



Plan de manejo para la conservación de la

Nutria Neotropical

(Lontra longicaudis)

en la jurisdicción de la
Corporación Autónoma Regional de
Cundinamarca - CAR

Plan de manejo para la conservación de la
Nutria Neotropical
(Lontra longicaudis)
en la jurisdicción de la
Corporación Autónoma Regional de
Cundinamarca - CAR



Documento elaborado bajo el convenio de asociación 1833 de 2017 suscrito entre la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca y la Fundación Omacha con el objeto de generar el Plan de manejo y conservación de la nutria neotropical (*Lontra longicaudis*) en la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional Cundinamarca-CAR.

Citación sugerida:

Mosquera-Guerra, F., Velandia-Barragán, C., Rojas, J. E., Ospina- Posada, V., Caicedo-Herrera, D., Cortés-Ladino, A. M. y F. Trujillo. (2018). Plan de manejo y conservación de la nutria neotropical (*Lontra longicaudis*) en la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca. Bogotá, D.C. Colombia. 88p.

Editores:

Mosquera-Guerra, F., Velandia-Barragán, C., Rojas, J. E., Ospina-Posada, V., Caicedo-Herrera, D., Cortés-Ladino, A. M. y F. Trujillo.

© Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca - CAR, 2018.

© Fundación Omacha, 2018.

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

No comercializable - Distribución gratuita.

Publicación impresa
1.000 ejemplares

Publicación web:
www.car.gov.co
www.omacha.org

Ilustraciones:
César Landazábal

Fotos:
Federico Mosquera-Guerra, Fernando Trujillo, Carlos Velandia-Barragán y Yenyfer Moná Sanabria; Fundación Omacha, Jorge García.

Diagramación:
Iván Bernal-Neira, Comunicaciones y prensa, Fundación Omacha

Cartografía:
Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca - CAR y Nicole Franco, Fundación Omacha

ISBN Obra impresa:
978-958-5480-09-4

ISBN Obra digital:
978-958-5480-10-0



Corporación Autónoma Regional de
Cundinamarca-CAR

Néstor Guillermo Franco González
Director General

César Clavijo
Director de Recursos Naturales

John Eduard Rojas Rojas
Coordinador Grupo Biodiversidad



Fundación Omacha

Fernando Trujillo, Ph. D.
Director Científico

Dalila Caicedo-Herrera
Directora Ejecutiva

Equipo de trabajo

Fernando Trujillo, Ph. D.
Director Científico, Fundación Omacha

John Eduard Rojas Rojas
Coordinador Grupo Biodiversidad, CAR

Dalila Caicedo-Herrera
Directora Ejecutiva, Fundación Omacha

Andrés Mauricio Cortés-Ladino
Biólogo Ambiental, CAR

Federico Mosquera-Guerra, Ph. D. (C)
Biólogo, Fundación Omacha

Carlos Velandia-Barragán
Licenciado en Biología, Fundación Omacha

Valeria Ospina-Posada
Licenciada en Biología, Fundación Omacha

Nicole Franco
Ingeniera Geógrafa y Ambiental, Fundación Omacha

Angie Martínez
Auxiliar Administrativa, Fundación Omacha

Iván Bernal-Neira
Comunicador social, Fundación Omacha



Individuo de nutria neotropical a orillas del río Magdalena, municipio de Beltrán, Cundinamarca.

Tabla de contenido

Prólogo	6
Introducción	7
Capítulo I	8
Características de la nutria neotropical (<i>Lontra longicaudis</i>)	
Capítulo II	22
Caracterización del ámbito geográfico del Plan de manejo para la conservación de la nutria neotropical (<i>Lontra longicaudis</i>) en la jurisdicción de la CAR - Cundinamarca	
Capítulo III	28
Las comunidades locales y su percepción sobre la nutria neotropical en Cundinamarca	
Capítulo IV	36
Construcción del Plan de manejo para la conservación de la nutria neotropical (<i>Lontra longicaudis</i>) en la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca - CAR	
Capítulo V	38
Amenazas a la conservación de la nutria neotropical (<i>Lontra longicaudis</i>) y sus hábitats en Cundinamarca	
Capítulo VI	48
Plan de manejo para la conservación de la nutria neotropical (<i>Lontra longicaudis</i>) en la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca - CAR	
Literatura citada	78

Prólogo

Diversos informes de carácter mundial, así como estudios científicos y reportes producto de cumbres multilaterales, concluyen que la humanidad se encuentra en una gran encrucijada de tipo ambiental al degradar al extremo ecosistemas terrestres y acuáticos, alterando su funcionalidad y generando la extinción de cientos de especies de fauna y flora a una escala global. En este contexto, la fauna componente fundamental de la biodiversidad y pieza clave en el equilibrio ecosistémico del planeta ha venido siendo afectada de manera significativa, recientes investigaciones reportan que alrededor del 60% de las poblaciones de mamíferos, aves, peces y reptiles han sido reducidas en todo el mundo, siendo América Latina la región que más ha sufrido esta disminución (WWF 2018).

Por tanto, la conservación y manejo sostenible de la biodiversidad de especies y ecosistemas en nuestro territorio es un compromiso de todos. Tenemos la impostergable responsabilidad de implementar acciones para la protección y el manejo sostenible de nuestros recursos naturales, garantizando de esta forma la permanencia de especies y los atributos ecosistémicos de sus hábitats. Este es el momento preciso para encaminar nuestra relación con nuestra casa común, no nos está permitido seguir ignorando o evadiendo las señales que a diario la naturaleza nos envía y que nos invitan a su cuidado.

En este sentido, la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca - CAR, teniendo como referente el Plan de manejo para la conservación de las nutrias (*Lontra longicaudis* y *Pteronura brasiliensis*) en Colombia formulado por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y la Fundación Omacha, emprendió la labor para evaluar y diagnosticar el estado de conservación de las poblaciones de la nutria neotropical (*Lontra longicaudis*) en Cundinamarca, al igual que estableció la intensidad de su amenaza, y generó escenarios locales para su conservación y el manejo sostenible de sus hábitats en la cuenca de los ríos Magdalena, Sumapaz, y Negro.

El presente Plan de manejo y conservación es producto de una labor técnica, científica y social que involucró a los diferentes actores institucionales, sociales, gremiales y académicos, entre otros. En él se incorpora información y estudios técnicos-científicos sobre los aspectos bióticos, ecológicos y socio-ambientales, se identifican y analizan los factores que afectan a la especie y sus poblaciones, se definen las líneas de acción, sus respectivos objetivos, actividades, indicadores, actores responsables e involucrados y el nivel de prioridad, que en el corto, mediano y largo plazo se deben implementar para preservar y garantizar la permanencia de estos mamíferos semiacuáticos en los diferentes ecosistemas acuáticos (ríos, humedales, quebradas, lagos, lagunas) del territorio CAR.

Este documento está enmarcado en la Política Ambiental Nacional, la Política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos (PNGIBSE), las metas regionales, nacionales y globales de conservación de la biodiversidad y el Plan de Acción Cuatrienal CAR 2016-2019. Es el instrumento de gestión para la conservación de la nutria en el territorio CAR, su implementación requiere de la participación y compromiso de los diferentes actores involucrados, partiendo del conocimiento local, la articulación de la gestión institucional y la concientización de la urgente necesidad de contribuir desde los diferentes ámbitos y roles a la conservación de la especie y sus hábitats.

¡Proteger la nutria neotropical y los ecosistemas que habita, una responsabilidad de todos!

Introducción

La nutria neotropical *Lontra longicaudis* es una especie amenazada que se encuentra bajo la categoría Vulnerable (VU) de extinción para Colombia, y con Datos Deficientes (DD) internacionalmente (Trujillo *et al.* 2016). Estos mamíferos semiacuáticos dependen, en gran medida, de la presencia de ecosistemas acuáticos en buenas condiciones de integridad ecológica. A nivel nacional y regional, sus hábitats presentan fuertes presiones por el incremento de la extensión de la frontera agropecuaria, la deforestación de las riberas, la reducción en la calidad y cantidad del recurso hídrico, la disminución en la oferta de presas debido a la sobrepesca y el cambio climático. En este contexto, es un verdadero desafío lograr acciones de conservación efectivas para las nutrias. Estos carismáticos mamíferos presentan amplios requerimientos alimenticios y de hábitat, características que las convierten en excelentes indicadores del estado de conservación de los ecosistemas acuáticos donde habitan.

En aras de generar escenarios participativos para la conservación y el manejo de las nutrias y sus hábitats en Cundinamarca, la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca - CAR y la Fundación Omacha aunaron esfuerzos técnicos y financieros a través del Convenio de asociación No. 1833 de 2017 para construir el Plan de manejo y conservación de la nutria neotropical (*Lontra longicaudis*) en la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca - CAR. Este instrumento legal prioriza las acciones de investigación, manejo y conservación para la especie, al tiempo que direcciona la inversión de recursos a través de la implementación de proyectos de conservación y de investigación en la región disminuyendo de esta forma la presión sobre las nutrias y sus hábitats.

La construcción de este documento ha permitido articular a organizaciones locales como instituciones educativas, asociaciones de pescadores, secretarías de ambiente y alcaldías, así como a la fuerza pública y universidades, con el mismo propósito. Además, ha sido un proceso ampliamente participativo y ha considerado 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” y el “Plan de manejo para la conservación de las nutrias (*Lontra longicaudis* y *Pteronura brasiliensis*) en Colombia”.

Capítulo I

Características de la nutria neotropical (*Lontra longicaudis*)

Nutria neotropical

Lontra longicaudis (Olfers, 1818)

La nutria neotropical es una de las trece especies de nutrias que habitan en el planeta. Estos mustélidos se distribuyen en todos los continentes con excepción de Antártida y Australia. En Colombia, la nutria neotropical comparte los ecosistemas acuáticos de la Amazonia y Orinoquia con la nutria gigante (*Pteronura brasiliensis*), la más grande del mundo. En los humedales de Cundinamarca, la nutria neotropical es el depredador tope de estos sistemas y es vulnerable a la transformación de estos.





Taxonomía

La nutria neotropical pertenece al orden Carnívora, familia Mustelidae y subfamilia Lutrinae. Actualmente, se reconocen cuatro especies: *L. longicaudis*, *L. provocax*, *L. felina* y *L. canadensis* (Davis 1978, Wozencraft 1993, Emmons 1997, Reis *et al.* 2011, Tirira 2007, Trujillo *et al.* 2008a, Waldemarin y Álvarez 2008, Rheingantz y Trinca 2015). Esta taxonomía está en proceso de revisión. En el momento, se sigue aceptando el nombre de *Lontra longicaudis* para la especie en cuestión (Trujillo *et al.* 2008a).

La taxonomía del género ha sido debatida, sin embargo, *Lontra* sigue siendo el nombre predominante en las nutrias de río del continente americano. Se han postulado seis subespecies: *L. longicaudis annectens*, *L. l. colombiana*, *L. l. enudris*, *L. l. incarum*, *L. l. longicaudis* y *L. l. platensis* (Van Zyll de Jong 1972, 1987, Koepfli y Wayne 1998, Lariviere y Walton 1998, Lariviere 1999, Waldemarin y Álvarez 2008, Beltrán *et al.* 2010), pero se requieren estudios genéticos para corroborarlas. Es muy probable que la falta de flujo genético entre regiones geográficas como el Chocó, la Orinoquia, la Amazonia y los valles interandinos validen la presencia de subespecies o incluso especies distintas.

Descripción

La nutria neotropical presenta una longitud total entre 53,2 cm a 80,9 cm y cola de 36 a 50 cm. El pelo del cuerpo es corto y denso, en el dorso el pelaje es café y más claro en el vientre y en la garganta. Alrededor

▲ Arriba. La presencia de membranas interdigitales hace de esta especie una excelente nadadora.

◀ Página anterior: Individuo macho de nutria neotropical (*Lontra longicaudis*).

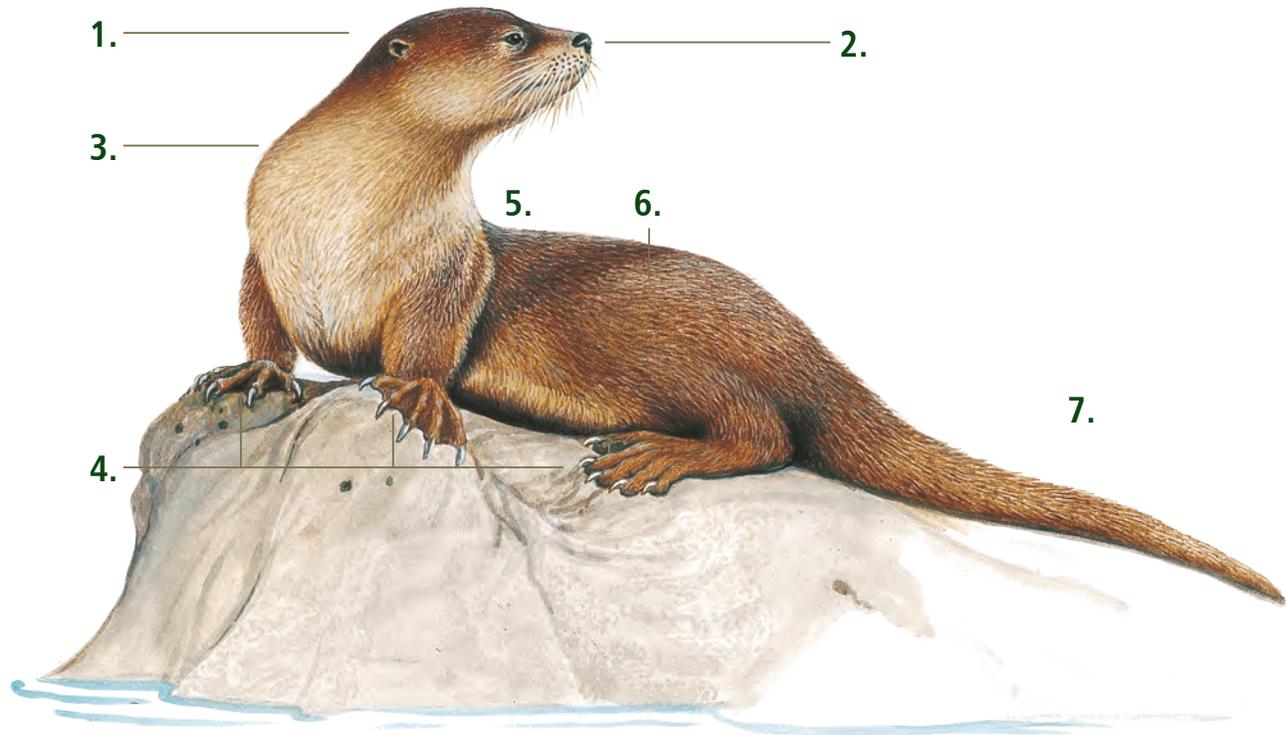


de la punta del hocico, del labio superior y la mandíbula sus pelos se tornan más pálidos, blanco-amarillo (Bertonatti y Parera 1994, Larivière 1999, Arcila 2003).

La cabeza es pequeña y plana, con un hocico amplio. El cuello es más grueso que la cabeza, los ojos son pequeños y las orejas son cortas y redondeadas (Emmons 1997, Larivière 1999). Esta nutria es la única especie dentro del género que presenta la punta de la nariz con coloración negra, húmeda y sin pelos además de ser de forma variable entre los individuos (Davis 1978, Parera 1996, Larivière 1999), tiene la facultad de cerrar sus fosas nasales mientras bucea y utiliza sus largos y abundantes bigotes (vibrisas) para la localización de sus presas (Reis *et al.* 2011).

Las extremidades son cortas y robustas, con garras fuertes y los cinco dedos poseen membranas interdigitales (palmeadas) (Emmons 1997, Larivière 1999). Las patas posteriores tienen evidentes diferencias con las anteriores, siendo las primeras más grandes y robustas que las últimas (Emmons 1997, Kruuk 2006, Trujillo *et al.* 2008a). Las hembras poseen cuatro pezones, dos en la parte ventral alta y dos en la parte ventral baja (Harris 1968, Larivière 1999). La cola la utiliza como timón pues es larga, amplia y gruesa con gran masa muscular y estrecha en

▲ Arriba. Detalle de la base de la cola en una nutria neotropical (*Lontra longicaudis*), la cual es característica de la especie y le permite dar dirección e impulsarse en el agua.



1. La cabeza es pequeña y plana, con un hocico amplio. Los ojos son pequeños, las orejas son cortas y redondeadas.

2. Esta nutria es la única especie dentro del género que presenta la punta de la nariz con coloración negra, húmeda y sin pelos, además de ser de forma variable entre los individuos.

3. El cuello es más grueso que la cabeza.

4. Membranas interdigitales y uñas bien desarrolladas.

5. El color del pelaje es café y más claro en el vientre y en la garganta. Alrededor de la punta del hocico, del labio superior y la mandíbula sus pelos se tornan más pálidos, blanco-amarillo.

6. El pelo del cuerpo es corto y denso, en el dorso.

7. Su cola puede alcanzar una longitud de 36 a 50 cm.

la base (Bertonatti y Parera 1994, Larivière 1999, Trujillo *et al.* 2008a); un poco aplanada y terminando en punta.

Lontra longicaudis es sexualmente dimórfica, con machos entre 20-25% más grandes en tamaño que las hembras (Parera 1996, Larivière 1999). La longitud total en machos varía entre 138-162 cm y en hembras va desde 109 a 127 cm; mientras que el peso puede variar entre 5 y 14 kg (Parera 1996, Larivière 1999).

Distribución geográfica

La nutria neotropical tiene la más amplia distribución de las especies del género *Lontra* en América (Chehébar 1990, Gallo-Reynoso 1991, Foster-Turley 1990, Larivière 1999). Está presente desde el noroccidente de México hasta el sur de Uruguay, Paraguay y en el norte de Argentina (Cockrum 1965, Chehébar 1990, Redford y Eisenberg 1992, Bertonatti y Parera 1994, Emmons 1997, Larivière 1999). Se encuentra desde el nivel del mar hasta los 4000 m s.n.m. (Castro-Revelo y Zapata-Ríos 2001; Muanis y Oliveira 2011). Está ausente de una gran parte del noreste árido del Brasil (Larivière 1999).

En Colombia, se distribuye en todas las regiones biogeográficas (Alberico *et al.* 2000, Botello 2004, Mayor-Victoria y Botero-Botero 2010, Arcila *et al.* 2013), particularmente en los flancos de las cordilleras occidental, oriental y central, en donde alcanza altitudes entre los 2.600 y 3.000 m s.n.m., igualmente en zonas bajas en lugares cálidos y templados (Emmons 1997, Alberico 2000, Arcila *et al.* 2013, Solari *et al.* 2013).

Se destaca el reporte de la presencia de un individuo juvenil en los páramos de Mamapacha y Bijagüal (Boyacá) a una elevación de 3.110 m s.n.m., en el área de jurisdicción de Corpochivor, en el año 2016. Este es el registro altitudinal más elevado reportado para la especie, y genera preguntas relacionadas sobre el efecto del cambio climático en ecosistemas altoandinos que debido al incremento de la temperatura favorece procesos de colonización de diferentes especies en estos nuevos hábitats, entre estas, peces introducidos como las truchas (*Oncorhynchus* sp.) que aportan biomasa a estos sistemas oligotróficos.

Además, ha sido reportada con mayor frecuencia en la región Andina para los departamentos del Quindío, Valle del Cauca, Cundinamarca y Tolima (Arcila 2003, Botello 2004, Ávila, 2007, Mayor- Victoria y Botero-Botero 2010b, Restrepo y Botero- Botero 2012, Botero-Botero 2013), la Amazonia, Orinoquia, la Serranía de La Macarena, el valle del río Magdalena (Linares 2007, Cely 2007), áreas de ciénagas entre Barranquilla y Santa Marta (Arcila 2003), el flanco occidental de la Sierra Nevada de Santa Marta, centro y sur de La Guajira (Melquist 1984, Morales-Betancourt 2009, Galvis *et al.* 2011, Gómez *et al.* 2012, Cañón y Trujillo 2014, Corpoguaajira y Fundación Omacha 2015, Mosquera-Guerra *et al.* 2017), Chocó, Cauca y Nariño (Melquist 1984, Trujillo y Arcila 2006b) (Figura 1).

En el departamento de Cundinamarca, la especie ha sido registrada en los ríos Sumapaz, Magdalena y Negro al igual que en la laguna de Fúquene y, posiblemente, pueda habitar en los Parques Nacionales Naturales Chingaza

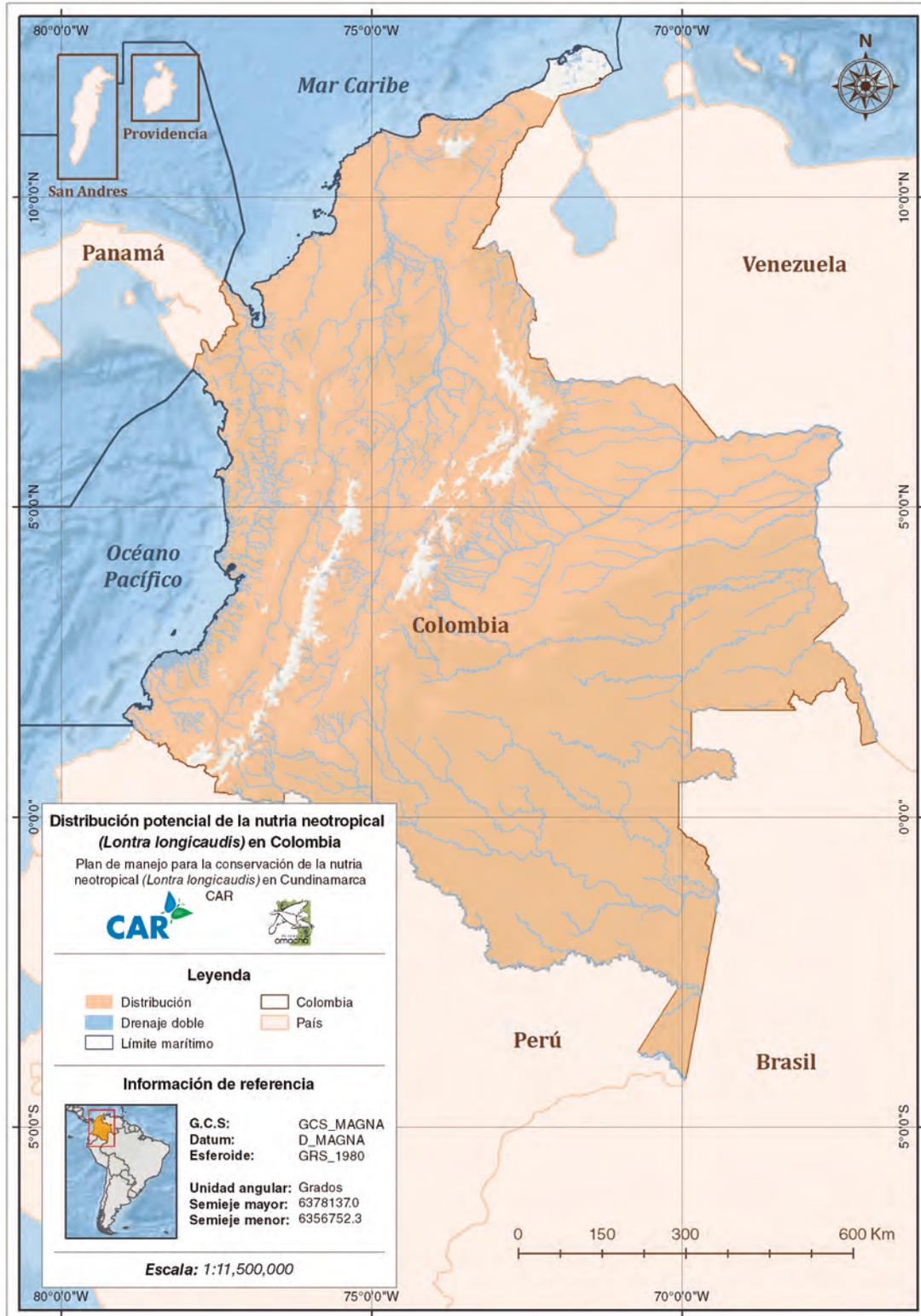


Figura 1. Distribución potencial de la nutria neotropical (*Lontra longicaudis*) en Colombia.

y Sumapaz al igual que la vertiente oriental de la cordillera Oriental, como arrojan los resultados de modelación de su nicho ecológico (Figura 2).

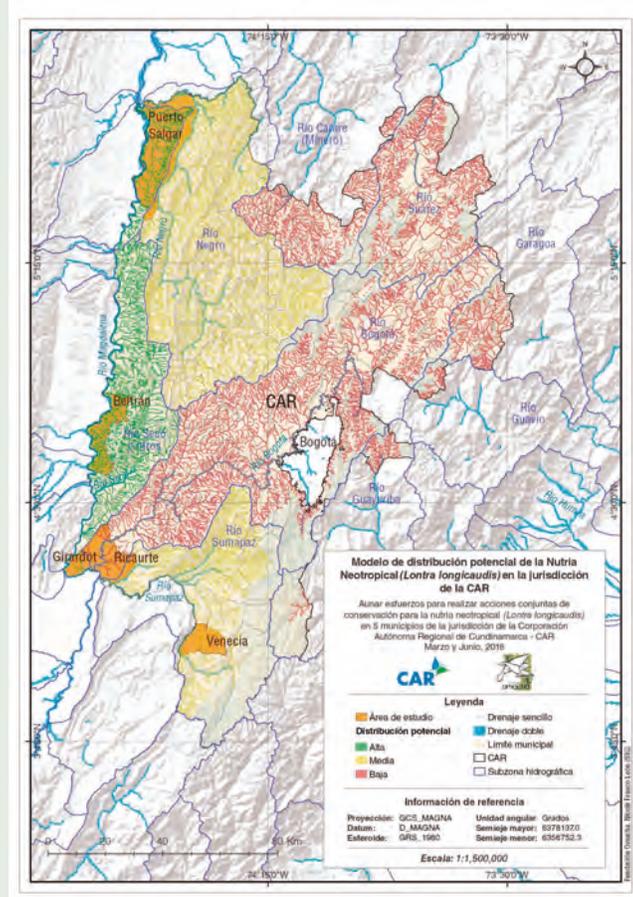


Figura 2. Modelo de distribución potencial de la nutria neotropical (*Lontra longicaudis*), en la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca.

Uso de hábitat

La nutria neotropical es un mamífero semiacuático que habita en diferentes ecosistemas, como ríos de montaña e intermitentes, humedales, infraestructura hidráulica (canales de irrigación), hidroeléctricas y estuarios (Gallo 1999, Emmons 1997, Castro-Revelo y Zapata-Ríos 2001, Arcila 2003, Kasper *et al.* 2004, Waldemarin 2008, Brandt 2004, Botello 2004, Carvalho *et al.* 2005, Arcila 2003, Mayor-Victoria y Botero- Botero 2010, Botero-Botero 2013, Corpogvajira y Fundación Omacha 2015).

Los sitios con una mejor cobertura vegetal asociados a las riberas de los cauces son más propicios para esta especie (Bertonatti y Parera 1994, Redford y Eisenberg 1992, Mayor-Victoria y Botero-Botero 2010b), debido a que son usados como refugio y escape (MacDonald y Mason 1982, Robitaille y Laurence 2002, Guzmán- Lenis y Camargo-Sanabria 2004, Mayor-Victoria y Botero-Botero 2010b, Santos y Reis



2012, Botero-Botero 2013). Las nutrias pueden construir sus propias madrigueras que, generalmente, ubican en inmediaciones de los ríos o utilizar cavidades naturales entre rocas, vegetación, bajo raíces de árboles, o realizadas por otros animales (Chanin 1985, Chanin 1993, Gallo 1999, García y Quintana 2005, Kruuk 2006).

Así mismo, pueden utilizar espacios artificiales como puentes o ductos de drenaje dada su tolerancia a ambientes medianamente intervenidos (Melquist y Hornocker 1983, Chanin 1993). A la orilla de estos cuerpos de agua realiza actividades vitales como descanso, marcaje de territorio, limpieza de pelaje y cría de juveniles (Chanin 1985, Kruuk 1995, Colares y Waldemarin 2000, Arcila 2003, Gori *et al.* 2003, Botello 2004, García y Quintana 2005), ubicándose en sitios con una alta disponibilidad de presas (Kruuk *et al.* 1995, Beja 1996, Santos y Reis 2012) debido a su acelerado metabolismo.

Diversos investigadores han reportado la plasticidad de la nutria neotropical para utilizar una amplia variedad de hábitats, registrándose incluso en ecosistemas alterados (Gallo-Reynoso 1999, Kruuk 1995, Larivière 1999, Ruiz- Olmo y Delibes 1998, Sierra-Huelsz y Vargas-Contreras 2002) demostrando su flexibilidad y adaptabilidad (Santos y Reis 2012), por lo que su ausencia en lugares con distribución histórica indican la degradación de estos sistemas, convirtiéndola en un excelente bioindicador.

Dieta

La nutria neotropical ha sido considerada como un depredador oportunista que enfoca la mayoría de sus esfuerzos de alimentación en la selección de presas con limitada capacidad de escape (Pardini 1998, Quadros y Monteiro-Filho 2001, Rheingantz 2006). Se alimenta básicamente de peces, crustáceos, moluscos, pequeños mamíferos, aves, reptiles, insectos e inclusive frutos (Parera 1993, Bertonatti y Parera 1994, Passamani y Camargo 1995, Gallo-Reynoso 1996, Larivière 1999, Quadros y Monteiro-Filho 2000, Kasper *et al.* 2004, Casariego *et al.* 2008, Gallo- Reynoso *et al.* 2008, Botello *et al.* 2006, Charre-Medellin

▲ Arriba-izquierda. Registro en cámara trampa de un individuo de nutria neotropical (*Lontra longicaudis*) cerca a la entrada de su madriguera, al medio día. Río Magdalena, Cundinamarca.

▲ Arriba-derecha. Río Sumapaz, municipio de Venecia, Cundinamarca.

et al. 2011). Los peces consumidos por la especie varían de acuerdo a la región geográfica donde se distribuyen las poblaciones, sin embargo para la cuenca Magdalena-Cauca se ha reportado preferencia por las familias Pimelodidae, Characidae, Loricariidae, Cichlidae y Anostomidae (Passamani y Camargo 1995, Spinola y Vaughan 1995, Kasper *et al.* 2004, Rheingantz *et al.* 2011), mientras que los crustáceos son principalmente camarones y cangrejos (Casariego-Madorell *et al.* 2008, Rheingantz *et al.* 2012).

En los ecosistemas acuáticos continentales, tiene selectividad por las especies de peces de las familias Loricariidae, Trichomycteridae, Prochilodontidae, Characidae y Erythrinidae (Mayor-Victoria y Botero-Botero 2010a, Restrepo y Botero-Botero 2012), y en especial peces que presentan desplazamiento lento independientemente del tamaño (Lopes-Rheingantz *et al.* 2012) y/o hábitos bentónicos y/o nocturnos. Los hábitos de alimentación en el medio marino-costero se basan principalmente en peces de las familias Scianidae, Serranidae, Carangidae y Gadidae, y ocasionalmente en otras especies menos representativas como los crustáceos, almejas y bivalvos (Corpogujaira y Fundación Omacha 2015).

En el departamento de Cundinamarca, en las cuencas de los ríos Magdalena, Sumapaz y Negro, el análisis de dieta realizado para la especie, en el marco de este proyecto, logró evidenciar la importancia de especies como el capaz (*Pimelodus grosskopfii*), barbudo (*Pimelodus blochii*), pintadillo (*Pseudoplatystoma fasciatum*), mohino (*Leporinos muyscorum*) y bocachico (*Prochilodus magdalenae*) para la especie. El siguiente grupo en importancia fue los reptiles (basiliscos e iguanas), seguidos de los crustáceos (cangrejos y macroinvertebrados acuáticos), convirtiendo a las nutrias en depredadores tope de las redes tróficas acuáticas y oportunistas al recurrir a diferentes fuentes de alimento.

Ontogenia y reproducción

La nutria neotropical presenta una situación reproductiva dependiente de dos factores. El primero es la abundancia de las especies que conforman su dieta, generalmente asociadas con zonas provistas de abundante agua y coberturas vegetales que provean recursos para establecer las madrigueras. El segundo factor corresponde a los patrones climáticos, tratando de sincronizar la actividad reproductiva para que las crías nazcan durante la estación seca o baja, donde la concentración de presas es mayor facilitando su captura y la alimentación de las crías, pero puede ocurrir durante todo el año en ciertas localidades (Parera 1996a), evitando el periodos de lluvias cuando eventualmente las inundaciones podrían generar mortalidad en las crías que aún están en las madrigueras.

Aunque poco se conoce acerca de la biología reproductiva de esta especie, se han sugerido diferentes tiempos de gestación. Arcila y Ramírez (2004) reportan un periodo de 86 días con base en una hembra en cautiverio. Esto difiere de lo publicado por Bertonatti y Parera (1994) que reportan un periodo de 57 días y se estima una gestación

► Página siguiente. Individuo de nutria neotropical alimentándose con un pez nicuro (*Pimelodus blochii*) a orillas del río Magdalena, municipio de Beltrán, Cundinamarca.





aproximada entre 60 y 70 días. Arcila y Ramírez (2004) argumentan que esta discrepancia puede deberse, entre otras razones, a periodos de gestación diferentes de una región geográfica a otra dentro del rango de distribución de la especie.

La época de reproducción o apareamiento no está definida (Kruuk 2006). Algunos autores sugieren que el apareamiento ocurre en primavera en los países que presentan esta estación climática, aunque puede ocurrir a lo largo del año. Este comportamiento ocurre para poblaciones de la especie establecidas altitudinalmente más altas (México) o bajas (Brasil), ya que para el neotropico se da en el periodo transicional para que sus crías nazcan en la época de bajas precipitaciones.

El tamaño de la camada en vida silvestre puede variar de uno a cinco (Bertonatti y Parera 1994, Parera 1996, Larivière 1999), con dos o tres en promedio (Parera 1996a). Los neonatos nacen totalmente con pelo y no pueden ver, puesto que sus ojos se encuentran cerrados los primeros 44 días. Los juveniles empiezan a salir de su madriguera cuando alcanzan aproximadamente los 52 días de edad, e inician las actividades acuáticas a los 74 días después del nacimiento (Jacome y Parera 1995, Larivière 1999).

Las hembras pasan mucho tiempo con sus crías, las protegen de una manera agresiva de los peligros potenciales y les enseñan a nadar, jugar y obtener su alimento, capturándolo y soltándolo para que sus crías lo atrapen (Gallo 1999). Se alimentan de la leche de la madre durante los primeros tres o cuatro meses, y permanecen con ella aproximadamente un año (Nowak 1991, Parera 1996, Souto 2012). Los machos no proveen cuidado parental (Parera 1996, Larivière 1999).

▲ Arriba. Cría de nutria neotropical con pocos días de nacida. Pasados tres a cuatro meses del nacimiento, las nutrias comienzan a ingerir peces proporcionados por la madre.



Comportamiento

Esta nutria es un animal solitario y puede ser visto comúnmente en parejas durante la reproducción o cuando son madre y cría. Se considera un animal diurno (Husson 1978), con actividad en horas crepusculares, es decir, durante el anochecer y el amanecer pero esto puede variar por el nivel de perturbación de la zona (Gallo-Reynoso 1999, Parrera 1996).

En vida silvestre, se ha podido establecer que la especie se caracteriza por marcar su territorio y muestra preferencia por sitios de marcaje en rocas o troncos emergidos (Gallo 1999, Brandt 2004, Mayor-Victoria y Botero-Botero 2010b, Botero-Botero 2013). Caza peces por debajo del agua y realiza desplazamientos tanto en inmersión total o con nado superficial, manteniendo la cabeza afuera del agua. Para la inmersión, ingresa primero la cabeza, seguida por el dorso que entra en forma curva y, finalmente, la cola. En tierra camina y trota ágilmente, ya sea por la ribera o en los islotes formados por las aguas bajas del río.

En tierra firme, realiza actividades de confort como el frotamiento, realizado por lo general en el abdomen y dorso del cuerpo contra el sustrato. Con los dientes y las patas traseras se rasca y acicala. Al descansar, lo hace por lo general de costado, teniendo las extremidades flexionadas y la superficie ventral y la cola reposando sobre el suelo. Defeca, orina y marca el territorio en lugares recurrentes fuera del agua, como ramas o piedras. Así mismo, entre la vegetación a las orillas, siendo un aspecto importante en la comunicación.

La nutria neotropical utiliza pocas vocalizaciones. No obstante, cuando está acompañada sí las realiza. En el caso de las crías, las vocalizaciones agudas están relacionadas con el llamado a la madre, y algunos gruñidos pueden escucharse durante la alimentación.

▲ Arriba. Los juveniles salen de la madriguera después de aproximadamente un mes y medio de nacidos.





Las nutrias prefieren las rocas elevadas cercanas a los cuerpos de agua como sitios de marcación de territorio.

Capítulo II

Caracterización del ámbito geográfico del Plan de manejo para la conservación de la nutria neotropical (*Lontra longicaudis*) en la jurisdicción de la CAR - Cundinamarca

Ubicación

El departamento de Cundinamarca se encuentra ubicado en la zona central del país y a lo ancho de la cordillera oriental; limita por el norte con los departamentos de Boyacá y Meta; por el sur con los departamentos de Meta, Huila y Tolima y por el occidente con el río Magdalena que lo separa de los departamentos de Tolima y Caldas.





Cundinamarca posee una extensión de 22.623 km², y está dividido en 15 provincias, dentro de los cuales se encuentran 116 municipios y la capital del país Bogotá D. C.

La cuenca del Magdalena-Cauca es de gran importancia política y económica para el país debido a genera el 86% del producto interno bruto (PIB) nacional, 75% de la producción agropecuaria, 77% del agua para el consumo, 70% de la energía de origen hidráulico y el 90% de origen termoeléctrica, generando en este sistema hidrográfico una gran presión antrópica y de transformación de los ecosistemas naturales, siendo a su vez es una región estratégica en provisión de servicios de control y amortiguación de inundaciones (Téllez 2012) (Figura 2).

Clima

El departamento de Cundinamarca modela su clima debido a la diversidad del sistema orográfico y las condiciones climáticas que favorecen una variabilidad espacial y temporal, marcada por el desplazamiento de los vientos y precipitaciones en la zona de confluencia intertropical. Adicionalmente, en esta área se observa la mayor influencia de estructuras hidráulicas y las actividades antrópicas de ciudades más pobladas de Colombia. La cuenca del río Magdalena tiene un régimen hidrológico bimodal con caudales máximos en mayo y noviembre, sistema que se acentúa por los aportes de los numerosos ríos (IDEAM 2014). Los valores más altos de temperatura para el departamento ocurren en los valles del río Magdalena (23-26° C) y los valores más bajos se presentan en los altiplanos (12-16° C), en la alta montaña se registran valores inferiores a 8° C.

▲ Arriba. Individuo de nutria neotropical (*Lontra longicaudis*) en el río Magdalena, Cundinamarca.

◀ Página anterior. La estación de ferrocarril, del municipio de Girardot, conectó los departamentos de Cundinamarca y Tolima facilitando el transporte de productos al interior del país e impulsando el desarrollo de la región.

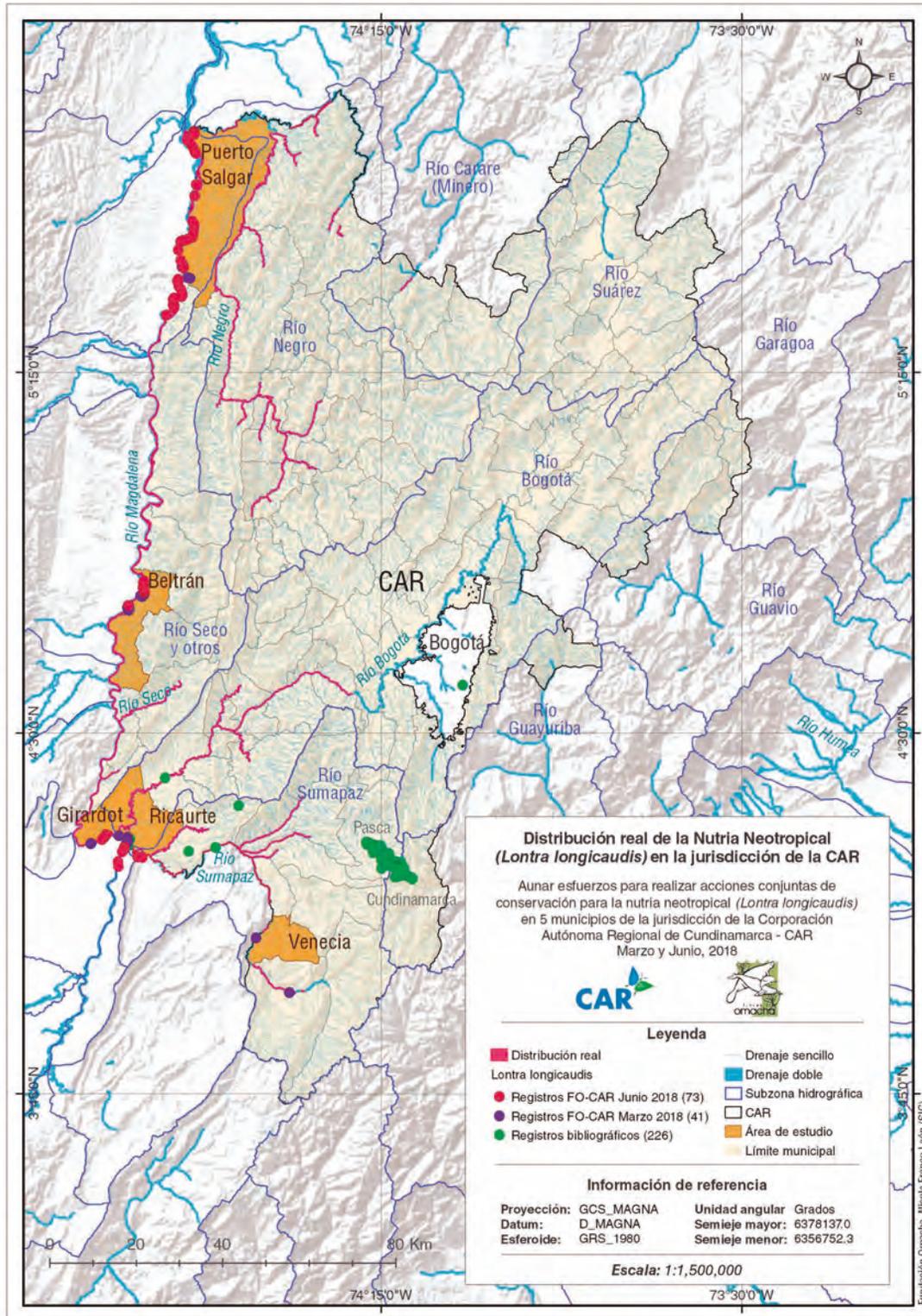
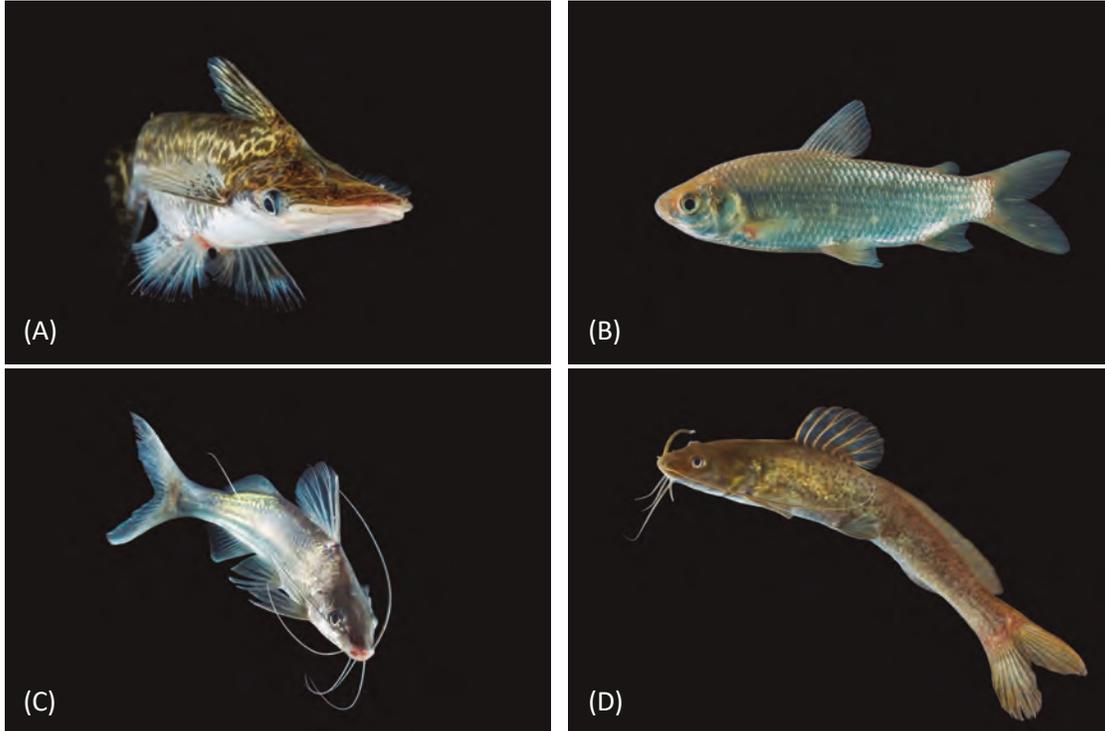


Figura 2. Distribución real de la nutria neotropical (*Lontra longicaudis*) en 5 municipios de Cundinamarca, en la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca - CAR.



Hidrografía

El área de humedales de la cuenca hidrográfica Magdalena-Cauca abarca un total de 5.701.101 ha. La mayoría de los humedales son permanentes abiertos, en esta área se albergan los embalses más grandes del país, y representa el 18% del total de área nacional de humedales continentales (Jaramillo *et al.* 2015).

Aspectos bióticos

La diversidad de especies en el departamento ha sido ampliamente estudiada; es el segundo departamento con un alto número de taxones registrados (11.036 taxones, 9.036 especies) después de Antioquia (IAvH 2012). En el área de jurisdicción de la CAR, se identificaron 53 especies amenazadas: 25 aves (2 de ellas extintas), 6 mamíferos, 2 reptiles, 6 anfibios, 2 peces dulceacuícolas y 12 plantas fanerógamas (IAvH 2009).

Ictiofauna

La composición de ensamblajes es inversa a la altitud con excepciones a ciertas altitudes (5-100 m puede haber 62 especies y entre 100-300 m puede llegar a 92). La cuenca del río Magdalena-Cauca incluye 213 especies de peces (Maldonado *et al.* 2008) y las especies dominantes de esta cuenca son: *Cyphocharax magdalanae*, *Pimelodus blochii*, *Prochilodus magdalanae*, *Hoplosternum magdalanae* y *Astyanax* sp. (Lasso *et al.* 2014) en la que se reconocen 40 especies para el consumo (Lasso *et al.* 2011).

▲ Arriba. (A) Doncella (*Ageneiosus pardalis*), (B) Yalúa (*Cyphocharax magdalanae*), (C) Capaz (*Pimelodus grosskopfii*), (D) Barbilla, barbudo negro, cantilero, capitán, guabina, lisa, liso, liso negro o capitanejo (*Rhamdia quelen*).

Mamíferos asociados con la cuenca del río Magdalena

Colombia es un país con una gran riqueza hídrica, representada por innumerable ríos, quebradas, caños y un gran complejo de humedales. Los mamíferos son dependientes de los cuerpos de agua, ajustan sus patrones de distribución a la disponibilidad de este valioso recurso y a los gradientes altitudinales (Solari *et al.* 2013).

Para la cuenca del río Magdalena, se reportan mamíferos grandes, como el borugo o guaga (*Cuniculus paca*), medianos como la comadreja o tayra (*Eira barbara*) y pequeños, como la chucha de agua (*Chironectes minimus*). Estas especies se encuentran asociadas al bosque ribereño, donde encuentran alimento y refugio (Tablas 1 y 2).

Tabla N° 1. Mamíferos semiacuáticos de Colombia (Trujillo 2016).

Nombre común	Nombre científico
Chucha de agua	<i>Chironectes minimus</i>
Murciélago blanco	<i>Diclidurus albus</i>
Murciélago	<i>Macrophyllum macrophyllum</i>
Murciélago de mentón laminar	<i>Mormoops megalophylla</i>
Murciélago bigotudo	<i>Pteronotus davyi</i> <i>Pteronotus personatus</i>
Murcielaguito narigudo	<i>Rhynchonycteris naso</i>
Murciélago pescador	<i>Noctilio leporinus</i> <i>Noctilio albiventris</i>
Borugo o guaga	<i>Cuniculus paca</i>
Rata de agua	<i>Nectomys magdalenae</i>

Tabla N° 2. Mamíferos asociados a los humedales de Colombia (Trujillo 2016).

Nombre común	Nombre científico
Tayra	<i>Eira barbara</i>
Puma	<i>Puma concolor</i>
Tigrillo	<i>Leopardus tigrinus</i>
Ocelote	<i>Leopardus pardalis</i>
Perezoso de tres dedos	<i>Bradypus variegatus</i>
Perezoso de dos dedos	<i>Choloepus hoffmani</i>



◀Perezoso de tres dedos (*Bradypus variegatus*) y puma (*Puma concolor*). ▼



Capítulo III

Las comunidades locales y su percepción sobre la nutria neotropical en Cundinamarca

Colombia no solo es uno de los países con mayor diversidad biológica del mundo sino también una gran potencia hídrica, con una alta disponibilidad de agua dulce; siendo un territorio irrigado por grandes y extensas cuencas hidrográficas como la cuenca Amazónica, Orinoquense y la del Magdalena- Cauca, la cuenca del Caribe y la vertiente Pacífica (Lasso *et al.* 2011).





La cuenca hidrográfica del río Grande de la Magdalena, como lo denominó el conquistador español Rodrigo de Bastidas, fue por siglos la principal y casi obligada vía de comunicación desde el interior de Colombia con el Caribe y el mundo. Este río presenta una larga ocupación en el tiempo por culturas que lo han nombrado, habitado y han hecho uso de sus recursos para su supervivencia, basada principalmente en la actividad pesquera. Las poblaciones estacionales de pescadores fueron adquiriendo carácter permanente, al establecer pequeños pueblos y puertos de enorme actividad comercial, convirtiéndose en puntos cruciales para la historia de la economía colombiana que debe su desarrollo económico y social al río Magdalena. (Andrade y García 2015, Márquez 2016, Lasso *et al.* 2011).

Entre los 3.500 y los 4.000 m s.n.m. en el páramo de Las Papas, que algunos llaman “El Letrero”, nace el río Grande de la Magdalena o Magdalena, en la laguna que lleva su nombre. Es en este punto donde empieza una historia de 1.540 km, que atraviesa 22 de los 32 departamentos de Colombia dejando por fuera solo al Chocó, los Llanos Orientales y la Amazonia (Lasso *et al.* 2011, Procuraduría General de la Nación 2013). Incluye la totalidad de los ecosistemas representativos de la región Andina y de la costa Atlántica de Colombia desde los picos nevados a más de 5.000 m s.n.m., pasando por páramos, bosques andinos y tierras bajas hasta las planicies inundadas, los humedales y los sistemas lagunares costeros, reafirmandola, de esta manera, como una de las regiones de mayor biodiversidad del planeta (Téllez *et al.* 2011).

◀ Página anterior. Faena de pesca artesanal en el río Magdalena, frente al municipio de Puerto Bogotá, Cundinamarca.

▲ Arriba. Las pesquerías del río Magdalena han disminuido debido a las alteraciones del cauce, por la construcción de represas y desecación de ciénagas en la parte baja, reduciendo así la subienda de peces en la cuenca.

Esta cuenca aporta el 10,6% de la oferta hídrica soportando el 80% de la población del país, de los cuales el 14% habitan sus riberas (Lasso *et al.*, 2011). Produce el 86% del producto interno bruto (PIB), genera el 75% de la producción agropecuaria nacional y el 90% de la producción cafetera del país (Cormagdalena 2003); cuenta con una alta diversidad de peces con más de 200 especies reconocidas, de las cuales 55% son endémicas, lo que hace del Magdalena una de las cuencas más importantes desde el punto de vista biogeográfico en Sur América (Albert *et al.* 2011). El río, sus tributarios, las ciénagas y las lagunas que se encuentran a lo largo de su recorrido desde el sur hacia el norte, son también la fuente principal de pesquerías de aguas continentales del país con 40 especies de valor comercial (Lasso *et al.* 2011) y una población de pescadores artesanales estimada entre 30.000 y 50.000 que dependen económicamente del aprovechamiento del recurso ictiológico (Cormagdalena 2003).

Dada la importancia socioeconómica de la cuenca del río Magdalena por su riqueza, se ha venido generando un grado de presión humana sobre este ecosistema que se incrementa gradualmente con el crecimiento poblacional. Históricamente la cuenca y sus riberas presentan problemas ambientales no resueltos, derivados de la deforestación, la erosión, contaminación por residuos sólidos y desecación de humedales, lo cual está haciendo incompatible la relación medio ambiente- recursos hidrobiológicos y pesqueros. (Lasso *et al.* 2011). A lo anterior se le suma el creciente deterioro de la calidad del agua, pues recibe aguas negras (industriales- domésticos- lixiviados) de las principales ciudades del país (Bogotá D.C, Medellín, Cali, Bucaramanga, Ibagué, Neiva, Manizales, Pereira, Armenia, entre otras) lo cual pone en crisis una de las principales fuentes de subsistencia y de enorme relevancia en términos de seguridad alimentaria de las poblaciones ribereñas: la pesca, práctica que en los últimos años, ha aumentado de manera indiscriminada el uso de artes y prácticas nocivas como trasmallos, zangarreo, barbasco, taponamiento de ciénagas durante la subienda y dinamita, han afectado seriamente la producción pesquera a lo largo de la cuenca, lo cual es un reflejo del mal manejo de los recursos que nos brinda esta importante cuenca (INCODER 2006, Lasso *et al.* 2011). Como consecuencia de lo anterior, especies de gran importancia económica como el bagre rayado (*Pseudoplatystoma fasciatum*), el bocachico (*Prochilodus magdalenae*), y el pataló (*Ichthyoelephas longirostris*) se encuentran en Peligro Crítico según el Libro Rojo de Peces Dulceacuícolas de Colombia (Mojica *et al.* 2012).

El aprovechamiento de la riqueza ictiológica a través de la actividad pesquera en el plano inundable de la cuenca radica en el ciclo hidrológico, y en la dependencia que de este tienen las poblaciones de peces y corresponde a cambios bien definidos del nivel de las aguas, en la temperatura, en la oferta alimenticia y en la necesidad algunas especies de migrar para reproducirse (Granados 1975). Históricamente, estos comportamientos han estado circunscritos a estos períodos: “La subienda”, que coincide con la época de aguas bajas normalmente entre los meses de diciembre y febrero, es la migración río arriba de peces; así como entre junio y agosto cuando se presenta “La mitaca” que es la pequeña subienda. Se trata de momentos en los que los peces migratorios salen de las ciénagas estimulados por los cambios del nivel del agua, dado que las condiciones de hábitat se tornan desfavorables

► Siguiendo página. Faena de pesca con atarraya en el municipio de Puerto Salgar, Cundinamarca.



para ellos e inician su movilidad en cardúmenes por el cauce principal del río aguas arriba, en búsqueda de aguas más frías, claras y oxigenadas; durante este periodo, que coincide con la intensificación de la actividad pesquera, los peces se hacen sexualmente maduros. “La bajanza de mitaca”, que se da entre septiembre y noviembre, es la migración río abajo y hacia ciénagas para alimentación.

Posteriormente vienen las épocas de lluvia y el incremento del nivel del agua, tiempo denominado “bajanza” que ocurre de marzo a mayo y de septiembre a noviembre, es la temporada de disminución de la pesca o “tiempo de vidrio” para los pescadores. Es el momento del desove de los peces en el cauce principal del río, cuando huevos y larvas se desarrollan migrando aguas abajo (hacia el Bajo Magdalena), y entran a las ciénagas que son sus criaderos naturales y que están llenas gracias a



las lluvias que hacen que el río se desborde, permitiendo el ingreso de los peces a estas zonas de refugio donde se alimentan y crecen. Finaliza así un ciclo de migración que se reiniciará con el verano y la reducción de las aguas en las ciénagas (Andrade y García 2015).

La subienda es una migración de peces aguas arriba, con fines reproductivos. Es un fenómeno natural que se convierte en beneficios sociales y económicos para los pescadores y las comunidades ribereñas, pues se incrementan significativamente las capturas y por consiguiente la comercialización, el suministro de insumos y las demandas derivadas, durante esta época se captura el 60% de lo que se produce anualmente en la cuenca (Valderrama y Zarate 1989). La alta presión de pesca durante esta temporada de subienda afecta seriamente el recurso pesquero, debido a que coincide con el periodo reproductivo de las especies reofílicas o migratorias. Además, los precios de los peces bajan y para compensar lo anterior se requiere aumentar el nivel de capturas, donde entran a utilizarse artes y métodos más eficientes pero destructivos, llegando a reducir las poblaciones icticas al punto que hoy es casi imposible hablar de “La subienda” (Lasso *et al.* 2011).

Teniendo en cuenta estos ciclos, desde la perspectiva de sostenibilidad ambiental se argumenta que la relación pescador- río ha sido equívoca, pues como lo afirma Gutiérrez (2010) la subienda (periodo de auge pesquero) es sin duda “la época más irracional biológicamente para ejercer cualquier actividad de aprovechamiento, máxime cuando no existen controles, ya que las poblaciones y especies están concentradas en lugares específicos, ampliamente conocidos a través de los estudios de dinámica de poblaciones”. Es debido a este mal diálogo entre pescador-río que las dos principales especies icticas, que representan más del 40% de los desembarcos (Mojica *et al.* 2012), están sobreexplotadas ya que el bocachico (Valderrama *et al.* 1993, Barreto y Borda 2008) y el bagre rayado han superado los límites de su sostenibilidad y se consideran en riesgo (Fundación Bosques y Humedales, AUNAP, Universidad Sur Colombiana y Ecopetrol 2014). Además, los tamaños medios de captura de prácticamente todas las especies son inferiores a su talla mínima legal (The Nature Conservancy- Fundación Alma-Fundación Humedales- AUNAP 2015), mostrando que la pesca se ejerce sobre ejemplares cada vez más jóvenes. Este mal uso de las artes de pesca y la falta de aplicación de medidas de manejo son agentes de una situación insostenible que mantiene una disminución continua del tamaño poblacional de las especies nativas y, por ende, la producción y su aporte a la seguridad alimentaria (Valderrama 2015).

La situación actual de la cuenca del Magdalena no permite el aprovechamiento sostenible de los recursos, pues el deterioro del ecosistema, la destrucción de las ciénagas y la sobreexplotación de los recursos no hacen posible el restablecimiento del equilibrio mediante la reglamentación de cuotas de pesca o el manejo controlado de los recursos en las ciénagas, pues de acuerdo con Gutiérrez, para el caso del Magdalena “el concepto de lo ictiológico supera la denominación de recurso pesquero ya que el 100% de los recursos hidrobiológicos aprovechados son peces, es decir, recursos icticos, lo cual no permite biológicamente hacer ninguna diferenciación de tamaño, peso u objeto de aprovechamiento respecto de las especies” (Gutiérrez 2010).

◀ Página anterior. Pescador del municipio de Ricaurte, durante su faena de pesca en época de aguas bajas.



Las nutrias y las comunidades del Magdalena

La pesca hace parte de la cultura ribereña de cada río. Esta se adapta a las condiciones de invierno y verano cuando se presentan la subienda y la bajanza. El pescador ribereño se desenvuelve en un territorio cambiante pues a través del tiempo el río, sus brazos y caños han ido variando (Gualdrón 2002). Habitar el río y sobrevivir de él, es la cotidianidad de la lucha y la cultura de los pobladores a las orillas del río Magdalena; las culturas fluviales presentes a lo largo del territorio ribereño renacen y se complementan con el río y sus dinámicas. Por ello frente al evidente agotamiento de sus recursos, se reinventan y, en algunos casos, se desvanecen con el languidecer del río (Andrade y García, 2015).

El deterioro que se evidencia en la cuenca del Magdalena no solo afecta a las poblaciones de pescadores y campesinos ribereños, la contaminación y la sobreexplotación pesquera afecta a otros animales como las nutrias, que por ser una especie semiacuática depende del recurso hídrico para su reproducción, mantenimiento de crías y obtención de alimento.

La disminución de los recursos ictiológicos podría causar problemas entre las poblaciones ribereñas y las nutrias, debido a la competencia por el recurso pesquero cada vez más escaso por factores como la sobrepesca y la destrucción de sus hábitats. Cortes (2016) en el Plan de manejo para nutrias afirma que una de las amenazas que presenta la especie es la caza por retaliación, debido a que la población pesquera considera a la nutria como una competidora fuerte por el recurso; otra amenaza es la disminución del cauce que se da por los fenómenos climáticos como El Niño, sumado con la fuerte presión por el recurso pesquero que hace que esta especie esté en categoría de amenaza Vulnerable (Rheingantz & Trinca 2015, Corpoguajira y Fundación Omacha 2015).

▲ Arriba. Las rocas son importantes zonas para la alimentación y marcación del territorio de la especie. Registro fotográfico obtenido en el municipio de Beltrán, Cundinamarca.

► Siguiendo página. La pesca en Girardot fue una de las principales actividades económicas del municipio, en el pasado.



Capítulo IV

Construcción del Plan de manejo para la conservación de la nutria neotropical (*Lontra longicaudis*) en la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca - CAR

La formulación del “Plan de manejo para la conservación de la nutria neotropical (*Lontra longicaudis*) en la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca - CAR” se concibió en cuatro fases:





La primera consistió en articular los actores clave del SINA (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca - CAR, Instituto de Ciencias de la Universidad Nacional- ICN, Instituto Alexander von Humboldt - IAvH) y diferentes ONG.

Posteriormente se organizó, entre el 1 y 15 de junio de 2018, el taller de formulación del plan, con la participación de la CAR-Cundinamarca, Fundación Omacha, Centro de Estudios de Alta Montaña, Universidad Nacional de Colombia, ICN, Fundación Zoológico de Santa Cruz, Zoológico Piscilago de Colsubsidio, alcaldías de los municipios de Venecia, Ricaurte, Beltrán, Puerto Salgar y Girardot, Policía Nacional, Ejército Nacional, Fuerza Aérea y el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Este taller contó con la presencia de 15 organizaciones y 210 participantes, e inició con la socialización del estado actual del conocimiento de las nutrias y sus hábitats para el departamento. Seguidamente, se conformaron grupos de trabajo para establecer las actividades más impactantes para la especie y sus hábitats que presentan una mayor priorización para la construcción de medidas de manejo consignadas en el plan. El objetivo general del taller fue generar un espacio de intercambio de información y construcción colectiva de esta estrategia de conservación y manejo para este mamífero semiacuático, especie centinela y bioindicadora de los ecosistemas acuáticos asociados a la jurisdicción de la CAR-Cundinamarca.

En la tercera fase se identificaron los vacíos de información en relación a la distribución y uso de hábitat para la especie, en la jurisdicción de la CAR-Cundinamarca, se establecieron como ventanas de trabajo y monitoreo participativo los cinco municipios del área de influencia del proyecto.

Finalmente, se presentó el árbol de problemas y las líneas de acción del *Plan de manejo para la conservación de la nutria neotropical (Lontra longicaudis) en la jurisdicción de la CAR* y cuyo objetivo general del taller fue generar un espacio de intercambio de información entre la corporación autónoma regional, organizaciones gubernamentales, las ONG, el sector académico e investigadores y comunidad de pobladores locales y pescadores para identificar la situación actual de la especie en el departamento y construir un escenario participativo para la elaboración del plan.

▲ Arriba. (A) Taller con la Policía Nacional - Área de Protección Ambiental y Ecológica de Cundinamarca, (B) taller con el Ejército Nacional de la base fluvial de Girardot y (C) taller con pescadores del municipio de Puerto Salgar.

◀ Página anterior. Taller con pescadores y habitantes del municipio de Beltrán.

Capítulo V

Amenazas a la conservación de la nutria neotropical (*Lontra longicaudis*) y sus hábitats en Cundinamarca

Las amenazas identificadas para las nutrias en Cundinamarca se consideran de carácter directo: como la cacería y el posible uso de productos derivados; indirectas: como la transformación y alteración de sus hábitats y potenciales: como la degradación de sus hábitats por el cambio climático y riesgo zoonótico a la fauna silvestre por animales domésticos. Estos tensores varían en intensidad sobre las poblaciones de la especie y los ecosistemas acuáticos, donde se distribuyen las nutrias en la jurisdicción de la CAR - Cundinamarca.



Amenazas directas

Cacería

Esta actividad, que a mediados del siglo pasado fue impulsada por el comercio internacional de pieles (Trujillo *et al.* 2006; 2016), se convirtió en un factor relevante que diezmó fuertemente a las poblaciones de nutrias en el país, especialmente para la nutria gigante (*Pteronura brasiliensis*), generando extinciones locales en los departamentos de Putumayo, Amazonas y Meta, en Colombia (Medem 1968, Donadio 1978, Schenk y Staib 1998, Velazco 2004, Corpoguajira y Fundación Omacha, 2015, Trujillo *et al.* 2016).

En la actualidad, las poblaciones de nutrias en Cundinamarca son afectadas por eventos de cacería puntuales generados por acciones de retaliación ocasionados por el ingreso a las producciones acuícolas donde se alimenta de peces, daños a las artes de pesca o confusión con otras especies de mamíferos usadas como fuente de proteína por las comunidades locales (Ladino *et al.* 2016; Trujillo *et al.* 2016). La cacería para comercio de piel o usos religiosos no es reportada para la jurisdicción CAR-Cundinamarca.

Interacciones negativas con pesquerías y la producción acuícola

Las poblaciones de la nutria neotropical (*Lontra longicaudis*), en la jurisdicción de la CAR-Cundinamarca, presentan interacciones negativas con las pesquerías locales en la cuenca del río Magdalena, específicamente en los municipios de Puerto Salgar y Girardot donde se reporta el daño a los artes de pesca o consumo de peces interés comercial atrapados en ellas, como el capaz (*Pimelodus grosskopfii*), nicuro (*P. blochii*) y bocachico (*Prochilodus magdalenae*) (Ladino *et al.* 2016). Los conflictos asociados a las actividades propias o derivadas de la práctica de la pesca y la acuicultura se extienden en la mayoría de los municipios donde se desarrollan estos proyectos acuícolas ubicados en inmediaciones de ecosistemas acuáticos naturales, como quebradas y ríos donde se captan las aguas para estas actividades.

La intensidad de esta interacción está mediada por el tipo de pesquería o producción acuícola desarrollada. En las comerciales, estos conflictos se agudizan y terminan generalmente en eventos de muerte por retaliación a individuos de nutrias (Trujillo *et al.* 2014b, Trujillo *et al.* 2016).

◀ Página anterior. Desembocadura del río Bogotá en el río Magdalena, municipio de Ricaurte, Cundinamarca.

En algunos casos, es reportado el daño a las artes de pesca, robo de cebos y peces. Estas acciones han ocasionando en los pescadores una percepción negativa hacia las nutrias, situación que se ve agudizada por la sobreexplotación del recurso pesquero, la realización de malas prácticas pesqueras, como lo son el uso de sustancias tóxicas (agroquímicos y barbasco), explosivos y artes de pesca prohibidas que reducen drásticamente la oferta de presas potenciales, en los ecosistemas acuáticos asociados a la cuenca del río Magdalena.

Uso de productos derivados de las nutrias

La piel de la nutria neotropical fue utilizada para la elaboración de carrieles en el noroccidente del país, específicamente en el Eje Cafetero, donde la tapa de este artefacto era forrada en piel “peluda” ya sea de nutria (*Lontra longicaudis*), tigrillos (*Leopardus pardalis* y *L. wiedii*) que son las más tradicionales, y de puma (*Puma concolor*), jaguar (*Panthera onca*), actualmente escasos, y últimamente de ternero (Donadio 1978, Schenk y Staib 1998, Velasco 2004, Trujillo *et al.* 2016).

En el caso del uso de los ojos para las imágenes religiosas, el cual es una creencia ampliamente difundida en el país, esta no ha sido confirmada y parece ser que solo es parte del folclore local sin implicaciones directas en la supervivencia de la especie (Botero-Botero 2013). En el caso de Cundinamarca, especialmente en los municipios del área de influencia de la cuenca del río Magdalena, la piel de la especie y otros pequeños mamíferos son ornamentos guardados como trofeos de caza y exhibidos en el interior de las viviendas.

Amenazas indirectas

Alteración del balance hídrico de los ecosistemas acuáticos

Los proyectos de construcción de infraestructura hidroeléctrica (represas y pequeñas centrales hidroeléctricas) mal planificados han sido considerados como una de las principales causas de pérdida de biodiversidad, generando cambios en los regímenes hidrológicos, en los patrones de migración de peces (Reeves *et al.* 2000, Araújo y Wang 2015), y reduciendo los hábitats potenciales útiles para las diferentes especies, al disminuir las áreas de humedales y planos de inundación en las cuencas bajas de los ríos, especialmente en el sistema Magdalena-



Cauca en la ecorregión de los Andes. En la cuenca alta del río Magdalena, dos proyectos de infraestructura regulan el volumen de su cauce: la represa de Betania, que inició operaciones en 1987, y posteriormente la hidroeléctrica del Quimbo, en 2015.

Estos procesos sinérgicos afectan los niveles de productividad primaria y, a su vez, las dinámicas de los recursos hidrobiológicos (macroinvertebrados y peces) a nivel de cuenca. Las nutrias, como depredadores tope de estos sistemas, se ven seriamente afectadas por la disminución en la oferta de presas. Barja (2005) reporta la fragmentación y pérdida de los diferentes tipos de hábitats esenciales empleados por las nutrias, como las rocas y troncos emergidos que son áreas indispensables para actividades, como el marcaje con heces y secreciones anales que cumplen importantes funciones en la defensa del territorio y las crías, indicación del estatus social, comunicación sexual, reconocimiento individual y grupal.

En el contexto nacional, el país cuenta con 40 embalses y 99 centrales generadoras de hidroenergía (Moreno 2014 y PARATEC 2015). La construcción de este tipo de infraestructuras presenta un elevado auge en todo territorio colombiano y se focaliza principalmente en la región Andina. Entre 2014 - 2015, el número de proyectos inscritos ante la Unidad de Planeación Minero Energética (UPME) asciende a 82 (Trujillo *et al.* 2016). La mayoría de los proyectos de generación se encuentran en Fase I, es decir, la etapa de prefactibilidad del proyecto y consulta ante la autoridad ambiental competente respecto a permisos, estudios y licencias. Un pequeño número se encuentran en la Fase II, en la cual se define si el proyecto es técnica, económica, financiera y ambientalmente factible y conveniente, como es el caso de algunos proyectos en los departamentos del Tolima, Norte de Santander y Cundinamarca. Y tres

▲ Arriba. Alteración de los cauces de los ríos, y destrucción del bosque ribereño

proyectos de Antioquia se encuentran en la Fase III, es decir, cuentan con los diseños definitivos, cronograma de ejecución, licencia ambiental y el concepto de viabilidad.

Estos proyectos, que serán construidos en los ecosistemas acuáticos alto andinos y andinos, podrían llegar a elevar la presión sobre las poblaciones de nutria neotropical (*Lontra longicaudis*) en la cuenca Magdalena-Cauca. Un ejemplo de esta condición es el departamento de Antioquia que presenta el mayor número de proyectos de este tipo. En relación al departamento de Cundinamarca, Moreno (2014) reporta 14 centrales generadoras, 13 embalses y cuatro proyectos inscritos ante la UPME (UPME 2015).

En Colombia, se han reportado dos casos en donde las nutrias han quedado atrapadas en los sistemas de captación de agua para las plantas de tratamiento de los acueductos de las ciudades de Maicao (La Guajira) y Cali (Valle del Cauca), convirtiéndose en barreras artificiales para la distribución de la especie (Trujillo *et al.* 2016).

Pérdida de hábitat por cambios en el uso del suelo

El cambio en las cobertura naturales, producto de la acción antrópica en la cuenca media del río Magdalena, es de alrededor de 133.167,48 ha, donde se han establecido cultivos de café (*Coffea* sp.), caña (*Saccharum* sp.) y algunos frutales, como cítricos (*Citrus* sp.), y mango (*Mangifera* sp.) con un área de 121,23 ha. Igualmente, cultivos asociados de carácter transitorio como el maíz (*Zea mays*), yuca (*Manihot esculenta*) y el plátano (*Musa* sp.), presentando un área para el total de la cuenca de 19.407,143 ha. En las zonas de clima más cálido, cultivos como el arroz (*Oryza* sp.), sorgo (*Sorghum* sp.), algodón (*Gossypium herbaceum*) y maíz (*Zea mays*) apenas cubren un área de 550,73 ha para toda la cuenca. La actividad pecuaria se presenta en potreros para la pastura de los ganados con especies naturales o introducidos representada en un área de 14.681,012 ha (CAR 2006).

El comportamiento hidrológico de las corrientes hídricas está claramente determinado, tanto espacial como temporalmente, por factores como el uso y tipo del suelo, la cobertura vegetal, la morfometría y, básicamente, por la ocurrencia de la precipitación a lo largo de su territorio factores esenciales para el establecimiento de las poblaciones de nutrias en un ecosistema acuático (Trujillo *et al.* 2016).



Aprovechamiento forestal del bosque ribereño

Los continuos procesos de deforestación, en la cuenca media del río Magdalena en Cundinamarca, han determinado que cerca del 70% de las fuentes de agua locales se hayan secado, lo que ha obligado a los productores a cambiar su producción agrícola con mayores exigencias de agua a una producción ganadera de menor demanda del líquido (CAR 2006).

Las zonas con presencia de relictos boscosos aledaños a los cauces hacen parte de las áreas con mayor uso por parte de las nutrias, y si estos se encuentran muy intervenidos o desaparecen ocasionan el desplazamiento de las nutrias, como lo evidencia Mayor-Victoria (2008) donde observó la desaparición de la presencia de las nutrias en la zona baja del río Roble, después de un aprovechamiento de *Guadua angustifolia*. Estos ecosistemas son áreas de reproducción y alimentación de las diferentes especies de peces y crustáceos, que son fuente de recursos para la nutria neotropical (Trujillo *et al.* 2013, 2016).

Contaminación del agua por vertimientos agroindustriales y urbanos

La contaminación del agua, por vertimientos de origen urbano, industrial y agropecuario en los ríos Magdalena, Sumapaz y Negro (CAR 2006) generan cambios en las características físicas, químicas y biológicas en el agua de estos sistemas hídricos. Esta alteración modifica los valores de pH, disminuye los niveles de oxígeno disuelto y

▲ Arriba. Búfalo de agua en las orillas del río Magdalena, municipio de Beltrán.

► Izquierda. Vertimiento de aguas residuales de origen urbano, en el municipio de Girardot.

▼ Abajo. Extracción de material de arrastre en el río Magdalena, municipio Ricaurte.



altera la productividad primaria en estos ecosistemas acuáticos. Todos estos factores afectan de manera directa e indirecta la disponibilidad de presas para las nutrias y la calidad de sus hábitats (Arcila *et al.* 2013, Botero-Botero 2013, Trujillo *et al.* 2016).

Ampliación de la frontera agropecuaria

Las prácticas ganaderas implementadas de manera inadecuadas han acelerado los procesos de cambio de coberturas forestales y erosión, en la cuenca media del Magdalena, Cundinamarca (CAR 2006). Esta pérdida de bienes y servicios ecosistémicos se viene presentando principalmente en la sabana cundiboyacense, planos de inundación de la cuenca del Magdalena y piedemonte Andino donde esta actividad productiva se viene desarrollando con mayor intensidad (Trujillo *et al.* 2016).

En los últimos 50 años, la frontera agropecuaria ha pasado de 14,6 millones a 39 millones de hectáreas, en Colombia, para producción ganadera lo que implica la transformación de las coberturas forestales nativas por pasturas introducidas que rápidamente entran en condición de degradación por la erosión y compactación del suelo (Minambiente y PNUD 2014).

La actividad ganadera, en la cuenca del Magdalena en Cundinamarca, es de carácter extensivo y dirigida principalmente a la producción de carne con uso de pastos mejorados y manejados (CAR 2006). La ganadería en la región se ha venido transformando, reemplazando el uso de las especies *Bos taurus* y *B. indicus* por *Bubalus bubalis* (Búfalo de agua). Estos espécimenes pueden alcanzar una tonelada de peso y habitan en los cuerpos de agua, transformando sus condiciones ecológicas y los servicios ecosistémicos prestados por estos.

Amenazas potenciales

Reducción del hábitat potencial útil por cambio climático

Las poblaciones de nutrias se verán afectadas por el cambio climático global en varios aspectos. Las modificaciones hidroclimáticas harán cambiar las estrategias de vida y de alimentación, los ciclos reproductivos, las actividades de aprendizaje y descanso, y las relaciones interespecíficas (Fraser y Hofmann, 2003, Corpoguajira y



Fundación Omacha, 2015, Trujillo *et al.* 2016) y se verá una disminución en su tamaño, en respuesta al cambio de alimento disponible (Sheridan y Bickford 2011). En consecuencia, estas modificaciones hidroclimáticas generarán una reducción en los hábitats óptimos para sus poblaciones, especialmente en los valles interandinos.

Un ejemplo de la grave situación que presentan los mamíferos semiacuáticos y acuáticos en el país, y acentuada por el fenómeno de El Niño 2014-2015, son los resultados obtenidos por el modelo de distribución potencial para la especie *Lontra longicaudis* realizado en el marco del «Plan de manejo para la conservación de la nutria neotropical (*Lontra longicaudis*) en el departamento de La Guajira», donde se estableció un hábitat de 1.080 km² para la especie, ubicado en inmediaciones de la Sierra Nevada hasta los ecosistemas estuarinos conformados por las desembocaduras de los ríos de la media y baja Guajira, Cesar y Magdalena al mar Caribe (Trujillo *et al.* 2016).

Sin embargo, para el 2050 se calcula que la distribución para la especie será 630 km² aproximadamente, reduciéndose en 450 km², es decir, el 41,6% de su hábitat actual. Las poblaciones de la nutria neotropical más amenazadas de acuerdo a este modelo son las que se encuentran en la vertiente noreste y este de la Sierra Nevada de Santa Marta, y el sur de la Serranía del Perijá, que se encuentra en La Guajira (Trujillo *et al.* 2016).

▲ Arriba. La presencia de animales domésticos en el hábitat de la nutria neotropical puede transmitir enfermedades zoonóticas a la especie.



Riesgo zoonótico (brucelosis y toxoplasmosis) y parasitológico

Las nutrias actualmente comparten sus hábitats con animales domésticos como bovinos, caprinos, ovinos, caninos y felinos que acceden directamente a los cuerpos de agua donde habitan o a los recursos que proveen estos ecosistemas (Corpogujaira y Fundación Omacha, 2015, Trujillo *et al.* 2016).

Aunque en el país son escasas las investigaciones al respecto, esta situación puede generar en algunos casos interacciones negativas entre las especies silvestres y domésticas, debido al posible contagio de enfermedades como brucelosis (*Brucella abortus*, *B. canis*) y toxoplasmosis que son transmitidas directamente o a través de vectores como ectoparásitos (garrapatas y ácaros). Este riesgo para las poblaciones de nutrias ha sido documentado en el noreste de Brasil por Oliveira-Filho, *et al* (2012).

En cuanto al riesgo parasitológico, en el río La Vieja, Ramírez-Rentería y Botero-Forero (en preparación) han identificado la presencia de nemátodos (*Rhabdochona* sp con dos morfos, *Anisakide* sp y *Oxyuris* sp.) y presencia de huevos de *Trichuris* sp y *Ascaris* sp. A su vez, encontraron una alta correlación de las variables físicas y químicas de los ecosistemas acuáticos con la presencia de algunos parásitos como *Oxyuris* sp y su relación estrecha con los coliformes fecales y totales, lo que indica que, de un modo directo, la contaminación de los ecosistemas acuáticos por vertimientos de aguas servidas está afectando a las poblaciones de nutrias.

Capítulo VI

Plan de manejo para la conservación de la nutria neotropical (*Lontra longicaudis*) en la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca - CAR

Marco normativo

El contexto jurídico del Plan de manejo para la conservación de la nutria neotropical (*Lontra longicaudis*) en la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca - CAR se enmarca dentro de las políticas ambientales nacionales e internacionales que se relacionan a continuación (Tabla 3).

Visión

El Plan de manejo para la conservación de la nutria neotropical (*Lontra longicaudis*) en la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca - CAR procura, en los próximos 10 años, mantener o incrementar las poblaciones de nutrias a través de un manejo participativo de los ecosistemas acuáticos donde se distribuye esta especie objeto de conservación. Los diferentes actores involucrados en su desarrollado han generado de forma participativa estrategias, conocimientos y prácticas de manejo sustentable asociado a la conservación de la nutria neotropical (*Lontra longicaudis*), facilitando a las comunidades rurales y pobladores rurales y locales habitantes de los ecosistemas acuáticos donde se presenta la especie un acceso equitativo a los bienes y servicios ambientales derivados de su conservación. El reto para ser efectiva esta propuesta, es lograr la participación de las comunidades locales, instituciones gubernamentales, no gubernamentales y académicas con el propósito de garantizar los recursos humanos y económicos para implementar este plan de acción.

Tabla N° 3. Normatividad nacional e internacional donde se enmarca el presente plan de manejo.

Normatividad	Objeto	Año
Decreto 2811	Código de los Recursos Naturales Renovables. Parte 9a sobre Fauna Terrestre. Acuática y Pesca.	1974
Decreto 1608	Reglamento de fauna silvestre.	1978
Ley 17	Adhesión y firma CITES por Colombia.	1981
Ley 84	Estatuto Nacional de Protección de los Animales.	1989
Constitución Política de Colombia	La tercera parte de su articulado presenta un enfoque medio ambiental, en especial el derecho a gozar de un medio ambiente, la protección de los recursos naturales, la conservación de las áreas de especial importancia ecológica, las áreas protegidas, los ecosistemas y su biodiversidad.	1991
Ley 99	Esta contiene temas ambientales básicos: la creación de un Ministerio Ambiental y de un Sistema Nacional Ambiental SINA, como el reordenamiento del sector público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales. Además de establecer unas funciones institucionales, determina catorce principios básicos generales que inspiran la política ambiental colombiana.	1993
Ley 165	Diversidad Biológica. Aprueba el Convenio CDB.	1994
Ley 611	Fauna Silvestre y Acuática. Manejo Sostenible.	2000
Decreto 309	Investigación científica.	2000
Ley 1333	Proceso sancionatorio.	2009
Resolución 2064	Manejo post decomiso. Política para la Gestión Integral en Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos.	2010
Decreto 1376	Regula los permisos para recolección de especímenes de especies silvestres con fines no comerciales.	2013
Decreto 2041	Licencias Ambientales.	2014
Resolución 1912	Listado de especies amenazadas en territorio colombiano.	2017

Objetivo general

El Plan de manejo para la conservación de la nutria neotropical (*Lontra longicaudis*) en la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca - CAR espera contribuir a la conservación de la especie y sus hábitats (ríos, quebradas, lagunas y humedales), mediante la implementación de actividades de conservación, investigación, información, manejo sustentable, educación ambiental y fortalecimiento institucional, a través de esfuerzos conjuntos de los pobladores rurales y locales, diferentes ONG, entidades gubernamentales locales y regionales, la CAR - Cundinamarca, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) y universidades.

Objetivos específicos

- Contribuir a la conservación de los hábitats (ríos, quebradas, lagunas, y humedales) asociados a la nutria neotropical en la jurisdicción de la CAR-Cundinamarca.
- Implementar proyectos de investigación y monitoreo de las poblaciones de la nutria neotropical en los ecosistemas identificados donde se distribuye la especie.
- Implementar estrategias participativas para la mitigación de las principales amenazas para la conservación de la nutria y sus hábitats.
- Diseñar y desarrollar actividades de educación ambiental, capacitación y participación comunitaria que garantice la conservación de los objetos de conservación y sus hábitats.
- Desarrollar mecanismos para la información y divulgación de los avances alcanzados durante la ejecución del plan en aspectos como el conocimiento académico y tradicional de la nutria y hábitats en la jurisdicción de la CAR-Cundinamarca, asegurando el acceso a información relevante para la toma de decisiones.
- Generar escenarios de articulación entre instituciones gubernamentales, no gubernamentales, pobladores locales, fortaleciendo la colaboración, coordinación y gestión interinstitucional.

Metodología (Árbol de problemas)

Para la elaboración del presente plan se empleó la metodología del árbol de problemas propuesto por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS). En esta guía se establece una estructura básica compuesta por la definición del problema a atender que implica su identificación, selección, análisis, selección de las causas, establecimiento de acciones y actores para solventar la problemática. Con estos insumos, se construye el árbol de problemas (Figura 3).

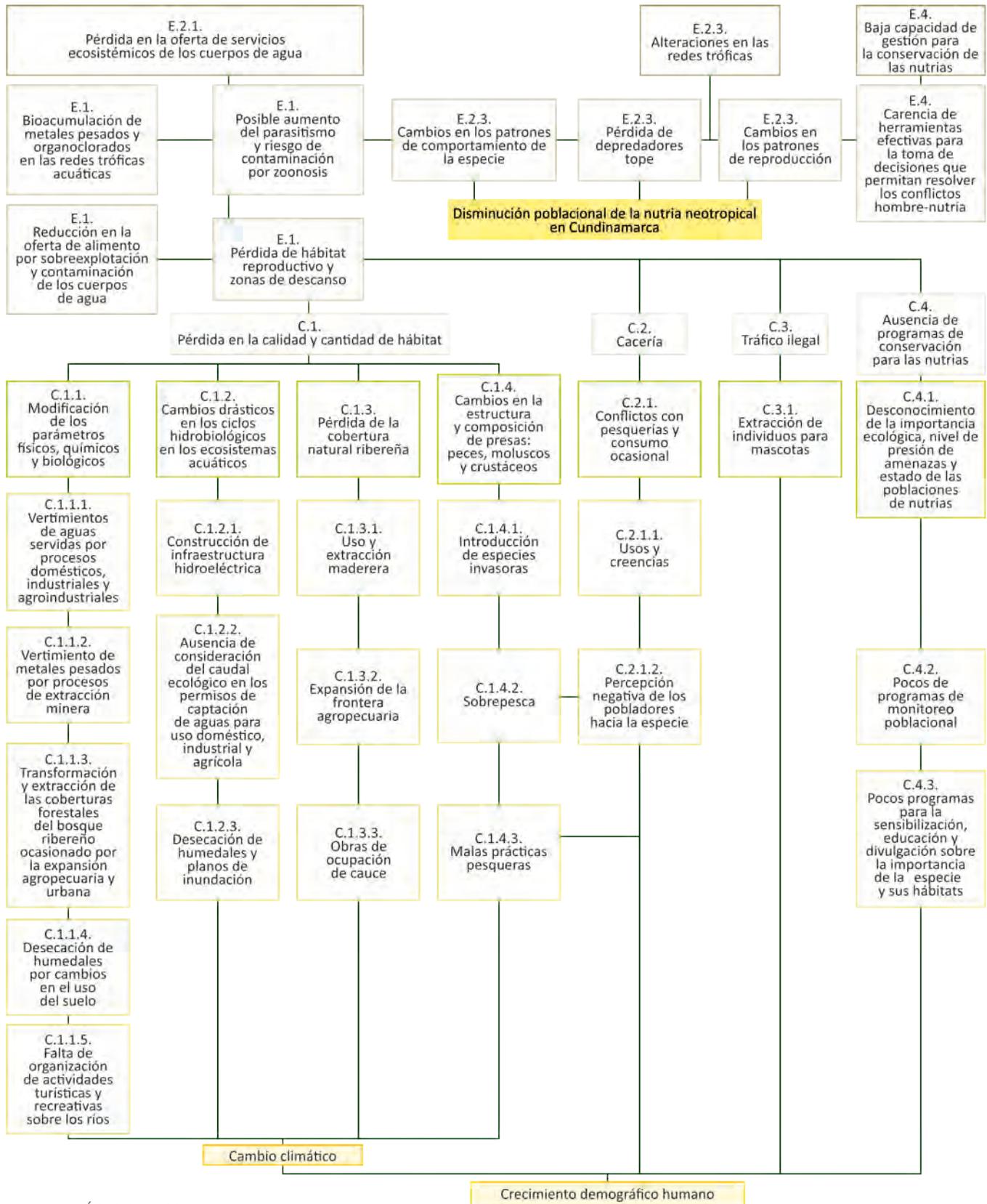


Figura 3. Árbol de problemas.

Líneas de acción

El Plan de manejo para la conservación de la nutria neotropical (*Lontra longicaudis*) en la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca - CAR está diseñado para un periodo de 10 años, lo que permitirá implementar las diferentes acciones en un corto, mediano y largo plazo. El corto plazo se considera los primeros cinco años, el mediano plazo entre los siete u ocho años siguientes y el largo plazo tiempos superiores a diez años. Finalmente, se recomienda realizar evaluaciones periódicas a sus alcances e impactos con el propósito de establecer si es necesario implementar otras acciones, o fortalecer las ya existentes.

El diseño del plan de contempla cinco líneas de acción. Cada línea de acción contempla entre sus componentes con: objetivos, metas, acciones, indicadores, resultados esperados, nivel de prioridad (Nivel 5: inmediata, nivel 4: prioridad muy alta, nivel 3: prioridad alta, nivel 2: prioridad media y nivel 1: prioridad baja) y responsables/actores.

I. Investigación, monitoreo y conservación de poblaciones

Esta línea de acción incluye acciones que permite ampliar y actualizar el conocimiento en aspectos como conservación, bioindicación, genética, distribución de las especies, amenazas, abundancia, densidad, fauna asociada, conocimiento local y hábitats de las nutrias. El monitoreo poblacional permitirá identificar los cambios en las tendencias poblaciones de la nutria neotropical y a su vez evaluar el éxito de las acciones de conservación y ecoturismo.

II. Manejo sostenible

Se orienta a desarrollar acciones que permitan lograr la identificación de los hábitats esenciales para las nutrias en los ecosistemas acuáticos en la jurisdicción de la CAR-Cundinamarca y, de esta forma, generar estrategias de manejo en estas áreas mediante la zonificación y protección. Igualmente, se propone la aplicación de buenas prácticas de pesca, regulación del uso de embarcaciones a motor y observación responsable de fauna como alternativa económica en el marco de proyectos ecoturísticos con la colaboración de los diferentes actores involucrados en la ejecución del plan.



III. Educación ambiental, comunicación y participación comunitaria

Genera articulaciones entre instituciones y actores nacionales, regionales y locales para diseñar y desarrollar programas de educación ambiental (formal y no formal) y de sensibilización, enfocados a la recuperación de las expresiones culturales y conocimientos locales en las poblaciones rurales para la conservación de las nutrias y sus hábitats.

IV. Información y divulgación

Consolida la información existente sobre las nutrias y genera estrategias de comunicación interinstitucional a diferentes niveles en aras de impulsar y fortalecer las diferentes acciones encaminadas a conservar las nutrias y sus hábitats, además se orienta a los tomadores de decisiones, comunidades locales, instituciones educativas y comunidad científica.

V. Legislación, gestión y fortalecimiento institucional

Fortalece la capacidad de gestión y cooperación de actores estratégicos en las cuencas hidrográficas en la jurisdicción de la CAR-Cundinamarca para garantizar la implementación de acciones para la conservación y manejo sostenible de las poblaciones de la nutria neotropical y sus hábitats.

LÍNEA DE ACCIÓN I. INVESTIGACIÓN, MONITOREO Y CONSERVACIÓN DE POBLACIONES

Objetivo

Generar conocimiento para conservar y manejar las poblaciones de la nutria neotropical (*Lontra longicaudis*) en la jurisdicción de la CAR-Cundinamarca.

Meta

Al año 2028, se habrá consolidado el proceso de articulación interinstitucional que permitirá generar iniciativas de investigación y conservación para la nutria neotropical (*Lontra longicaudis*) en la jurisdicción de la CAR-Cundinamarca.

Acciones	Indicadores	Resultados esperados	Nivel de prioridad	Responsables
Construir procesos de articulación entre las comunidades rurales, CAR-Cundinamarca, MADS, universidades, instituciones gubernamentales locales, regionales y nacionales, en aras de dinamizar proyectos de investigación de la nutria neotropical, en los ecosistemas acuáticos de la jurisdicción de la CAR - Cundinamarca.	Número de documentos técnicos con información base entregados a los tomadores de decisiones (CAR - Cundinamarca, MADS e instituciones gubernamentales), para la conservación y manejo de la nutria neotropical.	Publicaciones acerca del conocimiento para la conservación y manejo de las poblaciones de nutrias, en la jurisdicción de la CAR - Cundinamarca.	5	Diferentes ONG, universidades, instituciones gubernamentales locales, regionales y nacionales, CAR - Cundinamarca y MADS.
Evaluar el estado de conservación de las poblaciones de nutrias, en la jurisdicción de la CAR-Cundinamarca.	Número de publicaciones y trabajos de investigación para pregrado y posgrado relacionados con la conservación de la especie.	Publicaciones y artículos científicos acerca de la conservación de las poblaciones de nutria, en la jurisdicción de la CAR - Cundinamarca.	5	Diferentes ONG, universidades, CAR - Cundinamarca y MADS.
Recopilar, sistematizar y analizar los registros de distribución para la especie de nutria neotropical (<i>Lontra longicaudis</i>), en la jurisdicción de la CAR - Cundinamarca, estableciendo áreas prioritarias para la conservación y manejo.	Base de datos de distribución de la especie, en la jurisdicción de la CAR - Cundinamarca.	Base de datos de distribución actualizada.	4	Diferentes ONG y universidades.

LÍNEA DE ACCIÓN I. INVESTIGACIÓN, MONITOREO Y CONSERVACIÓN DE POBLACIONES

Objetivo

Al año 2028, se habrá consolidado el proceso de articulación interinstitucional que permitirá generar iniciativas de investigación y conservación para la nutria neotropical (*Lontra longicaudis*), implementando procesos innovadores y participativos, por medio de la ciencia ciudadana, vinculando así a los pobladores locales habitantes de los ecosistemas acuáticos donde se distribuye la especie, en la jurisdicción de la CAR-Cundinamarca.

Meta

Implementar metodologías estandarizadas de monitoreo y seguimiento de la especie y sus hábitats, a través de la participación de las comunidades locales por medio de la obtención de registros de la especie mediante herramientas de ciencia participativa, en la jurisdicción de la CAR-Cundinamarca.

Acciones	Indicadores	Resultados esperados	Nivel de prioridad	Responsables
Implementar investigaciones sobre la ecología de la nutria neotropical aplicadas a su manejo, en la jurisdicción de la CAR-Cundinamarca.	Número de trabajos de investigación y publicaciones acerca de los estudios ecológicos para la especie.	Publicaciones y trabajos de investigación sobre estudios ecológicos de la especie.	4	Diferentes ONG y universidades.
Implementar metodologías estandarizadas de monitoreo y seguimiento de la especie y sus hábitats, en la jurisdicción de la CAR-Cundinamarca.	Metodologías estandarizadas de monitoreo y seguimiento de la especie y sus hábitats.	Publicaciones donde se implementen metodologías estandarizadas de muestreo, monitoreo y seguimiento de la especie y sus hábitats.	4	Universidades, instituciones gubernamentales locales, regionales y nacionales, CAR - Cundinamarca y MADS.

Meta

Al año 2028, se habrá identificado, evaluado y ubicado las amenazas sobre las nutrias y sus hábitats, en la jurisdicción de la CAR-Cundinamarca.

Acciones	Indicadores	Resultados esperados	Nivel de prioridad	Responsables
Caracterizar, evaluar, jerarquizar y modelar espacialmente las amenazas existentes para las nutrias y sus hábitats.	Número de amenazas existentes para las nutrias y sus hábitats.	Memorias técnicas y cartografía relacionada con la distribución de las amenazas, en la jurisdicción de la CAR-Cundinamarca.	4	Diferentes ONG y universidades.
Evaluación de la pérdida de hábitats sobre las poblaciones de la nutria neotropical, en Cundinamarca.	Número de ecosistemas identificados como hábitats de las nutrias, en la jurisdicción de la CAR-Cundinamarca.	Publicaciones relacionadas con la pérdida de hábitats, en la jurisdicción de la CAR-Cundinamarca.		

LÍNEA DE ACCIÓN I. INVESTIGACIÓN, MONITOREO Y CONSERVACIÓN DE POBLACIONES

Objetivo

Generar conocimiento para conservar y manejar las poblaciones de la nutria neotropical (*Lontra longicaudis*) en la jurisdicción de la CAR-Cundinamarca.

Meta

Al año 2028, se habrá identificado, evaluado y ubicado las amenazas sobre las nutrias y sus hábitats en la jurisdicción de la CAR-Cundinamarca.

Acciones	Indicadores	Resultados esperados	Nivel de prioridad	Responsables
Impactos directos e indirectos del cambio climático identificados donde habita la nutria neotropical.	Número de ecosistemas acuáticos y poblaciones de nutrias con investigaciones sobre el impacto del cambio climático.	Publicaciones e informes acerca del impacto del cambio climático sobre los ecosistemas acuáticos y las poblaciones de la nutria neotropical. Además, se propone la implementación de acciones para su mitigación, que serán articuladas en los POT y POMCAS.	4	CAR - Cundinamarca, alcaldías municipales, entidades territoriales, diferentes ONG, y universidades.
Procesos conocidos de bioacumulación y biomagnificación de metales pesados y organoclorados en las redes tróficas acuáticas, empleando a las nutrias como bioindicadores del estado de salud de los ecosistemas acuáticos.	Número de ecosistemas acuáticos con estudio sobre la presencia y biomagnificación de metales pesados y organoclorados, en las redes tróficas acuáticas.	Publicaciones e informes sobre los procesos de bioacumulación y biomagnificación de metales pesados y organoclorados, en las redes tróficas acuáticas donde habita la nutria neotropical.		
Impactos identificados de la presencia de endo y ectoparásitos en poblaciones silvestres de nutrias.	Número de estudios sobre la presencia de endo y ectoparásitos en poblaciones de nutrias.	Informes técnicos y publicaciones sobre el impacto de la presencia de endo y ectoparásitos de la nutria neotropical.		
Estudios para conocer los patrones comportamentales, tróficos y genéticos de la nutria neotropical y su relación con el grado de intervención de los hábitats, por construcción de infraestructura hidroeléctrica, sistemas de captación para uso doméstico, agroindustrial y actividades turísticas.	Número de investigaciones sobre la modificación de los patrones comportamentales y ecológicos en las poblaciones de nutria neotropical.	Documento con medidas de mitigación sobre la modificación de los patrones comportamentales y ecológicos en las poblaciones de nutria neotropical.	3	

LÍNEA DE ACCIÓN I. INVESTIGACIÓN, MONITOREO Y CONSERVACIÓN DE POBLACIONES

Objetivo

Generar conocimiento para conservar y manejar las poblaciones de la nutria neotropical (*Lontra longicaudis*), en la jurisdicción de la CAR-Cundinamarca.

Meta

Al año 2028, se habrá identificado, evaluado y ubicado las amenazas sobre las nutrias y sus hábitats, en la jurisdicción de la CAR-Cundinamarca.

Acciones	Indicadores	Resultados esperados	Nivel de prioridad	Responsables
Uso eficaz de las nutrias como bioindicadores de los ecosistemas acuáticos, en la jurisdicción de la CAR - Cundinamarca.	Número de informes, artículos y publicaciones acerca del uso de nutrias como bioindicadores de los ecosistemas acuáticos.	Publicaciones e informes acerca del uso de nutrias como bioindicadores ambientales.	4	CAR - Cundinamarca, AUNAP, diferentes ONG y universidades.
Desarrollar estudios relacionados con el conflicto nutrias-pesquerías, e identificación de las áreas geográficas conflictivas donde ocurren estas interacciones negativas, en la jurisdicción de la CAR - Cundinamarca.	Valores establecidos de mortalidad de nutrias por causa de los conflictos nutrias - pesquerías, y cartografía SIG con información de referencia donde ocurren estas interacciones.	Documento con medidas de prevención y mitigación establecidas para disminuir los efectos de este conflicto en las poblaciones de nutrias, que se articulen con procesos de ordenamiento pesquero propuestos por la AUNAP y la CAR - Cundinamarca, además de productos cartográficos donde ocurren estas interacciones, en la jurisdicción de la CAR - Cundinamarca.		
Construcción de un modelo conceptual de interacción humano - nutrias.	Número de elementos de las interacciones incluidos en el modelo.	Modelo conceptual de interacción humano - nutrias.	3	

LÍNEA DE ACCIÓN I. INVESTIGACIÓN, MONITOREO Y CONSERVACIÓN DE POBLACIONES

Objetivo

Generar conocimiento para conservar y manejar las poblaciones de la nutria neotropical (*Lontra longicaudis*), en la jurisdicción de la CAR - Cundinamarca.

Meta

Al año 2028, se habrá definido la estructura genética, aspectos fito-geográficos y taxonómicos de las poblaciones de *Lontra longicaudis*, en la jurisdicción de la CAR - Cundinamarca.

Acciones	Indicadores	Resultados esperados	Nivel de prioridad	Responsables
Definir la estructura genética de las poblaciones de <i>Lontra longicaudis</i> , en las cuencas de los ríos Magdalena y Negro.	Número de muestras genéticas colectadas en campo.	Artículos científicos en revistas indexadas.	3	Diferentes ONG, y universidades.
Establecer filogeografía e identidad taxonómica de las poblaciones de nutria, en Cundinamarca.	Número de estudios realizados para determinar la filogeografía y taxonomía de las poblaciones de nutrias.	Artículos científicos en revistas indexadas.		CAR - Cundinamarca, diferentes ONG y universidades.
Determinar la estructura y diversidad genética de las poblaciones de nutrias, con énfasis en las áreas no protegidas, en Cundinamarca.	Número de investigaciones realizadas para determinar la estructura y diversidad genética de las poblaciones de nutrias, en Cundinamarca.	Artículos científicos en revistas indexadas.		

Meta

Al año 2028, se habrá avanzado en el conocimiento de la ecología trófica y poblacional de *Lontra longicaudis*, en la jurisdicción de la CAR - Cundinamarca.

Acciones	Indicadores	Resultados esperados	Nivel de prioridad	Responsables
Evaluación de la estructura de la comunidad de peces, dinámica poblacional y/o protección de los recursos hidrobiológicos, en las áreas claves.	Número de trabajos de investigación y publicaciones acerca de estructura de la comunidad y biomasa de peces.	Caracterizar la comunidad de peces, construir un catálogo y estudiar la dinámica poblacional en los ecosistemas acuáticos asociados a la distribución de la nutria en Cundinamarca.	3	Diferentes ONG y universidades.
Ecología trófica de las nutrias.	Número de trabajos de investigación y publicaciones acerca de estudios de ecología trófica de las nutrias.	Documentar la ecología trófica de la nutria neotropical, en la jurisdicción de la CAR - Cundinamarca.		

LÍNEA DE ACCIÓN I. INVESTIGACIÓN, MONITOREO Y CONSERVACIÓN DE POBLACIONES

Objetivo

Generar conocimiento para conservar y manejar las poblaciones de la nutria neotropical (*Lontra longicaudis*), en la jurisdicción de la CAR - Cundinamarca.

Meta

Al año 2028, se habrá avanzado en el conocimiento de la ecología trófica y poblacional de *Lontra longicaudis*, en la jurisdicción de la CAR - Cundinamarca.

Acciones	Indicadores	Resultados esperados	Nivel de prioridad	Responsables
Desarrollo de modelos tróficos en áreas claves, en la jurisdicción de la CAR - Cundinamarca.	Número de elementos tróficos incluidos en el modelo.	Modelo trófico.	3	Diferentes ONG y universidades.
Estimación de las abundancias relativas y densidades de la nutria neotropical (<i>Lontra longicaudis</i>), en la jurisdicción de la CAR - Cundinamarca.	Número de individuos estimados en cada una de las poblaciones de la nutria neotropical (<i>Lontra longicaudis</i>).	Publicaciones sobre estimaciones de abundancia y censos poblacionales de la nutria neotropical.	5	
Determinar las estructuras poblacionales de la nutria neotropical, a través de metodologías estandarizadas.	Número de metodologías estandarizadas y en funcionamiento.	Publicaciones sobre estructuras poblacionales de la nutria neotropical.		

LÍNEA DE ACCIÓN I. INVESTIGACIÓN, MONITOREO Y CONSERVACIÓN DE POBLACIONES

Objetivo

Desarrollar programas de monitoreo poblacional participativo, con las comunidades asentadas en la cuencas donde habita la especie.

Meta

Al año 2028, se habrá avanzado en la implementación y consolidación de monitoreos poblacionales participativos, en la jurisdicción de la CAR - Cundinamarca.

Acciones	Indicadores	Resultados esperados	Nivel de prioridad	Responsables
Realizar monitoreos poblaciones participativos, en áreas donde ya se haya construido información de línea base.	Número de monitoreos poblacionales participativos realizados.	Publicaciones, websites o aplicaciones las cuales se alimenten con información poblacional de la especie proporcionada por investigadores, pobladores locales e instituciones.	4	Comunidad local, empresa privada, diferentes ONG y universidades.

Objetivo

Documentar los conocimientos locales relacionados con la nutria neotropical (*Lontra longicaudis*).

Meta

Al año 2028, se habrá avanzado en el rescate del conocimiento local.

Acciones	Indicadores	Resultados esperados	Nivel de prioridad	Responsables
Recopilar, sistematizar y analizar los conocimientos locales sobre la nutria neotropical, en las diferentes comunidades rurales que habitan en la jurisdicción de la CAR - Cundinamarca.	Número de entrevistas realizadas y analizadas.	Publicaciones sobre los conocimientos locales de la nutria neotropical (<i>Lontra longicaudis</i>).	4	Diferentes ONG y universidades.

Objetivo

Identificar los vacíos de información para la especie, en el departamento de Cundinamarca.

Meta

Al año 2028, se contará con información de línea base para el departamento de Cundinamarca.

Acciones	Indicadores	Resultados esperados	Nivel de prioridad	Responsables
Recopilar y sistematizar la información relacionada con la nutria neotropical (<i>Lontra longicaudis</i>) identificando los vacíos de conocimiento para el departamento.	Base de datos de los documentos y construcción de una línea base para la especie, en Cundinamarca.	Línea base.	5	Diferentes ONG y universidades.

LÍNEA DE ACCIÓN I. INVESTIGACIÓN, MONITOREO Y CONSERVACIÓN DE POBLACIONES

Objetivo

Contar con instrumentos y medidas efectivas de manejo que permitan mitigar las amenazas y promuevan la conservación de la nutria neotropical y sus hábitats, contando con la participación de las comunidades locales y otros actores que habitan en los hábitats donde se presenta la especie, en el departamento de Cundinamarca.

Meta

Al año 2028, se contará con instrumentos y medidas efectivas de manejo y conservación para la nutria y sus hábitats, contando con la participación de los actores que habitan en el departamento de Cundinamarca

Acciones	Indicadores	Resultados esperados	Nivel de prioridad	Responsables
Estudiar alternativas económicas sostenibles con las comunidades locales (artesanías y turismo) con el propósito de disminuir la presión antrópica sobre las nutrias y sus hábitats.	Número de alternativas económicas sostenibles implementadas con las comunidades y actores presentes en Cundinamarca.	Ejecución de las alternativas económicas sostenibles por parte de las comunidades.	4	Diferentes ONG, universidades, instituciones gubernamentales locales, regionales y nacionales, CAR - Cundinamarca, MADS y comunidades locales.
Construir, implementar y alentar programas de observación responsable de fauna especialmente en las zonas turísticas, en el marco del ecoturismo responsable.	Número de programas viables de observación implementados en las localidades turísticas.	Implementación de programas de observación responsable de fauna, especialmente la cuenca del Magdalena.		
Evaluación de los beneficios sociales y económicos generados por el turismo responsable.	Número de beneficios sociales y económicos generados por el turismo responsable.	Beneficios económicos generados por el turismo responsable.	2	Diferentes ONG, universidades, instituciones gubernamentales locales, regionales y nacionales, CAR - Cundinamarca y MADS.
Conformación de una base de datos con información sobre experiencias de turismo responsable.	Número de experiencias de turismo de naturaleza realizadas en el área de distribución de las nutrias, en el departamento de Cundinamarca.	Base de datos con experiencias de turismo responsable.	3	



LÍNEA DE ACCIÓN II. MANEJO SOSTENIBLE

Objetivo

Desarrollar acciones de manejo para garantizar la sostenibilidad e integridad de las poblaciones de la nutria neotropical, en la jurisdicción de la CAR - Cundinamarca.

Meta

Al año 2028, se habrá avanzado en la implementación y consolidación de acciones de manejo de las poblaciones de la nutria neotropical (*Lontra longicaudis*), en la jurisdicción de la CAR - Cundinamarca.

Acciones	Indicadores	Resultados esperados	Nivel de prioridad	Responsables
Promover acciones de manejo y mitigación de amenazas, en áreas claves para las nutrias.	Número de proyectos de manejo de ecosistemas acuáticos y áreas importantes para la nutria neotropical formulados e implementados.	Manejo sostenible de los hábitats de la nutria neotropical.	4	Diferentes ONG y universidades. CAR - Cundinamarca, diferentes ONG, universidades, empresas privadas y finqueros.
Evaluar los niveles de mortalidad de las nutrias causado por las pesquerías artesanales, caza comercial ilegal y mortalidad incidental.	Documento de evaluación de mortalidad generado por acciones antrópicas.	Reducción en los niveles de mortalidad de nutrias generado por acciones antrópicas.		
Promover las pesquerías responsables y desestimular el uso de artes de pesca inadecuados, en la jurisdicción de la CAR-Cundinamarca.	Número de proyectos o acciones de promoción para la pesca y el uso de artes responsables.	Reducción de las prácticas de pesca nocivas.		
Promover prácticas agropecuarias sostenibles.	Número de proyectos o programas en ejecución de prácticas agropecuarias sostenibles.	Implementación de proyectos o programas de prácticas agropecuarias sostenibles.		
Fomentar buenas prácticas de pesca en las comunidades locales, empleando artes de pesca reglamentados por la Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca - AUNAP	Número de talleres de sensibilización realizados con las comunidades locales.	Fomento de buenas prácticas pesqueras en las comunidades locales.		

LÍNEA DE ACCIÓN II. MANEJO SOSTENIBLE

Objetivo

Desarrollar acciones de manejo para garantizar la sostenibilidad e integridad de las poblaciones de la nutria neotropical, en la jurisdicción de la CAR - Cundinamarca.

Meta

Al año 2028, se habrá avanzado en la implementación y consolidación de acciones de manejo de las poblaciones de la nutria neotropical (*Lontra longicaudis*), en la jurisdicción de la CAR - Cundinamarca.

Acciones	Indicadores	Resultados esperados	Nivel de prioridad	Responsables
Fomentar modelos productivos acuícolas con especies nativas.	Número de proyectos acuícolas sostenibles en funcionamiento.	Reducción en la presión antrópica sobre los recursos hidrobiológicos aumentando la oferta de presas para las nutrias.	4	Diferentes ONG y universidades.
Fomentar buenas prácticas de navegación en la parte baja de los ríos de la región, regular el uso de embarcaciones a motor así como el manejo de combustibles y aceites en los cuerpos de agua, con énfasis en sistemas lacustres.	Número de jornadas de capacitación en buenas prácticas de navegación, con las comunidades locales.	Implementación de buenas prácticas de navegación.	3	

Objetivo

Disminuir el impacto de las actividades turísticas y recreativas sobre la especie.

Meta

Mecanismos de recreación responsable desarrollados en los diferentes ecosistemas acuáticos.

Acciones	Indicadores	Resultados esperados	Nivel de prioridad	Responsables
Capacitar a los actores locales en la implementación de las buenas prácticas de turismo de naturaleza, especialmente en los hábitats de las nutrias.	Número de actores capacitados en buenas prácticas de turismo de naturaleza.	Fomento del turismo responsable.	4	Diferentes ONG y universidades.
Sensibilizar a las comunidades sobre recreación responsable, en la jurisdicción de CAR - Cundinamarca.	Número de material de sensibilización entregado a la comunidad sobre recreación responsable.	Las comunidades llevarán a cabo actividades de recreación sostenible.	4	CAR - Cundinamarca, PNN, diferentes ONG, instituciones educativas, SENA, comunidad local y sector privado.

LÍNEA DE ACCIÓN II. MANEJO SOSTENIBLE

Objetivo

Disminuir el impacto de las actividades turísticas y recreativas sobre la especie.

Meta

Mecanismos de recreación responsable desarrollados en los diferentes ecosistemas acuáticos.

Acciones	Indicadores	Resultados esperados	Nivel de prioridad	Responsables
Difundir intervenciones televisadas y radiales sobre recreación responsable.	Número de intervenciones televisadas y radiales sobre recreación responsable.	Fortalecer el manejo adecuado de los ecosistemas acuáticos donde se recrean los pobladores locales y turistas, en Cundinamarca.	4	CAR - Cundinamarca, PNN, diferentes ONG, instituciones educativas, SENA, comunidad local y sector privado.
Implementar proyectos ecoturísticos y recreativos sostenibles.	Número de proyectos ecoturísticos y recreativos implementados.	Fortalecer el ecoturismo y la recreación sostenible, en Cundinamarca.	4	

Objetivo

Fortalecer el Sistema Nacional de Áreas Protegidas Regional.

Meta

Áreas protegidas regionales identificadas con presencia de la nutria neotropical.

Acciones	Indicadores	Resultados esperados	Nivel de prioridad	Responsables
Ampliar las áreas protegidas identificadas con presencia de nutria neotropical.	Número de planes de manejo de áreas protegidas que incluyan a las nutrias como especies focales.	Garantizar áreas de conservación de la especie.	4	PNN, CAR - Cundinamarca y diferentes ONG.

Meta

Reservas de la sociedad civil vinculadas en la iniciativa regional para la conservación de la nutria neotropical, en Cundinamarca.

Acciones	Indicadores	Resultados esperados	Nivel de prioridad	Responsables
Aumentar las reservas de la sociedad civil vinculadas en la iniciativa regional para la conservación de la nutria neotropical.	Número de nuevas reservas de la sociedad civil vinculadas.	Extender el número de reservas de la sociedad civil vinculadas.	3	CAR - Cundinamarca, PNN, diferentes ONG, asociaciones gremiales, propietarios y administradores de predios.

LÍNEA DE ACCIÓN II. MANEJO SOSTENIBLE

Objetivo

Fortalecer el Sistema Nacional de Áreas Protegidas Regional.

Meta

Reservas de la sociedad civil vinculadas en la iniciativa regional para la conservación de la nutria neotropical, en Cundinamarca.

Acciones	Indicadores	Resultados esperados	Nivel de prioridad	Responsables
Coordinar con la CAR - Cundinamarca el mecanismo para la implementación del Plan de manejo para la conservación de la nutria neotropical (<i>Lontra longicaudis</i>) en la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca - CAR, en los planes trianuales.	Plan trianual de CAR - Cundinamarca incluyendo los proyectos de investigación y manejo de la especie.	Inclusión del Plan de manejo para la conservación de la nutria neotropical (<i>Lontra longicaudis</i>) en la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca - CAR, en los planes trianuales.	5	Diferentes ONG, universidades, instituciones gubernamentales, CAR - Cundinamarca y MADS.

Objetivo

Generar mecanismos para la disposición de nutrias confiscadas a través del mejoramiento de las condiciones de mantenimiento *ex situ*, en el área de jurisdicción de la CAR - Cundinamarca.

Meta

Diagnóstico de la especie en estado *ex situ*.

Acciones	Indicadores	Resultados esperados	Nivel de prioridad	Responsables
Evaluar las condiciones de manejo y el estado de las nutrias en cautiverio (zoológicos, centros de rehabilitación, etc.).	Número de publicaciones acerca del estado actual de la especie <i>ex situ</i> .	Publicaciones e informes técnicos de las poblaciones de la nutria neotropical, en estado <i>ex situ</i> .	3	Diferentes ONG, universidades, instituciones gubernamentales, CAR - Cundinamarca y zoológicos.
Generar lineamientos para el manejo de la nutria neotropical en condiciones de manejo <i>ex situ</i> .	Número de publicaciones de lineamientos para el manejo de la nutria neotropical, en condiciones de manejo <i>ex situ</i> .	Publicaciones e informes de lineamientos para el manejo de la nutria neotropical, en condiciones de manejo <i>ex situ</i> .	4	
Realizar un seguimiento y control a las entidades con la especie en condiciones de manejo <i>ex situ</i> .	Número de informes técnicos con los resultados seguimiento y control a las entidades con nutrias neotropicales en condiciones de manejo <i>ex situ</i> .	Informes técnicos con los resultados positivos del seguimiento y control a las entidades con nutrias neotropicales en condiciones de manejo <i>ex situ</i> .	3	

LÍNEA DE ACCIÓN II. MANEJO SOSTENIBLE

Objetivo

Generar mecanismos para la disposición de nutrias confiscadas a través del mejoramiento de las condiciones de mantenimiento *ex situ*, en el área de jurisdicción de la CAR - Cundinamarca.

Meta

Diagnóstico de la especie en estado *ex situ*.

Acciones	Indicadores	Resultados esperados	Nivel de prioridad	Responsables
Estandarizar el proceso de liberación de nutrias rehabilitadas, al medio natural.	Número de informes técnicos acerca del proceso de liberación de individuos de la nutria neotropical.	Publicaciones con un proceso estandarizado en liberación de individuos de la nutria neotropical.	3	Diferentes ONG, universidades, instituciones gubernamentales, CAR - Cundinamarca y zoológicos.
Generar el protocolo de manejo de la nutria neotropical en condiciones de manejo <i>ex situ</i> .	Número de informes técnicos y protocolos de manejo de la nutria neotropical en condiciones de manejo <i>ex situ</i> .	Publicaciones de protocolos de manejo de la nutria neotropical en condiciones de manejo <i>ex situ</i> .		
Capacitar al personal relacionado con el decomiso, manejo, rehabilitación y liberación de individuos de nutria neotropical en condiciones de manejo <i>ex situ</i> .	Número de capacitaciones relacionado en decomiso, manejo, rehabilitación y liberación de individuos de nutria neotropical en condiciones de manejo <i>ex situ</i> .	Realizar decomisos, manejo, rehabilitación y liberación adecuado de individuos de nutria neotropical en condiciones de manejo <i>ex situ</i> .	4	
Disminuir el tráfico y/o comercialización de nutrias, a través de campañas de educación ambiental, jornadas lúdicas y talleres de sensibilización.	Número de campañas y de instituciones educativas involucradas en iniciativas para desestimular la comercialización de cachorros y tenencia de nutrias.	Desestimular la captura y tenencia de nutrias en cautiverio.	4	Diferentes ONG, universidades, instituciones gubernamentales, CAR - Cundinamarca y MADS.

LÍNEA DE ACCIÓN II. MANEJO SOSTENIBLE

Objetivo

Mantenimiento de poblaciones viables *ex situ* como garantía ante una eventual necesidad de reintroducción de individuos en poblaciones silvestres.

Meta

Studbook y plan de manejo *ex situ* publicados.

Acciones	Indicadores	Resultados esperados	Nivel de prioridad	Responsables
Generar <i>studbook</i> y plan de manejo <i>ex situ</i> .	Número de documentos de manejo <i>ex situ</i> publicados.	Organizar un <i>studbook</i> y un plan de manejo <i>ex situ</i> con la finalidad reintroducción de individuos en poblaciones silvestres.	3	Fundación Zoológico de Santa Cruz, Parque Recreativo y Zoológico Piscilago de Colsubsidio y universidades.

Objetivo

Contribuir al manejo y recuperación de ecosistemas estratégicos para las nutrias.

Meta

Incluir en los POT, EOT, POMCA y planes de desarrollo municipal y regional a los hábitats claves para la nutria neotropical, en Cundinamarca.

Acciones	Indicadores	Resultados esperados	Nivel de prioridad	Responsables
POT, EOT, POMCA y planes de desarrollo municipal y regional que incluyan a los hábitats claves para la nutria neotropical en el ordenamiento territorial de Cundinamarca.	Número de esquemas de ordenamiento territorial que consideran los requerimientos de hábitat de las nutrias generando escenarios de conservación para la especie.	Aumentar el número de ecosistemas recuperados, a través del ordenamiento territorial en Cundinamarca.	3	Secretarías de planeación municipales y departamentales, CAR - Cundinamarca.



LÍNEA DE ACCIÓN III. EDUCACIÓN AMBIENTAL, COMUNICACIÓN Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA

Objetivo

Involucrar a las comunidades locales en el desarrollo e implementación de estrategias educativas para la conservación de la nutria neotropical y sus hábitats, en Cundinamarca.

Meta

Generar estrategias educativas para la conservación de la nutria neotropical y sus hábitats.

Acciones	Indicadores	Resultados esperados	Nivel de prioridad	Responsables
Articular a las instituciones educativas en el diseño e implementación de programas y proyectos ambientales.	Número de articulaciones interinstitucionales establecidas.	La sociedad en general y los pobladores locales del departamento valorarán la importancia de conservar a las nutrias y sus hábitats.	4	Secretarías de educación, universidades, instituciones educativas, CAR - Cundinamarca y diferentes ONG.
	Número de informes acerca del progreso de los programas de educación ambiental y sensibilización.			
Realizar campañas de educación ambiental orientadas a la protección de la nutria neotropical y sus hábitats.	Número de campañas de educación ambiental implementadas, en las instituciones educativas de Cundinamarca.	Los niños, adolescentes y habitantes del departamento de Cundinamarca conocen y valoran la importancia de la conservación de la nutria neotropical y sus hábitats.	3	
Ejecutar programas de educación ambiental en las instituciones educativas enfocados a la conservación de la nutria neotropical y sus hábitats.	Número de programas de educación ambiental desarrollados en las instituciones educativas, de Cundinamarca.	Ejecución de programas de educación ambiental en las instituciones educativas del departamento.		
Evaluar la calidad y cobertura de los programas de educación ambiental implementados.	Número de mecanismos de evaluación desarrollados.	Se desarrollarán mecanismos de evaluación para establecer la eficacia y cobertura de los programas.		Diferentes ONG, universidades, instituciones gubernamentales, CAR - Cundinamarca y MADS.

LÍNEA DE ACCIÓN III. EDUCACIÓN AMBIENTAL, COMUNICACIÓN Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA

Objetivo

Involucrar a las comunidades locales en el desarrollo e implementación de estrategias educativas para la conservación de la nutria neotropical y sus hábitats, en Cundinamarca.

Meta

Generar estrategias educativas para la conservación de la nutria neotropical y sus hábitats.

Acciones	Indicadores	Resultados esperados	Nivel de prioridad	Responsables
Recuperar los conocimientos locales de las comunidades sobre las nutrias, en el departamento de Cundinamarca.	Número de publicaciones y material de divulgación sobre los conocimientos locales difundidos.	Las comunidades reconocen los conocimientos locales en relación a las nutrias y sus hábitats.	4	Diferentes ONG, universidades, instituciones gubernamentales, CAR - Cundinamarca y MADS.

Objetivo

Posicionar a la nutria como especie emblemática para la conservación.

Meta

Fortalecimiento y autogestión de las comunidades e instituciones educativas en el desarrollo de programas de protección y monitoreo de la nutria neotropical y sus hábitats.

Acciones	Indicadores	Resultados esperados	Nivel de prioridad	Responsables
Fortalecer la capacidad de liderazgo de las comunidades locales en la protección y monitoreo de las nutrias y sus ecosistemas.	Número de talleres de capacitación técnica realizados a las comunidades.	Las comunidades locales gestionan monitoreos de las nutrias y sus ecosistemas.	3	Diferentes ONG, universidades, instituciones gubernamentales locales, regionales y nacionales, CAR - Cundinamarca y MADS.
Implementar proyectos educativos ambientales productivos.	Número de proyectos educativos ambientales relacionados con iniciativas productivas.	Las comunidades locales implementan proyectos educativos ambientales relacionados con procesos de desarrollo e iniciativas productivas.	4	
Apoyar expresiones culturales locales donde se enfatice la importancia de conservar la nutria neotropical y sus hábitats.	Número de expresiones culturales locales apoyadas.	Las comunidades locales rescatan sus expresiones culturales, enfatizando en la conservación de la nutria neotropical y sus hábitats.	3	

LÍNEA DE ACCIÓN IV. INFORMACIÓN Y DIVULGACIÓN

Objetivo

Generar mecanismos de información y divulgación sobre aspectos relacionados con la nutria neotropical (*Lontra longicaudis*).

Meta

Al año 2028, se consolidarán los mecanismos de información y divulgación sobre la especie, en Cundinamarca.

Acciones	Indicadores	Resultados esperados	Nivel de prioridad	Responsables
Fortalecer mecanismos para el intercambio de información (CAR Cundinamarca - MADS), experiencias y material divulgativo relacionado con la nutria neotropical.	Mecanismo de intercambio de información fortalecido.	Fortalecer los mecanismos de información interinstitucional.	4	Diferentes ONG, universidades, instituciones gubernamentales locales, regionales y nacionales, CAR - Cundinamarca y MADS.
Promover un sistema de manejo de datos (SIB - IAvH y plataformas de ciencia participativa) que permita fortalecer la red de información de especies amenazadas de Colombia.	Mecanismo de manejo de información (SIB-IAvH) fortalecido.	Manejo de los datos de especies amenazadas a través de la plataforma SIB-IAvH.		
Estructurar e implementar programas de divulgación (campañas, jornadas, talleres, programas de radio y publicaciones) sobre la problemática, importancia, medidas de protección y manejo para la especie.	Número de mecanismos informativos y divulgativos eficientes en desarrollo que contribuyan a aumentar el nivel de conocimiento de la especie.	Consolidar programas de divulgación.	3	

LÍNEA DE ACCIÓN IV. INFORMACIÓN Y DIVULGACIÓN

Objetivo

Difundir material educativo y publicitario sobre la protección de la nutria neotropical, en el departamento de Cundinamarca.

Meta

Al año 2028, se sensibilizará a las comunidades que cohabitan con la nutria neotropical en el departamento sobre su protección e importancia ecológica.

Acciones	Indicadores	Resultados esperados	Nivel de prioridad	Responsables
Diseñar y publicar material (cartillas, cuadernos, afiches, juegos y material audiovisual) con información (biológica y conservación) relacionada con las nutrias.	Material educativo elaborado y difundido.	Los materiales pedagógicos elaborados y difundidos se convertirán en una herramienta importante de divulgación para la educación ambiental de las comunidades habitantes en los ecosistemas donde se distribuye la especie.	3	Diferentes ONG, universidades, instituciones gubernamentales locales, regionales y nacionales, CAR - Cundinamarca y MADS.
Divulgar el marco legal que protege a la nutria neotropical.	Material educativo elaborado y difundido.	La población del departamento de Cundinamarca conoce el marco legal que protege la nutria neotropical.	4	

LÍNEA DE ACCIÓN V. LEGISLACIÓN, GESTIÓN Y FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL

Objetivo

Fortalecer la aplicación de la legislación protectora nacional e internacional, considerando los marcos legales regionales.

Meta

Al año 2028, la articulación de las políticas regionales y la aplicación de acuerdos internacionales sobre los ecosistemas acuáticos y la normatividad que protege a la especie se aplicarán conjuntamente en Cundinamarca.

Acciones	Indicadores	Resultados esperados	Nivel de prioridad	Responsables
Talleres técnico-políticos entre las autoridades nacionales, regionales y locales.	Número de talleres llevados a cabo.	Generar escenarios de articulación interinstitucional.	3	Diferentes ONG, universidades, instituciones gubernamentales, CAR - Cundinamarca y MADS.
Articulación de políticas nacionales con acuerdos locales para la conservación de la especie.	Número de acuerdos y convenios firmados.	Implementación de acciones para el manejo y conservación de las poblaciones de nutrias, en Cundinamarca.	5	
Fortalecer la capacidad de gestión y cooperación de actores estratégicos en Cundinamarca para la implementación de acciones en la conservación y manejo sostenible de la nutria neotropical.	Número de proyectos formulados.			
Generar mecanismos de participación y financiación enfocados a la conservación de la nutria neotropical al interior del MADS, CAR-Cundinamarca, y la gobernación del departamento.	Número de mecanismos de participación elaborados.	Participación local y regional en los escenarios de conservación.	4	
Apoyar y fortalecer los esfuerzos locales, orientados hacia la conservación de esta especie en Cundinamarca.	Número de iniciativas de conservación exitosas.	Vincular a la población local en las iniciativas de conservación propuestas.		

LÍNEA DE ACCIÓN V. LEGISLACIÓN, GESTIÓN Y FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL

Objetivo

Establecer una agenda interinstitucional para la conservación de los diferentes ecosistemas acuáticos y bosques ribereños donde ocurre la nutria neotropical.

Meta

Agenda interinstitucional establecida.

Acciones	Indicadores	Resultados esperados	Nivel de prioridad	Responsables
Aunar esfuerzos interinstitucionales para la conservación de las nutrias y sus hábitats, en Cundinamarca.	Número de personas asistentes a la reunión de conformación de la agenda.	Articular esfuerzos interinstitucionales.	4	CAR - Cundinamarca, Gobernación, UMA-TA, secretarías de planeación, educación y cultura, Fondo Mixto para la Cultura y las Artes, SENA, Policía Nacional, diferentes ONG.

Objetivo

Formular planes para la conservación de la nutria neotropical.

Meta

Al año 2028, se formularán los planes regionales para la conservación de las nutrias, o la inclusión de la especie en los planes de gestión del agua dulce locales.

Acciones	Indicadores	Resultados esperados	Nivel de prioridad	Responsables
Incluir a las nutrias en los planes de gestión para áreas locales.	Acuerdos de cooperación interinstitucional que aseguren la implementación de los planes de gestión de la especie.	Inclusión de la especie, en los planes de gestión regional.	5	Diferentes ONG, universidades, instituciones gubernamentales locales, regionales y nacionales, CAR - Cundinamarca y MADS.
Incluir a las nutrias en los acuerdos y planes de manejo pesqueros.	Acuerdos de cooperación y planes de manejo pesqueros.	Inclusión de la especie, en los acuerdos y planes de manejo pesqueros.		

LÍNEA DE ACCIÓN V. LEGISLACIÓN, GESTIÓN Y FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL

Objetivo

Formular planes para la conservación de la nutria neotropical.

Meta

Al año 2028, se formularán los planes regionales para la conservación de las nutrias, o la inclusión de la especie en los planes de gestión del agua dulce locales.

Acciones	Indicadores	Resultados esperados	Nivel de prioridad	Responsables
Fomentar la consolidación de convenios de cooperación interinstitucional, con el fin de canalizar recursos económicos, logísticos y humanos que permita la implementación de las acciones del plan.	Número de convenios interinstitucionales suscritos.	Articulación interinstitucional para la implementación de las acciones de conservación.	4	Diferentes ONG, universidades, instituciones gubernamentales locales, regionales y nacionales, CAR - Cundinamarca y MADS.

Meta

Al año 2028, se iniciará la aplicación de los marcos legales (ecosistemas y recursos de agua dulce), en Cundinamarca.

Acciones	Indicadores	Resultados esperados	Nivel de prioridad	Responsables
Realizar jornadas de socialización del marco legal, jurídico e instrumentos de participación ciudadana con la población local.	Número de instrumentos aplicados.	Aplicación de los diversos instrumentos públicos para la participación de la población local.	3	Diferentes ONG, universidades, instituciones gubernamentales locales, regionales y nacionales, CAR - Cundinamarca y MADS.
Reforzar los instrumentos públicos para la aplicación de la ley, legislación y educación ambiental.				

LÍNEA DE ACCIÓN V. LEGISLACIÓN, GESTIÓN Y FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL

Objetivo

Reducir el tráfico de fauna y flora silvestre.

Meta

Campaña regional contra la comercialización de especies silvestres.

Acciones	Indicadores	Resultados esperados	Nivel de prioridad	Responsables
Realizar piezas y talleres de divulgación para reducir la comercialización de especies silvestres.	Número de piezas y talleres divulgación realizados.	Generar escenarios participativos para la mitigación del tráfico de especies de fauna y flora silvestres.	5	Policía Nacional, CAR - Cundinamarca, diferentes ONG, empresas privadas y comunidad general.
Ejecutar jornadas de sensibilización y control para reducir la comercialización de especies silvestres.	Número de jornadas de sensibilización y control realizados.	Aportar a la construcción de una cultura comunitaria de no comercialización de especies silvestres.	3	

Objetivo

Fortalecer la responsabilidad ambiental empresarial.

Meta

Empresas comprometidas en la generación e implementación de programas de responsabilidad social y ambiental.

Acciones	Indicadores	Resultados esperados	Nivel de prioridad	Responsables
Implementar programas de responsabilidad social y ambiental por la empresa privada.	Número de programas de responsabilidad social y ambiental implementados por empresas.	Implementación de programas de responsabilidad social y ambiental por la empresa privada.	4	CAR - Cundinamarca, asociaciones empresariales, asociaciones gremiales, Cámara de Comercio.

Literatura citada

Andrade-Pérez, M., García-Chávez, M.C. (2015). Tiempo de vidrio y de abundancia. Saberes y oficios de la cultura fluvial en el Alto Magdalena, Colombia. Rev. Estud. Soc. No. 55. Pp 73- 87.

Alberico, M., Cadena, A., Hernández-Camacho, J. y Y. Muñoz-Saba. (2000). Mamíferos (Synapsida:Theria) de Colombia. Biota Colombiana 1(1), pp:43-75.

Albert, J.S., Petry, P. and Reis, R.E. "Major Biogeographic and Phylogenetic Patterns". En Albert, J. and Reis R.E. (ed). Historical Biogeography of Neotropical Freshwater fishes. Berkeley, CA: University of California Press, 2011, p.21–58.

Araújo, C. C. y Wang, J. Y. (2015). The dammed river dolphins of Brazil: impacts and conservation. Oryx. Vol. 49 (1), 17-24.

Arcila, D. (2003). Distribución, uso de microhábitats y dieta de la nutria neotropical *Lontra longicaudis* (Olfers, 1818) en el cañon del río Alicante, Antioquía, Colombia. Trabajo de grado.

Arcila, D. A., Ramírez, M. (2004). Captive reproduction of the neotropical otter in the Santa Fé Zoological Park in Medellín, Colombia. IUCN Otter Specialist Group Bulletin, vol. 21, no 1, pp: 16-18.

Arcila, D., F. Trujillo, A., Botero-Botero, L., Benjumea-Sánchez y D., Caicedo. (2013). Mamíferos Acuáticos de la región de los Andes colombianos. Pp. 43-59. En: Trujillo, F., A., Gartner, D., Caicedo y M. C., Diazgranados (Editores) 2013. Diagnóstico del Estado de Conocimiento y Conservación de los Mamíferos Acuáticos en Colombia. Bogotá: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Fundación Omacha, Conservación Internacional. WWF.

Ávila, I.C. (2007). Nutria de río *Lontra longicaudis* (Olfers, 1818). En: Planes de manejo para 18 vertebrados amenazados del Departamento del Valle del Cauca. 1 ed. Santiago de Cali: Corporación Autónoma Regional, pp: 103 – 108.

Beja, P. (1996). An analysis of otter *Lutra lutra* predation on introduced American crayfish *Procambarus clarkii* in Iberian streams. J. Appl. Ecol. 33(5), pp: 1156-1170.

Beltrán, N., Caballero, S., Caicedo, D. y F. Trujillo. (2010). Estatus taxonómico y estructura poblacional de la nutria neotropical (*Lontra longicaudis*) en Colombia. XIV Reunión de Trabajo de Especialistas en Mamíferos Acuáticos de América del Sur / 8o Congreso SOLAMAC. Florianópolis, Brazil.

Bertonatti, C. y Parera, A. (1994). Lobito de río. Revista Vida Silvestre, Nuestro Libro Rojo, Argentina: Fundación Vida Silvestre Argentina. Ficha No. 34, p: 2.

Botello, F., Salazar, J. M., Illoldi-Rangel, P., Linaje, M., Monroy, G., Duque, D. y V. Sánchez-Cordero (2006). Primer registro de la nutria neotropical de río (*Lontra longicaudis*) en la Reserva de la Biosfera de Tehuacán- Cuicatlán, Oaxaca, México. Revista Mexicana de Biodiversidad, 77(1), pp:133-135.

Botello, J., C. (2004). Evaluación del estado de la nutria de río *Lontra longicaudis* (Olfers 1818) en el río Cauca, zona de influencia del municipio de Cali – Departamento del Valle del Cauca. Cali: Corporación Autónoma del Valle del Cauca y Fundación Natura Colombia, p: 44.

Botero-Botero, A. (2013). Distribución, abundancia y hábitat de la nutria neotropical *Lontra longicaudis* (carnívora, Mustelidae) en la cuenca del río La Vieja, Alto Cauca, Colombia. Tesis de maestría (*Magister Scientiarum*). Universidad Experimental de los Llanos Ezequiel Zamora. Guanare, Venezuela, p: 86.

Brandt, A. P. (2004). Dieta e Uso do hábitat por *Lontra longicaudis* (Carnívora: Mustelidae) no Parque Estadual de Itapuã, Viamão, RS. Porto Alegre,. Dissertação de Mestrado. Universidad de Federal do Rio Grande do Sul, p: 90.

Cañon, S. y F. Trujillo (2014). Mastofauna. Pp. 199- 223. En: Baéz, L. y Trujillo, F. Biodiversidad en Cerrejón. Bogotá: Carbones de Cerrejón, Fundación Omacha, Fondo para la Acción Ambiental y la Niñez.

Carter, S.K. and Rosas, F.C.W. (1997). Biology and conservation of the giant otter *Pteronura brasiliensis*. *Mammal Review* 27, pp: 1-26.

Carvalho Junior, O. (2005). Presencia de *Lontra longicaudis* em ambiente marinho de mar aberto na região costeira do Estado de Santa Catarina. En: Congresso Brasileiro De Oceanografia, p:2.

Casariego-Madorell, M.A., List R., Ceballos, G. (2008). Tamaño poblacional y alimentación de la nutria de río (*Lontra longicaudis annectens*) en la costa de Oaxaca, México *Acta Zoológica Mexicana* (nueva serie), vol. 24, Núm. 2, pp: 179-199.

Castro-Revelo I., y G. Zapata-Ríos. (2001). New altitudinal record for *Lontra longicaudis* (Carnívora: Mustelidae) in Ecuador. *Mammalia*, t., 65(2), pp: 237-239.

Cely Carcía, M.F. (2007). Estudio preliminar sobre la distribución y estimación del tamaño poblacional de la nutria neotropical (*Lontra longicaudis*), en la zona baja del río Sumapaz, desde el boquerón hasta su desembocadura en el Magdalena, generando recomendaciones para su conservación. Trabajo de grado (Ecología). Universidad Javeriana. Facultad de Estudios Ambientales y Rurales. Cundinamarca, p:124.

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. ISBN: 978-958- 8554-43-3.

Cormagdalena. Plan de Ordenamiento y Manejo Integral de la Cuenca del Río Grande de la Magdalena POMIM. Barrancabermeja: Cormagdalena, 2003. (Versión 8).

Chanin, P. (1985). *The Natural History of Otters*. Croom Helm, London and Sidney, p: 179.

Chanin, P. (1993). *Otters*. England, London: Whittet Books.

Charre-Medellín, J. F., López-González, C., Lozano, A. y A. F. Guzmán, (2011). Conocimiento actual sobre la nutria neotropical (*Lontra longicaudis annectens*) en el estado de Durango, México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 82(4), pp: 1343-1347.

Chehébar, C. (1990). Action plan for Latino American otters. En: T. P. Foster, S. Macdonald, y C. Mason. (Eds.). *Otters: an action plan for their conservation*. Gland: IUCN/SSC Otter Specialist Group.

Cockrum, E. L. (1965). Southern river otter, *Lutra annectens*, from Sonora, Mexico. *Journal of Mammology*, 45(4), pp: 634-635.

Colares, E. P. y H. F. Waldemarin (2000). Feeding of the neotropical river otter *Lontra longicaudis* in the costal region of rio grande do Sul State, southern Brazil. IUCN otter specialist group bull. Wageningen, 17 (1), pp: 6-13.

Corpogujaira y Fundación Omacha (2015). Plan de Manejo para la Conservación de la Nutria Neotropical (*Lontra longicaudis*) en el departamento de La Guajira. Bogotá: Corpogujaira y Fundación Omacha. ISBN: 978-958- 8554-43-3.

Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca. 2006. Plan de ordenación y manejo de la cuenca del río Magdalena – vertiente oriental departamento de Cundinamarca. Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca. Bogotá D. C. 659 p.

Cortes-Ladino AM. 2016. Plan de manejo y conservación de la Nutria Neotropical (*Lontra longicaudis*) en la Jurisdicción de la CAR Cundinamarca. Bogotá, Colombia, 23 pp.

Davis, J. (1978). A classification of Otters; In OTTERS, Duplaix, N. Editor, Proceedings IUCN Otters Specialist Group Meeting, Paramaribo, Surinam, pp: 27- 29 March 1977; IUCN Publication, New Series, Gland, Switzerland.

Donadio, A. (1978). Some Comments on Otter Trade and Legislation in Colombia. Pp. 34-42 En: (Editor). Otters: proceedings of the first working meeting of the otter specialist group International Union for Conservation of nature and natural resources. Morges. Switzerland: IUCN/SSC Otter Specialist Group.

Dunstone, N. y Strachan, R. (1988). Status and distribution of otters in the Amboro National Park, Bolivia. IUCN Otter Specialist Group Bulletin 3, pp: 24-31.

Duplaix, N. (1978). Synopsis of the status and ecology of the giant otter in Suriname. In: N. Duplaix (ed.), Otters: Proceedings of the First Working Meeting of the Otter Specialist Group, pp: 48-54. Morges, Switzerland.

Emmons, L. (1997). Neotropical Rainforest Mammals: A Field Guide. 2 ed. Chicago: The university of Chicago press, pp: 307.

Foster-Turley, P., Macdonald, S. y C. Mason (Editors.) (1990). Otters: An action plan for their conservation. Gland: IUCN/SSC Otter Specialist Group.

Gallo-Reynoso, J. P. (1991). The status and distribution of rivers otters (*Lutra longicaudis annectens*, Major, 1897), in México. Habitat 6, pp: 57-62.

Gallo-Reynoso, J., P. (1999). Distribución y estado actual de la nutria o perro de agua (*Lutra longicaudis annectens* Major, 1897) en la Sierra Madre del Sur, México. México D.F., Tesis de Maestría (maestro en ciencias). Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de ciencias, p: 236.

Galvis Peñuela, P. A., Mejía-Tobón, A. y J. V. Rueda-Almonacid (2011). Fauna Silvestre de la Reserva Forestal Protectora Montes de Oca, La Guajira, Colombia, Riohacha: Una Tinta Medios Ltda.

García, C. M y R. D. Quintana (2005). Uso de canales deforestación por el lobito de río (*Lontra longicaudis*) en el bajo delta del Paraná en relación a sus características fisicoquímicas. En: XX Jornadas Argentinas de Mastozoología. Buenos Aires: Argentina.

Gómez, D. I., Batista, A.M., Montoya-Cadavid, E., Díaz, C. M., Flórez, P., Gracia, A., Merchán, A., Benavidez, M., Polanco, A., Gärtner, A., Trujillo, F., Palacios, D. y D. Caicedo (2012). La biota de la zona marino-costera de La Guajira. Pp. 44 115. En: Corpogujaira e Invemar (Editores). Atlas marino costero de La Guajira Serie de Publicaciones Especiales de Invemar No. 27. Santa Marta.

Gori, M., Carpaneto, G. M. y P. Ottino (2003). Spatial distribution and diet of the neotropical otter *Lontra longicaudis* in the Ibera lake (Northern Argentina). Acta theriológica, 48(4), pp: 495-504.

Gutiérrez, Francisco Paula. (2010). Los recursos hidrobiológicos y pesqueros continentales en Colombia. Bogotá: Instituto von Humboldt – Ministerio del Medio Ambiente.

Guzmán-Lenis, A., y Camargo-Sanabria, A. (2004). Importancia de los rastros para la caracterización del uso de hábitat de los mamíferos medianos y grandes en el bosque los mangos (Puerto López, Meta, Colombia). *Acta Biológica Colombiana*, 9 (1), pp: 11-22.

Granados, J. (1975). Estimaciones de la captura, esfuerzo y población pesquera en los ríos Magdalena, Cauca y San Jorge. Proyecto para el Desarrollo de la Pesca Continental, Inderena-FAO, Publicación N° 18. Bogotá, 103 p.

Harris, C. J. (1968). Otters, a study of the recent Lutrinae. Weidenfeld and Nicholson. Londres, Inglaterra.

Husson, M.A. (1978). The mammals of the Suriname. *Zoologische Monographien*. Van het Rijksmuseum van Natuurlijke Historie, No. 2. E.J. Brill, Leiden, Netherlands, pp: 569.

INCODER. (2006). Pesca y agricultura Colombia. Recuperado de http://cpps.dyndns.info/cpps-docs-web/planaccion/biblioteca/pordinario/Proceso%20Ordinario/Fisheries/INCODER2006_InformePescaAcuicultura.pdf

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales-IDEAM. (2014). Estudio Nacional del Agua. Bogotá, D. C., 2015. 496 pp.

Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt- IAvH. (2012). Informe sobre el estado de los recursos naturales renovables y del ambiente, componente de biodiversidad, 2010-2011. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, Colombia. 42 p.

Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt – IAvH. (2009). Estimación de un conjunto de indicadores que aporten a un programa de monitoreo de la biodiversidad, a nivel de ecosistemas, en la jurisdicción de la CAR. Convenio 07-548 Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt IAvH – Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca - CAR. Informe final de Resultados. Bogotá. oldt” - IAvH

Jacome, L. y A. Parera, (1995). Neotropical river otter, *Lutra longicaudis*, breeding under captive conditions in Buenos Aires Zoo, Argentina. *Otter Specialist Group Bulletin*, 12, pp: 34-36.

Kasper, C. B., Feldens, M. J., Salvi, J. y H. C. Zanardi-Grillo (2004). Estudio preliminar sobre a ecología de *Lontra longicaudis* (Olfers) (Carnivora, Mustelidae) no Vale do Taquari, Sul do Brasil. *Revista brasileira de zoologia*, 21(1), pp: 65-72.

Koepfli, K.-P., y R. K. Wayne. 1998. Phylogenetic relationships of otters (Carnivora: Mustelidae) based on mitochondrial cytochrome b sequences. *Journal of Zoology (London)* 246, pp: 401–416.

Kruuk, H (2006). Otters Ecology behaviour and conservation. Aberdeen, Scotland: Oxford University Press Inc.

Kruuk, H. (1995). Wild otters: Predation and populations. Great Britain: Oxford University press.

Larivière, S (1999). *Lontra longicaudis*. *Mammalian Species*, 609, pp: 1-5.

Larivière, S y L.R. Walton (1998). *Lontra canadiensis*. *Mammalian Species*, 587, pp: 1-58.

Lasso, C. A., F. de Paula Gutiérrez, M. A. Morales-Betancourt, E. Agudelo, H. Ramírez -Gil y R. E. Ajiaco-Martínez (Editores). (2011). II. Pesquerías continentales de Colombia: cuencas del Magdalena-Cauca, Sinú, Canalete, Atrato, Orinoco, Amazonas y vertiente del Pacífico. Serie Editorial Recursos Hidrobiológicos y Pesqueros Continentales de Colombia. Instituto de Investigación de los Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D. C., Colombia, 304 pp

Lasso, C. S.-D.-B. (2011). Clave para la identificación de los recursos pesqueros. En C. E.-S.-G.-B.-M. Lasso, Catálogo de recursos pesqueros continentales de Colombia. (pág. 715 pp.). Bogotá, D. C., Colombia.: Instituto de Investigaciones de Recursos Biológicos Alexander von Humbolt (IAvH).

Lasso, C. A.-B.-B. (2014). Uso de la biota acuática en la identificación, caracterización y establecimiento de límites en humedales interiores. En C. F.-B. Lasso, X. Humedales interiores de Colombia: identificación, caracterización y establecimiento de límites según criterios biológicos y ecológicos (pág. 255 pp.). Bogotá, D. C. Colombia: Serie Editorial Recursos Hidrobiológicos y Pesqueros Continentales de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humbolt (IAvH).

Linares Pachón, N., F. (2007). Distribución poblacional de la nutria neotropical *Lontra longicaudis* en el río Sumapaz departamentos de Cundinamarca y Tolima. Fusagasugá, Trabajo de grado (Zootecnista). Universidad de Cundinamarca. Facultad de ciencias agropecuarias, pp: 80.

Lopes Rheingantz, M., Oliveira-Santos, L.G., Waldemarin H., F. y E. Caramaschi (2012). Are Otters Generalists or do they prefer Larger, Slower Prey? Feeding Flexibility of the Neotropical Otter *Lontra longicaudis* in the Atlantic Forest IUCN/SCC Otter Specialist Group Bulletin IUCN/SCC Otter Specialist Group Vol. 29(2), pp:70-120.

Maldonado-Ocampo, J. A., Vari, R. P., y Saulo Usma, J. (2008). Checklist of the freshwater fishes of Colombia. Biota Colombiana, 9(2).

Macdonald, S. M. y Mason, C. F. (1982). The otter *Lutra lutra* in central Portugal. Biol. Conserv., 22, pp: 207-215.

Márquez- Calle, G. (2016). Un río difícil. El Magdalena: historia ambiental, navegabilidad y desarrollo. Memorias N° 28. 1794- 1886. Barranquilla.

Mayor-Victoria, R. y Botero-Botero, A. (2010a). Dieta de la nutria neotropical *Lontra longicaudis* (Carnívora: Mustelidae) en el río Roble, alto Cauca, Colombia. Acta biol. Colombia, vol. 15, No 1, pp: 237-244.

Mayor-Victoria, R. y Botero-Botero, A. (2010b). Uso del hábitat por la nutria neotropical *Lontra longicaudis* (Carnívora: Mustelidae) en el río Roble, Alto Cauca, Colombia. Bol. Cient. Mus. Hist. Nat. Univ. Caldas. 14 (1), pp:121 – 130.

Medem, F. (1968). Exterminación de la fauna de los Llanos Orientales de Colombia. Publicación Especial No. 1. Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, D.C.13 p.

Melquist, W.E. (1984). Status of otters (Lutrinae) and spotted cats (Felidae) in Latin America. Report to IUCN. College of Forestry, Wildlife, and Range Sciences, University of Idaho.

Melquist, W.E., and M.G. Hornocker. 1983. Ecology of river otters in west central Idaho. Wildlife Monograph 83, pp: 3 - 60.

Mojica, J. I.; J. S. Usma; R. Álvarez-León y C. A. Lasso (Eds). 2012. Libro rojo de peces dulceacuicolas de Colombia 2012. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia, WWF Colombia y Universidad de Manizales. Bogotá, D. C., Colombia, 319 pp.

Morales-Betancourt, D. (2009). Informe de avance proyecto Aluna “Fortalecimiento educativo, cultural y ambiental de la comunidad de Palomino, para la conservación de la nutria neotropical y los humedales costeros”. Kajuyali Camps, Fundación Samaúma, Fundación Omacha.

Moreno-Rodríguez, R. (2014). Consecuencias ambientales por falla o rotura de presas en el marco del análisis de riesgos. Bogotá, 87 pp. Tesis de maestría. Escuela Colombiana de ingeniería.

Mosquera-Guerra F., V. Ospina-Posada., F. Trujillo., D. Caicedo y Á. Botero-Botero. 2017. Aspectos tróficos de *Lontra longicaudis* (Carnívora: Mustelidae) en la cuenca baja del río Tunia, Parque Nacional Natural Serranía de Chiribiquete, Colombia. Revista Colombia Amazónica Nueva época. Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI. Vol.10, Número 1. 135-140.

Muanis, M.C. y Oliveira, L.F.B. (2011). Habitat Use and Food Niche Overlap by Neotropical Otter, *Lontra longicaudis*, and Giant Otter, *Pteronura brasiliensis*, in the Pantanal Wetland, Brazil . Proceedings of XIth International Otter Colloquium, IUCN Otter Specialist Group Bulletin 28(A), pp: 76-85.

Nowak, R. M. (1991). Walker's mammals of the world. v2. London, England: John Hopkins University Press.

PARETEC. (2015). Parámetros técnicos del sistema de información del sector electrónico colombiano. Lista de pequeñas centrales Hidroeléctricas. En Línea. Disponible en <http://paratec.xm.com.co/paratec/SitePages/generacion.aspx?q=Lista>

Pardini, R. (1998). Feeding ecology of the neotropical river otter *Lontra longicaudis* in an Atlantic Forest stream, south-eastern Brazil. *Journal of Zoology* 245, pp: 385-391.

Parera, A. (1996a). Estimating river otter *Lutra longicaudis* population in Ibera lagoon using a direct sightings methodology. *IUCN Otter Specialist Group Bulletin* 13: 77-83.

Parera, A. (1996b). Las "nutrias verdaderas" de la Argentina. *Boletín Técnico (Fundação Vida Silvestre Argentina)*, 21, pp: 1-38.

Passamani, M. and Camargo, S.L. (1995). Diet of the river otter *Lutra longicaudis* in Furnas reservoir, south-eastern Brazil. *IUCN Otter Specialist Group Bulletin* 12, pp: 32-33.

Procuraduría General de la Nación-Procuraduría Delegada para Asuntos Ambientales y Agrarios. (2013). "Río Magdalena informe social y ambiental Informe preventivo". Bogotá, octubre.

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. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Fundación Omacha, 2016.

Quadros, J. and Monteiro-Filho, L.A. 2001. Diet of the neotropical otter, *Lontra longicaudis*, in an Atlantic Forest area, Santa Catarina State, Southern Brazil. *Studies on Neotropical Fauna and Environment* 36, pp: 15- 21.

Reeves, R., Smith, B. y Kasuya, T. (2000). Biology and Conservation of Freshwater Cetaceans in Asia. *IUCN Species Survival Commission Occasional Paper No. 23*, Gland, Suiza y Cambridge, U.K.

Redford, K. H. y J. F. Eisenberg (1992). Mammals of the neotropics, volume 2: the southern cone. Chile, Argentina, Uruguay, Paraguay. The university of Chicago Press.

Reis, N. R., Peracchi, A. L., Pedro, W. A., Lima, I. P. (2011). Mamíferos do Brasil. Londrina, 2a ed., pp: 155-234.

Restrepo, C. A. y A. Botero-Botero (2012). Ecología trófica de la nutria neotropical *Lontra longicaudis* (Carnívora, Mustelidae) en el río La Vieja, alto Cauca, Colombia. *Bol. Cient. Mus. Hist. Nat. Univ. Caldas* vol.16(1), pp: 207-214.

Rheingantz, M., Waldemarin, H., Rodrigues, L. and Moulton, T. (2011). Seasonal and spatial differences in feeding habits of the Neotropical otter (*Lontra longicaudis*) (Carnívora: Mustelidae) in a costal catchment of southeastern Brazil. *Zoologia* 28(1), pp: 37-44.

Rheingantz, M.L. 2006. Ecologia alimentar de *Lontra longicaudis* (Olfers, 1818) (Mammalia: Carnívora) em rio costeiro do leste do estado do Rio de Janeiro. MSc Thesis, Universidade Federal do Rio de Janeiro/Museu Nacional.

Rheingantz, M.L. y Trinca, C.S. (2015). *Lontra longicaudis*. The IUCN Red List of Threatened Species 2015: e.T12304A21937379. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2015-2.RLTS.T12304A21937379.en>. Downloaded on 16 March 2017.

Rheingantz, M.L., Oliveira-santos, L.G., Waldemarin, H.F. y Caramaschi, E.P. (2012). Are otters generalists or do they prefer larger, slower prey? Feeding flexibility of the neotropical otter *Lontra longicaudis* in the Atlantic Forest. *IUCN Otter Specialist Group Bulletin* 29, pp: 80-94.

Robitaille, J. F. y S. Laurence (2002). Otter, *Lutra lutra*, occurrence in Europe and in France in relation to landscape characteristics. *Anim. Conserv.*, 4, pp: 337-344.

Santos, L. B. y N. R. Reis (2012). Use of shelters and marking sites by *Lontra longicaudis* (Olfers, 1818) in lotic and semilotic environments. *Biota Neotrop.*, 12(1), pp: 199-205.

Solari, S., Muñoz-Saba, Y., Rodríguez-Mahecha, J.V., Deler, T., Ramírez-Chaves, H., y F. Trujillo. (2013). Riqueza, Endemismo y Conservación de los Mamíferos de Colombia. *Mastozoología Neotropical*, 20(2), pp: 301-365.

Souto, L. R. (2012). New occurrence data of neotropical otters *Lontra longicaudis* (Olfers, 1818), in Bahia State, northeastern Brazil. *IUCN Otter Spec. Group Bull.* 29(2), pp: 71-79.

Spinola, R. M. y Vaughan, C. (1995). Dieta de la nutria neotropical (*Lutra longicaudis*) en la estación biológica La Selva, Costa Rica. *Vida Silvestre Neotropical* 4, pp: 125-132.

Schenck, C y E Straib (1998). Status, habitat use and conservation of the giant otter in Peru. En: *Behaviour and Ecology of the Riparian Mammals*, N. Dunston y M. Gorman., Cambridge University Press, 360-370.

Téllez- Guio, P., Petry, Paulo., Walsburger, T., Higgins, J., Apse, C. (2011). Portafolio de Conservación de Agua Dulce para la Cuenca del Magdalena-Cauca. Programa NASCA- The Nature Conservancy y CORMAGDALENA, Julio de 2011

Téllez, P.P. (2012). Portafolio de agua dulce para la cuenca del Magdalena-Cauca (Segunda Edición ed.). Bogotá, Colombia: The Nature Conservancy y Corporación Autónoma de Río Grande de la Magdalena-Cormagdalena.

Tirira, D. (2007). Mamíferos del Ecuador. Guía de campo. Quito.: Ediciones murciélago blanco. Publicación Especial de los Mamíferos del Ecuador 6, p: 576.

Trujillo, F y Arcila, D. (2006b). Nutria neotropical, *Lontra longicaudis*. En: Rodríguez-Mahecha, José Vicente, et ál, Libro rojo de los mamíferos de Colombia. La Serie de Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia. Bogotá (Colombia), p: 433.

Trujillo, F., Portocarrero, M. y C. Gómez. (2008a). Plan de Manejo y Conservación de Especies Amenazadas en la Reserva de Biosfera El Tuparro: Delfines de río, Manatíes, Nutrias, Jaguares y Tortugas del género *Podocnemis*. Proyecto Pijiwi Orinoko (Fundación Omacha- Fundación Horizonte Verde) Forest Conservation Agreement, Bogotá, Colombia.

Trujillo F., Diazgranados M. C. Gómez-Salazar C., Portocarrero M., Caidedo D., Caballero S. y Morales M. (2013). Mamíferos acuáticos de la región Amazonia y Orinoquia. En: 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 pp.

Trujillo, F., Caro, A., Martínez, S y Rodríguez- Maldonado, M.V. (2014b). Negative interactions between giant otters (*Pteronura brasiliensis*) and local fisheries in the Amazon and Orinoco basins in Colombia. Latin American Journal of Aquatic Mammals 10(2): xx-xx. <http://dx.doi.org/10.5597/lajam> Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, Red List of Threatened Species (2015). Disponible en: <<http://www.iucnredlist.org/>>. Fecha de consulta 18 de noviembre de 2015.

UPME.(2015). Atlas potencial hidroenergético de Colombia 2015. Bogotá

Van Zyll de Jong, C. G. 1972. A systematic review of the Nearctic and Neotropical River otters (genus *Lutra*, Mustelidae Carnivora). Royal Ontario Museum, Canadá, p: 112.

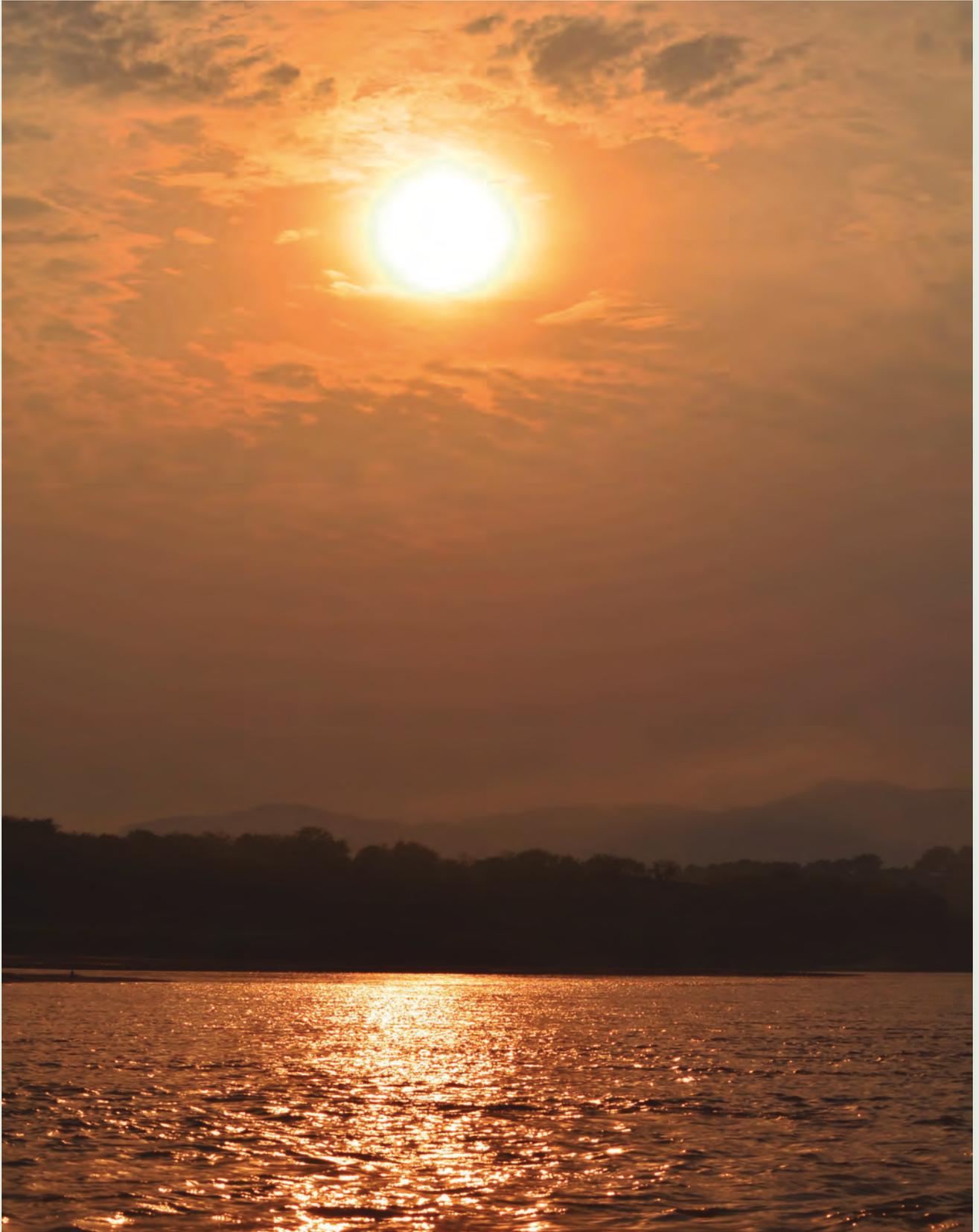
Valderrama, M, y M, Zárate. (1989). Some ecological aspects and present state of the fisheries of the Magdalena River basin, Columbia, South América. P, 409-421, In D, P. Dodge (ed) Proceeding of the International Large River Symposium, Can, Spec, Publ, Fish, Aquatic, Sci 106.

Velasco, D.M. (2004). Valoración Biológica y cultural de la nutria gigante (*Pteronura brasiliensis*) en la zona de influencia de Puerto Carreño, Vichada, Colombia. Tesis para optar al título de ecóloga. Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia.

Waldemarin, H. F. y R. Álvarez (2008). *Lontra longicaudis*. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2014.3. Recuperado de: <http://www.iucnredlist.org/details/12304/0>.

Wozencraft, W. C. (1993). Order Carnivora, Family Mustelidae, pp: 309-325. En: D. E. Wilson, y D. M. Reeder. (Eds.). Mammal species of the world: a taxonomic and geographic reference. Washington D.C., USA: Smithsonian Institute Press.





Plan de manejo para la conservación de la
Nutria Neotropical
(Lontra longicaudis)
en la jurisdicción de la
Corporación Autónoma Regional de
Cundinamarca - CAR

Plan de manejo para la conservación de la
Nutria Neotropical
(Lontra longicaudis)
en la jurisdicción de la
Corporación Autónoma Regional de
Cundinamarca - CAR

