

Plan de Conservación y Manejo de Mamíferos Acuáticos (cetáceos, manatíes y nutrias) del Departamento del Magdalena

Plan de Conservación y Manejo de Mamíferos Acuáticos (cetáceos, manatíes y nutrias) del Departamento del Magdalena

Con el apoyo de:
Proyecto Tayrona / Contrato ANH

Plan de conservación y manejo de mamíferos acuáticos del departamento del Magdalena

Este documento se realizó en el marco del Convenio Interinstitucional TAY No. 003 de 2016, suscrito entre el Proyecto Tayrona/contrato ANH conformado por Petrobras, Ecopetrol, Repsol, Statoil dentro de su directriz de responsabilidad social y la Corporación Autónoma Regional del Magdalena – CORPAMAG, la Fundación Omacha, la Fundación Museo del Mar y el Acuario y Museo del Mar Fospina S.A.S. con el objeto de adelantar un diagnóstico general de los mamíferos acuáticos (cetáceos, nutrias y manatíes) en el departamento del Magdalena y proponer acciones de conservación y manejo para los mismos, mediante la construcción del presente plan.

Proyecto financiado por: Proyecto Tayrona/contrato ANH conformado por Petrobras, Ecopetrol, Repsol, Statoil a través de los recursos dispuestos en el Plan de Inversión Social.

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

Cítese como:
Obra completa: Trujillo, F., Ortiz-Gómez, E. P., Mosquera-Guerra, F., Prieto, J., Jáuregui, A. y Pabón-Aldana, K. (Eds.). (2017). Plan de conservación y manejo de mamíferos acuáticos del departamento del Magdalena. CORPAMAG, Fundación Omacha, Fundación Museo del Mar y Acuario y Museo del Mar Fospina S.A.S. Santa Marta, Colombia. 112 p.

Por capítulo: Ortiz-Gómez, E. P., Calderón, H., Mosquera-Guerra, F., Trujillo, F. 2017. Ámbito geográfico del plan. En: Trujillo, F., Ortiz-Gómez, E. P., Mosquera-Guerra, F., Prieto, J., Jáuregui, A. y Pabón-Aldana, K. (Eds.). (2017). Plan de conservación y manejo de mamíferos acuáticos del departamento del Magdalena. CORPAMAG, Fundación Omacha, Fundación Museo del Mar y Acuario y Museo del Mar Fospina S.A.S. Santa Marta, Colombia. 112 p.

FE DE ERRATAS

Página legal
Cítese como:
Obra completa: Trujillo, F., Ortiz-Gómez, E. P., Mosquera-Guerra, F., Caicedo Herrera, D., Prieto, J., Jáuregui, A. y Pabón-Aldana, K. (Eds.). (2017). Plan de conservación y manejo de mamíferos acuáticos del departamento del Magdalena. CORPAMAG, Fundación Omacha, Fundación Museo del Mar y Acuario y Museo del Mar Fospina S.A.S. Santa Marta, Colombia. 112 p.

Página N° 55
CAPÍTULO IV
Diagnóstico de amenazas para los mamíferos acuáticos en el departamento del Magdalena
Federico Mosquera-Guerra[1], Erika Paola Ortiz-Gómez[1], Fernando Trujillo[1] y Dalila Caicedo Herrera[1]
1 Fundación Omacha

Foto portada: Giovanny Gori, Acuario y Museo del Mar del Rodadero.

Fotografías: Fernando Trujillo, Erika Paola Ortiz Gómez, Carolina Becerra Serrano, Lilie Duque Caicedo, Federico Mosquera Guerra - Fundación Omacha; Julieth Prieto Rodríguez, Walberto Naranjo Maury – CORPAMAG, Karen Alexandra Pabón Aldana, Ingrid Yineth Ortiz Parra, Carmen Lucía Noriega – Fundación Museo del Mar - ProCTMM; Carlos Zuluaga - Acuario y Museo del Mar del Rodadero; David Gutierrez Peláez - Tienda de buceo El Rodadero; David Kieckbusch, Catalina Gómez.

Cartografía: Fernando Sierra Vargas, Fundación Omacha.

Ilustraciones cetáceos: Uko Gorter y César Landazábal.

Ilustraciones manatí y nutria neotropical:
César Landazábal.

Diseño y diagramación: Iván Bernal-Neira, Comunicaciones y prensa, Fundación Omacha.

Impresión: Unión Gráfica SAS Bogotá D.C.

ISBN 978-958-8554-60-0



Delfines hocico de botella *(Tursiops truncatus)*

Prólogo

El “Plan de manejo para la conservación de los mamíferos acuáticos (cetáceos, manatíes y nutrias) del departamento del Magdalena” es una herramienta de gestión de la biodiversidad, que contiene los lineamientos y medidas necesarias para la protección de estas especies marino-costeras (algunas en categoría de amenaza), además de la planificación de estrategias sostenibles que les permitan mantener poblaciones estables a través del tiempo en los diferentes ecosistemas acuáticos del departamento.

Su construcción se enmarca en el “Plan de acción institucional 2016-2019 Magdalena ambiental, compromiso de todos” de la Corporación Autónoma Regional del Magdalena – CORPAMAG, a través del “Programa estrategias para la conservación de la biodiversidad”, el cual tiene entre sus actividades la formulación e implementación de medidas de conservación y manejo de fauna y flora amenazada. Asimismo, contribuye a la “Política ambiental regional y nacional”, al igual que cumplir con los objetivos del “Plan de acción para la conservación de los mamíferos acuáticos de Colombia”, liderado por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible a través de su Dirección de Asuntos Marinos, Costeros y Recursos Acuáticos, convirtiéndose en un insumo, que además de proveer información actualizada de los mamíferos acuáticos, marinos y costeros en el departamento, también define líneas de acción con sus respectivos objetivos, proyectos, indicadores, actores involucrados y niveles de priorización.

El diseño de este plan de manejo fue posible gracias a la sinergia interinstitucional entre CORPAMAG, el Proyecto Tayrona/contrato ANH conformado por Petrobras, Ecopetrol, Repsol, Statoil; la Fundación Omacha, Fundación Museo del Mar y el Acuario y Museo del Mar del Rodadero Fospina S.A.S, mediante el Convenio Interinstitucional TAY No. 003 de 2016.

El desarrollo de esta herramienta involucró el esfuerzo mancomunado de un grupo técnico especializado, cuyo principal objetivo fue evaluar el estado actual de conservación y amenazas de los tres grupos de mamíferos acuáticos priorizados, mediante la revisión y análisis de información secundaria y el trabajo cartográfico. Esta se generó a través de un proceso de construcción participativa con actores comunitarios, institucionales y líderes ambientales; obteniendo líneas de acción que proporcionan herramientas para orientar los diferentes esfuerzos de investigación y desarrollo socio-económico en la región, de una manera amigable, ordenada y sostenible en las áreas donde habitan estos mamíferos.

Para alcanzar las metas de conservación propuestas, su implementación requiere del compromiso de los diferentes actores involucrados alrededor de estas especies y sus ecosistemas, siendo fundamental además articularlo con otras iniciativas de orden regional y nacional.

Carlos F. Diaz Granados Martínez
Director General
CORPAMAG



Manatí del Caribe *(Trichechus manatus manatus)*, al costado norte de El Morro de Santa Marta, Magdalena.

Perfiles organizacionales

CORPAMAG

La Corporación Autónoma Regional del Magdalena -CORPAMAG- busca mejorar el conocimiento sobre los recursos naturales, con el fin de contar con las herramientas necesarias para la toma de decisiones en el uso eficiente de los mismos.

A través de los valores de sentido de pertenencia y trabajo en equipo, la corporación está comprometida en prestar servicios de educación ambiental, planificación, administración, control y manejo sostenible de los recursos naturales; así como la gestión de proyectos para la sostenibilidad ambiental y la promoción de sinergias institucionales, que contribuyan a un territorio ambientalmente saludable y sostenible, aplicando las disposiciones legales vigentes, como autoridad ambiental en el departamento del Magdalena.

Fundación Omacha

La Fundación Omacha es una Organización No Gubernamental (ONG), de carácter ambiental, sin ánimo de lucro, organizada con el fin de estudiar, investigar y conservar la fauna y los ecosistemas acuáticos y terrestres en Colombia.

Desde el año 2003, trabaja en conjunto con la Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge - CVS, y otras organizaciones y empresa privadas, en la implementación del "Plan de manejo y conservación del manatí antillano *(Trichechus manatus)*" en el departamento de Córdoba. En el año 2015, elaboró con CORPOGUAJIRA el "Plan de manejo para la conservación de la nutria neotropical *(Lontra longicaudis)* en el departamento de La Guajira", al tiempo que construyó con el Minambiente el "Plan de manejo para la conservación de las nutrias *(Lontra longicaudis y Pteronura brasiliensis)* en Colombia".

Fundación Museo del Mar

La Fundación Museo del Mar, entidad de participación mixta con fines de interés público y sin ánimo de lucro, junto con su Acuario Mundo Marino y la Universidad Jorge Tadeo Lozano; promueven el conocimiento, la conservación y la utilización adecuada de los recursos marino costeros de la región de Santa Marta.

Conscientes de la necesidad de ampliar la información sobre los cetáceos del Caribe colombiano apoyan, desde el 2004, el proceso adelantado por el "Programa de Conservación de Tortugas y Mamíferos Marinos - ProCTMM" en aras de contribuir en la estructuración del inventario de las especies que circundan los departamentos del Magdalena y La Guajira, registrando y atendiendo los varamientos y avistamientos de la zona.

Acuario y Museo del Mar del Rodadero

Organización creada para fomentar el respeto hacia el medio ambiente y la diversidad marina ofreciendo experiencias de contacto con la riqueza cultural y natural del mar caribe en un agradable recorrido que va desde una muestra de la cultura Tayrona, la observación de microscópicos animales invertebrados, hasta las juguetonas demostraciones de mamíferos marinos. promoviendo y ejecutando programas de educación, comunicación, recreación e investigación con el fin de conservar la biodiversidad.

El objetivo es consolidarse como un centro de protección de animales marinos al tiempo de ofrecer recreación a turistas y nativos de la región, contamos con 13 estanques y 15 acuarios, más de 100 especies y 900 ejemplares de invertebrados y vertebrados.

Valores:
- Conservamos la vida con pasión
- Trabajamos en equipo
- Nos gusta la gente y nos importa su bienestar
- Aportamos nuestras capacidades y talentos sin reservas
- Innovamos con creatividad para dejar huella

Proyecto Tayrona

En 2004, la Agencia Nacional de Hidrocarburos adjudicó el primer contrato para exploración costa afuera de aguas profundas, denominado Proyecto Tayrona, el cual se encuentra ubicado en aguas del Caribe colombiano. El proyecto Tayrona/contrato ANH, lo conforman los socios Petrobras International, Ecopetrol, Repsol y Statoil. Petrobras como operador del bloque, actúa de conformidad con la legislación Colombiana, desarrollando un Plan Integral en Seguridad y Salud en el Trabajo, Medio Ambiente y Gestión Social; enmarcado en las políticas corporativas de buen vecino y ciudadano corporativo, estableciendo relaciones armónicas con el entorno de sus operaciones.

Proyecto Tayrona/ Contrato ANH

Agradecimientos

A las comunidades locales, participantes e instituciones que alimentaron el proceso con sus anécdotas, experiencias y percepciones; especialmente las de los pescadores de Santa Marta, Marquetalia, Don Diego, Buritaca, Mendihuaca, Los Cocos, Taganga, Aeropuerto de Santa Marta, Ciénaga, Pueblo Viejo y Tasajera, específicamente a las asociaciones de pescadores ASOPESCO, ASOPESMARK, ASOPESDI, ASOPADD y APESCOR. A los prestadores de servicios turísticos APRESTAYRONA y los lancheros turísticos de Buritaca.

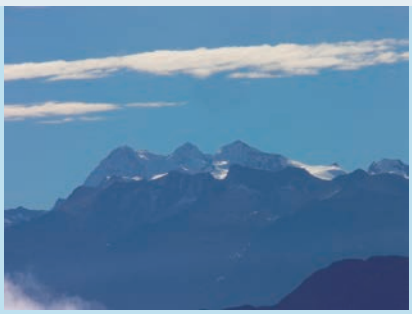
A los centros de buceo Octopus, Deep Coral, Reef Sheperd, Calipso, Océano, Tayrona, Atlántida, Aquasport, Dive and Adventures, Underpressure, Nautilus, Scubamaster y la Tienda de buceo El Rodadero por su amable disposición para responder a las entrevistas. Especialmente, a Octopus y Deep Coral por su activa participación, tanto en el taller como en los reportes de avistamientos, y a la Tienda de buceo El Rodadero por su aporte de material fotográfico.

Deseamos reconocer la dedicación de los investigadores que enriquecieron los capítulos del presente plan, a todas las organizaciones y pescadores deportivos que compartieron su información y fotografías, por su participación y entusiasmo en todo el proceso. A Parques Nacionales Naturales, al Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras “José Benito Vives de Andréis” - INVEMAR, así como a la Aerocivil, Sociedad Portuaria Puerto Nuevo, Policía Nacional y Ambiental del Magdalena, Gesambiental, Corporación Natural Sig, Fundación Salva Tu Río, Fundación Fiatmar, Deep Coral, Delphinus Free Diving Club y especialmente a los pescadores José F. Ayala, José Padilla Huertas y José Antonio Padilla Martínez por su participación en la construcción de las líneas de acción de este plan.

A todos aquellos que aportaron información adicional de reportes informales o material visual. A Heysel Calderon por su gestión y aportes técnicos y al INVEMAR por su invaluable apoyo como facilitador de los espacios de reunión.

Página siguiente.
Delfines tornillo *(Stenella longirostris)*





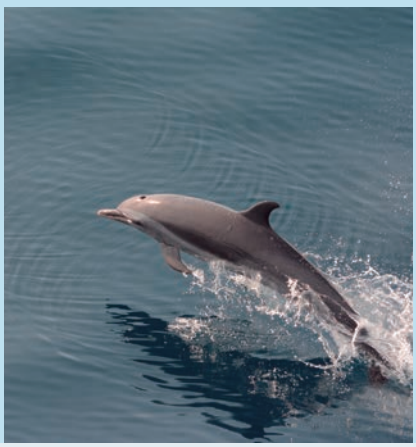




Tabla de contenido

13 Introducción

15 **CAPÍTULO I**
Ámbito geográfico del plan

21 **CAPÍTULO II**
Construcción participativa del "Plan de conservación y manejo de mamíferos acuáticos (cetáceos, manatíes y nutrias) del departamento del Magdalena"

31 **CAPÍTULO III**
Mamíferos acuáticos del departamento del Magdalena





55 **CAPÍTULO IV**
Diagnóstico de amenazas para los mamíferos acuáticos en el departamento del Magdalena

77 **CAPÍTULO V**
Contexto jurídico

81 **CAPÍTULO VI**
Plan de manejo y conservación de mamíferos acuáticos del departamento del Magdalena

103 **CAPÍTULO VII**
Priorización de proyectos y estrategia financiera

108 Literatura citada



Individuos de calderón negro de aletas cortas *(Globicephala macrorhynchus).*

Introducción

Los mamíferos acuáticos son un grupo muy diverso que cuenta con 42 especies en el territorio marino y continental del Caribe y Pacífico colombiano. En los últimos 10 años, se ha incrementado su estudio y acciones de conservación a través de esfuerzos puntuales de ONG, universidades, CAR y el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Nuestro país se adhirió, en el 2011, a la Comisión Internacional Ballenera y desde entonces el ministerio ha promovido el diseño del "Plan de acción nacional para los mamíferos acuáticos de Colombia", de un protocolo de varamientos y de directrices para reglamentar y promover la observación responsable de estas especies.

En algunas regiones del país, la observación turística de ballenas y delfines está generando ingresos económicos significativos con beneficios para comunidades locales, como es el caso de las ballenas jorobadas en el Pacífico, con un estimado de más de 6 millones de dólares, y los delfines de río en el Amazonas con cerca de 8,3 millones de dólares anuales. El departamento del Magdalena corresponde a una región de gran importancia para los mamíferos acuáticos contando con 17 especies, es decir el 40% de la diversidad de todo el país. En esta región, existen amenazas y oportunidades para dichas especies. En el primero de los casos, interacciones negativas con artes de pesca ocasionan mortalidad de delfines marinos, la desecación de ciénagas amenaza a los manatíes y las nutrias, y la degradación de hábitats claves como arrecifes de coral, praderas de pastos marinos, manglares y humedales ocasionan pérdida de presas. Para enfrentar todo esto, CORPAMAG ha venido trabajando en iniciativas de conservación para mamíferos acuáticos y sus hábitats, que incluye la formulación de un plan de manejo. Igualmente, en la zona se encuentra el Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras "José Benito Vives de Andréis" (INVEMAR) produciendo información y pautas de manejo de ecosistemas marinos, además de universidades como la Jorge Tadeo Lozano y la del Magdalena que han impulsado a sus estudiantes a evaluar estas especies. La presencia de Parques Nacionales Naturales administrando varias áreas protegidas también constituye una oportunidad para garantizar hábitats apropiados para los mamíferos acuáticos y reducir los conflictos con actividades humanas.

La planeación de acciones de conservación para estas especies es crítica y por esa razón, la formulación de este plan, liderado por CORPAMAG, se constituye en la mejor herramienta de manejo. La construcción de este documento ha permitido articular a organizaciones locales, regionales y nacionales con el mismo propósito; además ha sido ampliamente participativa y ha considerado toda el área de jurisdicción de la corporación. Igualmente, en su elaboración se ha considerado toda la normativa nacional y las recomendaciones en instrumentos previos de manejo como son el "Plan nacional para mamíferos acuáticos de Colombia", el "Programa nacional de manejo y conservación de manatíes", y el "Plan nacional de conservación de nutrias".

Fernando Trujillo Ph.D.
Director Científico
Fundación Omacha



CAPÍTULO I
Ámbito geográfico del plan

Erika Paola Ortiz-Gómez[1], Heysel Calderón[1], Federico Mosquera-Guerra[1] y Fernando Trujillo[1].

1 Fundación Omacha.

El "Plan de conservación y manejo de mamíferos acuáticos (cetáceos, manatíes y nutrias) en el departamento del Magdalena" está diseñado para el área de jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional del Magdalena-CORPAMAG (CORPAMAG, 2016), además se consideran el perímetro urbano del Distrito de Santa Marta, los ecosistemas acuáticos continentales, marinos y costeros presentes en las áreas protegidas como los Parques Naturales Nacionales Sierra Nevada de Santa Marta, Tayrona, Vía Parque Isla de Salamanca, Santuario de Flora y Fauna Ciénaga Grande de Santa Marta; los territorios colectivos de las comunidades afrodescendientes y los resguardos indígenas. Igualmente, considera la zona pelágica, donde se cuenta con registros de mamíferos marinos a partir de proyectos de levantamiento de información asociados a actividades de prospección petrolera.

UBICACIÓN

El departamento del Magdalena está ubicado al norte del territorio colombiano, en la región Caribe, al oriente del río que le otorga su nombre, limitando al norte con el mar Caribe, al sur con el departamento de Bolívar, al este con los departamentos de La Guajira y Cesar y al oeste con los departamentos de Atlántico y Bolívar (CORPAMAG, 2002).

CLIMA

El clima es intertropical y se ve influenciado por el relieve, las dinámicas marinas del norte y las continentales del sur, la precipitación, humedad, presión atmosférica y los vientos que generan variaciones termo-altimétrica que van desde altas temperaturas en la costa, valles y llanuras, hasta las más bajas en páramos y nevados, abarcando todos los climas: cálido, templado, frío, páramo y nevado (CIOH, 2015).

En general, se presenta una temporada seca de diciembre a abril por influencia de los vientos alisios. En marzo los vientos disminuyen, generando una temporada de transición conocida como "veranillo de San Juan" y finalmente una temporada lluviosa de septiembre a noviembre (Franco-Herrera, 2005; CIOH, 2015).

HIDROGRAFÍA

Posee una amplia red hídrica, con afluentes que descienden desde la llanura central hacia el sur y el oeste conectando con el río Magdalena, por el norte a la ciénaga Grande de Santa Marta y al oeste al río Ariguaní. También se generan cuerpos de agua desde la Sierra Nevada de Santa Marta que desembocan en su mayoría en el mar Caribe, siendo los ríos principales: Fundación, Aracataca, Frío, Sevilla y Tucurinca. Esta compleja red hídrica se complementa con una gran cantidad de ciénagas; siendo las más importantes: Ciénaga Grande de Santa Marta, Pajarales, Isla de Salamanca, Cerro de San Antonio, Chilloa, Zárate, Zapayán y Zapatosa (IGAC 2006).

Página anterior.
Asentamiento Arhuaco a las orillas del río Palomino, Sierra Nevada de Santa Marta.



Departamento del Magdalena. Fuente: Fundación Omacha.

POBLACIÓN

El Magdalena posee una diversa composición étnica (indígena, afrocolombiana y mestiza). Para el 2008, la población estimada por el DANE era de 1.149.917 habitantes de los cuáles 789.623 se distribuían en las cabeceras municipales y 360.294 en el sector rural (DANE, 2008). En el 2012, las proyecciones indicaron que la población del departamento ascendió a 1.212.439 habitantes (PNUD, 2012).

La población indígena es de 9.045 aproximadamente. Sin embargo, esta cifra no tiene en cuenta que estas comunidades de la Sierra Nevada de Santa Marta conciben su territorio como la totalidad del macizo montañoso y por consiguiente transitan entre los tres departamentos serranos: La Guajira, Cesar y Magdalena.

Por su parte, la comunidad afrocolombiana, negra o mulata asciende a 110.186, constituyendo el 10,5% del total de población departamental, distribuyéndose por todos los municipios del Magdalena, con una mayor concentración en el Distrito de Santa Marta y los municipios de la zona Bananera y El Banco (IGAC, 2010).

ACTIVIDADES ECONÓMICAS DEL DEPARTAMENTO

Actividad pesquera

La actividad pesquera artesanal, desarrollada en los ecosistemas acuáticos continentales y marinos, representa una importante fuente de ingreso para las poblaciones de los municipios vecinos del río Magdalena, la ciénaga Grande y la depresión Momposina, al igual que en los municipios costeros. El volumen capturado es comercializado principalmente en las ciudades de Santa Marta y Barranquilla, en donde las especies de mayor captura son la mojarra *(Eugerres* sp.*)*, róbalo *(Centropomus undecimalis)*, lebranche *(Mugil liza)*, lisa *(Mungil incilis)*, jurel *(Caranx hippos)*, bonito *(Thunnus alalunga)*, cojinúa *(Caranx crysos)*, pargo *(Pagrus* sp.*)*, sierra *(Scomberomorus cavalla)*, entre otros (IGAC, 2010).

Actividad agrícola

Entre las actividades más relevantes del sector agrícola se encuentran los cultivos de palma africana *(Elaeis guineensis)* en los municipios de Fundación, Aracataca, El Retén y Pueblo Viejo. Las plantaciones de banano *(Musa* sp.*)* comprenden unas 12.776 ha entre Ciénaga y Fundación; el café *(Coffea* sp.*)* ubicado en áreas de la Sierra Nevada de Santa Marta, cubriendo cerca de 18.000 ha y finalmente en una menor proporción se cultiva maíz *(Zea* sp.*)*, yuca *(Manihot* sp.*)*, arroz *(Oryza* sp.*)*, sorgo *(Sorghum* sp.*)*, algodón *(Gossypium* sp.*)*, coco *(Cocos nucifera)*, cacao *(Theobroma* sp.*)*, tabaco *(Nicotiana* sp.*)*, fríjol *(Phaseolus* sp.*)*, ñame *(Dioscorea* sp.*)* y plátano *(Musa* sp.*)* (IGAC, 2010).

Actividad ganadera

Las producciones ganaderas son de tipo extensivo y semi-intensivo, con propósitos de cría, ceba y levante. Los principales sectores ganaderos están ubicados en los municipios de Aracataca, Ariguaní, Ciénaga, El Banco, El Piñón, Fundación, Guamal, Pivijay, Santa Ana y Tenerife (IGAC, 2010).

Actividad turística

Esta actividad se concentra principalmente en la zona costera y especialmente en el Distrito de Santa Marta, el cual cuenta con áreas de interés turístico como las playas de El Rodadero, Taganga y la bahía de Santa Marta; además de museos, sitios históricos y culturales. También se tienen espacios atractivos para el

turismo de naturaleza en la Sierra Nevada de Santa Marta y el Parque Nacional Natural Tayrona (UNGRD y PNUD, 2013). Se estima que esta actividad se ha incrementado sustancialmente en los últimos años, recibiendo anualmente más de 300.000 visitantes nacionales e internacionales, alcanzando los 500.000 en la temporada de fin de año de 2016 (Alcaldía Distrital de Santa Marta, 2016; El Tiempo, 2016).

Actividad portuaria

Esta actividad se desarrolla durante las 24 horas del día, a lo largo de todo el año, en los siete muelles de la Sociedad Portuaria, además de la actividad marítima en los Puertos Zuñiga, Prodeco o Puerto Nuevo, Drummond y CNR. El complejo de la Sociedad Portuaria es el único de la costa Atlántica con servicio de ferrocarril, ofreciendo la posibilidad de efectuar cargues y descargues directos en los muelles exportando alrededor de 3.852.000 t, principalmente de carbón proveniente de los departamentos de Cesar y La Guajira (Puerto de Santa Marta Sociedad Portuaria, 2016; DIMAR, 2016; Revista de Logística, 2016).

ÁREAS PROTEGIDAS EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA

La Unidad de Parques Nacionales Naturales de Colombia cuenta con cuatro áreas protegidas en el departamento del Magdalena (Unidad de Parques Nacionales Naturales de Colombia, 2005; 2017)

Parque Nacional Natural Sierra Nevada de Santa Marta

Con una extensión de 383.000 ha, se localiza entre los departamentos del Magdalena, Cesar y La Guajira. Está representado por la Sierra Nevada que es la montaña más alta del mundo en una zona intertropical marina con 5.775 m.s.n.m. Es el origen de una estrella hidrográfica que provee agua dulce a los habitantes de la región, con 16 ríos originándose en ella. De esta agua se abastecen la agroindustria del banano, la palma de aceite, arroz, algodón y ganadería. Igualmente sustenta los diferentes ecosistemas presentes en todos los gradientes altitudinales de la sierra. En varios de los ríos de esta zona, es frecuente encontrar la presencia de la nutria neotropical *(Lontra longicaudis)*.

Parque Nacional Natural Tayrona

Tiene una extensión de 12.000 ha en la parte continental y 3.000 ha en la porción marina. Fue declarado en 1964. Es un área clave para la conservación de arrecifes de coral, manglares y praderas de fanerógamas. Es frecuente observar grupos de delfines y ocasionalmente ballenas de Bryde *(Balaenoptera edeni)*.

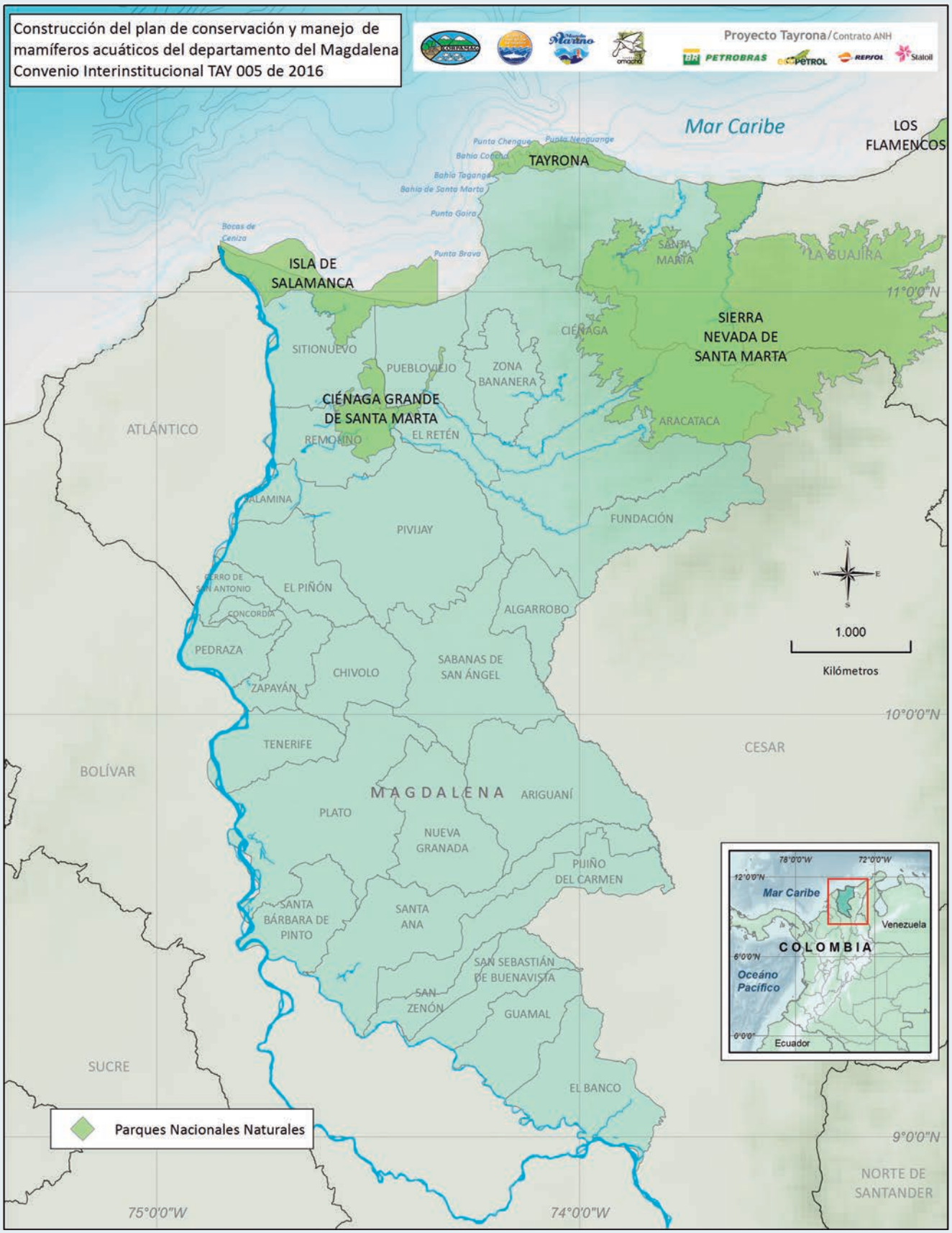
Vía Parque Isla de Salamanca

Se encuentra en el complejo lagunar costero de la ciénaga Grande de Santa Marta, con una extensión de 56.200 ha. Corresponde a un conjunto de islas conectadas por canales, que forman una barrera entre la ciénaga de Santa Marta y el mar Caribe. Es atravesada por la carretera Santa Marta-Barranquilla. Los ecosistemas de manglar son los más relevantes en esta zona con cerca de 12.000 ha, proveyendo importantes servicios ecosistémicos y sustento para invertebrados, peces, reptiles, aves y mamíferos.

Santuario de Fauna y Flora Ciénaga Grande de Santa Marta

Representa la ciénaga costera más grande de Suramérica, con una extensión de 28.000 ha. En 1998, fue designada como sitio RAMSAR, y en el 2000 como Reserva de la Biosfera.

Es una zona representativa del delta del río Magdalena y posee un área muy importante de manglar. Es un ecosistema clave para aves acuáticas y mamíferos amenazados, como los manatíes *(Trichechus manatus manatus)* y las nutrias *(Lontra longicaudis)*.



Áreas protegidas en el departamento del Magdalena. Fuente: Fundación Omacha.



CAPÍTULO II
Construcción participativa del "Plan de conservación y manejo de mamíferos acuáticos (cetáceos, manatíes y nutrias) del departamento del Magdalena"

Erika Paola Ortiz-Gómez[1], Federico Mosquera-Guerra[1], Heysel Calderón[1], Julieth A. Prieto Rodríguez[3], Guiomar Aminta Jáuregui Romero[2], Karen Pabón-Aldana[2], Ingrid Yineth Ortiz Parra[2], Carmén Lucía Noriega[2], María Angélica Orozco[3], Carlos Zuluaga[4] y Fernando Trujillo[1].

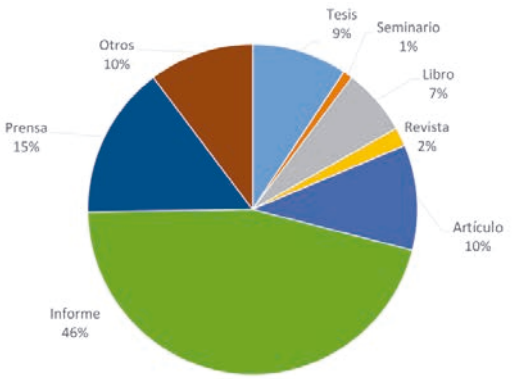
1 Fundación Omacha; 2 Fundación Museo del Mar, 3 CORPAMAG, 4 Acuario y Museo del Mar del Rodadero.

La construcción de este plan se concibió dentro del convenio interinstitucional Tay 003 mediante la alianza estratégica entre Proyecto Tayrona/contrato ANH conformado por Petrobras, Ecopetrol, Repsol, Statoil; dentro de su directriz de responsabilidad social, y la Corporación Autónoma Regional del Magdalena – CORPAMAG, la Fundación Omacha, la Fundación Museo del Mar y el Acuario y Museo del Mar FOSPINA S.A.S.

Esta iniciativa se planteó en tres fases. La primera consistió en la recopilación y consolidación de información secundaria de aspectos como distribución e identificación de amenazas. Posteriormente, se desarrolló la fase de entrevistas y taller con actores claves, procesos en los cuales se involucró a la comunidad de pescadores, buzos y operadores turísticos con el fin de obtener información biológica relacionada con estas especies en sus áreas de presencia, las cuales comparten con los pobladores locales. Finalmente, se desarrolló el taller para la formulación y validación del presente plan, contando con la participación de representantes de entidades como Parques Nacionales Naturales, INVEMAR, Universidad Jorge Tadeo Lozano, Policía Ambiental, Asociaciones de pescadores, escuelas de buceo, diferentes ONG e investigadores particulares, reconocidos por su experiencia en este campo.

Estado actual del conocimiento de los mamíferos acuáticos en el departamento del Magdalena

Se revisaron 107 documentos, de los cuales el 46% (n=49) correspondió a reportes o informes técnicos, el 29% a literatura científica agrupada en 9% (n=10) tesis de grado, 10% (n=11) artículos, 7% (n=7) libros, 2% (n=2) revistas y 1% (n=1) seminarios; mientras que el 25% (n=27) restante estuvo constituido por reportajes de prensa u otros medios de publicación que documentaron información referente a los mamíferos acuáticos para el departamento.



Fuentes de publicación consultados relacionados con mamíferos acuáticos en el departamento del Magdalena.

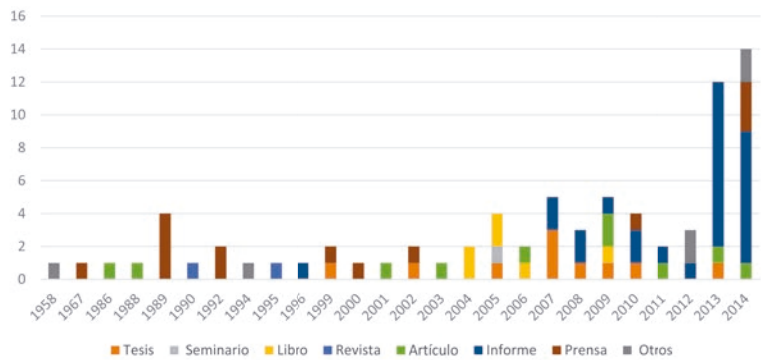
Página anterior. Faena de pescadores artesanales.



Ballena jorobada *(Magaptera novaeangliae)* registrada en la bahía de El Rodadero en los años 8o, por el Capitán Francisco Ospina Navia.

La información revisada permitió establecer que el primer reporte de presencia para los mamíferos acuáticos del Magdalena data de 1958, en su mayoría consta de fotografías y artículos de prensa del Capitán Francisco Ospina Navia. En los años 80 y 90, se generan las primeras listas de carácter científico enfocadas a caracterizar la riqueza de especies presentes en el Caribe colombiano (Ospina, 1967; Cuervo, 1986; Prieto, 1988; Acevedo, 1989; Cervantes, 1989; Vidal, 1990; Florez-Gonzalez y Capella-Alzueta, 1995; Millan, 1999). A partir del 2004, se observó un incremento en la producción de literatura científica y técnica, como informes, tesis y artículos enfocados a generar una línea base del conocimiento.

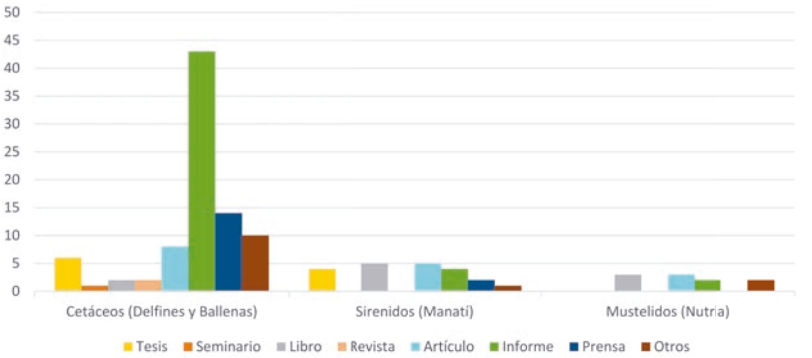
Las principales fuentes generadoras de información son: la línea recuperación y protección de especies de la Subdirección de Gestión Ambiental de la Corporación Autónoma Regional del Magdalena – CORPAMAG, el "Programa de Conservación de Mamíferos Marinos-ProCMM" de la Universidad Jorge Tadeo Lozano y el "Programa de Observadores de Fauna Marina" de la Fundación Omacha (Caicedo et al., 2004; Combatt et al., 2005; Pardo,2005; Ospina, 2005; Pardo y Palacios, 2006; Guerrero y Lugo, 2007; Fraija et al., 2009; Jimenez et al., 2011; Morales y Jauregui, 2012; Kiszka, 2014; Mantilla, 2013; Trujillo et al., 2013; INVEMAR, 2017). En los últimos años, se observa una alta producción de informes técnicos asociados a la alta demanda de estudios de línea base e impacto ambiental para el sector de hidrocarburos, y a una mayor ocurrencia o reporte de eventos de avistamientos y varamientos por parte de los investigadores y la comunidad en general.



Documentos referentes a mamíferos acuáticos en el Magdalena, por años de publicación.

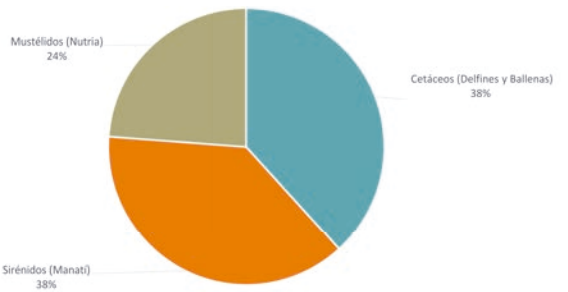
En cuanto al número de estudios por taxa, la mayor producción de información ha sido para los cetáceos con un total de 86 publicaciones; posiblemente estos resultados se deban a su condición de especies carismáticas y depredadores tope. Para los sirénidos, se obtuvieron 16 referencias, la mayoría de estas correspondientes a reportes sobre varamientos, pérdida de hábitat y amenazas directas como cacería para comercialización y consumo de su carne. Los mustélidos son el grupo menos estudiado, con ocho documentos, destacando el "Plan nacional para la conservación de nutrias de Colombia" y reportes puntuales sobre su distribución en algunos ríos del departamento obtenidos por CORPAMAG.

Los resultados encontrados evidencian la necesidad de enfocar esfuerzos interinstitucionales para investigación y manejo de estas especies, dado el estado actual de conservación que presentan y el incremento en las amenazas que enfrentan, como interacciones negativas con pesquerías, cacería, pérdida y degradación de hábitat por contaminación y cambio climático entre otras.



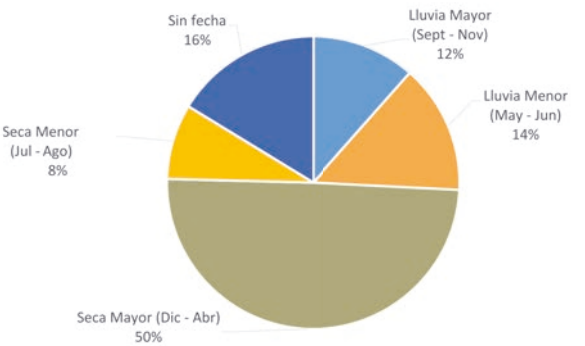
Tipo y número de estudios por taxa, consultados durante la revisión bibliográfica para el departamento del Magdalena.

La revisión llevada a cabo aportó 504 registros confirmados (avistamientos, fotografías, varamientos, rastros y/o material osteológico) de 17 especies de mamíferos acuáticos, en áreas costeras, oceánicas, ciénagas y bosques del departamento. Se evidenció que el orden Cetartiodactyla (ballenas y delfines) posee el mayor número de registros (38%, n=193), seguido de Sirenia (manatí) (38%, n=191) y Carnivora (nutria) (24%, n=120).



Porcentaje de registros por taxón para el departamento de Magdalena.

Se apreció una relación entre los registros y la temporada climática. Durante la época seca mayor (diciembre a abril) se presentó el máximo número de registros (50%), con 15 especies presentes en esta temporada. En contraste, en la época seca menor (julio y agosto) se obtuvo el 8% de los reportes con la presencia de ocho especies. Las épocas de lluvia mostraron valores similares en el porcentaje de registros (mayor: 12% - menor: 14%). En las temporadas seca y lluvia mayor, se reportan igual número de especies pero se evidencian diferencias en la totalidad de los registros. El mayor porcentaje de avistamientos en la época seca podría estar asociadas a los fenómenos de surgencia que se presentan en el área durante esos meses del año y que acarrean un importante afloramiento de nutrientes y recursos (Franco-Herrera, 2005).



Porcentaje de registros de mamíferos acuáticos con relación a las épocas climáticas.





Varamiento de orca pigmea *(Feresa attenuata)* (Izq.) en La Lengüeta, sector entre Don Diego y Marquetalia, y de cachalote *(Physeter macrocephalus)* (Der.), en el sector de Los Cocos, Guachaca.

Adicionalmente, en el departamento del Magdalena opera el Acuario y Museo del Mar del Rodadero que desde 1966, ha entrenado, atendido y rehabilitado varios ejemplares de delfines en sus instalaciones. Fue el primer acuario del país, por lo que experimentó un proceso de aprendizaje en el manejo de delfines. A lo largo de todos estos años ha venido implementando prácticas de manejo adecuadas para los delfines, avaladas por ACOPAZOA para tener estándares internacionales y convertirse además de un centro de exhibición en uno de rehabilitación y conservación de estas especies.

Su colección biológica cuenta con ejemplares de delfín nariz de botella *(Tursiops truncatus)* y delfín gris *(Sotalia guianensis),* manejados bajo condicionamiento operante, enmarcados en el bienestar animal. Regularmente se les practican exámenes veterinarios de rutina y exámenes clínicos especializados (condición física, peso, ultrasonografía, radiografía, muestras de sangre, coprológico, cultivo de espiráculo, entre otros), que permiten monitorear y controlar cualquier cambio en su salud y aportan datos biológicos y médicos que generan información especializada en el área de manejo *ex situ*. Además, estas condiciones básicas de cautiverio han posibilitado el desarrollo de prácticas profesionales y trabajos de grado en áreas de veterinaria y biología, enfocadas al desarrollo y validación de protocolos de manejo ex situ y estudios etológicos de las especies en cautiverio, con estudiantes de la Universidad de Córdoba, Universidad de La Salle, Universidad San Martín y Universidad Jorge Tadeo Lozano, entre otras.

En alianza con CORPAMAG, el acuario se ha convertido en el Centro de Atención, Valoración y Rehabilitación CAV-R de grandes animales marinos rescatados en el departamento del Magdalena, espacio que brinda un apoyo importante a la Corporación para el manejo postdecomiso y recuperación de los ejemplares silvestres, bajo los parámetros de la Resolución 2064 de 2010 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. En sus instalaciones, se brindan espacios de cuarentena, manutención, soporte veterinario y técnico. Hasta el momento los esfuerzos interinstitucionales han permitido la rehabilitación y liberación de tres ejemplares de la especie *Sotalia guianensis* (Luna, Carolina y Danny) y la rehabilitación de un ejemplar de *Tursiops truncatus* (Paz), que continua en tratamiento. Adicionalmente, se desarrollan procesos educativos a través de jornadas de sensibilización ambiental con jóvenes y niños del departamento, especialmente de zonas vulnerables como Tasajera, Ciénaga, Gaira y Santa Marta, y se provee al público visitante información actualizada en materia de mamíferos marinos.

Página siguiente.
Toma de muestra para cultivo del espiráculo de un individuo de la especie *Tursiops truncatus*, en las instalaciones del Acuario y Museo del Mar del Rodadero.



Talleres participativos de construcción del plan

En el marco del convenio en el cual se realizó la construcción del presente plan CORPAMAG, Fundación Omacha, Fundación Museo del Mar, Acuario y Museo del Mar El Rodadero FOSPINA S.A.S plantean la realización de entrevistas y talleres con actores claves e instituciones privadas y gubernamentales que aporten sus conocimientos sobre la distribución y amenazas que enfrentan los mamíferos acuáticos en el departamento del Magdalena, con el fin de recopilar información y validar conjuntamente las líneas de acción y los proyectos a ejecutar en miras de la conservación y manejo de estos mamíferos.

Entrevistas y taller con actores clave

El equipo técnico de la Fundación Museo del Mar entrevistó principalmente a pescadores locales, centros de buceo y operadores de lanchas turísticas de 14 localidades costeras del departamento, agrupadas en tres zonas teniendo en cuenta su importancia como sitios de desembarco pesquero.

Las zonas donde se trabajó fueron:

1. Zona norte en los puntos Los Cocos, Buritaca, Mendihuaca, Don Diego y La Jorará.

2. Zona centro en los puntos Santa Marta y Taganga.

3. Zona sur en los puntos Vía Parque Isla de Salamanca (VIPIS), Tasajera, Pueblo Viejo, Isla del Rosario, ciénaga Don Jaca y Aeropuerto.

Como resultado de este proceso, los entrevistados resaltaron que los delfines son el grupo de mamíferos acuáticos más avistados y en general, su presencia es frecuente en septiembre y aún más en octubre y noviembre. Algunos pescadores del sector norte manifestaron percibir mayor presencia de delfines en la zona, debido posiblemente a que en los últimos años ha disminuido el uso de métodos de gran impacto para la pesca, como la dinamita. Por el contrario, adultos mayores del sector de Ciénaga hicieron énfasis en la ausencia de delfines en las últimas décadas, indicando que antes era frecuente verlos acercarse hasta la orilla y ahora se ven pocos, y casi siempre hacia el norte, cerca al aeropuerto o en mar abierto. En términos generales, los cetáceos no son un grupo objetivo para los pescadores del departamento. Sin embargo, la mayoría de los encuestados comentaron que cuando los delfines quedan atrapados y los encuentran muertos, la carne es utilizada para el consumo local.

En el caso de las nutrias, los habitantes del sector norte describieron su presencia en los ríos Don Diego, Buritaca, Palomino y Mendihuaca a lo largo de todo el año, mientras los otros sectores no aportaron información al respecto. Para los manatíes, los reportes fueron muy escasos y las personas que manifestaron haberlos visto, recuerdan su presencia principalmente en el primer semestre del año. Los pobladores de Tasajera (sector sur), indicaron que el último manatí que vieron fue aproximadamente hace 3 años, y que anteriormente en épocas en las que el río Magdalena se crecía, algunos individuos de esta especie alcanzaban a llegar hasta el mar, utilizando posiblemente el complejo lagunar de la Ciénaga Grande de Santa Marta (Guerrero y Lugo, 2007).

De manera complementaria, el 6 de diciembre de 2016, se efectuó el taller “La comunidad y los mamíferos acuáticos”, evento participativo con representantes de pescadores, escuelas de buceo y operadores de







Arriba. Equipo técnico de la Fundación Museo del Mar realizando entrevistas en las localidades costeras establecidas.

lanchas turísticas con el objetivo de identificar, a partir del conocimiento local, la ubicación y la periodicidad de los avistamientos y varamientos de los mamíferos acuáticos del departamento. A los participantes se les proporcionó un kit de trabajo con material alusivo al proceso. Durante el taller, se expusieron los objetivos y alcances de la construcción del plan, así como de las entidades aliadas para su realización. De igual forma, se presentó una descripción de las características de las especies de mamíferos acuáticos que se han reportado en el departamento. Como herramienta metodológica se elaboraron "mapas parlantes", con la participación de los asistentes, donde se plasmó su conocimiento y experiencias con estas especies.

Gracias al conocimiento tradicional y ancestral de los participantes del taller, ubicados en mesas de trabajo por zona geográfica (Sector Norte, Centro y Sur), se identificaron áreas de pesca y áreas de observación y encuentro con cetáceos en diferentes épocas del año. Esta información fortalecerá la base de datos local para el seguimiento y conocimiento de las especies.

Sector Sur (Vía Parque Isla de Salamanca-Aeropuerto): la especie más observada es delfín hocico de botella (*Tursiops truncatus)*, usualmente en grupos de 15 a 20 individuos. La presencia del delfín listado *(Stenella coeruleoalba)* se considera rara. Sin embargo, los avistamientos de estas dos especies generalmente son a pocos metros de la playa.

Sector Centro (Santa Marta-PNN Tayrona): en general, el delfín hocico de botella *(Tursiops truncatus)* es la especie más avistada, con reportes frente al Batallón de Santa Marta, El Rodadero, Taganga y el PNN Tayrona. Ha sido registrada en la bahía de Taganga a unos 20 metros de la orilla, en Punta Aguja y en los trayectos hacia Granate, principalmente en los meses de marzo a agosto. También se reporta la presencia del delfín moteado del Atlántico *(Stenella frontalis)* en enero y febrero, en grupos de 100 a 200 ejemplares, y del delfín moteado Pantropical *(Stenella attenuata)* en grupos de aproximadamente 10 individuos, en los meses de junio a agosto. Solo se reporta un avistamiento de delfín listado *(S. coeruleoalba)* hace siete años y grupos de delfines no identificados aproximadamente a 100 mn de la costa. Adicionalmente, reportan huellas de nutría neotropical *(Lontra longicaudis)*, en pozos que se forman en épocas lluviosas en algunas bahías del PNN Tayrona.

Sector Norte (Los Cocos-La Jorará): los pescadores hicieron énfasis en los avistamientos de cachalote *(Physeter macrocephalus)* apreciados desde 1989 hasta 2015. Adicionalmente, basados en el material ilustrativo disponible, y teniendo en cuenta las características morfológicas de identificación de especies, reportaron la presencia de ballena azul *(Balaenoptera musculus)*. También describieron a la nutria neotropical *(Lontra longicaudis)* como una especie común en todos los ríos del sector con una frecuencia de observación diaria, en grupos reducidos de una a tres nutrias.







Arriba. Taller de actores clave "La comunidad y los mamíferos acuáticos" desarrollado por el personal técnico de la Fundación Museo del Mar.



Acciones comunitarias para el rescate de un individuo de la especie *Trichechus manatus manatus*.

En cuanto a los manatíes, los participantes manifestaron que su presencia actual es escasa, convirtiendo en una prioridad el establecimiento y desarrollo de medidas para la recuperación de sus poblaciones.

Finalmente, los encuestados y asistentes al taller manifestaron su interés y necesidad de capacitarse en la identificación de los mamíferos acuáticos, así como en el procedimiento para realizar los correspondientes reportes a las entidades respectivas.

Taller institucional

Entre el 12 y 13 de enero de 2017, en la ciudad de Santa Marta, se llevó a cabo el taller para la construcción del plan, con la presencia de 17 organizaciones y 40 participantes. Inicialmente se socializó el estado actual del conocimiento de los mamíferos acuáticos del departamento en aspectos como conservación, distribución y amenazas de sus poblaciones.

Posteriormente, se conformaron tres grupos por ecorregiones (Zona costera, Sierra Nevada y Ciénaga Grande del Magdalena) con base en sus áreas de jurisdicción administrativas y zonas donde se desarrollan en la actualidad acciones de investigación y conservación de estas especies. En estos grupos, se respondieron interrogantes relacionados con la distribución, amenazas e iniciativas y actores clave para la conservación de los mamíferos acuáticos en el departamento. Esta información fue ubicada espacialmente en mapas proporcionados a cada comisión.

Finalmente, se construyó el árbol de problemas y las líneas de acción, mediante el intercambio de información y la identificación de la situación actual de estas especies en el departamento, construyendo de esta forma un escenario participativo para la formulación de esta herramienta de conservación.

Asistentes al taller

- Parques Nacionales Naturales Territorial Caribe
- PNN Sierra Nevada de Santa Marta
- PNN Tayrona
- Vía Parque Isla de Salamanca
- Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras “José Benito Vives de Andréis” - INVEMAR
- Aerocivil
- Sociedad Portuaria Puerto Nuevo
- Policia Nacional y Ambiental del Magdalena
- Gesambiental
- Corporación Natural SIG
- Fundación Salva Tu Río
- Fundación Fiatmar
- Deep Coral
- Delphinus Free Diving Club
- José Ayala, Pedro Padilla y José Antonio Padilla (Pescadores)
- CORPAMAG
- Fundación Omacha
- Fundación Museo del Mar
- Acuario y Museo del Mar del Rodadero







Arriba. Taller interinstitucional para la construcción del “Plan de conservación y manejo de los mamíferos acuáticos del Magdalena”. Identificación de amenazas y mesas de trabajo para validación de líneas de acción.



CAPÍTULO III
Mamíferos acuáticos del departamento del Magdalena

Erika Paola Ortiz-Gómez[1], Federico Mosquera-Guerra[1], Karen Pabón-Aldana[2], Ingrid Yineth Ortiz Parra[2], Carmén Lucía Noriega[2], Guiomar Aminta Jáuregui Romero[2] y Fernando Trujillo[1].

1 Fundación Omacha; 2 Fundación Museo del Mar

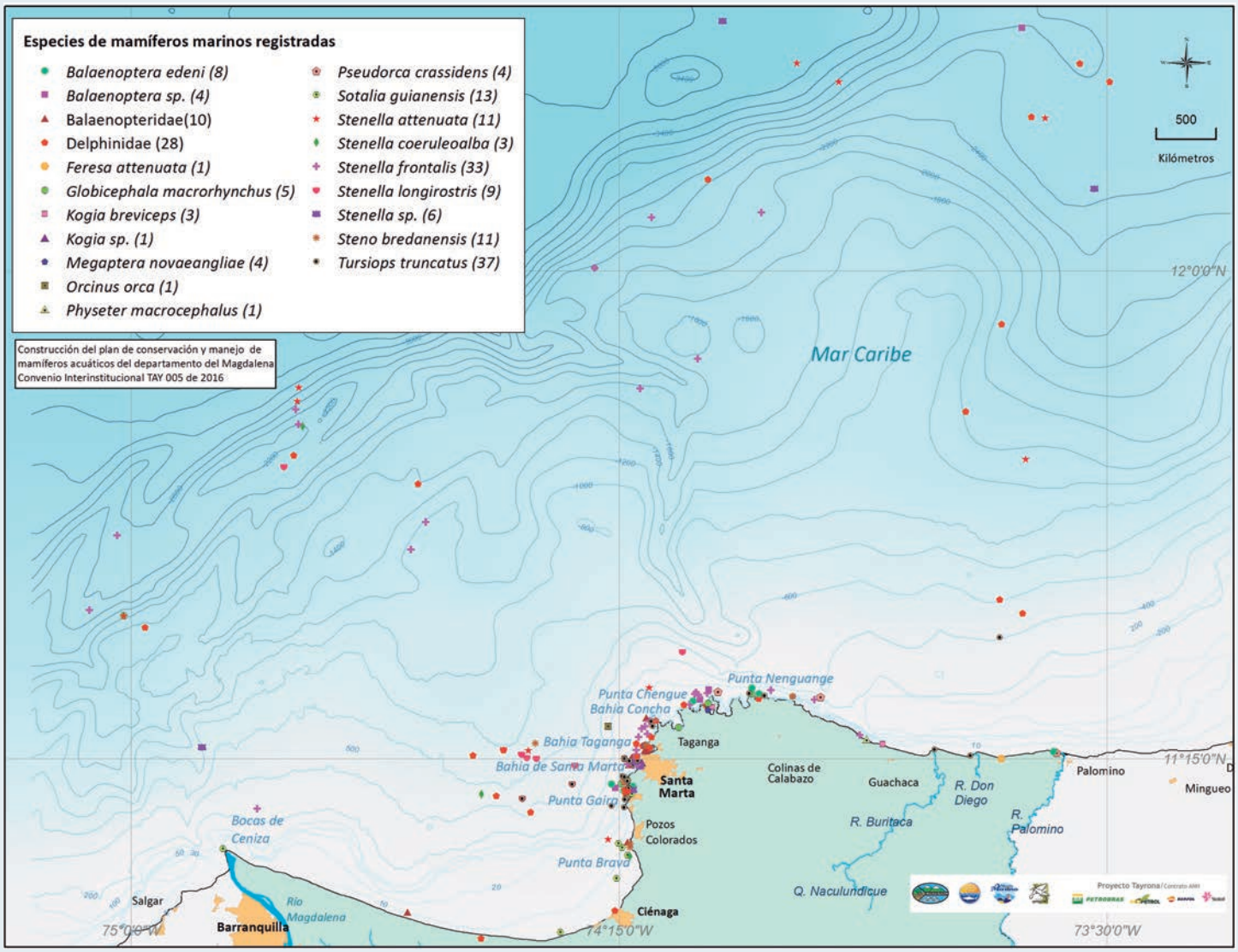
En los ecosistemas marinos, ríos y humedales continentales del Magdalena se distribuyen actualmente 17 especies de mamíferos acuáticos, agrupados en 15 especies de cetáceos, un sirénido y un mustélido. Esta riqueza corresponde al 77,2% de las 22 especies confirmadas para el Caribe colombiano.

Los cetáceos (ballenas y delfines) se distribuyen a lo largo de toda la zona marino - costera del departamento. El mayor número de registros se han obtenido entre las localidades de Taganga al Parque Nacional Natural Tayrona y el sector del Aeropuerto a Santa Marta. Las especies más representativas a través de estos registros han sido el delfín moteado del Atlántico *(Stenella frontalis)* y el delfín hocico de botella *(Tursiops truncatus)* con el mayor número de avistamientos durante la época seca mayor y el delfín gris *(Sotalia guianensis)* avistado principalmente en la época de lluvia mayor (Pardo y Palacios, 2006; Fraija et al., 2009; Jiménez et al., 2011; Morales y Jáuregui, 2012; CORPAMAG et al., 2014; INVEMAR, 2017).

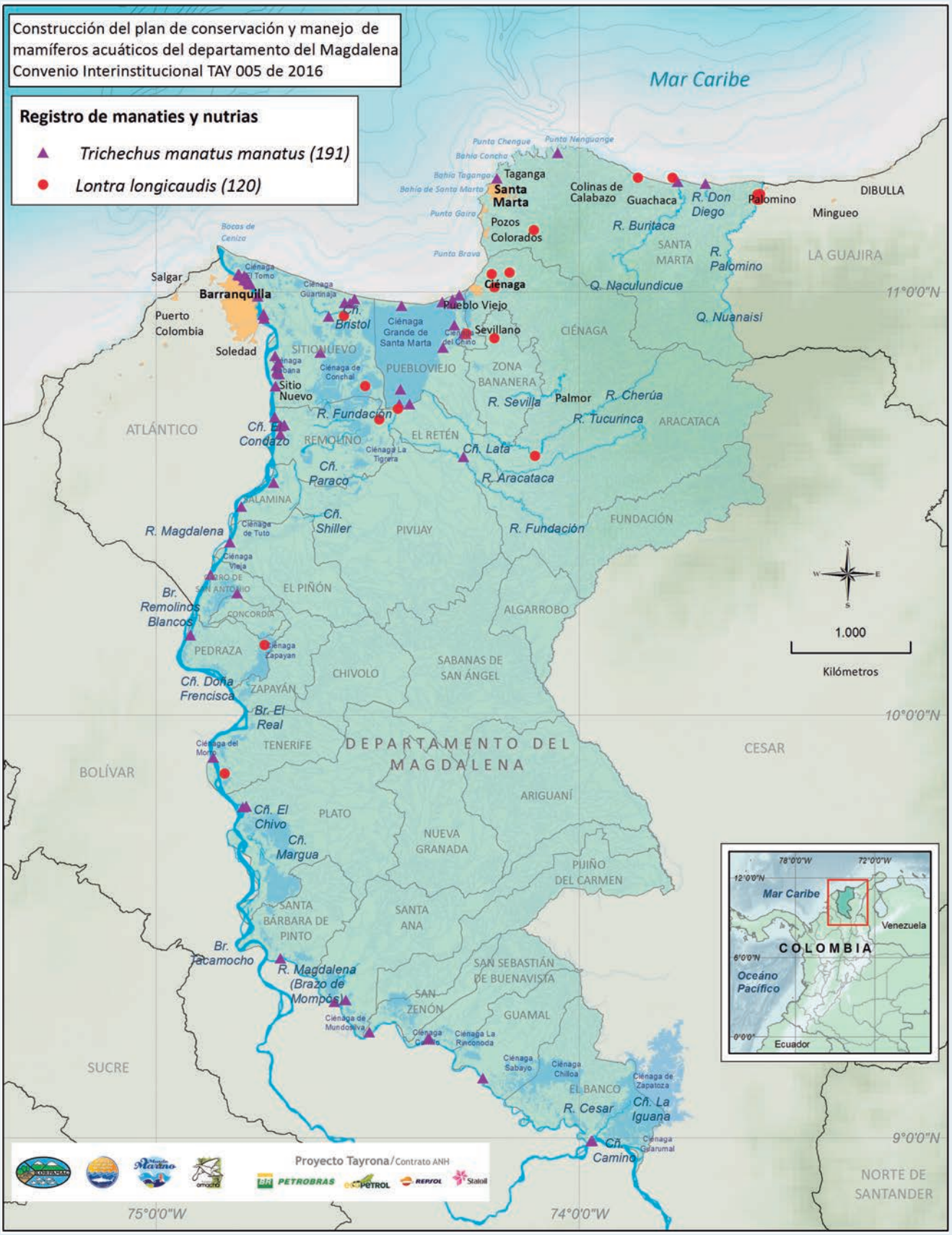
Por su parte, el manatí del Caribe *(Trichechus manatus manatus)* ha sido registrado mediante observaciones directas y rastros de comederos a lo largo del río Magdalena y las ciénagas aledañas (Millan, 1999; Moreno-Bejarano y Álvarez-León, 2003; Caicedo - Herrera et al., 2004; Guerrero Sarmiento y Lugo Camacho, 2007; Mantilla, 2013; Kiszka, 2014; Castiblanco-Martínez et al., 2015; Prieto, 2015). La nutria neotropical *(Lontra longicaudis)* ha sido registrada para el departamento desde 1986 (Cuervo et al., 1986). La información existente es escasa y se limita a puntos de distribución determinados por avistamientos, restos de alimentación (escamas, exoesqueletos) y rastros (heces y huellas), destacando su presencia en el Vía Parque Isla Salamanca, los ríos Frío, Fundación, Tucuringa, Toribio, Palomino y la Ciénaga Alfandoque (Moreno y Álvarez, 2003; Solari et al., 2013; Prieto, 2015; WWF, 2015; Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y Fundación Omacha, 2016; Prieto, 2016).

Página anterior.
Agregación de delfines moteados del Atlántico *(Stenella frontalis)*, adultos y juvenil realizando saltos completos.

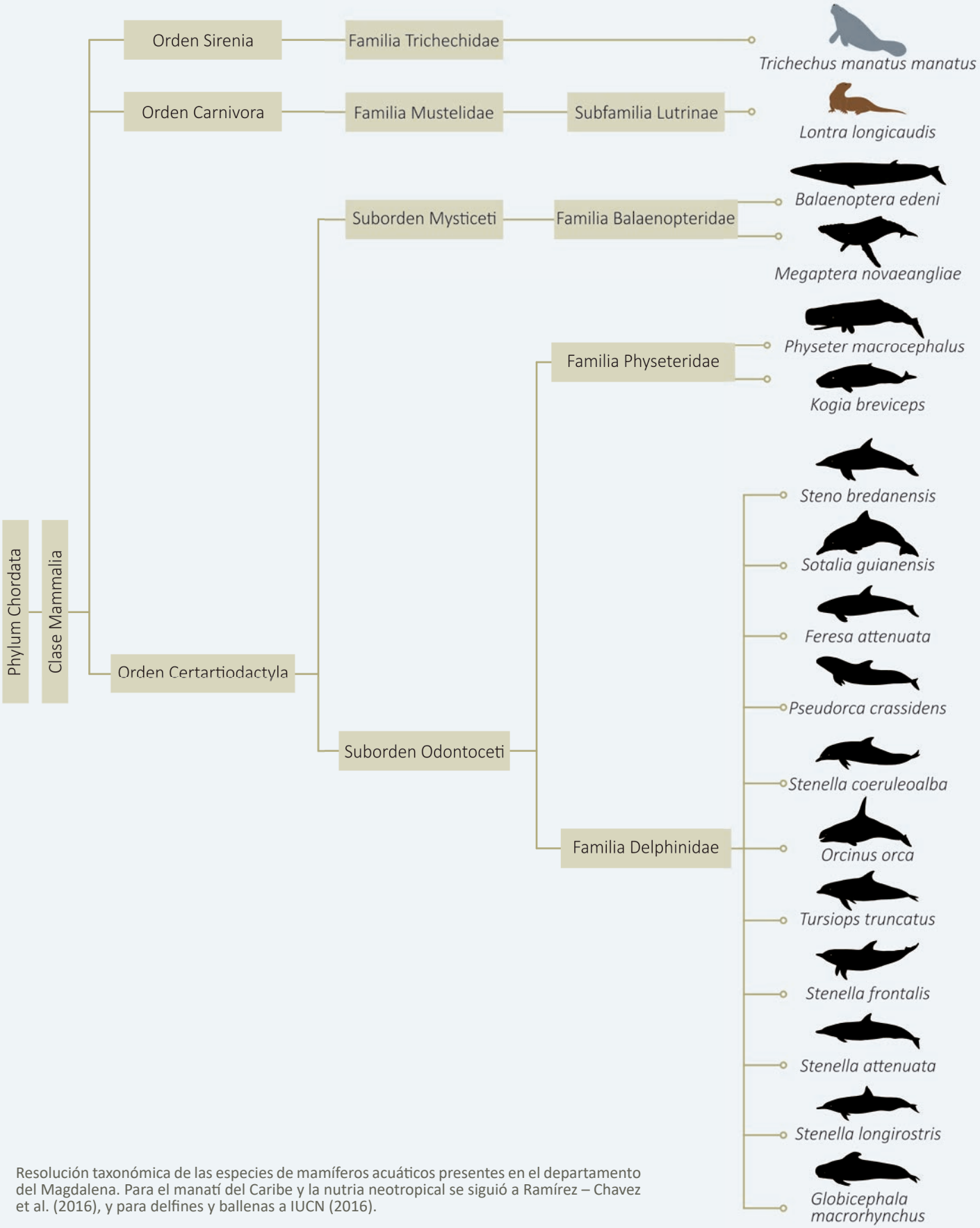
A continuación, se presentan los mapas de distribución y la descripción biológica para las 17 especies presentes en el Magdalena, siguiendo la propuesta de Reeves et al. (2002), Caicedo –Herrera et al. (2004), Perrin et al. (2009), Trujillo et al. (2013), Corpoguajira y Fundación Omacha (2015) y NOAA (2016), donde se describen aspectos ecológicos (distribución, alimentación y reproducción) incluyendo las localidades donde se han registrado en el departamento.



Registros de cetáceos en el departamento del Magdalena. Fuente: Fundación Omacha.

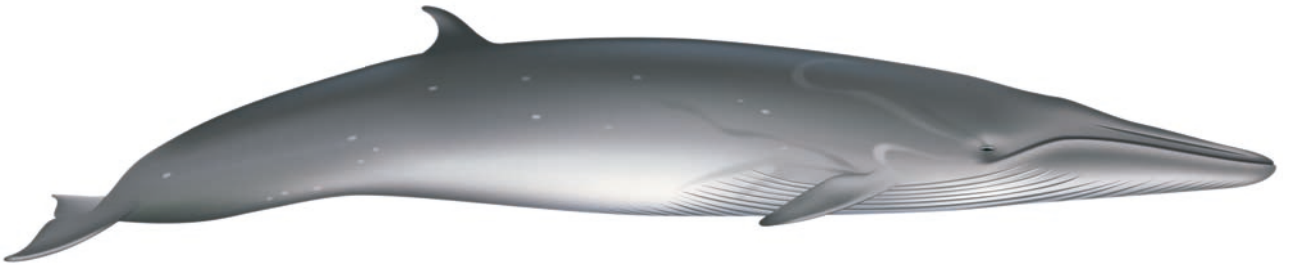


Registros de manatíes y nutrias en el departamento del Magdalena. Fuente: Fundación Omacha.



Resolución taxonómica de las especies de mamíferos acuáticos presentes en el departamento del Magdalena. Para el manatí del Caribe y la nutria neotropical se siguió a Ramírez – Chavez et al. (2016), y para delfines y ballenas a IUCN (2016).

Ballena de Bryde – *Balaenoptera edeni*



Medidas al nacer
Longitud: 4 m aprox.
Peso: 680 kg (0,68 t)

Medidas adultos
Longitud: 11,5 – 14,5 m
Peso: 12 - 20 t

Esperanza de vida
No se conoce

Categoría de amenaza
DD

Descripción
Cuerpo gris oscuro y de apariencia lisa, con manchas blancas o amarillentas en el mentón y la garganta. En ocasiones, de aspecto moteado debido a marcas de parásitos o ataques de tiburón. Su característica principal es la presencia de tres crestas sobre la cabeza. Tienen numerosos pliegues ventrales partiendo desde la mandíbula inferior hasta el vientre. La aleta dorsal es alta y falcada, y el pedúnculo caudal está comprimido lateralmente. Al sumergirse arquea la espalda pero no expone la aleta caudal fuera del agua. El soplo es alto, delgado y brumoso.

Distribución
Se encuentra en las aguas tropicales y templadas de todo el mundo entre 40°N y 40°S. Prefiere aguas cálidas (cerca a los 20 °C) y áreas con productividad inusualmente alta como el Mar Caribe, África ecuatorial y meridional, Mar Arábigo, Océano Indico, aguas de Australasia y aguas ecuatoriales y templadas del Pacífico.

En el Caribe colombiano, ha sido reportada principalmente en el área noroeste, siguiendo aparentemente los pulsos de productividad generados por los fenómenos de surgencia que se presentan de noviembre a mayo. En las costas del Magdalena se ha avistado en Bahía Gaira, El Rodadero y en diferentes áreas del Parque Tayrona: Guachaquita, Gairaca, Palmarito y un ejemplar varado en Playa Escondida. La mayoría de estos registros han sido documentados en febrero y marzo correspondiente a la época seca mayor.

Comportamiento e historia de vida
Generalmente solitaria o en parejas madre - cría, ocasionalmente en áreas de alimentación forma agregaciones poco definidas. Se alimenta de cardúmenes de peces pequeños y en ocasiones de krill, durante la alimentación realiza cambios de dirección repentinos tanto en la superficie como bajo el agua. Produce en promedio 4 a 7 soplos seguidos de una inmersión de aproximadamente 8 minutos. En superficie entre inmersiones cortas expone solamente una pequeña porción de la cabeza, luego de inmersiones largas es visible el lomo y la aleta dorsal.

Su organización social y comportamiento reproductivo son poco conocidos, aparentemente se aparean con cierta estacionalidad de septiembre a diciembre. Las hembras usualmente dan a luz cada dos años, después de un periodo de gestación de 11 a 12 meses. Se estima que los ballenatos son destetados a los seis o 12 meses de nacidos.

Ballena jorobada - *Megaptera novaeangliae*



Descripción
Su cuerpo es negro, con el vientre negro, blanco o moteado. Las aletas pectorales son largas, alcanzando aproximadamente un tercio de la longitud del cuerpo; la coloración de estas es blanca o negra según su distribución: negro, en el Pacífico Norte, o blanco, en el Atlántico Norte. La cabeza es plana, con una sola cresta y cubierta de numerosas protuberancias. La aleta dorsal generalmente pequeña, baja y de base ancha ubicada sobre una joroba. La aleta caudal tiene el borde aserrado y patrones de coloración que varían entre individuos. Generalmente, la hembra adulta es 1 a 1,5 m más grande que el macho. El soplo es de aproximadamente 3 m de altura, redondeado y en forma de coliflor.

Medidas al nacer
Longitud: 4 – 4,5 m
Peso: 680 kg (0,68 t)

Medidas máximas
Longitud: 11,5 – 15 m
Peso: 25 – 30 t

Esperanza de vida
Al menos 50 años

Categoría de amenaza
LC

Distribución
Se distribuye en aguas oceánicas y costeras de todo el mundo donde se han identificado 14 subpoblaciones. En Colombia, se conoce una migración anual en el Pacífico, de junio a noviembre para reproducirse y dar a luz a sus crías (stock G); mientras que en el Caribe, sus registros son considerados escasos e inusuales y se infiere que los individuos reportados hacen parte de la subpoblación del Atlántico noroccidental (golfo de Maine), que se desplaza a aguas tropicales de diciembre a marzo. En el departamento del Magdalena se han realizado cuatro registros, tres avistamientos en las localidades de Santa Marta, Rodadero y Taganga, y un individuo varado en el sector de Neguanje (PNN Tayrona).

Comportamiento e historia de vida
Es un animal acrobático, que con frecuencia salta fuera del agua o golpea la superficie de esta con las aletas. Suele exponer la aleta caudal al iniciar una inmersión, la cual dura usualmente 3 a 5 minutos. Generalmente solitaria, aunque suelen asociarse por cortos periodos de tiempo para alimentarse.

Se alimentan de krill y cardúmenes de peces pequeños como arenque, capelán y lanzón del Pacífico. Usan principalmente una red o nube de burbujas para concentrar y atrapar las presas. La subpoblación del Atlántico noroccidental (golfo de Maine), se alimenta de abril a noviembre en un área comprendida entre la costa oriental de Estados Unidos y el oeste de Groenlandia, de diciembre a marzo se desplaza a latitudes medias y aguas tropicales para reproducirse y tener sus crías. En el periodo reproductivo, los machos emiten un canto complejo que puede durar varios minutos y se presume atrae a las hembras o establece una jerarquía entre machos. Los cantos son específicos de cada población y cambian con frecuencia. La gestación dura alrededor de un año y las hembras dan a luz un solo ballenato, el cual alcanza su independencia al final del primer año midiendo 8 a 10 m.

Cachalote – *Physeter macrocephalus*



Medidas al nacer
Longitud: 4 m
Peso: 1.000 kg

Medidas adultos
Longitud: 11 – 18 m
Peso: 20 - 50 t

Esperanza de vida
60 – 70 años

Número de dientes
0/(36-50)

Categoría de amenaza
VU

Descripción

Cuerpo gris oscuro, usualmente con manchas blanquecinas irregulares en el vientre y los flancos. En ocasiones, el labio superior y la porción lingual de la mandíbula inferior son de color blanco. La cabeza representa del 30% al 40% del cuerpo siendo desproporcionalmente grande, especialmente en machos. Dimorfismo sexual evidente, machos adultos considerablemente más grandes y pesados que las hembras. Mandíbula inferior estrecha. Posee un único orificio respiratorio ubicado hacia adelante de la cabeza y a la izquierda de la línea media, al exhalar el soplo se dirige hacia adelante y a la izquierda. La aleta dorsal es baja, gruesa y redondeada, seguida de una serie de nudillos hacia el pedúnculo caudal. Aletas pectorales cortas en forma de remo, aleta caudal con lóbulos triangulares y una hendidura central bien marcada.

Distribución

Especie cosmopolita, presente en aguas profundas desde los trópicos hasta las regiones polares. Su distribución está asociada principalmente a su fuente de alimento y varía de acuerdo a la edad, sexo y composición del grupo familiar. Generalmente las unidades familiares habitan aguas tropicales, por su parte los machos adultos migran hacia los polos y regresan para aparearse.

En el Caribe colombiano, se registran algunos avistamientos en aguas oceánicas e individuos varados en el golfo de Urabá y en la localidad de Guachaca – playa Los Cocos, en el Magdalena.

Comportamiento e historia de vida

Forma grupos estables y a largo plazo, conformados hasta por una docena de hembras adultas acompañadas de descendientes de ambos sexos. Los machos dejan los grupos familiares aproximadamente a los seis años de edad y pasan su adultez viajando solos. Realizan inmersiones de más de 40 minutos a más de 1.000 metros de profundidad. Entre inmersiones, suelen descansar en superficie alrededor de 10 minutos.

Se alimentan principalmente en aguas profundas, de calamares grandes y medianos, pulpos, rayas, tiburones demersales y varios tipos de peces óseos, consumiendo cerca del 3% de su peso diariamente.

Debido a la maduración lenta y los largos periodos entre descendencias, las poblaciones de cachalotes crecen muy lentamente y son susceptibles a la sobreexplotación. La hembra alcanza su madurez sexual alrededor de los nueve años y el macho es activo cerca de los 20. El periodo de gestación es de 11 a 16 meses, dando a luz una sola cría cada cuatro a seis años, la cual amamanta durante al menos dos años.

Cachalote pigmeo – *Kogia breviceps*



Descripción
Cuerpo pequeño pero robusto que se estrecha desde la aleta dorsal hacia la caudal. Cabeza cónica vista desde arriba o abajo, su forma cambia con la edad, haciéndose roma y cuadrada en individuos viejos. La aleta dorsal es pequeña, falcada y se ubica atrás de la parte media del lomo, aletas pectorales pequeñas. El cuerpo es gris oscuro, con el vientre blanco o rosado. Detrás del ojo se encuentra una marca clara en forma de paréntesis llamada a menudo "falsa agalla", debido a su parecido con la estructura en los peces. Frecuentemente con cicatrices circulares alrededor de la boca, causadas por calamares y en el cuerpo marcas de dientes por peleas interespecíficas o ataques de tiburón.

Distribución
Odontoceto poco común y con reportes escasos, se encuentra en latitudes tropicales y templadas de todo el mundo. La información disponible proviene principalmente de animales varados, cuyo contenido estomacal sugiere que residen en áreas fuera de la plataforma continental, se desconocen patrones estacionales o de migración.

Para el Caribe colombiano, se registra una captura incidental en el golfo de Morrosquillo e individuos varados en los departamentos de Bolívar, La Guajira y Magdalena. Este último con el mayor número de reportes de la especie con 3 ejemplares varados en las áreas de Santa Marta y Gairaca, donde además se registra el único avistamiento.

Comportamiento e historia de vida
En general, solitario aunque puede formar grupos de hasta 10 individuos. Poco acrobático y de movimientos lentos, avanza despacio exponiendo el lomo y la aleta dorsal, al sumergirse no saca la aleta caudal del agua. Se alimenta principalmente de calamares, camarones, cangrejos y peces; algunas de sus presas migran verticalmente durante un periodo de 24 horas, por lo que puede forrajear a diferentes profundidades en el día y la noche.

Alcanza la madurez sexual de los dos a los cinco años. El período de gestación se estima de nueve a once meses, y no es raro que la hembra esté preñada mientras está lactando, lo que le permite tener crías consecutivas. El destete ocurre alrededor del año de edad.

Medidas al nacer
Longitud: 1,2 m
Peso: 23 – 25 kg

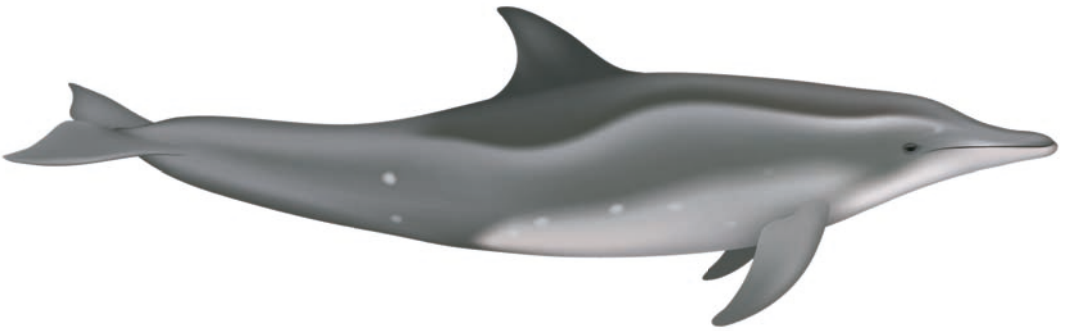
Medidas adultos
Longitud: 2,7 - 3,4 m
Peso: 315 - 400 kg

Esperanza de vida
Más de 22 años

Número de dientes
0/(20-32)

Categoría de amenaza
DD

Delfín de dientes rugosos – *Steno bredanensis*



Medidas al nacer
Longitud: 1 m
Peso: No se conoce

Medidas adultos
Longitud: 2,1 - 2,6 m
Peso: 100 - 150 kg

Esperanza de vida
32 años

Número de dientes
(38-52)/(38-56)

Categoría de amenaza
LC

Descripción

Delfín oceánico que se caracteriza por su cabeza cónica, la cual se inclina suavemente desde la narina (espiráculo) hacia el hocico, sin pliegue entre este y el melón. Los ojos están sombreados de un tono oscuro. Aleta dorsal alta, pronunciada, triangular a falcada. Coloración bien definida, entre la narina y la aleta dorsal con una "capa" oscura, que vista desde arriba se estrecha delante de la aleta y se ensancha posteriormente. Los flancos son grisáceos y la garganta y el vientre blancos, algunas veces con manchas que les dan la apariencia moteada. Suele presentar marcas de dientes y mordidas de calamares o tiburones tollo cigarro (*Isistius* sp.). Aletas pectorales relativamente largas. Comisura bucal blanca o rosada al igual que la punta del hocico, el cual tiene la parte superior oscura.

Distribución

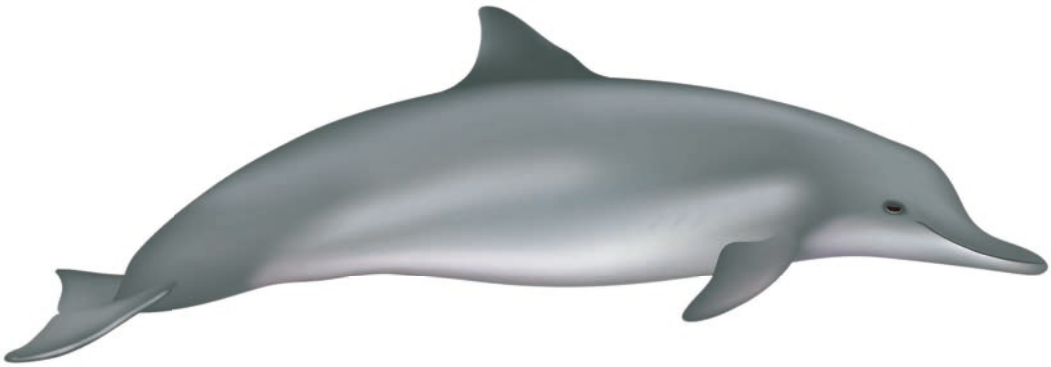
Se limita a aguas profundas tropicales y cálidas en todo el mundo. Ha sido registrado en aguas oceánicas del Caribe colombiano, en San Andrés, La Guajira y Atlántico. En el Magdalena, se ha reportado viajando en grupos en el sector de Palmarito, Taganga, Santa Marta y El Rodadero, algunos avistamientos en grupos mixtos con delfines hocico de botella *(Tursiops truncatus)*.

Comportamiento e historia de vida

Forma grupos de 10 a 20 individuos. Se asocia a otras especies como ballena piloto *(Globicephala macrorhynchus)*, delfín hocico de botella *(Tursiops truncatus)*, pantropicales *(Stenella attenuata)* y tornillo *(Stenella longirostris)*. Se desplaza rapidamente justo bajo la superficie con la aleta dorsal visible, no suele ser muy acrobático. Puede sumergirse hasta por 15 minutos.

Su dieta consiste básicamente en peces y cefalópodos. Se han observado cazando incluso peces grandes en cacerías cooperativas. Su biología reproductiva es poco conocida, alcanza la madurez sexual a los 11 años, pero no se han establecido épocas de apareamiento o nacimiento de crías.

Delfín gris o tucuxi marino – *Sotalia guianensis*



Descripción
Cuerpo pequeño y compacto, de color gris uniforme con la parte ventral más clara. La aleta dorsal de forma triangular y localizada en la mitad del cuerpo, en ocasiones con la punta ligeramente ganchuda o descolorida. El hocico está bien definido y el melón ligeramente redondeado. En una observación detallada se puede apreciar una franja grisácea que se desprende del área ocular hacia la aleta pectoral. Usualmente tímido y esquivo ante la presencia de embarcaciones.

Medidas al nacer
Longitud: 70 a 80 cm
Peso: No se conoce

Medidas adultos
Longitud: 1,3 – 1,8 m
Peso: 60 – 100 kg

Esperanza de vida
No se conoce

Número de dientes
(52-70)/(52-70)

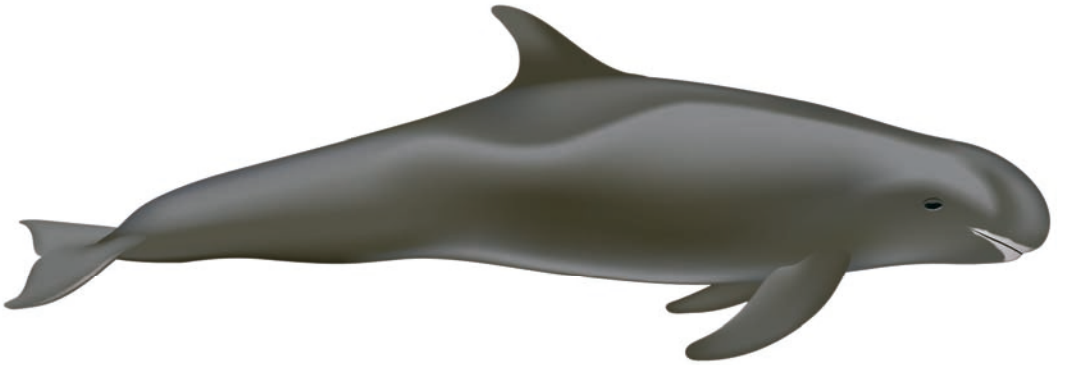
Categoría de amenaza
DD

Distribución
Exclusivamente en aguas marino costeras cálidas de Sur y Centro América, desde el norte de Nicaragua hasta Florianópolis, Brasil. Tiende a concentrarse en estuarios y golfos amplios donde forma grupos de menos de 5 individuos y en ocasiones hasta 60. Hasta hace algunos años constituía una sola especie junto con *Sotalia fluvialitis*. Sin embargo, diferencias morfológicas, ecológicas y genéticas determinaron que constituyen dos especies diferentes, siendo *Sotalia guianensis* para el Caribe y *Sotalia fluvialitis* para el Amazonas.

En Colombia, se han realizado estudios poblacionales en el golfo de Morrosquillo (Cispatá), donde los grupos permanecen a lo largo del año, siendo más abundantes de diciembre a abril, sin embargo estudios recientes señalan una disminución notoria en la frecuencia de avistamiento, relacionada con la degradación del hábitat. En el golfo de Urabá, se identificó una población permanente a lo largo del año en la bahía de El Roto. En el departamento del Magdalena, el delfín gris o tucuxi marino ha sido avistado en el sector del Aeropuerto, Bahía Gaira y en cautiverio en el Acuario El Rodadero. En junio de 2014, se realizó la rehabilitación y liberación de dos hembras enmalladas en el sector de Bahía Gaira a las cuales se les instalaron trasmisores satelitales, registrando desplazamientos entre Bocas de Ceniza y Ciénaga, frente al Vía Parque Isla de Salamanca, sugiriendo que esta especie usa este sector costero como hábitat permanente.

Comportamiento e historia de vida
Se alimenta de cefalópodos y gran variedad de peces pelágicos y demersales, en aguas costeras y lagunas de manglar donde persigue a sus presas en aguas poco profundas y ocasionalmente nada en superficie con ellas en el hocico. Aunque no son muy acrobáticos, esporádicamente saltan y golpean al agua con sus aletas. En el golfo de Morrosquillo, se identificaron variaciones estacionales relacionadas con la disponibilidad y distribución de los recursos pesqueros, además la presencia de crías se presentó a lo largo de todo el año, con una ligero pico en la época de invierno (septiembre - noviembre).

Orca pígmea – *Feresa atenuatta*



Medidas al nacer
Longitud: 80 cm
Peso: No se conoce

Medidas adultos
Longitud: 2,1 - 2,6 m
Peso: 110 – 170 kg

Esperanza de vida
No se conoce

Número de dientes
(16-24)/(20-26)

Categoría de amenaza
DD

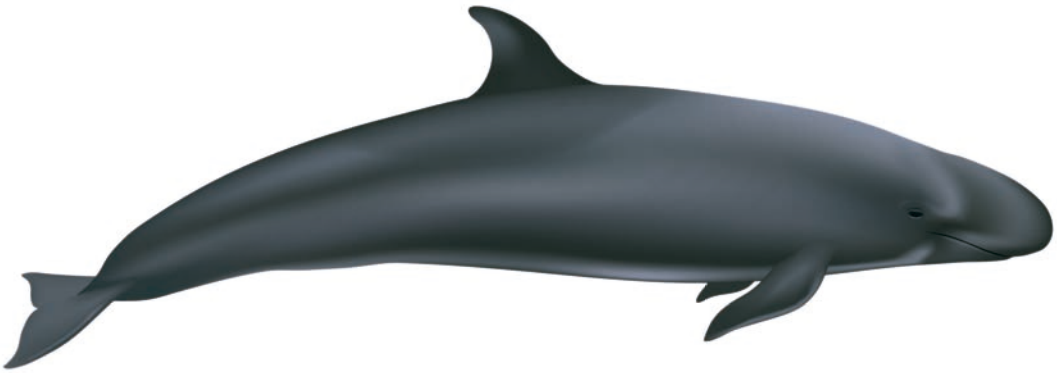
Descripción
La mitad delantera del cuerpo es moderadamente robusta mientras que la mitad posterior es delgada. El melón es redondeado, la mandíbula superior se extiende delante de la inferior y no se presenta hocico. La aleta dorsal está situada ligeramente atrás de la parte media del lomo, es alta, erguida y falcada. Las pectorales son alargadas y redondeadas en la punta. Su cuerpo es gris oscuro a negro, con los labios blancos y algunas veces manchas blancas en el vientre. En un examen detallado, se observa una capa dorsal oscura bien definida que se ensancha frente a la aleta dorsal con los flancos más claros.

Distribución
Es una especie oceánica que casi nunca se aproxima a aguas poco profundas o cerca a las costas. Habita aguas tropicales y subtropicales de todo el mundo entre los 40°N y 35°S. Es una especie poco común y su presencia en aguas colombianas está poco documentada. En el departamento del Magdalena, se confirma por un individuo varado en el sector de La Lengüeta.

Comportamiento e historia de vida
Usualmente se asocia en grupos de menos de 50 individuos, no es muy activa o acrobática y con frecuencia se ven descansando en la superficie orientados en la misma dirección. En ocasiones, realiza saltos fuera del agua o “bowriding” (actividad de nado rápido, frente a las embarcaciones en movimiento aprovechando la ola de empuje).

Se conoce muy poco de sus mecanismos de alimentación y presas, los datos colectados provienen únicamente de estómagos de algunos individuos cazados o varados, en los que se han encontrado picos de calamar y partes de peces. No se conocen épocas de apareamiento, pero se presume que la mayoría de nacimientos se da de junio a septiembre en las poblaciones norteamericanas, las cuales se dividen en tres stocks: Hawái, norte del golfo de México y Atlántico noroccidental.

Falsa orca – *Pseudorca crassidens*



Descripción
Cuerpo negro, sin manto visible, hacia la parte ventral la coloración es un poco más clara. La aleta dorsal es alta y falcada. La cabeza es cónica con el melón pronunciado y bajo, la mandíbula superior se extiende sobre la inferior, lo cual le confiere una apariencia picuda al rostro. Las aletas pectorales son largas y puntudas en forma de "S".

Distribución
Se distribuye en aguas templadas y tropicales de los océanos Atlántico, Pacífico e Indico, además en el Mar Rojo y el Mediterráneo, desde los 50°N hasta los 50°S. Prefiere aguas profundas, entre 200 y 2.000 m, aunque puede encontrarse en aguas costeras.

En Colombia, ha sido avistada en aguas oceánicas e insulares. Para el Magdalena, se registra viajando en grupo en El Rodadero y el Parque Nacional Natural Tayrona en Arrecifes y Neguanje. Adicionalmente, se reporta un varamiento en el sector de Palomino.

Comportamiento e historia de vida
Es gregaria y se encuentra por lo general en grupos de 10 a 20 individuos, pero puede llegar a formar grupos de más de 500. Nadadora ágil y acrobática que frecuentemente realiza "bowriding" al lado de las embarcaciones. Se puede encontrar con otras especies de cetáceos principalmente con el delfín hocico de botella *(Tursiops truncatus)*. Tienen una afiliación social muy fuerte que se refleja con frecuencia en varamientos múltiples.

Predadora versátil que consume una amplia variedad de peces y cefalópodos, según observaciones directas y exámenes estomacales a individuos varados, se especializan en ciertos tipos de presas dependiendo de la región donde se encuentren, resaltando calamares, peces dorados y atún.

Alcanza la madurez sexual alrededor de los 12 años. Las hembras dan a luz después de un periodo de gestación de 14 a 16 meses, y las crías son destetadas al año y medio o 2 años. Se estima que el intervalo entre crías es de 7 años, reflejando una tasa reproductiva baja.

Medidas al nacer
Longitud: 1,6 – 1,9 m
Peso: No se conoce

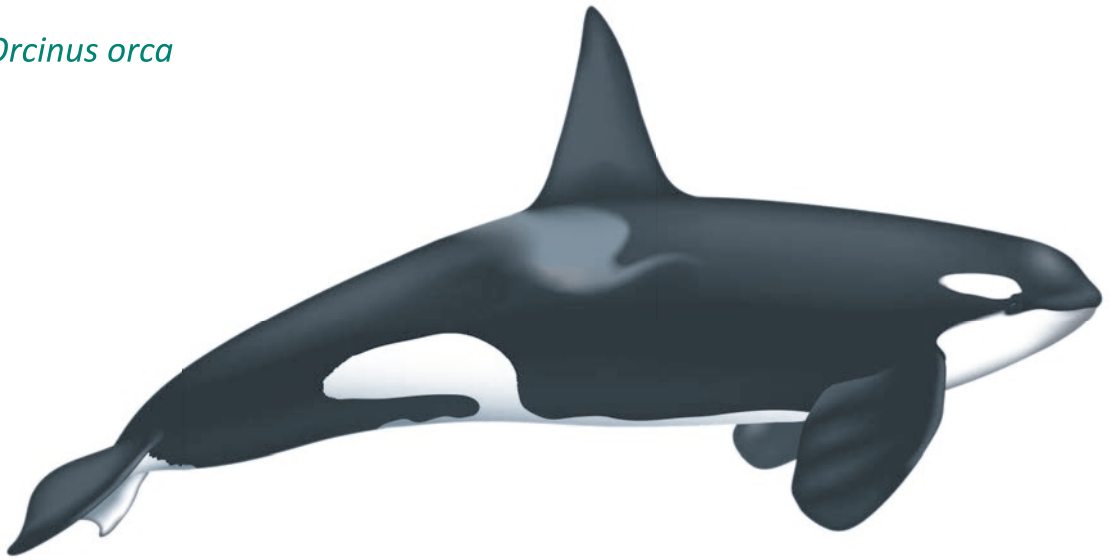
Medidas adultos
Longitud: 4,3 - 6 m
Peso: 1,1 – 2,2 t

Esperanza de vida
63 años

Número de dientes
(16-22)/(16-22)

Categoría de amenaza
DD

Orca – *Orcinus orca*



Medidas al nacer
Longitud: 2,2 – 2,6 m
Peso: 160 kg

Medidas adultos
Longitud: 5,5- 9,8 m
Peso: 2,6 – 9 t

Esperanza de vida
60 - 90 años

Número de dientes
(20-26)/(20-26)

Categoría de amenaza

DD

Descripción

Odontoceto fácilmente reconocible. La aleta dorsal larga y erecta suele ser falcada en las hembras y triangular en machos, siendo el rasgo más determinante para diferenciarlos. Las aletas pectorales grandes y redondeadas. Con un patrón de coloración inconfundible, cuerpo negro con la mandíbula inferior y superficie ventral blancas y un lóbulo blanco a cada lado formando un tridente en la parte posterior del cuerpo. Presenta un parche ovalado blanco arriba y detrás de cada ojo y un "parche de silla de montar" gris claro detrás de la aleta dorsal. Se definen cuatro tipos de orcas, entre residentes y transeúntes basados principalmente en diferencias ecológicas y dieta, aunque también se presentan diferencias en coloración y morfología externa.

Distribución

Especie cosmopolita cuya distribución no está limitada por la temperatura o profundidad del agua. Se encuentra en áreas con abundancia de presas y sus movimientos parecen rastrear los pulsos de abundancia o vulnerabilidad de estas.

A través de los años, se ha registrado su presencia a lo largo del Caribe. En Colombia se registra en aguas del departamento de La Guajira y el único reporte de esta especie en el departamento del Magdalena corresponde a un avistamiento no publicado, en 1988, en el Parque Nacional Natural Tayrona, sector Punta Las Minas.

Comportamiento e historia de vida

Conforma grupos matrilineales (descendencia definida por la línea materna) de 2 a 9 individuos de varias generaciones, que se mantienen estables por largos periodos de tiempo, incluso con integrantes que intervienen en el cuidado de las crías. Su dieta incluye desde cardúmenes de peces y calamares hasta grandes ballenas y cachalotes, pasando por tortugas marinas, nutrias, manatíes, tiburones, rayas, leones marinos, focas, atún, salmón y otra gran variedad de peces. Los grupos familiares se especializan y cooperan entre sí para cazar y afianzar lazos.

En las poblaciones más estudiadas, los nacimientos ocurren cada año con picos de septiembre a diciembre y marzo a junio. El promedio entre cada cría es de 5 años y las hembras dejan de reproducirse cerca de los 40 años. Estudios en cautiverio sugieren que la gestación toma 15 a 18 meses y las crías son destetadas completamente a los 2 años de edad.

Calderón negro de aletas cortas – *Globicephala macrorhynchus*



Descripción
Cuerpo robusto, melón bulboso y sin hocico. Aleta dorsal baja de base ancha y falcada, con forma de gancho ubicada en el primer tercio del cuerpo, su forma varía con la edad y el sexo. Coloración básicamente negra, con una banda gris diagonal hacia arriba detrás de cada ojo y un manto gris difuminado detrás de la aleta dorsal. Las aletas pectorales curvas y puntiagudas, lóbulos de la aleta caudal con bordes cóncavos, terminados en punta y con una muesca en el centro.

Distribución
Se distribuye en aguas profundas tropicales y templadas de todo el mundo. En algunas áreas es común por años y luego desaparece, probablemente asociada a sistemas de corrientes cálidas que influencian las poblaciones de sus presas.

Se ha registrado en aguas oceánicas a lo largo del Caribe colombiano. Para el Magdalena, se ha reportado en Bahía Gaira, El Rodadero y en diferentes bahías del Parque Nacional Natural Tayrona: Guachaquita, Gairaca, Cinto y Bahía Concha.

Comportamiento e historia de vida
Especie sociable que vive en unidades familiares estrechas, de 10 a 50 individuos de diferentes edades y sexos que, por lo general, se mueven lentamente, descansando en la superficie. Suele relacionarse con otras especies como delfines hocico de botella *(Tursiops truncatus)*. Se alimenta principalmente de calamares, aunque ocasionalmente come pulpos o peces de aguas moderadamente profundas (≥ 305 m).

Usualmente, los grupos están constituidos en una proporción de un macho maduro por 8 hembras maduras. Alcanza la madurez sexual alrededor de los 10 años. La gestación dura cerca de 15 meses y la lactancia al menos dos años. El intervalo promedio entre partos es de 5 a 8 años, y las hembras más viejas dan a luz con menos frecuencia. Las épocas reproductivas varían de acuerdo a las poblaciones.

Medidas al nacer
Longitud: 1,4 – 1,9 m
Peso: 38 – 84 kg

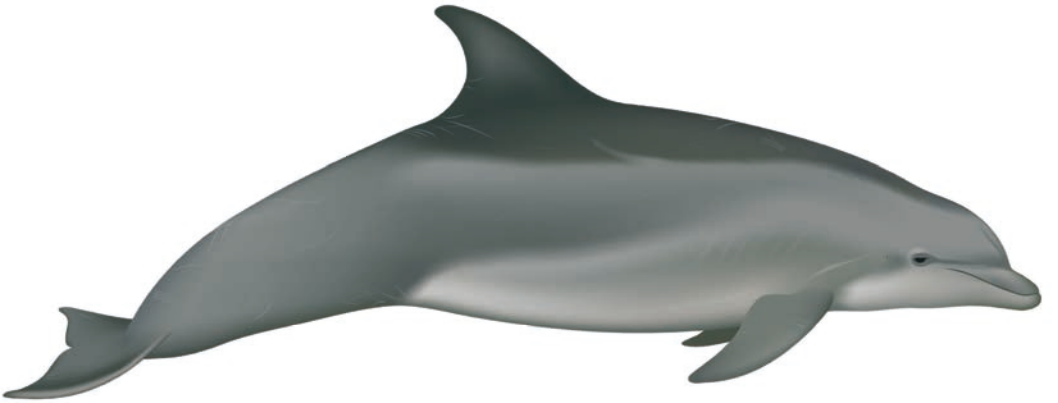
Medidas adultos
Longitud: 3,6 - 6,5 m
Peso: 1 – 4 t

Esperanza de vida
63 años

Número de dientes
(14-18)/(14-18)

Categoría de amenaza
DD

Delfín hocico de botella – *Tursiops truncatus*



Medidas al nacer
Longitud: 84 – 140 cm
Peso: 14 – 20 kg

Medidas adultos
Longitud: 1,9 – 3,9 m
Peso: 150 – 650 kg

Esperanza de vida
50 años

Número de dientes
(40-52)/(36-48)

Categoría de amenaza
LC

Descripción

Cuerpo robusto, cabeza con hocico corto bien definido por un pliegue entre este y el melón. Aleta dorsal prominente y falcada. Su coloración suele ser gris oscuro con una parte inferior más clara o blanca. Se presenta una "capa" dorsal oscura desde el ápice del melón hasta atrás de la aleta dorsal, el cuerpo presenta marcas de dientes de otros delfines. Las aletas suelen ser un poco más oscuras que el cuerpo. Se han descrito dos formas morfológicas, una costera y una oceánica más grande y oscura.

Distribución

Se encuentra en aguas templadas y tropicales alrededor del mundo, de 45°N hasta 45°S. Las poblaciones costeras suelen desplazarse entre bahías, estuarios y desembocaduras de ríos, mientras que las poblaciones de altamar habitan aguas pelágicas a lo largo de la plataforma continental.

Es una de las especies más avistada y con amplia distribución en el Caribe colombiano en aguas insulares, oceánicas y costeras con algunas poblaciones frecuentes en el golfo de Morrosquillo y el golfo de Urabá. En el departamento del Magdalena, reportada en las localidades de Santa Marta, Punta Betín, Taganga, Bahía Gaira, Punta Gloria, El Rodadero, Salguero y dentro del Parque Nacional Natural Tayrona en Palmarito, Granate y Guachaquita. Adicionalmente, se encuentran dos ejemplares en cautiverio en el Acuario del Rodadero.

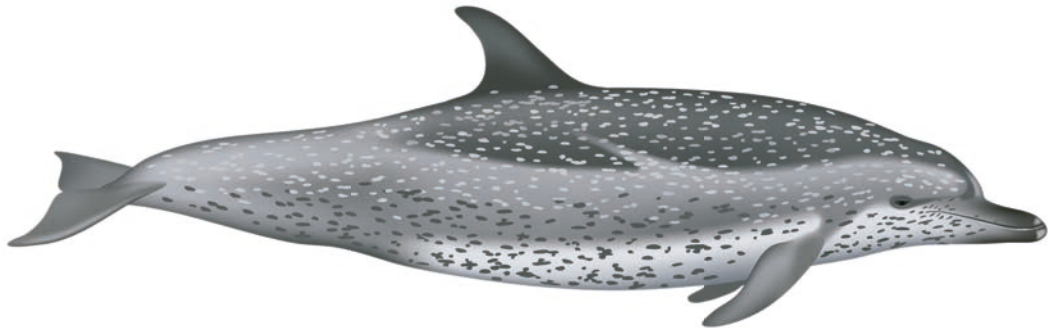
Comportamiento e historia de vida

Sociable y acrobático, se acerca a las embarcaciones y frecuentemente salta fuera del agua y hace "bowriding". Especie gregaria, las manadas costeras de hasta 15 individuos, mientras que los grupos oceánicos pueden llegar a cientos. Suele asociarse con calderones negros de aletas cortas *(Globicephala macrorhynchus)* y otros cetáceos.

Se alimenta de una amplia variedad de organismos, de forma individual o cooperativa. Según su distribución emplea múltiples estrategias de alimentación; animales costeros consumen principalmente invertebrados y peces bentónicos, mientras que los oceánicos cazan calamares y peces pelágicos. También sigue botes pesqueros para alimentarse del producto descartado.

La madurez sexual varía entre poblaciones, siendo en hembras entre los 5 y 13 años, y en machos entre los 9 y 14 años. Se reproduce durante todo el año y la gestación es de aproximadamente doce meses. La cría es destetada alrededor de los 20 meses, pero permanece junto a su madre entre 3 y 6 años. El intervalo promedio entre partos es de 3 a 6 años.

Delfín moteado del Atlántico – *Stenella frontalis*



Descripción
Su cuerpo es compacto, no muy robusto ni muy delgado. El hocico es pequeño con la punta blanca y se encuentra separado del melón por un pliegue. La aleta dorsal es alta y falcada. El patrón de coloración consiste en una "capa" dorsal gris oscura, seguida de los flancos en un gris más claro que se une por detrás de la aleta dorsal, el vientre es generalmente blanco. Un trazo gris claro del flanco se introduce en la capa a nivel de la aleta dorsal.

Generalmente, el cuerpo está cubierto de manchas siendo pocas en individuos juveniles. Las crías de color gris oscuro en el dorso y claras en la parte ventral, no presentan manchas.

Distribución
Se encuentra en gran parte del Océano Atlántico tropical y templado, en aguas costeras y continentales de 20 a 250 m de profundidad y ocasionalmente en aguas oceánicas. Son comunes en el golfo de México y en el mar Caribe.

Constituye, junto con el delfín hocico de botella *(Tursiops truncatus)*, una de las especies con más registros en el Caribe colombiano. En el Magdalena han sido reportados grupos en Santa Marta, Punta Betín, Taganga y dentro del Parque Nacional Natural Tayrona en: Arrecifes, Chengue, Guachaquita, Gairaca y Granate.

Comportamiento e historia de vida
Acrobático y activo en superficie, usualmente hace "bowriding". Se sumerge a poca profundidad hasta los 10 m, con algunos reportes de inmersiones de 40 a 60 m con una duración aproximada de 6 minutos. Durante las inmersiones caza principalmente peces pequeños, cefalópodos e invertebrados bentónicos. En ocasiones, sigue barcos pesqueros y se alimenta de organismos débiles o descartados. Los grupos frecuentemente coordinan sus movimientos para cazar y alimentarse. Las poblaciones costeras se agrupan de 5 a 15 individuos y las oceánicas de 50 hasta más de 200. Se asocia a otros cetáceos, especialmente al delfín hocico de botella *(Tursiops truncatus)*.

Alcanza la madurez sexual entre los 8 y 15 años, la hembra cuida de su cría por lo menos durante 3 años. El intervalo promedio entre cada parto es de 3 o 4 años, y usualmente la hembra no está preñada y lactando al mismo tiempo.

Medidas al nacer
Longitud: 90 – 110 cm
Peso: No se conoce

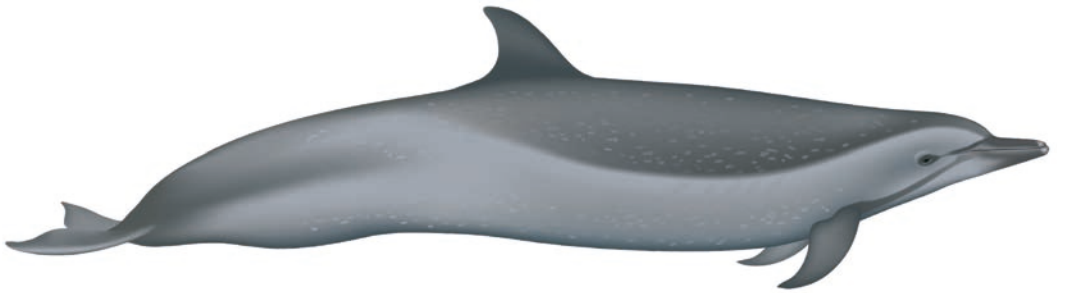
Medidas adultos
Longitud: 1,7 - 2,3 m
Peso: 100 – 140 kg

Esperanza de vida
No se conoce

Número de dientes
(64-84)/(60-80)

Categoría de amenaza
DD

Delfín moteado pantropical – *Stenella attenuata*



Medidas al nacer
Longitud: 85 cm
Peso: No se conoce

Medidas adultos
Longitud: 1,6 - 2,6 m
Peso: 90 - 119 kg

Esperanza de vida
46 años

Número de dientes
(70-96)/(68-94)

Categoría de amenaza
LC

Descripción
Cuerpo moderadamente delgado y alargado. Aleta dorsal angosta y falcada. El macho adulto con el pedúnculo caudal grueso y una protuberancia prominente detrás del ano. Los adultos se caracterizan por tener manchas tenues en el cuerpo; hacia la parte dorsal las manchas son blanquecinas y en la parte ventral de color gris oscuro, las crías y juveniles sin manchas. El hocico es delgado y largo, usualmente con la punta blanca. Presenta un manto oscuro que se desvanece hacia la aleta dorsal, los flancos y la región ventral de tono gris claro. La mandíbula superior es gris oscura y una mancha de este mismo color se extiende desde la mandíbula inferior hasta la aleta pectoral.

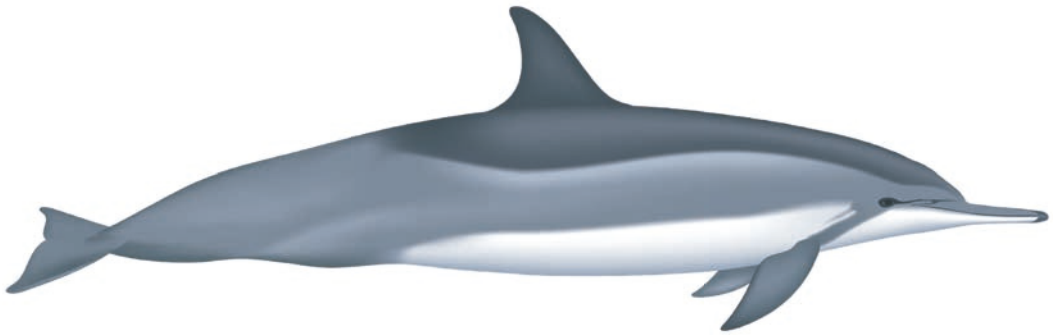
Distribución
Se encuentra en aguas tropicales y templadas entre los 40°N y los 40°S, puede ser visto cerca a la costa o en territorio oceánico. Están reconocidas tres subespecies de acuerdo a su distribución geográfica. Durante el día, suele permanecer en aguas poco profundas (90 – 300 m) desplazándose en la noche a aguas más profundas para cazar.

Para el Caribe colombiano se ha registrado en aguas costeras, oceánicas e insulares; en el departamento del Magdalena se ha reportado en el sector del Aeropuerto, en el Parque Nacional Natural Tayrona: en Gairaca y Punta Aguja, y en aguas oceánicas frente a las costas del departamento.

Comportamiento e historia de vida
Delfín acróbata, suele hacen “bowriding” y nadar a altas velocidades. Viaja en grupos grandes que alcanzan hasta 1.000 individuos, organizados en subgrupos de aproximadamente 20. Nada sincrónicamente uno cerca del otro, y puede formar asociaciones con delfines tornillo *(Stenella longirostris)*, atún aleta amarilla y aves marinas.

Se alimenta al menos de 18 familias de peces y ocho familias de cefalópodos y crustáceos, distribuidos en aguas superficiales o en la columna de agua. Alcanza la madurez alrededor de los 11 años. El período de gestación es de un poco más de 11 meses. Las crías nacen a lo largo del año con picos estacionales. La lactancia dura al menos un año, aunque las crías comienzan a tomar alimentos sólidos a los 3 ó 6 meses. Dependiendo de la población, el intervalo promedio entre partos es de 2 a 4 años.

Delfín tornillo – *Stenella longirostris*



Descripción
Presenta muchas variaciones en forma, tamaño y color de acuerdo a su distribución geográfica. En general tiene cuerpo delgado, cabeza alargada y hocico delgado y pronunciado que se proyecta bajo el melón. El hocico con los labios y la punta negra. La aleta dorsal es alta, triangular o ligeramente falcada, en algunas poblaciones se inclina hacia adelante. El patrón de color tiene tres tonos, presentando una "capa" gris oscura, flancos gris claro que se desvanecen hacia el vientre blanco. Tiene una banda oscura que se extiende desde el ojo hasta la aleta pectoral.

Distribución
Generalmente entre los 30°N y 30°S, en aguas tropicales y subtropicales, asociado a áreas oceánicas profundas.

En el Caribe colombiano, ha sido registrado frente al departamento de La Guajira, Córdoba, Antioquia y Magdalena. En este último, avistado en aguas oceánicas frente a las costas del Parque Nacional Natural Tayrona, la Ciénaga Grande de Santa Marta y a más de 35 mn del sector ciénaga Las Playitas.

Comportamiento e historia de vida
Es uno de los delfines más acrobáticos, salta fuera del agua a más de 3 m y rota en el aire hasta 4 veces a lo largo de su eje longitudinal, este giro peculiar le da su nombre común. Ocasionalmente, logra hasta 14 saltos en serie. Altamente gregario, formando grupos de 30 a cientos de individuos, se asocia con otros cetáceos, como delfines moteados del Atlántico *(Stenella frontalis)*.

En general, se alimenta en la noche de pequeños peces mesopelágicos, calamares y camarones que se encuentran a unos 200 ó 300 m de profundidad y durante la mayor parte del día descansa.

Alcanza la madurez alrededor de los siete años. La hembra puede dar a luz en cualquier momento del año, y cada población tiene sus propios picos estacionales. La gestación es de aproximadamente 10 meses y la lactancia, de al menos 2 años. El intervalo entre partos suele ser de 3 años.

Medidas al nacer
Longitud: 76 - 77 cm
Peso: No se conoce

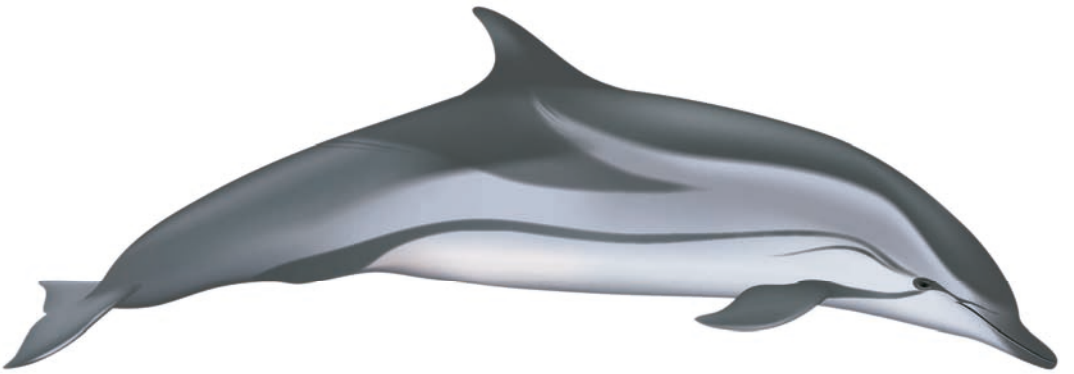
Medidas adultos
Longitud: 1,3 – 2,1 m
Peso: 45 – 75 kg

Esperanza de vida
Al menos 20 años

Número de dientes
(88-128)/(84-124)

Categoría de amenaza
DD

Delfín listado – *Stenella coeruleoalba*



Medidas al nacer
Longitud: 90 - 95 cm
Peso: 7 – 11 kg

Medidas máximas
Longitud: 1,8 – 2,6 m
Peso: 90 – 156 kg

Esperanza de vida
57 - 58 años

Número de dientes
(78-106)/(78-110)

Categoría de amenaza
LC

Descripción
Cuerpo pequeño y estilizado, con un hocico bien definido y melón redondeado. Aleta dorsal alta y falcada, aletas pectorales cortas. Su patrón de coloración los hace fáciles de distinguir en el mar. Las aletas, el dorso, el melón y el hocico son gris oscuro, los flancos grises claro y la garganta y el vientre blancos. Un trazo gris claro del flanco se extiende hacia la aleta dorsal interrumpiendo la coloración oscura. Dos líneas estrechas negras o azul oscuro a cada lado del cuerpo, una del ojo a la aleta pectoral y la otra continúa desde el ojo a lo largo del cuerpo hasta la región anal, a nivel del ojo algunas veces se ramifica una línea subsidiaria corta y delicada. Además, se presenta una línea delgada del hocico al ojo.

Distribución
Especie cosmopolita que se encuentra principalmente en aguas tropicales y templadas entre 50°N y 40°S. Prefiere aguas templadas altamente productivas (10 °C - 26 °C) generalmente oceánicas y profundas, vinculadas a áreas de surgencia y zonas de convergencia.

Sus reportes en el Magdalena son escasos; en aguas costeras solo han sido avistados una vez frente a las playas del Aeropuerto, y en aguas oceánicas a 12 mn de la costa del Vía Parque Isla de Salamanca y 40 mn frente a la ciénaga de Las Playitas.

Comportamiento e historia de vida
Suele viajar en escuelas de 25 a 100 individuos, formando ocasionalmente grupos de cientos. Dentro de los grupos se organiza por edad, sexo y estado reproductivo. Muy activa, enérgica y rápida. Rara vez se asocia a otros cetáceos o aves marinas.

Se alimenta a lo largo de la columna de agua, usualmente de una gran variedad de peces y cefalópodos, realizando inmersiones de aproximadamente 700 m. La hembra llega a ser sexualmente madura entre los 5 a 13 años y el macho entre los 7 a 15. El período de gestación es de alrededor de un año. Dan a luz una sola cría, cuya lactancia dura aproximadamente 12 a 18 meses. El intervalo entre partos suele ser de cerca de 4 años.

Manatí del Caribe – *Trichechus manatus manatus*



Descripción
Cuerpo fusiforme con el lomo ancho, sin aleta dorsal y cabeza pequeña. El hocico es achatado, cubierto de vellosidades y con las fosas nasales ubicadas en la parte alta de éste. El labio superior es grande y flexible con movimiento independiente que le permite, junto con las aletas pectorales, manipular la vegetación. El cuerpo es gris, aunque pueden verse marrones, rojizos, blanquecinos o negros debido a las algas y balanos adheridos a su piel. Las aletas pectorales presentan de 3 a 4 uñas y la aleta caudal es ancha y aplanada horizontalmente con los bordes redondeados, en forma de remo. Solo tienen molares que son remplazados constantemente por migración horizontal a lo largo de la mandíbula (Caicedo – Herrera et al. 2004).

Medidas al nacer
Longitud: 80 - 160 cm
Peso: 30 kg

Medidas adultos
Longitud: 3 – 4 m
Peso: 200 – 600 kg

Esperanza de vida
60 - 70 años

Categoría de amenaza

VU

Distribución
Se distribuye en las Antillas Mayores, Trinidad y a lo largo de la costa Atlántica y ríos de Sur y Centro América. Visita los puntos de agua dulce dentro de su rango de distribución al parecer para beber.

En la región Caribe colombiana, ha sido reportado en la cuenca del río Sinú, Atrato y Magdalena, donde se han descrito desplazamientos estacionales, en aguas bajas hacia el río y en aguas altas hacia ciénagas y caños. Para el departamento del Magdalena en los años 90 se describían poblaciones en Santa Marta, Taganga, ríos de Buritaca, Don Diego, Cesar, Fundación, Sevilla, río Frío, Vía Parque Isla de Salamanca, inmediaciones del municipio de Pedraza, corregimiento de Guaquiri y la ciénaga Grande de Santa Marta (Candelaria y Tasajera), San Zenón, Santa Ana, Belén, Plato y El Banco, en algunos de ellos animales en cautiverio. Debido a la cacería, actualmente solo se reporta en algunas ciénagas y en pocas poblaciones a lo largo del río Magdalena. El registro más reciente de la especie, en zonas costeras, se obtuvo en el morro de Santa Marta a través del reporte realizado por buzos recreativos.

Comportamiento e historia de vida
Es tímido y nada rápidamente en situación de peligro. Viaja totalmente sumergido, con la ayuda de sus aletas pectorales y la aleta caudal. Durante los períodos de inundaciones se mueve a lo largo de ríos, lagos y arroyos, mientras que en la sequía se concentra en los ríos y lagos grandes y perennes, en busca de alimento y refugio (Caicedo –Herrera et al. 2004).

Esencialmente herbívoro, consume entre el 8 y 15% de su peso corporal diariamente. Junto con las plantas vasculares, ingiere algas, larvas de insectos, anfípodos, moluscos, crustáceos entre otros. Alcanza la madurez sexual entre los 6 y 10 años de edad. El apareamiento tiene un pico de marzo a junio, el periodo de gestación es de 12 a 13 meses y la mayoría de nacimientos ocurre entre septiembre y abril. La cría lacta hasta los dos años y el intervalo entre nacimientos es de 2 a 5 años (Caicedo –Herrera et al. 2004).

Nutria neotropical – *Lontra longicaudis*



Medidas adultos
Longitud: 90 - 140 cm
Peso: 5 - 24 kg

Categoría de amenaza

VU

Descripción

Cuerpo alargado cubierto de pelo corto y denso, en el dorso color café y más claro en el vientre y la garganta. En la punta del hocico, el labio superior y la mandíbula los pelos son más pálidos, blanco – amarillo. Ojos pequeños, orejas cortas y redondeadas. Tiene una cola larga, amplia, gruesa y estrecha en la base, un poco aplanada y terminada en punta. Las cuatro extremidades son cortas y robustas, siendo más grandes las anteriores. Los cinco dedos poseen membranas interdigitales terminadas en garras fuertes (Corpoguajira y Fundación Omacha, 2015).

Distribución

Se encuentra desde el nivel del mar hasta los 3.885 m. Habita áreas con cuerpos de agua que incluyan bosques, pantanos, sabanas, climas cálidos, templados y fríos. Requiere de la presencia de cobertura vegetal en las orillas, disponibilidad de madrigueras, refugios y alta presencia de presas debido a su acelerado metabolismo.

En el Caribe colombiano, se ha registrado en diferentes humedales desde manglares hasta complejos de ciénagas; su presencia en bosques de manglar parece estar asociada con la disponibilidad de invertebrados que hacen parte de su dieta. En el departamento del Magdalena, han sido registrados individuos en la cuenca media y baja del río Frío, cuenca baja del río Magdalena y del río Fundación y cuenca media de los ríos Tucuringa y Toribio, además en la ciénaga de Alfandoque.

Comportamiento e historia de vida

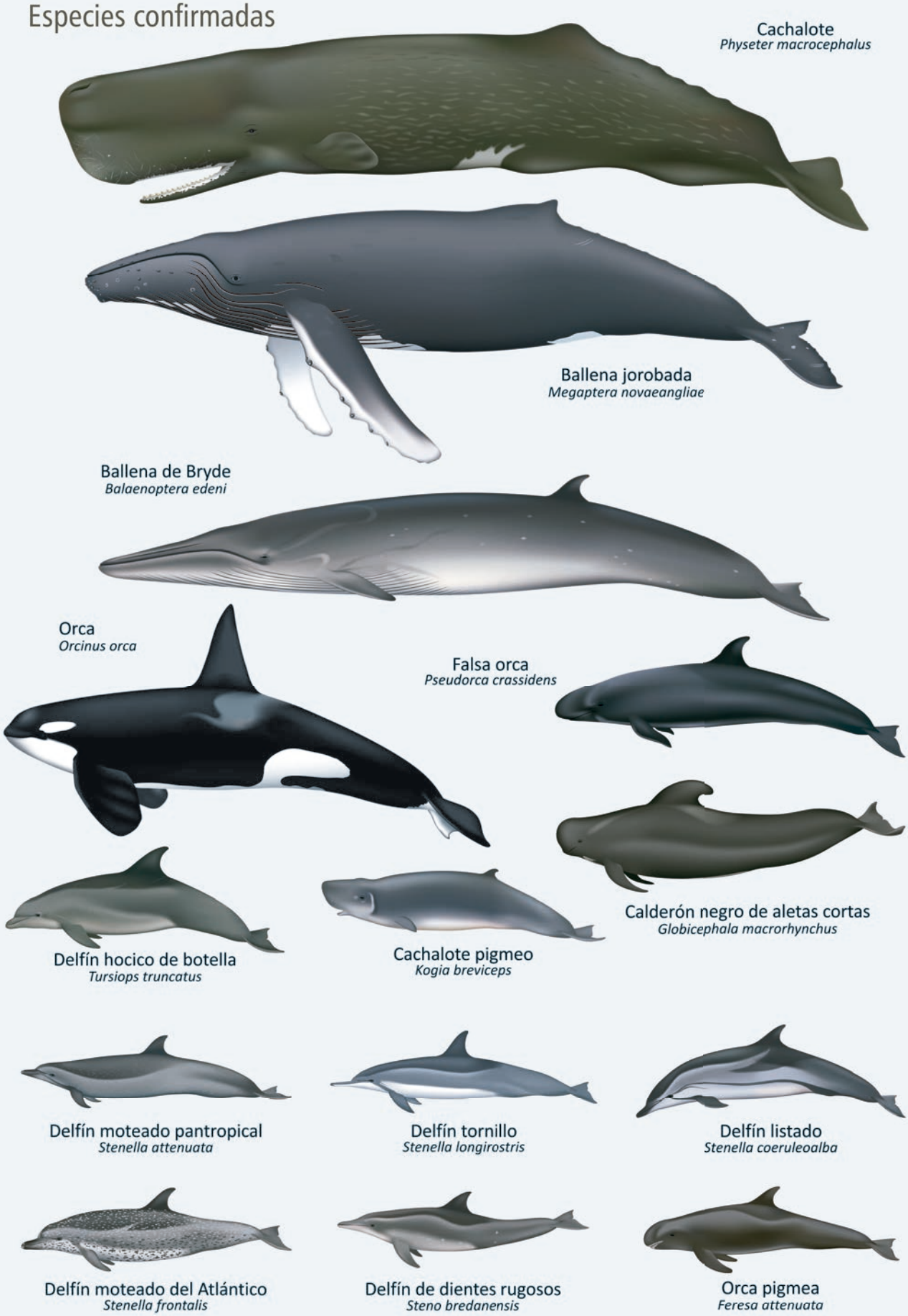
Solitaria, se observa en parejas en época reproductiva o cuando son madre y cría (Corpoguajira y Fundación Omacha, 2015). Se alimenta básicamente de peces, crustáceos, moluscos y son consumidores oportunistas de mamíferos pequeños, aves, reptiles, insectos y frutos.

Se considera un animal diurno, con picos de actividad al amanecer y al anochecer. Nadadora ágil que caza bajo el agua. En tierra camina y trota ágilmente. Defeca, orina y marca el territorio en lugares recurrentes como ramas, piedras o vegetación de la orilla, siendo un aspecto importante en la comunicación (Corpoguajira y Fundación Omacha, 2015).

La época de reproducción o apareamiento no está definida y podría ocurrir a lo largo del año. La gestación es de 55 días. Puede tener de una a cinco crías. Los neonatos nacen con pelo y los ojos cerrados, salen de la madriguera a los 52 días de edad e inician actividades acuáticas a los 74 días. Amamanta por tres o cuatro meses y permanece junto a su madre aproximadamente un año (Corpoguajira y Fundación Omacha, 2015).

Mamíferos acuáticos del Magdalena

Especies confirmadas





Delfín gris
Sotalia guianensis



Manatí del Caribe
Trichechus manatus manatus



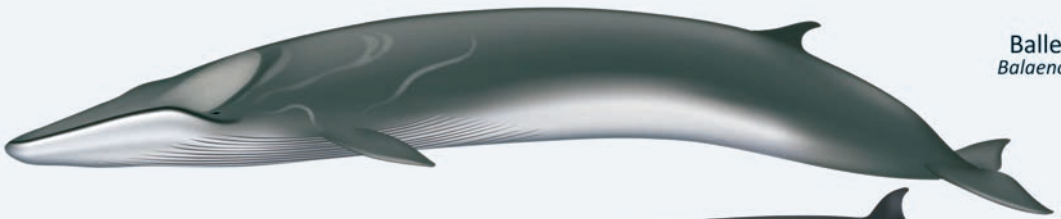
Nutria neotropical
Lontra longicaudis

Especies probables

Ballena azul
Balaenoptera musculus



Ballena de aleta
Balaenoptera physalus



Ballena Sei
Balaenoptera borealis





Ballena Minke
Balaenoptera acutorostrata



Cachalote enano
Kogia sima



Ballena cabeza de melón
Peponocephala electra



Zifio de Cuvier
Ziphius cavirostris



Zifio de Gervais
Mesoplodon europaeus



Zifio de Blainville
Mesoplodon densirostris



Delfín de Risso
Grampus griseus



Delfín de Fraser
Lagenodelphis hosei



Delfín Clymene
Stenella clymene

Delfín común de hocico corto
Delphinus delphis





Delfín común de hocico largo
Delphinus capensis

© Ilustraciones de Uko Gorter y César Landazábal. Las imágenes no están a escala.



CAPÍTULO IV
Diagnóstico de amenazas para los mamíferos acuáticos en el departamento del Magdalena

Federico Mosquera-Guerra[1], Erika Paola Ortiz-Gómez[1] y Fernando Trujillo[1]

1 Fundación Omacha

Las amenazas identificadas tanto directas (cacería, conflictos con pesquerías, riesgo de colisión, contaminación acústica y afectación sistema inmunológico,) como indirectas (alteración del balance hídrico de la cuenca, contaminación del agua, degradación de los hábitats, introducción de especies no nativas, malas prácticas turísticas, bioacumulación de metales pesados en las redes tróficas acuáticas y cambio climático) varían en intensidad de presión en los diferentes ecosistemas acuáticos continentales y marinos. Sin embargo, la mayoría están presentes en todos los hábitats estudiados donde se distribuyen los mamíferos acuáticos.

Amenazas directas

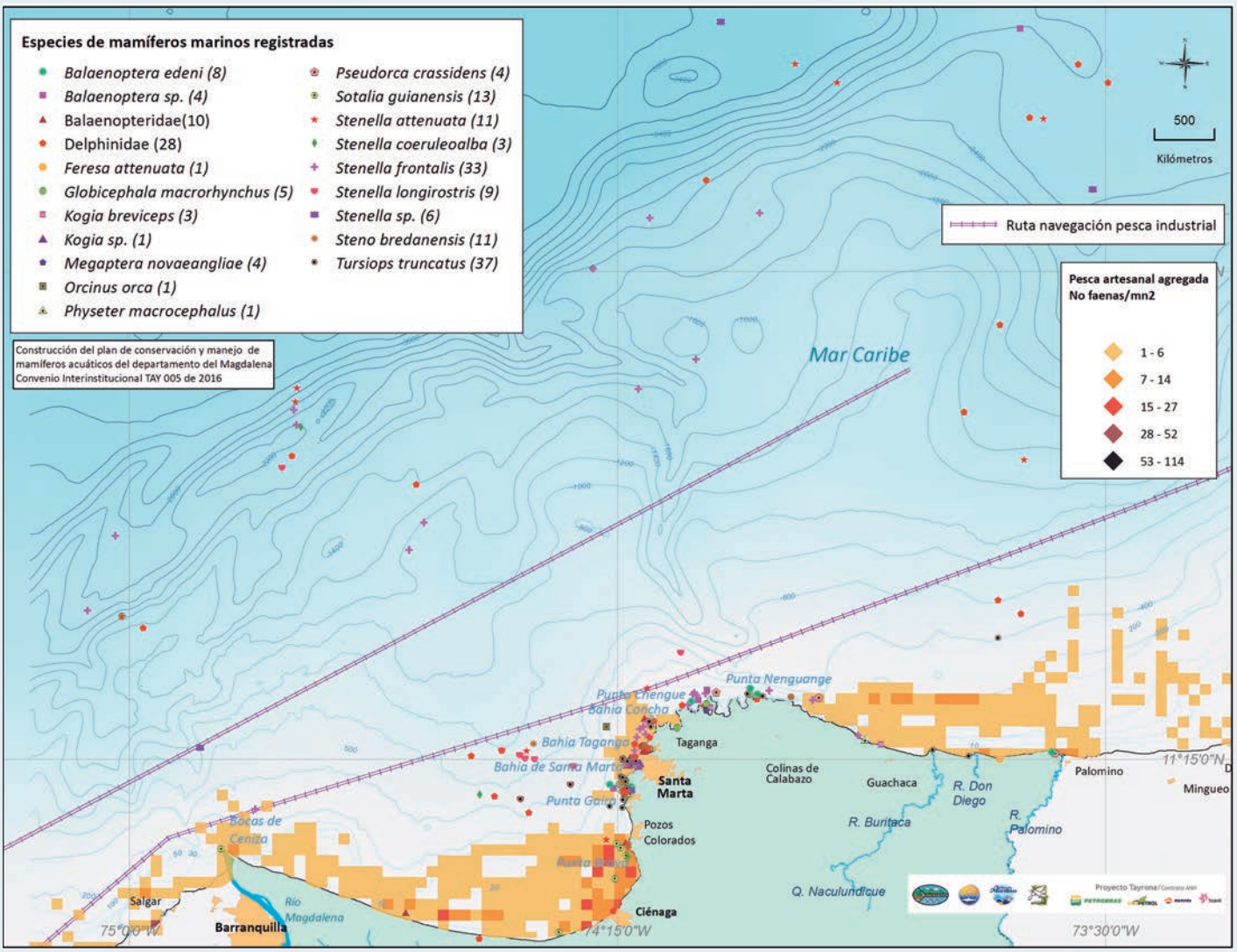
Conflictos con pesquerías

La población de pescadores artesanales activos en el Caribe colombiano para el 2012, se estimó en 13.429 registrando la mayor concentración en el departamento del Magdalena con 4.379, organizados en 37 agremiaciones distribuidas en tres áreas principales: Ciénaga, Pueblo Viejo y Santa Marta. Para estas comunidades, la pesca constituye un recurso económico importante, como fuente de trabajo y sustento diario (Rueda et al., 2011).

En general, en el departamento del Magdalena se registra la utilización de la mayor variedad de artes de pesca, como redes de enmalle, líneas de mano, chinchorros de ancón, chinchorros de playa, palangres y nasas. La red de enmalle (25–76 mm) y el chinchorro son las artes más utilizadas y con mayores capturas. En el departamento, se pescan más de 150 especies de peces y 15 de crustáceos y moluscos, de acuerdo a la estacionalidad climática y la trasferencia de conocimiento transgeneracional. No obstante, los volúmenes de desembarco han disminuido mientras el esfuerzo ha aumentado, registrándose la reaparición de métodos de pesca nocivos para los ecosistemas y variaciones sustanciales en las especies objetivo (Bustos-Montes et al., 2012; Jáuregui et al., 2016).

Los sectores de Taganga, Punta Aguja, Tasajera y Los Cocos – Jorará, zonas aledañas a áreas protegidas, presentan la mayor actividad pesquera (# faenas/mn^2). Adicionalmente, forman parte de las áreas donde se ha reportado la presencia de mamíferos marinos, sugiriendo que el aumento de artes de pesca y esfuerzo pesquero podría constituir una amenaza potencialmente alta, por los posibles enmallamientos y por la competencia por el recurso.

Los mamíferos acuáticos marinos y continentales enfrentan diferentes tipos de amenazas. Página anterior. Ejemplar de *Pseudorca crassidens* varado, en las costas del departamento.

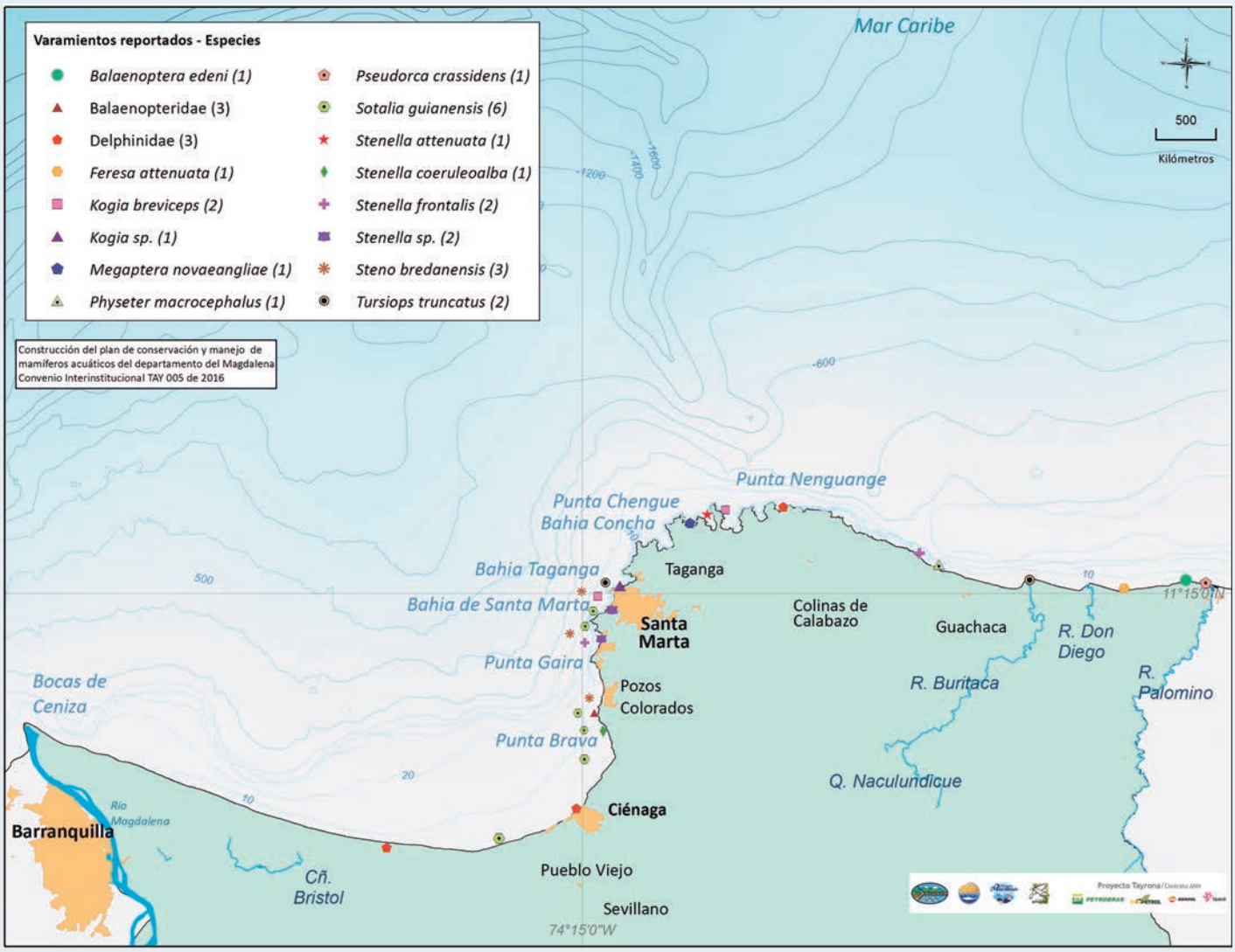


Mapa de amenaza directa por enmallamiento en el ámbito geográfico del "Plan de manejo conservación y manejo de mamíferos acuáticos (cetáceos, manatíes y nutrias) en el departamento del Magdalena". Fuente: Fundación Omacha.

A nivel global, el enmallamiento accidental (bycatch) de mamíferos marinos es una de las principales amenazas para estas especies. Se estima que cada año mueren cerca de 300.000 individuos y muchos más quedan heridos o mutilados.

Aunque no se conocen conflictos entre los cetáceos y las comunidades locales en el departamento del Magdalena, se han documentado 33 varamientos desde 1958, de los cuales en el 76 % (25) de los casos no se ha reportado la causa de muerte. Sin embargo, el 18 % (6) han constituido animales enmallados vivos o muertos y 6% (2) individuos muertos por colisión. En los últimos años, se han documentado varios casos de animales enmallados vivos y reportados o trasladados por los pescadores para ser sometidos a procesos de rehabilitación y posterior liberación. Sin embargo, algunas comunidades, como la localizada frente a VIPIS, manifiestan que si el animal es encontrado muerto su carne es aprovechada para el consumo (CORPAMAG et al., 2014; Jáuregui et al., 2016).

Por otro lado, a lo largo del río Magdalena, caños y ciénagas asociadas a éste las poblaciones de manatí enfrentan además de la cacería, la amenaza por enmallamiento en chinchorros y trasmallos, puesto que son artes de pesca calados en el agua por más de 24 horas y ubicados generalmente en las bocas y áreas de paso. Adicionalmente, las comunidades de pescadores a lo largo de estos cuerpos de agua usan con mayor frecuencia ojos de malla menos selectivos, redes de arrastre e incluso dinamita, impactando la íctiofauna y en general toda la cadena trófica de estos ecosistemas (Caicedo-Herrera et al., 2004; Narváez et al., 2008; Mármol et al., 2010; Kiszka, 2014).



Varamientos de cetáceos reportados en el departamento del Magdalena. Fuente: Fundación Omacha.

Cacería

Esta práctica en el departamento se enfoca sobre dos especies objetivo, la nutria neotropical *(Lontra longicaudis)* y el manatí del Caribe *(Trichechus manatus manatus)*. Para el caso de las nutrias, existen reportes puntuales de cacería de subsistencia en la región Caribe, principalmente en la cuenca alta del río Palomino donde las comunidades indígenas usan la especie con este fin (Corpoguajira y Fundación Omacha, 2015). La cacería dirigida se identifica como una amenaza directa sobre la especie como provisión de proteína animal, pero se desconoce la presión real que esta significa, ya que se realiza de manera oportunista y sólo se practica por algunas comunidades. Igualmente se presentan eventos de muerte por retaliación en conflictos con las producciones acuícolas y pesquerías por la depredación del recurso pesquero. Finalmente, en la actualidad no se comercializa su piel o partes de su cuerpo con fines religiosos (Trujillo et al., 2016).

Por su parte, los manatíes en el país enfrentan una alta presión por el consumo de su carne y productos asociados (Trujillo et al., 2006; Palacios et al., 2013; Castelblanco et al., 2015). Esta especie es cazada por muchas de las comunidades ribereñas del Caribe colombiano, Kiszka (2014), reporta eventos de caza furtiva en la ciénaga Grande del Río Magdalena a través del uso combinado de redes y arpón. En los últimos 5 años los casos registrados para la región Caribe han ocurrido en Atlántico (n = 1 caso), Bolívar (n=38), Magdalena (n = 3), Córdoba (n = 7), Chocó (n=1) (Kiszka, 2014; Cardique y Fundación Omacha, 2016; Fundación Omacha, 2016). Aunque existe reglamentación

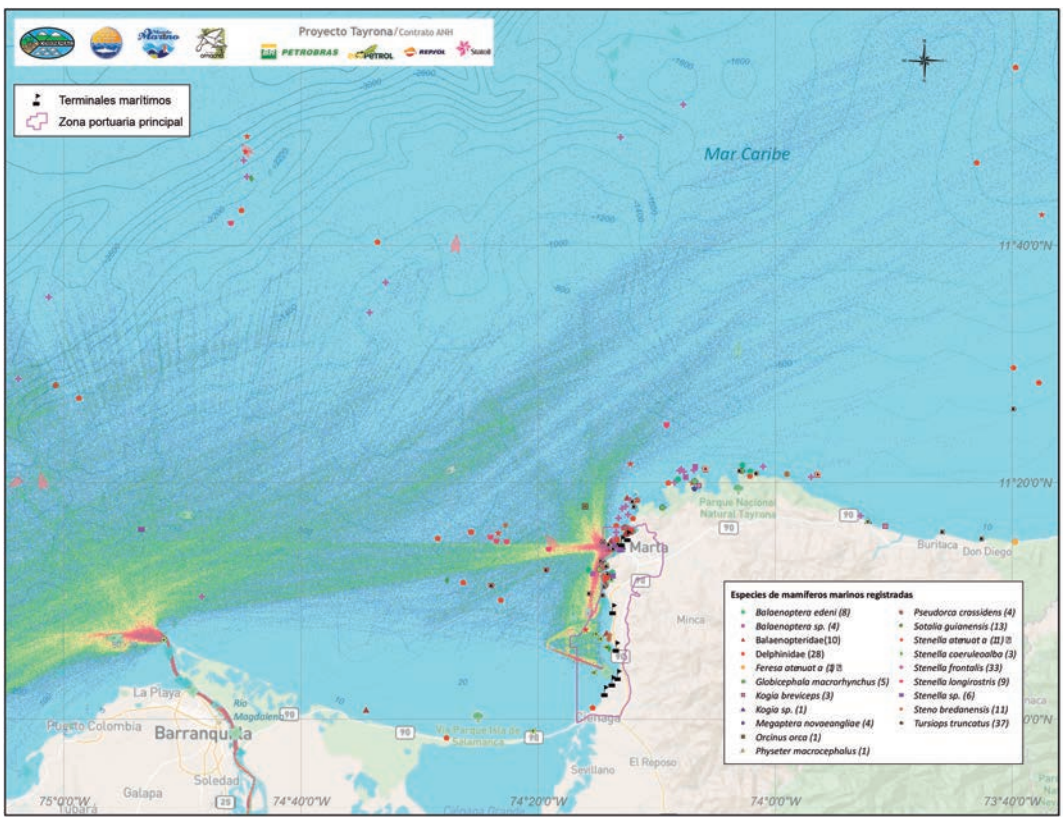
y normatividad en el país, en la cual se prohíbe su cacería y captura, se presentan problemas de gobernabilidad, vigilancia, control y soberanía en comunidades apartadas, con problemas de orden público o zonas fronterizas, donde además de falta de sentido de pertinencia, no hay mucha información y educación sobre la especie (Caicedo-Herrera et al., 2004). Actualmente, esta condición se ha agudizado debido al cambio climático que ha ocasionado drásticas variaciones en los niveles del agua en las ciénagas y humedales, lugares donde habita esta especie, provocando la vulnerabilidad de los manatíes a eventos de caza furtiva por parte de los pescadores que posteriormente comercializan su carne en los centros poblados aledaños.

Otras especies que comparten los hábitats con estos mamíferos presentan un número elevado de capturas en las ciénagas y la Sierra Nevada de Santa Marta para ser comercializados en los principales centros urbanos, como carne de monte. Este es el caso de las hicoteas *(Trachemys callirostris)*, morrocoyos *(Chelonoidis carbonaria)*, ñeque *(Dasyprocta punctata)* e iguanas *(Iguana iguana)*, a través de prácticas impactantes como quemas de grandes extensiones de vegetación herbácea y bosque nativo.

Aunque no se han establecido acciones puntuales de cacería sobre delfines o ballenas, durante el desarrollo del taller de actores claves realizado con comunidades de pescadores, en la ciudad de Santa Marta, los representantes de las áreas de pesca al sur de la zona costera del departamento, manifestaron que de encontrar un animal enmallado, muerto o herido, consideraban el consumo de su carne como una oportunidad de oferta alimenticia para sus comunidades.

Riesgo de colisión por tráfico de embarcaciones

En la zona portuaria de Santa Marta y Ciénaga Grande de Santa Marta se encuentran establecidas y actualmente en funcionamiento cuatro terminales portuarias, movilizando alrededor de 49.837.130 toneladas anuales, con una alta participación de la industria minera debido a la cercanía de los principales yacimientos de carbón del país. Estas zonas portuarias se han convertido en el principal eslabón para el movimiento de este mineral hacia los diferentes mercados internacionales y se encuentra entre las más activas del país (Ospina Arias, 2015). Este incremento en el tráfico de embarcaciones aumenta las probabilidades de colisión con los mamíferos marinos, convirtiéndose en una amenaza en progresión dado al creciente número de arribos y zarpes de buques en la zona portuaria de Santa Marta.



Mapa de amenaza directa por riesgo de colisión con embarcaciones en las zonas marino costeras del departamento del Magdalena. Fuente: Fundación Omacha.

Movimiento	2012			2013			2014		
	N	I	TA	N	I	TA	N	I	TA
Arribos	6.111	1.889	8.000	6.549	1.635	8.184	85	4.535	4.620
Zarpes	6.040	1.780	7.820	6.464	1.777	8.241	85	4.535	4.620
Total	12.151	3.669	15.820	13.013	3.412	16.425	170	9.070	9.240

Arribos y zarpes en Santa Marta. N: Nacional, I: Internacional, TA: Total Anual. Fuente: DIMAR 2015.

Contaminación acústica

Una de las principales amenazas actuales para los mamíferos acuáticos está relacionada con el incremento en el tráfico marítimo en los últimos años (López et al., 2003). Los ruidos de baja frecuencia producidos por grandes barcos y las altas frecuencias de pequeñas embarcaciones pueden llegar a generar grandes alteraciones sobre el comportamiento de los cetáceos, manatíes y nutrias (Richarson et al., 1995; Gordon y Moscrop, 1996).

Los cetáceos son altamente dependientes de su sistema auditivo, al ser especies de hábitos grupales que permanecen en constante movimiento, se comunican entre ellos para sobrevivir empleando sonidos para ecolocalizar sus presas, orientarse y desplazarse. Estos procesos se ven alterados por la contaminación acústica dada en los ecosistemas acuáticos y marino-costeros, debido al aumento de actividades que generan ondas sonoras, que pueden incidir en su rango de tolerancia de frecuencias y sonidos, afectando su sentido de orientación.

Las fuentes de este tipo de contaminación, son dadas por el aumento en el tráfico de embarcaciones por actividad turística y portuaria, las prácticas de pesca con explosivos, métodos sísmicos de investigación de hidrocarburos, la instalación de dispositivos de sonar, entre otros (López et al., 2003). Cuando los mamíferos acuáticos son sometidos a la contaminación acústica, evitan la fuente del ruido alterando su comportamiento (Gordon y Moscrop, 1996; Moore y Clarke, 2002; Williams et al., 2002). El efecto del ruido sobre la fisiología y psicología de los mamíferos acuáticos se encuentra escasamente estudiada y sigue siendo difícil establecer las causas de daños en los sistemas auditivos y respiratorios de ejemplares varados (Richardson et al., 1995). Sin embargo, la legislación colombiana desde autoridades como la Agencia Nacional de Hidrocarburos, Agencia Nacional de Minería, Autoridad Nacional de Licencias Ambientales establecen a los sectores de minería e hidrocarburos la obligatoriedad de cumplir las medidas de prevención, mitigación y compensación de estos impactos, las cuales son implementadas por las operaciones para mitigar la posibilidad de impacto en contaminación acústica y evitar potenciales afectaciones a estos grandes mamíferos.

Afectación sistema inmunológico

En la actualidad los diferentes hábitats para los mamíferos acuáticos (nutrias, manatíes y cetáceos), presentan una acelerada degradación por vertimientos de tipo doméstico, agrícola e industrial con una elevada carga orgánica que modifican las condiciones físicas, químicas y biológicas del agua. Además comparten los ríos, ciénagas y estuarios con elevadas poblaciones humanas y animales domésticos (bovinos, porcinos, caninos y felinos) que acceden directamente a los cuerpos de agua generando de esta forma interacciones negativas por contagio de enfermedades víricas, bacterianas, micóticas y parasitarias.

Enfermedades víricas

En la actualidad el morbillivirus ha emergido como el patógeno de mayor relevancia para los cetáceos en vida silvestre (Echeverri-Zuluaga et al., 2015). Entre las especies afectadas reportadas por Murray et al. (2003), se encuentran algunas con distribución para el departamento del Magdalena como los delfines listados *(Stenella coeruleoalba)*, calderones negros de aletas cortas o ballenas piloto *(Globicephala macrorhynchus)*, delfines hocico de botella *(Tursiops truncatus)*, orcas *(Orcinus orca)* y cachalotes *(Physeter macrocephalus)*. Los signos clínicos incluyen mala condición física, enfermedad respiratoria (neumonía broncointersticial), encefalitis, y fuertes cargas de ecto y endoparásitos. Otros virus observados con menor frecuencia en los mamíferos acuáticos incluyen el virus de la influenza A, adenovirus, calicivirus, virus de la hepatitis B y un virus similar al rabdovirus (Murray et al., 2003).

Enfermedades bacterianas

Se ha corroborado la presencia de bacterias patógenas como la *Brucella* sp en un neonato de delfín hocico de botella *(Tursiops truncatus)* y en los pulmones de un individuo adulto. También se ha encontrado en ejemplares varados de orcas, delfines comunes, calderones, delfines listados (Murray et al., 2003), y en poblaciones de nutria neotropical

en el noreste de Brasil (Oliveira-Filho et al., 2012). *Erysipelothrix rhusiopathiae* es una bacteria con implicaciones poblacionales importantes para estos mamíferos, puesto que ha producido numerosas enfermedades y muertes en el delfín hocico de botella, orcas *(Orcinus orca)* y falsas orcas *(Pseudorca crassidens)*. Otras bacterias generadoras de enfermedades en el tracto respiratorio de los mamíferos acuáticos son: *Norcardi asteroides*, *N. Brasiliensis*, *Staphylococcus aureus* y *Pseudomonas aeruginosa*, estas últimas frecuentemente aisladas en infecciones del tracto respiratorio, producen septicemia y muerte de los individuos. Finalmente Murray et al. (2003) han reportado el sobrecrecimiento de *Clostridium perfringens* que produce vómitos, diarrea, flatulencia y calambres en varios cetáceos.

Enfermedades micóticas

Este tipo de alteraciones físicas se expresa de forma cutánea y pulmonar como la aspergilosis pulmonar que es la enfermedad fúngica más común en cetáceos, afectando a especies de cetáceos como los delfines hocico de botella (Murray et al., 2003).

Enfermedades parasitarias

Las enfermedades parasitarias en los mamíferos acuáticos son producida principalmente por protozoos, apoicomplexanos, nematodos, cestodos, acantocéfalos, trematodos y ectoparásitos que ocasionan lesiones de piel y nódulos linfáticos que comprometen seriamente la condición de salud de estos mamíferos y cuya principal causa es la pérdida en la calidad física, química y biológica del agua (Murray et al., 2003).

Amenazas indirectas

Alteración del balance hídrico de las cuencas

El balance hídrico de los ecosistemas acuáticos en el Caribe colombiano está altamente determinado por la fuerte radiación solar, altas temperaturas, evapo-transpiración, vientos, limitada intercepción de la humedad por parte de las coberturas forestales ribereñas y principalmente por la captación inadecuada del recurso, ocasionando en muchos casos que estos sistemas hídricos se encuentren en condiciones de estrés y presenten valores negativos convirtiéndose en cauces intermitentes o secos en determinadas épocas del año especialmente en el período de escazas precipitaciones.

La demanda hídrica del departamento, considerada como el caudal total superficial concesionado, es de 45.562,9 l/s; de los cuales 4.125,79 l/s son para consumo humano y doméstico. El caudal restante se distribuye en las diferentes actividades productivas como la agricultura, industria y el sector minero. Esta condición puede ser agudizada por fenómenos de El Niño prolongados, afectando la calidad de los hábitats (oferta de alimento, reproducción y comportamiento) de los mamíferos acuáticos presentes en los diferentes ecosistemas acuáticos continentales y marinos del departamento.

Actividad	No. concesiones otorgadas	Caudal concesionado (L/s)
Agrícola	22	16.046,84
Industrial	23	11.331,81
Agropecuario	25	2.307,41
Minero	2	12,6
Pecuario	1	5
Piscícola	8	47,19
Consumo humano y doméstico	40	4.125,79
Construcción	2	5
Agroindustrial	81	11.378,19
Ecoturismo	2	4
Canteras	1	0,02
Cafetal	3	49,05
Hidroeléctrica	1	250,00
Total concesionado	**211**	**45.562,90**

Concesiones de agua otorgadas en el departamento del Magdalena. Fuente: CORPAMAG 2016.

Contaminación del agua por vertimientos urbanos, agrícolas, industriales y derrames de hidrocarburos

En 2015, CORPAMAG realizó un monitoreo en diferentes cuencas para determinar la calidad física, química y biológica del recurso hídrico. Evaluó seis parámetros: pH, Oxígeno Disuelto (OD), Sólidos Suspendidos Totales (SST), Demanda Biológica de Oxígeno (DBO), Coliformes Totales (CT) y *Escherichia coli* en los ríos Fundación, Aracataca, Sevilla, Frío, Tucurinca, Palomino, Don Diego, Córdoba, Toribio, Gaira, Manzanares, Mendihuaca, Guachaca y Buritaca. Los resultados concluyeron que las industrias de palma ubicadas en el departamento del Magdalena, son los puntos de mayor generación de carga de materia orgánica consumidora de oxígeno, seguidas de los sectores avícola y bananero en una menor proporción y por último las aguas residuales de origen doméstico (ARD) focalizadas en los ríos Manzanares y Gaira, en el municipio de Santa Marta (CORPAMAG, 2016).

Esta afectación no se limita solamente a los ecosistemas acuáticos continentales, en la zona costera el INVEMAR (2016) estableció una carga de ARD de 717.116m^3/día para la costa Caribe. De este volumen de ARD, el 31.2% es vertido de forma directa y sin ningún tipo de tratamiento a los cuerpos de agua superficial, debido a la baja cobertura de alcantarillado en los municipios, los ineficientes mecanismos de recolección y la carencia de sistemas de tratamiento de aguas residuales (STAR), lo cual genera, un factor de riesgo alto para los recursos marino-costeros del país (INVEMAR, 2016).

Otro tensor sobre la calidad del agua en las zonas costeras, se relaciona con los derrames accidentales de hidrocarburos y carbón durante las operaciones de carga y descarga de los buques en zonas portuarias y alta mar, así como el escurrimiento de materiales almacenados a granel y polvos fugitivos movilizados por acción del viento como el carbón, sumado a los drenajes de aguas lluvias y las aguas servidas del puerto (CONAMA, 2000; Universidad Jorge Tadeo Lozano, 2013; Garcés-Ordoñez et al., 2015 y 2016).



Acceso directo de ganado bovino, al río Palomino incrementando la degradación de este ecosistema.

Degradación de los hábitats acuáticos continentales y marinos

Ganadería

El departamento registra un hato ganadero bovino de 1.555.123 cabezas, de las cuales el 37% se concentra en cuatro municipios: Pivijay, Ariguaní, Santa Ana y Nueva Granada. La mayor población de ganado bovino está compuesta de machos y hembras de más de tres años, con 478.712 cabezas que representan el 30,8% del total del hato ganadero departamental desarrollándose en 183.105 ha (7,84%) del área del departamento (DNP, 2011).

Esta actividad se realiza de manera extensiva, empleando semovientes bovinos, bufalinos y caprinos; se desarrolla en todos los ecosistemas del departamento ocasionando fuertes procesos de degradación de tierras, desecación de humedales, aceleración de los procesos de desertificación por la transformación de las coberturas forestales a herbazales, dominados por gramíneas introducidas y contaminación de las fuentes hídricas por el acceso directo de los animales (Corpoguajira y Fundación Omacha, 2016). Esta actividad es un fuerte motor de cambio al que se asocia actividades impactantes como: demanda de madera para infraestructura como corrales y cercas, compactación del suelo, erosión hídrica y eólica, establecimiento de gramíneas introducidas, vectores de enfermedades para la fauna silvestre por endoparásitos y ectoparásitos, competencia y contaminación del recurso hídrico.



Plantación agroindustrial de banano (*Musa* sp.).

Agroindustria

El establecimiento de los cultivos agroindustriales en el departamento cubren un área de 50.249 ha y se ubican principalmente en el sector norte, en las tierras del piedemonte de la Sierra Nevada de Santa Marta hasta aproximadamente los 1.000 m.s.n.m. también en la extensa área entre la zona bananera, los suelos al sur del caño Schiller y entre las ciénagas de Cerro de San Antonio y Zapayán, al igual que las que bordean el río Ariguaní. Igualmente en la subregión centro y sur a lo largo de importantes caños, como el Chimicuica. Hacia el sur del departamento, la vocación agrícola cubre la mayor parte de las tierras, especialmente en las zonas aledañas a las ciénagas de Tesca, La Rinconada, Pijiño del Carmen y Zapatosa. Finalmente, una estrecha franja a lo largo de la margen derecha del río Magdalena entre los municipios de Sitio Nuevo y Remolino (DNP, 2011).

Por su parte, la vocación agroforestal que cubre al 12,88% de las tierras, con unas 298.644 hectáreas, está más concentrada hacia el centro y sur del Magdalena, aunque también se localizan posibilidades de este tipo de explotación hacia el suroriente de la Ciénaga Grande de Santa Marta y algunas zonas de la Sierra Nevada (DNP, 2011). No obstante, esta actividad productiva es implementada en inmediaciones de los principales ecosistemas acuáticos y desarrolla acciones impactantes como las aspersiones aéreas de agroquímicos en las plantaciones, uso de grandes cantidades de fertilizantes inorgánicos y vertimiento de grandes cantidades de materia orgánica consumidora de oxígeno en las fuentes hídricas del departamento (CORPAMAG, 2016).

Cultivos	Área depto. (ha)	Subregión Norte		Subregión Río		Subregión Centro		Subregión Sur	
		Área ha	% Part.	Área ha	% Part.	Área ha	% Part.	Área ha	% Part.
Palma de aceite	38.311	30.067	71,6	6.348	16,57	1.896	4,95	-/-	-/-
Banano de exportación	11.938	11.938	28,4	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-
Total	50.249	42.005	100	6.348	16,57	1.896	4,95	-/-	-/-

Magdalena: participación porcentual subregional por área sembrada por cultivo. Fuente: DNP 2011.



Mapa de amenaza indirecta por degradación del hábitat en relación a la agroindustria en el ámbito geográfico del "Plan de manejo conservación y manejo de mamíferos acuáticos (cetáceos, manatíes y nutrias) en el departamento del Magdalena". Fuente: Fundación Omacha.





Arriba.
Desarrollo de infraestructura vial a lo largo de la línea costera de la ciénaga Grande de Santa Marta.

Abajo.
Construcción sobre ecosistema de manglar, en la zona Plenomar.

Infraestructura

Uno de los mayores impactos generados por la construcción de infraestructura sobre los hábitats de los mamíferos acuáticos se generó a mediados de los años noventa por la construcción de la vía Ciénaga-Barranquilla, que produjo alteraciones de los flujos de agua en el complejo lagunar, limitando las posibilidades de intercambio del espejo lagunar de la Ciénaga Grande con el mar, interrumpiendo el flujo entre el Golfo de Salamanca y la Ciénaga y obstruyendo la mayor parte del flujo de agua subterránea por la compactación del suelo (Botero y Salzwedel, 1999).

Por otro lado, el flujo de agua dulce del río Magdalena se vio interrumpido con la construcción de la carretera Palermo-Salamina y la implementación de diques y canales para prevenir la inundación de zonas agrícolas y ganaderas, y desviar el agua del río con fines de irrigación. Debido a lo anterior, se generó la pérdida de más del 55,87% de la cobertura del manglar que existía (MADS, 1995; CORPAMAG, 2016). Adicionalmente, la proyección de la ampliación de la doble calzada en la troncal del Caribe y la Ruta del Sol constituye a corto plazo una situación crítica que impactará negativamente el flujo de agua entre las ciénagas y los ríos de la región, acrecentando los problemas existentes. En la actualidad, CORPAMAG adelanta esfuerzos para restaurar los flujos hidrológicos del complejo de Pajarales y la Ciénaga al caudal del río Magdalena, permitiendo la recuperación de 39.569 ha de bosque de manglar (CGSM, 2001-2013).

Los impactos de este tipo de actividades sobre los ecosistemas del departamento del Magdalena no se limitan solamente a los continentales, en los ecosistemas acuáticos marítimos y en menor proporción los fluviales se presenta un incremento en el tráfico de embarcaciones y un mayor flujo de bienes y servicios, demandando de esta forma la ampliación de la infraestructura portuaria del departamento en área y número de proyectos portuarios, convirtiendo de esta forma al puerto de Santa Marta en el más importante del país, exportando alrededor de 3.852.000 t, principalmente de carbón proveniente de los departamentos de Cesar y La Guajira (Puerto de Santa Marta Sociedad Portuaria, 2016; DIMAR, 2016; Revista de Logística, 2016).

Urbanismo

En el departamento del Magdalena, es evidente la desarticulación en relación a la planificación del territorio desde los niveles locales hacia lo regional y nacional, por lo cual es necesario llevar a cabo una proyección que integre los diferentes sectores, tanto de servicios como de gobernabilidad ambiental. Articulando el ordenamiento desde lo socio-económico con lo ecológico y ambiental, de manera tal que se garantice el desarrollo sostenible de las comunidades asociadas a sus territorios (CORPAMAG, 2016).

Actualmente, sólo seis municipios (Santa Ana, San Zenón, Pijiño del Carmen, El Piñón, Fundación y el Distrito de Santa Marta) han presentado un documento de ajuste a sus Planes de Ordenamiento Territorial (POT) incorporado los componentes de Gestión del Riesgo y/o Cambio Climático como elementos articuladores en los escenarios de ordenamiento a escala municipal (CORPAMAG, 2016).

El desarrollo urbanístico sin planeación y con deficiencias en el análisis de riesgo y cambios de cobertura, ha generado el deterioro de hábitats prioritarios para los mamíferos acuáticos, como bosques, líneas de costa, ciénagas, lagunas costeras, riveras, entre otros.



Vista aérea de El Rodadero, donde se evidencia un desarrollo y crecimiento de la infraestructura urbana en áreas esenciales (humedales costeros, bosques ribereños, manglares y bahías) para los mamíferos acuáticos.

Deforestación

El bosque seco tropical (BST) y los manglares se encuentran entre los dos tipos de coberturas forestales más amenazadas del departamento del Magdalena (CORPAMAG, 2016). La cobertura del BST en el departamento es de 79.822 hectáreas, que equivale al 12% del total de cobertura de bosque seco del país (Pizano et al., 2014). La mayor extensión se encuentra en la Sierra Nevada de Santa Marta, abarcando los municipios de Aracataca, Santa Marta, Ciénaga y Fundación. La segunda en tamaño se ubica entre los municipios de Plato, Santa Bárbara de Pinto y Sabanas de San Ángel; y finalmente, al sur del departamento en el municipio de El Banco. Este tipo de ecosistema es el más afectado en el departamento desde los tiempos de la colonia, con la introducción de la actividad ganadera y posteriormente la ampliación de la frontera agropecuaria. También está sometido a la tala con fines comerciales, para uso en construcción de viviendas, producción de carbón vegetal, cocción de ladrillos y a incendios forestales, producto de malas prácticas para la adecuación de tierras para cultivo y la destinación de grandes áreas a la explotación de cultivos agroindustriales (CORPAMAG, 2016).

Por su parte, las mayores extensiones de los bosques de manglar se encuentran localizadas en el complejo deltaico estuarino del río Magdalena, en los municipios de Sitio Nuevo, Pueblo Viejo y Ciénaga, con aproximadamente 8.400 ha (MADS- ASOCARS, 2014). Existen pequeños relictos de manglar en las desembocaduras de los ríos Mendihuaca, Guachaca, Buritaca, Don

Diego, Gaira y Manzanares, que abarcan cerca de 31,08 ha; además, de parches menos significativos en los sectores del hotel Irotama, los condominios Sierra Laguna, Cabo Tortuga y La Escollera. Entre las principales amenazas a su conservación se encuentra la ampliación de la frontera urbana, turística, agrícola y pecuaria, el aprovechamiento selectivo e intensivo de mangle, el cambio en la dinámica hídrica, tránsito de vehículos, construcción de obras civiles y de infraestructura, el turismo desordenado y sin control, los incendios forestales, la disposición de residuos sólidos y vertimientos de agroquímicos y/o aguas servidas y la falta de planificación y ordenamiento del territorio (MADS-ASOCARS, 2014). Estos tensores son factores que afectan el bosque de manglar en la zona costera del departamento del Magdalena, a tal punto que conllevan a una transformación de las coberturas, la pérdida de biodiversidad asociada al manglar, la sedimentación de canales y cuerpo de agua, el cambio de uso del suelo, hipersalinización de las ciénagas y pérdida de calidad del ecosistema como tal deteriorando los hábitats esenciales para los mamíferos acuáticos.

Erosión costera

La línea de costera estudiada para el Caribe por el Invemar (2016), reporta que el 34% se encuentra en amenaza alta y el 54% en vulnerabilidad alta. La erosión de estos márgenes se ve favorecida por el cambio climático global, debido a que los bordes costeros geológicamente frágiles están expuestos continuamente al incremento de los fenómenos y fuerzas (dinámica interna de la tierra, cambio relativo en el nivel del mar, fenómeno El Niño, corrientes litorales, olas, mareas, vientos y tormentas) que producen deterioros en estas formaciones (Posada y Guzmán, 2007; Rangel, 2008). Esta condición afecta significativamente a los ecosistemas costeros (manglares, arrecifes de coral, playas, estuarios), hábitats esenciales de los mamíferos acuáticos.

Un ejemplo de esta transformación la presentan los arrecifes de coral, que están cada vez más expuestos a la acción del oleaje produciendo efectos erosivos sobre las barreras arrecifales, diezmando su capacidad de proteger a los manglares y playas del oleaje y la erosión costera, generando pérdidas de cobertura y cambios sobre la bioquímica y fisicoquímica de los sistemas calcáreos costeros (Guldberg, 1999), convirtiéndose actualmente en uno de los principales tensores para los mamíferos acuáticos, debido a los efectos sobre la degradación de sus hábitats y los de sus presas potenciales.

Drenaje de ciénagas

En el caso de las ciénagas del Departamento, la desecación de humedales se debe al establecimiento de modelos de producción agropecuarios y el incremento en los efectos del fenómeno de El Niño que ocasionan reducciones significativas en sus volúmenes de agua de estos sistemas, los cuales han llegado a niveles críticos, reduciendo sus espejos de agua, en algunos casos a mínimos, principalmente por los bajos niveles de agua del río Magdalena, lo que ha ocasionado la afectación a la población local en materia de abastecimiento de agua y problemas ambientales asociados (CORPAMAG, 2016). Adicionalmente, esta situación afecta de manera directa a los manatíes y las nutrias que pierden su hábitat de manera acelerada.

Ciénaga	Porcentaje de reducción	Municipio
Zapatosa	70%	El Banco
El Sapo	50%	Santa Bárbara de Pinto
Zura	100%	Tenerife
Malibú	80%	Plato
Zapayán	50%	Pedraza
El Morro	50%	Tenerife
Buenavista	30%	Remolino
Cerro de San Antonio	20%	Concordia

Porcentaje de reducción de las ciénagas del departamento del Magdalena. Fuente: CORPAMAG 2016.



Aprovechamiento forestal ilegal del bosque ribereño, en la cuenca baja del río Palomino.

Introducción de especies no nativas

En los ecosistemas acuáticos continentales y marinos, las especies invasoras han sido consideradas como la segunda amenaza más grande a la biodiversidad (García et al., 2011). Estos organismos en sus nuevos hábitats son prolíficos, de alta movilidad, competitivos y generalistas, especialmente en áreas alteradas por el hombre (Gollasch y Leppäkoski, 1999). Una vez introducidos, se convierten en depredadores voraces, que monopolizan los recursos, superando de esta forma a las poblaciones de especies endémicas, además transmiten patógenos y parásitos nuevos (DeFelice et al., 2001; Coles y Eldredge, 2002), que finalmente pueden llegar a los humanos a través de las redes tróficas o por la exposición directa (Coles y Eldredge, 2002). Los cambios generados en la biodiversidad local por la presencia de estas especies, puede ocasionar impactos socioeconómicos en los ambientes costeros (García et al., 2011).

La mayoría de estas invasiones biológicas a los ecosistemas acuáticos son el resultado de diversas actividades humanas (accidentales o intencionales) que han favorecido su desarrollo (Ruíz et al., 1997; DeFelice et al., 2001). Entre las principales causas de introducción, se han considerado: la descarga de larvas presentes en aguas de lastre (Coles y Eldredge, 2002), la liberación de especies importadas para producción acuícola, la llegada de organismos por incrustaciones en el casco de los buques (fouling) o en otros materiales flotantes (plataformas petroleras, basura, etc.) y por eventos naturales (p. ej. huracanes) (Ruíz et al., 1997).

La primera evaluación mundial de la amenaza de especies invasoras marinas lista 329 taxas con estas características, de las cuales 15 han sido reconocidas como especies establecidas en los ecosistemas acuáticos continentales, estuarinos y marinos del departamento del Magdalena, ocho de ellas categorizadas como peligrosas (Garcia et al., 2011).

A continuación, se listan algunos organismos que pueden tener impactos potenciales sobre los hábitats y presas de los mamíferos acuáticos.

Taxón	Nombre científico	Origen	Tipo de introducción al país	Impactos potenciales	Referencias
Plantae	*Kappaphycus alvarezii* (Doty, 1985)	Filipinas	Intencional	Sobrecrecimiento que produce muerte del coral por asfixia, sombra y abrasión.	Díaz y Díaz, 2004; INVEMAR, 2008
Cnidaria	*Tubastraea coccinea* (Lesson, 1829)	Indo-Pacífico	Accidental (posiblemente fouling)	Compite por espacio con otros invertebrados bentónicos. Puede poner en riesgo especies nativas de esponjas y corales.	Reyes y Santodomingo, 2002; Fenner y Banks, 2004; Global Invasive Species Database, 2008
Annelida	*Alitta succinea* (Frey y Leuckart, 1847)	Atlántico Norte	Accidental (posiblemente fouling o aguas de lastre)	Modifica la biogeoquímica, nutrientes disponibles y estado de oxidación de los sedimentos, promoviendo la actividad bacteriana.	Báez y Ardila, 2003; Hayes et al., 2005
Mollusca	*Electroma* sp.	Costa este de Sudáfrica	Accidental (aguas de lastre)	Dominante temporal de sustratos bentónicos. En el norte del Caribe colombiano monopolizó sustratos algales. Fouling en artes de cultivo de bivalvos.	Borrero y Díaz-Merlano, 1998; Zapata, 1995; Valero, 1997; Castellanos, 1997
	Perna viridis (Linné, 1758)	Indo-Pacífico	Accidental (Introducción en los años 90 por Trinidad y el Caribe)	Puede ser indicador de biopolución de metales pesados, organoclorados e hidrocarburos. Genera competencia en la pesca de ostras, desplazamiento de mejillones nativos y es potencial portador de enfermedades y parásitos dañinos.	Urbano et al., 2005; NIS, 2009
Crustacea	*Penaeus monodon* (Fabricius, 1798)	Indo-Pacifico	Intencional (con fines de cultivo para consumo y exportación)	En cultivo es portador de una gran variedad de virus (ej. Mancha blanca WSSV y cabeza amarilla YHV). Silvestre es portador de virus que pueden ser transmitidos a otras especies.	Pérez-Farfante y Kensley, 1997; Chang et al., 1998; Álvarez-León y Gutiérrez-Bonilla, 2007; Gómez y Campos, 2008; INVEMAR, 2008; FAO, 2008
	Charybdis hellerii (Milne-Edwards, 1867)	Océano Indico, Pacífico y Mar Mediterráneo oriental	Accidental (posiblemente fouling o aguas de lastre)	Competidor potencial por alimento y hábitat con cangrejos braquiuros nativos, particularmente ***Callinectes sapidus*** recurso explotable en la región.	Stephenson et al., 1957; Campos y Türkay, 1989; Campos et al., 2004
	Rhithropanopeus harrisii (Gould, 1841)	Canadá, México y Costa oriental de los Estados Unidos	Accidental e intencional (aguas de lastre y fines de cultivo)	Compite con cangrejos nativos y peces que tienen alimentación bentónica y es vector de enfermedades que afectan a otros crustáceos.	Lemaitre, 1981; Pérez et al., 2007; GISPnews, 2007; Global Invasive Species Database, 2008, INVEMAR, 2008
Peces	*Oreochromis niloticus* (Linné, 1758)	África	Intencional (Introducido en 1977 al río Magdalena)	El crecimiento explosivo de sus poblaciones produjo el desplazamiento de peces nativos (ej. el bocachico ***Prochilodus magdalenae***), además afecta la comunidad planctónica y la productividad.	McNeely et al., 2001; López-Ortiz, 2006; INVEMAR, 2008
	Trichogaster pectoralis (Regan, 1910)	Asia río Mekong en Laos, Tailandia, Cambodia y Vietnam	Accidental e Intencional (con fines de cultivo ornamental)	Sus características fisiológicas le permiten sobrevivir en ambientes con poco oxígeno, convirtiéndolo en un competidor resistente.	Welcomme, 1988; Rodríguez y Gómez, 1989; Leal-Flórez et al., 2006, INVEMAR, 2008; FishBase, 2009
	Omobranchus punctatus (Valenciennes, 1836)	Indo-Pacífico occidental	Accidental (posiblemente fouling)	Se refugian y ponen huevos en pequeños agujeros, habitando zonas dentro y alrededor de los puertos. Su alta tolerancia a variaciones medioambientales, lo hace tomar ventaja sobre otras especies nativas.	Garzón-Ferreira, 1989, Cavaleri et al., 2006; Lasso-Alcalá et al., 2009
	Pterois volitans (Linné, 1758)	Asia y Oceanía	Accidental (registrada en la costa oriental de los Estados Unidos desde 1992, producto de la liberación intencional o no de especímenes de acuario y larvas en la Florida)	Pez carnívoro que puede causar cambios perjudiciales en los ecosistemas arrecífales coralinos a través de la depredación de peces e invertebrados nativos, además genera competencia con los depredadores nativos. También puede tener efectos económicos mediante la reducción de las poblaciones de especies de importancia comercial como el mero.	Froese y Pauly, 2007; Global Invasive Species Database, 2008; Albins y Hixon, 2008; González et al., 2009; Schofield et al., 2009; Betancur et al. 2011

Lista de especies no nativas con presencia en el los ecosistemas acuáticos del departamento del Magdalena reportadas por García et al. (2011).



Malas prácticas turísticas

Las actividades turísticas son una fuente importante de ingresos económicos para las empresas privadas, las administraciones públicas y las comunidades locales que habitan en inmediaciones de atractivos turísticos como la zona costera y la Sierra Nevada de Santa Marta. La inadecuada realización de estas actividades podría ocasionar deterioro de los hábitats acuáticos para los mamíferos acuáticos por la inapropiada disposición de residuos sólidos, contaminación sonora y riesgo de colisión con embarcaciones, además de alterar sus patrones de comportamiento. La mayoría de estas especies evitan los encuentros con humanos, esto modifica su rutina diaria y reduce el tiempo disponible para su alimentación. Estas alteraciones se observaron en las poblaciones de nutrias principalmente en los ríos Magdalena, Palomino y Gaira, manatíes en la Ciénaga Grande de Santa Marta y en las zonas costeras para los cetáceos que presentan distribución en estas áreas. A nivel nacional, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, junto con varias organizaciones ha identificado la presencia de malas prácticas de observación de mamíferos acuáticos en diferentes regiones del país, por lo que diseñó unas directrices para regular esta actividad económica a nivel nacional.

Bioacumulación de metales pesados en las redes tróficas acuáticas

En los ecosistemas acuáticos del departamento del Magdalena se ha determinado la presencia y procesos de biomagnificación de metales pesados (Cd, Zn, Cu) y el efecto del cadmio y el cobre sobre la circulación de amonio, nitrito y ortofosfato entre el sedimento y la columna de agua para la Ciénaga Grande de Santa Marta en el Caribe Colombiano y la bahía de Chengue en el PNNT (Campos et al., 2004; Gallo y Campos, 1997). Igualmente se han reportado concentraciones elevadas de metales traza en *Ariopsis bonillai* (bagre cazón), *Cathorops spixi* (madamango bagre marino), bivalvos como *Crassostrea rizophorae* e *Isognomon alatus* y manglares *Rhizophora mangle* y *Avicennia germinans* (Campos et al., 1988; 1991). Estas especies, algunas presas potenciales de los mamíferos acuáticos, son indicadores de fuertes procesos de contaminación en las redes tróficas de los hábitats acuáticos continentales y marinos donde se distribuyen estos organismos.

Cambio climático

Las variaciones hidroclimáticas modificarán las estrategias de vida, las formas de alimentación, los ciclos reproductivos, las actividades de aprendizaje y descanso, y las relaciones interespecíficas de los mamíferos acuáticos (Fraser y Hofmann, 2003), disminuyendo de esta forma sus tamaños poblacionales debido principalmente a la reducción de la oferta de biomasa disponible en el medio (Sheridan y Bickford, 2011). En consecuencia, estas alteraciones en los ciclos hidrológico generarán una reducción en los hábitats óptimos para estas especies (Corpoguajira y Fundación Omacha, 2015).

Un ejemplo de esta alteración, se presenta en los ecosistemas lénticos del departamento del Magdalena que se han visto afectados por el déficit hídrico ocasionado por el fenómeno de El Niño, causando la disminución de los aportes hídricos del río Magdalena y de los afluentes provenientes de la Sierra Nevada de Santa Marta, tales como los ríos Sevilla, Fundación y Aracataca. Lo anterior, ha favorecido la ocurrencia de muertes masivas de peces debido a la baja en los niveles de oxígeno disuelto en las ciénagas de Buenavista, Zapayán y Cerro de San Antonio (CORPAMAG, 2016). Además, la región Caribe es frecuentemente afectada por períodos de sequías (IDEAM, 2010; INVEMAR, 2014), disminuyendo el aporte al balance hídrico de los

Página anterior.
Pez león *(Pterois volitans)*, especie invasora del Indo-Pacífico que consume más de 200 especies de peces y crustáceos del mar Caribe, amenazando las cadenas tróficas arrecifales.

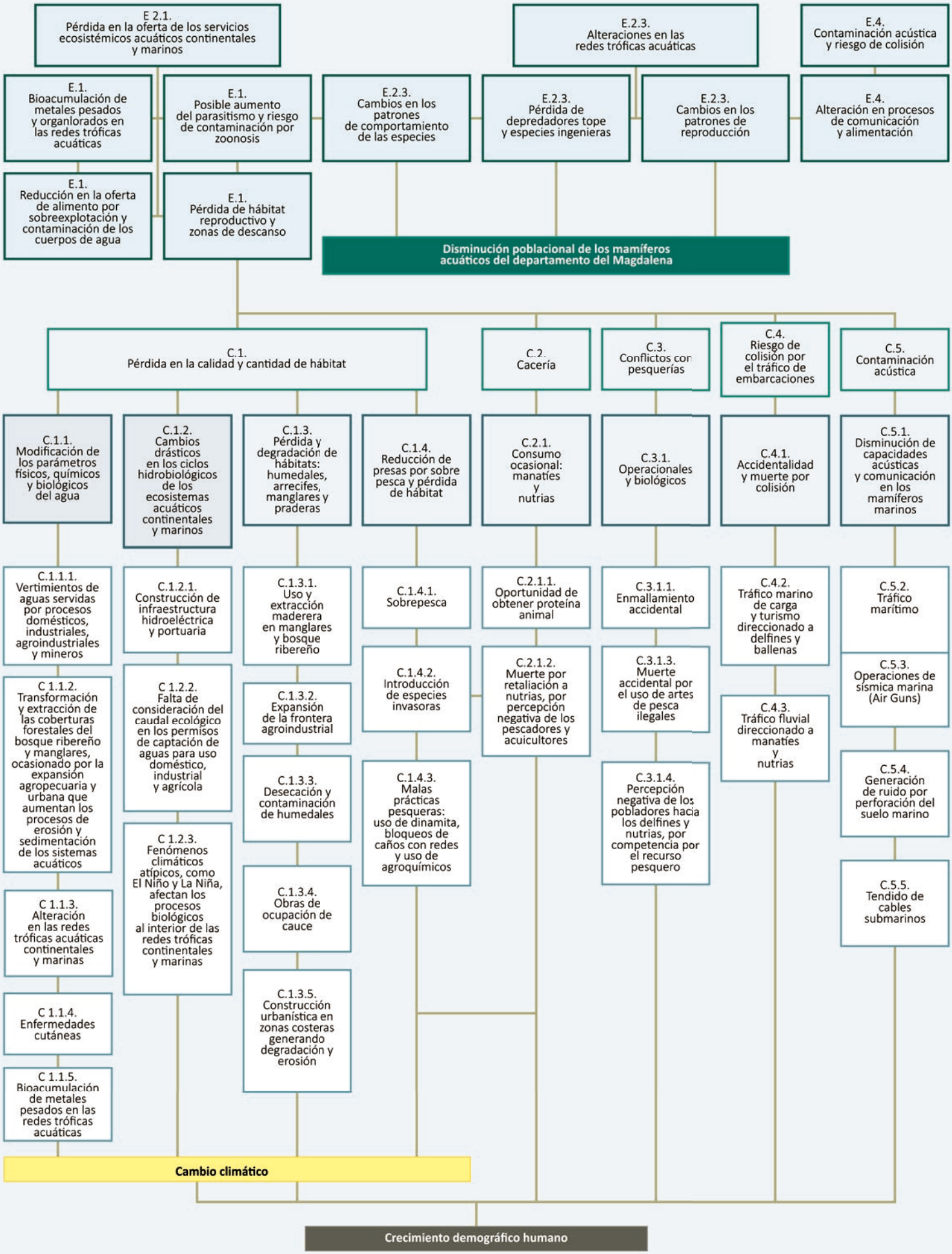


Los carnívoros acuáticos, como la nutria neotropical *(Lontra longicaudis)*, presentan las mayores concentraciones de metales pesados debido a procesos de biomagnificación de estos elementos en las redes tróficas acuáticas.

ecosistemas acuáticos, situación que ha generado la desecación de los humedales donde habitan los manatíes dejándolos expuestos a eventos de cacería furtiva y comercialización de su carne.

Otro efecto es el aumento en los valores de salinidad del agua a niveles críticos en sectores cercanos a las ciénagas la Auyama y Rinconada (INVEMAR, 2016), sus efectos sobre la disminución en los volúmenes de captura de las pesquerías en la Ciénaga Grande de Santa Marta es notorio y se incrementó durante el fenómeno de El Niño. De acuerdo con los reportes del INVEMAR (2016) se ha estimado una producción pesquera media anual de alrededor de las 6.000 t/año (2000 -2014), oscilando entre una captura anual mínima de 4.178 t en 2002 (año El Niño con alta salinidad) y un máximo de 9.089 t en 2006 (año La Niña leve con baja salinidad) registrando un descenso promedio del 43,4% en las capturas para el período evaluado. Esta reducción ha generado una disminución del 20% en los ingresos económicos de los pescadores (CORPAMAG, 2016), condición que puede llevar a la generación de conflictos entre pescadores y mamíferos acuáticos, ya que estos pueden empezar a desarrollar una percepción negativa sobre estas especies, llegando a ser vistos por las comunidades locales como depredadores y competidores por el recurso pesquero, ocasionando de esta forma interacciones negativas entre pescadores y mamíferos acuáticos e incluso provocando muertes por retaliación.

Árbol de problemas

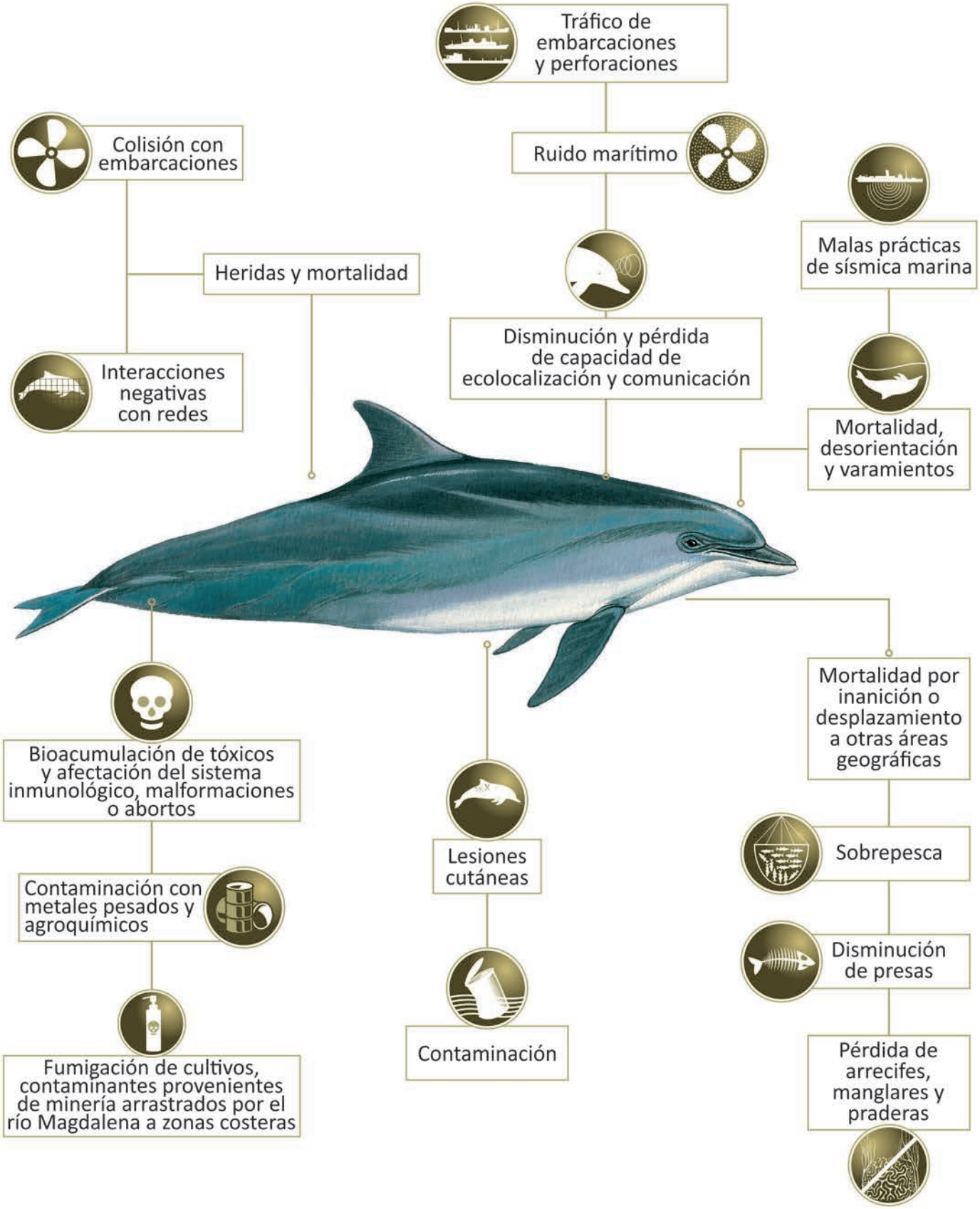


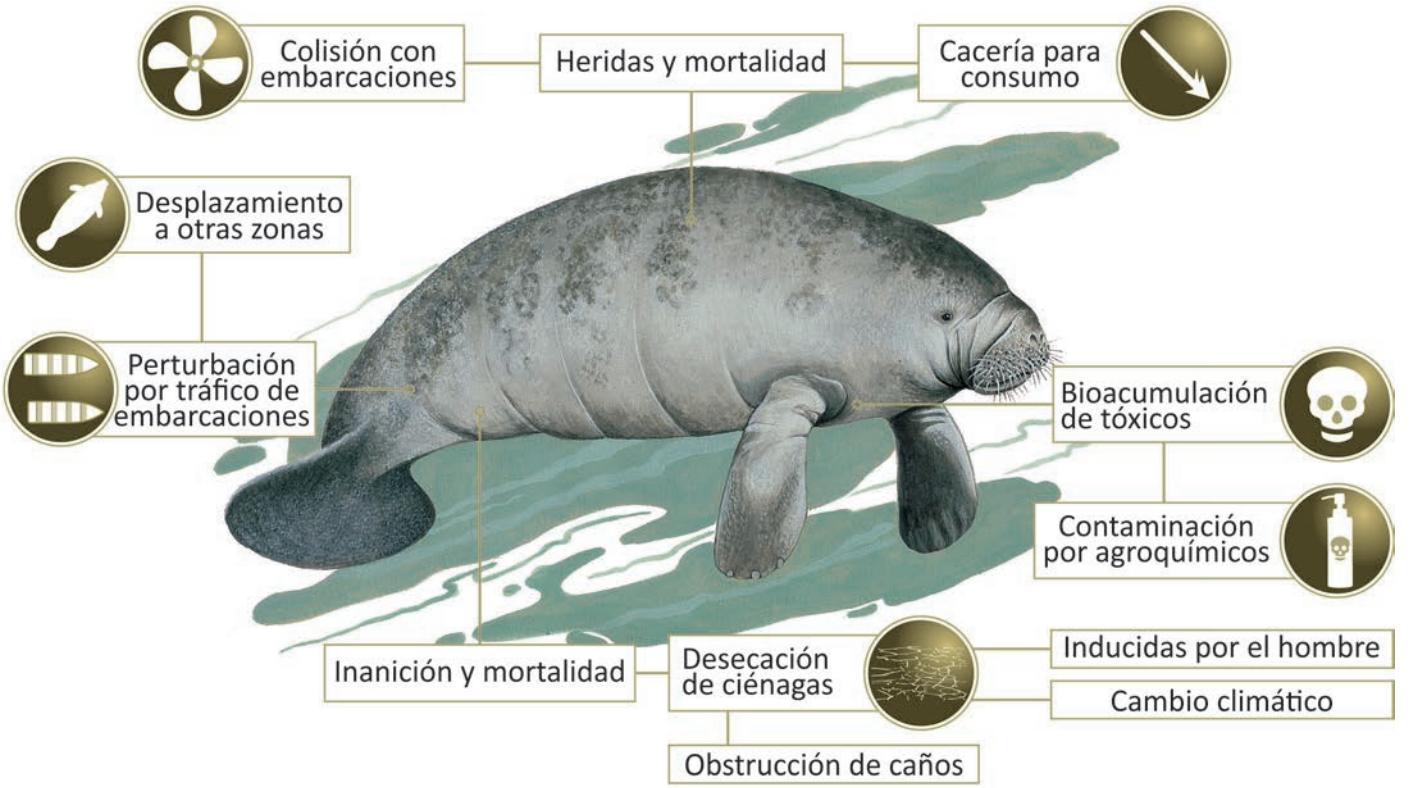


Evento de varamiento de manatí *(Trichechus manatus manatus)*, en el Caribe colombiano (Izq.) y de ballena de Bryde *(Balaenoptera edeni)*, en el sector de La Lengüeta (Abajo).



Amenazas directas que enfrentan los cetáceos, manatíes y nutrias




Colisión con embarcaciones
Heridas y mortalidad
Cacería para consumo
Desplazamiento a otras zonas
Perturbación por tráfico de embarcaciones
Bioacumulación de tóxicos
Contaminación por agroquímicos
Inanición y mortalidad
Desecación de ciénagas
Inducidas por el hombre
Cambio climático
Obstrucción de caños


Cacería para consumo
Contaminación por metales pesados y agroquímicos
Contaminantes provenientes de actividades mineras y agroindustriales
Pérdida de hábitat
Cambio climático
Cambios en el uso del suelo
Muerte por retaliación
Conflicto con pesquerías
Degradación de hábitats, y manejo inadecuado de residuos sólidos
Malas prácticas de turismo y recreación
Alteración de los patrones de comportamiento
Zoonosis



CAPÍTULO V
Contexto jurídico

Colombia, como país mega diverso, ha desarrollado importantes esfuerzos, estrategias, planes de conservación y de recuperación tendientes a conservar los recursos naturales, específicamente la diversidad e integridad de los ecosistemas, fomentando la educación ambiental y planificando el manejo y uso de estos recursos, imponiendo sanciones legales a fin de exigir la reparación de los daños ambientales causados y cooperando con otros países para la protección de los ecosistemas con los que comparte fronteras; dándole así cumplimiento a la Constitución Política de Colombia, promulgada en 1991 (Gutiérrez et al., 2008). Es así, como siguiendo esta base constitucional, se dictó el código nacional de los recursos naturales y de protección al medio ambiente a través del Decreto Ley 2811 de 1974, según el cual se debe asegurar la conservación y el uso racional de los recursos hidrobiológicos y del medio acuático, para garantizar que esté disponible por muchas más generaciones. En este sentido, también se tiene como uno de los ejes fundamentales en Colombia el Decreto 1681 de 1978 el cual reglamenta la conservación y el uso de los recursos hidrobiológicos.

En el año 1981, Colombia a través de la Ley 17 aprobó la convención CITES mediante el Decreto 1401 del mismo año y cuenta con 178 países miembros. El objetivo de este convenio es velar porque el comercio de plantas y animales silvestres no constituya una amenaza para sus poblaciones, además de ello, se designa al Ministerio de Ambiente como la autoridad administrativa ante dicha convención.

De igual modo, las entidades públicas que hacen parte del Sistema Nacional de Información- SINA tienen entre sus funciones principales, la de administrar los recursos naturales mediante acciones específicas. De esta manera, mediante la Ley 99 de 1993 se crea el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible-MADS) como organismo rector de la gestión del medio ambiente y como tal, es el ente encargado de "formular e implementar las políticas planes, programas, proyectos y regulación con respecto a la conservación, manejo, restauración, usos sostenibles de los ecosistemas forestales, terrestres, acuáticos, continentales, costeros, marinos y de la biodiversidad" y de "regular las condiciones generales del uso sostenible, aprovechamiento, manejo, conservación y restauración de la diversidad biológica tendientes a prevenir, mitigar y controlar su perdida y/o deterioro" define un marco para de gestión ambiental nacional orientado a la conservación y el uso sostenible de uno de los bienes patrimoniales más importantes, su biodiversidad".

Con el ánimo de reconocer las especies silvestres en alguna categoría de amenaza en el territorio nacional, el MADS expidió las Resoluciones 584 de 2002 y 572 de 2005 las cuales fueron derogadas por la Resolución 192 de 2014 "por medio de la cual se establece el listado de las especies silvestres amenazadas de la diversidad biológica colombiana que se encuentran en el territorio nacional y se dictan otras disposiciones" en una versión más actualizada que abarca un mayor número de especies.

Página anterior.
Individuo de Orca *(Orcinus orca)* registrado en el Caribe colombiano.



La implementación de las estrategias del “Programa nacional para la conservación y manejo de los manatíes (*Trichechus* sp.) en Colombia” se ha constituido como una herramienta fundamental para la conservación de esta especie, a nivel nacional.



Por otra parte, la Resolución 54 de 2002 le atribuyó las facultades a ese Ministerio para declarar especies silvestres en peligro en el territorio nacional. Lamentablemente, para el caso de los cetáceos no existen normas puntuales que permitan su conservación, pero se destaca la directiva permanente 001 de DIMAR orientada a la observación responsable de ballenas jorobadas en el Pacifico colombiano.

No obstante, en el contexto internacional, Colombia ha suscrito varios acuerdos que son incluyentes en relación al manejo de especies de mamíferos acuáticos y sus hábitats. En primer lugar, el convenio de diversidad biológica suscrito en 1992 y ratificado por nuestro país, mediante la Ley 165 de 1994, genera un marco global para garantizar la conservación de estas especies, mediante tres ejes fundamentales: conocimiento, conservación y uso racional de la biodiversidad. Derivado de este convenio, Colombia adquiere otras responsabilidades, tales como:

1. Reglamentar o administrar los recursos biológicos importantes para la conservación de la biodiversidad, garantizando su preservación y uso sostenible.

2. Promover la protección de ecosistemas de hábitats naturales y el mantenimiento de poblaciones viables de especies en entornos naturales.

3. Rehabilitar y restaurar ecosistemas degradados y promover la recuperación de especies amenazadas mediante la elaboración y aplicación de planes u estrategias de ordenamiento.

4. Establecer o mantener la legislación necesaria para la protección de especies y poblaciones amenazadas.

5. Adoptar medidas destinadas a la recuperación y rehabilitación de las especies amenazadas y a la reintroducción de especies de éstas en sus hábitats naturales.

Existen otras instancias internacionales para la conservación de recursos marinos, como el convenio para la protección del medio marino y su zona costera del pacifico sudeste, adoptado por Colombia mediante la Ley 478 de 1986 y el acuerdo marco para la conservación de los recursos vivos marinos en alta mar del pacifico sudeste “Acuerdo Galápagos”.

Así mismo, Colombia hace parte de la Comisión Ballenera Internacional –CBI que fue adoptada mediante la Ley 1348 de 2009, en la cual se ha apoyado el debate por la conservación de los mamíferos marinos y aborda la regulación de la cacería de ballenas.

Finalmente, con miras a proveer una línea de acción y conservación clara para el manejo y uso racional de estas especies en Colombia, se creó el presente “Plan de manejo y conservación de mamíferos acuáticos del Magdalena” con el apoyo financiero del Proyecto Tayrona/contrato ANH conformado por Petrobras, Ecopetrol, Repsol, Statoil dentro de su directriz de responsabilidad social y el trabajo técnico de CORPAMAG, la Fundación Omacha, Fundación Museo del Mar, y el Acuario y Museo del Mar FOSPINA S.A.S, y, dando cumplimiento a las responsabilidades que como país, tenemos en materia de protección y conservación de los recursos naturales.



CAPÍTULO VI
Plan de manejo y conservación de mamíferos acuáticos del departamento del Magdalena

El proceso constructivo contó con el compromiso de la alianza para la reallización de entrevistas y talleres, además de compartir diferentes experiencias entorno a la generación de acciones para la conservación de estas emblemáticas especies. Durante la revisión de información bibliográfica, se realizaron reuniones de puesta en común y lluvia de ideas para la estructuración de las líneas de acción y la propuesta final de esta herramienta de manejo.

El presente plan está diseñado para un periodo de 10 años. El desarrollo de las líneas estratégicas incluye proyectos que están priorizados para llevar a cabo a corto, mediano y largo plazo.

Objetivo general

Desarrollar estrategias regionales para la conservación, protección y manejo sostenible de las poblaciones de cetáceos, manatíes y nutrías y los diferentes ecosistemas acuáticos asociados, de acuerdo con las principales amenazas identificadas en sus áreas de distribución para el departamento del Magdalena.

Objetivos específicos

- Desarrollar proyectos de investigación y monitoreo de las poblaciones de cetáceos, manatíes y nutrías en los diferentes ecosistemas acuáticos donde se distribuyen en el departamento del Magdalena.

- Desarrollar estrategias participativas con el fin de mitigar las principales amenazas para la conservación de cetáceos, manatíes y nutrías al igual que en sus hábitats esenciales.

- Diseñar e implementar actividades para la sensibilización, educación e información ambiental que promuevan el conocimiento y apropiación para los cetáceos, manatíes y nutrías y los ecosistemas acuáticos donde se distribuyen.

- Construir escenarios participativos para la articulación interinstitucional entre autoridades gubernamentales, empresa privada, instituciones académicas y de investigación, asociaciones y comunidades locales, para construir una agenda que permita la conservación de los ríos, los bosques ribereños, ciénagas, manglares, arrecifes de coral y pastos de fanerógamas donde habitan los cetáceos, manatíes y nutrías en el Magdalena de manera integral.

De igual forma, se concibió a través de cinco líneas de acción enmarcadas dentro de la política nacional de gestión de fauna silvestre:

I. Investigación y monitoreo
II. Manejo sostenible
III. Información y divulgación
IV. Legislación, gestión y fortalecimiento institucional
V. Educación, capacitación y participación

Página anterior.
Cría y adulto de falsa orca *(Pseudorca crassidens)*.

Investigación y monitoreo

Incluye acciones que permiten ampliar el conocimiento sobre las poblaciones de los mamíferos acuáticos con distribución en el departamento del Magdalena a través del monitoreo poblacional, estado de conservación de sus hábitats, investigación genética (filogeografía y taxonomía) y profundización en la investigación de las amenazas para cada especie en sus áreas de distribución enfocada a establecer los niveles de presión que sufren y los patrones comportamentales en relación al uso de los ecosistemas acuáticos, por parte de las comunidades locales, visitantes y turistas.

Manejo sostenible

Identifica las amenazas a la conservación de los mamíferos acuáticos y sus hábitats para generar iniciativas de conservación que las reduzcan, y a su vez proponer mecanismos participativos de manejo sostenible a largo plazo para estas especies y los ecosistemas donde se distribuyen. Se orienta a desarrollar acciones que consoliden las áreas protegidas a nivel departamental, con el fin de mantener los atributos ecosistémicos de los hábitats que sostienen poblaciones viables de cetáceos, manatíes y nutrias y mantener en el tiempo la provisión de bienes y servicios ecosistémicos para las comunidades locales del departamento.

Información y divulgación

Divulga la información generada acerca del manejo y conservación de los mamíferos acuáticos en el departamento del Magdalena. Este proceso permitirá el diseño y la implementación de una estrategia de comunicación a diferentes niveles, con el propósito de posicionar a los mamíferos acuáticos como especies emblemáticas embajadoras de la conservación de los ecosistemas acuáticos continentales y marinos. El público objetivo serán los tomadores de decisiones a nivel local, departamental, regional y nacional; así como las instituciones educativas del departamento, el sector académico y, finalmente, el público en general.

Legislación, gestión y fortalecimiento institucional

Centra sus proyectos y actividades en el fortalecimiento de herramientas con las que ya se cuenta, como la aplicación de normas ambientales a partir de los resultados de investigaciones, estableciendo límites de uso para los recursos y garantizando la protección de los mismos, como es el caso de las vedas temporales; por medio de la implementación de planes de ordenamiento de cuencas, de gestión de riesgo por incendios, desertización y cambio climático, así como la propuesta de una agenda interinstitucional para la conservación de los mares, ríos y los bosques en la que se socialice con otras dependencias e instituciones del estado, la necesidad de apoyar proyectos de tipo productivo (sostenibles y con buenas prácticas), cultural y educativo, que permitan aunar esfuerzos para la conservación de los ecosistemas y los mamíferos acuáticos del departamento del Magdalena.

Educación, capacitación y participación

Fortalece los procesos de sensibilización y educación ambiental con la comunidad en general, a través de proyectos ambientales escolares (PRAE) articulados con proyectos ciudadanos y comunitarios de educación ambiental (PROCEDA), para formar en valores, divulgar y generar apropiación sobre la información de las especies locales, sus ecosistemas y el manejo sostenible de estos, a la vez que se posiciona a los mamíferos acuáticos como especies emblemáticas en la conservación. Este componente se articula con el fortalecimiento de conocimiento tradicional, por parte de las diferentes comunidades indígenas, campesinas y afrodescendientes del departamento del Magdalena.

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN Y MONITOREO						
Línea de acción: consolidación de información biológica y geográfica de los mamíferos acuáticos a nivel departamental						
Objetivo	**Acciones**	**Localidades**	**Proyecto**	**Prioridad**	**Indicadores de gestión**	**Actores**
Caracterizar las especies de mamíferos acuáticos en el departamento, estableciendo su distribución, aspectos ecológicos y etológicos.	Ampliar la lista de especies con distribución en los ecosistemas acuáticos del departamento, a través de la confirmación de las especies con distribución potencial.	A nivel departamental.	Caracterizar las especies de mamíferos acuáticos en el departamento, estableciendo su distribución, aspectos ecológicos y etológicos. .	Corto plazo	Número de registros y ampliaciones de distribución de los mamíferos acuáticos para el departamento.	MADS, Corpamag, Institutos de investigación, Universidad del Magdalena, Universidad Jorge Tadeo Lozano, Universidad Nacional, otras univrsidades, CeMarin, Parques Nacionales Naturales, ONG, consultoras ambietales, empresa privada.
	Generar mecanismos para que la información biológica y geográfica de los mamíferos acuáticos (obtenida a través de investigaciones, estudios de impacto ambiental, escuelas de buceo, reportes desde embarcaciones privadas, operaciones petroleras, entre otros) sea consolidada en el SiB y el SIAM.		Consolidación y generación de información biológica y geográfica de los mamíferos acuáticos, a través de la conformación de un nodo regional que consolide la información.	Mediano plazo.	Registros incorporados al SiB y el SIAM.	
	Estandarizar métodos de muestreo para la investigación de mamíferos acuáticos, incluyendo estudios poblacionales, acciones de rescate, varamiento, manejo y necropsias.		Desarrollo de protocolos de muestreo enfocados al estudio de cada uno de los grupos de mamíferos acuáticos.		Protocolos desarrollados.	
	Desarrollar modelos espaciales de las amenazas y distribución potencial de las especies para implementar acciones de manejo y conservación, en áreas específicas.		Desarrollo de modelos espaciales de las amenazas y distribución potencial de los mamíferos acuáticos del departamento.		Modelos desarrollados	
	Investigar el papel de las áreas protegidas en la distribución y conservación de los mamíferos acuáticos.		Estudiar el papel de las áreas protegidas en la distribución y conservación de los mamíferos acuáticos.		Investigaciones desarrolladas.	
	Fortalecer la presencia de los observadores científicos en barcos de pesca, sísmica, exploración y otros para la colecta de información.		Acciones normativas generadas por el Minambiente, ANLA y CAR que garanticen la implementación de las obligaciones existentes en el Decreto 644 de 1990 de DIMAR.	Corto plazo	Embarques con presencia de observadores científicos involucrados.	

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN Y MONITOREO						
Línea de acción: consolidación de información biológica y geográfica de los mamíferos acuáticos a nivel departamental						
Objetivo	**Acciones**	**Localidades**	**Proyecto**	**Prioridad**	**Indicadores de gestión**	**Actores**
Caracterizar las especies de mamíferos acuáticos en el departamento, estableciendo su distribución, aspectos ecológicos y etológicos.	Emplear técnicas de telemetría satelital/VHF/Iridium para conocer los rangos de hogar, desplazamientos y usos de hábitats para estas especies.	A nivel departamental.	Determinación de los rangos de hogar, desplazamientos y usos de hábitats para estas especies a través de técnicas de telemetría satelital.	Corto plazo.	Transmisores instalados e individuos marcados.	MADS, Corpamag, Institutos de investigación, Universidad del Magdalena, Universidad Jorge Tadeo Lozano, Universidad Nacional, otras univrsidades, CeMarin, Parques Nacionales Naturales, ONG, consultoras ambietales, empresa privada.
	Consolidar un banco de imágenes de las especies para ser empleados en estudios de investigación.		Banco de imágenes de los mamíferos acuáticos para su conocimiento poblacional y etológico.	Mediano plazo.	Plataformas desarrolladas.	
	Realizar estudios etológicos y acústicos de individuos mantenidos en condiciones *ex situ*.		Estudiar aspectos etológicos y acústicos de individuos mantenidos en condiciones *ex situ*.	Largo plazo.	Estudios desarrollados.	
	Implementación del protocolo de varamientos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.		Registro de animales varados en el departamento y reporte a bases de datos nacionales	Corto plazo.	Bases de datos actualizadas y número de registros de varamientos	
	Establecer el protocolo de rehabilitación y reintroducción de mamíferos acuáticos para el departamento.		Seguimiento a las condiciones médicas de los mamíferos acuáticos en condiciones *in situ y ex situ*.	Mediano plazo.	Protocolo de rehabilitación y reintroducción de mamíferos acuáticos.	
Línea de acción: interacciones operacionales y biológicas con pesquerías						
Evitar la mortalidad incidental de cetáceos, nutrias y manatíes por interacciones con pesquerías.	Evaluar el impacto de los diferentes artes de pesca determinando a su vez el tipo de interacciones entre las pesquerías artesanales y comerciales con los mamíferos acúaticos como mecanismo para disminuir el impacto generado por la captura incidental en el departamento.	Cuenca baja del río Magdalena, Ciénaga Grande de Santa Marta y zona costera.	Proyecto para la generación de paquetes tecnológicos para la producción pesquera y acuícola en el departamento.	Corto plazo.	Proyectos formulados e implementados. Número de pescadores beneficiados.	AUNAP, MADS, Corpamag, Invemar, Universidad del Magdalena, Universidad Jorge Tadeo Lozano, Universidad Nacional, Otras universidades, Parques Nacionales Naturales, Fundación Omacha, Fundación Museo del Mar, CeMarin, ONG.
	Fomentar la producción de paquetes tecnológicos de acuicultura con especies nativas utilizadas para consumo humano y carnada, con el propósito de permitir la recuperación de los stocks pesqueros en el medio natural.			Mediano plazo.	Paquetes tecnológicos desarrollados y socializados. Número de comunidades y pescadores beneficiados.	

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN Y MONITOREO						
Línea de acción: interacciones operacionales y biológicas con pesquerías						
Objetivo	**Acciones**	**Localidades**	**Proyecto**	**Prioridad**	**Indicadores de gestión**	**Actores**
Evitar la mortalidad incidental de cetáceos, nutrias y manatíes por interacciones con pesquerías.	Monitorear el estado poblacional de las presas potenciales (peces, crustáceos, cefalópodos, entre otros) de los mamíferos acuáticos a través de figuras participativas de conservación como acuerdos de pesca locales.	Cuenca baja del río Magdalena, Ciénaga Grande de Santa Marta y zona costera.	Fortalecimiento al monitoreo participativo de los recursos hidrobiológicos marinos y continentales en el departamento.	Mediano plazo.	Número de acuerdos realizados.	AUNAP, MADS, Corpamag, Invemar, Universidad del Magdalena, Universidad Jorge Tadeo Lozano, Universidad Nacional, Otras universidades, Parques Nacionales Naturales, Fundación Omacha, Fundación Museo del Mar, CeMarin, ONG.
	Consolidar en una base de datos la información sobre capturas incidentales de mamíferos acuáticos del departamento.		Proyecto para la consolidación de información de mamíferos acuáticos.	Corto plazo.	Base de datos diseñada, consolidada y en funcionamiento.	
Disminuir los conflictos entre los mamíferos acuáticos (cetáceos, nutrias y manatíes) y las pesquerías comerciales y artesanales.	Realizar un mapa de actores y localidades geográficas para el departamento.	Cuenca baja del río Magdalena, ciénaga Grande de Santa Marta y zona costera.	Programa para la identificación de actores, conflictos y alternativas en las diferentes regiones del departamento.	Mediano plazo.	Salidas gráficas de las zonas de conflictos.	Comunidades de pescadores, AUNAP, MADS, Invemar, Universidad del Magdalena, Universidad Jorge Tadeo Lozano, Universidad Nacional, CeMarin, Corpamag, Gobernación del Magdalena, Alcaldías municipales.
	Estudiar los beneficios económicos y sociales de la actividad pesquera en el departamento, en aras de mejorar su producción fomentando buenas prácticas pesqueras.		Valoración económica y social de las pesquerías en el departamento.	Mediano plazo.	Documento diagnóstico.	
	Generar alternativas económicas a las comunidades de pescadores en aras de disminuir la presión sobre los recursos hidrobiológicos en el departamento.		Alternativas económicas para las comunidades de pescadores del departamento.		Alternaticas económicas generadas.	
Identificar y fortalecer buenas prácticas de manejo de mamíferos acúaticos, en comunidades locales, que contribuyan a la conservación de estas especies y desestimular las que los perjudican (ej. la caza para consumo en la especie *Trichechus manatus manatus*).	Identificar las comunidades que hacen provecho de mamíferos acúaticos y evaluar el impacto asociado	Cuenca baja del río Magdalena, ciénaga Grande de Santa Marta y zona costera.	Proyecto para la evaluación del estado actual de las poblaciones de manatí del Caribe (Trichechus manatus manatus) en zonas donde se registran eventos de caza. Evaluación del uso y aprovechamiento de cetáceos en comunidades costeras del departamento.	Corto plazo	Documento diagnóstico	MADS, Corpamag, Invemar, Universidad del Magdalena, Universidad Jorge Tadeo Lozano, otras universidades, Fundación Museo del Mar, Fundación Omacha, ONG, comunidad en general.

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN Y MONITOREO						
Línea de acción: degradación y/o alteración de ecosistemas						
Objetivo	**Acciones**	**Localidades**	**Proyecto**	**Prioridad**	**Indicadores de gestión**	**Actores**
Consolidar y generar información clave para garantizar la conservación de los hábitats esenciales que sustentan a los mamíferos acuáticos en el departamento.	Identificar y establecer el estado actual de conservación de los hábitats donde se distribuyen los mamíferos acúaticos.	A nivel departamental.	Diagnósticar y monitorear la identificación el estado actual de los hábitats y corredores biológicos de los mamíferos acuáticos en el departamento.	Corto plazo.	Documento diagnóstico. Informes técnicos y/o publicaciones científicas realizadas.	MADS, Corpamag, Invemar, Dimar, Universidad del Magdalena, Universidad Jorge Tadeo Lozano, otras universidades Parques Nacionales Naturales, Fundación Omacha, Fundación Museo del Mar, ONG
	Monitorear los atributos ecológicos de los ecosistemas donde habitan los mamíferos acuáticos a través de muestreos periódicos de la calidad física, química y biológica del agua, estado de coberturas forestales del bosque ribereño y manglares, entre otros.					
	Identificar y evaluar el estado de los corredores biológicos usados por los mamíferos acúaticos.					
	Establecer el impacto de la transformación sobre el bosque ribereño y humedales por cambios en el uso del suelo.		Análisis multitemporal de coberturas forestales asociadas al bosque ribereño y humedales.	Largo plazo.	Documento diagnóstico identificando pérdidad de hábitats (hectáreas).	
	Mapear y establecer el impacto de la actividad turística, en las áreas con presencia de mamíferos acuáticos.		Evaluación de impactos generados por la implementación de prácticas inadecuadas de turismo.	Corto plazo	Mapa de áreas de actividad turística y documento diagnóstico.	
	Evaluar y monitorear el impacto de la navegación debido al aumento en el tráfico marítimo o fluvial sobre las poblaciones de mamíferos acuáticos.		Evaluación y monitoreo de la contaminación acústica y eventos de colisión con mamíferos acuáticos asociados al tráfico de embarcaciones.	Mediano plazo	Mapa de zonas de conflicto y documento diagnóstico. Informes y publicaciones técnicas y/o científicas.	
	Evaluar y monitorear los efectos de la fragmentación de ecosistemas en las poblaciones de mamíferos acuáticos.		Evaluación y monitoreo de la pérdida de conectividad de los ecosistemas acuáticos continentales y marinos, donde se distribuyen las poblaciones de mamíferos acuáticos para el departamento.	Mediano plazo	Documento diagnóstico, métrica de paisajes acuáticos establecidas, número de individuos con transmisores de telemetría satelital. Informes y publicaciones técnicas y/o científicas.	

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN Y MONITOREO						
Línea de acción: degradación y/o alteración de ecosistemas						
Objetivo	**Acciones**	**Localidades**	**Proyecto**	**Prioridad**	**Indicadores de gestión**	**Actores**
Evaluar el efecto de contaminantes sobre los mamíferos acuáticos.	Verificar y monitorear la presencia y tipos de contaminantes en los mamíferos acuáticos (vivos y muertos) y zonificarlos para las localidades del departamento.	A nivel departamental	Identificar los procesos de biomagnificación de contaminantes empleando a los mamíferos acuáticos como bioindicadores del estado de salud de los ecosistemas acuáticos para el departamento.	Mediano plazo.	Documento diagnóstico. Informes y publicaciones técnicas y/o científicas.	MADS, Corpamag, Invemar, CCO, Universidad del Magdalena, Universidad Jorge Tadeo Lozano, Universidad Nacional, otras universidades, CeMarin, Parques Nacionales Naturales, Fundación Omacha, Fundación Museo del Mar, Acuario y Museo del Mar del Rodadero, ONG
			Establecer un protocolo de muestras biológicas (biopsias) para determinación de contaminantes en animales varados.	Mediano plazo.	Protocolo departamental de varamientos que incluya la toma de muestras de tejido para determinar los contaminantes presentes en los mamíferos acuáticos del departamento.	
	Identificar enfermedades presentes en mamíferos acuáticos *in situ* y *ex situ*.		Toma de muestras biológicas para la determinación de enfermedades zoonóticas presentes en condiciones *in situ* y *ex situ*.		Protocolo departamental para la toma de muestra biológicas para la determinación de enfermedades zoonóticas en mamíferos acuáticos.	
	Identificar y monitorear la carga contaminante proveniente de vertimientos de origen doméstico, minero, agroindustrial, entre otros, que afecten a las poblaciones de mamíferos acuáticos y sus hábitats.		Monitorear las principales zonas que presentan fuentes de vertimientos, que afecten a los mamíferos acuáticos por contaminacion y/o transformación de sus habitats.		Mapa con zonificación de contaminantes y documento diagnóstico periódico.	
Evaluar el impacto del cambio climático sobre los mamíferos acuáticos.	Evaluar y monitorear los efectos del cambio climático sobre la distribución, ecología trófica y reproductiva de los mamíferos acuáticos.	A nivel departamen-tal.	Caracterización y monitoreo de impactos del cambio climático sobre la distribución, ecología trófica y reproductiva de los mamíferos acuáticos.	Mediano plazo.	Documento diagnóstico, modelos y simulaciones de distribución para los mamíferos acuáticos del departamento bajo supuestos de cambio climático. Informes y publicaciones técnicas y/o científicas.	

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN Y MONITOREO						
Línea de acción: degradación y/o alteración de ecosistemas						
Objetivo	**Acciones**	**Localidades**	**Proyecto**	**Prioridad**	**Indicadores de gestión**	**Actores**
Identificar emisores de contaminación bioacústica.	Establecer estaciones de monitoreo de la contaminación acústica en los ecosistemas acuáticos continentales y marinos, a través de la instalación de una red de hidrófonos.	A nivel departamental.	Implementar una red de estaciones para el monitoreo de la contaminación acústica en los ecosistemas acuáticos continentales y marinos.	Mediano plazo.	Documento diagnóstico, modelo y simulaciones de la contaminación acústica.	MADS, Corpamag, Invemar, CCO, Universidad del Magdalena, Universidad Jorge Tadeo Lozano, Universidad Nacional, otras universidades, CeMarin, Parques Nacionales Naturales, Fundación Omacha, Fundación Museo del Mar, Acuario y Museo del Mar del Rodadero, ONG
Línea de acción: generación de conocimiento (bioecología) dinámica poblacional						
Evaluar el estado poblacional de los mamíferos acúaticos del departamento	Realizar estimaciones poblacionales multitemporales (abundancia, densidad, aspectos reproductivos y mortalidad) de los mamíferos acúaticos del departamento.	A nivel departamental.	Estimación y monitoreo poblacional de las especies de cetáceos asociados a los ecosistemas marino costeros y de aguas abiertas del departamento.	Corto plazo.	Estimaciones poblacionales realizadas para los mamíferos acuáticos en el departamento.	MADS, Corpamag, Invemar, Universidad del Magdalena, Universidad Jorge Tadeo Lozano, Universidad Nacional, otras universidades, CeMarin, Parques NacionalesNaturales, ONG, Empresa privada.
			Implementación de la fase III del "Plan nacional de manejo y conservación del manatí antillano ***(Trichechus manatus manatus)*** en la cuenca media y baja del río Magdalena que consiste en el estudio de la ecología del movimiento de la especie a través de técnicas de telemetría satelital.		Acciones implementadas y/o número de animales con telemetría satelital.	

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN Y MONITOREO						
Línea de acción: generación de conocimiento (bioecología) dinámica poblacional						
Objetivo	**Acciones**	**Localidades**	**Proyecto**	**Prioridad**	**Indicadores de gestión**	**Actores**
Evaluar el estado poblacional de los mamíferos acúaticos del departamento.	Realizar estimaciones poblacionales multitemporales (abundancia, densidad, aspectos reproductivos y mortalidad) de los mamíferos acúaticos del departamento.	A nivel departamental.	Implementación del Plan de manejo para la conservación de las nutrias de Colombia.	Corto plazo.	Acciones implementadas enmarcadas dentro del plan.	MADS, Corpamag, Invemar, Universidad del Magdalena, Universidad Jorge Tadeo Lozano, Universidad Nacional, otras universidades, CeMarin, Parques NacionalesNaturales, ONG, Empresa privada.
			Conformación de una red de trabajo interinstitucional con líderes locales, pescadores y escuelas de buceo.		Red de trabajo interinstitucional creada.	
Línea de acción: generación de conocimiento (bioecología) ecología trófica						
Evaluar la ecología trófica de los mamíferos acuáticos en escalas espaciales y temporales en el departamento.	Caracterizar y monitorear la oferta alimenticia (disponibilidad, tamaño de presas, abundancia) en los ecosistemas donde habitan los mamíferos acuáticos.	A nivel departamental.	Establecer y monitorear la oferta trófica de los ecosistemas acuáticos para los mamíferos acuáticos en el departamento.	Mediano plazo.	Documento de evaluación de ecológia trófica. Publicaciones técnicas y/o científicas.	MADS, Corpamag, Invemar, CCO, Universidad del Magdalena, Universidad Jorge Tadeo Lozano, Universidad Nacional, otras universidades, CeMarin, Parques Nacionales Naturales, Fundación Omacha, Fundación Museo del Mar, Acuario y Museo del Mar del Rodadero, ONG.
	Caracterizar la dieta de los mamíferos acuáticos, del Magdalena, mediante análisis de isótpos estables y/o contenido estomacal.		Caracterización de las dietas de mamíferos acuáticos del departamento.		Protocolo de varamiento que incluya la toma de muestras de isótopos.	

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN Y MONITOREO						
Línea de acción: generación de conocimiento (bioecología) taxonomía y genética						
Objetivo	**Acciones**	**Localidades**	**Proyecto**	**Prioridad**	**Indicadores de gestión**	**Actores**
Caracterizar aspectos taxonómicos y genéticos de las poblaciones en vida silvestre y cautiverio de los mamíferos acuáticos.	Establecer el estatus taxonómico y filogeográfia de los mamíferos acuáticos del departamento para determinar unidades genéticas de manejo y resolver el estatus taxonómico de los especímenes.	A nive departamental.	Filogeografía de la nutría neotropical ***(Lontra longicaudis)***, manatí del Caribe ***(Trichechus manatus manatus)***, delfín hocico de botella ***(Tursiops truncatus)***, delfín moteado del Atlántico ***(Stenella frontalis)*** y delfín gris ***(Sotalia guianensis).***	Mediano plazo.	Proyectos enfocados a la caracterización taxonómica y genética de los mamíferos acuáticos del departamento.	MADS, Corpamag, Invemar, Universidad del Magdalena, Universidad Jorge Tadeo Lozano, Universidad Nacional, otras universidades, CeMarin, Parques Nacionales Naturales, Fundación Omacha, Fundación Museo del Mar, Acuario y Museo del Mar del Rodadero, zoológicos y acuarios, ACOPAZOA, ONG.
			Conocer la estructura genética de las poblaciones de mamíferos acuáticos del departamento.			
	Consolidar un protocolo de información genética de animales en condición de cautividad para establecer lineamientos de manejo.		Elaboración del protocolo de identificación genética.		Protocolo de identificación genética.	
Observaciones: En el caso de los cetáceos, se numeran las dos especies más reportadas para el departamento, sin embargo el ideal es incluir en el mediano y largo plazo todas las especies presentes en el departamento.						



Detalle de aleta caudal durante inmersión de un individuo de cachalote *(Physeter macrocephalus)*.

LÍNEA DE MANEJO SOSTENIBLE						
Línea de acción: amenazas - interacción con pesquerías						
Objetivo	**Acciones**	**Localidades**	**Proyecto**	**Prioridad**	**Indicadores de gestión**	**Actores**
Implementar medidas de prevención y mitigación de las actividades asociadas a las pesquerías comerciales y artesanales sobre los mamíferos acuáticos.	Incluir a las comunidades mediante asociaciones y grupos de trabajo, como supervisores y participantes, en los procesos de conservación.	A nivel municipal	Articulación con las comunidades locales, como actores claves en los procesos de conservación en áreas de distribución de los mamíferos acuáticos.	Mediano plazo.	Número de asociaciones o grupos formalizados y en operación.	Asociaciones de pescadores, Asociaciones comunitarias, Autoridades ambientales, Universidades, ONG, Empresa privada,
	Promover un proceso de ordenamiento participativo, en un río o ciénaga "piloto" para generar conciencia en las comunidades, y retomar prácticas ancestrales amables con el ambiente garantizando su seguridad alimentaria.		Ordenamiento participativo y acuerdos de pesca con comunidades ubicadas en inmediaciones de ecosistemas estratégicos.	Mediano plazo.	Número de estrategias económicas alternativas y de acuerdos de pesca firmados o implemantados para el desarrollo comunitario.	AUNAP, Corpamag, autorides ambientales departamentales, Parques Nacionales Naturales, universidades, autoridades municipales, organizaciones de pescadores, ONG
	Promover el desarrollo del ordenamiento pesquero artesanal e industrial, en los diferentes ecosistemas acuáticos del departamento.	A nivel departamental.	Gestión interinstitucional del plan de ordenamiento pesquero del departamento.	Mediano plazo.	Plan de ordenamiento pesquero del departamento. Proyección de normativas y regulaciones que permitan el control de las artes y los recursos.	Minagricultura, Agencia de Desarrollo Rural, MADS, AUNAP, Corpamag, Invemar, Policía Nacional, Parques Nacionales Naturales, Comunidades locales, Universidad del Magdalena, Universidad Jorge Tadeo Lozano, Universidad Nacional, otras universidades, CeMarin, ACOPAZOA, ONG.
	Incentivar e implementar buenas prácticas de pesca en áreas con posibles conflictos por las interacciones entre mamíferos acuáticos y actividades pesqueras, enfocados en áreas y épocas del año en las cuales el conflicto se incrementa por aprovechamiento del recurso.					
	Promover acuerdos de pesca y conservación que permitan garantizar el recurso pesquero para las comunidades evitando los conflictos entre pescadores y mamíferos acuáticos.	A nivel municipal.	Desarrollo de acuerdos de pesca para los ecosistemas acuáticos del departamento.		Acuerdos de conservación, a través de acuerdos de pesca responsable y buenas prácticas.	
	Evaluar la incidencia, interacción y conflicto de los mamíferos acuáticos con las pesquerías.	A nivel departamental.	Idenficación de los conflictos entre los mamíferos acuáticos y las pesquerías.		Informe técnico.	

LÍNEA DE MANEJO SOSTENIBLE						
Línea de acción: amenazas - degradación y alteración de ecosistemas						
Objetivo	**Acciones**	**Localidades**	**Proyecto**	**Prioridad**	**Indicadores de gestión**	**Actores**
Posicionar los requerimientos de conservación de los mamíferos acuáticos y sus hábitats para orientar compensaciones y medidas de manejo, dentro de las actividades desarrolladas en proyectos económicos regionales (agroindustriales, viales, entre otros).	Orientar las compensaciones, por pasivos ambientales, y las inversiones voluntarias al financiamiento de las acciones de conservación de los mamíferos acuáticos y a la restauración de sus hábitats afectados por las actividades de los diferentes procesos productivos.	A nivel regional y nacional.	Fortalecimiento de las acciones de conservación de los mamíferos acuáticos y sus hábitats, a través del financiamiento del sector productivo por compensaciones e inversiones voluntarias.	Largo plazo	Número de acciones de conservación implementadas.	MADS, Corpamag, Institutos de investigación, Autoridades ambientales departamentales, Parques Nacionales Naturales, Universidad del Magdalena, Universidad Jorge Tadeo Lozano, Universidad Nacional, otras universidades, ONG
Promover prácticas ambientales sostenibles en ecosistemas claves para los mamíferos acuáticos.	Desarrollar acciones de manejo (mantener, conservar, recuperar, restaurar) de las áreas claves para mamíferos acuáticos (arrecifes, manglares, praderas de pastos, humedales continentales, bosques, entre otros).	A nivel departamental y nacional.	Investigación enfocada a la recuperación y restauración de ecosistemas marinos estratégicos.	Mediano plazo	Número de iniciativas de recuperación restauración y manejo	MADS, Corpamag, Invemar, Parques Nacionales Naturales, Universidad del Magdalena, Universidad Jorge Tadeo Lozano, Universidad Nacional, otras universidades, CeMarin, ONG, Consultoras ambientales, Empresa privada.
			Restauración ecológica de la ciénaga Grande de Santa Marta.			
			Recuperación de los humedales del departamento.			
	Incluir criterios de conservación enfocados a los hábitats de mamíferos acuáticos para la formulación e implementación de POMCAS y POMIUACS.		Estrategias de gestión para la inclusión de los mamíferos acuáticos, en las diferentes herramientas de planificación y manejo de los ecosistemas acuáticos continentales y marinos del departamento.	Mediano plazo.	Especies incluidas como objeto de conservación dentro de estas herramientas de planificación y manejo. Políticas y normativas en las cuales se exigan estudios ecológicos de los mamíferos acuáticos con presencia en el área de influencia, utilizando metodologías estandarizadas.	
	Incluir los mamíferos acuáticos de manera prioritaria como objetos de evaluación y manejo, en estudios de impacto ambiental que sean objeto de licenciamiento, a través del uso de metodologías estandarizadas.					
	Incorporar los mamíferos acuáticos en los protocolos de contingencias ambientales (derrames de crudo, tóxicos, entre otros).					
	Emplear a los mamíferos acuáticos como bioindicadores del estado de salud de los ecosistemas donde se distribuyen.					

LÍNEA DE MANEJO SOSTENIBLE						
Línea de acción: amenazas - alternativas económicas						
Objetivo	**Acciones**	**Localidades**	**Proyecto**	**Prioridad**	**Indicadores de gestión**	**Actores**
Generar alternativas económicas ambientalmente sostenibles enfocadas a la reducción de los conflictos con mamíferos acuáticos promoviendo su conservación.	Impulsar el turismo de observación responsable, implementando el protocolo nacional del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.	A nivel departamental.	Implementación de alternativas económicas sostenibles para el sector pesquero, acuicultor y turístico que permitan la disminución de los impactos en los mamíferos acuáticos.	Mediano plazo.	Protocolo y normatividad nacional en observación responsable. Número de interpretes locales y guías capacitados. Análisis económico de beneficios.	MADS, Corpamag, AUNAP, Viceministerio de Turismo, FONTUR, DIMAR, Parques Nacionales Naturales, Institutos de investigación, Universidad del Magdalena, Universidad Jorge Tadeo Lozano, Universidad Nacional, otras universidades, SENA, CeMarin, ONG, Empresa privada, Comunidad en general.
	Fomentar el procesamiento de productos pesqueros bajo esquemas de certificación que garanticen cadenas productivas sostenibles, disminuyendo los impactos sobre los mamíferos acuáticos.				Capacitaciones y alternativas económicas implementadas.	
	Estimular el desarrollo de laternativas productivas en áreas de conflicto con mamíferos acuáticos.					
	Promover a los mamíferos acuáticos como especies emblema de conservación y eco turismo en el departamento.					
Línea de acción: apropiación y manejo de mamíferos acuáticos por las comunidades locales						
Generar mecanismos para que las comunidades locales participen en el manejo y conservación de los mamíferos acuáticos.	Fortalecer las capacidades de manejo de las comunidades locales sobre las poblaciones de los mamíferos acuáticos y sus hábitats para el departamento.	A nivel departamental.	Manejo participativo de los hábitats como medida de conservación de las poblaciones de mamíferos acuáticos en el departamento.	Mediano plazo.	Capacitaciones y socializaciones a las comunidades locales.	MADS, Mininterior, MADR, Parques Nacionales Naturales, Corpamag, AUNAP, Universidad del Magdalena, Universidad Jorge Tadeo Lozano, Universidad Nacional, otras universidades, SENA, CeMarin, ONG, Empresa privada.
Observación: atención de emergencia por varamiento a manatíes en humedales del Caribe colombiano.						

LÍNEA DE MANEJO SOSTENIBLE						
Línea de acción: rehabilitación y manejo *ex situ* de mamíferos acuáticos						
Objetivo	**Acciones**	**Localidades**	**Proyecto**	**Prioridad**	**Indicadores de gestión**	**Actores**
Generar mecanismos que garanticen la rehabilitación y manejo ex situ de mamíferos acuáticos	Inventariar las especies acuáticas y los individuos que se encuentran en cautiverio en el departamento	A nivel departamental	Protocolo de rehabilitación y manejo de mamíferos acuáticos en cautiverio	Mediano plazo	Inventario de especies y condiciones	MADS, Corpamag, ACOPAZOA, Acuarios y zoológicos, Universidad del Magdalena, Universidad Jorge Tadeo Lozano, Universidad Nacional,otras universidades, SENA, ONG, Empresa privada.
	Implementar el protocolo nacional de rescate, manejo, rehabilitación, liberación, necropsias y eutanasia de mamíferos acuáticos	A nivel nacional	Protocolo nacional de varamientos	Corto plazo	Protocolo implementado	
	Impulsar una red de trabajo en rehabilitación, manejo ***ex situ*** y liberación de mamíferos	A nivel departamental	Protocolo fitosanitario de manejo de mamíferos acuáticos en cautiverio	Largo plazo	Red de trabajo consolidada	
	Establecer medidas de manejo para mamíferos acuáticos ***ex situ***				Medidas de manejo implementadas	



Liberación de dos ejemplares de la especie *Sotalia guianensis*, con transmisores satelitales, después de un proceso exitoso de rehabilitación.

LÍNEA DE INFORMACIÓN Y DIVULGACIÓN						
Línea de acción: amenazas						
Objetivo	**Acciones**	**Localidades**	**Proyecto**	**Prioridad**	**Indicadores de gestión**	**Actores**
Generar mecanismos de información y divulgación para la comunidad científica, comunidades locales, tomadores de desiciones y público en general.	Poner a disposición del público y las instituciones involucradas, información acerca de la distribución y amenazas de los mamíferos acuáticos para el departamento.	A nivel departamental	Consolidación de la información existente sobre la distribución y amenazas de los mamíferos acuáticos del departamento, en el Sistema de Información Ambiental Marina (SIAM) y el Sistema de Información Biológica de Colombia (SiB)	Mediano plazo	Número de registros consolidados en el SIAM y SiB	Corpamag, Institutos de investigación, Parques Nacionales Naturales, Universidad del Magdalena, Universidad Jorge Tadeo Lozano, Universidad Nacional, otras universidades, CeMarin, ONG.
Línea de acción: generación de conocimiento						
Desarrollar estratégias participativas para la generación y divulgación del conocimiento acerca de la distribución, atención a varamientos, manejo ***ex situ*** y amenazas de los mamíferos acuaticos del departamento.	Divulgar las guías técnicas y protocolos para el manejo de mamíferos acuáticos (recepción y atención, liberación, manejo ***ex situ*** y atención a varamientos).	A nivel local y departamental.	Construcción de guías técnicas y protocolos para la recepción, atención, liberación, manejo ***ex situ*** y atención a varamientos de los mamíferos acuáticos.	Mediano plazo	Número de publicaciones	MADS, Corpamag, Institutos de investigación, Parques Nacionales Naturales, Universidad del Magdalena, Universidad Jorge Tadeo Lozano, Universidad Nacional, otras universidades, CeMarin, ACOPAZOA, ONG, Empresa privada y sociedad civil..
	Generar publicaciones de divulgación para el público en general donde se socialicen los resultados de las investigaciones científicas con mamíferos acuáticos.		Estrategias de comunicación para la divulgación de los resultados de las investigaciones científicas y acciones de conservación con mamíferos acuáticos.	Mediano plazo	Número de publicaciones, comunicados, páginas web, campañas publicitarias.	
	Diseñar estrategias de comunicación (seminarios, cartillas, cuñas radiales y charlas de educación ambiental, entre otros) a nivel local, regional y nacional en pro de la conservación de los mamíferos acuáticos.			Mediano plazo		
	Difundir el estado de conocimiento y amenaza de los mamíferos acuáticos en medios masivos de comunicación (prensa, radio, televisión, internet, entre otros).					
	Implementar campañas masivas de comunicación (cartillas, cuñas radiales y charlas de educación ambiental, entre otros) para la divulgación de la normatividad ambiental que protege a estas especies y sus hábitats.		Socialización de la normatividad en relación a la protección de los mamíferos acuáticos y sus hábitats.	Corto plazo.	Número de campañas desarrolladas.	

LÍNEA DE INFORMACIÓN Y DIVULGACIÓN						
Línea de acción: generación de conocimiento						
Objetivo	**Acciones**	**Localidades**	**Proyecto**	**Prioridad**	**Indicadores de gestión**	**Actores**
Desarrollar estratégias participativas para la generación y divulgación del conocimiento acerca de la distribución, atención a varamientos, manejo *ex situ* y amenazas de los mamíferos acuaticos del departamento.	Realizar campañas masivas para la consolidación de los registros biológicos de las especies de mamíferos acuáticos, en las plataformas SIAM y SiB.	Nivel local y departamental.	Socialización de las plataformas para la documentación de registros biológicos, en el SIAM y el SiB.	Mediano plazo.	Número de registros ingresados a las plataformas desde el inicio de las campañas.	MADS, Corpamag, Institutos de investigación, Parques Nacionales Naturales, Universidad del Magdalena, Universidad Jorge Tadeo Lozano, Universidad Nacional, otras universidades, CeMarin, ACOPAZOA, ONG, Empresa privada y sociedad civil..
	Promover a los mamíferos acuáticos como especies emblemáticas del departamento.		Mamíferos acuáticos como embajadores de la conservación de los sistemas acuáticos del departamento, en tres zonas (zona costera: delfines, ciénaga Grande y cuenca baja del río Magdalena: manatí y Sierra Nevada de Santa Marta: nutria).	Corto plazo.	Especies consolidadas como emblemáticas para el departamento.	
					Número de campañas y proyectos que utilicen las especies consolidadas como símbolos e iconos de conservación.	
	Generar guías técnicas de observación responsable de mamíferos acuáticos.		Alternativas económicas para la observación responsable de mamíferos acuáticos en el departamento.	Largo plazo.	Número de talleres, guías y personas capacitadas.	
	Incentivar, a través de la ciencia participativa, la obteción de registrios biológicos de las diferentes especies de mamíferos acuáticos por medio de la vinculación de escuelas de buceo, pescadores, operadores turísticos y empresas privada del departamento.		Promoción de la ciencia participativa, como herramienta para la obtención de información biológica de los mamíferos acuáticos en el departamento.		Número de registros obtenidos a través de este mecanismo.	
Línea de acción: divulgación de manejo de mamíferos acuáticos con comunidades locales						
Generar mecanismos de participación ciudadana para la conservación de mamíferos acuáticos.	Generar espacios de intercambio de conocimiento y aprendizaje entre los actores involucrados sobre el manejo de los recursos acuáticos locales.	A nivel departamental	Conservación de los ecosistemas acuáticos del Magdalena, a través de iniciativas locales.	Mediano plazo	Número de espacios de intercambio generados.	MADS, Corpamag, Invemar, Parques Nacionales Naturales, Universidad del Magdalena, Universidad Jorge Tadeo Lozano, Universidad Nacional, otras universidades, ONG, Empresa privada, Sociedad civil.
	Socializar el "Plan de conservación y manejo de mamíferos acuáticos del departamento del Madgalena"en las comunidades locales, a través de herramientas participativas.		Socialización del "Plan de conservación y manejo de mamíferos acuáticos del departamento del Madgalena".		Número de socializaciones en las comunidades locales.	

LÍNEA DE LEGISLACIÓN, GESTIÓN Y FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL						
Línea de acción: fortalecimiento e identificación de vacios						
Objetivo	**Acciones**	**Localidades**	**Proyecto**	**Prioridad**	**Indicadores de gestión**	**Actores**
Implementar la normativa y las políticas en relación a los mamíferos acuáticos, en el departamento.	Definir mecanismos de implementación del marco legal normativo que protege las especies.	A nivel departamental.	Promoción del marco legal departamental para la conservación de los mamíferos acuáticos y sus hábitats.	Mediano plazo.	Normas y acuerdos desarrollados.	MADS, Corpamag, Parques Nacionales Naturales, institutos de investigación, AUNAP, Universidad del Magdalena, Universidad Jorge Tadeo Lozano, Universidad Nacional, otras universidades, CeMarin, ACOPAZOA, Fundación Museo del Mar, Acuario y Museo del Mar del Rodadero, ONG, Sociedad civil
			Desarrollo de acuerdos locales (POMCA, entre otros) para la conservación de mamíferos acuáticos.			
	Posicionamiento e inclusión de los mamíferos acuáticos, en el marco de los acuerdos de conservación (POMCA, entre otros) entre las comunidades locales (pescadores de aguas continentales y zonas costeras) y CORPAMAG.					
Establecer acuerdos interinstitucionales y comunitarios (ONG, asociaciones de pescadores, entre otros) para la generación de conocimiento, uso sostenible (fines turísticos y científicos) y acciones de conservación para los mamíferos acuáticos en el departamento.	Implementación de acuerdos interinstitucionales en pro de la investigación, uso (fines turísticos y científicos) y conservación de los mamíferos acuáticos.		Aunar esfuerzos interinstitucionales y comunitarios en pro de la investigación, uso y conservación de los mamíferos acuáticos.	Mediano plazo	Acuerdos firmados.	
Fortalecer las acciones de capacitación y cooperación técnica entre instituciones y comunidades, en el marco de la conservación de mamíferos acuáticos.	Establecer acciones de fortalecimiento, capacitación y cooperación interinstitucional a nivel local, enfocadas a la conservación de los mamíferos acuáticos.				Acciones de cooperación interinstitucional y comunitaria realizadas, que involucren la conservación de los mamíferos acuáticos.	
Realizar el seguimiento y control de las buenas prácticas en asuntos de conservación y manejo ***ex situ.***	Monitorear el tema de capturas, recepción e importación de mamíferos acuáticos con fines de exhibición.	A nivel regional y nacional	Implementación de medidas de seguimiento que regulen el manejo y recepción de mamíferos acuáticos en asuntos de conservación ***ex situ***	Corto plazo	Acciones de seguimiento y monitoreo para la regulación del manejo ***ex situ***.	

LÍNEA DE LEGISLACIÓN, GESTIÓN Y FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL						
Línea de acción: manejo						
Objetivo	**Acciones**	**Localidades**	**Proyecto**	**Prioridad**	**Indicadores de gestión**	**Actores**
Establecer mecanismos y estrategias financieras para garantizar la conservación de los mamíferos acuáticos en el departamento.	Incentivar convenios con empresas privadas, a través de fondos de compensación y/o de inversión voluntaria, para implementar acciones de conservación con mamíferos acuáticos.	A nivel departamental	Articulación del "Plan de conservación y manejo de mamíferos acuáticos del departamento del Magdalena" con mecanismos de compensación e inversión voluntaria de empresas privadas.	Corto plazo.	Número de convenios establecidos y nivel de inversión generada.	MADS, Corpamag, Parques Nacionales Naturales, institutos de investigación, Universidad del Magdalena, Universidad Jorge Tadeo Lozano, Universidad Nacional, otras universidades, CeMarin, ONG, Empresa, privada, Sociedad civil.



Registro de delfín de dientes rugosos *(Steno bredanensis).*

<table>
<tr><th colspan="7">LÍNEA DE EDUCACIÓN, CAPACITACIÓN Y PARTICIPACIÓN</th></tr>
<tr><th colspan="7">Línea de acción: educación</th></tr>
<tr><th>Objetivo</th><th>Acciones</th><th>Localidades</th><th>Proyecto</th><th>Prioridad</th><th>Indicadores de gestión</th><th>Actores</th></tr>
<tr><td>Fortalecer los PRAE, PROCEDA y PRAU en centros educativos para la conservación de los mamíferos acuáticos y sus hábitats.</td><td>Desarrollar capacitaciones a la comunidad educativa en temáticas relacionadas con los mamíferos acuáticos.</td><td rowspan="8">A nivel departamental</td><td>Programa de educación ambiental con los planteles educativos en áreas con presencia de mamíferos acuáticos en el departamento.</td><td rowspan="2">Mediano plazo</td><td rowspan="8">Número de instituciones educativas vinculadas y capacitadas.

Número de grupos de investigación fortalecidos.

Número de convenios generados.

Número de pasantías y trabajos de grado desarrollados.</td><td rowspan="8">MADS, Corpamag, Mineducación, Instituciones educativas, Colciencias, Programa ONDAS, Parques Nacionales Naturales, Institutos de investigación, SENA, Universidad del Magdalena, Universidad Jorge Tadeo Lozano, Universidad Nacional, otras universidades, CeMarin, ONG, Empresa privada.</td></tr>
<tr><td>Fortalecer los CIDEA y el “Plan territoria de Formación docente” a través de acciones realizadas con las comunidades que están asentadas en las inmediaciones de los hábitats prioritarios para la conservación de los mamíferos acuáticos.</td><td>Orientar la construcción de estos lineamientos a la implementación de estrategias educativas relacionadas con la conservación de mamíferos acuáticos.</td><td>Generación de políticas regionales enfocadas a la conservación de los mamíferos acuáticos.</td></tr>
<tr><td rowspan="5">Fortalecer la formación de grupos de trabajo e investigación en conservación de mamíferos acuáticos identificados como prioritarios en el plan.</td><td>Reforzar programas de educación ambiental en recursos hidrobiológicos (propuesta vocacional que genere una cultura de conservación de los hábitats de estas especies).</td><td rowspan="5">Programa de educación ambiental en instituciones educativas.</td><td rowspan="5">Mediano plazo.</td></tr>
<tr><td>Dar a conocer los factores de amenaza para las poblaciones de mamíferos acuáticos y las repercuciones de estas sobre las poblaciones y ecología de estas especies.</td></tr>
<tr><td>Fortalecer los grupos de investigación dentro de las instituciones educativas y gubernamentales.</td></tr>
<tr><td>Generar convenios interinstitucionales para el intercambio de información.</td></tr>
<tr><td>Implementar pasantias para el desarrollo de trabajos de pre y postgrado en los institutos de investigación, corporación y empresas privadas que involucren la generación de conocimiento sobre los mamíferos acuáticos del departamento.</td></tr>
<tr><td colspan="7">Observación: complemento entre la información científica de la zona, las tradiciones orales y las expresiones artísticas.</td></tr>
</table>

LÍNEA DE EDUCACIÓN, CAPACITACIÓN Y PARTICIPACIÓN						
Línea de acción: capacitación						
Objetivo	**Acciones**	**Localidades**	**Proyecto**	**Prioridad**	**Indicadores de gestión**	**Actores**
Generar programas de capacitación a nivel local y departamental, en donde se fortalezcan o se desarrollen procesos participativos de conservación de los mamíferos acuáticos.	Capacitar en la toma de datos biológicos al personal que interactúa, a través de sus actividades diarias, con los mamíferos acuáticos y sus ecosistemas. Entrenamiento y certificación de intérpretes locales y guías de turismo como educadores ambientales para la difusión del conocimiento relacionado con la conservación de los mamíferos acuáticos y sus hábitats. Capacitar operadores turísticos en buenas prácticas de ecoturismo con mamíferos acuáticos (mantenimiento de motores, proximidad de embarcación, velocidad y demás medidas de seguridad). Capacitar a los pescadores artesanales en el buen uso de las artes de pesca, y socializar las épocas de veda (normatividad pesquera local). Capacitar a la Fuerza Pública (DIMAR, Armada Nacional, Ejército Nacional y Policía Nacional de Colombia) y autoridades judiciales (Fiscalía, jueces) en conservación de mamíferos acuáticos y sus ecosistemas y la normatividad relacionada.	A nivel departamenta.l	Programas de capacitación para las comunidades y autoridades locales en la toma de datos biológicos, educación ambiental y buenas prácticas pesqueras y de ecoturismo, en áreas donde se distribuyen mamíferos acuáticos en el departamento.	Mediano plazo	Número de personas capacitadas y certificadas.	MADS, Mineducación, SENA, Corpamag, Instituciones educativas, Parques Nacionales, Naturales, Institutos de investigación, Universidad del Magdalena, Universidad Jorge Tadeo Lozano, Universidad Nacional, otras universidades, CeMarin, ONG, Empresa privada.
Línea de acción: participación						
Promover la participación de la comunidad en los procesos de educación y capacitación.	Fortalecer procesos de investigación participativa con comunidades locales, con énfasis en generar información biológica para los mamíferos acuáticos. Capacitar a las comunidades en el aprovechamiento y transformación del recurso pesquero para su consumo y comercialización con el fin de darle un valor agregado. Elaborar exposiciones itinerantes que permitan el conocimiento de estas especies por parte de las comunidades locales, convirtiéndose en un insumo fundamental para los procesos de educación ambiental en el departamento.	A nivel departamental.	Educación ambiental para una cultura marina y fluvial donde se conserven los mamíferos acuáticos y sus hábitats.	Mediano plazo.	Número de talleres de capacitación ejecutados.	MADS, Corpamag, Mineducación, instituciones educativas, Parques Nacionales Naturales, Institutos de investigación, SENA, Universidad del Magdalena, Universidad Jorge Tadeo Lozano, Universidad Nacional, otras universidades, CeMarin, ONG y Empresa privada.

LÍNEA DE EDUCACIÓN, CAPACITACIÓN Y PARTICIPACIÓN						
Línea de acción: participación						
Objetivo	**Acciones**	**Localidades**	**Proyecto**	**Prioridad**	**Indicadores de gestión**	**Actores**
Promover la participación de la comunidad en los procesos de educación y capacitación.	Implementar programas locales de sensibilización sobre la incidencia del cambio climático y la contaminación en los ecositemas donde habitan los mamíferos acuáticos.	A nivel departamental	Educación ambiental para una cultura marina y fluvial donde se conserven los mamíferos acuáticos y sus hábitats	Mediano plazo	Número de talleres de capacitación ejecutados	MADS, Corpamag, Mineducación, instituciones educativas, Parques Nacionales Naturales, Institutos de investigación, SENA, Universidad del Magdalena, Universidad Jorge Tadeo Lozano, Universidad Nacional, otras universidades, CeMarin, ONG y Empresa privada.
	Generar mecanismos de articulación entre los métodos de monitoreo participativo local y académico para el estudio de mamíferos acuáticos.					
	Estimular el rescate de las prácticas culturales, a través de la elaboración de artesanías y expresiones artísticas que generan ingresos económicos a las comunidades,incentivando la conservación de los mamíferos acúaticos en el departamento.					
	Promover la capacitación en alternativas productivas agropecuarías a los pescadores artesanales, para disminuir la presión sobre los recursos hidrobiológicos.					



Nutria neotropical *(Lontra longicaudis).*



CAPÍTULO VII
Priorización de proyectos y estrategia financiera

Con frecuencia los planes de manejo se construyen de manera participativa, pero luego se deja toda la responsabilidad o bien sea al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible o a las Corporaciones Autónomas Regionales que los formularon. Esto puede generar que no se cumplan las metas trazadas y que todos los actores interesados esperen que sean estas organizaciones quienes provean los fondos para implementarlas. Es por eso que es importante que el proceso participativo vaya más allá del diseño del plan e incluya esfuerzos de consecución de recursos por parte de todos.

Existen diferentes mecanismos para esto, algunos de los cuales se enuncian a continuación:

El Fondo de Compensación Ambiental, es un instrumento financiero de redistribución de recursos entre Corporaciones, con beneficio para aquellas que cuentan con menores posibilidades de generación de ingresos, incluyendo a las Corporaciones de Desarrollo Sostenible. Fue creado como una cuenta adscrita al Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial y por tanto su manejo está sujeto al Estatuto Orgánico de Presupuesto. Muchas CAR han financiado proyectos con especies amenazadas a través de este esquema.

1. Colciencias es el ente de carácter nacional que promueve la investigación científica, innovación y tecnología en Colombia y depende de la Presidencia de la República. A través del "Programa de Investigación" se pueden acceder a recursos.

2. Sistema Nacional de Regalías. Se convierte en una de las principales fuentes de financiación para el tema de ciencia y tecnología con más de 2,8 billones de pesos anuales. Acceder a estos fondos requiere de la articulación con gobernaciones y otros actores. El proceso es complejo, pero puede ser un insumo importante para implementar acciones de un plan de manejo.

3. Esquemas de compensación por pérdida de biodiversidad. Medidas para compensar impactos provenientes de actividades económicas en las zonas marino-costeras, dulceacuícolas y terrestres en zonas de influencia o en áreas equivalentes a las internvenidas, definidas como resultados medibles de conservación. Algunas de estas medidas se pueden orientar a la creación de nuevas áreas protegidas, acuerdos de conservación, incentivos para el mantenimiento, conservación, restauración, rehabilitación y recuperación de áreas, entre otras (MinAmbiente, 2012). El acceso a estos fondos se hace a través de las Corporaciones Autónomas Regionales y la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA.

4. Órganos Colegiados de Administración y Decisión - OCAD. Estas entidades son responsables de definir los proyectos de inversión sometidos a su consideración, los cuales son financiados con recursos del SGR. Evalúan, viabilizan, aprueban y priorizan la conveniencia y oportunidad de financiarlos y designan su ejecutor.

Página anterior.
Pareja de delfines tornillo *(Stenella longirostris)*.

5. Inversiones voluntarias de empresas privadas. Buscan genera beneficios ambientales por responsabilidad social o ambiental, o reducción de obligaciones tributarias a futuro, en sus áreas de influencia.

6. Cooperación internacional a través de proyectos GEF con componentes de recuperación de ecosistemas y fortalecimiento de buenas prácticas de aprovechamiento ambiental. Igualmente, existen numerosas organizaciones internacionales enfocadas en la conservación de ecosistemas marinos y especies de mamíferos. Algunas de ellas son la Comisión Internacional Ballenera, WWF, Conservación Internacional, Whale and Dolphin Conservation, Marine Mammal Commission, NOAA, Cetacean Society, Save Manatee Club, entre otras.

7. Corporación Autónoma Regional del Magdalena. A través de su plan de acción, planifica la protección de las especies amenazadas estableciendo como meta la implementación de medidas de conservación formuladas para estas especies.

Con el propósito de priorizar acciones, se identificaron algunos proyectos específicos que puedan dinamizar la consecución de fondos para comenzar la implementación del presente plan de manejo. Esto no quiere decir que los proyectos enunciados sean los únicos, pero sí da un punto de partida, siguiendo el patrón de elaboración de planes de acción de la UICN, que regularmente cuenta con un portafolio de proyectos, que a corto y mediano plazo se convierten en un sistema de indicadores.

A continuación, se presentan proyectos en función de las líneas de investigación del plan.

Línea: investigación y monitoreo

Proyecto: Mamíferos acuáticos del departamento del Magdalena

Objetivo

Establecer la distribución y el estado de conservación de las poblaciones de los mamíferos acuáticos presentes en los diferentes ecosistemas acuáticos continentales y marinos del departamento del Magdalena.

Descripción del proyecto

Realizar monitoreos por los ríos, ciénagas, estuarios, zonas costeras y por el mar previamente seleccionados los sitios de acuerdo a la información primaria (obtenida a través de investigaciones científicas, registros en campo y aportes de pobladores locales) para identificar la presencia y el estado de conservación de las poblaciones de las diferentes especies de mamíferos acuáticos del departamento del Magdalena, registrando adicionalmente las amenazas a la conservación de éstas. Se aplicarán entrevistas semiestructuradas con la comunidad enfocadas a las especies presentes (observaciones, información biológica y ecológica, usos y amenazas) y el estado de conservación de sus hábitats. Se implementarán metodologías estandarizadas para recorridos acuáticos y aéreos.

Productos

Informes técnicos con información sobre la distribución de los mamíferos acuáticos en el departamento del Magdalena que incluya la descripción de los resultados biológicos y sociales (con soporte de formato de registros, entrevistas, fotografías y cartografía), amenazas encontradas (descripción, ponderación y cartografía) y análisis de resultados. Documento divulgativo.

Valor estimado del proyecto: $498.000.000

Proyecto: Evaluación del impacto de las amenazas para la conservación de los mamíferos acuáticos, ecosistemas acuáticos continentales y marinos asociados a la distribución de estas especies en el departamento del Magdalena

Objetivo

Evaluar el impacto de las amenazas actuales y futuras para la conservación de los ecosistemas acuáticos (continentales y marinos), asociados a la distribución de los mamíferos acuáticos en el departamento del Magdalena.

Descripción del proyecto

El proyecto consta de tres componentes. El primero enfocado a la calidad física y química del agua en la cual se evalúan parámetros como organoclorados producto de los vertimientos domésticos e industriales, y agroquímicos (fungicidas, insecticidas y herbicidas), mercurio total (Hg) dado que estos compuestos se bioacumulan y biomagnifican en las redes tróficas acuáticas afectando tanto a los mamíferos acuáticos y las demás especies presentes en estos tipos de ecosistemas. El segundo, direccionado hacia el establecimiento del caudal ecológico de los ecosistemas acuáticos continentales (ríos y ciénagas) en los diferentes periodos hidroclimáticos teniendo en consideración la susceptibilidad del departamento del Magdalena al cambio climático, para lo cual se requiere la recopilación de datos hidrológicos y el modelamiento de los mismos y el tercero, el estudio de la variación en los niveles de acidez del agua marina por el aumento de la temperatura por el cambio climático y su impacto sobre los arrecifes de coral y praderas de pastos marinos.

Productos

Informe técnico sobre la calidad fisicoquímica del agua incluyendo organoclorados, mercurio total (Hg) y agroquímicos en los ecosistemas acuáticos continentales y marinos priorizados. Informe técnico del establecimiento del caudal ecológico en los cuerpos de agua priorizados y el impacto de la acidez y el aumento de la temperatura en los arrecifes de coral y praderas de pastos marinos. Un informe final compilado y documento divulgativo.

Valor estimado del proyecto: $440.000.000

Línea: manejo sostenible

Proyecto: Programas para el desarrollo sostenible de las comunidades locales que garanticen su seguridad alimentaria y promuevan la protección de la Ciénaga Grande de Santa Marta

Objetivo

Desarrollar cadenas productivas sostenibles a través de la participación directa de las comunidades locales en aras de garantizar su seguridad alimentaria y disminuir la presión sobre los recursos hidrobiológicos y ecositemas de manglar.

Descripción del proyecto

Establecer las áreas y comunidades locales en la Ciénaga Grande de Santa Marta con las que se van a implementar programas piloto de desarrollo alternativo que involucren actividades como la pesca responsable, acuicultura, apicultura, entre otros, garantizando de esta forma la seguridad alimentaria de los pobladores, la recuperación y conservación de los servicios ambientales del ecosistema de manglar y de las poblaciones de las especies asociadas a estos hábitats como los mamíferos acuáticos.

Desarrollar una campaña para promover la apropiación de las comunidades locales sobre el cuidado de los servicios ambientales que ofrece el ecosistema de manglar y generar capacidad de formación técnica y cultural para el desarrollo sostenible a nivel local.

Productos

Estudio diagnóstico de sitios clave para el establecimiento de proyectos productivos de acuicultura, apicultura y ecoturismo, así como de las áreas aptas para la revegetalización con especies nativas. Actores locales capacitados en prácticas económicas sostenibles, comunidades beneficiadas con la entrega de material e intercambio de equipos para desarrollar la pesca sostenible. Acuerdos de pesca e implementación de buenas prácticas pesqueras, respetando las tallas mínimas de captura, uso de artes reglamentarios y respeto a las vedas. Informe sobre la campaña y acuerdos de producción responsable en ciénagas y ríos, incluyendo talleres con comunidad general y educativa, el material divulgativo generado, acuerdos y registro fotográfico.

Valor estimado del proyecto: $1.970.000.000

Línea: manejo sostenible

Proyecto: Turismo de naturaleza y avistamiento responsable de mamíferos acuáticos en el departamento del Magdalena

Objetivo

Promover el turismo de naturaleza y avistamiento responsable de mamíferos acuáticos en el departamento del Magdalena.

Descripción del proyecto

Realizar un estudio sobre los ecosistemas acuáticos continentales y marinos como recursos de uso común en el turismo de naturaleza (identificando usuarios, caracterización de actividades desarrolladas, impactos, prestadores de servicio, organización, normas y reglas formales e informales), realizar talleres y desarrollar un protocolo de la mano con la comunidad sobre las buenas prácticas de avistamiento responsable de mamíferos acuáticos en el departamento del Magdalena.

Desarrollar una campaña para promover la recreación responsable en los ríos y ecosistemas marinos (intervenciones radiales e impresos). Elaborar talleres con la comunidad general y comunidad educativa para realizar recreación responsable en los ríos, generando acuerdos.

Productos

Actores locales capacitados en observación responsable de mamíferos acuáticos, informe y cartilla sobre el estudio del uso de los ecosistemas acuáticos continentales y marinos como recurso de uso común en el turismo de naturaleza. Documento de consulta a la comunidad sobre el cambio y la aceptación de otra práctica económica que genere una nueva fuente de ingresos. Acuerdo sobre buenas prácticas de avistamiento responsable de mamíferos acuáticos y el registro fotográfico. Informe sobre la campaña y acuerdos de recreación responsable en ríos, incluyendo talleres con comunidad general y educativa, el material divulgativo generado, acuerdos y registro fotográfico.

Valor estimado del proyecto: $270.000.000

Línea: información y divulgación

Proyecto: Promover a los mamíferos acuáticos como especies emblemáticas del departamento a través de la generación de estrategias de comunicación para la divulgación de los resultados de las investigaciones científicas y acciones de conservación realizadas para estas especies y sus hábitats

Objetivo

Generar mecanismos para la producción de información y divulgación a la comunidad científica, comunidades locales, tomadores de decisiones y público en general a través de la implementación de una estrategia de comunicación que considere la formulación de campañas, generación de materiales divulgativos impresos y digitales y en donde se posicionen a los mamíferos acuáticos como especies emblemáticas y embajadores de la conservación de los ecosistemas acuáticos continentales y marinos del departamento del Magdalena.

Descripción del proyecto

La definición de estrategias para la comunicación y divulgación de los resultados de las investigaciones científicas y acciones de conservación para los mamíferos acuáticos y sus hábitats que involucren la participación de las comunidades locales a través de campañas que permitirán el posicionamiento de estas especies como emblemáticas y embajadoras de la conservación de sus hábitats.

Productos

Campañas adelantadas, informes y publicaciones acerca de las estrategias para la comunicación y divulgación de los resultados de las investigaciones científicas y acciones realizadas para conservación de los mamíferos acuáticos y sus hábitats que involucren a las comunidades locales, académicas, científicas y académicas, el material divulgativo generado, página web y registro fotográfico.

Valor estimado del proyecto: $250.000.000

Línea: legislación, gestión y fortalecimiento institucional

Proyecto: Articulación interinstitucional para la generación de escenarios de conservación enfocados en los ecosistemas acuáticos continentales y marinos y sus especies asociadas en el departamento del Magdalena

Objetivo

Generar alianzas interinstitucionales que permitan el trabajo conjunto para determinar los mecanismos de intervención integral territorial en aras de disminuir las amenazas a la conservación de los ecosistemas acuáticos continentales y marinos, y sus especies asociadas en el departamento del Magdalena.

Descripción del proyecto

Establece un modelo de colaboración que posibilita la construcción de capacidades en conjunto, como un elemento fundamental de construcción social y ambiental del territorio donde la vinculación de todos los actores permite la planificación y gestión de la conservación de los ecosistemas de manera integral y coordinada. Para esto se realizan reuniones de socialización de la problemática y establecimiento de compromisos (entidades, dependencias responsables, recursos y seguimiento). Por ejemplo, el desarrollo de un trabajo interinstitucional para el fortalecimiento de acciones de control y vigilancia sobre los recursos hidrobiológicos.

Productos

Informe, acuerdos interinstitucionales y registro fotográfico.

Valor estimado del proyecto: $150.000.000

Línea: educación, capacitación y participación

Proyecto: Fortalecimiento de proyectos ambientales

Objetivo

Fortalecer los proyectos ambientales escolares PRAE con el fin de comprender las potencialidades y problemas ambientales teniendo como eje articulador a los mamíferos acuáticos presentes en el departamento del Magdalena.

Descripción del proyecto

Diseñar talleres y actividades de construcción colectiva del conocimiento con docentes utilizando material impreso de apoyo el cual incluya información socioambiental con pertinencia local y herramientas para la implementación de los PRAE, incorporando a los mamíferos acuáticos como eje articulador entre los ecosistemas terrestres y acuáticos. Los talleres además de socializar información, se centran en recordar la necesidad de generar espacios comunes de reflexión sobre la potencialidad y la problemática de los socioecosistemas, buscando generar sentido de pertenencia, pensamiento científico y autogestión que conlleven a un mejoramiento en la calidad de la vida, a través de ejercicios lúdicos de aprendizaje.

Productos

Cronograma de actividades en colegios que permita impulsar, en la clase de ciencias naturales, las temáticas relacionadas con la importancia de las especies clave. Cartilla de apoyo para la implementación de PRAE (incluyendo actividades para los estudiantes), informe con el diseño y desarrollo de los talleres implementados, incluyendo formatos de asistencia y registro fotográfico.

Valor estimado del proyecto: $280.000.000

Literatura citada

Acevedo V. 1989. Ballenas inofensivas pero meten miedo. El Tiempo. 2 p.

Alcaldía Distrital de Santa Marta. 2016. 300 Mil Personas Visitaron Santa Marta Durante El Cierre De La Temporada Turística. Boletín de Prensa 0023. Recuperado de: http://www.santamarta.gov.co/portal/index.php/sala-de-prensa/comunicados-de-prensa/2268-300-mil-personas-visitaron-santa-marta-durante-el-cierre-de-la-temporada-turistica.html

Albins, M.A. y M.A. Hixon. 2008. Invasive Indo-Pacific lionfish (*Pterois volitans*) reduce recruitment of Atlantic coral-reef fishes. Mar. Ecol. Prog. Ser., 367: 233-238 pp.

Álvarez-León, R. y F. Gutiérrez-Bonilla. 2007. Situación de los invertebrados acuáticos introducidos y transplantados en Colombia: Antecedentes efectos y perspectivas. Rev. Acad. Colomb. Cienc., 31(121): 557-574 pp.

Báez, D.P. y N.E. Ardila. 2003. Poliquetos (Annelida: Polychaeta) del Mar Caribe colombiano. Biota colombiana 4(1): 89-109 pp.

Barbera-Sánchez, A, Soler, J., Astudillo, L. y I. Chang-Yen. 2004. Paralytic shellfish poisoning (PSP) in Margarita Island, Venezuela. Rev. Biol. Trop., 52 (Suppl. 1): 89-98 pp. Barrios J., 1999. La introducción de Eucheuma denticulatum and Kappaphycus alvarezii (Gi- gartinales, Rhodophyta) en Venezuela, una revisión crítica. Fontus, 4: 135-153 pp.

Becerra, J. y A.V. Jiménez, 1989. Evaluación cualitativa de los organismos adherentes sobre sus- trato elaborado por electrólisis en agua de mar en una zona del Caribe colombiano. Tesis Biología Marina, Universidad Jorge Tadeo Lozano, Cartagena de Indias, 161 p.

Borrero, F. y J.M. Díaz-Merlano. 1998. Introduction of the Indo-Pacific bivalve Electroma sp. to the tropical Western Atlantic. Bull. Mar. Sci., 62 (1): 269-274 pp.

Bustos-Montes, D.; Cuello, F. J.; Salas-Castro, S.; Saza, A.; De la Hoz, J., Grijalba-Bendeck, M.; Posada-Peláez, C.; Santafé-Muñoz, A. y Cuellar-Pinzón, J. 2012. Variación espacio-temporal del desembarco pesquero artesanal marítimo del departamento del Magdalena, Caribe colombiano. 43 – 114 pp. En Grijalba-Bendeck, M.; Bustos-Montes, D.; Posada-Peláez, C. y Santafé-Muñoz, A. (Eds). 2012. La pesca artesanal marítima del departamento del Magdalena (Colombia): una visión desde cuatro componentes. Fundación Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano, Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Proyecto Transición de la Agricultura, Bogotá, Colombia. 454 p.

Caicedo-Herrera, D.; F. Trujillo; C. L. Rodríguez y M. A Rivera. 2004. Programa Nacional para la Conservación y Manejo de los Manatíes (*Trichechus* sp) en Colombia. Bogotá: Fundación Omacha - Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. 176 p.

Campos, N.H. 1988. La ostra *Crassostrea rhizophorae* (Guilding, 1828) como bioindicador de metales pesados en la Ciénaga Grande de Santa Marta. Contaminación Ambiental, Medellín (Colombia), 11(20).

Campos, N.H. 1992. Concentraciones de metales traza en *Ariopsis bonillai* (Pisces: Siluriformes) de Santa Marta, Caribe colombiano. Rec. 11-VII.

Campos, N.H. y M. Türkay. 1989. On a record of *Charybdis hellerii* from the Caribbean coast of Colombia. Senckenbergiana marit., 20: 119-123 pp.

Campos, N.H., Blanco, J. y F. Troncoso. 2004. La fauna asociada a los bosques de manglar de la ecorregión Ciénaga Grande de Santa Marta. Pág. 99-111. En: Garay, J., Restrepo, J., Casas, O., Solano, O. y F. Newmark (eds.) 2004. Los manglares de la ecorregión Ciénaga Grande de Santa Marta: pasado, presente y futuro. INVEMAR — Serie de publicaciones especiales No. 11. Santa Marta. 236 p.

Cardique y Fundación Omacha. 2016. Fortalecimiento técnico de la gestión en el manejo de manaties rescatados en la ciénagas cercanas al corregimiento de Evitar, municipio de Mahates jurisdicción de Cardique. Contarto de prestación de servicios profesionales No. 123-2016. Informe técnico. 77 p.

Carlton, J.T. 1979. History, biogeography, and ecology of the Introduced marine and estuarine invertebrates of the Pacific coast of North America. Ph.D. thesis, University of California, Davis, CA. 904 p.

Castellanos, C. 1997. Fijación de postlarvas (semilla) de moluscos bivalvos sobre colectores artificiales en el Parque Nacional Natural Tayrona, Caribe Colombiano. Tesis Biol. Mar., Univ. Jorge Tadeo Lozano, Santa Marta. 139 p.

Castiblanco-Martínez N., S. Kendall S., Orozco, D. y Arévalo K. 2015. La conservación de los manatíes *(Trichechus inunguis y Trichechus manatus)* en áreas no protegias de Colombia. Capitulo 4.Pp 81-95. En: Payan E., Lasso C., Castaño-Uribe (Editores). Conservación de grandes vertebrados en áreas no protegidas de Colombia, Venezuela y Brasil.

Castro-González, M. y N. H. Campos. 2004. Efecto del cadmio y el cobre sobre el flujo de nitróge- no y fósforo en la interfase agua-sedimento en una laguna costera tropical. Rev. Acad. Colomb. Cienc. 28 (109). ISSN: 0370-3908.

Cavaleri, L., Oliveira, M., Bertoncini, A. y C. Rangel. 2006. *Omobranchus punctatus* (Teleostei: Blenniidae), an exotic blenny in the Southwestern Atlantic. Biol. Invas., 8: 941-946 pp.

Cervantes Agudelo J. 1989. Siguen devorando lisas y sardinas. El Heraldo. 2 p.

Chang, P.S., Chen H.C. y Y.C. Wang. 1998. Detection of white spot syndrome associated baculovirus in experimentally infected wild shrimp, crab and lobsters by *in situ* hybridization. Aquaculture, 164: 233-242 pp.

CIOH - Centro de Investigaciones Oceanográficas. 2015. Clima del departamento del Magdalena. Recuperado de: http://www.cioh.org.co/meteorologia/Climatologia/ResumenSantaMarta 2.php

Cohen, A.N. y J.T. Carlton. 1995. Nonindigenous aquatic species in a United States estuary: A case study of the biological invasions of the San Francisco Bay and Delta. Report to the U.S. Fish and Wildlife Service and the National Sea Grant College Program, Connecticut. 262 p.

Cohen, A. 2006. Species introductions and the Panama Canal. Chapter III. En: Gollasch, Galil y Cohen (Ed.). Bridging divides maritime canals as invasion corridors. Springer. 80 p.

Coles, S.L. y L.G. Eldredge. 2002. Nonindigenous species introductions on coral reefs: A need for information. Pacific Science, 56(2): 191 – 209 pp.

Combatt, J., C. Domínguez, E. González, N. Jímenez y A. Lozano. 2005. Avistamiento de cetáceos en la región de Santa Marta (Sector Pozos Colorados-Granate durante el primer semestre del año 2005. Seminario de investigación. Universidad Jorge Tadeo Lozano. 38 p.

CONAMA – Comisión Nacional del Medio Ambiente. 2000. Guía para el control y la prevención de la contaminación industrial. Actividad Portuaria. Santiago de Chile. 64 p.

Conklin, E.J. y J.E. Smith. 2005. Abundance and spread of the invasive red algae, Kappaphy- cus spp., in Kane'ohe Bay, Hawai'i and an experimental assessment of management options. Biological Invasions, 7(6): 1029-1039 pp.

CORPAMAG - Corporación Autónoma Regional del Magdalena. 2002. Plan de Gestión Ambiental Regional 2002 – 2012. CORPAMAG. Santa Marta, Colombia. 14 p.

CORPAMAG, Acuario y Museo del Mar del Rodadero y Fundación Omacha. 2014. Protocolo de valoración, rehabilitación, liberación y seguimiento satelital de delfines en el Departamento del Magdalena - Caribe colombiano. En preparación.
CORPAMAG - Corporación Autónoma Regional del Magdalena. 2016. Plan de Acción Institucional 2016-2019 "Magdalena ambiental, compromiso de todos". CORPAMAG. Santa Marta, Colombia. 122 p.

CORPAMAG, Acuario y Museo del Mar del Rodadero y Fundación Omacha. 2014. Protocolo de valoración, rehabilitación, liberación y seguimiento satelital de delfines en el Departamento del Magdalena - Caribe colombiano. Informe Técnico, 36 p.

Corpoguajira y Fundación Omacha. (2015). Plan de Manejo para la Conservación de la Nutria Neotropical *(Lontra longicaudis)* en el departamento de La Guajira. Bogotá: Corpoguajira y Fundación Omacha. 72 pp.

Cuervo, A., J. Hernández y A. Cadena. 1986. Lista actualizada de los mamíferos de Colombia anotaciones sobre su distribución. Caldasia, 15(71-75): 471-501 pp.

DANE - Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas. 2008. Censo general 2005. Nivel Nacional. Bogotá, Colombia. 498 p.

Darrigran, G. y C. Damborenea (Eds). 2006. Bio-invasión del mejillón dorado en el continente americano. La Plata: Univ. Nacional de La Plata, 226 p.
DeFelice, R.C., Eldredge, L.G. y J.T. Carlton. 2001. Nonindigenous marine invertebrates. En: Eldredge, L.G. y C.M. Smith (Eds). A Guidebook of Introduced Marine Species in Hawaii. Bishop Museum Technical Report 21. 60 p.

De La Hoz, M. 2008. Primer registro en Colombia de Corbicula fluminea (Mollusca: Bivalvia: Corbiculidae), una especie invasora. Bol. Invest. Mar. Cost., 37(1): 197-202pp.

De Souza, R.C., Fernandes, F. y E. da Silva. 2004 Distribuicao atual do mexilhao *Perna perna* no mundo: Un caso recente de bioinvasao. En: da Silva y de Souza (Eds). Agua de Lastro e Bioinvasao. Rio de Janeiro, Interciencia. 224 p.

Díaz, M. y G. Díaz. 2004. Informe sobre la taxonomía, biología y ecología del alga cultivada en el Cabo de La Vela, Península de La Guajira. Informe Técnico Invemar. 14 p.

Díaz-Merlano, J.M. y M. Puyana-Hegedus. 1994. Moluscos del Caribe colombiano. Un catálogo ilustrado. COLCIENCIAS-Fundación Natura-INVEMAR. Santa Fe de Bogotá D. C., 291 p.

DIMAR - Dirección General Marítima. 2016. Santa Marta. Recuperado de: http://www.cioh.org.co/derrotero/index.php?option=com_content&view=article&id=141&Itemid=180

DNP-Departamento Nacional de Planeación. 2011. Visión de Desarrollo Territorial Departamental visión Magdalena 2032: Un mundo de oportunidades. Departamento Nacional de Planeación, Bogotá D.C. 208 p.

Echeverri-Zuluaga. M., Duque-García, Y.H., y J. Ruiz-Saenz. 2015. Morbillivirus de los Delfines: Patógeno reemergente en la población de cetáceos. Univ. Sci. Vol. 20 (1): 29-41 pp.

El Tiempo. 2016. Más de 500.000 turistas visitaron la Costa Caribe esta temporada alta. Recuperado de: http://www.eltiempo.com/colombia/otras-ciudades/cifras-del-turismo-en-cartagena-y-santa-marta/16476442

FAO. 2008. A world overview of species of interest to fisheries - *Penaeus monodon*. Text by SIDP - Species Identification and Data Programme. In FAO Fisheries and Aquaculture Department (online). Rome. Updated 03 Mar 2004.

Fenner, D. y K. Banks. 2004. Orange cup coral Tubastraea coccinea invades Florida and the Flower Garden Banks, Northwestern Gulf of Mexico, Coral Reefs 23:
505-507 pp.

FishBase. 2009. FishBase. World Wide Web electronic publication. Recuperad de: http://www.fishbase.org.

Flórez-González, L. y J. Capella. 1995. Mamíferos acuáticos de Colombia. Una revisión y nuevas observaciones sobre su presencia, estado del conocimiento y conservación. Informe Museo del Mar, Universidad de Bogotá, Jorge Tadeo Lozano, 39: 1-39 pp.

Fraija, N., Flórez, L. y A. Jáuregui. 2009. Cetacean occurrence in the Santa Marta region, Colombian Caribbean, February-May 2007. Lat. Am. J. Aquat. Mamm. 7(1-2): 69-73 pp.

Franco-Herrera, A. 2005. Oceanografía de la Ensenada de Gaira: el Rodadero, más que un centro turístico en el Caribe colombiano. Universidad Jorge Tadeo Lozano, Facultad de Biología Marina Bogotá, Colombia. 58 p.

Froese, R. y D. Pauly. (Ed) 2008. FishBase. World Wide Web electronic publication. Recuperado de: www.fishbase. Org

Fundación Omacha. 2016. Verificación de la situación de manatíes en la cienaga de Tadia, municipio Murindó, Antioquia. Reporte técnico interno salida de campo. 11 p.

Gallo M.C. y N.H. Campos. 1997. Contenidos de CD, CU y ZN en sedimentos de zonas de manglar en la Ciénaga Grande de Santa Marta y la Bahía de Chengue, Caribe Colombiano. Contaminación Ambiental Medellín (Antioquia): 16(28-29): 13-24 pp.

Garcés-Ordóñez, O., L.J. Vivas-Aguas, M. Martínez, P. Obando, C. García, M. Ríos, N. Barreto, L. Arias y O. Vélez. 2015. Componente 3: Análisis y evaluación de la Red de Vigilancia para la Conservación y Protección de las Aguas Marinas y Costeras de Colombia (REDCAM). Convenio 275 MADS – INVEMAR. Santa Marta. 156 p.

Garcés-Ordóñez, O., L.J. Vivas-Aguas, M. Martínez, T. Córdoba, A. Contreras, P. Obando, Y. Moreno, J. Muñoz, Y. Nieto, M. Ríos, J. Sánchez y D. Sánchez. 2016. Diagnóstico y Evaluación de la Calidad de las Aguas Marinas y Costeras del Caribe y Pacífico colombianos. Serie de Publicaciones Periódicas del Invemar No.4 (2016). Red de vigilancia para la conservación y protección de las aguas marinas y costeras de Colombia (REDCAM). Informe técnico 2015. INVEMAR, MADS y CAR costeras. Santa Marta. 377 p.

Garzón-Ferreira, J. 1989. Contribución al conocimiento de la ictiofauna de bahía Portete, depar- tamento de La Guajira, Colombia. Trianea, 3:149-172 pp.

GISPnews. 2007. El programa mundial sobre especies invasoras. Novedades sobre el GISP, 9: 1-24 pp.

Gollasch, S. y E. Leppäkoski. 1999. Risk assessment of marine alien species in Nordic waters. En: Gollasch, S. y E. Leppäkoski (Eds). Initial risk assessment of marine alien species in Nordic waters. Nord 1999: 8. Nordic Council of Ministers, Copenhagen. 13-124 pp.

Gómez-Lemos, L. y N. Campos. 2008. Presencia de *Penaeus monodon* Fabricius, 1798 (Crustacea: Deca- poda: Penaeidae) en aguas de La Guajira Colombiana. Bol. Invest. Mar. Cost., 37(2): 221-225 pp.

González, J., Grijalba-Bendeck, M., Acero, A. y R. Betancur. 2009. The invasive red lionfish, *Pterois volitans* (Linnaeus 1758), in the southwestern Caribbean Sea. Aquatic Invasions, 4(3): 507-510 pp.

Gordon, J. y Moscrop, A. 1996. Underwater Noise Pollution and its Significance for Whales and Dolphins. M. P. Simmonds and J. D. Hutchinson editors. Wiley, New York – E.E.U.U. 281-320 pp.

Global Invasive Species Database. 2008. Tubastrea coccinea. http://www.issg.org/database/ species/ecology.asp?si=1096&fr=1&sts=sss&lang=EN (Fecha de consulta: 11/2008).

Gracia, A., Medellín-Mora, J., Gil- Agudelo, D.L. y V. Puentes (eds.). 2011. Guía de las especies introducidas marinas y costeras de Colombia. INVEMAR, Serie de Publicaciones Especiales No. 23. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Bogotá, Colombia. 136 p.
Guerrero Sarmiento, V. L y A. F. Lugo Camacho. 2007. Análisis del estado de la población de manatí *Trichetus manatus manatus* en la Vía Parque Isla de Salamanca (Magdalena – Colombia). Tesis de grado. Universidad Jorge Tadeo Lozano.

Gutiérrez, F., Llinás, C., Navarrete, F. y G. Sanclemente (Eds). 2008. Compendio de legislación ambiental aplicable al territorio marino costero de Colombia. Corporación ECOVERSA – Conservación Internacional. Bogotá D.C.

Guldberg, H.O. 1999. Climate change, coral bleaching and future of the world,s coral reefs. MarFreshwater Res., 50 p. 839-866 pp.

Hayes, K., Sliwa, C., Migus, S., McEnnulty, F. y P. Dunstan. 2005. National priority pests, Part II, Ranking of Australian marine pests. CSIRO Marine Research and Australian Government Department of the Environment and Heritage. Australia. 94 p.

Hicks, D.W. y J.W. Tunnell. 1995. Ecological notes and patterns of dispersal in the recently introduced mussel, Perna perna (Linne 1758), in the Gulf of Mexico. Am. Malacol. Bull., 11: 203-206 pp.

IDEAM. 2010. Segunda comunicación nacional ante la convención marco de las naciones unidas de cambio climático. Bogotá. 437 p

IGAC - Instituto Geográfico Agustín Codazzi. 2010. Departamento del Magdalena. Banco de la República, Bogotá.

INVEMAR. 2008. Sistema de Información sobre Biodiversidad Marina de Colombia. Base de datos en línea. Recuperado de: http://www.invemar.org.co/siam/sibm/index.htm

INVEMAR. 2016. Informe del estado de los ambientes y recursos marinos y costeros en Colombia: Año 2015. Serie de Publicaciones Periódicas No. 3. Santa Marta.186 p.

INVEMAR. 2017. Sistema de Información sobre Biodiversidad Marina de Colombia - SIBM. Recuperado de: www.invemar.org.co/siam/sibm

INVEMAR, Grupo Laera, GCAP y CDKN (Eds.). 2014. Adaptación al cambio climático en ciudades costeras de Colombia. Guía para la formulación de planes de adaptación. Serie de Publicaciones Generales del Invemar No. 65. Santa Marta. 40 p.

IUCN – International Union for Conservation of Nature. 2016. The UICN Red List of Threatened Species. Version 2016-2. Recuperado de: www. Iucnredlist.org

Jáuregui Romero, G. A., K. A. Pabón Aldana, C. L. Noriega e I. Y. Ortiz Parra. 2016. Informe técnico de avance #02: "Encuestas y taller actores claves". Programa de Conservación de Tortugas Marinas y Mamíferos Marinos - Fundación Museo del Mar-AcuarioMundo Marino. Santa Marta, Colombia. 38 p.

Jiménez-Pinedo. C., C. Domínguez-García, M.A. Pardo, F. Trujillo, J. M. Ávila y D. M. Palacios. 2011. Cetacean ocurrence in the Tayrona National Park. a marine protected area in the Colombian Caribbean. Lat. Am. J. Aquat. Mamm. 9(2): 154-159 pp.

Kiszka Jeremy. 2014. Bycatch assessment of the West Indian manatee *(Trichechus manatus)* and other megafauna in artisanal fisheries of the Caribbean. Final report to SPAW-RAC. 41 p.

Lasso-Alcalá, O., Nunes, J., Lasso, C., Posada, J., Piorski, N., Robertson, R., van Tassell, J., Gondolo, G. y T. Giarrizzo. 2009. Invasión del blennio "hocicudo", Omobranchus punctatus (Perciformes: Blenniidae), en las costas de Centro y Sur América. X Simposio Colombiano de Ictiología. Actualidades Biológicas. 31(1): 172 p.

Leal-Flórez, J., Wolf, M. y M. Rueda. 2006. Exotic fish species and changes in catch composition of the Ciénaga Grande de Santa Marta estuarine system, northern Colombia. ICAIS 14th Interna- tional Conference on Aquatic Invasive Species. May 2006. Key Biscayne, Florida. 251 p.

Lemaitre, R. 1981. Shallow-water crabs (Decapoda, Brachyura) collected in the southern Caribbean near Cartagena, Colombia. Bull. Mar. Sci., 31: 234-266 pp.

López-Ortiz, S. 2006. COL-27: Especies invasoras, un irresponsable costo ambiental. En: El Colombiano, Medellín, Antioquia.

López, A., Sagarminaga R. y Losada S. 2003. Cetáceos en un Océano Degradado: el Caso Español. Greenpeace y Sociedad Española de Cetáceos. Madrid – España. Mayo. 32 pp. Recuperado de: http://archivo.greenpeace.org/cbi2004/informes/informe_cetaceosweb. pdf

Lusseau, D. 2003. Effects of Tour Boats on the Behavior of Bottlenose Dolphins: Using Markov Chains to Model Anthropogenic Impacts. Conservation Biology. Vol. 17. 1785-1793 pp.

MADS- ASOCARS. 2014. Convenio de asociación No. 156 de 2014 Caracterización, Diagnóstico y Zonificación de los Manglares del norte del Magdalena, Jurisdicción de CORPAMAG.

Mantilla Mahecha. D. C. 2013. Evaluación del área de actividad y estrategias de conservación del manatí antillano *(Thrichechus manatus manatus)*. cuenca baja del río Magdalena tramo Atlántico – Magdalena. Tesis de grado Universidad Jorge Tadeo Lozano.
85 p.

Mármol Rada, D., E. Viloria Maestre y J. Blanco Racedo. 2010. Efectos de la pesca sobre la biología reproductiva de la lisa *Mugil incilis* (Pisces: Mugilidae) en la Ciénaga Grande de Santa Marta, Caribe colombiano. Bol. Invest. Mar. Cost. 39 (2): 215 – 231 pp.

Masterson, J. 2007. *Balanus amphitrite*. Smithsonian Marine Station at Fort Pierce. Recuperado de: http://www.sms.si.edu/IRLSpec/Balanus_amphitrite.htm.
McNeely, J., Mooney, H., Neville, L., Johan, P. y J. Waage (Eds). 2001. Estrategia mundial sobre especies exóticas invasoras. UICN Gland (Suiza) y Cambridge (Reino Unido), 50 p.

Millán-Sánchez,S. 1999. Estado de salud del manatí (*Trichechus* spp.) en Colombia. Tesis de Maestría. Universidad de Puerto Rico. Mayaguez, Puerto Rico.129 p.

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. 1995. Plan de Manejo del Sitio Ramsar y Reserva de la Biosfera Sistema Delta Estuarino del Río Magdalena, Ciénaga Grande de Santa Marta.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y Fundación Omacha. 2016. Plan de manejo para la conservación de las nutrias *(Lontra longicaudis y Pteronura brasiliensis)* en Colombia. Eds.: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos: Avella, Carolina; Fundación Omacha: Trujillo Fernando; Caicedo H. Dalila; Mosquera Guerra, Federico; Botero Botero, Álvaro. Bogotá, D.C.,Colombia. 100 p.

Morales, N y A. Jáuregui. 2012. Cetáceos presentes en el Caribe nororiental colombiano. (CNOC) (2001-2012). MUTIS. (2) 2: 60-75 pp.

Moreno-Bejarano. L. M. y R. Álvarez-León. 2003. Fauna asociada a los manglares y otros humedales en el Delta-Estuario del río Magdalena. Colombia. Rev. Acad. Colomb. Cienc. 27 (105): 517-534 pp.

Moore, S. y Clarke, J. 2002. Potential Impacts of Offshore Human Activities on Gray Whales. Journal of Cetacean Resource Management 4 (1). 19-25 pp.

Murray Fowler R. Eric Miller. 2003. Zoo and Wild Animal Medicine - 5th Edition.

National Research Council. 2003. Ocean Noise and Marine Mammals. The National Academies Press. Washington D.C. – E.E.U.U.

Narváez Barandica, J. C., F. A. Herrera Pertuz y J. Blanco Racedo. 2008. Efecto de los artes de pesca sobre el tamaño de los peces en una pesquería artesanal del Caribe colombiano. Bol. Invest. Mar. Cost. 37 (2): 163-187 pp.

NIS. 2009. Non native aquatic species in the Gulf of Mexico and South Atlantic Regions. Perna viridis. Reuperado de: http://nis.gsmfc.org/nis_factsheet.php?toc_id=150.

Oliveira-Filho, E. F., Pinheiro, J. W., Souza, M. M., Santana, V. L., Silva, J. C., Mota, R. A. y Sá, F. B. (2012). Serologic survey of brucellosis in captive neotropical wild carnivores in northeast Brazil. J Zoo Wildl Med., 43 (2), 384-387 pp.
Ospina Arias, J. C. 2015. Gestión del sistema de control de tráfico marítimo en Colombia. Barranquilla: Educosta, 177 p.

Ospina Navia F. 1967. Sopla, ballenas en el Caribe. El Espectador. 1 p.

Ospina-Navia, Francisco. 2005. 40 años de aventuras en el Mar. Acuario y Museo del Mar. Editorial carrera 7ª Ltda. Bogotá. 26-27 pp.

NOAA – National Oceanic and Admospheric Administration. 2016. NOAA Fisheries. Recuperado de: www.nmfs.noaa.gov/pr/species/mammals/

Palacios, D. M., A. Gärtner. Caicedo, D. Farias, N. Jiménez-Pinedo, C. Curcio-Valencia, J. Aldana-Domínguez, J. Trujillo, F y Y. Moná-Sanabria. 2013. Mamíferos acuáticos de la región Caribe colombiana. En: Trujillo, F., A. Gärtner, D. Caicedo y M. C. Diazgranados (Eds.). 2013. Diagnóstico del estado de conocimien- to y conservación de los mamíferos acuáticos en Colombia. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Fundación Omacha, Conservación Internacional y WWF. Bogotá, 312 p.

Pardo, M. y D. Palacios. 2006. Cetacean occurrence in the Santa Marta region, Colombian Caribbean, 2004-2005. Lat.Am.J.Aquat.Mamm. 5(2):129:134 pp.

Pérez-Farfante, I. y B. Kensley. 1997. Penaoid and sergestoid shrimps and prawns of the Word. Keys and diagnoses for the families and genera. Mém. Mus. Natn. Hist. Nat., 175: 1-233 pp.

Pérez, J.E. Alfonsi, C., Salazar, S.K., Macsotay, O., Barrios, J. y R. Martínez. 2007. Especies marinas exóticas y criptogénicas en las costas de Venezuela. Bol. Inst. Oceanogr. Venezuela, 46(1): 79-96 pp.

Perrin, W., B. Würisg y J. Thewissen. (2009). Encyclopedia of Marine Mammlas. United States: Academic Press, San Diego. 1355 p.
Prieto, R. J. 2015. Concepto técnico al recurso Fauna: Recorrido zona baja río Toribio para verificar presunta afectación del cauce. Auto N° 464 del 27 de abril de 2015. Concepto técnicoCorporaciona autonoma regional del Magdalena. Santa Marta.

Pizano, C.; Cabrera, M.; García, H. 2014. El Bosque Seco Tropical en Colombia; Generalidades y Contexto. El Bosque Seco Tropical en Colombia. Bogotá DC: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, 201 p.

PNUD - Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. 2012. Magdalena 2012 – Estado de Avance de los Objetivos de Desarrollo del Milenio. Santa Marta D.T.C.H.

Posada, B.O y Guzmán, W. 2007. Diagnóstico de la erosión costera en las islas de San Andrés, Providencia y Santa Catalina. Recomendaciones generales para el manejo y control de la erosión. Investigación elaborada para CORALINA por el INVEMAR, según convenio 010/2006. 102p.

Prieto, M. 1988. Reporte de algunos cetáceos del Caribe colombiano. Boletin de la Facultad de Biología Marina. Vol. 8: 30 – 40 pp.

Prieto, R. J. 2016. Concepto tecnico al recurso Fauna: reportes de mamíferos acuáticos en el Magdalena 2016. Concepto técnicoCorporaciona autonoma regional del Magdalena. Santa Marta.

Prüsman, J. y J. Palacio. 2008. Colonización de moluscos y crustáceos en raíces de mangle rojo. Gestión y Ambiente, 11(3): 77-86 pp.

Puerto de Santa Marta Sociedad Portuaria. 2016. Puerto de Santa Marta. Recuperado de: http://www.spsm.com.co

Ramirez- Chaves, H. E., Suarez-Castro y J. F. Gonzalez-Maya. 2016. Cambios recientes a la lista de los mamíferos de Colombia. Mammalogy notes. Notas mastozoológicas Sociedad colombiana de Mastozoológia 3(1): 1-7 pp.

Rangel, N. 2008. Geomorfología y Sedimentología entre el Cabo San Juan de Guía y el río Cañas. Tesis de Maestría en Ciencias de la Tierra. Universidad Eafit, Departamento de Geología. 75 p.

Reeves, R. R, B. S. Stewart, P. J. Clapham y J. A. Powell. 2002. Guide to Marine Mammals of the Word. New York, EEUU: National Audubon Society. 527 p.

Revista de Logística. 2016. Buenaventura, Cartagena, Santa Marta y Barranquilla, los puertos claves del comercio exterior colombiano. Recuperado de: http://revistadelogistica.com/actualidad/buenaventura-cartagena-santa-marta-y-barranquilla-los-puertos-claves-del-comercio-exterior-colombiano/

Reyes, J. y N. Santodomingo. 2002. Manual de identificación CITES de Invertebrados Marinos de Colombia. Serie de Documentos generales INVEMAR No. 8, 97 p.

Richardson, W.; Greene, C.; Malme, C. y Thompson, D. 1995. Marine Mammals and Noise. Academic Press. San Diego – E.E.U.U.

Rodríguez-Gómez, H. 1989. Análisis sobre los efectos de la introducción de especies exóticas al medio acuático continental de Colombia. 7-32, En: Memorias. Taller sobre introducción de especies hidrobiológicas a la acuicultura. Red Nacional de Acuicultura, Bogotá.

Rueda, M., O. Doncel, E.A. Viloria, D. Mármol, C. García, A. Girón, I. García, F. Rico., A. Rodríguez, C. Borda, C. Barreto. 2011. Atlas de la pesca marino–costera de Colombia: 2010 – 2011. Tomo Caribe. INVEMAR y ANH. Serie de publicaciones del INVEMAR. Santa Marta. 104 p.

Ruiz, G.M., Carlton, J.T., Grosholz, E.D. y A. Hines. 1997. Global Invasions of Marine and Estuarine Habitats by Non-Indigenous Species: Mechanisms, Extent, and Consequences. Amer. Zool., 37: 621-632 pp.

Schofield, P.J. 2009. Geographic extent and chronology of the invasion of non-native lionfish (Pterois volitans [Linnaeus 1758] and P. miles [Bennett 1828]) in the Western North Atlantic and Caribbean Sea. Aquatic Invasions, 4(3): 443-449 pp.

Sheridan, J., y Bickford, D. (2011). Shringking body size as an ecological response to climate change. Nature climatechange,1:401-406 pp.

Solari, S., Muñoz-Saba, Y., Rodríguez-Mahecha, J.V, Defler, T., Ramírez-Chaves, H. y F. Trujillo. 2013. Riqueza, endemismo y conservación de los mamíferos de Colombia. Mastozoología Neotropical, 20 (2): 301-365 pp.

Stephenson, W., Hudson J.J. y B. Campbell. 1957. The Australian portunids (Crustacea; Portunidae). II. The genus Charybdis. Aust. J. Mar. Fresh. Res., 8: 491-507 pp.

Trujillo, F., A. Gärtner, D. Caicedo Y M.C. Diazgranados (Eds.). 2013. Diagnóstico del estado de conocimiento y conservación de los mamíferos acuáticos en Colombia. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Fundación Omacha, Conservación Internacional y WWF. Bogotá, 312 p.

Trujillo , F., D. Caicedo, D.N. Castelblanco-Martínez, S. Kendall y V. Holguin. 2006a. *Trichechus manatus.* Pp. 161. En: Rodríguez-M., J.V.M. Alberico, F. Trujillo y J. Joregenson (Eds). Libro rojo de los mamíferos de Colombia. Serie libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia. Conservación Internacional Colombia, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Bogotá D.C., Colombia.

UNGRD - Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo y PNUD - Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. 2013. Plan Departamental de Gestión del Riesgo Magdalena. Santa Marta, Colombia. 129 p.

Unidad de Parques Nacionales Naturales de Colombia. 2005. Sistema de Parques Nacionales Naturales de Colombia a través de sus Planes de Manejo. Unidad de Parques Nacionales Naturales de Colombia. Bogotá, Colombia. 286 p.

Unidad de Parques Nacionales Naturales de Colombia. 2017. Parques Nacionales Naturales de Colombia Región Caribe. Recuperado de: http://www.parquesnacionales.gov.co/portal /es/ecoturismo/region-caribe

Universidad Jorge Tadeo Lozano. 2013. Evaluación ambiental del impacto causado por la barcaza ts-115 en el área de anclaje de puerto Drummond, Ciénaga Magdalena, Caribe Colombiano. Santa Marta, Colombia. 406p. Informe técnico.

Urbano, T., Lodeiros, C., De Donato, M., Acosta, V., Arrieche, D., Núñez, M. y J. Himmelman. 2005. Crecimiento y supervivencia de los mejillones Perna perna, Perna viridis y un morfotipo indefinido bajo cultivo suspendido. Cienc. Mar., 31(3): 517-528 pp.

Valero, A. 1997. Larvas de moluscos bivalvos del Caribe Colombiano II Variación temporal de abundancia en la región de Santa Marta y confirmación taxonómica de principales morfotipos. Tesis Biol. Mar., Univ. Jorge Tadeo Lozano, Santa Marta. 227 p.

Vermeij, M.J.A. 2006. Early life-history dynamics of Caribbean coral species on artificial substratum: the importance of competition, growth and variation in life-history strategy, Coral Reefs, 25: 59- 71 pp.

Vidal, O. 1990. Lista de los mamíferos acuáticos de Colombia. Informe Museo del Mar, Universidad de Bogotá, Jorge Tadeo Lozano, 37: 1-18 pp.

Welcomme, R.L. 1988. International introductions of inland aquatic species. FAO Fish. Tech. Pap., 294. 318 p.

Williams, R., Bain, D., Ford, J. y Trites, A. 2002. Behavioural Responses of Male Killer Whales to a “leapfrogging” Vessel. Journal of Cetacean Research and Management. Vol. 4. 305-310 pp.

WWF Colombia - Fondo Mundial para la Naturaleza. 2015. Riqueza y composición de mamíferos terrestres medianos y grandes en la zona bananera. (Departamento del Magdalena - Colombia). Informe Técnico Final (Programa de Fotoidentificación de Mastozoofauna a través del uso de cámaras trampa en predios bananeros - Fundación Omacha y Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF-Colombia) en 2014). 48 p.

Zapata, J. 1995. Identificación y distribución espacio-temporal de las larvas planctónicas de moluscos en la región de Santa Marta Caribe Colombiano. Tesis Biol. Mar., Univ. Jorge Tadeo Lozano, Santa Marta. 221 p.

Plan de Conservación y Manejo de

Mamíferos Acuáticos

(cetáceos, manatíes y nutrias)

del Departamento del

Magdalena







- 17 especies de mamíferos acuáticos habitan los ecosistemas del departamento del Magdalena, y enfrentan diversas amenazas de origen antrópico. Este documento busca desarrollar estrategias regionales para la conservación, protección y manejo sostenible de las poblaciones de ballenas, delfines, manatíes y nutrias, así como de sus hábitats.-

Con el apoyo de:
Proyecto Tayrona/Contrato ANH