formalizar el compromiso de la empresa privada para el apoyo de proyectos y programas de manejo y conservación de peces condricios en Colombia.	A: Minambiente, CARs	Número de proyectos realizados con la empresa privada.		X		La empresa privada ve como una alternativa viable el apoyo de proyectos y programas de manejo, orientados a la conservación de peces condricios en Colombia.
	B: Empresa privada					

Objetivo específico 6: Promover el acceso a la información biológica existente y nueva información producida sobre los tiburones, rayas marinas y quimeras, para que esta sea de fácil consulta a la población en general, a través de un trabajo coordinado interinstitucionalmente y con apoyo de los diversos actores de la sociedad.

Actividad general 9. Crear un módulo específico repositorio de información biológica para las especies de tiburones, rayas marinas y quimeras, en el sistema de información ambiental de Colombia (SIAC), tomando como base la información recolectada por las diferentes entidades que hacen parte del Sistema Nacional Ambiental (SINA) y otras organizaciones que adelantan investigación científica y monitoreo de estas especies.

Actividades específicas	A. Liderado por	Indicadores	Línea de tiempo			Metas
	B. Colaboradores		Corto (2023)	Mediano (2028)	Largo (2035)	
9.1. Establecer un trabajo conjunto con AUNAP y demás entidades pertinentes enfocado en generar una interoperabilidad ágil y funcional con el SEPEC y otras plataformas afines con la plataforma del SIAC para el seguimiento y gestión de peces condriictios.	A: Minambiente, AUNAP, Invemar	Interoperabilidad entre plataformas establecida y funcional.				Se cuenta con un módulo de información biológico pesquero operativo y actualizado, que permita hacer un seguimiento del estado de conocimiento de peces condriictios a nivel nacional.
	B: ONGs y otras entidades pertinentes		X	X		
9.2. Establecer un mecanismo de monitoreo autónomo y participativo por parte de las comunidades locales con el fin de generar de manera permanente un flujo de información de avistamientos y capturas incidentales sobre estas especies.	A: Minambiente, CARs	Número de pescadores artesanales e industriales vinculados en el monitoreo y suministro de datos.				
	B: ONGs, AUNAP y Comunidades Costeras y Pescadores (artesanales e industriales)		X	X	X	

Objetivo específico 7: Actualizar y fortalecer la capacidad normativa para garantizar la conservación de los tiburones, rayas marinas y quimeras y sus hábitats claves.

Actividad general 10. Revisión, actualización y generación de nueva normatividad y lineamientos de manejo en coherencia a la nueva reclasificación de peces condrictios como recurso hidrobiológico no pesquero ahora competencia del sector ambiental.

Actividades específicas	A. Liderado por	Indicadores	Línea de tiempo			Metas
	B. Colaboradores		Corto (2023)	Mediano (2028)	Largo (2035)	
10.1. Identificar vacíos normativos en el marco de las competencias del sector ambiental bajo la nueva clasificación de peces condrictios como recursos hidrobiológicos no pesqueros.	A: Minambiente; CARs	Vacíos y/o posibles conflictos normativos identificados bajo las nuevas competencias institucionales	X			Se cuenta con un marco jurídico actualizado y armonizado a las necesidades institucionales a nivel local y nacional.
10.2. Generar nueva y actualizar la normativa nacional vigente en el marco de las competencias del sector ambiental bajo la nueva clasificación de peces condrictios como recursos hidrobiológicos no pesqueros.	B: AUNAP, Institutos, otras Autoridades Ambientales	Número de actos administrativos aprobados y orientados a subsanar vacíos y posibles conflictos a nivel nacional.	X	X		

Objetivo específico 8: Apoyar y fortalecer estrategias para ejercer el control y vigilancia ambiental del recurso hidrobiológico denominado tiburones, rayas marinas y quimeras que garantice el cumplimiento de las normativas y regulaciones para prevenir, impedir o evitar la realización de una actividad o situación que atente contra este recurso.

Actividad general 11. Promover y Fortalecer la cooperación interinstitucional e internacional a través de diferentes estrategias en el seguimiento control y vigilancia de peces condricios.

Actividades específicas	A. Liderado por	Indicadores	Línea de tiempo			Metas
	B. Colaboradores		Corto (2023)	Mediano (2028)	Largo (2035)	
11.1. Realizar de manera permanente capacitaciones a entidades encargadas de control y vigilancia en el manejo, regulación y conservación de peces condricios.	A: Minambiente; CARs B: Armada, Capitanías de puerto, DIMAR, CCO, Policía Ambiental.	Generar al menos dos capacitaciones por año a entidades encargadas de control y vigilancia.	X	X		Se cuenta con una institucionalidad, con capacidad de atender de manera coordinada procesos de incautación, penalización y seguimiento sobre actividades ilícitas sobre peces condricios en el marco de los alcances misionales por entidad.
11.2. Establecer procedimientos articulados interinstitucionales para fortalecer y ejercer procedimientos de control y vigilancia sobre peces condricios con el fin de prevenir, impedir y neutralizar efectivamente la realización de actividades que atenten contra este recurso.	A: Minambiente, Armada, Capitanías de puerto, CARs, Policía Ambiental, PNN. B: AUNAP, otras autoridades ambientales.	Número de procedimientos creados en respuesta a la nueva normatividad y aplicados de manera efectiva.	X	X		
11.3. Generar estrategias para el desarrollo de procesos de colaboración en temas de control y vigilancia participativo orientado a la conservación de peces condricios	A: Minambiente; CARs B: Comunidades costeras, AUNAP, PNN	Número de estrategias establecidas y funcionando de manera efectiva.			X	Las comunidades costeras colaboran de manera activa y voluntaria en el seguimiento y conservación de peces condricios.
11.4. Promover y fortalecer las acciones bilaterales o multilaterales para generar estrategias en el seguimiento, control y vigilancia sobre peces condricios.	A: Minambiente, Cancillería	Número de estrategias bilaterales o multilaterales establecidas o reactivadas y funcionando de manera efectiva.	X	X		Se cuenta con un control y vigilancia suficiente a nivel bilateral y multilateral que desalientan las actividades ilícitas que atentan con las poblaciones de peces condricios.
11.5. Articular acciones de control y vigilancia con los países limítrofes	B:, AUNAP, CTN - CMAR	Procesos de articulación de control y vigilancia con países vecinos establecidos y funcionando de manera efectiva.			X	

6. IMPLEMENTACIÓN

El logro de las actividades específicas dependerá en buena parte de la obtención de recursos económicos, adicional a la articulación y cooperación entre las instituciones, lo cual será fundamental para llevar a cabo las acciones propuestas. La ruta de implementación deberá ser liderada por la Dirección de Asuntos Marinos, Costeros y Recursos Acuáticos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y concertada con cada una de las instituciones responsables de velar y propender por la protección, conservación o uso sostenible de los recursos marinos.

6.1. SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN.

El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, las Corporaciones Autónomas Regionales Costeras y las de Desarrollo Sostenible, Parques Nacionales Naturales de Colombia, entre otras entidades, deberán instaurar una ruta metodológica para verificar el cumplimiento de lo dispuesto en el Plan Ambiental, y, adicionalmente, establecer un plan de trabajo anual en el que se definan las acciones prioritarias a realizar en la vigencia siguiente. Dada la necesidad de establecer periodos de evaluación de la efectividad de las actividades propuestas en el Plan Ambiental se realizará al menos una reunión con actores claves con el fin de revisar el estado de avance de las actividades. En este sentido, considerando las dinámicas de cada región, se deben establecer e identificar las demás instituciones y actores locales que deben participar en el desarrollo del proceso.

7. BIBLIOGRAFÍA

Camhi, M. (1998). *Sharks on the Line: a state-by-state analysis of sharks and their fisheries*. National Audubon Society, Living Oceans Program, Islip, NY. 157 p

Camhi M, Fowler S, Musick J, Bräutigam A, y Fordham S. (1998). *Shark and their Relatives: Ecology and Conservation*. IUCN/SSC Shark Specialist Group. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. iv + 39 p

Castro J. (1993). The shark nursery of Bulls Bay, South Carolina, with a review of the shark nurseries of the southeastern coast of the United States. *Env. Biol. Fish.* 38: 37–48.

Chasqui V., L., A. Polanco F., A. Acero P., P. A. Mejía-Falla, A. Navia, L. A. Zapata y J. P. Caldas. (Eds.). (2017). *Libro rojo de peces marinos de Colombia*. Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras Invemar, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Serie de Publicaciones Generales de INVEMAR # 93. Santa Marta, Colombia. 552 p

Ceballos-Lascurain, H. (1992), "Turismo, Ecoturismo y Areas Protegidas", IV Congreso de Parques Nacionales y Areas Protegidas. Febrero 1992, Caracas

Clua, E., Burray, N., Legendre, P., Mourier, J. y Planes, S. (2011). Business partner or simple catch? The economic value of the sicklefin lemon shark in French Polynesia. *Marine and Freshwater Research*, 62: 764-770.

Costello, C., Ovando, D., Hilborn, R., Gaines, S.D., Deschenes, O. y Lester, S.E. (2012). Status and solutions for the world's unassessed fisheries. *Science* 338(6106): 517–520.

Davidson, L.N.K., Krawchuk, M.A., y N.K. Dulvy. (2016). Why have global shark and ray landings declined: improved management or overfishing? *Fish and Fisheries* (17), pp 438-458. <https://doi.org/10.1111/faf.12119>

Dell'Apa, A., Smith, M. y Kaneshiro-Pineiro, M. (2014). The Influence of Culture on the International Management of Shark Finning. *Environmental Management*. 54. 10.1007/s00267-014-0291-1.

Dulvy, N.K., Fowler, S.L., Musick, J.A., Cavanagh, R.D., Kyne, P.M. Harrison, L. R., Carlson, J. K., Davidson, L. N., Fordham, S. V., Francis, M. P., Pollock, C. M., Simpfendorfer, C. A., Burgess, G. H., Carpenter, K. E., Compagno, L. J., Ebert, D. A., Gibson, C., Heupel, M. R., Livingstone, S. R., Sanciangco, J. C., Stevens, J. D., Valenti, S., White, W. T., y Baldwin, I. T. (2014). Extinction risk and conservation of the world's sharks and rays. *eLife*, 3: e00590.

Dulvy, N.K., Pacoureau, N., Rigby, C. L., Pollom, R.A., Jabado, R. W., Ebert, D. A., Finucci, B., Pollock, C. M., Cheek, C., Derrick, D. H.; Herman, K., Sherman, C. S., VanderWright, W.C.,

Lawson, J. M., Walls, R.H., Carlson, J. K., Charvet, P., Bineesh, K. K., Fernando, D., Ralph, G. M., Matsushiba, J. H., Hilton-Taylor, C. Fordham, S., Simpfendorfer, C. A. (2021). Overfishing drives over one-third of all sharks and rays toward a global extinction crisis. *Current Biology*. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2021.08.062>

Emerton, L. 2000. Using Economic Incentives for Biodiversity Conservation. IUCN – The World Conservation Union, 26 p.

Food and Agriculture Organization of the United Nations-FAO. 2002. Estado mundial de la pesca y la acuicultura 2002. 150 p.

Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). 2003. Fisheries and Aquaculture Department [online]. Fishing Techniques. Small scale tuna longlining. Technology Fact Sheets. Updated 19 September 2003; accessed 9 December 2014. <http://www.fao.org/fishery/fishtech/10/en>

Fowler, S. (2014). El estado de conservación de los tiburones migratorios. Secretaría del PNUMA/CMS, Bonn, Alemania. 31 p.

Froeschke, J. T., Stunz, G. W., Sterba-Boatwright, B., y Wildhaber, M. L. (2010). An empirical test of the 'shark nursery area concept' in Texas bays using a long-term fisheries-independent data set. *Aquatic Biology* 11(1), 65–76. doi:10.3354/AB00290.

Gallagher, A. y Hammerschlag, N. (2011). Global shark currency: the distribution, frequency and economic value of shark ecotourism. *Current Issues in Tourism*, 1: 1-6.

García C.B. (2016). What do we know about soft-bottom elasmobranch species richness in the Colombian Caribbean and of its spatial distribution? *Regional Studies in Marine Science*, 9: 62-68. doi: 10.1016/j.rsma.2016.11.006

Garla, R.C., Chapman D.D., B.M. Wetherbee y M. Shivji. (2006). Movement patterns of young Caribbean reef sharks, *Carcharhinus perezii*, at Fernando de Noronha Archipelago, Brazil: the potential of marine protected areas for conservation of a nursery ground. *Marine Biology*; 149: pp 189–199. DOI: 10.1007 / s00227-005-0201-4

Grijalba-Bendeck, M. A. Acero y E. M. Díaz-Trujillo. (2009). Estado del conocimiento de los peces cartilaginosos del Caribe continental de Colombia. pp 41-98. En: Puentes V.A., F. Navia, P.A. Mejía-Falla, J.P. Caldas, M.C. Diazgranados y L.A. Zapata (Eds). Avances en el Conocimiento de Tiburones, Rayas y Quimeras de Colombia. Fundación SQUALUS, Ministerios de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Instituto Colombiano Agropecuario, Colciencias, Conservación Internacional, WWF, 245p.

Hanchet S. (1988). Reproductive biology of *Squalus acanthias* from the east coast, South Island, New Zealand. *New Zealand Journal of Marine and Freshwater Research*; vol 22(4): pp 537–549. doi:10.1080/00288330.1988.9516324

Heupel, M. R., Semmens, J. M., y Hobday, A. J. (2006). Automated acoustic tracking of aquatic animals: scales, design and deployment of listening station arrays. *Marine and Freshwater Research* 57(1), 1–13. doi:10.1071/MF05091.

Heupel, M.R., Carlson, J.K. y Simpfendorfer, C.A. (2007). Shark nursery areas: concepts, definition, characterization and assumptions. *Mar Ecol Prog Ser. Vol. 337*; pp 287-297. doi: 10.3354 / meps337287.

Heupel, M.R., D. M., Knip, C. A. Simpfendorfer y N.K. Dulvy. (2014). Sizing up the ecological role of sharks as predators. *Mar Ecol Prog Ser. Vol. 495*: pp 291–298. doi: 10.3354/meps10597

Heupel, M.R., Simpfendorfer C.A., Espinoza M., Smoothey, A.F, Tobin, A. y Peddemors, V. (2015). Conservation challenges of sharks with continental scale migrations. *Front. Mar. Sci.* 2:12. doi: 10.3389/fmars.2015.00012

Hoenig, J. M. y S. H. Gruber. 1990. Life-history patterns in the elasmobranchs: implications or fisheries management. pp 1-16. En: H. L. Pratt, Jr., S. H. Gruber, and T. Taniuchi, eds. *Elasmobranchs as living resources: advances in the biology, ecology, systematics, and the status of fisheries*. NOAA Tech. Rep. NMFS 90

Kinney, M.J. y Simpfendorfer, C.A. (2009). Reassessing the value of nursery areas to shark conservation and management. *Conservation Letters*; Vol. 2 (2), pp 53–60. DOI: 10.1111/j.1755-263X.2008.00046.x.

Lawrence, A.J., Budziak, A., Campbell, I., Cornish, A., Ender, I., Jeffries, B., Kanstinger, P., Macdonald, C., Marston, J., Stevens, G. y Ward-Paige, C.A. (2016). *Responsible Shark & Ray Tourism: A Guide to Best Practice*. Gland, Switzerland: WWF, and Rancho Santa Margarita, USA: Project AWARE y Dorset, UK: Manta Trust. 87 p

Mejía, L.S. y A. Acero P. (Eds.). (2002). *Libro rojo de peces marinos de Colombia*. Invemar, Instituto de Ciencias Naturales-Universidad Nacional de Colombia, Ministerio de Medio Ambiente. La serie Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia. Bogotá. 174 p.

Mejía-Falla, P. A.; Navia, A. F. y Salcedo-Reyes, J. C. (2019). Checklist of marine elasmobranchs of Colombia. *Univ. Sci.* vol.24, n.1, pp.164-199.

Mejía-Falla, P.A., Castro, E., Bolaños, N., Caldas, J P., Ballesteros, C., Bent-Hooker, H., Rojas, A., Navia, A.F.(2020). Richness and distribution patterns of elasmobranchs in the San

Andres, Providencia and Santa Catalina Archipelago: is this area a hotspot of these species in the greater Caribbean? *Environ. Biol. Fish.* 103:1371-1389

Musick, J. A., Burgess, G., Cailliet, G., Camhi, M., y Fordham, S. (2000). Management of sharks and their relatives (Elasmobranchii). *Fisheries*, 25(3), 9–13.

Navia, A.F., P.A. Mejía-Falla, L.A. Zapata, S. Bessudo, G. Soler y E. Rubio-Rincón. (2009). Estado del conocimiento de tiburones y rayas del pacífico colombiano. pp 131-193. En: Puentes V.A., F. Navia, P.A. Mejía-Falla, J.P. Caldas, M.C. Diazgranados y L.A. Zapata (Eds). *Avances en el Conocimiento de Tiburones, Rayas y Quimeras de Colombia*. Fundación Squalus, Ministerios de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Instituto Colombiano Agropecuario, Colciencias, Conservación Internacional, WWF. 245p.

Naranjo, L.G., Amaya J.D. Sanabria, A.I, et al. (2009). Plan Nacional de las especies migratorias; Diagnóstico e identificación de acciones para la conservación y el manejo sostenible de las especies migratorias de la biodiversidad en Colombia. Ministro de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial y WWF Colombia. 214 p

Pacoureau, N., Rigby, C.L., Kyne, P.M. *et al.* (2021). Half a century of global decline in oceanic sharks and rays. *Nature*; 589, 567–571.

Romine, J., Musick J. y Burgess G. (2009). Demographic analyses of the dusky shark, *Carcharhinus obscurus*, in the Northwest Atlantic incorporating hooking mortality estimates and revised reproductive parameters. *Environ. Biol. Fish*; 84: pp 277-289. DOI 10.1007/s10641-008-9435-6

Stevens, J.D., R. Bonfil, N. K. Dulvy y P. A. Walker. (2000). The effects of fishing on sharks, rays, and chimaeras (chondrichthyans), and the implications for marine ecosystems. *ICES (Int. Counc. Explor. Sea) J. Mar. Sci.* 57 (3), 476–494. <https://doi.org/10.1006/jmsc.2000.0724>. Oxford University Press.

Stevens, J.D., Walker, T.I., Cook, S.F. y Fordham, S.V. (2005). Threats faced by Chondrichthyan fish. pp 48-54 En: Fowler, S. L.; Cavanagh, R. D.; Camhi, M.; Burgess, G. H.; Cailliet, G. M.; Fordham, S. V.; Simpfendorfer, C. A.; Musick, J. A. (Eds). *Sharks, rays and chimaeras: the status of the Chondrichthyan fishes*. Gland, Switzerland: IUCN SSC Shark Specialist Group; 2005. 476 p.

Topelko, K.N. y Dearden, P. (2005). The Shark Watching Industry and its Potential Contribution to Shark Conservation. *Journal of Ecotourism* Vol. 4(2):108-128

Vannuccini, S. (1999). Shark utilization, marketing and trade. *FAO Fisheries Technical Paper* No. 389. Rome. 470 p.

Ward-Paige, C.A., Keith, D.M., Lotze, H.K. (2012). Recovery potential and conservation options for elasmobranchs. *J. Fish Biol.* 80, 1844–1869. <https://doi.org/10.1111/j.1095-8649.2012.03246.x>.

Weigmann, S. (2016). Annotated checklist of the living sharks, batoids and chimaeras (Chondrichthyes) of the world, with a focus on biogeographical diversity. *Journal of Fish Biology*, 88 (3): 837–1037.

Worm, B., Davis, B., Kettermer, L., Ward-Paige, C.A., Chapman, D., Heithaus, M.R., Kessel, S.T., y S.H. Gruber. (2013). Global catches, exploitation rates, and rebuilding options for sharks. *Marine Policy* (Volume 40, July 2013), pp 194-204. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2012.12.034>

Yepes, A., Arango, C.F., Cabrera, E., González, J.J., Galindo, G., Barbosa, A.P., Urrego, D., Tobón, P., Suárez, A., Camacho, A. (2018). Propuesta de lineamientos para el monitoreo comunitario participativo en Colombia y su articulación con el Sistema Nacional de Monitoreo de Bosques. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM-. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Programa ONU-REDD Colombia. Bogotá. 196 p