COLOMBIA POTENCIA DE LA VIDA

Gobierno de Colombia

Plan de Acción Nacional para la Conservación y Aprovechamiento Sostenible del Caracol Pala (Aliger gigas) en el Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, Reserva de Biosfera -Seaflower- y el Caribe Continental Colombiano - PAN CARACOL PALA COLOMBIA-"



Plan de Acción Nacional para la Conservación y Aprovechamiento Sostenible del Caracol Pala (*Aliger gigas*) en el Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, Reserva de Biosfera -*Seaflower*- y el Caribe Continental Colombiano - PAN CARACOL PALA COLOMBIA-

PAN Caracol Pala Colombia

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
Dirección de Asuntos Marinos Costeros y Recursos Acuáticos

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural
Dirección de Cadenas Pecuarias, Pesqueras y Acuícolas

Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca

2024

REPÚBLICA DE COLOMBIA

GUSTAVO FRANCISCO PETRO URREGO
PRESIDENTE

SUSANA MUHAMAD
MINISTRA DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE

LILIA TATIANA ROA AVENDAÑO
VICEMINISTRA DE ORDENAMIENTO AMBIENTAL DEL TERRITORIO

MAURICIO CABRERA LEAL
VICEMINISTRO DE POLÍTICAS Y NORMALIZACIÓN AMBIENTAL

XIMENA ROJAS GIRALDO
DIRECTORA DE ASUNTOS MARINOS, COSTEROS Y RECURSOS ACUÁTICOS
Grupo de Ordenamiento Ambiental del Territorio y Gestión Sostenible de la Biodiversidad Costera y Marina

MARTHA VIVIANA CARVAJALINO VILLEGAS
MINISTRA DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL

GEIDY XIOMARA ORTEGA
VICEMINISTRO (E) DE ASUNTOS AGROPECUARIOS

MAYRA ALEJANDRA ARANGUREN ROJAS
DIRECTORA DE CADENAS PECUARIAS, PESQUERAS Y ACUICOLAS (E)
Dirección de Cadenas Pecuarias, Pesqueras y Acuícolas

KAREN ELENA MEJIA PIÑEREZ
DIRECTORA AUTORIDAD NACIONAL DE ACUICULTURA Y PESCA
Oficina de Generación del Conocimiento y la Información
Dirección Técnica de Administración y Fomento
Dirección Técnica de Inspección y Vigilancia

Plan de Acción Nacional para la Conservación y Aprovechamiento Sostenible del Caracol Pala (*Aliger gigas*) en el Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, Reserva de Biosfera -*Seaflower*- y el Caribe Continental Colombiano - PAN CARACOL PALA COLOMBIA-

© Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2024

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

Fotografía de portada: Alfredo Abril Howard

APOYO TÉCNICO

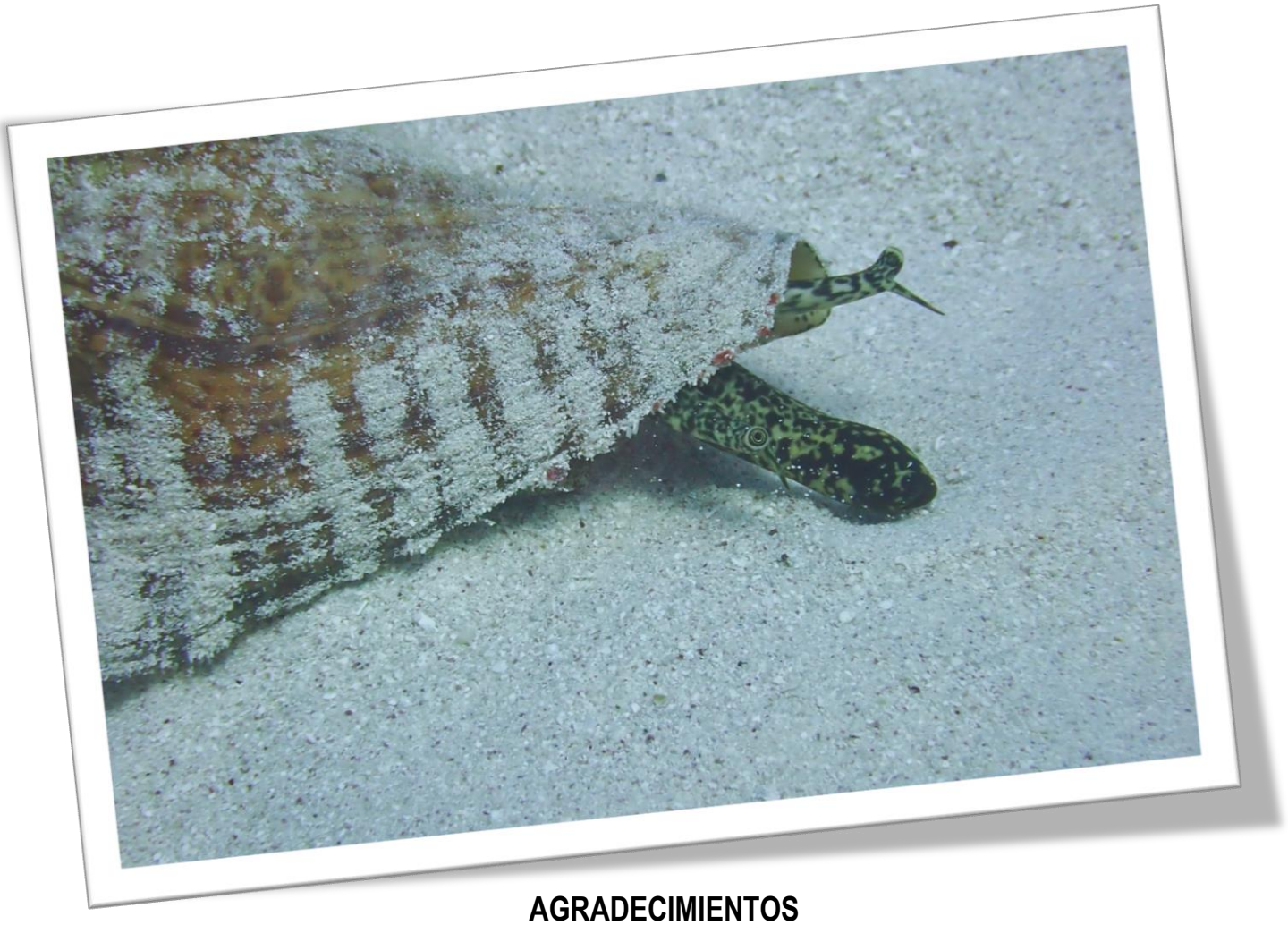
Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
Carmen Alicia López Anaya
Gustavo Lara
Alfredo Abril Howard
Rafael Medina Whitaker
Yudy Marcela Hernández

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural
Sandra Emilia Muñoz Torres

Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca AUNAP
Carlos Augusto Borda Rodríguez
Wilberto Angulo Vivero
Julio Andrés Quintero Gil
Claudia Liliana Sánchez Páez
Cristhian Eduardo Marrugo Marmolejo
Mónica Tatiana Villalobos Castellanos
Anthony Rojas Archbold

La Corporación para el Desarrollo Sostenible del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina (CORALINA)
Nacor Wilder Bolaños Cubillos
Rubén Azcarate Molina

Secretaria de Agricultura y Pesca de San Andrés y Providencia
Cristian Harvey Corpus
Heins Bent Hooker



AGRADECIMIENTOS

Los autores y entidades vinculadas en la elaboración del presente PAN Caracol Pala Colombia desean agradecer al personal institucional público y privado, así como a los pescadores artesanales que participaron en los talleres a nivel nacional para la consecución de insumos que permitieron la elaboración del presente documento.

TABLA DE CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS *5*

LISTA DE SIGLAS Y ACRÓNIMOS *8*

1 PRESENTACIÓN *10*

2 INTRODUCCIÓN ..... *- 11 -*

3 Marco conceptual del Caracol Pala Aliger gigas *14*

Taxonomía y descripción de la especie 14

Anatomía del Caracol Pala 15

Diferenciación sexual 16

Hábitat 18

Distribución gran caribe 19

Importancia comercial 20

4 MARCO NORMATIVO APLICABLE A LAS MEDIDAS DE CONSERVACIÓN Y ADMINISTRACIÓN *20*

4.1 Convenciones y organismos internacionales y regionales **20**

4.2 Institucionalidad nacional asociada al manejo y aprovechamiento sostenible del recurso Caracol Pala **22**

4.3 Marco para la conservación y protección del Caracol Pala **24**

4.4 Normativa nacional para el aprovechamiento sostenible del Caracol Pala **25**

5 EL CARACOL PALA EN EL CARIBE COLOMBIANO *27*

5.1 Contexto de la pesquería **27**

5.2 Estado del conocimiento **28**

Archipiélagos de San Bernardo y Nuestra Señora del Rosario 29

La Guajira 31

Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina 31

5.3 Manejo de la pesquería **32**

5.4 Contexto socioeconómico y cultural **33**

6 FORMULACIÓN DEL PAN CARACOL PALA COLOMBIA *34*

6.1 Antecedentes del proceso **34**

6.2 Talleres internacionales **36**

7 PLAN DE ACCIÓN PARA LA CONSERVACIÓN Y APROVECHAMIENTO SOSTENIBLE DEL CARACOL PALA *39*

7.1 Visión **39**

7.2 Objetivo General **40**

7.3 Objetivos Específicos **40**

8 ESTRUCTURA DEL PLAN DE ACCIÓN 40
8.1 Plan de Acción Caribe Insular 41
8.2 Matriz de Plan de Acción PAN Caracol Pala Colombia Caribe Insular 42
8.3 Plan de Acción Caribe Continental 47
8.4 Matriz de Plan de Acción PAN Caracol Pala Colombia Caribe Continental 47
9 Estrategias de adopción 50
9.1 Plan operativo e implementación 50
9.2 Monitoreo y evaluación del plan 50
9.3 Esquema Financiero 50
Parámetros de estructuración 51
10 BIBLIOGRAFÍA 54
11 ANEXOS 58
11.1 Anexo 1 58
11.2 Anexo 2 63
11.3 Anexo 3 67
11.4 Anexo 4 71
Comercio Internacional de Caracol Pala (factores de conversión) 71
Dictámenes de Extracción No Perjudicial en Caracol Pala. 72
Plan regional de manejo del Caracol Pala 73

Listado de Figuras, Fotos, Ilustraciones y tablas

Figura 1. En color Naranja la distribución del Caracol Pala en el gran Caribe (Malacolog, 2009). 19
Figura 2. Relación lógica de Líneas de Acción Propuestas, y el Objetivo de la Evaluación Financiera 51
Figura 3 . Estructura para consolidar los datos del esquema financiero 52

Foto 1. *Aliger gigas*, en difenrentes habitat en donde se encuentra distribuido. A sedimento con macroalgas y B Praderas de pastos marinas mixtas. 18
Ilustración 1. Concha de *Aliger gigas* Foto tomada de http://goo.gl/7lkV3c 14
Ilustración 2. Anatomía externa de la concha del Caracol Pala Foto tomada y modifica de http://goo.gl/7lkV3c 15
Ilustración 3. Anatomía Interna Foto tomada y modificada de https://goo.gl/K7lblQ 15
Ilustración 4. Masa ovígera de Caracol Pala. Foto Heins Bent Hooker 17
Ilustración 5. Ciclo de vida del *Aliger gigas*. Imagen tomada de http://goo.gl/sPcRSB 17
Tabla 1. Relación de actos administrativos relacionados con la definición de cuotas globales de pesca para Caracol Pala período 2002-2022. 26

LISTA DE SIGLAS Y ACRÓNIMOS

AUNAP Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca

CARICOM La Comunidad del Caribe

CEP Comité Ejecutivo Para la Pesca

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

COFI Comité de Pesca de la FAO

COPACO Comisión de Pesca para el Atlántico Centro-Occidental

CORALINA Corporación para Desarrollo sostenible del Archipiélago de san Andrés, Providencia y Santa Catalina

CRFM Mecanismo Regional de Pesca del Caribe D

DVPPE Directrices voluntarias de la FAO para lograr la sostenibilidad de la pesca en pequeña escala en el contexto de la seguridad alimentaria y la erradicación de la pobreza

DVRDC Directrices voluntarias de la FAO para los sistemas de documentación de capturas

FAO Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura

GAC Grupo Asesor Científico de la COPACO

GTR-INDNR Grupo de trabajo regional conjunto COPACO/CRFM/OSPESCA sobre la pesca INDNR

INCODER Instituto Colombiano de Desarrollo Rural

INDERENA Instituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Ambiente

INPA Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura

IRCS Indicativo internacional de llamada de radio

JUNDEPESCA Junta Departamental de Pesca y Acuicultura de San Andrés y Providencia

MINAGRICULTURA Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural

MINAMBIENTE Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

NDF Dictámenes de extracción No Perjudicial

ODS Objetivo de desarrollo sostenible

OECO Organización de Estados del Caribe Oriental

ONG Organización No Gubernamental

ONU Organización de las Naciones Unidas

OROP Organización regional de ordenación pesquera

OSPESCA Organización del Sector Pesquero y Acuícola del Istmo Centroamericano

PAI Capacidad Plan de Acción Internacional para la ordenación de la capacidad pesquera

PAI-INDNR Plan de Acción Internacional de la FAO para prevenir, desalentar y eliminar la pesca INDNR

SPAW Protocolo Relativo a las Áreas y Flora Fauna Silvestres Especialmente Protegidas

VAEP Directrices voluntarias de la FAO para la actuación del Estado del pabellón

1 PRESENTACIÓN

El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – MINAMBIENTE, el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural – MINAGRICULTURA y la Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca – AUNAP, en trabajo conjunto con la Gobernación de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina - CORALINA, Cooperativas de Pescadores (San Andrés, Providencia y Santa Catalina, Rincón del Mar -Sucre- y La Guajira), presentan el Plan de Acción Nacional para la Conservación y Aprovechamiento Sostenible del Caracol Pala (*Aliger gigas*) en el Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, Reserva de Biosfera -*Seaflower*- y el Caribe Continental Colombiano - PAN CARACOL PALA COLOMBIA-.

Este documento promueve la recuperación, conservación, protección y el aprovechamiento sostenible del Caracol Pala en el Caribe colombiano desde una perspectiva de la gestión integral de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos. Con la implementación del Plan se busca fortalecer la gestión para la recuperación, conservación, manejo y el aprovechamiento sostenible del Caracol Pala, así como la vinculación de las comunidades que obtienen su sustento a partir de este recurso.

Así mismo, como una estrategia en la gestión para la conservación y el aprovechamiento sostenible del Caracol Pala, el PAN Caracol Pala Colombia dividió la región del Caribe colombiano en dos sectores; Caribe Insular (Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina) y Caribe Continental (La Guajira, Magdalena, Archipiélago de San Bernardo e Islas del Rosario, Rincón del Mar-Sucre). Los criterios para la división están dados por la presencia actual o histórica del Caracol Pala, así como las características ecosistémicas de cada sector. Para cada uno de los sectores se establecieron líneas de acción que responden a las necesidades puntuales de cada región. Adicionalmente, todas las acciones propuestas en el PAN Caracol Pala Colombia buscan destacar, por un lado, la importancia de la pesca del Caracol Pala como fuente de ingreso y nutrición para los pescadores artesanales de cada región, y por otro, enfrentar el serio problema de la fuerte presión pesquera sobre este importante recurso. Además, se atiende la necesidad de mejorar las prácticas de pesca y ordenamiento de este recurso por medio de la articulación de las acciones nacionales y regionales.

Teniendo en cuenta las consideraciones anteriores, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – MINAMBIENTE, El Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural – MINAGRICULTURA y La Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca – AUNAP, como entidades con las competencias para establecer las directrices para la conservación y aprovechamiento sostenible y en el marco del cumplimiento de lo ordenado por el Tribunal Contencioso Administrativo de San Andrés, Providencia y Santa Catalina en la Acción Popular para la Protección del Caracol Pala en el Departamento Archipiélago. EXP. No. 88-001-23-00-001-2003-007-00, formulan el PAN Caracol Pala Colombia, partiendo de la base del conocimiento actual, identificando las necesidades de cada sector, así como la normatividad vigente y aplicable

2 INTRODUCCIÓN

En Colombia la pesquería comercial del Caracol Pala inicia en el Archipiélago de San Bernardo e Islas del Rosario aproximadamente a inicios de 1970; siete años después se ordena su cierre definitivo por sobrepesca lo que conllevó a que dicha pesquería se desplazara al Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina (Álvarez-León et al., 2007). Desde el inicio de la pesca industrial a principios de los 80s, el Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina aportó en gran medida a la producción nacional, llegando a un pico de producción de 813 toneladas en 1988. A partir de entonces y a pesar de su gran importancia sociocultural para las comunidades raizales, la pesquería de Caracol Pala sufrió una sobrepesca sustancial durante las décadas de 1980 y 1990 y finalmente colapsó en 2004, operando como una pesquería de subsistencia desde 2013 (Marcos et al., 2021) asignándose nueve (9) toneladas de cuota para los pescadores artesanales raizales para la vigencia 2023.

Por lo anterior, el Caracol Pala es considerado uno de los recursos pesqueros más importantes del Caribe colombiano, no solo por sus aportes en la información histórica de desembarques, sino por su importancia social y económica. Los países parte del Gran Caribe (Antigua y Barbuda, Las Bahamas, Barbados, Belice, Costa Rica, Cuba, Dominica, República Dominicana, El Salvador, Granada, Guatemala, Guyana, Honduras, México, Jamaica y Nicaragua entre otros) reconocen esta pesquería de gran importancia por su categoría de subsistencia y por presentar un comercio internacional demandante asociados a este recurso, razón por la cual, una de las medidas para su conservación fue incluirlo en el Apéndice II de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) en 1992 y en el Anexo III del Protocolo Relativo a las Áreas Especialmente Protegidas (SPAW) de la Convención Regional para la Protección y el Desarrollo del Medio Marino de la Región del Gran Caribe (Convenio de Cartagena).

Asimismo, se expone que a través de una "Política Pesquera Común de la Región del Gran Caribe"[1] propuesta por el "Mecanismo Pesquero Regional del Caribe" (CRFM) basada en recursos compartidos, como es el caso del Caracol Pala (*Aliger gigas*) en la Región del Gran Caribe, se insta a todos los países que componen esta región, Estados Parte y No-Parte de la Comunidad del Gran Caribe (CARICOM), al desarrollo de medidas y procedimientos armonizados para su uso y manejo sostenible, a través de prácticas e investigaciones apropiadas.

Frente a este contexto, en el Caribe colombiano se presentan dos escenarios en los cuales se debe intervenir: El primero tiene que ver con el estado actual del recurso pues, pese a que fuera la segunda pesquería de mayor importancia en el Caribe colombiano después de la langosta espinosa, su aprovechamiento desmedido generó la disminución significativa de sus poblaciones en las diferentes zonas de distribución. El segundo apunta a la pérdida o deterioro de hábitats de crianza por causas antrópicas, lo que afecta negativamente la sostenibilidad del recurso (Mora, 1994).

Ahora bien, en relación con el estado de las poblaciones de Caracol Pala, en el Archipiélago de San Bernardo e Islas del Rosario, Gómez-Campo et al., (2010), realizaron una investigación sobre la "Distribución Espacial, Abundancia y Relación con Características del Hábitat del Caracol Pala", los resultados evidenciaron que en este Archipiélago aún se registran individuos, sin embargo, aunque esta área se declaró como Parque Nacional Natural, se observan bajas densidades de individuos y se

[1] https://crfm.int/images/Caribbean_Community_Common_Fisheries_Policy_Jan2020_FINAL.pdf

registran capturas de este recurso, en su mayoría juveniles, por parte de pescadores artesanales del sector.

En cuanto al departamento de La Guajira, allí existió una pesca artesanal dirigida al Caracol Pala, la cual aportó hasta un 5% de la captura de este recurso en el país. Esta pesquería fue cerrada en 2006 por sugerencia de CITES, debido al desconocimiento del estado de la población; sin embargo, pescadores y residentes de la región afirman que el Caracol Pala aún es aprovechado de manera artesanal (Nieto-Bernal et al., 2012).

Así mismo, para el departamento Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, la Secretaría de Agricultura y Pesca del departamento en su documento "Recomendaciones técnicas para el otorgamiento de cuotas de pesca blanca, langosta espinosa y Caracol Pala en el Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, reserva de biósfera *Seaflower*", en 2023, señaló que para ese año las densidades poblacionales de Caracol Pala en el Archipiélago disminuyeron considerablemente respecto a anteriores años, exceptuando los cayos Albuquerque, Quitasueño y Roncador y en este último, la población de adultos aumentó; sin embargo, la distribución de los individuos está influenciada por el tipo de sustrato/ecosistema en donde, las mayores densidades de adultos se hallaron en ecosistemas de fondos arenosos con cercanía a parches coralinos; además, considera el estudio, que se deben mantener las medidas de manejo vigentes como limitar la pesquería solo para la captura artesanal, la comercialización para el consumo local y la veda de pesca.

Cabe mencionar, que este descenso en las poblaciones de Caracol Pala muestra que la recuperación de este recurso es lenta además de incierta. Gómez-Campos et al. (2010) describe en sus resultados que la actividad reproductiva de adultos puede estar evidenciando el efecto "Allee", es decir; la ocurrencia de tasas de crecimiento poblacional negativas promovidas por la baja probabilidad de encuentro entre individuos para la cópula. Con densidades por debajo de 50 ind/ha, hay una muy baja probabilidad que los individuos se encuentren para reproducirse (Stoner y Ray- Culp, 2000). Teniendo en cuenta que las densidades poblacionales en la mayoría de las zonas de distribución del Caracol Pala en el Caribe colombiano están por debajo de los 50 ind/ha, es evidente la necesidad de generar estrategias para la conservación y aprovechamiento sostenible de este recurso.

En cuanto al segundo escenario, tenemos el deterioro o pérdida de hábitats, el cual genera un efecto significativo en la disminución de la densidad poblacional del Caracol Pala, fenómenos como huracanes y tormentas fuertes, uso de técnicas de pesca inadecuadas y recientemente el cambio climático, se identifican como generadores de daño ecológico y a su vez de trastornos en el comportamiento de sus poblaciones.

Por lo anterior, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MINAMBIENTE), la Gobernación de San Andrés, Providencia y Santa Catalina y la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina (CORALINA), con el apoyo del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y la Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca, acordaron trabajar de manera interinstitucional consolidando alianzas estratégicas para definir las acciones que conllevaran a la conservación y aprovechamiento sostenible del Caracol Pala.

Partiendo de esa base, se inició la elaboración del PAN Caracol Pala Colombia, con el apoyo de las diferentes entidades del orden nacional, regional, local, comunidades de pescadores artesanales y aportes realizados por asesores internacionales. Su construcción se fundamentó en la revisión documental lo que lo convierte en un marco conceptual de referencia, pues toda la información fue

validada en talleres y reuniones con diferentes instituciones y autoridades ambientales con el fin de identificar la aproximación conceptual y metodológica más adecuada para la formulación y definición de las medidas de acción necesarias.

Para este propósito resultó indispensable la vinculación del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural – MADR, por tener a su cargo la formulación de políticas, orientación y dirección de la formulación de planes, programas y proyectos de desarrollo en materia pesquera por consiguiente, también de la Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca (AUNAP), entidad que en virtud de lo dispuesto en el Decreto 4181 de 2011, es responsable de la ejecución de la política pesquera y se encarga de la investigación, ordenación para el aprovechamiento y desarrollo sostenible, administración, control y vigilancia de los recursos pesqueros de país.

En efecto y en consonancia con lo referido en el párrafo inmediatamente anterior, el MADR en cumplimiento de la normativa del sector, ha venido estableciendo, cuando la condición del recurso lo permite, las cuotas globales de pesca para el Caracol Pala, es así como en cumplimiento del artículo 2.16.1.2.5. del Decreto 1071 de 2015, a través de la Resolución 430 de 2022 estableció las cuotas globales de pesca y aprovechamiento del recurso Caracol Pala para el Departamento Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina para la vigencia 2024.

Lo anterior pone de presente la necesidad de distinguir respecto de esta especie el carácter de recurso hidrobiológico y el de recurso pesquero, pues en la primera dimensión devienen la definición y ejecución de acciones de conservación, mientras que, en la segunda, dado que connota la posibilidad de su extracción del medio marino, se requiere definir acciones con enfoque de sostenibilidad, en el marco del aprovechamiento responsable del recurso bajo la premisa del ordenamiento, la administración y la regulación que corresponde a la AUNAP sobre el particular.

Sin embargo, no puede en todo caso perderse de vista que tratándose de la administración del recurso pesquero el Caracol Pala en el Departamento Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, se debe dar aplicación a lo estipulado en la Ley 47 de 1993 en concordancia con el contenido de la Ley 915 de 2004, pues se trata de una administración especial a nivel territorial.

Por lo anterior, el PAN Caracol Pala Colombia se estructuró de tal forma que inicia con un marco conceptual, luego, una descripción del marco jurídico y legal relacionado al recurso en dos contextos, el nacional e internacional. Posteriormente, se realiza la descripción de la pesquería y el estado actual de Caracol Pala en el Caribe colombiano. Una vez analizada y estructurada la línea base de información, se proyectó el Plan de Acción Nacional para la Conservación y Aprovechamiento Sostenible del Caracol Pala (*Aliger gigas*) en el Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, Reserva de Biosfera -*Seaflower*- y el Caribe Continental Colombiano - PAN CARACOL PALA COLOMBIA-, el cual plantea las líneas de acción para la conservación y manejo. Para finalizar, el último apartado del Plan describe las principales estrategias para su adopción, así como su plan operativo y de implementación.

3 Marco conceptual del Caracol Pala *Aliger gigas*

Los moluscos son uno de los grupos de invertebrados más diversos (Vokes y Vokes, 1983 En: Cala y De Jesús-Navarrete et al., 2013). Los gasterópodos se consideran uno de los grupos más llamativos por su importancia económica, por lo que hay muchas especies amenazadas en Colombia (Ardila y Navas, 2002). La subclase Archaeogastropoda, el segundo grupo más primitivo de los moluscos gasterópodos apareció por primera vez en el período Cámbrico Inferior y dentro de ellos, el orden Mesogastropoda posee especies de gran tamaño, sobre todo los que pertenecen a la familia Strombidae (Cala y De Jesús-Navarrete et al., 2013). Estos caracoles se caracterizan por presentar una gran concha en espiral con un opérculo en forma de una garra (Randall, 1964; Alcolado, 1976 En: Cala y De Jesús-Navarrete et al., 2013). La familia Strombidae cuenta con 136 especies distribuidas en todo el mundo y seis especies distribuidas en el Atlántico Tropical Occidental. Todas las especies están ampliamente distribuidas, pero una se destaca por su gran tamaño y su importancia en las pesquerías tropicales, el Caracol Pala (*Aliger gigas*, Linnaeus 1758)

Taxonomía y descripción de la especie

Phyllum:	Mollusca
Clase:	Gastropoda
Subclase:	Archaeogastropoda
Orden:	Mesogastropoda
Superfamilia:	Stromboidea
Familia:	Strombidae
Género:	*Aliger*

Aliger gigas Linnaeus, 1758



Ilustración 1. Concha de Aliger gigas Foto tomada de http://goo.gl/7lkV3c

Nombre común: Caracol Pala, Queen Conch, Caracol Rosado, Botuto, Lambí. Carpenter (2013).

Sinonimias:

Strobus gigas	Linnaeus, 1758
Lobatus gigas	Linnaeus, 1758
Eustrombus gigas	Linnaeus, 1758
Strombus lucifer	Linnaeus, 1758
Pyramea lucifer	(Linnaeus, 1758)
Strombus samba	Clench, 1937
Strombus horridus	M. Smith, 1940
Strombus verrilli	McGinty, 1946
Strombus canaliculatus	Burry, 1949
Strombus pahayokee	Petuch, 1994

Anatomía del Caracol Pala

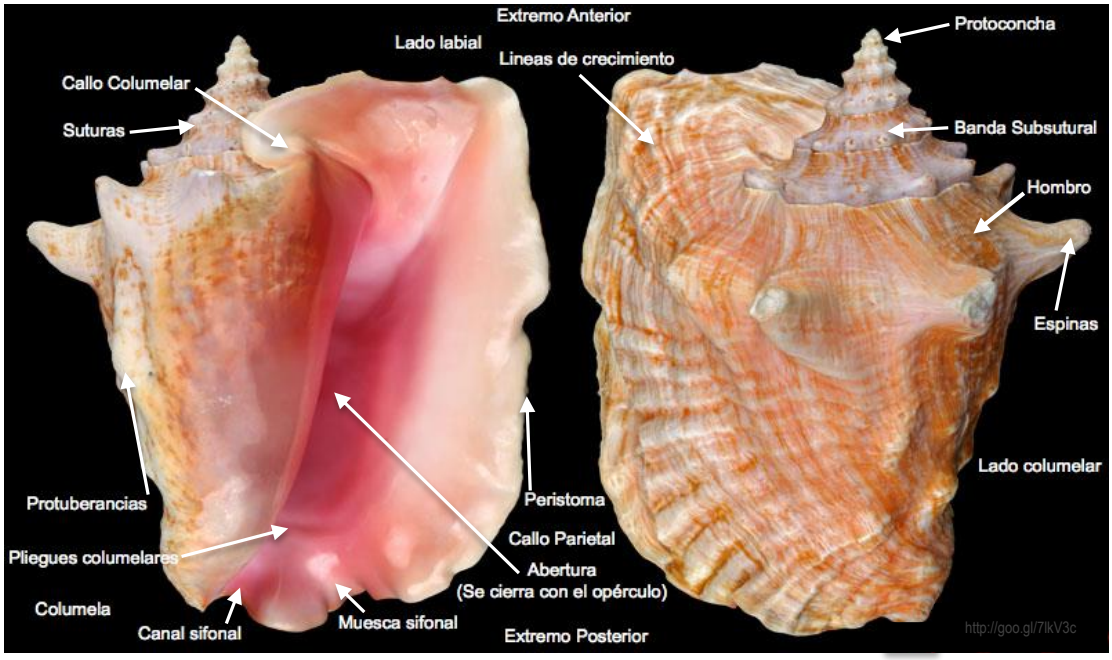


Ilustración 2. Anatomía externa de la concha del Caracol Pala Foto tomada y modifica de http://goo.gl/7lkV3c

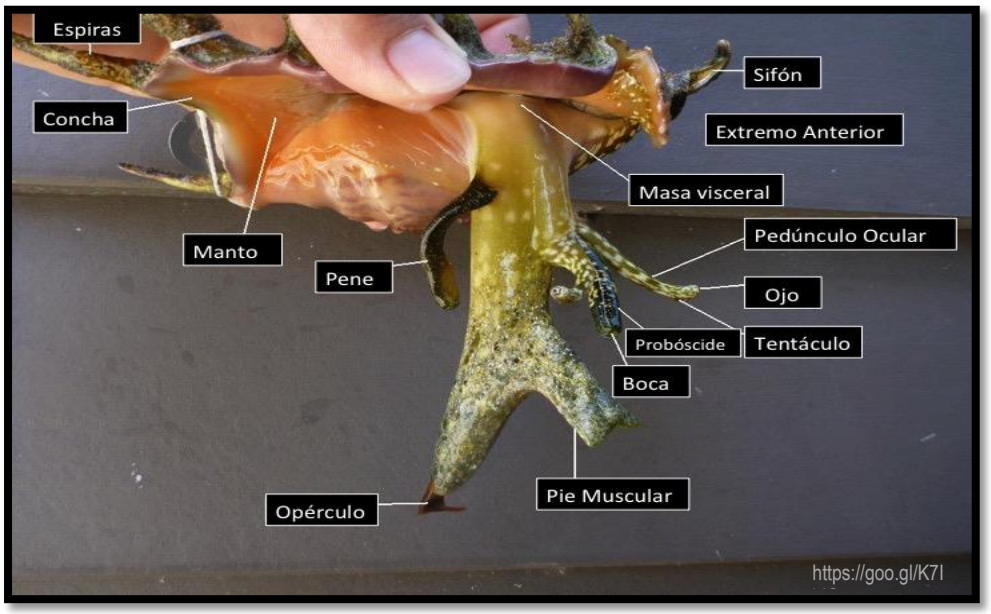


Ilustración 3. Anatomía Interna Foto tomada y modificada de https://goo.gl/K7lblQ

Diferenciación sexual

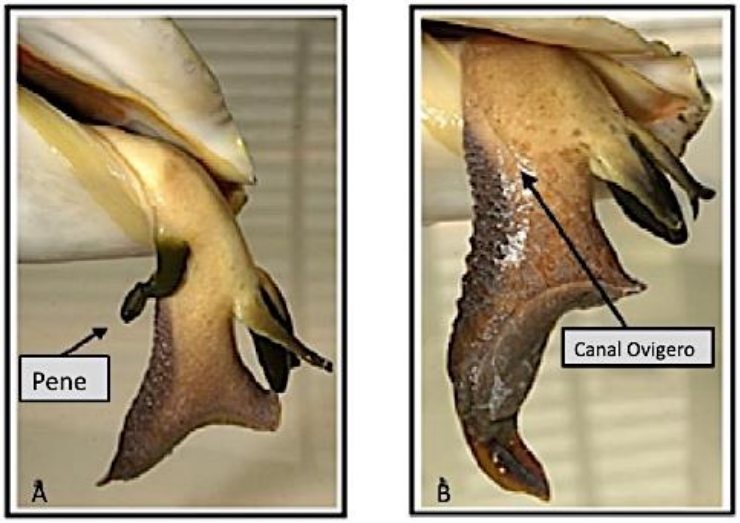


Ilustración 4. Diferenciación sexual (Tomado y Modificado de Davis, 2005)

Al acercarse la temporada reproductiva, los caracoles migran hacia aguas más profundas y forman agregaciones en hábitats de arena gruesa cerca de los arrecifes. El caracol tiene sexos separados y la fertilización es interna. La hembra pone una masa de huevos gelatinosa que contiene cerca de 400.000 huevos. Una hembra puede producir en una temporada reproductiva de 8-10 meses entre 6 y 10 masas de huevos dependiendo de la densidad en las agregaciones y de la condición de los animales (Arango et al., 2012).

La hembra camufla la masa de huevos con los granos de arena para ayudar a asegurar su supervivencia durante un período hasta de treinta días de incubación. Cuando los huevos eclosionan surgen las larvas aladas llamadas velígeras, se alimentan de plancton y pasan a través de un ciclo de etapas que tiene lugar de tres a ocho semanas, mientras derivan en la columna de agua, cerca de la superficie (Arango et al., 2012).



Ilustración 5. Masa ovígera de Caracol Pala. Foto Heins Bent Hooker

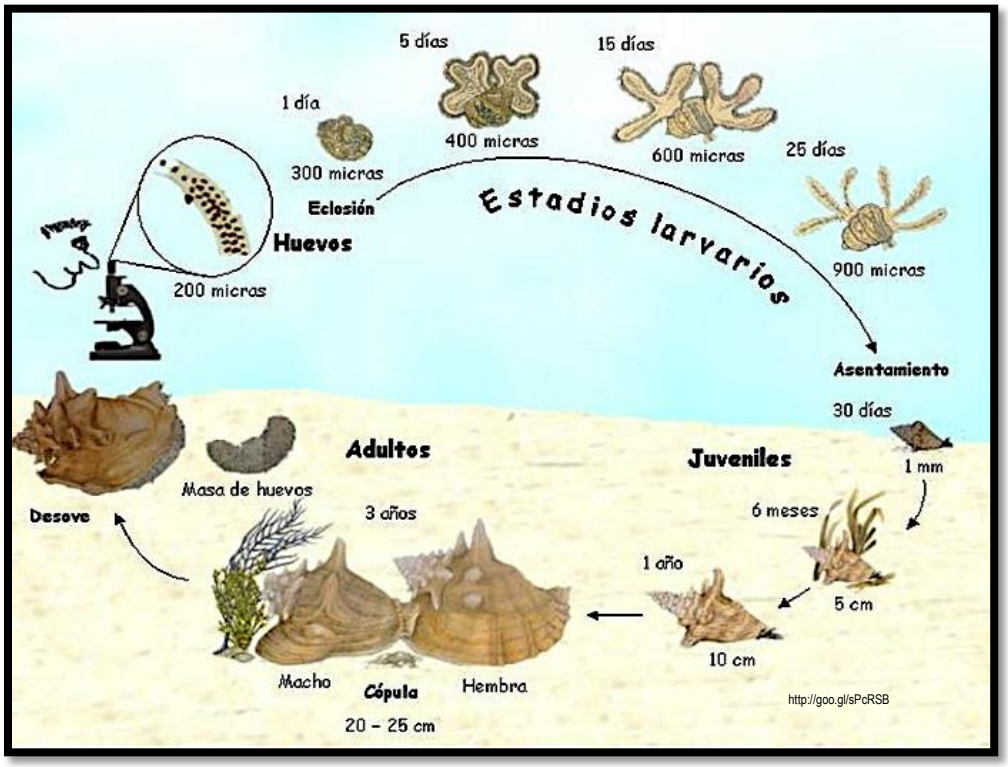


Ilustración 6. Ciclo de vida del Aliger gigas. Imagen tomada de http://goo.gl/sPcRSB

Cuando la larva se parece a un pequeño caracol (1-2 mm SL) deja la columna de agua para asentarse en o cerca de las praderas de pastos marinos volviéndose un animal bentónico (que vive en el fondo o bentos). Los juveniles permanecerán enterrados durante su primer año de vida, posiblemente como un mecanismo para evitar la depredación. (Arango et al., 2012).

Después de los tres (3) años, comenzarán a engrosar la longitud de su caparazón, entonces la concha deja de crecer y empieza a formar un labio. Ahora el caracol es considerado un adulto sexualmente maduro y puede comenzar su ciclo reproductivo (Arango et al., 2012).

Hábitat

Está especie habita comúnmente entre los 2 y 30 m de profundidad (Márquez et al., 1994; Lagos-Bayona et al., 1996a), en fondos de arena coralina, algas calcáreas y praderas de pastos marinos , (Díaz y Puyana, 1994), Los individuos juveniles del Caracol Pala viven en praderas de pastos marinos, arenales, lechos de coral o escombros y se alimentan de una variedad de macroalgas, de detritus y microalgas que se encuentran comúnmente en las hojas del pasto marino como el denominado *Thalassia testudinum* (Lagos-Bayona et al., 1996a).



Foto 1. Aliger gigas, en diferentes hábitats en donde se encuentra distribuido. A) sedimento con macroalgas y B) Praderas de pastos marinas mixtas.

Los adultos se pueden encontrar en aguas de 3 a 50 m de profundidad y se alimentan de pequeños

invertebrados y algas que viven sobre fondos arenosos o de coral. Durante la temporada reproductiva, forman agregaciones que emigran hacia ambientes más profundos para encontrar pareja y poner sus masas de huevos en donde puedan camuflarlos en la arena. Durante los meses de invierno o en tiempo de tormentas, brisas fuertes o huracanes, el caracol se mueve hacia aguas más profundas para una mayor protección (Arango et al., 2012).

Cuando el juvenil deja la columna de agua y se asienta en el fondo, permanece enterrado casi todo su primer año de vida. La mayoría de las "salacunas" o áreas de cría, se encuentran en aguas poco profundas (<6 m) en las praderas de pastos marinos, cercanos a manglares o en fondos de algas. La abundancia de juveniles depende de la cantidad de biomasa presente en las praderas de pastos marinos, así como la densidad de algas marinas, lo que es básicamente buena oferta de alimento (Arango et al., 2012).

El Caracol Pala tiene un pie modificado que utiliza como único medio de locomoción en sus hábitats. Utilizan la punta endurecida de su pie llamado opérculo para impulsarse hacia delante en un salto comúnmente conocido como "salto estrómbido". Este movimiento lo utiliza el Caracol Pala para escapar de los depredadores. Se conoce que los caracoles pueden moverse a una velocidad de 10 m/hora (Arango et al., 2012).

Distribución Gran Caribe

Se distribuye en el Atlántico desde Carolina del Sur hasta La Florida. En el Caribe desde México hasta Venezuela, incluyendo Belice, Honduras, Costa Rica, Panamá, Aruba, Bermudas, Bahamas, Cuba, Jamaica, Puerto Rico, Islas Vírgenes, Las Granadinas, Barbados (Malacolog, 2009). En Colombia se ha registrado en los archipiélagos de las Islas del Rosario y San Bernardo, Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, Parque Nacional Natural Tayrona y en la plataforma continental de La Guajira (Díaz y Puyana, 1994).



Figura 1. En color Naranja la distribución del Caracol Pala en el gran Caribe (Malacolog, 2009).

Importancia comercial

Productivamente, es la especie más importante de todo el mar Caribe (Aldana y Brulé, 1994), donde es colectado a mano (buceo autónomo y a pulmón libre), principalmente en zonas someras donde habitan juveniles y pre adultos. Uno de los principales productos que se comercializa es su carne, la cual es altamente apreciada en el mercado internacional, pero en la actualidad ésta solo puede ser distribuida y comercializada localmente en las islas de San Andrés y Providencia. Un subproducto del Caracol Pala muy apreciado por los turistas es su concha ya que es comercializada como objeto ornamental, le siguen las perlas muy valoradas a nivel internacional y de un alto valor comercial, son utilizadas para la elaboración de artesanías o bisutería (Poutiers y Cipriani, 1992; Márquez, 1993).

4 MARCO NORMATIVO APLICABLE A LAS MEDIDAS DE CONSERVACIÓN Y ADMINISTRACIÓN

4.1 Convenciones y organismos internacionales y regionales

Existen varios acuerdos y tratados regionales e internacionales que incluyen en sus apéndices al Caracol Pala (*Aliger gigas*) por presentar algún grado de amenaza e instan a los Estados parte a implementar acciones para su conservación y administración a lo largo del Caribe, dentro de estos los más relevantes son: La Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres - CITES y el Protocolo Relativo a las Áreas y a la Flora y Fauna Silvestres Especialmente Protegidas - Protocolo SPAW, que se constituyen en instrumentos jurídicamente vinculantes, es decir de obligatorio cumplimiento para las Partes. Otra instancia, como la Comisión de Pesca para el Atlántico Centro-Occidental - COPACO, tiene una alta relevancia a nivel regional, aunque sus mandatos son de carácter consultivo.

Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres - CITES.

La Convención CITES fue adoptada en 1973 y entró en vigor en 1975, con el fin de asegurar que el comercio de determinadas especies listadas en el marco de la Convención se desarrollara de una manera que no ponga en peligro o amenace la supervivencia de las especies en la vida silvestre. Actualmente, la Convención cuenta con más de 184 Estados Parte, entre ellos Colombia y la mayoría de los países del Gran Caribe donde se distribuye el Caracol Pala; la Convención regula y monitorea el comercio internacional de más de 37.000 especies de plantas y animales, así como sus subproductos y derivados. Colombia es Parte de la CITES desde 1981, aprobando la Convención mediante la Ley 17 de ese año, en el país es el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible la entidad que ejerce las funciones de Autoridad Administrativa, mientras que los institutos de investigación del Sistema Nacional Ambiental – SINA, están inscritos como Autoridades Científicas.

El Caracol Pala fue listado bajo el Apéndice II de la CITES en la octava Conferencia de las Partes realizada en Kioto en 1992, lo que implicó que, a partir de ese momento, su exportación estuviera condicionada a la expedición de un permiso de exportación o un certificado de reexportación por parte de la Autoridad Administrativa del país. Esta disposición es aplicable tanto a individuos vivos, como a

la carne, conchas, perlas y demás subproductos. Dichos permisos obedecen a hallazgos no perjudiciales (Dictámenes de Extracción No Perjudicial – NDF), es decir, garantizan que los volúmenes exportados no ponen en riesgo la supervivencia de la especie.

Protocolo SPAW - Protocolo Relativo a las Áreas y Flora Fauna Silvestres Especialmente Protegidas

Es uno de los tres protocolos establecidos en el Convenio para la Protección y el Desarrollo del Medio Marino en la Región del Gran Caribe (Convenio de Cartagena) y tiene como objetivo proteger los ecosistemas y hábitats y por lo tanto a las especies amenazadas que los habitan. Fue aprobado en 1990 y entró en vigor en junio del 2000; actualmente ha sido firmado por 18 países entre los cuales se encuentra Colombia, que ratificó su estatus en 1998.

Por su parte el Convenio para la Protección y el Desarrollo del Medio Marino en la Región del Gran Caribe (Convenio de Cartagena), se constituye en un instrumento vinculante para los países del gran Caribe y para los países adyacentes al Océano Atlántico, creado con el fin de lograr un equilibrio entre el desarrollo y la protección del medio marino; este Convenio fue adoptado en 1983, entró en vigor en 1986 y en Colombia fue aprobado mediante la Ley 56 de 1987 y ratificado en 1988.

En orden de ideas, las Partes deben, conforme a su propia legislación y reglamentación, tomar todas las medidas para proteger, conservar y gestionar de manera sostenible en su territorio las zonas que necesitan de una protección y las especies animales y vegetales amenazadas. El Protocolo tiene dos objetivos principales: el primero, relacionado a la protección, la preservación y la gestión sostenible de zonas que presenten un valor ecológico particular y el segundo insta a la protección, la preservación de las especies salvajes amenazadas o en vía de extinción, así como de sus hábitats.

Además de estas dos grandes disposiciones en lo que concierne las especies y los espacios, el Protocolo SPAW también comporta un cierto número de disposiciones transversales, entre las que destacamos:

- La posibilidad de excepción a las obligaciones del Protocolo en caso de actividades tradicionales o de desarrollo;
- El desarrollo de la investigación científica y técnica en las zonas y especies protegidas listadas bajo el Protocolo SPAW, y el intercambio de informaciones entre las Partes en cuanto a sus programas de investigación / seguimiento, así como la coordinación de dichos programas;
- El Protocolo establece obligaciones relacionadas con la elaboración de medidas, criterios y líneas que correspondan a todos estos objetivos.

Comisión de Pesca para el Atlántico Centro-Occidental – COPACO

Es una Comisión establecida en 1973 por el Consejo de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura - FAO. Pueden hacer parte de la Comisión todos los Estados Miembros y Miembros Asociados de la FAO. Esta Comisión tiene como finalidad promover la cooperación internacional para la conservación, el desarrollo y la utilización sostenible de los recursos marinos vivos de la región del Atlántico Centro-Occidental (región del Gran Caribe). Dentro de sus

mandatos está el de contribuir a la gobernanza a través de acuerdos institucionales que propendan por la cooperación entre los miembros.

El objetivo de la COPACO es fomentar la conservación, ordenación y desarrollo eficaces de los Recursos Vivos Marinos de la zona de competencia de la Comisión según el Código de Conducta para la Pesca Responsable, además de tratar las dificultades corrientes de los miembros de la Comisión sobre la ordenación y desarrollo de la pesca. Los tres principios de la Comisión son: 1. Promover la aplicación del Código de Conducta para la Pesca Responsable (CCRF) y de sus instrumentos conexos, el enfoque de precaución y el enfoque de ecosistemas en la pesca (EAF) inclusive. 2. Asegurar la suficiente atención a la pesca en pequeña escala, artesanal y de subsistencia. 3. Coordinar y cooperar con otras organizaciones internacionales pertinentes en temas de interés común.

Por lo anterior, la Comisión ha dirigido sus esfuerzos hacia las actividades de sus Grupos de Trabajo de composición abierta, hacía unos pocos proyectos financiados por varios Fondos Fiduciarios y el Programa de Cooperación Técnica (TCP) de la FAO, y hacia las actividades de coordinación y de colaboración con otros grupos interesados en el desarrollo sostenible y en la ordenación de los recursos marinos y costeros dentro de la zona de la COPACO. Para el caso del Caracol Pala se creó el Grupo de trabajo CFMC/OSPESCA/COPACO/CRFM. Este grupo de trabajo se encarga de hacer proyectos conjuntos, además de prestar el apoyo técnico y el intercambio de información, facilitando en particular la circulación de la información a nivel global entre la FAO y la región.

4.2 Institucionalidad nacional asociada al manejo y aprovechamiento sostenible del recurso Caracol Pala

El Instituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Ambiente, INDERENA, creado en 1968, mediante el Decreto 2420, tuvo la función de reglamentar, administrar y proteger los recursos naturales durante más de 20 años. En 1991 la administración y manejo de los recursos pesqueros pasó a manos del Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura (INPA), creado mediante el Estatuto General de Pesca (Ley 13 de 1990) y su Decreto Reglamentario 2256 de 1991, compilado en el Decreto 1071 de 2015.

En **1993** mediante la Ley 99, se crea el **Ministerio del Medio Ambiente** (ahora Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible). El **Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible** es el rector de la gestión del ambiente y de los recursos naturales renovables, encargado de orientar y regular el ordenamiento ambiental del territorio y de 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, sin perjuicio de las funciones asignadas a otros sectores (Decreto 3570 de 2011).

Dentro de las funciones del **Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible** contenidas en el Decreto 3570 de 2011, se menciona que Minambiente debe "*Diseñar y formular la política nacional en relación con el ambiente y los recursos naturales renovables, y establecer las reglas y criterios de ordenamiento ambiental de uso del territorio y de los mares adyacentes, para asegurar su conservación y el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales renovables y del ambiente"* lo cual se relaciona con el manejo de recursos hidrobiológicos pesqueros como Caracol Pala.

Una de las dependencias de Minambiente relacionada con el cumplimiento de esta función en el área marino costera es la **Dirección de Asuntos Marinos, Costeros y Recursos Acuáticos**, quien en sus funciones se encarga de:

> *"Proponer los elementos técnicos para la formulación de la política y regulación de conservación y manejo del ambiente y de los recursos renovables en las zonas marinas y costeras, así como realizar el seguimiento y evaluación de la misma.*
>
> *Formular los planes, programas y proyectos con respecto a la conservación, protección, manejo, uso sostenible y restauración de los ecosistemas costeros y marinos.*
>
> *Fijar, de común acuerdo con el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y con base en la mejor evidencia científica e información estadística disponibles las especies y los volúmenes de pesca susceptibles de ser aprovechados en las aguas continentales y en los mares adyacentes, con base en los cuales la autoridad competente expedirá los correspondientes permisos de aprovechamiento.*
>
> *Establecer medidas de manejo y conservación de los recursos acuáticos, marinos y costeros de manera conjunta con las autoridades competentes."*

En el año 2003, en marco del Programa de Renovación de la Administración Pública, el Gobierno Nacional ordenó la supresión de varias entidades, incluido el Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura - INPA, y se creó mediante el Decreto 1300 de 2003 el Instituto Colombiano de Desarrollo Rural – INCODER, para cumplir con los objetivos de las entidades suprimidas, asumiendo así las funciones del INPA como autoridad pesquera nacional.

Posteriormente como parte del fortalecimiento institucional del sector agropecuario y de desarrollo rural, mediante el Decreto 4181 de 2011, se crea la Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca – AUNAP, entidad que hasta la fecha ejerce como autoridad de pesca y acuicultura en Colombia, desarrollando actividades de fomento, investigación, ordenamiento, registro, control y vigilancia de estas actividades productivas.

Ahora bien, para efectos de la definición de los volúmenes de captura por especie susceptibles de ser aprovechados, se cuenta con el Comité Ejecutivo para la Pesca – CEP, como instancia interinstitucional para la toma de decisiones. El CEP fue creado mediante el Decreto 2256 de 1991 (Artículo 5), y está integrado por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y la AUNAP. Las decisiones del CEP se formalizan con la expedición anual del acto administrativo correspondiente por parte del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.

En cuanto al Departamento Archipiélago de San Andrés, Providencia Y Santa Catalina, le corresponde a la Junta Departamental de Pesca y Acuicultura – JUNDEPESCA, creada mediante la Ley 47 de 1993 (Artículo 33), norma que establece lineamientos especiales para la organización y el funcionamiento del Departamento, entre ellos los relacionados con la administración, fomento y desarrollo de la actividad pesquera y acuícola en un novedoso esquema de descentralización pesquera única en el país. Atendiendo lo señalado en la ley, el INPA en su momento expidió la

Resolución 538 de 1999 y suscribió con el ente territorial el "Convenio Interadministrativo de Delegación de Funciones" No. 023 del 2 de mayo de 2002.

4.3 Marco para la conservación y protección del Caracol Pala

El Caracol Pala es un recurso hidrobiológico pesquero que se encuentra en categoría Vulnerable. De acuerdo con la publicación del Libro Rojo 2022, se encuentra clasificado en VU A1ae, esto implica reducción del tamaño de la población observada, estimada, inferida o sospechada, en el pasado donde las causas de la reducción son claramente reversibles y entendidas y conocidas y han cesado (Criterios establecido por la UICN). En la Resolución 0126 de 2024, *Aliger gigas* aparece en el listado oficial de las especies silvestres amenazadas de la diversidad biológica colombiana con la categoría vulnerable (VU).

Este recurso pesquero se encuentra distribuido en algunas zonas del Caribe colombiano con presencia en áreas protegidas (Parque Nacional Natural Corales del Rosario y de San Bernardo, Área Marina Protegida de la Reserva de Biósfera Seaflower, Old Providence Mc Bean Lagoon).

En relación con lo expuesto anteriormente, el Caracol Pala siendo un recurso hidrobiológico pesquero, es objeto de conservación y protección, es por esto que el marco para su manejo desde el sector ambiente se encuentra en:

- **Política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos (PNGIBSE) del 2012.** La PNGIBSE es política de Estado cuyo objetivo es promover la Gestión Integral de la Biodiversidad y Sus Servicios Ecosistémicos (GIBSE), de manera que se mantenga y mejore la resiliencia de los sistemas socio-ecológicos, a escalas nacional, regional, local y transfronteriza, considerando escenarios de cambio y a través de la acción conjunta, coordinada y concertada del Estado, el sector productivo y la sociedad civil.

- **Área Marina Protegida de la Reserva de Biosfera *Seaflower***. El Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina fue declarado Reserva de Biosfera el 10 de noviembre de 2000 por el Program of Man and the Biosphere (Programa del Hombre y la Biosfera, MAB), de UNESCO.

- **Old Providence Mc Bean Lagoon**. Resolución 1021 del 13 de septiembre de 1995 por medio del cual se reserva y declara el Parque Nacional Natural Old Providence and Mc Bean Lagoon, la zona comprendida en la Resolución de Declaratoria. Y se establece y delimita la zona amortiguadora.

- **Parque Nacional Natural Corales del Rosario y de San Bernardo**. El Parque Nacional Natural Los Corales del Rosario fue declarado y alinderado mediante el Acuerdo No 026 de 1977, aprobado por Resolución Ejecutiva del Ministerio de Agricultura 165 de 1.977. El Ministerio del Medio Ambiente expidió la Resolución No 1425 de 1996, realineándolo nuevamente bajo la denominación de Parque Nacional Natural Los Corales del Rosario y de San Bernardo.

La Resolución No. 2211 del 28 de diciembre del 2016, expedida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, precisa los límites del Parque Nacional Natural Los Corales del Rosario y de San Bernardo contenidos en la Resolución No. 1425 del 20 de diciembre de 1996.

- Resolución 0126 de 6 de febrero de 2024. Por la cual se establece el listado oficial de las especies silvestres amenazadas de la diversidad biológica colombiana continental y marino costera, se actualiza el Comité Coordinador de Categorización de las Especies Silvestres Amenazadas en el territorio nacional y se dictan otras disposiciones.

Artículo 5°. De la gestión ambienta*l. Las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible, Unidades Ambientales de los Grandes Centros Urbanos a que se refiere el artículo 66 de la Ley 99 de 1993, establecimientos públicos ambientales (EPA) establecidos en el artículo 13 de la Ley 768 de 2002 y el artículo 124 de la Ley 1617 de 2013, las áreas metropolitanas a que se refiere la Ley 1625 de 2013 y Parques Nacionales Naturales de Colombia, con el apoyo de las demás entidades que integran el Sistema Nacional Ambiental (SINA) de conformidad con la Ley 99 de 1993, deberán definir e implementar medidas de conservación y manejo de las especies amenazadas incluidas en el listado oficial, las cuales serán informadas al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.*

El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, en conjunto con las demás entidades del Sistema Nacional Ambiental (SINA), podrá definir medidas de conservación y manejo de las especies amenazadas incluidas en el listado oficial, sin perjuicio de las funciones y competencias asignadas a otras entidades públicas.

4.4 Normativa nacional para el aprovechamiento sostenible del Caracol Pala

Con el fin de asegurar el aprovechamiento sostenible del Caracol Pala se han orientado los esfuerzos en las siguientes medidas de manejo: **veda de pesca, cuota de pesca y cierre de la pesquería**.

En 1985 el INDERENA, mediante el acuerdo 066 (Artículo 17, literal f) de ese año, reglamentó algunas actividades en el Parque Nacional Natural Corales del Rosario, incluyendo la prohibición dentro del Parque de comprar, capturar o consumir caracol rosado o de pala.

A través de un acuerdo entre los Estados Unidos y Colombia se determinó una veda temporal de Caracol Pala en 1987 en las aguas de Quitasueño como medida preventiva, y para 1989 se incluyó igualmente a Roncador y Serrana en una veda de tres (3) meses.[2]

En un intento por implementar otras medidas de manejo para la pesquería de Caracol Pala, el INDERENA mediante el Acuerdo No. 0017 de 1990, aprobado mediante la Resolución 140 de 1990, prohibió la captura de juveniles con un peso inferior a 100 g limpio, así como el uso de equipos de buceos autónomos, semiautónomos y compresores para la extracción del recurso.

Posteriormente, el INDERENA expidió el Acuerdo No. 0017 de 1990 donde ratificó la veda permanente de Caracol Pala en Quitasueño e implementó por primera vez una veda entre el 1 de julio y 30 de septiembre de cada año para proteger el ciclo reproductivo de la especie.

[2] ICJ. (2016) International Court of Justice. Alleged Violations of Sovereign Rights and Maritime Spaces in the Caribbean Sea (Nicaragua V. Colombia) Counter-Memorial of the Republic of Colombia Volume I 17 November 2016.
https://www.icj-cij.org/sites/default/files/case-related/155/155-20161117-WRI-01-00-EN.pdf

Desde la gestión de la autoridad pesquera nacional (INPA e INCODER en su momento y actualmente la AUNAP), se han establecido las medidas para el uso y aprovechamiento sostenible del recurso Caracol Pala, las cuales se relacionan a continuación:

- Resolución No. 179 de mayo de 1995 del INPA, mediante la cual se amplió el periodo de veda desde 1 de junio hasta el 31 de octubre de cada año y limitar el número de buzos a 20 por embarcación.
- Resolución No. 236 de junio de 1995 del INPA, que modifica parcialmente la Resolución No. 179 en el sentido de permitir la importación de Caracol Pala condicionada a la expedición del certificado CITES.
- Resolución No. 281 de julio de 1995 del INPA, da alcance a la Resolución No. 179 en el sentido de aclarar que la extracción es de tipo artesanal y se realiza en el Departamento Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, con excepción del Bajo Quitasueño.
- Resolución 1765 de 2004 del INCODER, que amplió la veda de Caracol Pala en el Departamento Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina hasta el 31 de diciembre de ese año.
- Resolución 3312 de 2010 del INCODER, la cual ordenó el cierre indefinido de la pesquería de Caracol Pala en el Archipiélago.
- Resolución 677 de 2019 de la AUNAP, que ordenó el cierre temporal de la pesquería para vigencia 2019 por haberse cumplido el 90% de la cuota.
- Resolución 912 de 2023 de la AUNAP, por la cual se cierra temporalmente la pesquería de Caracol Pala en el Departamento Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina.

Con referencia al tema de cuotas de aprovechamiento del Caracol Pala, en la siguiente (Tabla 1) se relacionan las resoluciones emitidas hasta la fecha.

Tabla 1. Relación de actos administrativos relacionados con la definición de cuotas globales de pesca para Caracol Pala período 2002-2022.

Acto Administrativo	Entidad	Cuota definida (Ton)
Resolución 234 de 2002	Ministerio de Agricultura	96
Resolución 198 de 2003	Ministerio de Agricultura	0
Resolución 322 de 2004	Ministerio de Agricultura	0
Resolución 390 de 2005	Ministerio de Agricultura	0
Resolución 118 de 2006	Ministerio de Agricultura	75[3]
Resolución 239 de 2006	Ministerio de Agricultura	85[4]

[3] El CEP recomendó establecer la cuota de 75 toneladas/año de Caracol Pala para el 2006, en razón a la información técnica y comunicaciones de la secretaría de Cites respecto al recurso Caracol Pala, emitidos por el comité permanente de fauna de esta convención;

[4] Se da con base la zonificación del Área Marina Protegida (AMP) así: 76 toneladas distribuidas en 72 t para el banco de Serrana y 4 t para Roncador) y 9 toneladas para el AMP sur, manteniendo cerrada la pesca en Quitasueño, además de cerrar la pesca en los alrededores de San Andrés.

Resolución 218 de 2007	Ministerio de Agricultura	0[5]
Resolución 337 de 2008	Ministerio de Agricultura	112
Resolución 266 de 2009	Ministerio de Agricultura	112
Resolución 354 de 2010	Ministerio de Agricultura	0
Resolución 301 de 2011	Ministerio de Agricultura	0
Resolución 360 de 2012	Ministerio de Agricultura	16
Resolución 350 de 2013	Ministerio de Agricultura	16
Resolución 438 de 2014	Ministerio de Agricultura	16
Resolución 393 de 2015	Ministerio de Agricultura	16
Resolución 317 de 2016	Ministerio de Agricultura	13
Resolución 429 de 2017	Ministerio de Agricultura	9
Resolución 475 de 2018	Ministerio de Agricultura	9
Resolución 434 de 2019	Ministerio de Agricultura	9
Resolución 230 de 2020	Ministerio de Agricultura	9
Resolución 353 de 2021	Ministerio de Agricultura	9
Resolución 430 de 2022	Ministerio de Agricultura	9
Resolución 172 de 2024	Ministerio de Agricultura	7

5 EL CARACOL PALA EN EL CARIBE COLOMBIANO

5.1 Contexto de la pesquería

El Caracol Pala *Aliger gigas* (nombrado anteriormente como *Strombus gigas* o *Lobatus gigas*) ha sido una de las fuentes tradicionales de alimento para las comunidades caribeñas desde tiempos prehispánicos; además, es reconocida como una especie emblemática en la mayoría de los países en los que se encuentra, su distribución va desde Bermuda y el Sur de la Florida pasando por todo el Caribe hasta la Guyana Francesa (Díaz y Puyana, 1994). La Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (NOAA)[6] en 2022 menciona en el Memorando Técnico NMFS-SEFSC-756 que el Caracol Pala se distribuye a través de la Región del Gran Caribe, Golfo de México y alrededor de Bermuda, incluyendo aguas de jurisdicción nacional de alrededor de 30 Países (Figura 2).

Este recurso constituyó la segunda pesquería de interés económico en la región (detrás de la langosta espinosa), y aún mantiene un renglón importante en el Gran Caribe, con exportaciones que superan los 74 millones de dólares (Prada et al., 2017). Sin embargo, en años recientes se ha evidenciado la disminución en biomasa de los stocks poblacionales del Caracol Pala (*Aliger gigas*) debido a factores asociados a la sobrepesca, modificación de hábitats y cambio climático, lo que ha generado la necesidad de incorporar acciones de gestión para la protección y aprovechamiento

[5] Mediante la acción popular del 1º de noviembre de 2006, se ordenó suspender el establecimiento de cuotas de pesca para Caracol Pala. El fallo emitido de dicha acción popular por el Juzgado Contencioso Administrativo del 10 de agosto de 2007 establece: "Protéjase el recurso Caracol Pala, ordenar los estudios necesarios que permitan establecer el estado del recurso Caracol Pala, levantar la medida cautelar gradualmente conforme avancen los respectivos estudios en las áreas de distribución del Caracol Pala en el archipiélago".

sostenible de este recurso, el cierre temporal o permanente de sus pesquerías en algunas regiones, donde su consumo es parte de las costumbres locales de las comunidades asociadas a su extracción (Castro et al., 2006; Castro et al., 2008; Castro et al., 2009; Prada et al., 2009; Theile S., 2005, Nurse, 2011, Sánchez, 2012).

En el Caribe colombiano, *A. gigas* ha sido uno de los recursos pesqueros más importantes durante muchos años. Tradicionalmente es un recurso aprovechado por pescadores artesanales, principalmente para el consumo local, pero el aumento de su demanda y el precio de su carne hicieron que a principios de la década de 1970 se estableciera una pesquería comercial de Caracol Pala en Colombia en los Archipiélago de San Bernardo y Nuestra Señora del Rosario, la cual, debido a la alta demanda para suplir los mercados internacionales, tuvo un incremento en el esfuerzo de pesca y rápidamente colapsó hasta su cierre en 1977 (Mora, 1994; Ballesteros et al, 2007).

Bajo ese escenario la pesquería migró hacia el Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, donde se comenzó a desarrollar una pesquería industrial en los cayos del norte (Serrana, Quitasueño, Roncador, Serranilla), con embarcaciones de mayor autonomía, más pescadores y mayor capacidad de almacenamiento que la pesca artesanal tradicional. Hacia 1988 la pesquería alcanzó su pico de producción (813 toneladas) y a partir de ahí se evidenció una tendencia decreciente en los desembarcos de Caracol Pala (Castro, 2003), que ha continuado hasta la actualidad, razón por la cual la cuota de aprovechamiento ha disminuido hasta las 7 toneladas anuales autorizadas hasta la fecha de manera exclusiva para la pesca artesanal y limitadas al cayo de Serrana (Resolución 172 de 2024).

Dentro de los factores que han afectado el recurso Caracol Pala en el Mar Caribe de Colombia se destaca, principalmente, la sobrepesca, haciendo énfasis en la pesca ilegal en épocas de veda, la utilización de compresores por parte de flota extranjera que pesca sin permiso en los bancos colombianos y una alta presión sobre los individuos juveniles, además de la paulatina degradación de sus hábitats naturales (Gutiérrez S., 2003; Sánchez-Jabba, 2012; Álvarez et al., 2007; Castro et al., 2009; Forbes et al., 2011).

A pesar de la serie de medidas de manejo implementadas como: veda permanente para el recurso en el banco de Quitasueño, veda para todo el Archipiélago en el periodo comprendido entre el 1 de junio y el 31 de octubre de cada año, prohibición del uso de equipos de buceo autónomo y/o semiautónomo (tanques y/o mangueras de aire), implementación de peso mínimo de captura (100 gramos limpio), establecimiento de una cuota de pesca anual, exclusión de la pesca industrial, cierre de bancos de pesca (actualmente solo se permite la captura en el Cayo Serrana), entre otras, las poblaciones han mostrado una recuperación muy lenta en las diferentes zonas del Archipiélago.

Las extensas aguas del Archipiélago y la complejidad para cubrir de manera efectiva toda el área, dificultan la efectividad del sistema de control y vigilancia para garantizar el cumplimiento de las normas establecidas, lo cual pone en riesgo la sostenibilidad de la pesquería (Gutiérrez, 2003).

5.2 Estado del conocimiento

Archipiélagos de San Bernardo y Nuestra Señora del Rosario

Duque (1974), Moncaleano (1976) y Moncaleano (1977) registraron las primeras investigaciones sobre la biología y pesquería del Caracol Pala en el Archipiélago, describiendo las unidades económicas de pesca, densidades en las áreas de estudio, abundancia y distribución del recurso. De igual manera, describieron la historia de cómo el Caracol Pala pasó de ser una pesquería artesanal tradicional poco aprovechada a estar plenamente desarrollada y sobreexplotada en pocos años, razón por la cual se implementó el cierre de la pesquería en esta zona.

Posteriormente, Lagos (1994) abordó aspectos biológicos y pesqueros del Caracol Pala en el Archipiélago de San Bernardo, evidenciando baja densidad de adultos y captura de individuos juveniles en épocas de desove. Victoria et al. (1994) y Victoria et al. (1996) describieron también los aspectos pesqueros en San Bernardo, planteando como alternativa el cultivo y la cría en laboratorio y generaron propuestas de manejo (extracción de tallas mayores a 22 cm de longitud total, veda durante parte de la época de reproducción, protección de sitios de desove y cría, entre otros).

La pesca ejercida en el Archipiélago de San Bernardo es de tipo artesanal con bajo desarrollo tecnológico y limitada autonomía, que se caracteriza por su polivalencia y esfuerzo multi-específico aprovechando recursos como peces, crustáceos y moluscos, entre ellos el Caracol Pala (*A. gigas*); este es uno de los recursos estratégicos que han sustentado la pesquería empleando métodos de captura manual, principalmente buceo a pulmón asistido y libre cuya faena diaria (5 a 6 horas/faena) es realizada desde cayucos de 3 m de largo y con una extracción de recursos que alcanza a cubrir 18 m de profundidad. La Captura por Unidad de Esfuerzo -CPUE promedio de Caracol Pala fue de 0,3 kg de pie semi-limpio/hora, lo cual indicó que la abundancia de *A. gigas* llegaría a constituir un 25% de los rendimientos pesqueros explotados en el Archipiélago de San Bernardo (ASB). (Ballesteros et al., 2007).

El estudio realizado por Gómez-Campos et al. (2010) en el cual evaluaron la densidad poblacional y distribución espacial de *A. gigas* en el Archipiélago de Nuestra Señora del Rosario, así como su asociación a diferentes hábitats, a partir del muestreo sistemático de 184 estaciones en dos épocas climáticas, húmeda (mayo-noviembre) y seca (diciembre-abril). encontró que la densidad promedio de caracoles fue baja comparada con otras regiones del Caribe, 4 ind/ha ± 10,8 y 3,7 ind/ha ± 9,3, para las épocas húmeda y seca, respectivamente.

Los adultos (grosor de labio > 8mm), estuvieron agregados en parches en Bajo Tortugas e Isla Tesoro y representaron el 89 y 64% de la población muestreada en cada época climática, mientras los juveniles no mostraron estructura espacial en ambas épocas, debido a la baja abundancia observada. La abundancia total en el área estudiada se estimó en 948 ± 11 individuos y 514 ± 87 individuos en las épocas húmeda y seca, respectivamente, la cual se constituye en la primera estimación directa en el Caribe colombiano con amplia connotación en cálculos de riesgo de extinción (Gómez-Campos et al., 2010).

Por su parte, en el Archipiélago de San Bernardo los juveniles representaron el 80% de la población distribuida en parches de alta densidad en Isla Maravilla, Isla Múcura y Panda-Mangle durante ambas épocas climáticas. La densidad media (2,7 ± 6,9 ind/ha y 2,6 ± 7,3 ind/ha para las épocas húmeda y seca, respectivamente) estuvo por debajo de los reportes en el resto del gran Caribe. La abundancia

total en el área estudiada fue estimada en 1.023 (± 268) individuos en época húmeda y 786 (± 214) individuos en época seca (Gómez-Campos et al., 2010).

De igual manera, se publicó un estudio en 2020 sobre "Variación de la Densidad Multianual de Caracol Pala (*Aliger gigas*) en el Banco de Serrana, Reserva Biosfera Seaflower, Colombia: Implicaciones en el Manejo de la Pesquería"[7], encontrándose las densidades más altas de ejemplares adultos en 2007 y 2013, y en el hábitat de desechos de arena. Las densidades más bajas se registraron para 2003 y 2010.

Igualmente, esta investigación resalta que las densidades más altas de juveniles se registraron en 2007, 2011 y 2013 y las más bajas en 2010. El rápido aumento en la densidad de Caracol Pala adulto es probablemente una función directa de la limitación del esfuerzo de pesca debido al cierre de la pesquería. Varios autores han sugerido que estos caracoles de aguas profundas, que habitan más allá del rango de profundidad accesible para los buceadores libres, son la principal fuente de larvas para las poblaciones más someras y, por lo tanto, permiten la recuperación de este recurso (Stoner et al., 2018).

Las densidades registradas en el Banco Serrana son similares a las reportadas para Bahamas durante 2011 (Stoner et al., 2012) y pueden ser de 10 a 100 veces más altas que las reportadas para adultos y juveniles en otros estudios en el Caribe, como en Guadalupe (Saha et al., 2013) y Archipiélago Nuestra Señora del Rosario (Gómez-Campo et al., 2010). Asimismo, el aumento en la densidad de adultos registrado entre 2007 y 2013 puede estar asociado con cierres de pesquerías entre 2005–2007 y 2011–2013, lo que también se ha observado en cierres en otras partes del Caribe (Saha et al., 2013). Estas regulaciones pesqueras proporcionaron una mejor estrategia de conservación del recurso en esta región, donde la definición de áreas de conservación no produjo resultados positivos.

La relación significativa entre la densidad de adultos y la profundidad de muestreo corroboró estudios previos (García, 1991; Gómez-Campo et al., 2010) que concluyeron que la distribución de las especies depende de la profundidad. En diferentes zonas del Archipiélago de San Andrés y Providencia se observó que los juveniles y pre adultos se ubican entre 5 y 10 m de profundidad y los adultos entre 18 y 25 m de profundidad (García, 1991). Las áreas de crianza suelen ser muy poco profundas (<5 m), mientras que los organismos más grandes se distribuyen en aguas más profundas, incluidos ambientes mesofóticos hasta aproximadamente 60 m (Stoner y Schwarte, 1994; García-Sais et al., 2012). La mayor asociación de adultos con el hábitat de "arena y detritos", se debe a la actividad reproductiva de la especie asociada a fondos de arena gruesa y grava (Glazer y Kidney, 2004)[8].

Adicionalmente, a través de la Cooperación Internacional de Suecia y ONG internacionales, se realizó un estudio sobre "Mejoramiento del uso del recurso Caracol Pala (*Aliger*) en el Caribe colombiano – Un modelo bio-económico de pesca rotacional" [9], se desarrolló un modelo bio-

[7] Ardila, Hernández, Muñoz-Ortiz et al. (2020). "Multi-Year Density Variation of Queen Conch (*Aliger gigas*) on Serrana Bank, Seaflower Biosphere Reserve, Colombia: Implications for Fisheries Management". Front. Mar. Sci., 31 August 2020 Sec. Marine Ecosystem Ecology Volume 7 – 2020. https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fmars.2020.00646/full

[8] Ibíd.

[9] Marco, Valderrama, Rueda et al., (2020). Improving Utilization of the Queen Conch (*Aliger gigas*) Resource in the Colombian Caribbean – A Bioeconomic Model of Rotational Harvesting. Environment for Development. Discussion Paper Series. December 2020. EfD DP 20-39. https://www.efdinitiative.org/sites/default/files/publications/MS%201120%20DP%2020-39%20Dec%2018%20Final.pdf

económico para examinar las estrategias óptimas de explotación del recurso Caracol Pala (*Aliger gigas*) en el Caribe colombiano. El análisis reveló que la ecología y el rendimiento económico se maximiza bajo un esquema de cosecha rotacional en el que se lleva a cabo la pesca después de un período de cierre de cuatro años.

El estudio concluye que los cierres de la pesquería permiten que la biomasa del Caracol Pala se recupere y acumule sin perturbaciones, lo que lleva a un aumento del 11% en las existencias en comparación con la cosecha anual sostenida. Las vedas también resultaron en un aumento del 26% en los beneficios económicos a largo plazo al reabrir los caladeros. Los resultados se encontraron robustos con respecto a una serie de supuestos del modelo. Igualmente, el documento presenta las implicaciones políticas asociadas a este recurso[10].

La Guajira

En el año 2001 el INPA estableció una cuota de pesca de Caracol Pala en la región de La Guajira de 30 t exclusivamente para los pescadores artesanales, pero solo estuvo vigente hasta 2006 debido a la falta de información sobre la abundancia y el estado del recurso. Bajo este contexto, el estudio más reciente para el sector de La Guajira fue realizado por Nieto-Bernal et al. (2013), quienes describieron el estado poblacional de gasterópodos de importancia económica en la plataforma continental de La Guajira (desde Camarones hasta el Cabo de la Vela), entre los 3 y 20 metros de profundidad.

Para el Caracol Pala se registraron las densidades más bajas del Caribe colombiano (0,41 ± 3,16 ind/ha) y se estimó un índice de valor de importancia (IVI= abundancia relativa + frecuencia relativa/2) de 1,1%. Así mismo, se encontraron conchas en las playas y en el mar con señales de muerte por pesca, lo que sugiere la existencia reciente de una población considerable de este organismo en La Guajira, y la posible influencia de la pesca artesanal en su reducción (Nieto-Bernal et al., 2013).

Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina

De acuerdo con Castro (2001), en la década de 1990 se despertó el interés en el estudio del Caracol Pala y se iniciaron algunas evaluaciones biológicas y pesqueras, que no incluyeron análisis poblacionales y se realizaron de forma discontinua.

Se destacan los estudios biológicos, ecológicos y pesqueros de García, 1991; García et al., 1992; Arango y Márquez, 1993; Márquez, 1993; Márquez y Dávila, 1994; Ospina et al., 1996; Chiquillo et al., 1997; Wielgus, 1997.

Antes del comienzo de la década del 2000 se iniciaron evaluaciones para determinar las cuotas globales de pesca, en este sentido, el INPA en 1999, junto con la empresa Vikingos de Colombia, realizó muestreos de distribución y abundancia de Caracol Pala en los cayos del norte (Valderrama y

[10] Ibid.

Hernández, 2000). Posteriormente en 2002, las autoridades ambientales y pesqueras del Archipiélago iniciaron estudios orientados a obtener información para la definición de medidas de ordenamiento pesquero y establecer estrategias de aprovechamiento y conservación. Ese mismo año, mediante información técnica independiente de la pesquería, la Secretaría de Agricultura y Pesca del Departamento Archipiélago, evaluó la pesquería en el sector sur del AMP Seaflower y evidenció la sobrepesca del recurso en dicho sector, calculando densidades menores a 20 individuos por hectárea (Gutiérrez, 2003). De otra parte, en 2003, en el sector norte del Archipiélago, Appeldoorn et al. (2003) estimaron densidades para el cayo Serrana de 273 ind/ha, el banco Roncador 46,3 ind/ha y para el banco Quitasueño de 11,6 ind/ha; simultáneamente, la Secretaría de Agricultura y Pesca y el Centro de Investigaciones y Estudios Avanzados CINVESTAV de México estudiaron las estrategias reproductivas de *A. gigas*, reportando un comportamiento atípico en su ciclo reproductivo, posiblemente relacionado con el parásito Apicomplexa (Castro et al., 2007 y Aldana et al., 2007).

A raíz del fallo judicial No. RAD. 88-001-23-00-001-2003-007-00 relacionado con la protección del Caracol Pala, se coordinaron esfuerzos interinstitucionales para hacer evaluaciones del tamaño del stock del *A. gigas* en todos los bancos del Archipiélago, con el fin de contar con los criterios técnicos para reabrir la pesquería (Castro et al., 2007). Posteriormente, se han venido desarrollando diferentes evaluaciones que obedecen a un programa de monitoreo bianual, en el cual se realizan monitoreos en diferentes zonas del Archipiélago (evaluando las mismas estaciones) para establecer el estado poblacional, distribución espacial y densidades que son insumos en la determinación de las cuotas de pesca del recurso basados en datos de distribución y abundancia. Dentro de los trabajos se destacan los realizados por la Secretaria de Agricultura y Pesca en conjunto con el INVEMAR (Castro et al., 2008); la Universidad Nacional en conjunto con la Secretaria de Agricultura y Pesca (Forbes et al., 2010), la AUNAP en asocio con la Universidad Nacional sede Caribe (Rojas et al., 2013); la AUNAP en convenio con la Fundación SQUALUS (Arango et al., 2015; Mejía et al., 2016) y CORALINA y la Secretaría de Agricultura y Pesca (Rojas y Azcárate, 2017; Azcárate y Rojas, 2018).

Otra estrategia que se ha generado en el Archipiélago es el cultivo de individuos traslocados de sitios de altas densidades como cayo Serrana, a sitios de bajas densidades como Providencia, Cayo Bolívar. Bajo este escenario Márquez et al. (2013) y Landinez et al. (2011) evaluaron la estructura poblacional de *A. gigas* a partir de marcadores moleculares para prevenir disturbios genéticos en los stocks de Caracol Pala y, además como una herramienta útil para una adecuada estrategia de manejo y conservación.

Recientemente, se ha ampliado el monitoreo para explorar los ecosistemas profundos de los diferentes bancos del Archipiélago para conocer el estado de las poblaciones en estas zonas (Abril-Howard, 2019). En este sentido se han empezado a utilizar nuevas tecnologías altamente eficientes (robots submarinos) para monitorear ecosistemas de profundidad.

5.3 Manejo de la pesquería

Colombia ha realizado grandes esfuerzos para alcanzar un manejo responsable del Caracol Pala siguiendo las recomendaciones de FAO y CITES. Adicional a las medidas tradicionales de regulación pesquera adoptadas desde 1977, en los últimos seis años se ha dado un giro importante pasando de decisiones basadas en análisis de datos dependientes de la pesca a independientes de la misma, provenientes de estudios que priorizan el censo visual para calcular las densidades y

abundancias del Caracol Pala por estratos de hábitats y profundidad, los cuales se realizan en cada banco mínimo una vez cada dos años, pero dependiendo de la necesidad puede ser más frecuente.

Con el nuevo enfoque de manejo basado en el ecosistema se incorporó como criterio de sostenibilidad la aplicación de la regla de control del 8% propuesta por Medley (2008), aumentando la restricción para áreas pequeñas. La definición del tamaño del stock se hace solo considerando los adultos (con labio >5 mm). La pesca solo es autorizada cuando la densidad de adultos total del banco supera 50 ind/ha, preferiblemente 100 ind/ha. Otros aspectos como el reclutamiento de juveniles, el hábitat, y la zonificación del AMP son considerados.

Por otro lado, a partir de un informe de TRAFFIC solicitado por la Secretaría de CITES (Theile, 2001) Colombia fue catalogado como uno de los países de la región con mayor preocupación respecto a la conservación y uso sostenible del Caracol Pala, a Honduras se les impuso una moratoria a las exportaciones por no cumplir con algunos parámetros de la Convención. Esto implicó que se comenzara a evidenciar notables avances para mejorar la gestión en el manejo del Caracol Pala. Prada et al. (2009) presentaron un caso de estudio con énfasis en el Archipiélago y propusieron recomendaciones para fortalecer las alianzas nacionales e internacionales necesarias para sobrellevar los mayores retos. En ese sentido, siguiendo una iniciativa de las autoridades ambientales y pesqueras del Archipiélago, con el apoyo de la NOOA y de la autoridad pesquera, se llevó a cabo en la isla de San Andrés entre el 28 y 31 de julio de 2008 un "Taller internacional para mejorar la colaboración para el manejo del caracol en el Caribe Suroccidental".

En la década pasada se registraron cierres para la pesquería del Caracol Pala durante los años 2010, 2011 y 2012, para nuevamente abrirla solamente para la pesca artesanal durante breves periodos de tiempo de 2013 y 2014, por el agotamiento de la cuota asignada para estos años. Cabe mencionar que los cierres de la pesquería responden a la acción legal instaurada por pescadores del archipiélago cuyo resultado fue la Sentencia del Tribunal Administrativo ordenando el cierre indefinido de la pesquería en el AMP sectores sur y centro y condicionando la pesca en las demás áreas a los resultados de los estudios científicos realizados. Con base en lo anterior, el INCODER en su momento, cerró de esta pesquería hasta obtener los resultados de la expedición científica para la evaluación de distribución y abundancia del recurso.

En concordancia con los resultados obtenidos, el Comité Ejecutivo para la Pesca –CEP, recomendó medidas especiales de administración para el recurso Caracol Pala en el Departamento Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, estableció que la cuota determinada es exclusiva para pescadores artesanales del Archipiélago y que su captura solo podrá realizarse en el área del Banco de Serrana; de igual manera, determinó que la comercialización de la cuota de Caracol Pala autorizada sea solamente para el mercado local, es decir, en el Archipiélago (Resolución No. 1680 de 2013), (Esquivel et al., 2014).

5.4 Contexto socioeconómico y cultural

El Caracol Pala (*Aliger gigas*), también conocido como Queen conch, es un molusco gasterópodo de gran importancia cultural y económica, a nivel regional y local. Esta especie, presente en aguas del Mar Caribe, no solo deleita paladares con su exquisita carne, sino que también se ha convertido en un símbolo de la identidad cultural del Archipiélago y varias zonas en donde es

encontrada; adicionalmente, es la base de una cadena de valor local y regional que además de aportar a la seguridad alimentaria de la población también genera ingresos para aquella parte de dicha población que se dedica a su extracción y comercialización.

El Caracol Pala ha estado presente en la vida cotidiana de los raizales desde tiempos inmemoriales. Se han encontrado evidencias arqueológicas que datan del período precolombino que sugieren la utilización de la concha del caracol como herramienta y ornamento. La concha del Caracol Pala es adornada con vibrantes colores y patrones lo que permite que sea utilizada en la región del Caribe para la elaboración de una amplia variedad de artesanías, incluyendo, joyería (Collares, pulseras, aretes y anillos), ornamentos (Decoración de prendas de vestir, bolsos y sombreros), esculturas (Piezas decorativas que representan animales, figuras humanas y símbolos culturales) e Instrumentos musicales (caracolas). Las artesanías elaboradas con concha de Caracol Pala son una expresión de la creatividad y el ingenio del pueblo raizal. Estas piezas no solo son apreciadas por su belleza, sino que también representan un importante símbolo de la identidad cultural del archipiélago.

La carne del Caracol Pala forma parte fundamental de la gastronomía local, siendo protagonista en platos tradicionales como, rondón, caracol guisado, empanadas de caracol, ceviche de caracol, entre otros. Su sabor único y textura firme lo convierten en un elemento esencial de la cocina raizal. Por otro lado, las comunidades raizales han desarrollado un profundo conocimiento sobre la biología y el comportamiento del Caracol Pala, transmitiendo este saber de generación en generación. Este conocimiento ancestral se refleja en las prácticas pesqueras tradicionales.

Por la importancia que reviste este recurso para las comunidades locales, que por las condiciones y características particulares de su forma de vida, serían especialmente vulnerables al agotamiento de esta especie, resulta de la mayor importancia procurar por la conservación y aprovechamiento sostenible del recurso, promoviendo las prácticas tradicionales de pesca así como la protección de sus hábitats, asegurando de esta manera no solo el aprovechamiento económico racional en el largo plazo, sino también proteger el derecho a la alimentación de las comunidades raizales y del Caribe continental culturalmente ligadas a esta especie emblemática.

6 FORMULACIÓN DEL PAN CARACOL PALA COLOMBIA

6.1 Antecedentes del proceso

A partir de una iniciativa de entidades del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina se selecciona al Caracol Pala como una especie clave e indicadora de las políticas de conservación y uso sostenible, en reconocimiento de su importancia ecológica, pesquera y cultural como resultado del proceso de establecimiento del Área Marina Protegida "*Seaflower*".

Casi de manera paralela la Secretaría de CITES concluye su revisión del comercio significativo de esta especie incluida en su apéndice II y expresa su preocupación sobre el manejo del Caracol Pala en Colombia e impone una moratoria a la exportación de Caracol Pala desde Honduras, República Dominicana y Haití. Bajo estas condiciones se genera en toda la región un tráfico ilegal de Caracol Pala que dio origen en los años subsiguientes a los primeros casos legales procesados

en las Islas, y en Estados Unidos y Canadá. Este tráfico ilegal fue luego desmantelado comprobando la existencia de una red compleja y con múltiples socios.

Considerando el incremento del tráfico internacional de Caracol Pala se produce un cierre temporal de la pesquería a mediados del 2004, el cual se hace indefinido según lo decreta el juzgado único de San Andrés el 18 de diciembre del 2004 en respuesta a una acción popular instaurada por los pescadores artesanales de las islas, al verse afectados por la medida que restringía el aprovechamiento del recurso y a su vez la percepción por parte de los pescadores quienes manifestaron la ausencia de información técnica/científica que permitiera conocer el estado de las poblaciones naturales del Caracol Pala.

Otras alianzas estratégicas surgen al mismo tiempo para unir esfuerzos en el desarrollo de otro tipo de investigaciones y acciones de recuperación relacionadas también con el Caracol Pala. Entre estos esfuerzos se encuentran los estudios de genética y morfometría apoyados por la Universidad Nacional Sede Medellín, INCODER, Gobernación y Colciencias mediante el cual se evalúa la totalidad de los atolones. Adicionalmente, están los estudios de recuperación del Caracol Pala en dos atolones con la colaboración de todas las instituciones locales, de la Agencia Nacional de Hidrocarburos y el INVEMAR y mediante el cual se obtiene información valiosa en múltiples aspectos incluyendo crecimiento poblacional, incremento del potencial reproductivo, dispersión larvaria, y educación. Las inversiones en este sentido superan en total los 400 millones de pesos.

En medio de este ambiente de colaboración sobre el manejo de esta especie tan importante en las islas, se logra traspasar del ámbito isleño al contexto nacional y se lleva a cabo una mesa de trabajo con los actores claves, algunos aun no vinculados al proceso, en el marco del XIII Seminario Nacional de Ciencias y Tecnologías del Mar, celebrado en San Andrés en mayo del 2008 y por iniciativa de la sub-dirección de ecosistemas del Ministerio de Ambiente y secundados por la Gobernación y CORALINA. Se obtiene entonces un listado preliminar de los actores claves y se acuerda iniciar las gestiones para realizar un plan de acción para el manejo de la especie de manera participativa.

Posteriormente, en julio del 2008 CORALINA y la Gobernación logran el apoyo de NOAA (Agencia para la Administración del Océano y la Atmósfera por sus siglas en inglés), y permite abrir un diálogo regional en el Caribe suroccidental sobre el manejo colaborativo. En reconocimiento de estos esfuerzos locales, se recibe invitación de CONABIO en México para presentar el caso de estudio del Caracol Pala en el taller de expertos de CITES y se presentan los avances del manejo regional en la 59^{ava} reunión anual del Instituto de Pesquerías y del Golfo, ambos eventos realizados en noviembre del 2008.

El proceso continuó con la firma y legalización del convenio 891 de octubre 2009 entre Ministerio de Ambiente, Gobernación de San Andrés y CORALINA para desarrollar conjuntamente el PAN Caracol Pala Colombia el cual fue coordinado por CORALINA. Se propuso que este plan institucionalice el co-manejo alrededor de esta especie basado en el mejor conocimiento científico y la participación amplia de diferentes tipos de usuarios, fortaleciendo las falencias actuales y encontrando recursos financieros y humanos para hacerlo de manera permanente.

Como parte del fortalecimiento en temas específicos de la CITES, CORALINA tuvo la oportunidad de participar en el Taller regional de fomento de capacidades sobre Dictámenes de Extracción No

Perjudicial (DENP) basado en el principio de reglamentación del comercio de especies de apéndice I y II, evento organizado por la Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD), con el apoyo del Departamento del Interior de los Estados Unidos (USDOI), TRAFFIC y NOAA. El taller contó con la colaboración de la Secretaría de la CITES con sede en Ginebra, UICN, CONABIO de México.

Así mismo, la participación en talleres y mesas de trabajo reafirmó la necesidad de continuar trabajando frente al manejo del Caracol Pala, con consideraciones regionales, y el establecimiento de monitoreos con criterios técnicos "estandarizados". Las experiencias de investigación científica y de trabajo en la recuperación, conservación, protección, ordenamiento, manejo, uso y aprovechamiento del Caracol Pala en estos escenarios a nivel regional han contribuido significativamente en la formulación del presente Plan de Acción Nacional. A continuación, se hace una compilación del trabajo y la participación de Colombia en espacios internacionales.

6.2 Talleres internacionales

En julio de 1991, después del "Taller sobre Biología, Pesca, Maricultura y Gestión del Caracol Pala" celebrado en Caracas, Venezuela, muchos científicos y entidades administradoras del recurso expresaron su preocupación acerca de la situación de esta especie en la región del Caribe y la necesidad de implementar una estrategia de gestión regional común para su pesquería. El Dr. Orlando Mora L., que representaba a Colombia como director del Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura (INPA), sugirió que los administradores de recursos de cada uno de los países del Caribe se reunieran con el objetivo de establecer un enfoque de gestión regional del Caracol Pala. En 1996, la idea del Dr. Mora se materializó como la Primera Conferencia Internacional de Caracol Pala, apoyada por el Consejo de Administración Pesquera del Caribe (CFMC, Departamento de Comercio de Estados Unidos), el Gobierno de la Commonwealth de Puerto Rico, y la Organización para la Agricultura y la Alimentación de las Naciones Unidas (FAO).

La Conferencia se celebró en San Juan, Puerto Rico del 29 al 31 de julio de 1996. Se convocó a los administradores pesqueros y científicos de la región del Caribe para discutir la última información disponible sobre las alternativas de investigación, las acciones de evaluación y de gestión de la pesquería del Caracol Pala. Los participantes estuvieron de acuerdo, como se afirma en la Declaración de San Juan, en que esta Iniciativa Internacional de Caracol Pala del Caribe, debería promover una estrategia de gestión internacional común para el recurso en la región del Caribe.

Posteriormente por iniciativa de las autoridades ambiental y pesquera del Archipiélago de San Andrés, y la autoridad CITES de Colombia, y con apoyo de NOAA, se llevó a cabo en la isla de San Andrés entre el 28 y 31 de julio de 2008 el "Taller Internacional para Mejorar la Colaboración para el Manejo del Caracol Pala en el Caribe Suroccidental", con la asistencia de un total de 79 personas, incluyendo las autoridades de pesca, ambientales y marítimas, la academia y pescadores de Colombia, además de representantes de autoridades CITES y pesqueras de Colombia, Nicaragua, Honduras, Islas Grand Cayman, República Dominicana, así como invitados especiales de CFMC, OSPESCA, GCFI, NOAA, Wildlife Service (USA), Environment Canadá y reconocidos científicos de la región. El primer día, los participantes de Colombia tuvieron su reunión interna para avanzar en el Plan de Acción Nacional del Caracol Pala. En los días subsiguientes, los representantes de los países hablaron sobre la condición y manejo del Caracol Pala y expertos hablaron sobre la importancia del manejo ecosistémico y las áreas marinas protegidas, los aspectos

que afectan la reproducción del Caracol Pala, la incompatibilidad de la biología y ecología de la especie frente al manejo tradicional de las pesquerías y el comercio ilegal del recurso en la región. Como resultado del taller se lograron acuerdos para un manejo más responsable del Caracol Pala en el Caribe Suroccidental y la conformación de una red internacional de cooperación que desarrollaría actividades dirigidas a mejorar el monitoreo y conocimiento del recurso, estandarizar los métodos de evaluación poblacional e impulsar estrategias más efectivas de control; la necesidad de mejorar los canales de comunicación entre manejadores y el intercambio de información fue también reconocido.

Este tipo de iniciativa proporcionó acceso a la información de países del Caribe interesados en la gestión de la pesca, así como información general sobre las entidades importantes como la CFMC y la FAO. Posteriormente, en el año 2012 se celebró el Taller de Expertos en Caracol Pala (*Aliger gigas)* realizado en Miami, Estados Unidos de América, entre el 22 y 24 de mayo de 2012. Espacio internacional de discusión y análisis del estado de conservación de Caracol Pala y punto de partida de una serie de recomendaciones iniciales enfocadas en el manejo de las pesquerías de este recurso. Adicionalmente, se analizó a detalle cada una de las recomendaciones y se explicó cómo los expertos llegaron a algunas de ellas. En el Anexo 2, se presenta un resumen de las principales variables y recomendaciones del taller.

"Primera reunión del grupo de trabajo de CFMC/OSPESCA/COPACO/CRFM sobre el Caracol Pala 23-25 de octubre de 2012, Ciudad de Panamá, Panamá", organizada por el Gobierno de Panamá, en colaboración con el Consejo de Gestión de Pesca del Caribe (CFMC). La reunión contó con la asistencia de los siguientes países y territorios: Antigua y Barbuda, Bahamas, Barbados, Belice, Antillas Holandesas, Colombia, Costa Rica, Cuba, Dominica, República Dominicana, Honduras, Jamaica, Guadalupe, Martinica, México, Nicaragua, Panamá, Santa Lucía, San Cristóbal y Nieves, San Vicente y las Granadinas, Islas Turcas y Caicos, Estados Unidos de América y Venezuela. La CMFC, la Organización del Sector Pesquero y Acuícola del Istmo Centroamericano (OSPESCA), el Mecanismo Regional de Pesca del Caribe (CRFM), la Convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres (CITES), el Organismo Japonés de Cooperación Internacional (JICA), The Pew Charitable Trusts y COPACO/FAO, así como expertos sobre el Caracol Pala y pesquerías también estuvieron presentes, con una lista de 57 participantes, incluyendo otros miembros del Grupo de Trabajo.

La reunión del Grupo de Trabajo contó con la valiosa asesoría prestada a la 16a Conferencia de las Partes de la Convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres (CITES), así como recomendaciones para los organismos pesqueros regionales y países que se localizan en el Atlántico Centro-occidental. Cincuenta y siete sectores pesqueros, así como delegados de CITES de 23 países y territorios asistieron a la reunión del Grupo de Trabajo; los participantes expresaron su compromiso para, tanto en lo individual como en conjunto, tomar medidas y acciones para mejorar la gestión y conservación del Caracol Pala en la Región del Gran Caribe.

El grupo de trabajo emitió la «Declaración de Ciudad de Panamá», la cual contiene recomendaciones que incluyen el apoyo al desarrollo de un plan regional para la gestión y conservación del Caracol Pala y que los Estados, CITES y la FAO cooperen en forma cercana y trabajen en conjunto para la mejora y estandarización de datos y estadísticas comerciales, mediante factores de conversión del Caracol Pala y sus derivados como las perlas, conchas y opérculos acordados regionalmente.

Recomendaciones generales del Grupo de Trabajo

- Que la COPACO, OSPESCA, CRFM y CFMC apoyen el desarrollo de un plan regional para la gestión y conservación de Caracol Pala del Caribe, de acuerdo con la mejor evidencia científica disponible para ser presentado a la 15ª reunión de la COPACO para su revisión, consideración y adopción regional.

- Que la Conferencia de las Partes en la CITES tengan en cuenta y analicen la información y "proyecto de decisión" proporcionada por Colombia en su 16ª reunión, y adoptar las recomendaciones oportunas para apoyar la utilización sostenible, la conservación y el comercio internacional de Caracol Pala del Caribe;

- Que OSPESCA y CRFM apoyen el desarrollo y adopción de reglamentos subregionales de Caracol Pala del Caribe, y adicionalmente se estimule la aplicación de estas normas por parte de sus Estados miembros.

- Que las autoridades pesqueras de la región aumenten la vigilancia y control a los pescadores que realizan la pesca del Caracol Pala utilizando buceo con aire comprimido, siempre propendiendo por la seguridad y la conservación del recurso, asimismo buscar asistencia donde sea necesario.

- Que los Estados del área donde se distribuye el Caracol Pala inviten a la CITES y a la FAO a cooperar estrechamente y trabajar conjuntamente en la mejora y estandarización de los datos sobre el comercio y las estadísticas con base en los factores de conversión del Caracol Pala y sus derivados como las perlas, conchas y opérculos acordados regionalmente.

- Que las autoridades de pesca con apoyo de CRFM, OSPESCA, CFMC y COPACO fortalezcan la participación de los pescadores en la toma de decisiones relacionadas con la aplicación de medidas para la gestión y utilización sostenible del Caracol Pala.

"Segunda reunión del grupo de trabajo de CFMC/OSPESCA/COPACO/CRFM sobre el Caracol Pala 18-20 noviembre. 2014. Ciudad de Panamá". En esta reunión se hizo seguimiento a las decisiones acordadas por la 16ª reunión de la Conferencia de las Partes de la Convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres (CITES) y de una recomendación de la 15ª reunión de la Comisión de Pesca para el Atlántico Centro-Occidental (COPACO). La reunión examinó un esbozo del plan regional para el ordenamiento y la conservación del Caracol Pala con 26 medidas de ordenamiento de las pesquerías posibles y determinó cuáles de las medidas contribuirán más a la sostenibilidad de las poblaciones y a los medios de vida de las personas involucradas en la pesca del Caracol Pala en la región. La reunión llegó a un acuerdo experto sobre el uso de factores de conversión combinados regionales para los varios grados del procesamiento de la carne del Caracol Pala y sobre un formato para las evaluaciones de Dictámenes de Extracción No Perjudicial (DENP). También, actualizó los términos de referencia del grupo de trabajo y preparó un nuevo plan de trabajo. Las principales medidas y recomendaciones adoptadas en el taller se resumen en el Anexo 2.

Posteriormente y tomando como antecedentes el trabajo realizado en la segunda reunión del Grupo de Trabajo CFMC/OSPESCA/WECAFC/CRFM, el gobierno de Colombia decidió organizar un taller internacional CITES de Caracol Pala, con el objetivo de definir una agenda regional de trabajo y las estrategias pertinentes que permitieran el desarrollo adecuado de las decisiones adoptadas por los países parte en la COP16 de la CITES. Este encuentro buscó una evaluación integral de las estrategias propuestas para desarrollar las recomendaciones plasmadas en la declaración de Panamá y las decisiones de la CITES.

"Taller Internacional de Cooperación Regional para el Manejo y el Comercio del Recurso Caracol Pala entre el 12 y 13 de marzo de 2015 en el Archipiélago de San Andrés Providencia y Santa Catalina, Colombia". El taller contó con la participación de 9 países (Honduras, Bahamas, Estados Unidos, Cuba, Belice, Republica Dominicana, Nicaragua, Panamá y México), así como de delegados de la CITES, la FAO y la Council Caribbean Fishery Management Council – CFMC. El encuentro permitió analizar la versión final del formato para los DENP, así como realizar el seguimiento a las decisiones acordadas en la segunda reunión del Grupo de Trabajo CFMC/OSPESCA/WECAFC/CRFM y las medidas de acción establecidas a la fecha como; factores de conversión, comercio de carne y otros productos, Dictámenes de Extracción No Perjudicial en Caracol Pala y avances en el Plan regional de manejo del Caracol Pala. Las conclusiones para cada una de estas medidas se encuentran en el Anexo 3.

Adicionalmente, se resalta lo expuesto en la "Estrategia 4B para Mejorar los arreglos de gobernanza para la implementación de un enfoque ecosistémico para la pesca del Caracol Pala" que hace parte del "Programa de Acciones Estratégicas (2015-2025)" para "Grandes Ecosistemas Marinos del Caribe y de la Plataforma Continental del Norte del Brasil", en el sentido de, a) Fortalecer y coordinar los arreglos para el manejo y la conservación del Caracol Pala entre todas las organizaciones relevantes, tales como CFMC, COPACO, CRFM, PNUMA-SPAW, OSPESCA y CITES; b) Desarrollar y adoptar un marco regional y plan para el manejo y la conservación del Caracol Pala, con reglamentación armonizada a nivel regional (incluyendo temas de comercialización); c) Desarrollar, adoptar e implementar los arreglos subregionales para el manejo del recurso del Caracol Pala. d) Fortalecer y lograr la implementación del ciclo de políticas completo, bajo los arreglos subregionales existentes de gobernanza para el manejo de las pesquerías del Caracol Pala, incluyendo de los vínculos con las organizaciones que trabajan en la protección ambiental de los arrecifes y ecosistemas asociados (EEP) e) Poner en práctica y fortalecer un SAD/DSS para las pesquerías del Caracol Pala (incluyendo su vinculación con los SAD/DSS para la protección de los arrecifes y sus recursos marinos vivos asociados.

7 PLAN DE ACCIÓN PARA LA CONSERVACIÓN Y APROVECHAMIENTO SOSTENIBLE DEL CARACOL PALA

7.1 Visión

Para el año 2035 las estrategias tendientes al manejo, recuperación, conservación y aprovechamiento sostenible del recurso Caracol Pala deben estar implementadas, incorporando en su ejecución el enfoque ecosistémico, el conocimiento científico, aspectos socioculturales y socioeconómicos sustentados en procesos de gobernanza que involucren a todos los actores.

7.2 Objetivo General

Diseñar e implementar estrategias que propendan por la conservación y aprovechamiento sostenible del Caracol Pala en el Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina "Reserva de Biosfera Seaflower" y el Caribe colombiano; en el marco de procesos de gobernanza que incorporen el enfoque ecosistémico y articulados con el Plan Regional para el Ordenamiento y Conservación del Caracol Rosado en el contexto del Gran Caribe.

7.3 Objetivos Específicos

1. Identificar y fomentar alternativas económicas diferentes a la pesca del Caracol Pala, para los pescadores artesanales y sus familias, que contribuyan a disminuir la presión de pesca sobre el recurso sin el detrimento de las condiciones socioeconómicas de la comunidad pesquera.
2. Promover el intercambio de información con instituciones y organizaciones de carácter nacional e internacional, que brinde soporte a los procesos de investigación y tomas de decisiones para la conservación y aprovechamiento sostenible del Caracol Pala en Colombia y el Gran Caribe.
3. Fortalecer los mecanismos de cogestión para el seguimiento, control y vigilancia de la pesquería asociada al Caracol Pala, así como a la pesca Ilegal no Declarada y no Reglamentada (INDNR), que impacta negativamente al Caracol Pala en el Mar Caribe colombiano.
4. Formular e implementar programas de conservación y recuperación del Caracol Pala, con el fin de asegurar el mantenimiento de la población y la sostenibilidad de la pesquería en Colombia y el Gran Caribe.
5. Implementar estrategias de divulgación y sensibilización, sobre la pesca, comercio y consumo responsables de Caracol Pala en Colombia y el Gran Caribe.
6. Desarrollar e implementar programas de educación ambiental, sensibilización y divulgación que promuevan el conocimiento, la conservación y el aprovechamiento sostenible del Caracol Pala en Colombia y el Gran Caribe.

8 ESTRUCTURA DEL PLAN DE ACCIÓN

El PAN Caracol Pala Colombia, concebido como la hoja de ruta para el cumplimiento de objetivos orientados hacia la conservación y aprovechamiento sostenible de este importante recurso, está conformado por los siguientes componentes: Líneas de acción, Plan de acción Caribe insular, Plan de acción Caribe continental, Implementación y Monitoreo y Evaluación.

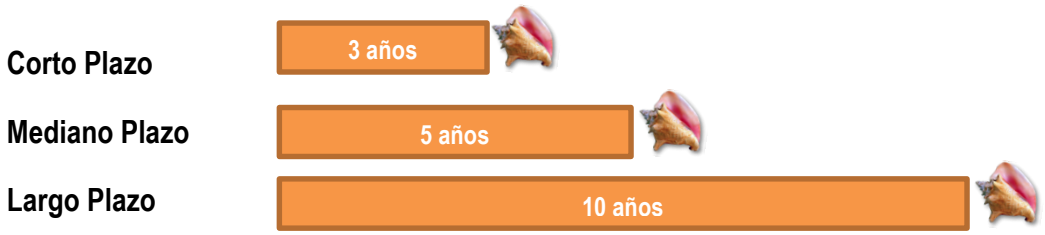
Líneas de acción: temáticas priorizadas que enmarcan las actividades definidas para dar cumplimiento a los objetivos del plan. Dicha priorización se realizó partiendo del reconocimiento de la importancia del Caracol Pala desde el punto de vista socioeconómico, cultural y desde la biodiversidad; las características bioecológicas de las áreas de distribución del Caracol Pala en el país y de la problemática ambiental de la especie en dichas áreas.

Las líneas de acción del PAN Caracol Pala Colombia son:

1. Pesquerías Sostenibles
2. Generación de conocimiento
3. Inspección, control y vigilancia
4. Recuperación y conservación
5. Comercio y consumo responsable
6. Educación ambiental, sensibilización y divulgación

En este contexto se resalta la importancia de promover procesos de gobernanza que facilite la implementación de las actividades definidas para cada línea de acción y que conduzca a un mejor manejo del recurso Caracol Pala en sus áreas de distribución.

Para las actividades previstas para cada línea de acción se estableció un alcance en tiempo de corto, mediano y largo plazo, que corresponden a periodos de ejecución de: hasta tres años, cinco años y diez años respectivamente. Igualmente, se identifican los responsables de cada actividad.



De acuerdo con las áreas de distribución del Caracol Pala en el país y las características propias de la pesquería y la condición del recurso, se propone un plan de acción para el Caribe insular y otro para el Caribe continental.

8.1 Plan de Acción Caribe Insular

El Caribe insular corresponde al área de cobertura del Departamento Archipiélago de San Andrés Providencia y Santa Catalina. En esta importante región del país el Caracol Pala tienen una especial connotación cultural que ha generado la permanencia de la pesquería pese a la notable disminución de su población, por lo tanto desde la Gobernación del departamento se han liderado las expediciones científicas orientadas a generar información sobre este recurso y a monitorear los ecosistemas someros y profundos en la Reserva de Biosfera Seaflower, específicamente en Providencia y cayos Bolívar, Quitasueño, Albuquerque, Roncador y Serrana.

8.2 Matriz de Plan de Acción PAN Caracol Pala Colombia Caribe Insular

Línea de Acción	Objetivo General	Actividades	Plazo			Responsable
			Corto	Medio	Largo	
Pesquerías sostenibles	1. Identificar y fomentar alternativas económicas diferentes a la pesca del Caracol Pala, para los pescadores artesanales y sus familias, que contribuyan a disminuir la presión de pesca sobre el recurso sin el detrimento de las condiciones socioeconómicas de la comunidad pesquera	1.1. Establecer medidas de administración con enfoque socio ecosistémico para el aprovechamiento sostenible de la pesquería.		X		Secretaría de Agricultura y Pesca, CORALINA, Academia, pescadores artesanales.
		1.2. Generar alternativas productivas diferentes a la pesca tendientes a la conservación del recurso.	X			Secretaría de Agricultura y Pesca, CORALINA, pescadores artesanales.
		1.3. Generar acuerdos concertados con los pescadores para establecer sitios de desembarco de la pesca artesanal.	X			Secretaría de Agricultura y Pesca, pescadores artesanales.
		1.4. Generar alternativas para abordar la problemática social debido al limitado acceso al recurso.	Continuo			Secretaría de Agricultura y Pesca, CORALINA, pescadores artesanales.
		1.5. Promover alianzas estratégicas en la región del gran Caribe para fomentar el intercambio de información entre manejadores del recurso caracol.	X			Secretaría de Agricultura y Pesca, pescadores artesanales.
		1.6. Revisar y ajustar el marco normativo relacionado con la pesquería asociada al Caracol Pala que conduzca al aprovechamiento sostenible del recurso en el Mar Caribe colombiano	Continuo			Secretaría de Agricultura y Pesca, pescadores artesanales.
		1.7. Incluir progresivamente estrategias de comanejo en las pesquerías con los pescadores artesanales raizales		X		Secretaría de Agricultura y Pesca, JUNDEPESCA, AUNAP, pescadores artesanales.

Línea de Acción	Objetivo General	Actividades	Plazo	Responsable

			Corto	Medio	Largo	
Generación de conocimiento	2. Promover el intercambio de información con instituciones y organizaciones de carácter nacional e internacional, que brinde soporte a los procesos de investigación y tomas de decisiones para la conservación y aprovechamiento sostenible del Caracol Pala en Colombia y el Gran Caribe.	2.1. Evaluar el estado de las poblaciones en las diferentes áreas del Archipiélago a partir de datos dependientes e independientes de la pesquería involucrando el conocimiento tradicional de los pescadores artesanales.	Actividad continua cada dos a tres años.			Secretaría de Agricultura y Pesca, AUNAP, CORALINA, PNNC, pescadores artesanales.
		2.2. Formular, implementar y fortalecer los programas de monitoreo de Caracol Pala que permitan evaluar la condición de sus poblaciones.		X		Secretaría de Agricultura y Pesca, AUNAP, CORALINA, PNNC, pescadores artesanales.
		2.3. Mejorar programas de monitoreo de desembarcos y esfuerzo pesquero	X			Secretaría de Agricultura y Pesca, pescadores artesanales.
		2.4. Realizar un monitoreo permanente de la pesquería.	Continua			Secretaría de Agricultura y Pesca, pescadores artesanales.
		2.5. Implementar los factores de conversión para las diferentes áreas del Archipiélago sobre las diferentes presentaciones del filete de Caracol Pala (limpio, semi-limpio y sucio).	X			Secretaría de Agricultura y Pesca, pescadores artesanales.
		2.6. Implementar un programa de entrenamiento para realizar los monitoreos participativos.	X			Secretaría de Agricultura y Pesca, pescadores artesanales.
		2.7. Establecer monitoreos e investigación sobre etapas tempranas de la especie.	X			Secretaría de Agricultura y Pesca, CORALINA, pescadores artesanales.
		2.8. Realizar investigación en conectividad ecosistémica.	X			Secretaría de Agricultura y Pesca, CORALINA, pescadores artesanales.
		2.9. Realizar estudios para el desarrollo de la maricultura de Caracol Pala en Colombia.		X		Secretaría de Agricultura y Pesca, CORALINA, pescadores artesanales.
		2.10. Caracterizar hábitats esenciales y actualizar estudios de biología y ecología básica para priorizar áreas de manejo.		X		Secretaría de Agricultura y Pesca, CORALINA, pescadores artesanales.

Línea de Acción	Objetivo General	Actividades	Plazo			Responsable
			Corto	Medio	Largo	
Inspección, control y vigilancia.	3. Fortalecer los mecanismos de cogestión para el seguimiento, control y vigilancia de la pesquería asociada al Caracol Pala, así como a la pesca Ilegal no Declarada y no Reglamentada (INDNR), que impacta negativamente al Caracol Pala en el Mar Caribe colombiano.	3.1. Definir una estrategia orientada al manejo y control de subproductos de Caracol Pala.	X			Secretaría de Agricultura y Pesca, CORALINA, Pescadores Artesanales, PNNC, Mesa Nacional de Pesca Ilegal e Ilícita actividad de pesca-MNPII
		3.2. Adelantar acciones tendientes al cumplimiento de las normas establecidas en SAI.	Continuo			Secretaría de Agricultura y Pesca, Armada Nacional, DIMAR, CORALINA, Mesa Nacional de Pesca Ilegal e Ilícita actividad de pesca-MNPII
		3.3. Establecer estrategias para mejorar el seguimiento satelital a las embarcaciones de pesca artesanal.	X			Secretaría de Agricultura y Pesca, DIMAR, Mesa Nacional de Pesca Ilegal e Ilícita actividad de pesca-MNPII
		3.4. Mejorar el acceso a los zarpes de pesca para el seguimiento de la actividad pesquera.	Continuo			Secretaría de Agricultura y Pesca, DIMAR, Mesa Nacional de Pesca Ilegal e Ilícita actividad de pesca-MNPII
		3.5. Realizar el seguimiento a la pesca Ilegal no Declarada y no Reglamentada (INDNR), que impacta negativamente al Caracol Pala en el Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina.	X			Secretaría de Agricultura y Pesca, Policía Nacional, Armada Nacional, DIMAR, CORALINA, Mesa Nacional de Pesca Ilegal e Ilícita actividad de pesca-MNPII
		3.5. Articular acciones interinstitucionales para combatir la pesca ilegal.	Continuo			Secretaría de Agricultura y Pesca, Policía Nacional, Armada Nacional, DIMAR, CORALINA, Mesa Nacional de Pesca Ilegal e Ilícita actividad de pesca-MNPII

Línea de Acción	Objetivo General	Actividades	Plazo			Responsable
			Corto	Medio	Largo	
Recuperación y conservación	4. Formular e implementar programas de conservación y recuperación del Caracol Pala, con el fin de asegurar el mantenimiento de la población y la sostenibilidad de la pesquería en Colombia y el Gran Caribe.	4.1. Establecer estrategias para el manejo y acciones para la conservación de áreas con densidades bajas.	X			CORALINA, Pescadores Artesanales, PNNC.
		4.2. Articular en los Planes de Acción de las Autoridades Ambientales Locales y Nacionales las recomendaciones tendientes a la conservación emitidas por la CITES en la gestión del recurso Caracol Pala de acuerdo con las particularidades del territorio		X		Secretaría de Agricultura y Pesca, CORALINA, Minambiente
		4.3. Identificar los tensores asociados al deterioro de hábitat y efectos del cambio climático pueden estar alterando los habitas bénticos costeros utilizados por los Caracoles Pala		X		Secretaría de Agricultura y Pesca, CORALINA, Pescadores Artesanales, Academia, Institutos de Investigación Nacionales e Internacionales
		4.4. Identificar y desarrollar acciones tendientes a aumentar el reclutamiento de las poblaciones de Caracol Pala		X		Secretaría de Agricultura y Pesca, CORALINA, Pescadores Artesanales, Academia, Institutos de Investigación Nacionales e Internacionales

Línea de Acción	Objetivo General	Actividades	Plazo			Responsable
			Corto	Medio	Largo	
Comercio y consumo responsable	5. Implementar estrategias de divulgación y sensibilización, sobre la pesca, comercio y consumo responsables de Caracol Pala en Colombia y el Gran Caribe.	5.1. Desarrollar acciones tendientes a establecer la trazabilidad a la cadena de comercialización local de Caracol Pala	X			Secretaría de Agricultura y Pesca, pescadores artesanales.
		5.2. Implementar estrategias de divulgación y sensibilización, sobre la pesca y consumo responsables de Caracol Pala. Introduciendo criterios socioculturales, económicos y no detrimentales	Continuo			Secretaría de Agricultura y Pesca, CORALINA, ACODRES

Línea de Acción	Objetivo General	Actividades	Plazo			Responsable
			Corto	Medio	Largo	
Educación ambiental, sensibilización y divulgación	6. Desarrollar e implementar programas de educación ambiental, sensibilización y divulgación que promuevan el conocimiento, la conservación y el aprovechamiento sostenible del Caracol Pala en Colombia y el Gran Caribe.	6.1. Divulgar y sensibilizar oportunamente la información de vedas, peso mínimo legal, estado del recurso, áreas permitidas de pesca, entre otras.	Continuo			Secretaría de Agricultura y Pesca, CORALINA, AUNAP
		6.2. Capacitar, socializar y sensibilizar a los diferentes actores relacionados con el recurso sobre la normatividad.	X			Secretaría de Agricultura y Pesca, AUNAP, CORALINA
		6.3. Incluir el manejo y conservación del recurso Caracol Pala en los proyectos educativos institucionales del Archipiélago.	X			Secretaría de Agricultura y Pesca, Secretaría de Educación, CORALINA
		6.4. Realizar campañas de sensibilización a través de medios de comunicación masivos		X		Secretaría de Agricultura y Pesca, AUNAP, CORALINA
		6.5. Realizar campañas de cultura de la legalidad con las asociaciones de pescadores artesanales y los miembros de la cadena productiva.		X		Secretaría de Agricultura y Pesca, DIMAR, Armada Nacional, CORALINA, AUNAP

8.3 Plan de Acción Caribe Continental

El Caribe Continental corresponde al área más septentrional de Colombia que limita con el Mar Caribe. Las áreas de distribución con mayor importancia están en los Archipiélagos de Nuestra Señora del Rosario y de San Bernardo y La Guajira, donde dadas las condiciones de sobre-explotación del recurso, hasta la fecha su pesquería se encuentra cerrada, debido a esto la orientación del plan de acción debe priorizar la recuperación y conservación de la especie.

8.4 Matriz de Plan de Acción PAN Caracol Pala Colombia Caribe Continental

Línea	Objetivo	Actividades	Plazo			Responsable
			Corto	Medio	Largo	
Generación de conocimiento	1. Promover el intercambio de información con instituciones y organizaciones de carácter nacional e internacional, que brinde soporte a los procesos de investigación y tomas de decisiones para la conservación y aprovechamiento sostenible del Caracol Pala en Colombia y el Gran Caribe	1.1. Fortalecer el proceso de toma de datos periódicos a partir de monitoreo, evaluación de la dinámica poblacional, distribución espacial e historia de vida del recurso Caracol Pala.	Actividad continua			AUNAP, INVEMAR, PNN
		1.2. Validar y verificar datos de desembarco y otra información de la pesca artesanal asociada al Caracol Pala.	Actividad continua			AUNAP
		1.3. Desarrollar investigación en manejo ecosistémico, conectividad, distribución larval, biología, ecología y genética del Caracol Pala.	X			Autoridades Ambientales Locales, INVEMAR, Min Ciencias, Academia

Línea	Objetivo	Actividades	Plazo			Responsable
			Corto	Medio	Largo	

Línea	Objetivo	Actividades	Plazo			Responsable
			Corto	Medio	Largo	
Recuperación y conservación	2.Identificar y fomentar alternativas económicas diferentes a la pesca del Caracol Pala, para los pescadores artesanales y sus familias, que contribuyan a disminuir la presión de pesca sobre el recurso sin el detrimento de las condiciones socioeconómicas de la comunidad pesquera.	2.1. Identificar a los pescadores artesanales del Caribe continental asociados con la captura de Caracol Pala.	X			AUNAP
		2.2. Generar alternativas productivas asociada a la pesca o a sus actividades conexas.		X		AUNAP, Minagricultura
	3. Formular e implementar programas de conservación y recuperación del Caracol Pala, con el fin de asegurar el mantenimiento de la población y la sostenibilidad de la pesquería en Colombia y el Gran Caribe	3,1. Generar acciones participativas de manejo con las comunidades pesqueras identificadas.			X	AUNAP
		3.2. Revisar y actualizar la normativa relacionada con el recurso Caracol Pala.	X			AUNAP, Minambiente

Línea	Objetivo	Actividades	Plazo			Responsable
			Corto	Medio	Largo	
Inspección, control y vigilancia	4. Fortalecer los mecanismos de cogestión para el seguimiento, control y vigilancia de la pesquería asociada al Caracol Pala, así como a la pesca Ilegal no Declarada y no Reglamentada (INDNR), que impacta negativamente al Caracol Pala en el Mar Caribe colombiano.	4.1. Adelantar acciones tendientes al cumplimiento del Marco normativo establecido para el aprovechamiento sostenible de este recurso.		X		PNN, Armada Nacional, DIMAR, Autoridades Ambientales Locales
		4.2. Fortalecer trabajo interinstitucional entre autoridades de control operativo y administrativo.		X		AUNAP, Armada Nacional, DIMAR, Autoridades Ambientales Locales
		4.3. Aumentar la presencia de la autoridad pesquera en las comunidades de pescadores artesanales y fortalecer los canales de comunicación entre autoridades locales y nacionales	X			AUNAP

Línea	Objetivo	Actividades	Plazo			Responsable
			Corto	Medio	Largo	
Educación ambiental, sensibilización y divulgación	5. Desarrollar e implementar programas de educación ambiental, sensibilización y divulgación que promuevan el conocimiento, la conservación y el aprovechamiento sostenible del Caracol Pala en Colombia y el Gran Caribe.	5.1. Divulgar la información normativa relacionada con el recurso Caracol Pala.	X			AUNAP
		5.2. Divulgar la información normativa relacionada con el recurso Caracol Pala en áreas protegidas.	X			PNN

9 Estrategias de adopción

La adopción del Plan de Acción Nacional para la Conservación y Aprovechamiento Sostenible del Caracol Pala (Aliger gigas) en el Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, Reserva de Biosfera -Seaflower- y el Caribe Continental Colombiano - PAN CARACOL PALA COLOMBIA- será mediante acto administrativo conjunto entre el Ministerio Agricultura y Desarrollo Rural y el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. El tema se abordará desde la Agenda interministerial.

9.1 Plan operativo e implementación

La implementación del plan operativo será liderada por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, generando los espacios de coordinación y concertación con cada una de las instituciones que tienen competencia con el manejo del aprovechamiento responsable del Caracol Pala y de las comunidades que tradicionalmente dependan de él.

9.2 Monitoreo y evaluación del plan

Se conformará un comité técnico que coordine y realice el seguimiento al PAN Caracol Pala Colombia en el marco de las actividades que desarrollan las entidades relacionadas y a partir de la formulación de indicadores de impacto e incidencia.

Se presenta la siguiente propuesta para la consulta respectiva:

1. Desde la perspectiva de los Ministerios de Ambiente y Desarrollo Sostenible, el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, la AUNAP y La Gobernación Departamental, se propone que sea **La Mesa Técnica Nacional de Caracol Pala** la instancia encargada para el seguimiento Nacional de la implementación del Plan de Acción Nacional para la Conservación y Aprovechamiento Sostenible del Caracol Pala (*Aliger gigas*) en el Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, Reserva de Biosfera -*Seaflower*- y el Caribe Continental Colombiano - PAN CARACOL PALA COLOMBIA-, teniendo en cuenta las funciones de cada una de las entidades vinculadas al Fallo de Acción Popular No RAD. 88-001-23-00-001-2003-007-00.

9.3 Esquema Financiero

El objetivo del esquema financiero es establecer los costos y gastos necesarios para implementar el PAN Caracol Pala Colombia que tiene un horizonte de aplicación de 10 años. En ese sentido las estimaciones realizadas además de tener ese límite de tiempo se ciñen a los programas, objetivos, productos y estrategias ya formulados en el respectivo documento base del Plan.

El cálculo de los costos y gastos en que se incurrirá para desarrollar las actividades necesarias para la implementación de las actividades relacionadas en las matrices del Plan de Acción será un ejercicio que desarrolle **la Mesa Técnica Nacional de Caracol Pala**. Este ejercicio deberá definir el

orden de magnitud de los recursos financieros requeridos por las entidades responsables de la implementación del Plan, para que hagan las previsiones necesarias en consecuencia con los objetivos que se buscan y sus competencias misionales.

La información utilizada para realizar dichas estimaciones se sustentará en:

- Parámetros de las diferentes instituciones que tienen a su cargo las estrategias del Plan.
- Factores estándar aplicables a diferentes proyectos.
- Necesidades claramente identificadas para cada estrategia del Plan.
- Detalle de actividades.
- Gastos y costos de referencia, que requiere cada actividad identificada.

A continuación, se mencionan el orden lógico del proceso de cálculo de monto correspondiente a la implementación de Plan, partiendo de la identificación de los elementos particulares hasta llegar a los Programas planteados, como se muestra en la siguiente gráfica:



Parámetros de estructuración

Para la construcción del esquema financiero, se tendrán como punto de partida los Programas, Objetivos, Estrategias y Productos considerados en el documento base del PAN Caracol Pala Colombia (Tabla 2), en ese sentido la base de información primaria es la estructura del documento mencionado y el trabajo con entidades como INVEMAR, Parques Nacionales, CORALINA, Minambiente, AUNAP, y demás entidades que estén a cargo de la implementación de las actividades propuestas en el Plan de acción-

Figura 2. Relación lógica de Líneas de Acción Propuestas, y el Objetivo de la Evaluación Financiera

Líneas de Acción	Meta/Objetivo Evaluación Financiera
Pesquerías sostenibles	Identificar y fomentar alternativas económicas diferentes a la pesca del Caracol Pala, para los pescadores artesanales y sus familias, que contribuyan a disminuir la presión de pesca sobre el recurso sin el detrimento de las condiciones socioeconómicas de la comunidad pesquera
Comercio y consumo responsable	Implementar estrategias de sensibilización, socialización, divulgación y concientización sobre el comercio y consumo responsable de Caracol Pala; introduciendo criterios socioculturales, económicos y no detrimentales
Recuperación y conservación	Articular con instituciones y organizaciones de carácter nacional e internacional, para promover la discusión e intercambio de información que soporte la investigación, manejo y conservación en Colombia y la Región Caribe.

Líneas de Acción	Meta/Objetivo Evaluación Financiera
Inspección, control y vigilancia.	Fortalecer los mecanismos de cogestión para el seguimiento, control y vigilancia de la pesquería asociada al Caracol Pala, así como a la pesca Ilegal no Declarada y no Reglamentada (INDNR), que impacta negativamente al Caracol Pala en el Mar Caribe colombiano.
Generación de conocimiento	Promover el intercambio de información con instituciones y organizaciones de carácter nacional e internacional, que brinde soporte a los procesos de investigación y tomas de decisiones para la conservación y aprovechamiento sostenible del Caracol Pala en Colombia y el Gran Caribe.
Educación ambiental, sensibilización y divulgación	Desarrollar e implementar programas de educación ambiental, sensibilización y divulgación que promuevan el conocimiento, la conservación y el aprovechamiento sostenible del Caracol Pala en Colombia y el Gran Caribe.

Adicional a la información considerada en la tabla anterior se contemplarán los Productos específicos, las Estrategias para su consecución y el desarrollo de las actividades que ello implica, consolidándose de esta forma una matriz de necesidades para la puesta en funcionamiento de cada Estrategia y en ese sentido el valor para la implementación de cada Línea de Acción (Figura 2).

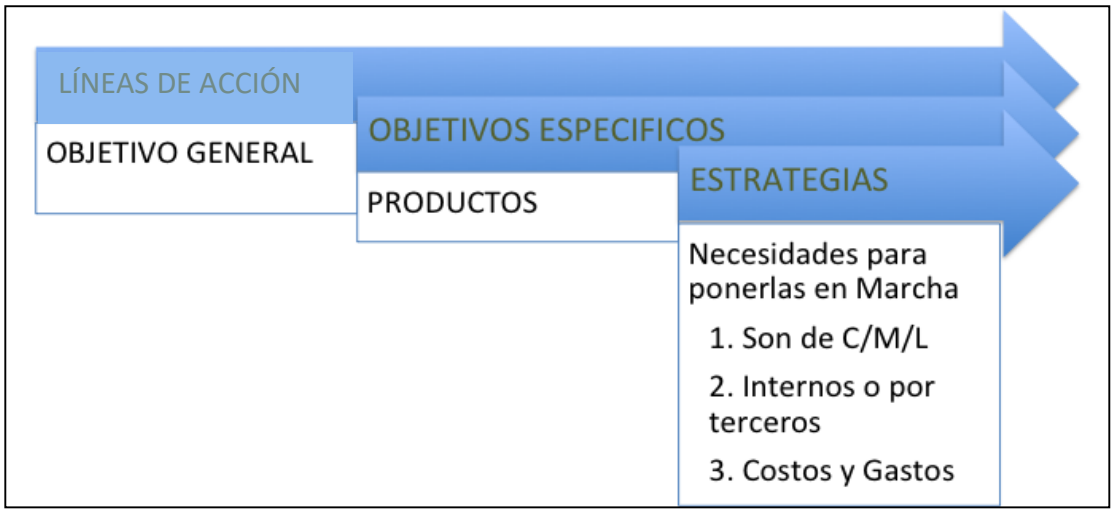


Figura 3 . Estructura para consolidar los datos del esquema financiero

Para establecer este monto de recursos, el análisis partirá de la identificación de necesidades para poner a funcionar las Estrategias formuladas en el documento base del Plan, que a su vez buscan obtener Productos específicos.

La suma de dichos Productos conformará el monto de recursos necesarios por cada una de las Líneas de Acción, que al integrarse determinarán el monto total del documento base del Plan. Es importante tener en cuenta que para estandarizar los cálculos se definirán y costearán actividades comunes de las diversas Estrategias formuladas, e igualmente se definirán factores de cálculo comunes.

Es importante considerar adicionalmente el costo de las Unidades Operativas de las Corporaciones, Áreas del Sistema de Parques Nacionales y Entidades de Nivel Nacional (Ministerio de Ambiente y

Desarrollo Sostenible, Parques Nacionales Nivel Central y AUNAP), las cuales tienen dentro de cada entidad la misión de operatividad de todas las acciones consideradas.

Con el propósito de cuantificar el valor de las necesidades identificadas, la base de los cálculos se soportará en valores a precios constantes de cada vigencia.

Finalmente, existen acciones transversales que deben considerarse para que se puedan implementar los diferentes programas señalados, dichas acciones se identificarán y analizarán en el componente de Costos y Gastos Operativos.

Costos y gastos operativos: Como parte de la estrategia de implementación del Plan, se hace necesario contar con Unidades Operativas que hagan posible que cada una de estas actividades logren tener impacto y resultados, por ello se construirá la estructura mínima de ejecución de CORALINA la cual participará en la conservación y manejo del Caracol Pala de manera directa y las áreas del Sistema de Parques Nacionales (dos áreas del sistema tienen injerencia directa / PNN Corales del Rosario y San Bernardo y PNN Old Providence Mc. Bean Lagoon.) deberán tener para el desarrollo de todas y cada una de las actividades que implican tener jurisdicción sobre los temas Marino Costeros.

Para el caso específico de las Corporaciones Autónomas Regionales y las de Desarrollo Sostenible, la ley 145 de 2011 en su artículo 208, señala que, en los Departamentos costeros, estas Entidades ejercerán funciones de Autoridad Ambiental en las zonas marinas. Es por ello por lo que el cálculo de los costos y gastos referentes a las Unidades Operativas (UO) mencionadas deberán reflejar las inversiones y su operación en cada una de estas Entidades.

10 BIBLIOGRAFÍA

- Abril-Howard, O., Azcárate, R., Abril-Howard, A., Rojas, A. y Medina, J. 2019. Deep Sea Monitoring using ROV Technologies in the San Andres, Providencia and Santa Catalina Archipelago, Colombian Caribbean. Proccedings of the 72 nd Gulf and Caribbean Fisheries Institute. Pp: 202-205
- Aldana D, L Frankiel, E Baqueiro, A Zetina, G García-Moliner, A. Rodríguez, J Mateo, A Tagliafico, ER Castro, T Camarena, and G Arencibia. 2007. Geographic distribution of Apicomplexa infecting *Strombus gigas*. Proceedings of the GCFI 59:355-360
- Álvarez-León, R., Gutiérrez-Bonilla, F. D. P., Ospina-Arango, J. F., & Chiquillo-Espítia, E. (2007). El caracol de pala (*Strombus gigas* Linnaeus, 1758) en el Caribe colombiano: Revisión monográfica. Boletín Científico. Centro de Museos. Museo de Historia Natural, 11(1), 301-332.
- Appeldoorn RS, L Arango, F Cabeza, ER Castro, R Glazer, T Marshak and G Peñaloza. 2003. Queen conch distribution and population assessment of the northern banks of the San Andres Archipelago, Colombia. Final report Northern expedition, CORALINA-The Ocean Conservancy. San Andrés. 27 p.p.
- Arango L y Márquez E. 1993. Evaluación de la población de Caracol Pala *Strombus gigas* y de langosta espinosa *Panulirus argus* en las islas de Providencia y Santa Catalina Caribe colombiano. Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura, INPA. Bogotá. 98 p.
- Ávila OH. 2004. Ciclo reproductivo del Caracol Pala, *Strombus gigas* Linnaeus 1758 (Gastropoda: Caenogastropoda: Strombidae) del archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, Caribe insular colombiano. Tesis de Maestría, CINVESTAV, Unidad Mérida, Departamento de Recursos del Mar. Yucatán, México. 79 p.p.
- Ballesteros; F. 2005. Caracterización de la distribución espacial de *Strombus gigas* Linnaeus 1758 (Mollusca: mesogastropoda: Strombidae) y evolución de factores ambientales y pesqueros determinantes en el archipiélago de San Bernardo, Caribe colombiano. Tesis de grado. Universidad Jorge Tadeo Lozano, Colombia. Facultad Biología Marina. 135 p
- Ballesteros F., García-Valencia C., Rueda M., Gómez K. y Mejía L.E. 2007. Abundancia y Caracterización de la Pesquería del Caracol Pala *Strombus gigas* (Mollusca: Strombidae) en el Archipiélago de San Bernardo, Caribe colombiano. Proc. GCFI 58:372-376.
- Caddy J. F. y O. Defeo. 2003. Enhancing or restoring the productivity of natural populations of shellfish and other marine invertebrate resources. FAO Fisheries Technical Paper, No. 448. Rome,FAO. 159 p.
- Castellanos, A. M. & Cháves, H., 1982.- Inventario y descripción de algunos gasterópodos (Mollusca) de una zona de la costa norte de Colombia (de Buritica a Punta de San Bernardo): Tesis, Univ. de Bogotá Jorge Tadeo Lozano, Fac. Biol. Marina. 204 p.
- Castro E., 2003. Captura y esfuerzo en la pesquería del Caracol Pala, *Strombus gigas* (Mesogasteropoda: Strombidae) en el Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, Colombia. En: Aldana, D. (ed). 2003. El Caracol *Strombus gigas*: Conocimiento integral para su manejo sustentable en el Caribe. CYTED. Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo. México. 109 – 117p.
- Castro E., Ballesteros H., Bent H., García M y Lasso J. 2006. Condición de las pesquerías de langosta espinosa, caracol de pala y pesca blanca en el archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, Caribe colombiano: propuestas de manejo. Informe Técnico. 9 p.
- Castro E., Ballesteros C., Bolaños N., Abril A., Lasso J., Arango L., Pérez S y Ospina S. 2008. Recuperación del Caracol Pala *Strombus gigas* en el área marina protegida seaflower, sector norte, Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, Colombia. Informe Técnico. 32 p.

- Castro E., Prada M., Taylor E., Pomare C y Robinson H. 2009. Manejo pesquero y ambiental del Caracol Pala (*Strombus gigas*): retos y logros del manejo colaborativo en la Reserva de Biósfera Seaflower, Colombia. En: Memorias del taller para el mejoramiento del manejo colaborativo y el control del Caracol Pala en el Caribe suroccidental. San Andrés Islas, Colombia, julio 28-31, 2008. Editado por Prada E y Castro E. 2009. 236 p.
- Castro E., Prada M., Taylor E. H., Daves N., y Puentes V. (2009). Mejorando la Colaboración Para el Manejo del Caracol Pala (*Strombus gigas*) en el Caribe Suroccidental.
- Chiquillo-Espítia, E., Ospina-Arango, J. F. & Gallo-Nieto, J., 1997b.- Aspectos biológicos del Caracol Pala *Strombus gigas* Linnaeus, 1758 (Mollusca: Gastropoda: Strombidae) en el Departamento Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina (Caribe colombiano). INPA-Bol. Cientif., 5: 159-180.
- CITES, 2003. Convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres. Examen del comercio significativo de especies del Apéndice II (resolución Conf. 12.8 y Decisión 12.75). Progresos realizados en la aplicación del examen de comercio significativo (fases IV y V). Decimonovena reunión del comité de fauna Ginebra, Suiza. 73 p.
- Díaz, J. M. & Puyana-Hegedus, M., 1994. Moluscos del Caribe colombiano, un catálogo ilustrado. Ed. Presencia, 1ra. ed., COLCIENCIAS / FUNDACIÓN NATURA / INVEMAR. Santafé de Bogotá (Colombia), 291 p.
- Duque-Goodman, F., 1974. Estudio biológico-pesquero de Strombus (Tricornis) gigas (Mollusca, Gasteropoda) en el Archipiélago de San Bernardo (Bolívar): Tesis, Univ. de Bogotá Jorge Tadeo Lozano, Fac. Biol. Marina. 75 p.
- Forbes Pacheco, T. Y. (2011). Evaluación de la población de Caracol Pala, *Strombus gigas* (Linnaeus 1758) en el sector sur del área marina protegida Seaflower, Caribe insular colombiano.
- García M., Mow J., Cantera J y Pineda F. 1992. The study of the populations of the queen conch (*Strombus gigas*) with fisheries management implication in the different areas of the Archipelago of San Andrés and Providencia, Colombia. En: Proceedings of the 42th annual Gulf and Caribbean Fisheries Institute, Charlestone. 89: 172 – 189 p.
- García-Cerruti, L. M. 1977.- Estudio del comportamiento fisiológico de la hemocianina de *Strombus gigas*: Tesis, Univ. de Bogotá Jorge Tadeo Lozano, Fac. Biol. Marina. 106 p.
- García, M. I., 1991.- Biología y dinámica poblacional del Caracol Pala *Strombus gigas* L., 1758 (Mollusca, Mesogastropoda) en las diferentes áreas del Archipiélago de San Andrés y Providencia: Tesis, Univ. del Valle, Fac. de Ciencias, Cali. 183 p.
- Gómez-Campo, K; Rueda, M y Valencia, C. 2010. Distribución espacial, abundancia y relación con características del hábitat del Caracol Pala *Eustrombus gigas* (Linnaeus) (Mollusca: Strombidae) en el Archipiélago Nuestra Señora del Rosario, Caribe colombiano. Bol. Invest. Mar. Cost. 39 (1): 137-159.
- Gutiérrez A. 2003. Distribución y densidad poblacional del Caracol Pala (Gastropoda: *Strombus gigas*), inferencias sobre el impacto de la pesquería, y propuestas de manejo, San Andrés isla, Caribe colombiano. Tesis. Facultad de Ciencias. Departamento de Ciencias Biológicas. Universidad de Los Andes. Bogotá, Colombia. 72p.
- Gutiérrez-Mendoza, J. C. 1994.- Inventario preliminar de los moluscos bentónicos de la costa Occidental de la Isla de Tierra Bomba (Caribe colombiano). Tesis, Univ. de Bogotá Jorge Tadeo Lozano, Fac. Biol. Marina. 440 p.
- Hernández S. J., A. L. Lagos, P. Victoria y H. Rodríguez. 1997. Captura, rendimiento y algunos aspectos socioeconómicos de la pesquería del Caracol Pala, *Strombus gigas* Linnaeus, 1758 (Mollusca: Gastropoda Strombidae), en el archipiélago de San Bernardo (Caribe colombiano) Boletín Científico del INPA, 5: 143-158.

- Lagos-Bayona, A. L. 1994.- Algunos aspectos biológicos y pesqueros del Caracol Pala *Strombus gigas* Linnaeus, 1758 (Mollusca: Gastropoda: Strombidae), en el Archipiélago de San Bernardo y ensayos sobre su cultivo en laboratorio: Tesis, Univ. de Bogotá Jorge Tadeo Lozano, Fac. Biol. Marina. 154 p.
- Lagos – Bayona A. L.; S. J. Hernández, H. Rodríguez, y P. Victoria. 1996. Algunos aspectos bioecológicos y reproductivos del caracol de pala *Strombus gigas* Linnaeus, 1758 en el archipiélago de San Bernardo, Caribe colombiano. Boletín Científico del INPA, 4: 141-160.
- Landinez-García, R.M., J.D. Rangel-Medrano, E.R. Castro-González, and E. Márquez. 2011. Variación genética temporal del Caracol Pala (*Strombus gigas*) evidenciada por microsatélites en el atolón Bolívar, Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina. Cuadernos del Caribe 14:75-82.
- Marco, J., Valderrama, D., & Rueda, M. (2021). Triple bottom line assessment for the historically underperforming Colombian queen conch fishery. Marine Policy, 125, 104257.
- Márquez E. 1993. Biología poblacional del Caracol Pala *Strombus gigas* Linnaeus, 1758 en las Islas de Providencia y Santa Catalina: Tesis. Facultad de Biología Marina. Santafé de Bogotá. 102 p.
- Márquez E y Dávila E. 1994. Dinámica Poblacional y pesquera del Caracol Pala *Strombus gigas* Linneaus, 1758 en las islas de Providencia y Santa Catalina. INPA, San Andrés Isla. Informe Técnico. 11 p.
- Márquez, E. J., Landinez, R. M., Ospina, S. P., Segura, J. A., Prada, M. Castro, E., Correa, J. L. y Borda, C. 2013. Genetic Analysis of Queen Conch *Strombus gigas* from the Southwest Caribbean. Proceedings Of The 65 th annual Meeting Of The Gulf And Caribbean Fisheries Institute pp.: 410-416.
- Maxwell S.J., Dekkers A.M., Rymer T.L. & Congdon B.C. (2020). Towards resolving the American and West African Strombidae (Mollusca: Gastropoda: Neostromboidae) using integrated taxonomy. The Festivus. 52(1): 3-38
- Medley P. 2008. Monitoring and managing queen conch fisheries: a manual. FAO Fisheries Technical Paper. No. 514. Rome, FAO. 78p.
- Moncaleano-Archila, A., 1976.- Delineamientos estadísticos para la evaluación del stock y la actividad pesquera sobre el Caracol Pala *Strombus gigas* en el Archipiélago de San Bernardo, mar Caribe, Colombia. INDERENA-Rev. Divulgación Pesquera, (5):1-18.
- Mora, C. O. 1994.- Análisis de la pesquería del Caracol Pala *Strombus gigas* en Colombia. pp 137-144 (in) APPELDORN, R. S. & RODRÍGUEZ, B., (eds.). Queen Conch, Fisheries and Mariculture. Fundación Científica Los Roques, Caracas (Venezuela).
- Nurse, L. A. (2011). The implications of global climate change for fisheries management in the Caribbean. Climate and Development, 3(3), 228-241.
- Ospina-Arango, J. F.; Chiquillo-Espítia, E. & Gallo-Nieto, J., 1996.- Evaluación de captura y esfuerzo del caracol pala *Strombus gigas* Linnaeus, 1758, en el Departamento Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina (Caribe colombiano). INPA- Bol. Científ. (4): 125-139.
- Paredes-Muñoz, L. E. & Osorio-Dussán, C. E., 1989.- Pautas para el cultivo del caracol *Strombus gigas* L. 1758 como método de repoblación en Colombia:Resultados preliminares, pp. 266-272 (in) STEER-RUÍZ, R. (ed.) Mem. VI Sem. Nal. Cienc. y Tecnol. del Mar y II Congr. Lat.-Amer. en Cienc. del Mar, CCO / UBJTL. Bogotá D. E. Colombia, dic. 5-7, 636 p.
- Paredes-Muñoz, L. E., 1989-. Patrones de distribución espacial en cautiverio del *Strombus gigas* Linnaeus, 1758 (Mollusca, Gasteropoda): Tesis, Univ. de Bogotá Jorge Tadeo Lozano, Fac. Biol. Marina. 143 p.

- Prada, M. C.; Appeldoorn, R. S.; Van Eijs, S. & Pérez, M. M. 2017. Regional Queen Conch Fisheries Management and Conservation Plan. FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper No. 610. Rome, FAO. 70 pp.
- Rueda M., ER Castro, A Santos-Martínez, MI García, L Rada L y JL Correa. 2005. Análisis de la información pesquera del caracol de pala *Strombus gigas* en la Reserva de Biósfera Seaflower Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, Caribe colombiano. Programa Ordenación, manejo y conservación de los recursos pesqueros en el archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina. Informe técnico. 14p.
- Sánchez J.A., V. Pizarro, A. Acosta, P. Castillo, P. Herrón, J. C. Martínez, P. Montoya & C. Orozco. 2003. Benthic Species Distribution, Community Structure, and Condition in three Southwestern Caribbean Atolls: Quitasueño, Serrana, and Roncador Banks (Seaflower Biosphere Reserve), Archipelago of San Andrés and Providencia, Colombia. 24 pp.
- Sánchez-Jabba, A. (2012). Manejo ambiental en Seaflower, reserva de biosfera en el Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina. Documentos de Trabajo Sobre Economía Regional y Urbana; No. 176.
- Sánchez, J. A. (2012). Amenazas a la biodiversidad marina: El impacto del cambio climático en los Arrecifes de coral. Apuntes científicos, Universidad de los Andes, Colombia, 12, 47-50.
- Shawl A, MC Prada, ER Castro, EI Taylor and M Davis. Queen Conch Ranching and Educational Outreach as Part of the Seaflower Biosphere Reserve, Colombia. GCFI 59:79-84.
- Stoner, A. M. y Scharte, K. C. 1994. Queen conch, *Strombus gigas*, reproductive stocks in the central Bahamas: distribution and probable source. Fishery Bulletin No. 92. p 171-179
- Stoner, A. M., Ray, M. 2000. Evidence for Allee effects in an over-harvested marine gastropod: density-dependent mating and egg production. En: Marine Ecology Progress Series Vol. 202: p 297-302.
- Stoner, A. W., M. H. Davis & A. S. Kough (2018): Relationships between Fishing Pressure and Stock Structure in Queen Conch (Lobatus gigas) Populations: Synthesis of Long-Term Surveys and Evidence for Overfishing in The Bahamas, Reviews in Fisheries Science & Aquaculture, DOI: 10.1080/23308249.2018.1480008
- Theile, S. (2005). Status of the queen conch *Strombus gigas* stocks, management and trade in the Caribbean: A CITES review.
- Valderrama B., M., S. Hernández B. 1999. Determinación de la abundancia del recurso caracol de pala *Strombus gigas* en los bajos Serrrana, Serranilla, Roncador y Quitasueño como base para la definición de cuotas de pesca en el archipiélago de San Andrés y Providencia, Caribe, colombiano. Documento INPA, 16 pp.
- Victoria-Daza, et al., 1996.- Propuesta para la conservación y manejo del caracol de pala *Strombus gigas* Linnaeus, 1758 en el Archipiélago de San Bernardo. Proy. INPA / COLCIENCIAS 3135-09-010-93, Contr. 165-93. Santafé de Bogotá (Colombia).
- Victoria-Daza, P.; Hernández-Barrero, S. & Lagos-Bayona, A. L., 1994.- Evaluación Del Estado Actual De La Población De Caracol De Pala *Strombus gigas* Linnaeus, 1758 (Mollusca-Gastropoda) en el Archipiélago de San Bernardo. Cría y levante a juvenil de 2 cm a partir de masas de huevos colectadas en el medio natural. (in) Mem. de Resúmenes del IX Sem. Nal. Cienc. y Tecnol. del Mar y II Congr. Lat.- Amer. en Cienc. del Mar, CCO / EAFIT. Medellín (Ant.) Colombia, nov. 21-25.
- Wielgus J. 1997. Evaluación de la pesquería del Caracol Pala (*Strombus gigas*) en el Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina (Caribe colombiano) por medio de modelos de producción excedentaria. Universidad de los Andes. Facultad de Ciencias. Bogotá. 33 p.

11 ANEXOS

11.1 Anexo 1.

La historia del Caracol Pala en Colombia (*Aliger gigas* Linnaeus, 1758)

En Colombia la historia del Caracol Pala inicia según Reichel-Dolmatof (1973), hace aproximadamente un milenio A.C. Época que corresponde según evidencias arqueológicas a la mayor evolución agrícola y desarrollo cerámico (culturas concheras), donde la identificación de varios depósitos de caparazones de *Aliger gigas* a lo largo de las costas del Caribe colombiano (Malambo, Puerto Hormiga, Barlovento, Canapote, entre otros) sugieren que eran utilizados por los pobladores ribereños con fines alimenticios, artesanales (adornos decorativos) o utensilios para el cocido de alimentos y la agricultura (Nieto-Bernal et al., 2011). Algunos de estos grupos étnicos vivían también sobre montículos de conchas de estos moluscos que se iban acumulando con el tiempo, así lo describe Álvarez-León et al., (2007) al afirmar que el Archipiélago de San Bernardo departamento de Sucre, Bajos Minalta, Volcán de Ceniza, Rico Pepe, Los Machos, Islas Ahogadas, Labio Ahorcado, Sanganda, Nuevo, Caribaná, Palomo, Esmeralda, Las Piedras y Guam Marcelo han sido rellenados y ampliados con conchas de Caracol Pala.

A partir de los años 40s el Caracol Pala *A. gigas* empieza a ocupar un reglón importante en la economía pesquera del Caribe colombiano (Álvarez-León et al., 2007), siendo el Archipiélago de San Bernardo la principal área de pesca. A inicios de los años 70´s específicamente entre 1974 y 1975, se presentó una crisis dentro del gremio de pescadores a causa de la competencia y al aumento desmedido del esfuerzo de pesca, generándose una caída notable de la captura, lo que condujo a la reglamentación de una veda que produjo un receso en la actividad pesquera (Moncaleano-Archila, 1976). Esto llevo a los investigadores de la época iniciar estudios Biológicos, Etológicos, Taxonómicos y Pesqueros del Caracol Pala en el País. Álvarez-León et al., (2007), presenta un compendio de los trabajos sobre el Caracol Pala *A. gigas*, con diferente intensidad y objetivos, los cuales se han complementado a la fecha y se sintetizan en la Tabla 3.

Tabla 3. Historia del Caracol Pala (*Aliger gigas*) en Colombia, principales estudios y sucesos.

1974	Se registró *A. gigas* para el archipiélago de San Bernardo, se evaluó la talla por sexos, distribución por profundidad y densidad. Adicionalmente se determina la unidad económica de pesca.	Duque-Goodman (1974)
1974-1975	Se presentó una crisis dentro del gremio de pescadores a causa de la competencia y al aumento desmedido del esfuerzo de pesca, generándose una caída notable de la captura, lo que condujo a la reglamentación de una veda que produjo un receso en la actividad pesquera	Moncaleano-Archila (1976)
1976	Moncaleano-Archila en 1976 estableció algunos parámetros estadísticos para la evaluación del stock y la actividad pesquera del Caracol Pala *A. gigas* en el Archipiélago de San Bernardo. Determinó las Unidades Típicas de Mínimo Esfuerzo (niños pescadores) y las Unidades Típicas de Máximo Esfuerzo (buzos experimentados).	Moncaleano-Archila (1976)
1977	Estudio del comportamiento fisiológico de la hemocianina del Caracol Pala *A. gigas* en la Bahía de Cartagena	García-Cerruti (1977)
1977	Se cierra la pesca comercial en las Islas del Rosario y San Bernardo por sobreexplotación substancial. A su vez, el área fue proclamada Parque Nacional Natural, trayendo como consecuencia el traslado de la pesquería a los Bancos de Quitasueño, Serrana, Serranilla y Roncador, pertenecientes al Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina.	Mora (1994); Valderrama y Hernández (2000)
1977	Se abre la pesca artesanal en la plataforma continental de La Guajira	Castro-González (2003)
1982	Inventario y descripción de algunas familias de los gasterópodos de una zona de la costa norte de Colombia, y registraron tres especies del género Strombus en diferentes áreas.	Castellanos y Chávez (1982)
1984	Estudiaron una población de *A. gigas* a una profundidad de 12 m en la zona de Nenguange	Botero y Arboleda (1984)
1986	Colombia inicia tratados binacionales mediante los cuales se permite la Pesca del Caracol Pala con Jamaica (Sanín-Roberts)	Álvarez-León et al., (2007)
1987	El Instituto Nacional de Recursos Naturales (INDERENA), establece la veda permanente en el banco Quitasueño y veda temporal para el resto del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, entre el 1 de junio y el 30 de septiembre.	Prada et al., (2008)
1990	Se extiende la veda hasta el 31 de octubre de cada año y adicionalmente se prohíbe la captura y posesión a bordo y/o en los expendios, de ejemplares juveniles de Caracol Pala, y equipos de buceo autónomo y/o semiautónomo.	Prada et al., (2008)
1991	Se publicó un estudio sobre biología, ecología y crecimiento del Caracol Pala *A. gigas* en las diferentes áreas del Archipiélago de San Andrés y Providencia.	García (1991)

1991-1992	Las poblaciones de *A. gigas* fueron consideradas en peligro y el Programa de las Naciones Unidas, a través del Convenio de Cartagena (Protocolo Especial para Áreas Protegidas y Vida Silvestre - SPAW), y la Convención Sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres - CITES -, lo incluyeran en los apéndices III y II de las respectivas Convenciones	Álvarez-León et al., (2007)
1993 y 1994	Aumentó significativamente la investigación científica entorno al Caracol Pala, se realizaron estudios sobre la biología poblacional y pesquerías en Providencia	Márquez-Pretelt (1993); Márquez-Pretelt y Dávila-Vila (1994); Márquez-Pretelt et al., (1994)
1994	Compendio sobre los moluscos en el Caribe colombiano.	Díaz-Merlano y Puyana-Hegedus (1994)
	Gutiérrez-Mendoza (1994) realizó el inventario preliminar de los moluscos bentónicos de la costa occidental de Tierra Bomba. Comenta de forma preocupante la ausencia de *A. gigas* vivos y encuentra solamente conchas de juveniles vacías.	Gutiérrez-Mendoza (1994)
	Lagos-Bayona, (1994) hizo una breve descripción de *A. gigas*, establece poblaciones y el hábitat que ocupan, así como los comportamientos reproductivos. en el Archipiélago de San Bernardo	Lagos-Bayona (1994)
	Chiquillo-Espitia et al. (1994) realizaron estudios sobre biología reproductiva en los bancos de Quitasueño, Serrana y Roncador	Chiquillo-Espitia et al., (1994)
1995	Resolución INPA No. 179 de 1995 Veda para proteger periodo reproductivo desde junio 1 hasta octubre de cada año.	Castro et al., (2012)
1996	Estudian la dinámica poblacional en el Archipiélago de San Andrés y Providencia y Santa Catalina y hallan individuos de 12 años.	Gallo-Nieto et al., (1996a, 1996b)
1997	Se hace una síntesis del estado del conocimiento de la biología, la pesquería y los ensayos de cultivo en el Caribe colombiano	Ospina- Arango et al., (1997a, 1997b)
1997	Resoluciones Ministerio de Agricultura desde 1997 Fijación de cuotas anuales de pesca por zonas.	Castro et al., (2012)
1997	Estudio pesquero para las poblaciones del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina concluye que el Rendimiento Máximo Sostenible (RMS) es de 423.411kg de músculo sin limpiar con un esfuerzo pesquero de 532 días.	Wielgus-Yanovich (1997)
1997	Análisis poblacional en Serrana, Serranilla, Quita sueño y Roncador	Hernández-Barrero et al., (1997a, 1997b)

2002	la SAP inició una evaluación independiente de la pesquería en el sector sur del Área Marina Protegida (AMP) Seaflower (San Andrés, Cayo Bolívar y Cayo Albuquerque), con la asesoría de la Universidad Simón Bolívar de Venezuela	Gutiérrez (2003); Castro et al., sin publicar en Álvarez-León et al., (2007)
2003	El Dr. Appeldoorn y su grupo de Investigadores estimaron las densidades de adultos y juveniles en los diferentes hábitats presentes en Quitasueño –QUENA-, Cayo Serrana –SERR- y Roncador –RONC-.	Appeldoorn et al., (2003)
2003	Estudios similares fueron adelantados por Gutiérrez en San Andrés –SAI-, y por Castro et al. (sin publicar) en los atolones East South East Cays –ESE- y South South West Cays –SSW-	Gutiérrez (2003)
2004	Informe completo del Diagnóstico de la Pesquería de langosta espinosa (*Panulirus argus*) y caracol de pala (*Aliger gigas*) en el Archipiélago de San Andrés y Providencia	Prada (2004)
2004	Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural debido a inconsistencias presentadas entre los registros de desembarcos y los de exportación ordenó el cierre indefinido de la pesquería.	Álvarez-León et al., (2007)
2005	Acuerdo JUNDEPESCA No.004 de 2005 Determina zonas del ASPC exclusivas de pesca artesanal al interior del AMP	Castro et al., (2012)
2006	Intento de reabrir la pesquería, pero una medida cautelar presentada dentro de un proceso judicial llamado “Acción Popular” instaurada por pescadores artesanales la mantuvo cerrada.	Álvarez-León et al., (2007)
2007	Estudio del recurso en el sector norte del área marina protegida Seaflower (QUENA, SERR y RONC), en el sector centro (Islas de Providencia y Santa Catalina) y el sector sur (SAI, ESE y SSW).	Castro et al. (sin publicar)
2007	Acuerdo de Co-manejo del Caracol en ASPC (20 de diciembre de 2007). Limitación del esfuerzo de pesca. Industrial: Sólo cuatro embarcaciones y máximo 18 buzos. Artesanal: Máximo 6 buzos por embarcación.	Castro et al., 2012
2007	Se dio lugar a unas expediciones científicas interinstitucionales, en San Andrés, Providencia y Santa Catalina. A partir de estos resultados, se reabrió la pesca, pero únicamente en los bancos de Roncador y Serrana, repartiéndose la cuota de pesca entre los pescadores artesanales e industriales, quedando finalmente en 49 t y 63 t, respectivamente.	Castro et al., 2012

2008	Fallo Acción Popular de enero de 2008, Tribunal Administrativo de San Andrés y Providencia Cierre indefinido de la pesquería en el AMP sectores sur y centro. Demás áreas ASPC solo podrá haber pesca cuando estudios científicos lo determinen.	Castro et al., 2012
2010	Estado del caracol en el sector norte (SERR y RONC) del AMP Seaflower y por primera vez en la zona externa del de la reserva de Biosfera Seaflower (Serranilla, Bajo Alicia y Bajo Nuevo).	Castro et al., (2010)
2010	Composición, abundancia y distribución de las poblaciones de gasterópodos de importancia comercial en La Guajira, Caribe colombiano	Ramón Nieto-Bernal (2010)
2010	Simulación de dispersión de las larvas de Caracol Pala *Aliger gigas*en la reserva de biósfera Seaflower, Caribe occidental colombiano	Serguei LONIN et al., (2010)
2010	Actividad antimicrobiana de bacterias asociadas al Caracol Pala (*Aliger gigas*) de la Costa Caribe colombiana	Moreno Herrera et al., (2010)
2011	Se evaluó el estado poblacional de Caracol Pala en Quitasueño, Serrana y Roncador, se analizó la capacidad de soportar la pesca en cada atolón.	Castro et al., 2011
2011	Variación genética temporal del Caracol Pala (*Aliger gigas*) evidenciada por microsatélites en el Atolón Bolívar, Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina	Landínez García et al., (2011)
2012	Reporte para la Segunda reunión del grupo de trabajo de CFMC/OSPESCA/COPACO/CRFM sobre el Caracol Pala 18-20 noviembre 2014 Ciudad de Panamá, Panamá. “Manejo Pesquero y Conservación del Caracol Pala (*Aliger gigas*) en Colombia”	Castro et al., 2012
2012	Estado del recurso en el AMP sur Seaflower (SAI, ESE y SSW) y en el 2012 se analiza los resultados encontrados en la zona externa del AMP (Serranilla, Bajo Alicia y Bajo Nuevo) de la Reserva de Biosfera Seaflower	(Forbes et al., 2012).
2013	Se presentan los resultados sobre el estado actual del Caracol Pala en banco Serrana, de la Reserva de Biosfera Seaflower en relación con su capacidad de soportar o no una pesquería.	(Forbes 2013)
2012	Estado del recurso en el AMP sur Seaflower (SAI, ESE y SSW) y en el 2012 se analiza los resultados encontrados en la zona externa del AMP (Serranilla, Bajo Alicia y Bajo Nuevo) de la Reserva de Biosfera Seaflower	(Forbes et al., 2012).
2013	Se presentan los resultados sobre el estado actual del Caracol Pala en banco Serrana, de la Reserva de Biosfera Seaflower en relación con su capacidad de soportar o no una pesquería	(Forbes, 2013)

11.2 Anexo 2

Recomendaciones, Taller de Expertos en Caracol Pala (*Aliger gigas*) Miami, Estados Unidos de América, 22–24 de mayo de 2012

	Recomendaciones
Datos del estudio	Un margen de riesgo/error de un 8% de la media o del promedio de la biomasa estimada debiera ser utilizado para establecer un rendimiento de precaución sostenible si solamente hay estimados de biomasa disponibles y el abasto no está agotado. Se pueden y se deben hacer ajustes a este valor. Esto se justifica debido a la necesidad de tener mayor precaución o base científica que muestre que el abasto es más o menos productivo que lo que se indica. La biomasa estimada y el rendimiento derivado deben estar basados solamente en el área estudiada y no deben ser expandidos o extrapolados a las áreas que no están incluidas en este estudio. El estudio debe tratar de evaluar los diferentes componentes de la población, así como también la biomasa en su totalidad.
	Mejorar la coordinación y la efectividad de varios controles de manejo dentro de la región como, por ejemplo, las vedas de pesca. Es importante que la información sobre la distribución de la composición de la madurez y el tamaño, así como también los estimados de la biomasa que se puede pescar, sean obtenidos para la población de Caracol Pala y compartidos regularmente entre los estados más relevantes.
	En ausencia de otra información, será apropiado estudiar el área de pesca conocida tomando en cuenta la estratificación por profundidad. A medida en que incremente la disponibilidad de mejor información, el estudio se podrá expandir para incluir áreas adicionales, esto basado en el hábitat, lo que podría cubrir partes no explotadas de la población, tales como juveniles o abastos que están desovando en aguas más profundas.
	Durante el diseño de nuevos estudios, debiera utilizarse experiencia previa proveniente de distintos países. El diseño de muestra apropiado debe, al menos, comprender el área pescada, siempre teniendo en cuenta la seguridad del buzo. Pescadores de Caracol Pala con experiencia y biólogos con especialidad en el estudio del Caracol Pala deben ser utilizados para realizar los estudios.
	En los lugares en los que se requiera un punto de referencia para la media o el promedio, debe utilizarse una densidad, estimada en los estudios, de 100 Caracol Pala adultos/hectárea o más. Cuando la densidad media o promedio se encuentre por debajo de este nivel, hay un riesgo significativo de que el reclutamiento pudiese haberse echado a perder; por lo tanto, se podrá requerir de alguna acción de manejo especial para reconstruir la densidad que está por debajo del nivel estipulado.
	Si la biomasa del “agua profunda” no explotada constituye una suposición crítica de la estrategia de captura, entonces su presencia debe ser confirmada.
	Debe llevarse a cabo un estudio de hábitat en los lugares en que éste sea posible. El mismo puede ser utilizado para ampliar el estudio sobre el Caracol Pala y poder obtener mejores estimados de los juveniles.
Datos del estudio	Los recursos financieros destinados a llevar a cabo las tareas de manejo necesarias deben ser recaudados de la industria pesquera, posiblemente con el apoyo del gobierno. Un impuesto de exportación provee una manera efectiva de obtener fondos y, además, provee una protección bio-económica para el abasto, ya que éste reduce efectivamente el precio obtenido por el producto. Los estudios de pesquerías integrados junto a otros tipos de estudios pueden proveer otra oportunidad para reducir los costos en bancos lejanos.

Recomendaciones	
Datos sobre la captura por unidad de esfuerzo (CPUE)	Los datos de captura y esfuerzo deben ser recopilados rutinariamente en todas las pesquerías. Para ello, la industria pesquera debe proveer la información necesaria. En ausencia de estudios, estos datos proveen abundante información. También, ratifican las tendencias de los estudios y sirven como guía en los períodos entre estudios que no se realizan frecuentemente. Más importante aún, éstos proveen un reemplazo menos costoso a los estudios ya que son un índice en abundancia.
	Donde sea apropiado, la pesquería debe requerir datos de registro e informe, los cuales son relevantes para mejorar la medida del esfuerzo y la estandarización del CPUE. Esto incluye, pero no se limita a, medidas de potencial de pesca o capacidad pesquera, así como las circunstancias de la actividad pesquera.
	Debe requerirse que embarcaciones grandes (que midan 15m de largo o más) reporten su posición rutinariamente. Se debe utilizar un sistema de posicionamiento global (GPS, por sus siglas en inglés) para trazar un mapa de la actividad de las embarcaciones más pequeñas y mejorar las medidas de esfuerzo, aunque no se utilicen regularmente.
Información de captura	Es importante que los estimados de la mortandad de la pesca sean obtenidos, incluyendo los desembarcos locales y la pesca ilegal no reportada y no regulada (IUU, por sus siglas en inglés), así como las exportaciones. Mientras uno de estos componentes pueda ser medido rutinariamente y con exactitud, la escala relativa de todas las capturas podrá conocerse.
	Si es posible, los desembarcos deben ser muestreados periódicamente con el fin de proveer información sobre la composición de los tamaños y la madurez. Aunque estos datos no sean críticos, cabe señalar que los mismos proveen información útil para el manejo, además de que funcionan como índices que complementan otra información proveniente de los estudios y de los datos de captura y esfuerzo.
	Los factores de conversión deben ser estimados de forma tal que las capturas puedan ser comparadas a través de diferentes niveles de procesamiento y entre exportadores de diferentes países.
Modelos de evaluación de abastos	Un modelo de la población de Caracol Pala y de la operación de la pesquería debe ser desarrollado para estimular la producción de información basada en las investigaciones científicas recientes sobre el Caracol Pala. El programado o soporte lógico del modelo (software) necesitará estar disponible públicamente para que la comunidad científica especialista en Caracol Pala pueda desarrollarlo, de manera tal que el producto de las investigaciones biológicas más actuales se pueda incorporar fácilmente y pueda ser enlazado a los métodos de evaluación de los abastos.

Estrategias de captura	Para cada pesquería, deben desarrollarse controles de captura claramente definidos. Esto puede dar orden a las prácticas llevadas a cabo actualmente o mejorarlas. Ya sea que se logre dar orden a unas prácticas o que se mejoren las mismas, estos controles podrán hacer que las decisiones de manejo sean más claras.
	Se debe desarrollar un proceso independiente de revisión de pares para: garantizar que la mejor asesoría científica está siendo suplida a la pesquería, hacer recomendaciones en caso de que se necesite tomar precauciones adicionales y proveer retroalimentación sobre el desempeño de las estrategias de captura. El proceso de revisión independiente debiera ser utilizado también para garantizar que la calidad de la información cumple con los estándares mínimos requeridos que, a su vez, deben concordar con lo estipulado a nivel regional.

Recomendaciones	
Controles preventivos	Se recomienda la implantación de los siguientes controles preventivos en los estados en los que esto sea apropiado: Prohibir el buceo con aire comprimido (SCUBA) y manguera conectada a un compresor de aire ("hookah" en inglés), que se usa para bucear con aire de la superficie, con el fin de proteger los abastos en aguas más profundas. Implantar un período de veda que comprenda de dos a tres meses durante los principales períodos de desove, preferiblemente armonizados con las principales pesquerías vecinas. Prohibir claramente equipos o métodos de captura del Caracol Pala. Nuevos equipos o aparejos de pesca y/o métodos debieran requerir una evaluación de su impacto en el ecosistema. Establecer tamaños mínimos de las conchas (largo/ labio) que se puedan hacer cumplir y que se puedan armonizar con las pesquerías vecinas. Establecer pesos mínimos de la carne que puede ser desembarcada y procurar que estos controles puedan cumplirse dentro del comercio internacional. Autorizar las embarcaciones y aplicar un sistema limitado de entrada que pueda prevenir el aumento de la capacidad de pesca hasta el rendimiento potencial que ha sido estimado.
Capacidad de pesca	Si es posible, medir la capacidad de la flota pesquera y asegurar que corresponda a la productividad de las zonas de pesca a las cuales tiene acceso. Si la capacidad excede la productividad, debería entonces implantarse un programa de reducción de la capacidad.

Manejo del ecosistema	En el diseño y en el proceso de consulta de las Áreas Marinas Protegidas (MPA, por sus siglas en inglés), debe tomarse en cuenta la distribución y la estructura de la población del Caracol Pala.
	Debieran elaborarse mapas de los hábitats de la zona costera, los cuales identifiquen, entre otras cosas, el hábitat del Caracol Pala, particularmente con relación a los desoves y a los juveniles.

	Mejorar, a través de estudios larvales y/o genéticos, la información disponible sobre la identificación de abastos y de enlaces entre la población y los componentes de la población.
	Un modelo de ecosistema que considere específicamente al Caracol Pala, particularmente visto como una presa, pudiera ser útil para determinar las implicaciones a gran escala de las pesquerías de Caracol Pala sobre el ecosistema. Las implicaciones a gran escala de las pesquerías de Caracol Pala sobre los depredadores pudieran necesitar considerar las etapas de la historia de vida de forma precisa.
	Dada a la limitada información que existe sobre los efectos a gran escala que tienen las pesquerías de Caracol Pala, y los efectos de otras actividades humanas sobre este organismo, un Avalúo del Riesgo Ecológico sería de gran valor al momento de identificar los riesgos más importantes que deberían ser considerados como temas para: futuras investigaciones, mitigación por medio del manejo y/o mayor monitoreo
Proceso de toma de decisiones	Los enfoques de co-manejo deben, hasta donde sea posible, ser implantados en todas las pesquerías de Caracol Pala. Se ha encontrado que involucrar a las partes interesadas en la toma de decisiones, acerca del acceso a los recursos y los controles en la captura, lleva a las personas a un mayor cumplimiento.
	Establecer o utilizar los Grupos de Trabajo actuales para revisar el asesoramiento científico en todo lo relacionado a las políticas y prácticas de las pesquerías de Caracol Pala y, regularmente, evaluar el desempeño del manejo en los estados involucrados en las pesquerías y el comercio de Caracol Pala.
	Los planes nacionales de manejo de pesquerías deben ser publicados para cada pesquería y deben comunicar, entre otras cosas, la estrategia de captura, el proceso de toma de decisiones y los roles y las responsabilidades de todas las partes interesadas.
Aplicación y cumplimiento	Las siguientes recomendaciones representan un conjunto de posibles enfoques para combatir la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada (IUU por sus siglas en Ingles) y mejorar la aplicación y el cumplimiento de las leyes y reglamentos en la región. Dado a los problemas actuales en la aplicación de leyes y reglamentos, es muy poco probable que se encuentren soluciones simples. No obstante, existe un sinnúmero de iniciativas y procedimientos que podrían ser mejorados y fomentados:
	1. Requerir que las embarcaciones que estén involucradas en actividades IUU (ej. embarcaciones grandes) tengan un Sistema de Monitoreo de Embarcación satelital (VMS, por sus siglas en inglés). El VMS debería estar en armonía a través de toda la región de tal manera que los estados que estén dentro de la cobertura del sistema puedan monitorear la actividad de cualquier embarcación que entre a aguas nacionales.
	2. Implantar un procedimiento de “cadena de custodia” que se pueda auditar, de forma que las capturas puedan ser rastreadas hasta la localización donde fueron capturadas y no solamente desde su punto de desembarco o su punto de exportación. La documentación de los procesos de captura ya se requiere por parte del Análisis de Riesgos y los Puntos de Control Críticos (HACCP, por sus siglas en inglés), la Unión Europea, y el sistema de permiso y certificado de la Convención Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES, por sus siglas en inglés) ya pueda rastrear el Caracol Pala que entra por vías del comercio internacional.
	3. Emplear tecnología práctica en la investigación con el fin de mejorar el rastreo del Caracol Pala. Esto incluye etiquetado, marcado, identificación del ADN del abasto, entre otros métodos.
	4. Implantar períodos de vedas similares entre los países de manera que desembarcar cualquier Caracol Pala puedas ser prohibido dentro de una región más amplia.

	5. Desarrollar un sistema de registro regional de embarcaciones o una lista de embarcaciones que están en cumplimiento.
	6. Desarrollar una lista de embarcaciones IUU negativas a través de la cual se identifiquen aquellas que están involucradas en actividades IUU. Esta lista deber ser pública (vea www.tuna-org.org/vesselneg.htm). Esta información puede ser usada para discriminar con embarcaciones que tienen un récord ilegal aunque éstas no hayan sido capturadas ni procesadas judicialmente.
	7. Mejorar la cooperación entre países y compartir información sobre el cumplimiento de leyes y reglamentos a través de acuerdos bilaterales y protocolos de intercambio de datos mejorados.

11.3 Anexo 3

Medidas de Manejo y Recomendaciones de la Segunda reunión del grupo de trabajo de CFMC/OSPESCA/COPACO/CRFM sobre el Caracol Pala 18-20 noviembre 2014 Ciudad de Panamá, Panamá.

Medidas de manejo A Corto Plazo	Recomendación para su implementación
Un cierre regional unificado de la pesca (potencialmente del 1 de junio al 30 de septiembre)	Adoptar una veda regional o sub-regional utilizando mecanismos ya existentes: CRFM, CFMC, OSPESCA, OLDEPESCA, o WECAFC. El mismo puede ajustarse como respuesta a patrones espaciotemporales una vez se obtenga información como resultado de su supervisión. Protocolos especiales deben ser colocados de forma que esta regulación pueda ser implementada. Una mejor comunicación entre los manejadores de los recursos de los diferentes países puede facilitar el cumplimiento de esta medida.
Restricciones en la posesión de caracol durante la veda	Similar a la regulación OSPESCA OSP 02 09, una restricción en la posesión de Caracol Pala es implementada reportando al inicio de la veda la cantidad almacenada de carne congelada de todos los procesadores, vendedores mayoristas, tiendas y exportadores. Los volúmenes almacenados se reportarán de forma mensual a las autoridades pesqueras. Para facilitar la implementación de la veda la posesión de caracol vivo o fresco durante el periodo estaría prohibido.
Categorías simplificadas para los factores de conversión de la carne de caracol.	Factores de conversión (FC) regional propuestos según su grado de procesamiento: Carne sin procesar (FC: 5,3). 50% limpio (FC: 7,9) y 100% limpio (FC: 13,2). Si los factores de conversión que acabamos de mencionar van a ser endosados durante la reunión del Grupo de Trabajo del Caracol Pala de COPACO, todos los países y territorios deben informar a la FAO el estado de procesamiento de los datos originales o en su defecto proveer la serie de datos de la captura de caracol en su peso vivo de acuerdo a los nuevos factores de conversión; Los países deben continuar colectando los datos de captura por peso y grado de procesamiento mantener buenos factores de conversión.
Cuantificación del consumo local de la carne	Acordar en una metodología para estimar el consumo local del caracol y aplicar dicha metodología a la mayor

de caracol	brevedad posible.
Mejoramiento de los programas de supervisión de captura y esfuerzo	Acordar la formación de un grupo regional asesor que analizará las bases de datos existentes de captura y esfuerzo a nivel sub-regional. El mismo propondrá estrategias y aplicaciones para la mejora en la recolección de datos y su manejo; incluyendo posibilidades para trabajos en colaboración y mejoras en el cumplimiento de los reportes. Las estrategias resultantes podrían incluir: encuestas mejor estructuradas, mecanismos para facilitar y/o aumentar los reportes de los pescadores; recolectar, estructurar y transformar datos en formatos análogos a digitales; aplicar factores de conversón y determinar el grado de consumo local del caracol; verificar y rectificar las bases de datos digitales existentes a nivel nacional o sub-regional.
Certificación No-Detrimental para la exportación de la carne de Caracol Pala y sus derivados	Se recomienda establecer un método estandarizado regional por previo acuerdo. Dicho método se utilizará como el requerimiento mínimo para cumplir con la Certificación de No-Detrimental. El establecimiento de este método pudiera ser costo efectivo mientras el costo sea cubierto parcialmente por los exportadores e importadores involucrados.
Peso mínimo para la carne de caracol	Llegar a un acuerdo en donde el comercio de la carne de caracol se limite a filetes 100% limpios de 125g o más de peso. Este mínimo se ajustaría acorde a los factores de conversión acordados una vez estos se determinen. La medida implicaría una prohibición en la exportación de recortes del caracol.
Limite en el tamaño mínimo de la concha (longitud/labio)	Establecer un tamaño mínimo de 19cm para el largo de la concha y un labio mínimo de 10mm. Esta medida requiere el establecimiento de programas de observación y/o requerir que los animales sean descargados vivos para asegurar un alto grado de cumplimiento.
Desembarco de animales vivos en su concha exclusivamente.	Acordar que los caracoles deben ser desembarcados vivos en su concha y modificar las condiciones dentro de la flota pesquera para asegurar la supervivencia de los individuos capturados.
Concesión de licencias a pescadores, procesadores y exportadores	El costo de las licencias se hará con cargo a los usuarios, de forma que la medida es costo neutral para los gobiernos. La renovación de estas debe estar asociadas a la disposición de bitácoras, desembarques, entrega de datos de captura y exportación, así como el cumplimiento de las regulaciones de pesca sustentable. El uso de licencias es esencial para combatir la pesca ilegal, pesca no reportada o que incumple con las regulaciones (IUU).
Adopción de regulaciones estrictas para el buceo autónomo y promover el uso del buceo libre	Se proponen varias medidas: a) promover el uso del buceo libre para la pesca del caracol; b) exigir la certificación de buceo para todos los pescadores/buzos; c) Realizar inspecciones de entrenamiento y seguridad en aquellos lugares en donde se utilice el buceo como método de pesca; d) Preparar planes de buceo y registrar todas las buceadas; e) Desarrollar acuerdos internacionales para el uso de las cámaras hiperbáricas en la región para tratar condiciones de descompresión; y como precaución f) Prohibir el uso de compresores (“Hookah”) hasta que se pueda demostrar que su uso es seguro para los buzos.

Prohibir el uso de métodos y mecanismos de pesca destructivos	La venta de redes para la captura del caracol debe ser prohibida a través de los diferentes países en forma de ley. El hábitat del caracol coincide con hábitats de otras especies vulnerables (tortugas, varias especies de arrecife, entre otros). La posibilidad de causar daños a largo plazo en la biodiversidad marina solo se puede prevenir si las prohibiciones en el uso de estos métodos de pesca se implementan a nivel regional.
Estructurar patrullajes de vigilancia	Se proponen tres medidas: a) Desarrollar un protocolo detallado para facilitar el cumplimiento y vigilancia a lo largo de las pesquerías del Caribe, incluyendo violaciones en la pesca del caracol; b) Evaluar la aplicabilidad y costo/efectividad de las regulaciones pesqueras; c) Crear e implementar un programa de observadores.
Utilizar el Sistema de Seguimiento Satelital (VMS por su sigla en inglés) para barcos mayores de 10m de longitud	Introducir de forma progresiva el uso del sistema VMS a nivel regional, en una forma que permita la compatibilidad en la recolección de los datos.
Desarrollar programas educativos y de concientización para los diferentes usuarios	Desarrollar programas educativos y de superación enfocados en: a) La importancia de la colección de datos, análisis científico, investigación, entrenamiento, y la creación de capacidades para el manejo compartido de los recursos marinos – orientado para los miembros de oficinas gubernamentales de alta jerarquía u oficiales envueltos en la toma de decisiones; b) El uso y propósito de la colección de datos y la importancia de que los mismos sean precisos – orientado a inspectores y encuestadores; c) Comprender la ecología y la importancia dentro del ecosistema del caracol, así como el impacto de las pesca y el mercado en la sostenibilidad de la población – orientado a pescadores y procesadores; d) La importancia y necesidad de la protección y conservación ambiental de los recursos marinos – orientada principalmente a niños de escuela y a adolescentes dentro del sistema educativo, y extendiéndose al público en general.
Medidas de manejo A Mediano Plazo	Recomendación para su implementación:
Adopción de mecanismos y protocolos a nivel sub-regional para la evaluación del Caracol Pala	Acordar la creación de un grupo asesor para analizar los protocolos de muestreos censales existentes y adoptar el método más conveniente a nivel sub-regional. Identificar formas o mecanismos para la fomentar la cooperación internacional en la realización de dichos censos, incluyendo la formación de equipos integrados de científicos, oficiales de manejo y pescadores.
Establecimiento de programas dirigidos al monitoreo de la pesca	Acordar el priorizar las necesidades de investigación y monitoreo a nivel sub-regional, y que fortalezcan los mecanismos de colaboración existentes. Esta agenda debe definirse durante los próximos dos años, seguido por su implementación progresiva y la promoción de las estrategias para su control.
Identificación y protección de las zonas reproductivas y de crianza	Las pesquerías y autoridades pertinentes, así como los pescadores tienen como deber conjunto el mantener las poblaciones de caracol asegurando que existe la suficiente reproducción y reclutamiento. Decisiones que determinen la localización de AMP deben ser tomadas en conjunto con las comunidades pesqueras que dependen de dichas áreas. La identificación y distribución de dichas áreas deben establecerse tomando en consideración los criterios de representación y conectividad y su efectividad debe ser evaluada al menos cada 5 años.

Límites en las capturas por área establecidos por los gobiernos nacionales	Considerando el costo de los análisis poblacionales, la ausencia de datos y la extensión de las áreas de pesca, se recomienda realizar evaluaciones poblacionales cada 5 años. Existe actualmente un método de evaluación regional que puede ser utilizado. Es recomendable la inclusión del conocimiento de las comunidades pesqueras durante la realización de las evaluaciones.
Cuota de captura para pescadores recreativos de 5 individuos	Esta medida es difícil de monitorear, pero permite la captura legal de pequeñas cantidades para consumo personal al mismo tiempo que comunica al sector recreativo que el recurso tiene un acceso limitado. La medida reduciría los conflictos entre pescadores recreativos y comerciales limitando la extracción por pescadores recreativos.
Planes de manejo y conservación a nivel nacional para el Caracol Pala	Los planes de manejo a nivel nacional son necesarios para encaminar el sector hacia una pesca sostenible, donde la comunicación de los objetivos, medidas y esfuerzos a todos los usuarios en dicho sector es esencial. El uso de manejo ecosistémico en las pesquerías es fundamental para la aceptación de los planes y por ende para su cumplimiento por parte de los usuarios. Los planes de manejo nacionales seguirán los lineamientos del plan de manejo regional.
Cadena de valor del Caracol Pala	Aun cuando generar la capacidad de rastreo se considera más trabajo y una molestia, ya es un requisito muchos de los mercados internacionales y es solicitado con mayor frecuencia en los mercados del turismo (localmente y alrededor del Caribe). El utilizar métodos de rastreo presenta la ventaja de poder separar con mayor facilidad las capturas legales de las ilegales, permitiendo a las capturas legales obtener un valor agregado en el mercado. En contraste, las oportunidades de mercadeo de las capturas ilegales se ven disminuidas y su valor reducido. Beneficios secundarios incluyen una mejor manipulación del producto en su salubridad y calidad final.
Desarrollo e implementación progresiva de un programa de certificación para la promoción del consumo de las capturas legales del Caracol Pala	Con el apoyo de organizaciones sub-regionales, los países trabajaran en colaboración para desarrollar mecanismos que les permita obtener la certificación HACCAP (“Hazard Analysis and Critical Control Points”) para el Caracol Pala.
Medidas de manejo A Largo Plazo	Recomendación para su implementación:
Desarrollar e implementar un Sistema digital para la entrada de datos de captura y esfuerzo	Llegar a un acuerdo en el que los países se comprometen a compilar sus bases de datos de información pesquera a nivel nacional y regional para realizar mejores evaluaciones de poblaciones. El desarrollo de un sistema digital de verificación personal (ID), maximizaría los beneficios obtenibles de dichas evaluaciones. El sistema de verificación ID permitiría la observación, búsqueda y estructuración de los archivos guardados dentro del sistema; a los pescadores se le permitiría acceso al sistema. Estudios de caso de las Bahamas o Belice, en donde dichos sistemas son utilizados, pueden ser analizados para un mejor desarrollo.

Integración progresiva de estrategias de co-manejo	Definir y promover una infraestructura legal para promover el co-manejo en pesquerías, trabajando con las comunidades locales para fomentar la participación de las mismas.
Desarrollar los acuerdos de cooperación para generar mapas de hábitat a la escala necesaria para un mejor entendimiento de las pesquerías	Trabajar colaborativamente para conectar los recursos humanos, técnicos y financieros para proveer mejores mapas de hábitat, incluyendo áreas profundas donde una buena parte de la pesca del caracol toma lugar.

11.4 Anexo 4.

Conclusiones Taller Internacional de Cooperación Regional para el Manejo y el Comercio del Recurso Caracol Pala (*Aliger gigas*) 12 y 13 de marzo de 2015, Archipiélago de San Andrés Providencia y Santa Catalina, Colombia.

Comercio Internacional de Caracol Pala (factores de conversión)

Medidas	Recomendaciones
Factor de Conversión	Cada país debe tener su propio factor de conversión, para aquellos países que aún no tienen un factor de conversión deberán acogerse a aquellos factores propuestos por FAO de acuerdo con el estudio realizado, considerando como una opción la utilización de valores de países vecinos hasta que puedan realizar un estudio que les permita obtener su propio factor de conversión.
	República dominicana manifestó que ellos no utilizan factores de conversión porque no se encuentra en la ley de pesca de su país, pero tendrán la intención de iniciar un trabajo para poder estimar sus propios factores de conversión.
	Panamá por su parte se encuentra implementando una veda de muchos años y apenas su periodo de veda culmine iniciaran un estudio para determinar sus factores de conversión.
	Belice si tiene un factor de conversión (85% limpio) el cual utiliza con fines comerciales.
	Colombia por su parte no reúne ninguna de las características que se plantean para los factores de conversión, por tanto debe estimar como país su propio factor de conversión y mientras se da el estudio se debe acoger a un valor intermedio entre los que ya han sido estimados.
	La aplicación de Factores de Conversión permitirá unificar conceptos y generar datos para obtener información adecuada para establecer cuanto captura cada país (en peso vivo). De esta forma se puede saber cuánto se captura en la región y establecer el grado de aprovechamiento de este recurso.
	Complementar el protocolo ya existente propuesto por FAO con un trabajo conjunto entre los países, y de esta forma tener mayor información para alimentar los factores de conversión ya establecidos.

	El poder tener la información de la actividad pesquera (capturas, tallas, peso, determinación de sexos) permitirá tener los insumos necesarios para poder establecer el estado poblacional de la especies en las diferentes regiones que va en línea con la información requerida para realizar los Dictámenes de Extracción no Perjudicial y se encuentra dentro de las medidas a tener en cuenta dentro del Plan Regional de Manejo del recurso.
	Es necesario vincular de forma directa al pescador en todo el proceso (programas educativos) para que de esta forma pueda entender el manejo que se le está dando al recurso y colabore con la obtención de la información necesaria para tener un manejo sostenible del recurso. Por ejemplo, en Alburquerque-Colombia los pescadores son los que controlan en que zonas pescar y en cuales no y de esta forma regulan el recurso. Belice por su parte solo captura sub-adultos en ciertas zonas donde es permitida la pesca y tiene otras donde está completamente prohibido, de esta manera se asegura que la población pueda reproducirse y pueda mantenerse para aprovecharse de forma sostenible.

Dictámenes de Extracción No Perjudicial en Caracol Pala.

Medidas	Recomendaciones
Consideraciones generales	Precisión de los datos utilizados: Se discute acerca de la cantidad y calidad de los datos biológicos, y sobre la necesidad de establecer estándares mínimos para esa información (Ej. número de localidades o estaciones evaluadas).
	Consideraciones de mortalidad total: Se sugiere adicionar "Enfermedades" como un factor que contribuye a la mortalidad.
	Estado nacional del recurso: En este punto se menciona de nuevo la importancia de la cantidad y calidad de los datos poblacionales que indicarán el estado del recurso.
Características biológicas	Densidad de población y adultos por hectárea: Belice abre la discusión sobre la validez y aplicación regional del punto de referencia mínima (56 adultos/ha), pues parece estar basado en estudios de agregaciones reproductivas (100 adultos/ha, Appeldoorn), pero su validez para zonas de pesca donde no hay agregaciones sería cuestionable.
	Capacidad de recuperación de población: se resalta la importancia de considerar estudios de reclutamiento, no solo de densidad de adultos.
Estatus nacional	Abundancia nacional: Se recomienda tener cuidado con la extrapolación de los datos de abundancia a nivel nacional, pues hay diferencias importantes en la abundancia entre bancos de pesca de caracol dentro de un mismo país (Ej. Es la situación en Colombia), por eso debe procurarse tener datos de todos los sitios de pesca.
	Estructura de edad de la población: Belice propone incluir el tema de reclutamiento en este punto. Colombia apunta que el establecimiento de edades en Caracol Pala es difícil, por tanto, se discute y propone dejar este punto como "Estructura de tallas de la población", donde los datos a considerar serán largos de la concha y grosor de labio. Se incluye en el listado de información sobre estructura de edad la "identificación del reclutamiento a la pesquería".
	Colombia propone que este punto sea marcado como importante dentro del esquema de DENP, pero también se propone que se simplifique la calificación dejando como si existe o no la amenaza, además se sugiere que se califique el nivel de importancia de cada amenaza.
	Métodos de extracción – Por sugerencia de Nicaragua, aceptada por todos, se simplifica la escala de calificación y se deja

Extracción de Caracol Rosado	como bajo, medio, alto.
	Cuotas de extracción - Se sugiere eliminar el primer punto de tipo de cuota científica o comercial. – Se propone incluir en este punto el tema de cuotas destinadas a usos por otro país (Ej. EEUU en el caso de Colombia), así como la proporción del uso de la cuota por nacionales e internacionales.

Plan regional de manejo del Caracol Pala

Medidas	Recomendaciones
Categorías armonizadas y homologadas de Factores de Conversión para la Carne del Caracol Pala.	Se siguiere que cada país trabaje en los Factores de Conversión teniendo en cuenta categorías homologadas, continuando con su colección de datos y a medida que se tengan más datos de los países, ir modificando el parámetro propuesto por la FAO.
Implementación de programas de monitoreo en Capturas y esfuerzo Pesquero.	Mejorar la toma de datos, mediante mecanismos de capacitación involucrando a los pescadores artesanales teniendo en consideración: Caracterización global de la pesquería del Caracol. Variables socioeconómicas dirigidas a la actividad de la pesca artesanal. Multiespecifidad de la pesca artesanal. Tecnificación en la metodología de toma de datos y sistematización de los datos recolectados. Fortalecimiento a las autoridades pesqueras. Incentivos a los pescadores para ser colectores de información. Incluir las experiencias, acciones y programas exitosos desarrollados en otros países.
Armonizar medidas tendientes al incremento de la estabilidad de la población e implementar las practicas más apropiadas de manejo para una pesca sostenible.	Veda Sincronizada entre el 1 de junio al 30 de septiembre Se debe aplicar la veda acompañada de otras medidas de control, vigilancia y actos normativos que lo reglamenten.
	Planes de Conservación y Manejo Nacional Estos planes deben integrar criterios de sostenibilidad para tener una pesquería favorable tanto ambiental como económicamente. Involucrar a los pescadores y principales actores en la construcción del Plan.
Licencias de pesca artesanal con Responsabilidades de acuerdo al Plan Regional, incluyendo hacer el reporte de las capturas	En varios países, la pesca artesanal no requiere de tener una licencia y por ende se debe incentivar al pescador a la entrega voluntaria de datos de captura y esfuerzo. Estrategia de control y reporte de la actividad con participación de los pescadores (incentivo y reconocimiento). Permisos para los pescadores artesanales que incluyan responsabilidades. Intercambios de experiencias exitosas con otros Piases. Se deben implementar programas de educación y capacitación para mejorar la toma de datos (proyectos y programas especiales para pescadores).
Continuar los programas de educación	Se deben implementar programas de educación enfocados a la comunidad, pescadores, consumidores (locales y

y alcance a los usuarios del producto.	extranjeros), comerciantes, manejadores y demás integrantes de la cadena de pesca del recurso. Propuesta: En el Plan Regional, cambiar la palabra Continuar por Estructurar los Programas de Educación…. Implementar Programas Educativos de Captura, Comercio, Control y Consumo responsable del Caracol Pala.
Incrementar la frecuencia del buceo libre y adoptar regulaciones estrictas en técnicas autónomas de buceo.	Reducir o restringir el uso de la Hooka y establecer protocolos de seguridad sobre su uso. Además de regular el uso de la Hooka, también se debe a la extracción de otros recursos como la Langosta Espinosa. En la construcción del Protocolo de Seguridad, se debe incluir información referida al censo de enfermedades del buceo, necesidades de la cámara hiperbárica y otros factores, pues el ejercicio de la actividad de buceo (Hooka y Scuba) demandan un riesgo a la salud.
Uso del Sistema VMS en botes de longitudes mayor a 10m	Es un sistema de control de emergencia en el mar, cumple el papel de seguridad y la forma de organizar patrullajes y control de pesca ilegal. Puede ayudar a determinar patrones de uso de áreas, no es fácil de implementar por costos y capacidad tecnológica. Complementario a este sistema, se podrían usar Bitácoras con información de las faenas, patrullajes y programas de Control y Vigilancias efectivos donde es clave el apoyo de la Armada Naval.
Patrullaje Organizado	Posibilidad de hacer patrullajes colaborativos (binacionales) Capacitar en temas de Control y Vigilancia (intercambio de experiencias) Crear una base de datos regional de infractores (información no exclusiva de la pesca del Caracol)
Trazabilidad en la Cadena de Valor del Caracol Pala	Herramienta fundamental para hacer la pesquería sostenible, como también reducir la pesca ilegal. Se deben conocer los integrantes de la Cadena de Valor para llevar un recorrido (Tracking) de todo el proceso del producto. El consumidor es el principal evaluador de la calidad del producto Entre los mecanismos a implementar, se destacan los sellos de certificación ecológico que garantice sostenibilidad de producción y consumo, sería también un incentivo para generar datos de captura por parte de los pescadores. Implementar proyectos piloto con las comunidades con locales (Restaurantes). Este es un tema importante y se debe continuar trabajando.

Ambiente

Agricultura

coralina
Corporación para el Desarrollo Sostenible del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina

Gobernación del Archipiélago
de San Andrés, Providencia y Santa Catalina

AUNAP
AUTORIDAD NACIONAL DE ACUICULTURA Y PESCA
"Acuicultura y Pesca con Responsabilidad"