

Planes de manejo para 18 vertebrados amenazados del Departamento del Valle del Cauca



La razón de ser de la Corporación Autónoma Regional de Valle del Cauca, CVC, es la vida misma y por ende, protegerla, propiciar un mejor entorno, administrar su territorio, y velar para que no se atente contra ella. Misión que hemos aceptado con entereza y decisión.

En la CVC tenemos el privilegio de trabajar por la vida, tenemos en nuestras manos el destino ambiental del Valle del Cauca, por eso hoy más que nunca estamos **COMPROMETIDOS CON LA VIDA**, con el cuidado y la protección de los recursos naturales, los ecosistemas estratégicos y por supuesto de las especies amenazadas.

Si todo lo que estamos haciendo actualmente logra arrancarles, en treinta años, una sonrisa a nuestros nietos, sentiremos entonces que todo valió la pena.

JOSE WILLIAM GARZÓN SOLÍS
Director General



Corporación Autónoma
Regional del Valle del Cauca

CVC, comprometidos con la vida

Planes de manejo para 18 vertebrados amenazados del Departamento del Valle del Cauca

Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca, CVC
Fundación EcoAndina



Planes de manejo para 18 vertebrados amenazados del Departamento del Valle del Cauca

© Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca, CVC, 2007

Publicación de la Dirección Técnica Ambiental, Grupo Biodiversidad.
Fundación EcoAndina.

ISBN: 978-958-8332-06-2

Compiladora: Isabel Cristina Avila, Fundación EcoAndina.

Comité editorial: Dirección Técnica Ambiental, Grupo Biodiversidad, Secretaría General, Grupo Gestión Documental.

Revisión de textos: Luz Stella Castillo-Crespo y Gustavo Kattan.

Ilustraciones: Raúl Ríos Herrera y Ángela Patricia Fuentes.

Fotografías: Andrés Ortega, Armando Ortega-Lara, Eliana Fierro, Isabel Cristina Avila, José Kattan, Juan Guillermo Hoyos, Richard Johnston y William Cardona.

Diseño e impresión: El Bando Creativo.

Publicado por:

Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca, CVC.

Carrera 56 No. 11-36

Teléfono: 3310100 ext. 336, 300

Página Web: <http://www.cvc.gov.co>

Santiago de Cali, Valle del Cauca, Colombia

Primera edición, septiembre de 2007

Santiago de Cali - Colombia




Ninguna parte de esta obra puede ser reproducida, almacenada en sistema recuperable o transmitida en ninguna forma o por ningún medio electrónico, mecánico, fotocopia, grabación u otro, sin permiso escrito de la editorial.

Todos los derechos reservados.






Tabla de Contenido

Misión Corporativa.....	4
Visión Corporativa.....	4
Presentación.....	5
Agradecimientos.....	6
Introducción.....	7







Peces

 Plan de Manejo del bocachico.....	11
 Plan de Manejo del jetudo.....	19
 Plan de Manejo de la boquiancha.....	25





Anfibios

 Plan de Manejo de la rana venenosa de Lehmann.....	33
 Plan de Manejo de la rana venenosa del Cauca.....	39
 Plan de Manejo de la rana venenosa de Anchicayá.....	45
 Plan de Manejo de la rana cornuda terrestre.....	50
 Plan de Manejo de la lombriz ciega acuática.....	55

Aves

 Plan de Manejo del sabanero grillo.....	63
 Plan de Manejo de la pava del Baudó.....	69
 Plan de Manejo del pato colorado.....	74
 Plan de Manejo de la guacamaya cariseca.....	82
 Plan de Manejo del gallo de roca andino.....	88
 Plan de Manejo de la clorocrisa multicolor.....	94

Mamíferos

 Plan de Manejo de la nutria de río.....	103
 Plan de Manejo de la guagua loba.....	109
 Plan de Manejo del venado de cola blanca.....	114
 Plan de Manejo de la comadreja colombiana.....	119

Siglas y Acrónimos.....	124
-------------------------	-----

Bibliografía.....	125
-------------------	-----

Misión Corporativa

Ejercer la autoridad ambiental y promover el desarrollo sostenible desde la dimensión ambiental, en armonía y coordinación con los distintos actores sociales del departamento del Valle del Cauca y demás integrantes del SINA.

Visión Corporativa

En el año 2012 la CVC habrá logrado que los distintos actores sociales del departamento del Valle del Cauca se identifiquen con el concepto de desarrollo sostenible y consecuentemente actúen de manera responsable frente a las distintas situaciones ambientales.



Presentación

A pesar de que han transcurrido quince años de la firma del Convenio Internacional sobre la Diversidad Biológica, trece de la ratificación del mismo en nuestro país, mediante la aprobación de la Ley 165 de 1994, y del compromiso asumido por la comunidad conservacionista y buena parte de la sociedad de priorizar la conservación de especies amenazadas, hoy por hoy, lastimosamente en nuestro Departamento se registran 290 especies de vertebrados amenazados y 18 se consideran presuntamente extintos.

Para el 2012 la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca, CVC, se ha fijado la meta de proteger y conservar por lo menos 50 especies amenazadas de fauna y flora en el Valle del Cauca a partir de diferentes estrategias, una de ellas la formulación e implementación de sus planes de manejo, una meta aparentemente modesta pero compleja debido a la diversidad de las actividades que esto conlleva.

Hoy, gracias a la pasión y estudios de varios investigadores estamos siendo un tanto más responsables con el futuro de nuestros hijos, estamos definiendo cómo podemos

contrarrestar las presiones que ejercemos sobre el medio ambiente para revertir la declinación y el deterioro genético de las poblaciones. En este documento, presentamos las herramientas de síntesis, concertación y planificación que compilan el conocimiento sobre la biología de las especies seleccionadas, su estado de conservación, las amenazas que enfrentan y las acciones que son necesarias para garantizar su protección, enmarcado todo esto dentro de un contexto socio-político y económico.

Podemos asegurar que 18 especies amenazadas del Valle del Cauca: el bocachico, el jetudo y la boquiancha; la rana venenosa de Lehmann, la rana venenosa del Cauca, la rana venenosa de Anchicayá, la rana cornuda terrestre y la lombriz ciega acuática; el sabanero grillo, la pava del Baudó, el pato colorado, la guacamaya cariseca, el gallo de roca andino y la clorocrisa multicolor; la nutria de río, la guagua loba, el venado de cola blanca y la comadreja colombiana, tienen una nueva oportunidad.

José William Garzón Solís

DIRECTOR GENERAL DE LA CVC.

Agradecimientos

A los expertos que aportaron su conocimiento e información para la elaboración de los planes de manejo, mencionados en el cuerpo del documento. A otros investigadores que aportaron información sobre las especies y colaboraron con la elaboración del presente documento, especialmente a Mónica Hernández, Andrés Ortega, Francisco Villa, Guillermo León Vásquez, Fernando Vargas, Taran Grant, Carmen Aponte, Gilbert Acevedo y Darío Correa. A Carolina López por su colaboración en la consecución y edición del material fotográfico. A Francisco Javier Álvarez, María Claudia Ossa y Felipe Payán por la revisión del presente libro y sus valiosos aportes. Y a Gustavo Kattan y a Luz Stella Castillo por la revisión de la versión final del presente libro, sus valiosos aportes y su apoyo durante la realización del mismo.



Introducción

El departamento del Valle del Cauca es en el contexto nacional una de las regiones más ricas en biodiversidad, siendo además de un privilegio, una gran responsabilidad, pues constituye un patrimonio universal que debe ser manejado para garantizar su preservación a perpetuidad. A pesar de su importancia como recurso económico, como prestadora de servicios ambientales y como parte de nuestra herencia evolutiva a nivel mundial, la biodiversidad del Valle del Cauca enfrenta amenazas tales como la reducción y fragmentación de poblaciones, la degradación del hábitat, la contaminación, la introducción de especies invasoras, el tráfico ilegal y el incremento de la mortalidad por cacería y pesca excesivas, entre otras. Estas presiones antropogénicas han llevado algunas especies a la extinción y muchas otras se encuentran en peligro.

A escala global, las especies amenazadas se clasifican en distintas categorías de acuerdo al estado de sus poblaciones, que se definen como en peligro, vulnerable y casi amenazada (UICN, 2001). En el departamento del Valle del Cauca, la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca -CVC- ha adoptado los criterios de The Nature Conservancy y Nature Serve para categorizar especies amenazadas, similares a los asumidos por la Unión Internacional de la Naturaleza -UICN-, y que con algunas modificaciones son la base para la definición actual de especies amenazadas a nivel regional (Castillo-Crespo y González-Anaya, 2007).

La Política Nacional de Biodiversidad establece un marco general para la conservación de la biodiversidad, para mejorar el conocimiento de los recursos vivos y para promover

la utilización sostenible de los recursos naturales. En la definición de las líneas de acción del Plan de Acción Nacional en Biodiversidad se propuso que para la conservación de especies se debe, a corto plazo, formular planes de conservación y manejo de las especies silvestres de flora y fauna que se encuentren amenazadas (Murcia *et al.*, 1998). Con este antecedente se desarrollarán los instrumentos que permitirán dinamizar la conservación de estas especies.

Teniendo en cuenta que el objetivo final de la conservación es prevenir la extinción de las especies, o mejor aún, mantener sus poblaciones en niveles ecológicamente saludables, es necesario definir acciones específicas para revertir la declinación y el deterioro genético de las poblaciones y desarrollar planes de recuperación cuando sea necesario. Los planes de conservación y manejo son herramientas de síntesis, concertación y planificación que compilan el estado del conocimiento sobre la biología de las especies, su estado de conservación, las amenazas que enfrentan y las acciones que sería necesario tomar para protegerlas, enmarcado todo esto dentro de un contexto socio-político y económico, para revertir la declinación de las poblaciones.

La CVC como máxima autoridad ambiental en el departamento, tiene como meta la conservación de los distintos componentes de la biodiversidad a través de la conservación de los ecosistemas estratégicos del Valle del Cauca. Para conservar esta riqueza natural, el Plan de Acción en Biodiversidad -PAB- (2005-2015) contempla, entre otras estrategias, promover la recuperación de especies amenaza-

das (Bolívar *et al.*, 2004), y el Plan de Gestión Ambiental Regional del Valle del Cauca -PGAR- (2002-2012) establece como una de sus metas la de proteger y conservar por lo menos 50 especies amenazadas de fauna y flora en el departamento, por medio de la formulación e implementación de planes de manejo (CVC, 2003). En este contexto, el presente documento contribuye con sus acciones al cumplimiento de esa meta, ya que presenta el plan de manejo para 18 especies de vertebrados amenazados en el Valle del Cauca, como resultado del convenio desarrollado entre la CVC y la Fundación EcoAndina. Estas especies se seleccionaron con base en la información de las resoluciones 584 de 2002 y 572 de 2005 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial sobre especies amenazadas de Colombia, así como en las especies priorizadas por los expertos del Valle del Cauca (Castillo-Crespo y González-Anaya, 2007). Las especies son: tres peces (*Prochilodus magdalenae*, *Ichthyocephalus longirostris*, y *Genycharax tarponi*); cinco anfibios (*Oophaga lehmanni*, *Ranitomeya bombetes*, *Ranitomeya viridis*, *Eleutherodactylus rui-zii* y *Typhlonectes natans*); seis aves (*Ammodramus savannarum*, *Penelope ortonii*, *Anas cyanoptera*, *Ara severus*, *Rupicola peruvianus* y *Chlorochrysa nitidissima*); y cuatro mamíferos (*Lontra longicaudis*, *Dinomys branickii*, *Odocoileus virginianus tropicalis* y *Mustela felipei*). De ellas, dos se podrían encontrar presuntamente extintas (SX?), ocho en peligro crítico (S1), cinco en peligro (S2), uno en rango incierto entre en peligro crítico y en peligro (S1S2) y dos en rango incierto entre en peligro y

vulnerable (S2S3) (Castillo-Crespo y González-Anaya, 2007).

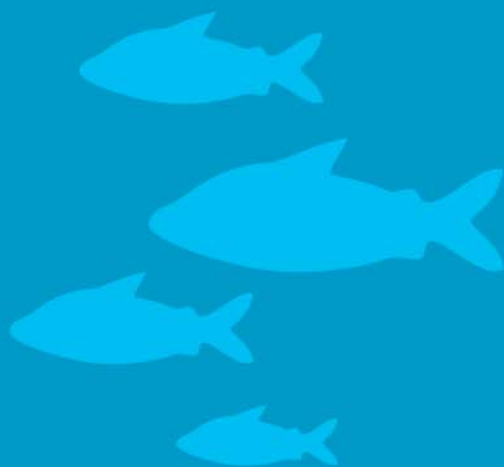
Para cada especie se recopiló información publicada e inédita disponible y se llevó a cabo un taller con expertos de los grupos taxonómicos implicados (Avila *et al.*, 2007), cada plan de manejo contiene los siguientes apartados: descripción; distribución geográfica, localizando en un mapa los registros históricos (antes del año 1995) y los recientes (año 1995 en adelante) de la especie; historia natural; amenazas; medidas de protección; estado de conservación; medidas de conservación en el Valle del Cauca; y finalmente los lineamientos de manejo. Cada lineamiento de manejo presenta una propuesta de actividades concretas definidas a corto (1-3 años), mediano (3-6 años) y largo plazo (6-10 años), referidas a localidades y con los principales actores implicadas en ellas. Con esto se espera que los planes sean operativos y no se diluyan en metas inalcanzables.

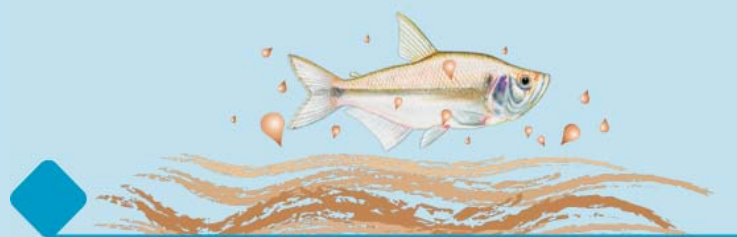
Estos planes de manejo son los primeros para especies focales y amenazadas que se elaboran para el Valle del Cauca, esperamos que contribuyan a que la conservación de las 18 especies seleccionadas, amenazadas y prioritarias del Valle del Cauca sea una realidad, se provea la sinergia interinstitucional para lograrlo y sirva de apoyo a la conservación de otras especies.

Gustavo Kattan e Isabel Cristina Avila

FUNDACIÓN ECOANDINA

Peces








Bocachico

Prochilodus magdalenae
Steindachner, 1879

Clase:	Pisces
Orden:	Characiformes
Familia:	Prochilodontidae
Otros nombres comunes:	Pescado, chico de boca

Descripción

El bocachico alcanza a crecer más de 50 cm de longitud total (Mojica y Álvarez-León, 2002) y a pesar hasta 10 kg (Flórez, 1999); se reconoce por su boca carnosa y prominente, provista de un gran número de dientes débiles filiformes dispuestos en una serie que rodea la circunferencia de los labios. Tiene un rostro corto y los ojos están ubicados aproximadamente en la mitad de la cabeza. Presenta una espina predorsal punzante, la aleta dorsal con 11 ó 12 radios y la anal con 10 a 11 radios. El cuerpo en los adultos es plateado uniforme y las aletas con matices rojos o amarillos (Mojica y Álvarez-León, 2002).

Distribución geográfica

Es una especie endémica de Colombia (Ortega-Lara *et al.*, 1999). Se distribuye en las zonas bajas de los sistemas del Magdalena, Sinú y Atrato; en el río Ranchería hasta los 1.000 msnm aproximadamente y en el río Cauca remonta hasta los 1.500 msnm (Mojica y Álvarez-León, 2002).

Se ha registrado en los departamentos del Valle del Cauca, Risaralda y Cauca. En el Valle del Cauca ha sido reportado en la cuenca alta del río Cauca desde los registros de Cecil Miles en los años 1943 y 1947 (Ortega-Lara *et al.*, 1999). Actualmente, la distribución del bocachico se ha ampliado por la introducción de esta especie a los ríos Patía (Lehmann *et al.*, 2005), Calima (Bolívar *et al.*, 2004) y Anchicayá (Gilbert Acevedo *com. pers.*, enero 2007). En el Valle del Cauca, el área de distribución del bocachico está representada por los cauces de los ríos grandes del valle geográfico del río Cauca.

Historia natural

Habita ríos, ciénagas y madrevejas con aguas entre los 20 y 24°C, en partes medias y profundas, ubicándose donde el substrato es lodoso (Ortega-Lara *et al.*, 1999). En estado larvario es herbívoro (algas unicelulares), al alcanzar una longitud mayor a 6-8 cm se convierte en detritívoro (Flórez, 1986; Ortega-Lara *obs. pers.*); en este cambio de hábitos alimenticios ocurre una alta mortandad de indivi-



duos (Francisco Villa *com. pers.*, abril 2007). Su ciclo de vida es de más de cuatro años y efectúa dos grandes migraciones anuales como estrategia reproductiva (Ortega-Lara *et al.*, 1999). En el río Cauca, migra desde el río hacia los tributarios en los meses de octubre y noviembre para reproducirse; la época de lluvias desencadena la maduración sexual, los huevos son depositados en el río y son arrastrados por la corriente hacia humedales lénticos (lagunas y madrevejas) donde eclosionan, para reiniciar nuevamente el ciclo (Ortega-Lara *et al.*, 1999; Pablo Flórez *com. pers.*, abril 2007).

Amenazas

El bocachico está amenazado por la sobrepesca, ya que se captura durante todo el año tanto en ciénagas y madrevejas como en ríos (Maldonado-Ocampo *et al.*, 2005). En el Valle del Cauca es atrapado con atarraya, siendo la especie dulceacuícola más capturada (Ortega-Lara *et al.*, 1999). Otras amenazas son la contaminación tanto química como física, de las aguas donde habita, y las prácticas generalizadas por agricultores y ganaderos de desecar los humedales lénticos ubicados en las planicies de inundación de los ríos, por canalización de las aguas para riego para aumentar las tierras de cultivo (Mojica y Álvarez-León, 2002).

Además, la presencia del embalse de Salvajina, la canalización y desvío de los pequeños ríos y quebradas, y la construcción de kilómetros de jarillones a lo largo de los ríos, impiden la migración del bocachico y generan la desecación de las zonas de inundación donde estos peces viven (Ortega-Lara y Chará, *en rev.*). Por otro lado, la contaminación por el vertimiento de metales pesados al río Cauca (CVC, 2004; Gischler, 2005) es una amenaza potencial para el bocachico, ya que los peces acumulan estos metales en sus tejidos, principalmente en los músculos (Altindag y Yigit, 2005) alterando sus funciones motoras y vitales.

Otra amenaza potencial son las especies introducidas, consideradas como un problema ambiental, como el caso de la tilapia, *Tilapia mossambica* (Patiño, 1973) y *Oreochromis niloticus* (Gischler, 2005); el corroncho, *Hypostomus plecostomus* (Ortega-Lara *et al.*, 1999), el corroncho malo, *Loricariichthys brunneus* (Ortega-Lara *et al.*, 2006), el camarón

rojo de Lousiana, *Procambarus clarkii* (Flórez, 2005) y la rana toro, *Lithobates catesbeianus* (Castro, 1996), especies que podrían estar desplazando al bocachico y poniendo en riesgo su supervivencia. Sumado a estas amenazas, no existen estimativos poblacionales para la especie.

Medidas de protección

El bocachico se encuentra incluido en la Resolución 584 de 2002 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, que declara las especies silvestres amenazadas en el país, debido a que sus poblaciones naturales se encuentran en riesgo de desaparecer. En la Resolución 25 de 1971 se estableció la talla mínima de pesca del bocachico en 25 cm de longitud, para la cuenca de los ríos Magdalena y Cauca (Mojica y Álvarez-León, 2002). El decreto 2811 de 1974, capítulo VI, artículo 282, reglamenta que se prohíben: 1) medios de pesca con explosivos y sustancias venenosas, 2) uso de aparejos, redes o aparatos de arrastre de especificaciones no permitidas, y 3) desecar, variar o desviar cauces de los ríos, lagunas, y ciénagas.

Además, la ordenación de la actividad pesquera está basada en la Ley 13 de 1990 y Decreto reglamentario 2256 de 1991, que proporcionan el marco jurídico, institucional y administrativo, y cuyo objetivo general es regular el manejo integral y la explotación racional de los recursos pesqueros con el fin de asegurar su aprovechamiento sostenido. A pesar de que la normatividad no otorga poder jurídico para priorizar las obligaciones de los acuerdos y convenios internacionales, Colombia las acata a través de resoluciones o acuerdos expedidos por la autoridad pesquera, el Instituto Colombiano de Desarrollo Rural, INCODER.

Estado de conservación

De acuerdo con el Libro Rojo de Peces Dulceacuícolas de Colombia, el bocachico está En Peligro Crítico (CR A1d), debido a la rápida reducción del tamaño de sus poblaciones y el aumento en los niveles de explotación (Mojica *et al.*, 2002a). En el departamento del Valle del Cauca, de acuerdo con los especialistas de la región, está clasificado como especie En Peligro (S2) (Castillo-Crespo y González-Anaya, 2007).



Medidas de conservación en el departamento del Valle del Cauca

Aunque en el Plan de Gestión Ambiental Regional del Valle del Cauca -PGAR- (CVC, 2003), en el Plan de Manejo Integral del río Cauca -PMIN- (CVC, 2004) y en el Plan de Acción en Biodiversidad del Valle del Cauca -PAB- (Bolívar *et al.*, 2004), no se mencionan medidas concretas para la conservación del bocachico, se proponen acciones para la conservación de la biodiversidad del departamento. En este sentido una de las metas del PGAR es la protección y conservación de por lo menos 50 especies amenazadas a través de la formulación e implementación de planes de manejo, razón por la cual la CVC en convenio con la Fundación EcoAndina realizó la formulación de planes de manejo donde se incluyó esta especie.

Así mismo, en implementación del Plan de Manejo del río Cauca, se está ejerciendo control y vigilancia en parte del río Cauca a través de la Patrulla Fluvial.

De otra parte, existen planes de manejo en la mayoría de las madrevejas donde se ha reportado el bocachico (Gamboa, 2006; AsoYotoco, *en prep.*); y se han propuesto las madrevejas Chiquique, La Trozada, La Herradura, Gota'e Leche, Videles, La Marina, Sandrana, La Bolsa y El Cementerio como áreas de Refugio de Vida Silvestre Municipal y áreas de Reserva de Recursos Naturales; a las madrevejas La Guinea, Guarinó, Bocas de Tuluá como áreas de Refugio de Vida Silvestre Municipal y áreas de Reserva de Manejo de Vida Silvestre; y a la madreveja Madrigal como un área de Reserva de Manejo de Vida Silvestre (Gamboa, 2006), propuestas que permitirían tener hábitats protegidos para la especie. Actualmente, el único lugar protegido para el bocachico es la Reserva Natural Laguna de Sonso.

Como parte de las acciones de conservación de la especie, desde 1995 la CVC está realizando estudios acerca de la crianza del bocachico en cautiverio, con énfasis en el mejoramiento de las técnicas, con fines de repoblación; la producción promedio anual es de 200.000 juveniles (Flórez, 1999). Actualmente, existe un paquete tecnológico sobre la reproducción y cría en cautiverio de la especie. Por otro lado, a partir de febrero de 2007 se está desarrollando el proyecto "Efectos de la

contaminación por metales en la ultraestructura celular de la biota acuática y poblaciones humanas asociadas a la Laguna de Sonso en el Valle del Cauca", a cargo de la Universidad del Valle, la Universidad del Cauca y la Universidad Autónoma de Occidente. En el cumplimiento de uno de sus objetivos se evalúan las concentraciones de metales pesados en el bocachico. Adicionalmente la CVC iniciará el seguimiento a la implementación de los planes de manejo de humedales formulados.

Lineamientos de manejo

El plan de manejo para el bocachico parte del principio que para conservarlo es necesario mantener y aumentar sus poblaciones y sus hábitats, por tanto los objetivos son:

Objetivo general

Conocer el estado de sus poblaciones y de su hábitat, así como controlar, disminuir o erradicar las amenazas que afectan la especie en el Valle del Cauca.

Objetivo específico 1

Regular y controlar la explotación del bocachico en la región.

Actividades

1. Evaluar la población de pescadores, el esfuerzo pesquero y la talla mínima de captura.
 - **Tiempo:** corto plazo (1-3 años).
 - **Indicadores:** número de pescadores y número de individuos capturados.
 - **Lugar:** río Cauca y humedales lénticos del valle geográfico del río Cauca donde la especie está presente, especialmente en la Reserva Natural Laguna de Sonso.
 - **Actores:** INCODER, CVC, pescadores, FUNINDES, entre otros.
2. Diseñar, implementar y evaluar programas de piscicultura y repoblación.
 - **Tiempo:** corto plazo (1-3 años).
 - **Indicadores:** número de programas diseñados, número de programas implementados y número de programas evaluados.





- **Lugar:** valle geográfico del río Cauca.
 - **Actores:** CVC, UNIVALLE, pescadores, entre otros.
3. Implementar el uso del paquete tecnológico sobre la reproducción y cría en cautiverio del bocachico en la comunidad local.
 - **Tiempo:** corto plazo (1-3 años).
 - **Indicadores:** número de humedales con el paquete de reproducción implementado y número de personas o comunidades beneficiadas.
 - **Lugar:** comunidades aledañas al río Cauca y madrevejas del valle geográfico del río Cauca.
 - **Actores:** CVC, UNIVALLE, comunidad local, entre otros.

Objetivo específico 2

Estudiar y monitorear las poblaciones locales del bocachico.

Actividades

1. Monitorear poblaciones de bocachico en humedales naturales.
 - **Tiempo:** corto plazo (1-3 años) y mediano plazo (3-6 años).
 - **Indicador:** número de sitios monitoreados.
 - **Lugar:** río Cauca, tributarios y humedales lénticos del valle geográfico del río Cauca.
 - **Actores:** UNIVALLE, CVC, FUNINDES, INCIVA, entre otros.
2. Estudiar la dinámica poblacional del bocachico en madrevejas conectadas con el río Cauca y sus tributarios para ubicar las poblaciones, determinar el tamaño poblacional, su ruta de migración, y medir la fragmentación de las poblaciones.
 - **Tiempo:** corto plazo (1-3 años).
 - **Indicadores:** número de poblaciones caracterizadas, número de humedales con presencia de la especie.
 - **Lugar:** río Cauca, tributarios y humedales lénticos del valle geográfico del río Cauca.
 - **Actores:** UNIVALLE, CVC, FUNINDES, INCIVA, entre otros.
3. Estudiar el ciclo de vida del bocachico en la región y estudiar la época y estrategia reproductiva.

- **Tiempo:** corto plazo (1-3 años).
- **Indicador:** número de estudios realizados.
- **Lugar:** río Cauca, tributarios y humedales lénticos del valle geográfico del río Cauca.
- **Actores:** UNIVALLE, CVC, FUNINDES, INCIVA, entre otros.

4. Estudiar la implicación del embalse de la Salvajina en la población de bocachico.
 - **Tiempo:** corto plazo (1-3 años).
 - **Indicador:** número de estudios realizados.
 - **Lugar:** río Cauca, entre el embalse de Salvajina y la Reserva Natural Laguna de Sonso.
 - **Actores:** UNIVALLE, CVC, FUNINDES, INCIVA, entre otros.

5. Estudiar la bio-acumulación de metales pesados en el bocachico.
 - **Tiempo:** corto plazo (1-3 años).
 - **Indicadores:** número de individuos muestreados y número de individuos afectados.
 - **Lugar:** río Cauca y madrevejas del valle geográfico del río Cauca, especialmente en la Reserva Natural Laguna de Sonso.
 - **Actores:** UNIVALLE, CVC, entre otros.

Objetivo específico 3

Aumentar la cantidad y calidad de hábitat del bocachico.

Actividades

1. Establecer e incrementar la conectividad de las madrevejas del río Cauca con el canal principal del río.
 - **Tiempo:** corto plazo (1-3 años) y mediano plazo (3-6 años).
 - **Indicador:** número de madrevejas reconectadas.
 - **Lugar:** río Cauca y humedales lénticos del valle geográfico del río Cauca.
 - **Actores:** UNIVALLE, CVC, AsoYotoco, entre otros.
2. Evaluar el impacto de especies introducidas en el hábitat del bocachico.
 - **Tiempo:** corto plazo (1-3 años).
 - **Indicador:** número de estudios realizados.
 - **Lugar:** río Cauca y humedales lénticos del valle geográfico del río Cauca, especialmente en la Reserva Natural Laguna de Sonso.



- **Actores:** UNIVALLE, CVC, FUNINDES, INCIVA, entre otros.
3. Efectuar el deslinde de humedales lénticos donde la especie esté presente.
 - **Tiempo:** mediano plazo (3-6 años) y largo plazo (6-10 años).
 - **Indicador:** número de humedales con deslinde.
 - **Lugar:** valle geográfico del río Cauca.
 - **Actores:** CVC, INCODER, propietarios adyacentes a los humedales, entre otros.
 4. Efectuar la declaratoria de humedales bajo alguna figura de conservación.
 - **Tiempo:** mediano plazo (3-6 años) y largo plazo (6-10 años).
 - **Indicador:** número de humedales con alguna figura de conservación.
 - **Lugar:** valle geográfico del río Cauca.
 - **Actores:** CVC, municipios, comunidades locales, entre otros.
 5. Evaluar la implementación de actividades de los planes de manejo de humedales formulados, que conlleven a la conservación del bocachico.
 - **Tiempo:** corto plazo (1-3 años) y mediano plazo (3-6 años).
 - **Indicador:** número de humedales con planes de manejo implementados.
 - **Lugar:** valle geográfico del río Cauca.
 - **Actores:** CVC, Corpocuecas, AsoYotoco, FUNINDES, propietarios privados, comunidad local, entre otros.
 6. Formular planes de manejo para los humedales lénticos del valle geográfico del río Cauca, que aún no lo tengan.
 - **Tiempo:** mediano plazo (3-6 años) y largo plazo (6-10 años).
 - **Indicador:** número de humedales con planes de manejo formulados.
 - **Lugar:** valle geográfico del río Cauca.
 - **Actores:** CVC, Corpocuecas, AsoYotoco, Fundación río Cauca, EcoAndina, entre otros.
 7. Articular las acciones de este plan de manejo con planes de manejo existentes para las áreas

donde habita el bocachico, en concertación con las comunidades locales.

- **Tiempo:** mediano plazo (3-6 años) y largo plazo (6-10 años).
 - **Indicador:** número de acciones de los planes de manejo existentes articulados con el plan de manejo del bocachico.
 - **Lugar:** valle geográfico del río Cauca.
 - **Actores:** CVC, INCIVA, Corpocuecas, MAVDT, INCODER, Fundación río Cauca, Univalle, FUNINDES, comunidad local, entre otros.
8. Revisar la normatividad y sus dualidades respecto a lo estipulado en el decreto 1681 de 1978 y la Ley 13 de 1990.
 - **Tiempo:** corto plazo (1-3 años), mediano plazo (3-6 años) y largo plazo (6-10 años).
 - **Indicador:** número de estudios realizados.
 - **Lugar:** río Cauca y madrejuelas del valle geográfico del río Cauca.
 - **Actores:** CVC, INCODER, MAVDT, entre otros.

Objetivo específico 4

Diseñar e implementar campañas educativas para la conservación del bocachico y su hábitat en el Valle del Cauca.

Actividad

1. Diseñar, implementar y evaluar campañas de educación ambiental para las comunidades cercanas a los humedales donde se encuentran las poblaciones de bocachico.
 - **Tiempo:** corto plazo (1-3 años).
 - **Indicadores:** número de campañas de educación diseñadas, número de campañas ejecutadas, número de campañas evaluadas y número de personas capacitadas.
 - **Lugar:** poblaciones aledañas a los humedales donde se encuentra el bocachico.
 - **Actores:** CVC, FUNINDES, INCIVA, Secretaría de Educación, CIDEA, MAVDT, pescadores, comunidad local, entre otros.



Peces

Anfibios

Aves

Mamíferos

Registros de bocachico en el departamento del Valle del Cauca y en áreas de departamentos colindantes.

Municipio	Localidad	Referencia
Alcalá y Cartago	Río La Vieja	Bolívar <i>et al.</i> , 2004
Andalucía	Madrevieja la Bolsa	Gamboa, 2006
Bolívar	Madrevieja Santa Ana	Flórez y Mondragón, 2002
Bolívar	Río Pescador	Bolívar <i>et al.</i> , 2004
Bolívar	Madrevieja La Herradura	Gamboa, 2006
Buenaventura	Río Anchicayá	Gilbert Acevedo <i>com. pers.</i> , enero 2007
Buga	Reserva Natural Laguna de Sonso	Flórez y Mondragón, 2002
Buga	Madrevieja El Burro	Flórez y Mondragón, 2002
Buga	Madrevieja La Marina	Flórez y Mondragón, 2002
Buga	Madrevieja La Trozada	Gamboa, 2006
Bugalagrande	Madrevieja El Cementerio	Flórez y Mondragón, 2002; Gamboa, 2006
Bugalagrande	Madrevieja Mateo	Flórez y Mondragón, 2002
Cali	Río Cauca entre la Ciudadela Decapaz y la desembocadura del río Arroyohondo	Ortega-Lara <i>et al.</i> , 1999
Darién	Río Calima	Bolívar, <i>et al.</i> 2004
Guacarí	Madrevieja Videles	Flórez y Mondragón, 2002
Jamundí	Desembocadura río Jamundí	Aponte, datos no publicados
Jamundí	Río Cauca, sector de La Balsa	Ortega-Lara <i>et al.</i> , 1999
Jamundí	Madrevieja Guarinó	Flórez y Mondragón, 2002; Gamboa, 2006
Jamundí	Madrevieja La Guinea	Flórez y Mondragón, 2002
Jamundí	Río Jamundí	Ortega-Lara <i>et al.</i> , 1999; Bolívar <i>et al.</i> , 2004
Riofrío	Madrevieja Madrigal	Flórez y Mondragón, 2002; Gamboa, 2006
San Pedro	Madrevieja Sandrana	Gamboa, 2006
Tuluá	Madrevieja Bocas de Tuluá	Flórez y Mondragón, 2002; Gamboa, 2006





Peces

Anfibios

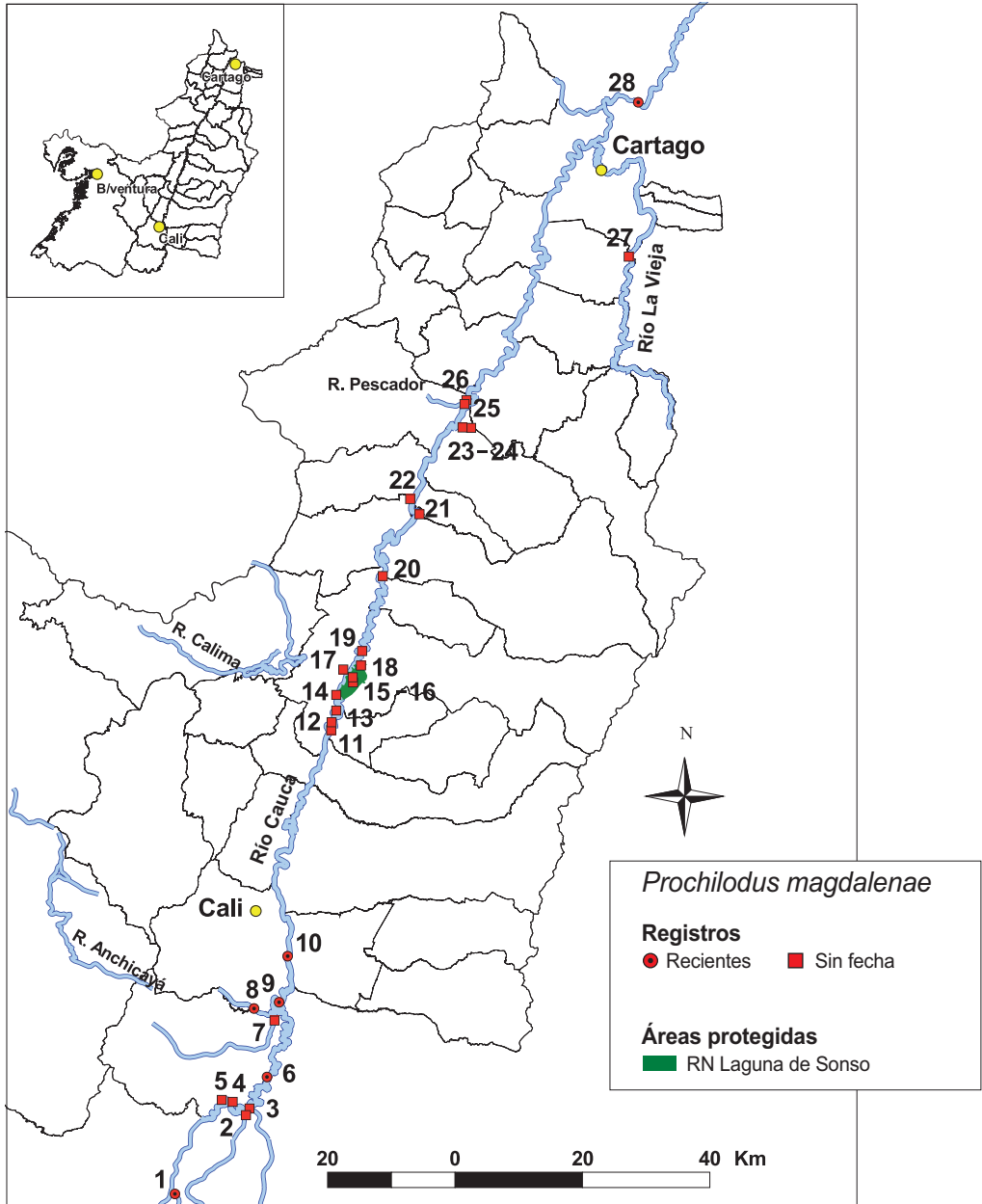
Aves

Mamíferos

Municipio	Localidad	Referencia
Yotoco	Madrevieja Chiquique	Flórez y Mondragón, 2002; Gamboa, 2006
Yotoco	Madrevieja Gota'e leche	Flórez y Mondragón, 2002
Yotoco	Madrevieja Maizena	Flórez y Mondragón, 2002
Límites con Ansermanuevo, en el departamento de Risaralda	Río Cauca a su paso por la Virginia	Ortega-Lara <i>et al.</i> , 1999
Límites con Jamundí, en el departamento del Cauca	Río Ovejas antes de la desembocadura al Cauca	Ortega-Lara <i>et al.</i> , 1999
Límites con Jamundí, en el departamento del Cauca	Río La Teta cerca de la desembocadura al Cauca	Maldonado-Ocampo <i>et al.</i> , 2005
Límites con Jamundí, en el departamento del Cauca	Río Quinamayó	Maldonado-Ocampo <i>et al.</i> , 2005
Límites con Jamundí, en el departamento del Cauca	Río Claro antes de la desembocadura al Cauca	Maldonado-Ocampo <i>et al.</i> , 2005

Autores: Isabel Cristina Avila¹ y Armando Ortega Lara² **Con el apoyo de:** Pablo Emilio Flórez³ y José Saulo Usma⁴
Análisis SIG: Leonor Valenzuela¹ y Carlos Valderrama¹ **Cartografía:** Grupo de Sistemas de Información Ambiental, CVC.

1. Fundación EcoAndina. 2. Museo de Ciencias Naturales Federico Carlos Lehmann del INCIVA.
3. Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca, CVC. 4. WWF Colombia.



Mapa de distribución del bocachico en el Valle del Cauca y áreas de departamentos colindantes. (1) Río Ovejas y Salvajina; (2) Río La Teta; (3) Río Quinamayó; (4) Madre vieja Guarinó; (5) Madre vieja La Guinea; (6) Río Cauca sector de La Balsa; (7) Río Claro; (8) Río Jamundí; (9) Desembocadura río Jamundí; (10) Río Cauca, paso por Cali; (11) Madre vieja Videles; (12) Madre vieja Gota'e leche; (13) Madre vieja Maizena; (14) Madre vieja Chiquique; (15) Reserva Natural Laguna de Sonso; (16) Madre vieja El Burro; (17) Madre vieja La Bolsa; (18) Madre vieja La Marina; (19) Madre vieja La Trozada; (20) Madre vieja Sandrana; (21) Madre vieja Bocas de Tuluá; (22) Madre vieja Madrigal; (23) Madre vieja La Herradura; (24) Madre vieja El Cementerio; (25) Madre vieja Mateo; (26) Madre vieja Santa Ana; (27) Río La Vieja; (28) Río Cauca a su paso por la Virginia.



Jetudo

Ichthyoelphas longirostris
Steindachner, 1879

Clase:	Pisces
Orden:	Characiformes
Familia:	Prochilodontidae

Otros nombres comunes:

Besudo, hocicón, pataló,
besote, jetón, moreno

Descripción

El jetudo es una especie de talla mediana a grande que mide entre 19,6 y 52 cm de longitud total y cuyo peso oscila entre 0,83 y 1,75 kg (Serna *et al.*, 2000). Tiene una boca prominente en forma de trompa o de embudo, con el labio superior grueso. Sus dientes en forma de cerda no están sobre los huesos de la boca sino en los labios, dispuestos en dos series: una en la circunferencia de la boca y la otra en los labios en forma de una "V" (Mojica *et al.*, 2002b).

Distribución geográfica

El jetudo es una especie endémica de Colombia (Ortega-Lara *et al.*, 1999), que habita los ríos, no es usual encontrarlo en las madrevejas y ciénagas de la parte baja (Dahl, 1971). Se encuentra ampliamente distribuido en la cuenca del río Magdalena, desde las zonas bajas de Barrancabermeja hasta los 1.300 msnm en el alto Cauca (Mojica *et al.*, 2002b; Ortega *et al.*, 2006), y en los ríos Ranchería y San Jorge (Mojica *et al.*, 2002b). Se ha re-

gistrado en los departamentos del Valle del Cauca y Cauca. En el Valle del Cauca ha sido reportada en la cuenca alta del río Cauca desde los registros de Cecil Miles en los años 1943 y 1947 (Ortega-Lara *et al.*, 1999) y actualmente, su distribución se ha ampliado por la introducción de esta especie al río Calima (Bolívar *et al.*, 2004). En el Valle del Cauca el área de distribución del jetudo está representada por los cauces de los ríos grandes del valle geográfico del río Cauca.

Historia natural

Se encuentra en los ríos y quebradas pequeños y se establece en los rápidos de aguas claras. Efectúa migraciones cortas durante los meses de verano, cuando baja a los ríos grandes buscando aguas claras (Dahl, 1971). Se alimenta principalmente de limo con altas concentraciones de perifiton (63%) y plantas (34,4%), y ocasionalmente de arena (2,5%) y macroinvertebrados acuáticos (0,1%) (Serna *et al.*, 2000). Los aspectos reproductivos de esta especie son prácticamente desco-



nocidos (Mojica *et al.*, 2002b), además, diversos estudios indican que el cultivo intensivo o semi-intensivo del jetudo no es económicamente factible, debido a que su crecimiento es lento y no se puede reproducir en estanques (Noreña, 1974). El grupo de Recursos Hidrobiológicos de la Universidad del Cauca ha intentado criar el jetudo, pero hasta el momento el proceso reproductivo en cautiverio no ha sido exitoso (Guillermo Vásquez *com. pers.*, abril 2007).

Amenazas

El jetudo está amenazado por la sobrepesca, es una especie de importancia comercial, su carne es excelente y comparable a la del salmón (Acero-Sánchez, 1977). En algunas regiones del país, los pescadores recurren al uso de dinamita para pescarla, debido a que no cae en los anzuelos ya que habita en ambientes de torrentes donde resulta ineficiente el uso de redes (Mojica *et al.*, 2002b). En el Valle del Cauca la pesca con dinamita es frecuente en los ríos Timba, La Vieja y Bugalagrande, pudiendo ser la causa de la disminución de las poblaciones de jetudo en estos ríos (Ortega-Lara *et al.*, 1999).

El jetudo también podría estar amenazado por la degradación del hábitat y la contaminación, especialmente debido al vertimiento de metales pesados al río Cauca (CVC, 2004; Gischler, 2005) que representa una amenaza potencial para el jetudo, ya que los peces los acumulan en sus tejidos, principalmente en los músculos (Altindag y Yigit, 2005) afectando sus funciones motoras y vitales. Otra amenaza potencial es la introducción de especies foráneas, tales como el corroncho, *Hypostomus plecostomus* (Ortega-Lara *et al.*, 1999), el corroncho malo, *Loricariichthys brunneus* (Ortega-Lara *et al.*, 2006), el camarón rojo de Lousiana, *Procambarus clarkii* (Flórez, 2005) y la rana toro, *Lithobates catesbeianus* (Castro, 1996), especies que podrían estar desplazando al jetudo y poniendo en riesgo su supervivencia. Sumado a estas amenazas, no existen estimativos poblacionales para la especie.

Medidas de protección

El jetudo se encuentra incluido en la Resolución 584 de 2002 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, que declara las especies silvestres que se encuentran amenazadas

en el país, debido a que sus poblaciones naturales están en riesgo de desaparecer. Para el Valle del Cauca se estableció una talla mínima de captura de 28 cm (CVC, 1998). Asimismo, a través del decreto 2811 de 1974, capítulo VI, artículo 282, se controla su pesca, al prohibir: 1) medios de pesca con explosivos y sustancias venenosas; 2) uso de aparejos, redes o aparatos de arrastre de especificaciones no permitidas y, 3) desecar, variar o desviar cauces de los ríos, lagunas, y ciénagas. Por lo demás, la ordenación de la actividad pesquera está basada en la Ley 13 de 1990 y Decreto reglamentario 2256 de 1991, que proporcionan el marco jurídico, institucional y administrativo, y cuyo objetivo general es regular el manejo integral y la explotación racional de los recursos pesqueros con el fin de asegurar su aprovechamiento sostenido. A pesar de que la normatividad no otorga poder jurídico para priorizar las obligaciones de los acuerdos y convenios internacionales, Colombia las acata a través de resoluciones o acuerdos expedidos por la autoridad pesquera, el Instituto Colombiano de Desarrollo Rural, INCODER.

Estado de conservación

De acuerdo con el Libro Rojo de Peces Dulceacuícolas, el jetudo está clasificado a nivel nacional como En Peligro (EN A1d,A2d,B2c), debido a los niveles de explotación, la rápida disminución en tamaño poblacional y areal pequeño, fragmentado y en disminución constante (Mojica *et al.*, 2002a). En el departamento del Valle del Cauca, de acuerdo con los especialistas de la región, está catalogado como una especie En Peligro Crítico (S1) (Castillo-Crespo y González-Anaya, 2007).

Medidas de conservación en el departamento del Valle del Cauca

Aunque en el Plan de Gestión Ambiental Regional del Valle del Cauca -PGAR- (CVC, 2003), en el Plan de Manejo Integral del río Cauca -PMIN- (CVC, 2004) y en el Plan de Acción en Biodiversidad del Valle del Cauca -PAB- (Bolívar *et al.*, 2004), no se mencionan medidas concretas para la conservación del jetudo, se proponen acciones para la conservación de la biodiversidad del departamento. En este sentido una de las metas del PGAR es





la protección y conservación de por lo menos 50 especies amenazadas a través de la formulación e implementación de planes de manejo, razón por la cual la CVC, en convenio con la Fundación Eco-Andina, realizó la formulación de planes de manejo donde se incluyó esta especie. Así mismo, en implementación del Plan de Manejo del río Cauca, se está ejerciendo control y vigilancia en parte del río Cauca a través de la Patrulla Fluvial.

De otra parte, existen planes de manejo en las madrevejas donde se ha reportado el jetudo (Gamboa, 2006; AsoYotoco, *en prep.*), y se han propuesto las madrevejas Chiquique y Gota'e Leche como áreas de Refugio de Vida Silvestre Municipal y áreas de Reserva de Recursos Naturales; las madrevejas La Guinea y Guarinó como un área de Refugio de Vida Silvestre Municipal y área de Reserva de Manejo de Vida Silvestre (Gamboa, 2006), propuestas que permitirían tener hábitats protegidos para la especie. Actualmente el único lugar protegido para el jetudo es la Reserva Natural Laguna de Sonso. Adicionalmente la CVC iniciará el seguimiento a la implementación de los planes de manejo de humedales formulados.

Lineamientos de manejo

El plan de manejo para el jetudo parte del principio que para conservarlo es necesario mantener y aumentar sus poblaciones y sus hábitats, por tanto los objetivos son:

Objetivo general

Conocer el estado de sus poblaciones y de su hábitat, así como controlar, disminuir o erradicar las amenazas que afectan la especie en el Valle del Cauca.

Objetivo específico 1

Regular y controlar la explotación del jetudo en la región.

Actividades

1. Evaluar la población de pescadores, el esfuerzo pesquero y la talla mínima de captura.
 - **Tiempo:** corto plazo (1-3 años).
 - **Indicadores:** número de pescadores y número de individuos capturados.

- **Lugar:** río La Vieja, río Timba, río Riofrío, cuenca alta del río Cauca.
- **Actores:** CVC, INCODER, UNIVALLE, pescadores, FUNINDES, entre otros.

2. Diseñar, implementar y evaluar programas de piscicultura y repoblación del jetudo.

- **Tiempo:** corto plazo (1-3 años).
- **Indicadores:** número de programas diseñados, número de programas implementados y número de programas evaluados.
- **Lugar:** río La Vieja, río Timba, río Riofrío, cuenca alta del río Cauca.
- **Actores:** CVC, UNIVALLE, pescadores, entre otros.

3. Iniciar proceso de reproducción inducida.

- **Tiempo:** corto plazo (1-3 años).
- **Indicadores:** número de procesos iniciados y número de personas beneficiadas.
- **Lugar:** valle geográfico del río Cauca.
- **Actores:** CVC, UNIVALLE, entre otros.

Objetivo específico 2

Estudiar y monitorear las poblaciones locales del jetudo.

Actividades

1. Estudiar la dinámica poblacional del jetudo en ríos y madrevejas conectadas con el río Cauca para ubicar las poblaciones, determinar el tamaño poblacional y su ruta de migración, y medir la fragmentación de las poblaciones.
 - **Tiempo:** corto plazo (1-3 años).
 - **Indicadores:** número de poblaciones caracterizadas y número de humedales con presencia de la especie.
 - **Lugar:** río Cauca, tributarios y humedales léntricos del valle geográfico del río Cauca.
 - **Actores:** UNIVALLE, CVC, FUNINDES, INCIVA, entre otros.
2. Establecer el ciclo de vida del jetudo en la región y estudiar la época y estrategia reproductiva.
 - **Tiempo:** corto plazo (1-3 años).
 - **Indicador:** número de estudios realizados.
 - **Lugar:** río Cauca, tributarios y humedales léntricos del valle geográfico del río Cauca.



- **Actores:** UNIVALLE, CVC, FUNINDES, INCIVA, entre otros.
3. Estudiar la bio-acumulación de metales pesados en el jetudo.
 - **Tiempo:** corto plazo (1-3 años).
 - **Indicadores:** número de individuos muestreados y número de individuos afectados.
 - **Lugar:** río Cauca y humedales lénticos del valle geográfico del río Cauca, especialmente en la Reserva Natural Laguna de Sonso.
 - **Actores:** UNIVALLE, CVC, entre otros.

Objetivo específico 3

Aumentar la cantidad y calidad de hábitat del jetudo.

Actividades

1. Evaluar el impacto de especies introducidas en el hábitat del jetudo.
 - **Tiempo:** corto plazo (1-3 años).
 - **Indicador:** número de estudios realizados.
 - **Lugar:** Reserva Natural Laguna de Sonso y alto Cauca.
 - **Actores:** UNIVALLE, CVC, FUNINDES, INCIVA, entre otros.
2. Efectuar el deslinde de humedales lénticos donde la especie esté presente.
 - **Tiempo:** mediano plazo (3-6 años) y largo plazo (6-10 años).
 - **Indicador:** número de humedales con deslinde.
 - **Lugar:** valle geográfico del río Cauca.
 - **Actores:** CVC, INCODER, propietarios adyacentes a los humedales, entre otros.
3. Efectuar la declaratoria de humedales bajo alguna figura de conservación.
 - **Tiempo:** mediano plazo (3-6 años) y largo plazo (6-10 años)
 - **Indicador:** número de humedales con alguna figura de conservación.
 - **Lugar:** valle geográfico del río Cauca.
 - **Actores:** CVC, municipios, comunidades locales, entre otros.
4. Evaluar la implementación de actividades de los planes de manejo de humedales formulados, que conlleven a la conservación del jetudo.

- **Tiempo:** corto plazo (1-3 años) y mediano plazo (3-6 años).
 - **Indicador:** número de humedales con planes de manejo implementados.
 - **Lugar:** valle geográfico del río Cauca.
 - **Actores:** CVC, Corpocuecas, AsoYotoco, FUNINDES, propietarios privados, entre otros.
5. Formular planes de manejo para los humedales lénticos del valle geográfico del río Cauca, que aún no lo tengan.
 - **Tiempo:** mediano plazo (3-6 años) y largo plazo (6-10 años).
 - **Indicador:** número de humedales con planes de manejo formulados.
 - **Lugar:** valle geográfico del río Cauca.
 - **Actores:** CVC, Corpocuecas, AsoYotoco, Fundación río Cauca, EcoAndina, entre otros.
 6. Articular las acciones de este plan de manejo con planes de manejo existentes para las áreas donde habita el jetudo, en concertación con las comunidades locales.
 - **Tiempo:** mediano plazo (3-6 años) y largo plazo (6-10 años).
 - **Indicador:** número de acciones de los planes de manejo existentes articulados con el plan de manejo del jetudo.
 - **Lugar:** valle geográfico del río Cauca.
 - **Actores:** CVC, INCIVA, Corpocuecas, MAVDT, INCODER, CINARA, Fundación río Cauca, UNIVALLE, comunidades locales, entre otros.

7. Revisar la normatividad y sus dualidades respecto a lo estipulado en el decreto 1681 de 1978 y la Ley 13 de 1990.
 - **Tiempo:** corto plazo (1-3 años), mediano plazo (3-6 años) y largo plazo (6-10 años).
 - **Indicador:** número de estudios realizados.
 - **Lugar:** río Cauca y madrejijas del valle geográfico del río Cauca.
 - **Actores:** CVC, INCODER, MAVDT, entre otros.

Objetivo específico 4

Diseñar e implementar campañas educativas para la conservación del jetudo y su hábitat en el Valle del Cauca.



Actividad

1. Diseñar, implementar y evaluar campañas de educación ambiental para las comunidades cercanas a los humedales donde se encuentran las poblaciones de jetudo.
 - **Tiempo:** corto plazo (1-3 años).
 - **Indicadores:** número de campañas de educación diseñadas, número de campañas eje-

cutadas, número de campañas evaluadas, y número de personas capacitadas.

- **Lugar:** poblaciones aledañas a los humedales donde se encuentra el jetudo.
- **Actores:** CVC, FUNINDES, INCIVA, Secretaría de Educación, CIDEA, MAVDT, pescadores, comunidad local, entre otros.

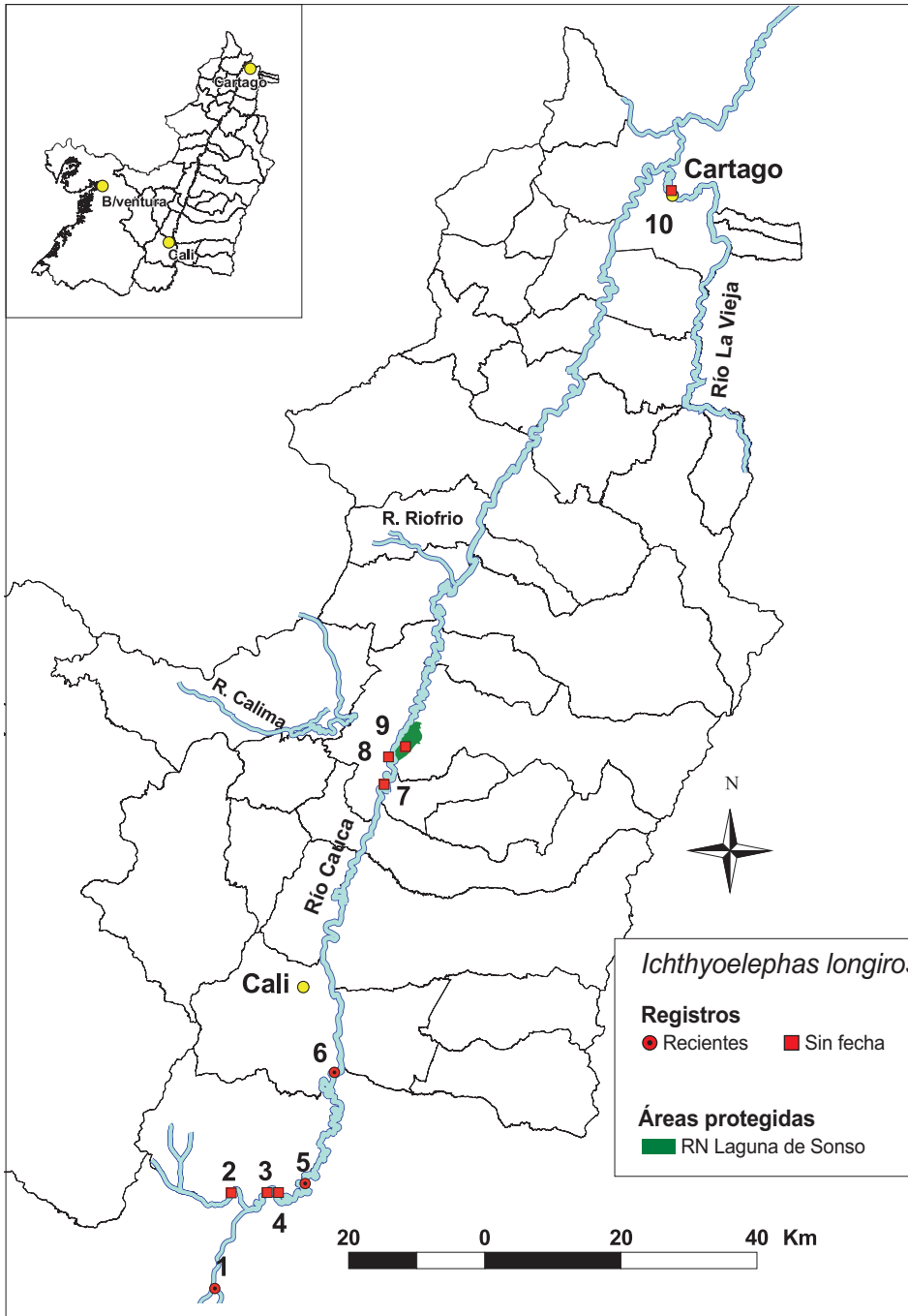
Registros del jetudo en el Valle del Cauca y áreas de departamentos colindantes.

Municipio	Localidad	Referencia
Alcalá y Cartago	Río la Vieja	Bolívar <i>et al.</i> , 2004
Buga	Reserva Natural Laguna de Sonso	Flórez y Mondragón, 2002
Jamundí	Madrevieja La Guinea	Flórez y Mondragón, 2002; Gamboa, 2006
Jamundí	Madrevieja Guarinó	Flórez y Mondragón, 2002; Gamboa, 2006
Jamundí	Río Cauca, sector de la Balsa	Ortega-Lara <i>et al.</i> , 1999
Jamundí	Río Timba en su paso por la población de Timba después del embalse La Salvajina	Maldonado-Ocampo <i>et al.</i> , 2005
Darién	Río Calima	Bolívar <i>et al.</i> , 2004
Riofrío	Río Riofrío, vía Panorama, antes de la desembocadura del río Cauca	Maldonado-Ocampo <i>et al.</i> , 2005
Yotoco	Madrevieja Gota'e leche	Gamboa, 2006
Yotoco	Madrevieja Chiquique	Gamboa, 2006
Límites con Jamundí, en el departamento del Cauca	Río Ovejas antes de la desembocadura al Cauca	Ortega-Lara <i>et al.</i> , 1999

Autores: Isabel Cristina Avila¹ y Armando Ortega Lara² **Con el apoyo de:** Pablo Emilio Flórez³ y José Saulo Usma⁴.

Análisis SIG: Leonor Valenzuela¹ y Carlos Valderrama¹ **Cartografía:** Grupo de Sistemas de Información Ambiental, CVC.

1. Fundación EcoAndina. 2. Museo de Ciencias Naturales Federico Carlos Lehmann del INCIVA.
3. Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca, CVC. 4. WWF Colombia.



Mapa de distribución del jetudo en el Valle del Cauca y áreas de departamentos colindantes. (1) Río Ovejas y Salvajina; (2) Río Timba; (3) Madre Vieja La Guineá; (4) Madre Vieja Guarínó; (5) Río Cauca sector de La Balsa; (6) Río Palo; (7) Madre Vieja Gota e' leche; (8) Madre Vieja Chiquique; (9) Reserva Natural Laguna de Sonso; (10) Río La Vieja.



Boquiancha

Genycharax tarpon
Eigenmann, 1912

Clase:	Pisces
Orden:	Characiformes
Familia:	Characidae
Otro nombre común:	Boquifarol

Descripción

La boquiancha es una especie de talla media que alcanza 20 cm de longitud (Lehmann y Usma, 2002). La cabeza tiene un perfil dorsal casi plano (Lehmann y Usma, 2002), su boca está dirigida hacia arriba, es protráctil, y capaz de abrirse a un gran tamaño, de ahí su nombre vulgar (Miles, 1973). Todos sus dientes son cónicos, el hueso maxilar es largo y presenta escamas muy pequeñas en la línea lateral, contándose entre 70 y 74 (Ortega *et al.*, 1999; Lehmann y Usma 2002), con aleta adiposa alargada (Ortega *et al.*, 1999). Su cuerpo es de color plateado, sus aletas son de color pálidos, pero algunos tienen visos rojos en su aleta caudal; el pedúnculo tiene una mancha negra que se prolonga hasta los radios medios de la aleta caudal y presenta una mancha humeral de color negro que se alarga verticalmente (Ortega *et al.*, 2000).

Distribución geográfica

Es una especie endémica del alto río Cauca, restringida a una altura de 1.000 msnm (Miles,

1973; Ortega *et al.*, 2006), aparentemente típica de las desembocaduras de los pequeños tributarios del río Cauca, y se asocia a palizadas acumuladas en zonas protegidas de la corriente fuerte (Maldonado-Ocampo *et al.*, 2005). Se ha registrado en los departamentos del Valle del Cauca y Cauca. En el Valle del Cauca ha sido reportada en la cuenca alta del río Cauca desde los registros de Cecil Miles en los años 1943 y 1947 (Ortega-Lara *et al.*, 1999); actualmente su distribución se ha ampliado por la introducción de esta especie al río Calima (Bolívar *et al.*, 2004). En el Valle del Cauca su área de distribución está representada por los cauces de los ríos grandes del valle geográfico del río Cauca.

Historia natural

Los hábitos reproductivos y alimenticios de la boquiancha se desconocen. Se presume que es una especie depredadora oportunista que captura su alimento en la superficie del agua, debido a la forma y disposición de la boca (Ortega-Lara *et al.*, 2000). La boquiancha es una especie de impor-



tancia biogeográfica y evolutiva, ya que se trata de un género y una especie endémica del alto Cauca, lo que implica que su proceso de especiación fue muy antiguo (Ortega-Lara *obs. pers.*).

Amenazas

Actualmente la boquiancha no representa un interés comercial debido a su poca abundancia, pero hace algunos años era componente importante en las pesquerías artesanales de la región (Ortega-Lara *et al.*, 2000). En la actualidad la distribución de la boquiancha en el Valle del Cauca está siendo afectada por la degradación del hábitat y la contaminación, sin embargo se ha encontrado en hábitats alterados (Lehmann y Usma, 2002). La contaminación con metales pesados vertidos al río Cauca (CVC, 2004; Gischler, 2005) es una amenaza potencial para la boquiancha, ya que los peces los acumulan en sus tejidos, principalmente en los músculos (Altindag y Yigit, 2005) afectando sus funciones motoras y vitales.

Otra amenaza potencial es la introducción de especies foráneas, tales como el corroncho malo, *Loricariichthys brunneus* (Ortega-Lara *et al.*, 2006), el corroncho, *Hypostomus plecostomus* (Ortega-Lara *et al.*, 1999), el camarón rojo de Lousiana, *Procambarus clarkii* (Flórez, 2005) y la rana toro, *Lithobates catesbeianus* (Castro, 1996), especies que podrían estar desplazando a la boquiancha. Sumado a estas amenazas, no existen estimativos poblacionales para la especie.

Medidas de protección

A nivel nacional la boquiancha se encuentra incluida en la Resolución 584 de 2002 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, que declara las especies silvestres amenazadas en el País, debido a que sus poblaciones naturales están en riesgo de desaparecer.

Estado de conservación

De acuerdo con el Libro Rojo de Peces Dulceacuícolas de Colombia, la boquiancha está clasificada a nivel nacional como Especie Vulnerable (VU B2c), debido a su areal pequeño, fragmentado o en disminución (Mojica *et al.*, 2002a). En el departamento del Valle del Cauca, de acuerdo con los especialistas de la región, está catalogada como

una especie En Peligro Crítico (S1) (Castillo-Crespo y González-Anaya, 2007).

Medidas de conservación en el departamento del Valle del Cauca

Aunque en el Plan de Gestión Ambiental Regional del Valle del Cauca -PGAR- (CVC, 2003), en el Plan de Manejo Integral del río Cauca -PMIN- (CVC, 2004) y en el Plan de Acción en Biodiversidad del Valle del Cauca -PAB- (Bolívar *et al.*, 2004), no se mencionan medidas concretas para la conservación de la boquiancha, se proponen acciones para la conservación de la biodiversidad del departamento. En este sentido una de las metas del PGAR es la protección y conservación de por lo menos 50 especies amenazadas a través de la formulación e implementación de planes de manejo, razón por la cual la CVC, en convenio con la Fundación EcoAndina, realizó la formulación de planes de manejo donde se incluyó esta especie.

Así mismo, como implementación del Plan de Manejo del río Cauca, se está ejerciendo control y vigilancia en parte del río Cauca a través de la Patrulla Fluvial.

De otra parte, existen planes de manejo en la mayoría de las madreviejas donde se ha reportado la boquiancha (Gamboa, 2006; AsoYotoco, *en prep.*); y se han propuesto las madreviejas Chiquique, Gota'e Leche y Videles como áreas de Refugio de Vida Silvestre Municipal y áreas de Reserva de Recursos Naturales; las madreviejas La Guinea y Guarinó como un área de Refugio de Vida Silvestre Municipal y área de Reserva de Manejo de Vida Silvestre (Gamboa, 2006), propuestas que permitirían tener hábitats protegidos para la especie. Actualmente el único lugar protegido para la boquiancha es la Reserva Natural Laguna de Sonso. Adicionalmente la CVC iniciará el seguimiento a la implementación de los planes de manejo de humedales formulados.

Lineamientos de Manejo

El plan de manejo para la boquiancha parte del principio que para conservarla es necesario mantener y aumentar sus poblaciones y sus hábitats, por tanto los objetivos son:



Objetivo general

Conocer aspectos básicos de la biología de la especie y el estado de sus poblaciones y de su hábitat en el Valle del Cauca.

Objetivo específico 1

Estudiar la biología, ecología básica y dinámica poblacional de la boquiancha.

Actividades

1. Estudiar el estado y la dinámica poblacional de la boquiancha para ubicar las poblaciones y medir la fragmentación de las mismas.
 - **Tiempo:** corto plazo (1-3 años).
 - **Indicadores:** número de poblaciones caracterizadas, número de humedales con presencia de la especie y número de individuos registrados.
 - **Lugar:** río Cauca tributarios, y humedales lénticos del valle geográfico del río Cauca.
 - **Actores:** UNIVALLE, CVC, FUNINDES, INCIVA, entre otros.
2. Estudiar los hábitos alimenticios de la boquiancha.
 - **Tiempo:** corto plazo (1-3 años).
 - **Indicador:** número de estudios realizados
 - **Lugar:** ríos y madrevejas conectadas con el río Cauca.
 - **Actores:** UNIVALLE, CVC, FUNINDES, INCIVA, entre otros.
3. Establecer el ciclo de vida en la región y estudiar la época y estrategia reproductiva.
 - **Tiempo:** corto plazo (1-3 años).
 - **Indicadores:** número de estudios sobre el ciclo de vida y estrategia reproductiva de la especie.
 - **Lugar:** río Cauca, tributarios y humedales lénticos del valle geográfico del río Cauca.
 - **Actores:** UNIVALLE, CVC, FUNINDES, INCIVA, entre otros.
4. Estudiar la bio-acumulación de metales pesados en la boquiancha.
 - **Tiempo:** corto plazo (1-3 años) y mediano plazo (3-6 años).
 - **Indicadores:** número de individuos muestreados y número de individuos afectados.

- **Lugar:** Reserva Natural Laguna de Sonso y río Cauca.
- **Actores:** UNIVALLE, CVC, entre otros.

Objetivo específico 2

Evaluar la explotación de la boquiancha en la región para consumo por subsistencia.

Actividades

1. Evaluar la población de pescadores y el esfuerzo pesquero sobre la boquiancha.
 - **Tiempo:** corto plazo (1-3 años).
 - **Indicadores:** número de pescadores y número de individuos capturados.
 - **Lugar:** valle geográfico del río Cauca.
 - **Actores:** CVC, INCODER, UNIVALLE, pescadores, entre otros.
2. Diseñar, implementar y evaluar programas de piscicultura y repoblación de la boquiancha.
 - **Tiempo:** corto plazo (1-3 años).
 - **Indicadores:** número de programas diseñados, número de programas implementados y número de programas evaluados.
 - **Lugar:** valle geográfico del río Cauca.
 - **Actores:** CVC, UNIVALLE, pescadores, entre otros.

Objetivo específico 3

Aumentar la cantidad y calidad de hábitat de la boquiancha.

Actividades

1. Evaluar el impacto de especies introducidas en el hábitat de la boquiancha.
 - **Tiempo:** corto plazo (1-3 años).
 - **Indicador:** número de estudios realizados.
 - **Lugar:** Reserva Natural Laguna de Sonso y alto Cauca.
 - **Actores:** UNIVALLE, CVC, FUNINDES, INCIVA, entre otros.
2. Efectuar el deslinde de humedales lénticos donde la especie esté presente.
 - **Tiempo:** mediano plazo (3-6 años) y largo plazo (6-10 años).
 - **Indicador:** número de humedales con deslinde.
 - **Lugar:** valle geográfico del río Cauca.



Peces

Anfibios

Aves

Mamíferos



- **Actores:** CVC, INCODER, propietarios adyacentes a los humedales, entre otros.
3. Efectuar la declaratoria de humedales bajo alguna figura de conservación.
 - **Tiempo:** mediano plazo (3-6 años) y largo plazo (6-10 años).
 - **Indicador:** número de humedales con alguna figura de conservación.
 - **Lugar:** valle geográfico del río Cauca.
 - **Actores:** CVC, municipios, comunidades locales, entre otros.
 4. Evaluar la implementación de actividades de los planes de manejo de humedales formulados, que conlleven a la conservación de la boquiancha.
 - **Tiempo:** corto plazo (1-3 años) y mediano plazo (3-6 años).
 - **Indicador:** número de humedales con planes de manejo implementados.
 - **Lugar:** valle geográfico del río Cauca.
 - **Actores:** CVC, Corpocuecas, AsoYotoco, FUNINDES, propietarios privados, entre otros.
 5. Formular planes de manejo para los humedales lénticos del valle geográfico del río Cauca, que aún no lo tengan.
 - **Tiempo:** mediano plazo (3-6 años) y largo plazo (6-10 años).
 - **Indicador:** número de humedales con planes de manejo.
 - **Lugar:** valle geográfico del río Cauca.
 - **Actores:** CVC, Corpocuecas, AsoYotoco, Fundación río Cauca, EcoAndina, entre otros.
 6. Articular las acciones de este plan de manejo con planes de manejo existentes para las áreas donde habita la boquiancha, en concertación con las comunidades locales.
 - **Tiempo:** mediano plazo (3-6 años) y largo plazo (6-10 años).

- **Indicador:** número de acciones de los planes de manejo existentes articulados con el plan de manejo de la boquiancha.
 - **Lugar:** valle geográfico del río Cauca.
 - **Actores:** CVC, INCIVA, Corpocuecas, MAVDT, INCODER, CINARA, Fundación río Cauca, UNIVALLE, comunidades locales, entre otros.
7. Revisar la normatividad y sus dualidades respecto a lo estipulado en el decreto 1681 de 1978 y la Ley 13 de 1990
 - **Tiempo:** corto plazo (1-3 años), mediano plazo (3-6 años) y largo plazo (6-10 años).
 - **Indicador:** número de estudios realizados.
 - **Lugar:** río Cauca y madrevejas del valle geográfico del río Cauca.
 - **Actores:** CVC, INCODER, MAVDT, entre otros.

Objetivo específico 4

Diseñar e implementar campañas educativas para la conservación de la boquiancha y su hábitat en el Valle del Cauca.

Actividad

1. Diseñar, implementar y evaluar campañas de educación ambiental para las comunidades cercanas a los humedales donde se encuentran las poblaciones de boquiancha.
 - **Tiempo:** corto plazo (1-3 años).
 - **Indicadores:** número de campañas de educación diseñadas, número de campañas ejecutadas, número de campañas evaluadas y número de personas capacitadas.
 - **Lugar:** poblaciones aledañas a los humedales donde se encuentra la boquiancha.
 - **Actores:** CVC, FUNINDES, INCIVA, Secretaría de Educación, CIDEA, MAVDT, pescadores, comunidad local, entre otros.



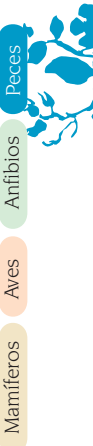
Registros de la boquiancha en el Valle del Cauca y áreas de departamentos colindantes.

Municipio	Localidad	Referencia
Bolívar	Madrevieja Santa Ana	Flórez y Mondragón, 2002
Bolívar	Río Pescador	Bolívar <i>et al.</i> , 2004
Buga	Reserva Natural Laguna de Sonso	Flórez y Mondragón, 2002
Cali	Río Cauca entre la Ciudadela Decepaz y la desembocadura del río Arroyo-hondo	Ortega-Lara <i>et al.</i> , 1999; Maldonado-Ocampo <i>et al.</i> , 2005
Darién	Río Calima	Bolívar <i>et al.</i> , 2004
Guacarí	Madrevieja Videles	Flórez y Mondragón, 2002; Gamboa, 2006
Jamundí	Madrevieja Guarinó	Flórez y Mondragón, 2002; Gamboa, 2006
Jamundí	Madrevieja La Guinea	Flórez y Mondragón, 2002; Gamboa, 2006
Jamundí	Río Jamundí en inmediaciones del poblado Jamundí y en confluencia con río Pance	Ortega-Lara <i>et al.</i> , 1999
Jamundí	Río Timba	Bolívar <i>et al.</i> , 2004
Jamundí	Río Cauca, sector del Hormiguero	Aponte, datos no publicados
Yotoco	Madrevieja Gota'e leche	Flórez y Mondragón, 2002; Gamboa, 2006
Yotoco	Madrevieja Chiquique	Flórez y Mondragón, 2002; Gamboa, 2006
Yotoco	Madrevieja Maizena	Flórez y Mondragón, 2002; Gamboa, 2006
Límites con Jamundí, en el departamento del Cauca	Río La Quebrada, 100 metros antes de la desembocadura del río Cauca.	Maldonado-Ocampo <i>et al.</i> , 2005
Límites con Jamundí, en el departamento del Cauca	Quebrada El Silletero en el puente que cruza la vía Cali-Santander de Quilichao	Maldonado-Ocampo <i>et al.</i> , 2005

Autores: Isabel Cristina Avila¹ y Armando Ortega Lara² **Con el apoyo de:** Pablo Emilio Flórez³ y José Saulo Usma⁴.

Análisis SIG: Leonor Valenzuela¹ y Carlos Valderrama¹ **Cartografía:** Grupo de Sistemas de Información Ambiental, CVC.

1. Fundación EcoAndina. 2. Museo de Ciencias Naturales Federico Carlos Lehmann del INCIVA.
3. Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca, CVC. 4. WWF Colombia.



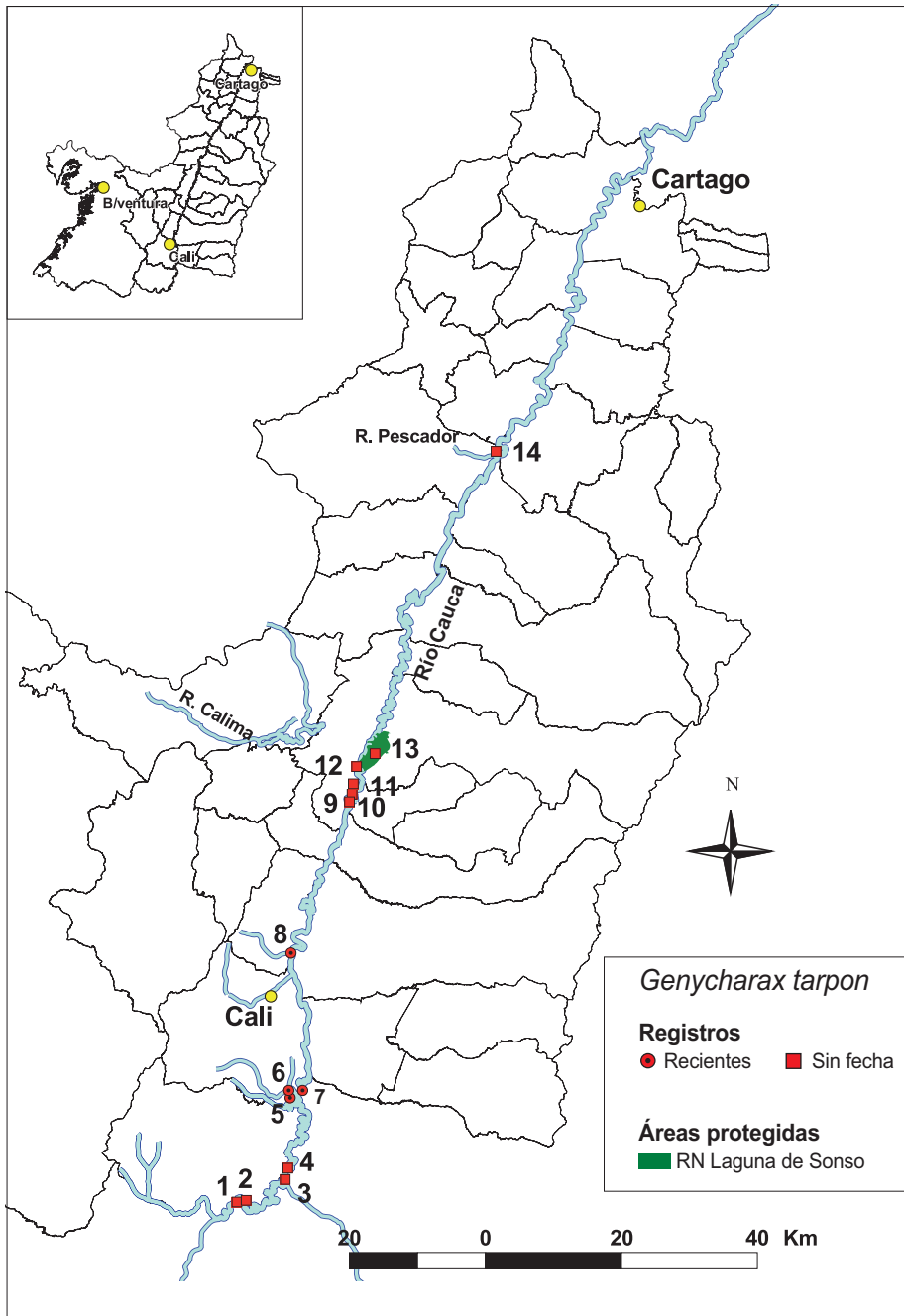


Peces

Anfibios

Aves

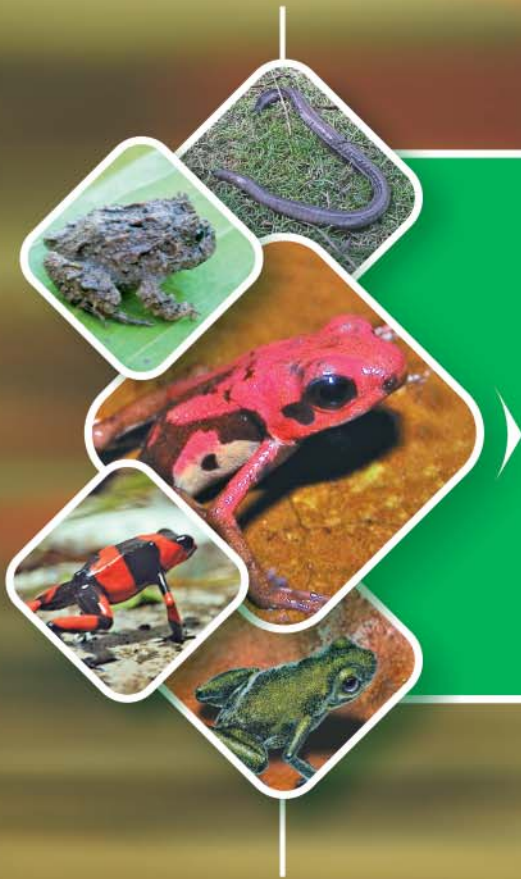
Mamíferos



Mapa de distribución de la boquiancha en el Valle del Cauca y áreas de departamentos colindantes. (1) Madrevieja La Guinea; (2) Madrevieja Guarinó; (3) Río La Quebrada; (4) Quebrada El Silletero; (5) Río Jamundí; (6) Río Jamundí en confluencia con río Pance; (7) El Hormiguero; (8) Río Arroyohondo; (9) Madrevieja Videles; (10) Madrevieja Gota'e leche; (11) Madrevieja Maizena; (12) Madrevieja Chiquique; (13) Reserva Natural Laguna de Sonso; (14) Madrevieja Santa Ana.



Anfibios







Rana venenosa de Lehmann

Oophaga lehmanni
(Myers y Daly, 1976) Grant *et al.*, 2006

Clase: **Amphibia**

Orden: **Anura**

Familia: **Dendrobatidae**

Otros nombres comunes:

Rana venenosa, rana veneno de flecha, candelilla roja o amarilla

Descripción

La rana venenosa de Lehmann se caracteriza por tener una coloración aposemática de rojo y negro brillantes; en algunos casos el color rojo se torna naranja o amarillo fuerte y brillante. Tiene una longitud del hocico al ano de 35,5 mm, la textura de su piel es suave, con apariencia lisa (Castro-Herrera y Amézquita, 2004). Presenta una pronunciada agresividad entre machos, relacionada con la defensa de su territorio y es característico de los machos la presencia de hendiduras vocales y la emisión de chirridos (Myers y Daly, 1976). Además tiene pumilotoxina, con efectos neurotóxicos; carece de histrionicotoxinas en estado silvestre (Castro-Herrera y Amézquita, 2004; Grant *et al.*, 2006).

Distribución geográfica

Es endémica de Colombia, su localidad típica es 13 km al oeste de Dagua, hacia la cuenca de los ríos de Dagua y Anchicayá, en el departamento del Valle

del Cauca. Se encuentra desde la Cordillera Occidental hasta la vertiente del Pacífico, en alturas desde 850 hasta los 1.200 msnm (Castro-Herrera y Amézquita, 2004; Grant *et al.*, 2006). En el Valle del Cauca se localiza en la ecorregión de la vertiente del Pacífico.

Historia natural

Es una especie de actividad diurna que pasa la mayor parte de su tiempo en el suelo, oculta entre la hojarasca y en cuevas formadas por raíces; para desplazarse da saltos cortos y continuos. Habita bosques nublados en zonas montañosas, ubicándose frecuentemente en pendientes dentro de bosques bien conservados o en áreas con cierto grado de alteración en el suelo, lejos de cuerpos de agua. El cortejo es corto e incluye cantos insistentes, empujones, amplexus erráticos y rápidos de parte del macho. Al terminar el cortejo la hembra deposita los huevos en la hojarasca húmeda, y luego los machos fertilizan en el suelo las posturas. La nidada oscila entre cuatro y seis huevos que

son cargados de manera individual por las hembras para ser depositados en las axilas de las hojas de las plantas epífitas; 60 días después se completa la metamorfosis (Castro-Herrera y Amézquita, 2004).

Amenazas

Se encuentra amenazada por la deforestación de los bosques con fines de agricultura, ganadería, uso doméstico y construcción. La mayoría de las prácticas de explotación de madera extraen los árboles más grandes y de mayor edad, principales soportes de bromelias y aráceas, sitios indispensables para su reproducción (Castro-Herrera y Amézquita, 2004). Una gran amenaza es el tráfico ilegal, debido a la alta demanda en el mercado de mascotas y a su potencial farmacológico por las toxinas que contiene en su piel (Corredor y Uribe, 2007). Las capturas se realizan de forma masiva e indiscriminada y los individuos se comercializan con los aficionados de mascotas y criadores en el exterior, especialmente Europa (Castro-Herrera y Amézquita, 2004). En los últimos diez años se han decomisado 220 individuos de esta especie, algunos de los cuales han sido remitidos a centros de investigación como el Laboratorio de Herpetología de la Universidad del Valle, y otros al Zoológico de Cali (Germán Corredor *com. pers.*, abril 2007).

Una amenaza potencial es la presencia del hongo *Batrachochytrium dendrobatidis*, que amenaza la población mundial de anfibios, a los que causa la enfermedad denominada quitridiomycosis, que ataca la piel, inhibiendo la respiración cutánea, generando problemas renales, pérdida paulatina de movilidad y muerte (Berger y Speare, 1998; Blaustein y Dobson, 2006). En la actualidad se ha detectado la presencia de esta enfermedad en cuatro localidades en el departamento del Valle del Cauca: Alto Queremal (Hacienda San Pedro), Cerro del Inglés, Reserva Forestal Bosque de Yotoco y el Bosque de San Antonio (Velásquez *et al.*, 2006). Finalmente, al igual que los demás anfibios, la rana de Lehmann está potencialmente amenazada por el calentamiento global, que al parecer no sólo afecta procesos fisiológicos sino que contribuye al aumento en la transmisión de enfermedades infecciosas (Blaustein y Dobson, 2006). Sumado a estas amenazas, no existen estimativos poblacionales para la especie.

Medidas de protección

La rana venenosa de Lehmann se encuentra incluida en la Resolución 572 de 2005 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, que declara las especies silvestres amenazadas en el País, debido a que sus poblaciones naturales se encuentran en riesgo de desaparecer.

Estado de conservación

De acuerdo con el Libro Rojo de los Anfibios de Colombia, la rana venenosa de Lehmann está clasificada a escala nacional como una especie En Peligro Crítico (CR), ya que se encuentra distribuida en un área pequeña, fragmentada ó fluctuante (Castro-Herrera y Amézquita, 2004). En el departamento del Valle del Cauca, de acuerdo con los especialistas de la región, está catalogada En Peligro Crítico (S1) (Castillo-Crespo y González-Anaya, 2007). También se encuentra incluida en el Apéndice II de la Convención Internacional para el Comercio de las Especies de la Flora y Fauna Amenazada de Extinción-CITES (UICN *et al.*, 2006), en la cual se incluyen especies que no se encuentran necesariamente en peligro de extinción, pero cuyo comercio debe controlarse a fin de evitar una utilización incompatible con su supervivencia.

Medidas de conservación en el departamento del Valle del Cauca

Aunque en el Plan de Gestión Ambiental Regional del Valle del Cauca -PGAR- (CVC, 2003) y en el Plan de Acción en Biodiversidad del Valle del Cauca -PAB- (Bolívar *et al.*, 2004), no se mencionan medidas concretas para la conservación de la rana venenosa de Lehmann, se proponen acciones para la conservación de la biodiversidad del departamento. En este sentido una de las metas del PGAR es la protección y conservación de por lo menos 50 especies amenazadas, a través de la formulación e implementación de planes de manejo, razón por la cual la CVC, en convenio con la Fundación EcoAndina, realizó la formulación de planes de manejo donde se incluyó esta especie.

Actualmente el único lugar protegido para la rana venenosa de Lehmann es el Parque Nacional Natural Farallones de Cali.

Con el fin de controlar el tráfico ilegal de especies de fauna silvestre, entre ellas la rana venenosa

de Lehmann, la CVC está ejerciendo controles ambientales en diferentes lugares del departamento del Valle del Cauca, incluyendo puntos de extracción, comercialización y rutas, acompañado de las autoridades policivas y judiciales. Por otro lado, el Zoológico de Cali está adelantando desde el año 2000 un programa de investigación en cautiverio de ranas venenosas y ha diseñado un paquete tecnológico de cría en cautiverio con el propósito de contribuir a su conservación, aportando al conocimiento de su ciclo de vida y reproducción (Corredor y Uribe, 2007).

Lineamientos de Manejo

El plan de manejo de la rana venenosa de Lehmann parte del principio que para conservarla es necesario mantener y aumentar sus poblaciones y sus hábitats, por tanto los objetivos son:

Objetivo general

Conocer el estado de sus poblaciones y de su hábitat, así como controlar, disminuir o erradicar las amenazas que afectan la especie en el Valle del Cauca.

Objetivo específico 1

Conocer la biología y ecología básicas de la especie en vida silvestre.

Actividad

1. Estudiar la biología y ecología básicas de la rana de Lehmann en vida silvestre.
 - **Tiempo:** corto plazo (1-3 años).
 - **Indicadores:** número de estudios realizados.
 - **Lugar:** cuencas de los ríos Dagua y Anchicayá, y el PNN Farallones de Cali.
 - **Actores:** CVC, UAESPNN, Universidad del Pacífico, IIAP, UNIVALLE, FZC, entre otros.

Objetivo específico 2

Buscar las poblaciones de rana de Lehmann en el Valle del Cauca y evaluar su estado.

Actividades

1. Buscar poblaciones en las laderas del Pacífico del Valle del Cauca.

- **Tiempo:** corto plazo (1-3 años) y mediano plazo (3-6 años).
- **Indicador:** número de sitios donde la especie está presente.
- **Lugar:** bosques de la banda altitudinal comprendida entre 850 y 1.300 msnm, en la vertiente occidental de la Cordillera Occidental, haciendo énfasis en las zonas donde ha sido reportada.
- **Actores:** CVC, UAESPNN, Universidad del Pacífico, IIAP, FZC, UNIVALLE, EcoAndina, entre otros.

2. Cuantificar las poblaciones de la especie en el departamento.

- **Tiempo:** corto plazo (1-3 años) y mediano plazo (3-6 años).
- **Indicadores:** número de individuos de cada población y número de poblaciones encontradas.
- **Lugar:** bosques donde la especie está presente.
- **Actores:** CVC, UAESPNN, Universidad del Pacífico, IIAP, FZC, UNIVALLE, EcoAndina, entre otros.

3. Verificar afecciones por agentes patógenos (*i.e.* hongo *Batrachochytrium dendrobatidis*).

- **Tiempo:** corto plazo (1-3 años).
- **Indicadores:** número de individuos muestreados y número de individuos afectados por agentes patógenos.
- **Lugar:** bosques donde la especie está presente.
- **Actores:** CVC, FZC, Universidad del Pacífico, UNIVALLE, EcoAndina, entre otros.

Objetivo específico 3

Aumentar la cantidad y calidad de hábitat de la especie en el Valle del Cauca.

Actividades

1. Evaluar el estado del hábitat de las poblaciones registradas.
 - **Tiempo:** corto plazo (1-3 años) y mediano plazo (3-6 años).
 - **Indicadores:** número de hábitats evaluados y número de hábitats en condiciones adecuadas para la supervivencia de la especie.



- **Lugar:** bosques donde la especie está presente.
- **Actores:** CVC, UAESPNN, Universidad del Pacífico FZC, UNIVALLE, EcoAndina, entre otros.

2. Evaluar la eficacia de las áreas protegidas para la conservación de la especie.

- **Tiempo:** mediano plazo (3-6 años) y largo plazo (6-10 años).
- **Indicador:** número de áreas protegidas con la especie presente evaluadas.
- **Lugar:** Parque Nacional Natural Farallones de Cali .
- **Actores:** CVC, UAESPNN, IIAP, EcoAndina, entre otros.

Objetivo específico 4

Caracterizar y evaluar el tráfico ilegal sobre la especie.

Actividades

1. Desarrollar estudios para caracterizar y evaluar la estructura y dinámica del tráfico ilegal, teniendo en cuenta su dinámica espacial y temporal, la forma en que opera, la población humana implicada y el mapa de riesgo.
 - **Tiempo:** corto plazo (1-3 años), mediano plazo (3-6 años) y largo plazo (6-10 años).
 - **Indicador:** número de estudios realizados.
 - **Lugar:** Valle del Cauca, especialmente en las vías principales, lugares de extracción y lugares de comercialización.
 - **Actores:** CVC, Policía Nacional, UAESPNN, DAGMA, entre otros.
2. Implementar retenes móviles en las zonas detectadas de tráfico ilegal.
 - **Tiempo:** corto plazo (1-3 años), mediano plazo (3-6 años) y largo plazo (6-10 años).
 - **Indicador:** número de retenes móviles establecidos y funcionando.
 - **Lugar:** carreteras principales del Valle del Cauca, especialmente vía Cali-Buenaventura.
 - **Actores:** CVC, UAESPNN, DAGMA Policía Nacional.
3. Definir criterios para la liberación de individuos decomisados y diseñar protocolos de liberación.
 - **Tiempo:** corto plazo (1-3 años).

- **Indicador:** un protocolo de liberación de animales decomisados establecido.

- **Lugar:** Valle del Cauca.

- **Actores:** CVC, FZC, IIAP, Universidad del Pacífico, UNIVALLE, MAVDT, UAESPNN, entre otros.

4. Identificar, valorar e implementar alternativas sostenibles como mecanismo para sustituir el tráfico ilegal de la especie.

- **Tiempo:** corto plazo (1-3 años) y mediano plazo (3-6 años).

- **Indicador:** número de alternativas establecidas.

- **Lugar:** Valle del Cauca.

- **Actores:** CVC, FZC, UAESPNN, entre otros.

Objetivo específico 5

Diseñar e implementar campañas educativas para la conservación de la rana venenosa de Lehmann y su hábitat en el Valle del Cauca.

Actividades

1. Diseñar, implementar y evaluar campañas de educación ambiental para las comunidades cercanas a los bosques donde se encuentran poblaciones de la rana venenosa de Lehmann para la conservación de ésta y sus hábitats a nivel regional.
 - **Tiempo:** corto plazo (1-3 años).
 - **Indicadores:** número de campañas de educación diseñadas, número de campañas de educación implementadas, número de campañas de educación evaluadas y número de personas capacitadas.
 - **Lugar:** poblaciones aledañas a bosques donde se encuentra la especie.
 - **Actores:** CVC, UAESPNN, FZC, Secretaría de Educación, CIDEA, comunidad local, entre otros.
2. Fortalecer el programa de conservación *ex-situ* de la Fundación Zoológica de Cali.
 - **Tiempo:** corto plazo (1-3 años), mediano plazo (3-6 años) y largo plazo (6-10 años).
 - **Indicador:** una población viable de rana venenosa de Lehmann en cautiverio.
 - **Lugar:** Zoológico de Cali.
 - **Actores:** FZC, entre otras.

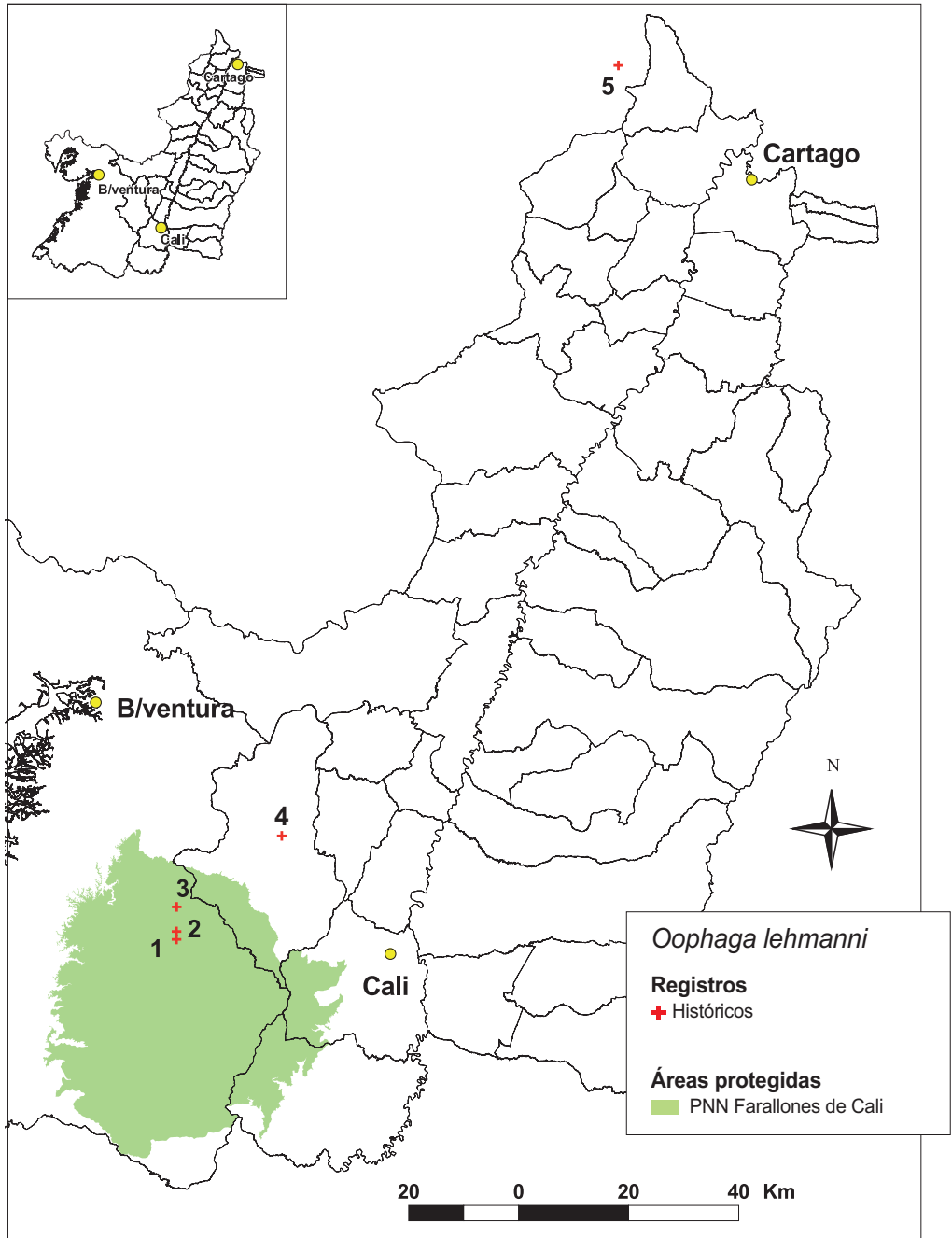
Registros de la rana venenosa de Lehmann en el departamento del Valle del Cauca y áreas de departamentos colindantes.

Municipio	Localidad	Referencia
Buenaventura	PNN Farallones de Cali, Yatacué y Alto Anchicayá	Sarria-Salas, 1993
Dagua	PNN Farallones de Cali, cuenca río Anchicayá, vereda La Cascada	Sarria-Salas, 1993
Dagua	13 km al Oeste de Dagua, hacia la cuenca de los ríos Dagua y Anchicayá	Kattan, 1984
Límites con El Águila, en departamento del Chocó	Alto del Oso, San José del Palmar	Vladimir Rojas <i>obs. pers.</i> , 1993

Autora: Isabel Cristina Avila¹. **Con el apoyo de:** María Isabel Herrera², Germán Corredor³, Daniel Osorio^{1,2} y Wilmar Bolívar².
Análisis SIG: Leonor Valenzuela¹ y Carlos Valderrama¹. **Cartografía:** Grupo de Sistemas de Información Ambiental, CVC.

1. Fundación EcoAndina. 2. Universidad del Valle. 3. Fundación Zoológica de Cali.





Mapa de distribución de la rana venenosa de Lehmann en el Valle del Cauca y áreas de departamentos colindantes. (1) Yatacué; (2) Alto Anchicayá; (3) Cuenca del río Anchicayá; (4) Oeste de Dagua; (5) Alto del Oso.

Foto: William Cardona



Rana venenosa del Cauca

Ranitomeya bombetes
(Myers y Daly, 1980) Grant *et al.*, 2006

Clase: **Amphibia**

Orden: **Anura**

Familia: **Dendrobatidae**

Otros nombres comunes:

Rana rubí, rana veneno de flecha

Descripción

La rana venenosa del Cauca se caracteriza por emitir un canto que se asemeja al zumbido de un insecto, de ahí su nombre científico, y se diferencia de otras Dendrobatides por carecer de histriocotoxinas y por carecer de una mancha negra oblicua que llega hasta el ojo. El color del cuerpo varía entre negro, rojo, amarillo y verde, con patrones específicos en cada individuo. Posee en la parte dorsolateral dos manchas rojas gruesas y en la parte ventral tiene una serie de manchas amarillas metálicas combinadas con negro. Es una rana pequeña que llega a medir hasta 20 mm de longitud desde el rostro hasta la cloaca, carece de dientes y de membranas pediales interdigitales (Suárez-Mayorga, 2004).

Distribución geográfica

Es endémica de Colombia, su localidad típica está en los alrededores del lago Calima (1.580 msnm) (Kattan, 1984). Se encuentra en la vertiente occidental de la Cordillera Central de los departa-

mentos del Quindío y Risaralda (Suárez-Mayorga, 2004), y las dos vertientes de la Cordillera Occidental en el departamento del Valle del Cauca.

Historia natural

Esta rana habita parches de bosque primario o secundario conservado, y ecotonos de agroecosistemas (gaduales o cafetales), entre los 650 y 2.000 msnm (Suárez-Mayorga, 2004). Suele permanecer en el suelo entre la hojarasca, sin embargo en época reproductiva sube a los árboles para depositar sus larvas en las bromelias que se encuentran a 30 m de altura (Grant *et al.*, 2007). Se reproduce durante todo el año (Suárez-Mayorga, 1999) y posee un cortejo elaborado, en el cual la hembra selecciona al macho con base en el despliegue auditivo y visual. La fertilización del huevo es probablemente interna y la hembra deposita un único huevo y lo recubre con material vegetal. Al cabo de 22 días eclosiona el huevo, la larva es recogida por el padre que la deposita en las acumulaciones de agua que se forman en las bro-

melias grandes (fitotelmatas). La metamorfosis se completa al cabo de 140 días aproximadamente (Suárez-Mayorga, 1999, 2004).

Amenazas

La rana venenosa del Cauca se encuentra amenazada por la deforestación de los bosques con fines de agricultura, ganadería, uso doméstico y construcción. La mayoría de las prácticas de explotación de madera extraen los árboles más grandes y de mayor edad, principales soportes de bromelias y aráceas (Castro-Herrera y Amézquita, 2004), sitios indispensables para completar su metamorfosis. Los parches que habita actualmente se encuentran en matrices de potrero en el que paulatinamente se ha ido incorporando ganado, lo cual es trágico para el suelo. Aunque la especie puede encontrarse en plantaciones de árboles o arbustos (cafetales, cultivos de frutas y verduras o guaduales, por ejemplo), requiere siempre de la presencia de bosques en las inmediaciones (Suárez-Mayorga, 2004).

Una amenaza potencial es la presencia del hongo *Batrachochytrium dendrobatidis*, que amenaza la población mundial de anfibios, a los que causa la enfermedad denominada quitridiomycosis. Esta enfermedad ataca la piel, inhibiendo la respiración cutánea, generando problemas renales, pérdida paulatina de movilidad y muerte (Berger y Speare, 1998; Blaustein y Dobson, 2006). En la actualidad se ha detectado esta enfermedad en cuatro localidades en el departamento del Valle del Cauca: Alto Queremal (Hacienda San Pedro), Cerro del Inglés, Reserva Forestal Bosque de Yotoco y el Bosque de San Antonio (Velásquez *et al.*, 2006).

Otra amenaza potencial es el tráfico ilegal, ya que debido sus características morfológicas y a la presencia de toxinas cutáneas, la rana venenosa del Cauca podría ser muy atractiva para ser usada como mascota y en farmacología, tal como otras especies de Dendrobatidés. Sin embargo, hasta el momento no se conocen casos de decomisos ni demanda por esta especie en el mercado internacional, así mismo no existen reportes de colonias de esta especie en el exterior. Finalmente, al igual que los demás anfibios, la rana venenosa del Cauca está potencialmente amenazada por el calentamiento global, que al parecer no sólo afecta

procesos fisiológicos sino que contribuye al aumento en la transmisión de enfermedades infecciosas (Blaustein y Dobson, 2006). Sumada a estas amenazas está el desconocimiento de estimativos poblacionales para la especie.

Medidas de protección

La rana venenosa del Cauca se encuentra incluida en la Resolución 572 de 2005 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, que declara las especies silvestres amenazadas en el país, debido a que sus poblaciones naturales se encuentran en riesgo de desaparecer.

Estado de conservación

De acuerdo con el Libro Rojo de los Anfibios de Colombia, la rana venenosa del Cauca está catalogada como vulnerable (VU A4c;B1b(iii)), debido a la rápida disminución de su población y su área de distribución pequeña y fragmentada (Suárez-Mayorga, 2004). En el departamento del Valle del Cauca, de acuerdo con los especialistas de la región, está catalogada como una especie En Peligro (S2) (Castillo-Crespo y González-Anaya, 2007). Además se encuentra incluida en el Apéndice II de la Convención Internacional para el Comercio de las Especies de la Flora y Fauna Amenazada de Extinción-CITES (UICN *et al.*, 2006), en la cual se incluyen especies que no se encuentran necesariamente en peligro de extinción, pero cuyo comercio debe controlarse a fin de evitar una utilización incompatible con su supervivencia.

Medidas de conservación en el departamento del Valle del Cauca

Aunque en el Plan de Gestión Ambiental Regional del Valle del Cauca -PGAR- (CVC, 2003) y en el Plan de Acción en Biodiversidad del Valle del Cauca -PAB- (Bolívar *et al.*, 2004), no se mencionan medidas concretas para la conservación de la rana venenosa del Cauca, se proponen acciones para la conservación de la biodiversidad del departamento. En este sentido una de las metas del PGAR es la protección y conservación de por lo menos 50 especies amenazadas a través de la formulación e implementación de planes de manejo, razón por la cual la CVC, en convenio con la Fundación Eco-



Andina, realizó la formulación de planes de manejo donde se incluyó esta especie.

Otra meta que conlleva a la conservación de esta especie es la protección del 10% de los ecosistemas estratégicos. En este contexto, en el área del enclave subxerofítico del río Dagua, se han venido realizando acciones encaminadas a la conservación de este ecosistema a través de concertación con la comunidad para declarar un Distrito de Manejo Integrado (DMI), el cual ya tiene líneas de manejo y está pendiente la declaratoria. Así mismo, se promovió el registro de reservas de la sociedad civil ante el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, contándose en el momento con cinco predios en el proceso de registro que suman en total 115 ha. Igualmente, se está trabajando en producción sostenible a través del establecimiento de dos núcleos de producción agroecológica.

En la Reserva Forestal bosque de Yotoco se están implementando acciones del Plan de Manejo como son el estudio de capacidad de carga y el efecto de la carretera sobre la fauna del bosque, entre otros. En diciembre de 2006 se declaró el bosque de La Albania como Reserva Forestal Protectora, el cual es un área de 271 ha, cercana al bosque de Yotoco. Actualmente los únicos lugares protegidos para la especie son la Reserva Forestal de Cali, Reserva Forestal Bitaco y la Reserva Forestal Bosque de Yotoco.

Como parte de las acciones de conservación de la especie, el Zoológico de Cali está adelantando desde el año 2000 un programa de investigación en cautiverio de ranas venenosas y ha creado un paquete tecnológico de cría en cautiverio con el propósito de contribuir a su conservación, aportando al conocimiento de su ciclo de vida y reproducción (Corredor y Uribe, 2007). Además, la Universidad del Valle lleva ocho años realizando un monitoreo de anfibios en el Valle del Cauca, incluida la Reserva Forestal Bosque de Yotoco, con el fin de conocer la dinámica de la comunidad de anfibios.

Lineamientos de Manejo

El plan de manejo de la rana venenosa del Cauca parte del principio que para conservarla es necesario mantener y aumentar sus poblaciones y sus hábitats, por tanto los objetivos son:

Objetivo general

Conocer el estado de sus poblaciones y de su hábitat, así como controlar, disminuir o erradicar las amenazas que afectan la especie en el Valle del Cauca.

Objetivo específico 1

Conocer la ecología básica de la especie en vida silvestre.

Actividad

1. Llevar a cabo estudios de ecología básica de la rana venenosa del Cauca en vida silvestre.
 - **Tiempo:** corto plazo (1-3 años).
 - **Indicador:** número de estudios sobre ecología básica de la especie.
 - **Lugar:** Reserva Forestal de Yotoco y el Enclave subxerofítico del río Dagua.
 - **Actores:** CVC, Fundación Zoológica de Cali (FZC), UNIVALLE, entre otros.

Objetivo específico 2

Buscar y evaluar el estado de las poblaciones de rana venenosa del Cauca en el Valle del Cauca.

Actividades

1. Buscar poblaciones de la especie.
 - **Tiempo:** corto plazo (1-3 años) y mediano plazo (3-6 años).
 - **Indicador:** número de sitios con presencia de poblaciones de la especie.
 - **Lugar:** bosques de la banda altitudinal comprendida entre 650 y 2.100 msnm, tanto en la Cordillera Occidental como en la vertiente occidental de la Cordillera Central, haciendo énfasis en el enclave subxerofítico del río Dagua, la Reserva Forestal Bosque de Yotoco y la Cordillera Central.
 - **Actores:** CVC, FZC, UNIVALLE, EcoAndina, entre otros.
2. Cuantificar las poblaciones de la especie en el departamento.
 - **Tiempo:** corto plazo (1-3 años) y mediano plazo (3-6 años).

- **Indicador:** número de individuos de cada población.
 - **Lugar:** sitios donde se hallaron las poblaciones.
 - **Actores:** CVC, FZC, UNIVALLE, EcoAndina, entre otros.
3. Trabajar con poblaciones aisladas para verificar su viabilidad genética.
 - **Tiempo:** corto plazo (1-3 años).
 - **Indicador:** número de poblaciones estudiadas.
 - **Lugar:** poblaciones de Toro y Dagua y Reserva Forestal Bosque de Yotoco.
 - **Actores:** CVC, FZC, UNIVALLE, EcoAndina, entre otros.
 4. Verificar afecciones por agentes patógenos (*i.e.* hongo *Batrachochytrium dendrobatidis*).
 - **Tiempo:** corto plazo (1-3 años).
 - **Indicadores:** número de individuos muestreados y número de individuos afectados por agentes patógenos.
 - **Lugar:** sitios donde se hallaron las poblaciones, especialmente en la Reserva Forestal Bosque de Yotoco.
 - **Actores:** CVC, FZC, UNIVALLE, EcoAndina, entre otros.

Objetivo específico 3

Aumentar la cantidad y calidad de hábitat de la especie en el Valle del Cauca.

Actividades

1. Evaluar el estado del hábitat de las poblaciones registradas.
 - **Tiempo:** corto plazo (1-3 años) y mediano plazo (3-6 años).
 - **Indicadores:** número de hábitats evaluados y número de hábitats en buenas condiciones para la especie.
 - **Lugar:** sitios donde se hallaron las poblaciones.
 - **Actores:** CVC, FZC, UNIVALLE, EcoAndina, entre otros.
2. Evaluar la eficacia de las áreas protegidas para la conservación de la especie.
 - **Tiempo:** largo plazo (6-10 años).
 - **Indicador:** número de áreas protegidas con la especie presente evaluadas.

- **Lugar:** Reserva Forestal de Cali, Reserva Forestal de Bitaco y Reserva Forestal de Yotoco.
- **Actores:** CVC, MAVDT, EcoAndina, entre otros.

3. Declarar bajo alguna categoría de conservación los sitios donde se ha registrado la especie
 - **Tiempo:** corto plazo (1-3 años) y mediano plazo (3-6 años).
 - **Indicadores:** número de sitios donde está presente la especie bajo alguna categoría de conservación.
 - **Lugar:** sitios donde se hallaron las poblaciones.
 - **Actores:** CVC, MAVDT, EcoAndina, entre otros.

Objetivo específico 4

Diseñar e implementar campañas educativas para la conservación de la rana venenosa del Cauca y su hábitat en el Valle del Cauca.

Actividades

1. Diseñar, implementar y evaluar campañas de educación ambiental para las comunidades cercanas a los bosques donde se encuentran poblaciones de la rana venenosa del Cauca para la conservación de ésta y sus hábitats a nivel regional.
 - **Tiempo:** corto plazo (1-3 años).
 - **Indicadores:** número de campañas de educación diseñadas, número de campañas de educación implementadas, número de campañas de educación evaluadas y número de personas capacitadas.
 - **Lugar:** poblaciones aledañas a bosques donde se encuentra la especie.
 - **Actores:** CVC, MAVDT, FZC, Secretaría de Educación, CIDEA, comunidad local, entre otros.
2. Establecer un stock en cautiverio con fines educativos.
 - **Tiempo:** corto plazo (1-3 años)
 - **Indicadores:** número de stocks establecidos y número de personas capacitadas.
 - **Lugar:** Zoológico de Cali.
 - **Actores:** FZC, entre otros.

Registros de la rana venenosa del Cauca en el departamento del Valle del Cauca y áreas de departamentos colindantes.

Municipio	Localidad	Referencia
Dagua	Km 18 de la carretera Cali- Buena-ventura	Kattan, 1984
Dagua	Alrededores de la quebrada La Chapa	Suárez-Mayorga, 2004
Dagua	Enclave árido del cañón del río Dagua	Suárez-Mayorga, 2004
Darién	En los alrededores del lago Calima	Suárez-Mayorga, 2004
La Unión	Cercanías de la población de La Unión	Suárez-Mayorga, 2004
Toro	Cercanías de la población de Toro	Suárez-Mayorga, 2004
Yotoco	Reserva Forestal Bosque de Yotoco	Suárez-Mayorga, 2004; AsoYotoco y CVC, 2006
Límites con El Cairo, en el departamento del Chocó	Paso de Galápagos, San José del Palmar	Vladimir Rojas <i>obs. pers.</i> , 1992

Autora: Isabel Cristina Avila¹. **Con el apoyo de:** María Isabel Herrera², Germán Corredor³, Daniel Osorio^{1,2} y Wilmar Bolívar².

Análisis SIG: Leonor Valenzuela¹ y Carlos Valderrama¹. **Cartografía:** Grupo de Sistemas de Información Ambiental, CVC.

1. Fundación EcoAndina. 2. Universidad del Valle. 3. Fundación Zoológica de Cali.

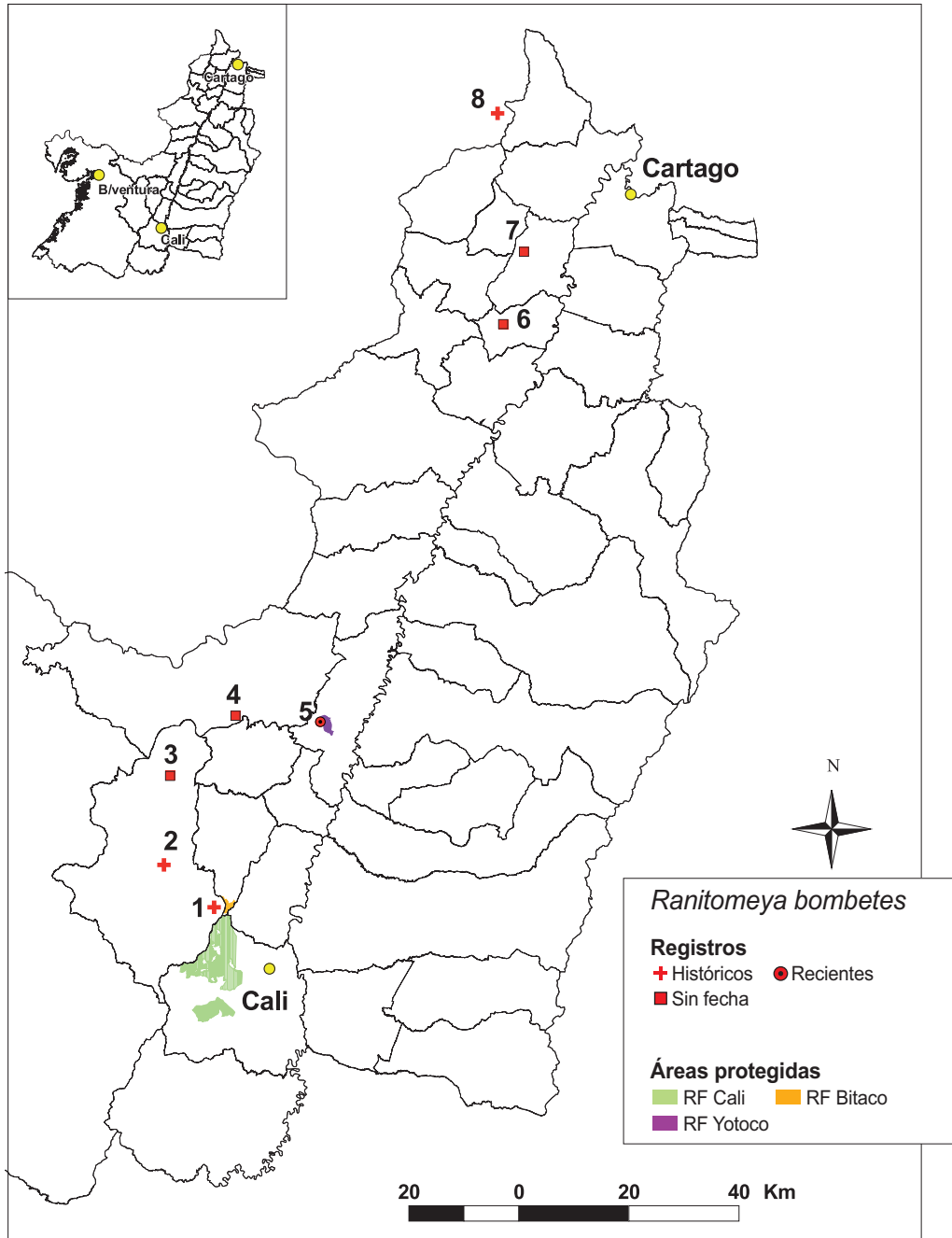
Peces

Anfibios

Aves

Mamíferos





Mapa de distribución de la rana venenosa del Cauca en el Valle del Cauca y áreas de departamentos colindantes. (1) Km 18; (2) Quebrada La Chapa; (3) Enclaves áridos del cañón del Dagua; (4) Alrededores del Lago Calima; (5) Reserva Forestal Bosque de Yotoco; (6) Cercanías de La Unión; (7) Cercanías de Toro; (8) Alto de Galápagos.



Rana venenosa de Anchicayá

Ranitomeya viridis
(Myers y Daly, 1976) Grant *et al.*, 2006

Clase:	Amphibia
Orden:	Anura
Familia:	Dendrobatidae
Otro nombre común:	Rana veneno de flecha

Descripción

La rana venenosa de Anchicayá se caracteriza por tener una coloración verde metálico, de allí su epíteto específico *viridis*. Secreta sustancias alcaloides como pumiliotoxina B, entre otras (Myers y Daly, 1976; Restrepo-Toro y Bolívar-García, 2004). Mide aproximadamente 15,5 mm de longitud del rostro a la cloaca y presenta omoestemon (Myers y Daly, 1976). Carece de dientes maxilares, el primer dedo de la mano es más corto que el segundo y carece de tubérculos tarsales (Myers y Daly, 1976; Restrepo-Toro y Bolívar-García, 2004).

Distribución geográfica

La rana venenosa de Anchicayá es endémica de Colombia (Restrepo-Toro y Bolívar-García, 2004). Su localidad típica es aproximadamente a 13 km al oeste del municipio de Dagua (850-1.200 msnm), en la margen derecha de la cuenca alta del río Anchicayá, Valle del Cauca. Se encuentra en la vertiente occidental de Colombia, entre 100 y 1.200 msnm, en los departamentos del Valle del

Cauca y Cauca (Restrepo-Toro y Bolívar-García, 2004). En el Valle del Cauca se ha registrado en la vertiente del Pacífico.

Historia natural

Habita en bosques de la vertiente del Pacífico y también se ha registrado en áreas recientemente desmontadas y dedicadas al pastoreo. El conocimiento sobre la ecología de esta rana es reducido. Es una especie de actividad diurna que habita el piso del bosque, entre la hojarasca (Restrepo-Toro y Bolívar-García, 2004). Se desconoce la voz que produce esta especie, pero debería ser similar al sonido de un zumbido (Myers y Daly, 1976).

Amenazas

La amenaza principal que enfrenta la rana venenosa de Anchicayá es la acelerada destrucción del bosque (Restrepo-Toro y Bolívar-García, 2004) y la contaminación debida a la fumigación de cultivos ilícitos (UICN *et al.*, 2006). Al parecer no es objetivo de los traficantes de especies, sin



embargo, podría estar siendo comercializada de manera ilegal (Restrepo-Toro y Bolívar-García, 2004), tal como sucede con las demás ranas venenosas. Una amenaza potencial es la presencia del hongo *Batrachochytrium dendrobatidis*, que amenaza la población mundial de anfibios, a los que causa la enfermedad denominada quitridiomycosis. Esta enfermedad ataca la piel, inhibiendo la respiración cutánea, generando problemas renales, pérdida paulatina de movilidad y muerte (Berger y Speare, 1998; Blaustein y Dobson, 2006). En la actualidad se ha detectado la presencia de esta enfermedad en cuatro localidades en el departamento del Valle del Cauca: Alto Queremal (Hacienda San Pedro), Cerro del Ingles, Reserva Forestal Bosque de Yotoco y el Bosque de San Antonio (Velásquez *et al.*, 2006). Finalmente, al igual que los demás anfibios, la rana venenosa de Anchicayá esta potencialmente amenazada por el calentamiento global, que al parecer no sólo afecta procesos fisiológicos sino que contribuye al aumento en la transmisión de enfermedades infecciosas (Blaustein y Dobson, 2006). Sumado a estas amenazas no existen estimativos poblacionales para la especie.

Medidas de protección

La rana venenosa de Anchicayá se encuentra incluida en la Resolución 584 de 2002 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, que declara las especies silvestres que se encuentran amenazadas en el país, debido a que sus poblaciones naturales se encuentran en riesgo de desaparecer.

Estado de conservación

De acuerdo con el Libro Rojo de los Anfibios de Colombia, está clasificada como una especie En Peligro (EN B1b(ii,iii)), debido a que su área de distribución es pequeña y fragmentada o fluctuante (Restrepo-Toro y Bolívar-García, 2004). En el departamento del Valle del Cauca, de acuerdo con los especialistas de la región, está catalogada como una especie en rango incierto entre en Estado de Peligro y Vulnerable (S2S3) (Castillo-Crespo y González-Anaya, 2007). Además, la rana veneno-

sa de Anchicayá está catalogada por la UICN a nivel global como una especie vulnerable y se encuentra incluida en el Apéndice II de la Convención Internacional para el Comercio de las Especies de la Flora y Fauna Amenazada de Extinción-CITES (UICN *et al.*, 2006), en la cual se incluyen especies que no se encuentran necesariamente en peligro de extinción, pero cuyo comercio debe controlarse a fin de evitar una utilización incompatible con su supervivencia.

Medidas de conservación en el departamento del Valle del Cauca

Aunque en el Plan de Gestión Ambiental Regional del Valle del Cauca -PGAR- (CVC, 2003) y en el Plan de Acción en Biodiversidad del Valle del Cauca -PAB- (Bolívar *et al.*, 2004), no se mencionan medidas concretas para la conservación de la rana venenosa de Anchicayá, se proponen acciones para la conservación de la biodiversidad del departamento. En este sentido, una de las metas del PGAR es la protección y conservación de por lo menos 50 especies amenazadas a través de la formulación e implementación de planes de manejo, razón por la cual la CVC, en convenio con la Fundación EcoAndina, realizó la formulación de planes de manejo donde se incluyó esta especie. Actualmente el único lugar protegido para la rana venenosa de Anchicayá es el Parque Nacional Natural Farallones de Cali.

Como parte de las acciones de conservación de la especie, el Zoológico de Cali está adelantando desde el año 2000 un programa de investigación en cautiverio de ranas venenosas y ha creado un paquete tecnológico de cría en cautiverio con el propósito de contribuir a su conservación aportando al conocimiento de su ciclo de vida y reproducción (Corredor y Uribe, 2007).

Lineamientos de Manejo

El plan de manejo para la rana venenosa de Anchicayá parte del principio que para conservarla es necesario mantener y aumentar sus poblaciones y sus hábitats, por tanto los objetivos son:



Objetivo general

Conocer el estado de sus poblaciones y de su hábitat, así como controlar, disminuir o erradicar las amenazas que afectan la especie en el Valle del Cauca.

Objetivo específico 1

Evaluar el estado de las poblaciones de rana venenosa de Anchicayá.

Actividades

1. Buscar poblaciones de la especie.
 - **Tiempo:** corto plazo (1-3 años) y mediano plazo (3-6 años).
 - **Indicador:** número de sitios donde la especie está presente.
 - **Lugar:** vertiente occidental de la Cordillera Occidental, a 100-1.200 msnm.
 - **Actores:** CVC, UAESPNN, Fundación Zoológica de Cali, UNIVALLE, Universidad del Pacífico, IIAP, EcoAndina, entre otros.
2. Cuantificar las poblaciones de la especie en el departamento.
 - **Tiempo:** corto plazo (1-3 años) y mediano plazo (3-6 años).
 - **Indicador:** número de individuos de cada población.
 - **Lugar:** sitios donde se hallaron las poblaciones.
 - **Actores:** CVC, UAESPNN, FZC, UNIVALLE, Universidad del Pacífico, IIAP, EcoAndina, entre otros.
3. Verificar afecciones por agentes patógenos (*i.e.* hongo *Batrachochytrium dendrobatidis*).
 - **Tiempo:** corto plazo (1-3 años).
 - **Indicadores:** número de individuos muestreados y número de individuos afectados por agentes patógenos.
 - **Lugar:** sitios donde se hallaron las poblaciones.
 - **Actores:** CVC, UAESPNN, FZC, UNIVALLE, Universidad del Pacífico, IIAP, EcoAndina, entre otros.

Objetivo específico 2

Conocer la biología y ecología básicas de la especie.

Actividad

1. Estudiar la biología y ecología básicas de la rana de Anchicayá en vida silvestre.
 - **Tiempo:** corto plazo (1-3 años).
 - **Indicadores:** número de estudios de ecología y biología básicas.
 - **Lugar:** sitios donde se encuentra la especie.
 - **Actores:** CVC, UAESPNN, UNIVALLE, Universidad del Pacífico, IIAP, FZC, entre otros.

Objetivo específico 3

Aumentar la cantidad y calidad de hábitat de la especie en el Valle del Cauca.

Actividades

1. Evaluar el estado del hábitat de las poblaciones registradas.
 - **Tiempo:** corto plazo (1-3 años) y mediano plazo (3-6 años).
 - **Indicadores:** número de hábitats evaluados y número de hábitats en buenas condiciones para la especie.
 - **Lugar:** sitios donde se hallaron las poblaciones.
 - **Actores:** CVC, UAESPNN, FZC, UNIVALLE, Universidad del Pacífico, IIAP, EcoAndina, entre otros.
2. Evaluar la eficacia de las áreas protegidas para la conservación de la especie.
 - **Tiempo:** largo plazo (6-10 años).
 - **Indicador:** número de áreas protegidas con la especie presente evaluadas.
 - **Lugar:** Parque Nacional Natural Farallones de Cali.
 - **Actores:** CVC, UAESPNN, EcoAndina, IIAP, entre otros.
3. Declarar bajo alguna categoría de conservación los sitios donde se ha registrado la especie

Peces

Anfibios

Aves

Mamíferos

- **Tiempo:** corto plazo (1-3 años) y mediano plazo (3-6 años).
- **Indicadores:** número de sitios donde está presente la especie bajo alguna categoría de conservación.
- **Lugar:** sitios donde se hallaron las poblaciones.
- **Actores:** CVC, MAVDT, EcoAndina, entre otros.

Objetivo específico 4

Diseñar e implementar campañas educativas para la conservación de la rana venenosa de Anchicayá y su hábitat en el Valle del Cauca.

Actividad

1. Diseñar, implementar y evaluar campañas de educación ambiental para las comunidades

cercanas a los bosques donde se encuentran poblaciones de la rana venenosa de Anchicayá para la conservación de ésta y sus hábitats a nivel regional.

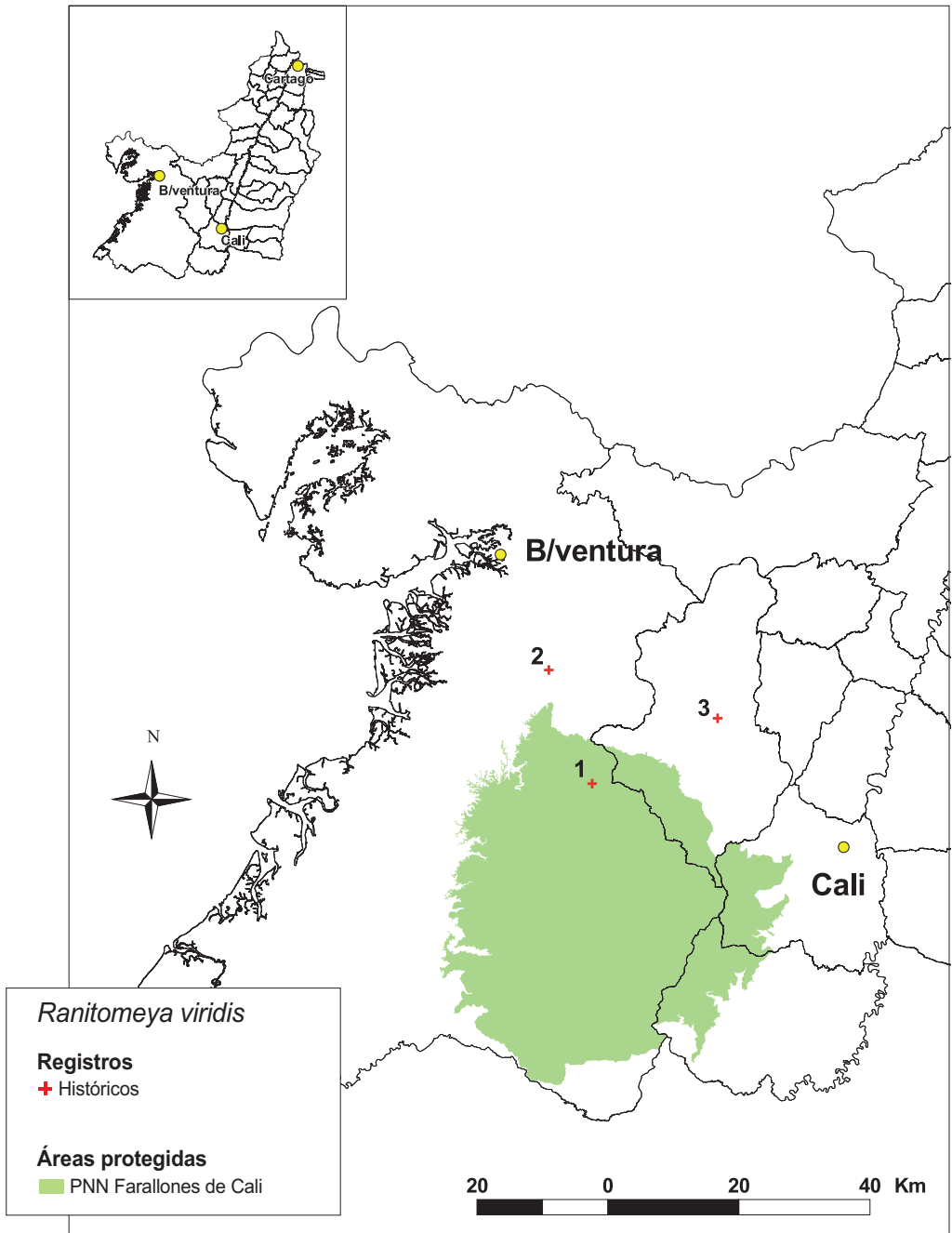
- **Tiempo:** corto plazo (1-3 años).
- **Indicadores:** número de campañas de educación diseñadas, número de campañas de educación implementadas, número de campañas de educación evaluadas y número de personas capacitadas.
- **Lugar:** poblaciones aledañas a bosques donde se encuentra la especie.
- **Actores:** CVC, UAESPNN, FZC, Secretaría de Educación, CIDEA, IIAP comunidad local, entre otros.

Registros de la rana venenosa de Anchicayá en el departamento del Valle del Cauca.

Municipio	Localidad	Referencia
Buenaventura	PNN Farallones de Cali, Vereda Guarnía	Myers y Daly, 1976; Kattan, 1984
Buenaventura	Bajo Anchicayá	Myers y Daly, 1976; Kattan, 1984
Dagua	13 km al oeste de Dagua, en la margen derecha de la cuenca alta del río Anchicayá	Kattan, 1984

Autora: Isabel Cristina Avila¹. **Con el apoyo de:** María Isabel Herrera², Germán Corredor³, Daniel Osorio^{1,2} y Wilmar Bolívar².
Análisis SIG: Leonor Valenzuela¹ y Carlos Valderrama¹. **Cartografía:** Grupo de Sistemas de Información Ambiental, CVC.

1. Fundación EcoAndina. 2. Universidad del Valle. 3. Fundación Zoológica de Cali.



Ranitomeya viridis

Registros
+ Históricos

Áreas protegidas
■ PNN Farallones de Cali

Mapa de distribución de la rana venenosa de Anchicayá en el Valle del Cauca. (1) Vereda Guarnía; (2) Bajo Anchicayá; (3) Oeste de Dagua.



Peces

Anfibios

Aves

Mamíferos



Foto: William Cardona



Rana cornuda terrestre

Eleutherodactylus ruizi
Lynch, 1982

Clase: **Amphibia**

Orden: **Anura**

Familia: **Brachycephalidae**

Otro nombre común:

Rana de lluvia de Ruiz

Descripción

La rana cornuda terrestre se caracteriza por ser muy robusta, con textura dorsal muy tuberculosa y por tener cabeza ancha. Su piel ventral es granulada, tiene un pliegue interno sobre el tarso, tubérculos cónicos sobre el párpado, crestas craneales y rebordes cutáneos en los dedos pediales. Además su quinto dedo es corto y tiene discos pediales pequeños. Los machos adultos miden entre 30 a 45 mm y las hembras entre 60 y 70 mm de longitud rostro-cloacal (Lynch, 1981, 1999, 2004).

Distribución geográfica

Es una especie endémica de Colombia (Lynch, 2004) y se localiza en la parte central de la Cordillera Occidental en el departamento del Valle del Cauca, en alturas comprendidas entre 1.180-2.000 msnm; también se ha registrado en el departamento de Risaralda (Vladimir Rojas *com. pers.*, diciembre 2006). Su localidad típica es la Reserva Forestal Bosque de Yotoco, km 18 de la carretera Buenaventura-Loboguerrero (1.590 msnm), muni-

cipio de Yotoco, departamento del Valle del Cauca (Lynch, 1981).

Historia natural

La rana cornuda terrestre vive en bosques andinos poco alterados, permanentemente nublados (Lynch, 2004), aunque también se le ha encontrado en bosques secundarios avanzados. Es de hábitos terrestres y diurnos (AsoYotoco y CVC, 2006) y vive en la hojarasca (es una rana demasiado grande para subir a la vegetación arbustiva). Aunque las posturas no han sido encontradas, deben producir huevos grandes que deben ser depositados en sitios terrestres húmedos y los embriones deben tener desarrollo directo, tal como lo encontrado en otras especies de su género (Lynch, 2004).

Amenazas

La principal amenaza para la rana cornuda terrestre es la deforestación, ya que esta rana requiere bosques nativos. El desarrollo urbano está





transformando los bosques nativos y es poco probable que de esta manera las poblaciones de esta especie sobrevivan. Además, el hecho de ser una rana relativamente grande y tener poblaciones pequeñas hace que esta especie sea muy sensible a las modificaciones del hábitat (Lynch, 2004). Una amenaza potencial es la presencia del hongo *Batrachochytrium dendrobatidis*, que causa en los anfibios la quitridiomycosis, enfermedad, que ataca la piel, inhibiendo la respiración cutánea, generando problemas renales, pérdida paulatina de movilidad y muerte (Berger y Speare, 1998; Blaustein y Dobson, 2006). En el año 1996 se detectó un individuo infectado con esta enfermedad en la Reserva Forestal Bosque de Yotoco; adicionalmente se tienen reportes de infecciones en el Cerro del Inglés (municipio de El Cairo), Bosque de San Antonio (municipio de Cali) y Alto Queremal (municipio de Dagua) (Velásquez *et al.*, 2006). Asimismo, al igual que los demás anfibios, la rana cornuda terrestre esta potencialmente amenazada por el calentamiento global, que al parecer no sólo afecta procesos fisiológicos sino que contribuye al aumento en la transmisión de enfermedades infecciosas (Blaustein y Dobson, 2006). Sumada a estas amenazas está el desconocimiento de estimativos poblacionales para la especie (UICN *et al.*, 2006).

Medidas de protección

La rana cornuda terrestre se encuentra incluida en la Resolución 572 de 2005 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, que declara las especies silvestres que se encuentran amenazadas en el país, debido a que sus poblaciones naturales se encuentran en riesgo de desaparecer.

Estado de conservación

De acuerdo con el Libro Rojo de los Anfibios de Colombia, la rana cornuda terrestre está catalogada como una especie En Peligro (EN B1ab(iii)+2ab(iii)), debido a que su área de distribución es pequeña y está fragmentada (Lynch, 2004). En el departamento del Valle del Cauca, de acuerdo con los especialistas de la región, está catalogada como una especie en rango incierto entre En Peligro Crítico y En Peligro (S1S2) (Castillo-Crespo y González-Anaya, 2007).

Medidas de conservación en el departamento del Valle del Cauca

Aunque en el Plan de Gestión Ambiental Regional del Valle del Cauca -PGAR- (CVC, 2003) y en el Plan de Acción en Biodiversidad del Valle del Cauca -PAB- (Bolívar *et al.*, 2004), no se mencionan medidas concretas para la conservación de la rana cornuda terrestre, se proponen acciones para la conservación de la biodiversidad del departamento. En este sentido, una de las metas del PGAR es la protección y conservación de por lo menos 50 especies amenazadas a través de la formulación e implementación de planes de manejo, razón por la cual la CVC, en convenio con la Fundación EcoAndina, realizó la formulación de planes de manejo donde se incluyó esta especie.

Otra meta que conlleva a la conservación de esta especie es la protección del 10% de los ecosistemas estratégicos. En este contexto en el área del enclave subxerofítico del río Dagua, se han venido realizando acciones encaminadas a la conservación de este ecosistema a través de la concertación con la comunidad para declarar un Distrito de Manejo Integrado (DMI), el cual ya tiene líneas de manejo y está pendiente la declaratoria. Así mismo, se promovió el registro de reservas de la sociedad civil ante el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, contándose en el momento con cinco predios en el proceso de registro que suman en total 115 ha.

Igualmente se está trabajando en producción sostenible a través del establecimiento de dos núcleos de producción agroecológica. En la Reserva Forestal bosque de Yotoco se están implementando acciones del Plan de Manejo como son el estudio de capacidad de carga y el efecto de la carretera sobre la fauna del bosque, entre otros. En diciembre de 2006 se declaró el bosque de La Albania como Reserva Forestal Protectora, con un área de 271 ha, cercana al bosque de Yotoco y en la Reserva Forestal de Bitaco se formuló el Plan de Manejo. Actualmente los lugares protegidos para la especie son el Parque Nacional Natural Farallones de Cali, la Reserva Forestal Bosque de Yotoco, Reserva Forestal de Bitaco y la Reserva Forestal Protectora La Albania.

Lineamientos de manejo

El plan de manejo de la rana cornuda terrestre parte del principio que para conservarla es necesario mantener y aumentar sus poblaciones y sus hábitats, por tanto los objetivos son:

Objetivo general

Conocer el estado de sus poblaciones y de su hábitat, así como controlar, disminuir o erradicar las amenazas que afectan la especie en el Valle del Cauca.

Objetivo específico 1

Evaluar el estado de las poblaciones de rana cornuda terrestre.

Actividades

1. Identificar poblaciones de la rana cornuda terrestre, teniendo en cuenta los reportes históricos.
 - **Tiempo:** corto plazo (1-3 años).
 - **Indicador:** número de sitios donde la especie está presente.
 - **Lugar:** bosques andinos entre 1.180 y 2.000 msnm.
 - **Actores:** CVC, UAESPNN, FZC, UNIVALLE, Universidad del Pacífico, EcoAndina, IIAP, entre otros.
2. Cuantificar las poblaciones de la especie en el departamento.
 - **Tiempo:** corto plazo (1-3 años) y mediano plazo (3-6 años).
 - **Indicador:** número de individuos de cada población.
 - **Lugar:** sitios donde se hallaron las poblaciones.
 - **Actores:** CVC, FZC, UNIVALLE, Universidad del Pacífico, IIAP, EcoAndina, entre otros.
3. Verificar afecciones por agentes patógenos (*i.e.* hongo *Batrachochytrium dendrobatidis*).
 - **Tiempo:** corto plazo (1-3 años).
 - **Indicadores:** número de individuos muestreados y número de individuos afectados por agentes patógenos.
 - **Lugar:** sitios donde se hallaron las poblaciones, especialmente en la Reserva Forestal Bosque de Yotoco.

- **Actores:** CVC, UAESPNN, FZC, UNIVALLE, Universidad del Pacífico, EcoAndina, IIAP, entre otros.

Objetivo específico 2

Conocer la biología y ecología básicas de la especie.

Actividad

1. Efectuar estudios de biología y ecología básicas de la rana cornuda terrestre en vida silvestre.
 - **Tiempo:** corto plazo (1-3 años).
 - **Indicadores:** número de estudios realizados.
 - **Lugar:** Parque Nacional Natural Farallones de Cali, Reserva Forestal Bosque de Yotoco, Reserva Forestal de Bitaco, Reserva Forestal Protectora La Albania.
 - **Actores:** CVC, UAESPNN, UNIVALLE, Universidad del Pacífico, IIAP, FZC, entre otros.

Objetivo específico 3

Aumentar la cantidad y calidad de hábitat de la especie en el Valle del Cauca.

Actividad

1. Evaluar la eficacia de las áreas protegidas para la conservación de la especie.
 - **Tiempo:** largo plazo (6-10 años).
 - **Indicador:** número de áreas protegidas con la especie presente evaluadas.
 - **Lugar:** Parque Nacional Natural Farallones de Cali, Reserva Forestal Bosque de Yotoco, Reserva Forestal de Bitaco, Zona Forestal Protectora La Albania.
 - **Actores:** CVC, UAESPNN, IIAP, EcoAndina, entre otros.

Objetivo específico 4

Diseñar e implementar campañas educativas para la conservación de la rana cornuda terrestre y su hábitat en el Valle del Cauca.

Actividad

1. Diseñar, implementar y evaluar campañas de educación ambiental para las comunidades cercanas a los bosques donde se encuentran

poblaciones de la rana cornuda terrestre, para la conservación de ésta y sus hábitats a nivel regional.

- **Tiempo:** corto plazo (1-3 años).
- **Indicadores:** número de campañas de educación diseñadas, número de campañas de educación implementadas, número de cam-

pañías de educación evaluadas y número de personas capacitadas.

- **Lugar:** poblaciones aledañas a bosques donde se encuentra la especie.
- **Actores:** CVC, MAVDT, IIAP, FZC, Secretaría de Educación, CIDEA, comunidad local, entre otros.

Registros de la rana cornuda terrestre en el Valle del Cauca.

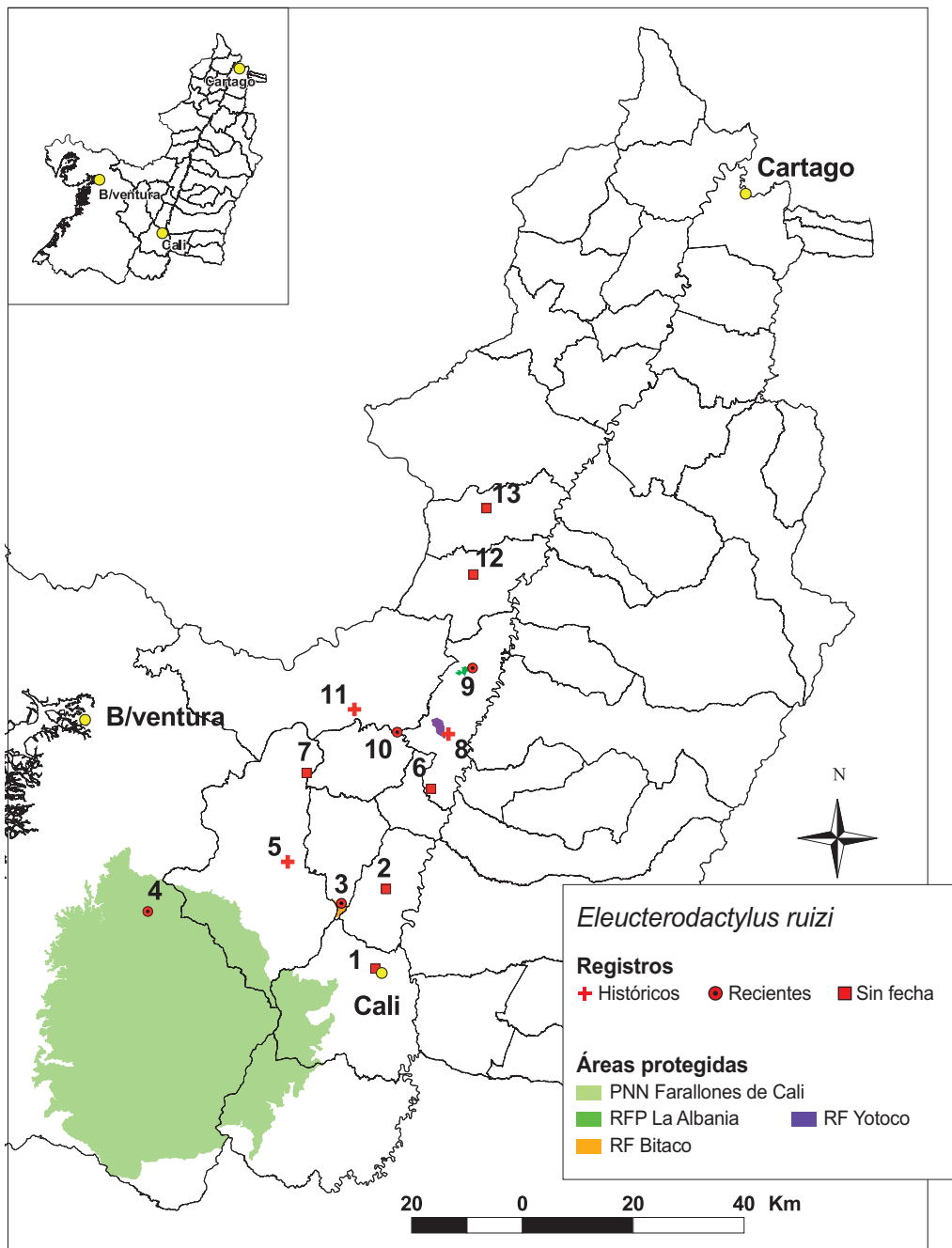
Municipio	Localidad	Referencia
Cali	Cerca de la ciudad de Cali	Lynch, 2004
Buenaventura	Transecto occidente de PNN Farallones de Cali, antigua carretera Cali-Buenaventura	Lynch, 1998
Dagua	Finca Atuncela	Kattan, 1984
Dagua	Finca San Pedro, a 7 km del Queremal	Lynch, 1999
Darien	Calima, transecto Reserva Forestal Bosque de Yotoco-Bahía Málaga	Lynch, 1998
La Cumbre	Vereda El Chicoral, Bitaco	Lynch, 1999
Restrepo	Cerca de Restrepo	Lynch, 2004
Riofrío	Cerca de Riofrío	Lynch, 2004
Trujillo	Cerca de Trujillo	Lynch, 2004
Vijes	Cerca de Vijes	Lynch, 2004
Yotoco	Reserva Forestal Protectora La Albania	AsoYotoco y CVC, 2006
Yotoco	Reserva Forestal Bosque de Yotoco, km 18 de la carretera Buenaventura-Loboguerrero	Lynch, 1981
Yumbo	Cerca de Yumbo	Lynch, 2004

Autora: Isabel Cristina Avila¹. **Con el apoyo de:** María Isabel Herrera², Germán Corredor³, Daniel Osorio^{1,2} y Wilmar Bolívar².

Análisis SIG: Leonor Valenzuela¹ y Carlos Valderrama¹. **Cartografía:** Grupo de Sistemas de Información Ambiental, CVC.

1. Fundación EcoAndina. 2. Universidad del Valle. 3. Fundación Zoológica de Cali.





Mapa de distribución de la rana cornuda terrestre en el Valle del Cauca. (1) Santiago de Cali; (2) Yumbo; (3) Chicoral, La Cumbre; (4) Antigua carretera Cali-Buenaventura; (5) Finca Atuncela, Dagua; (6) Vijes; (7) Finca San Pedro, Dagua; (8) Reserva Forestal Bosque de Yotoco; (9) Reserva Forestal Protectora La Albania; (10) Calima; (11) Restrepo; (12) Riofrío; (13) Trujillo.



Lombriz ciega acuática

Typhlonectes natans
Fischer, 1880

Clase:	Amphibia
Orden:	Gymnophiona
Familia:	Caeciliidae
Subfamilia	Typhlonectinae
Otros nombres comunes:	Anguila, cecilia

Descripción

La lombriz ciega acuática es un anfibio ápodo de cuerpo vermiforme, largo y comprimido lateralmente en la región posterior. El dorso es de color gris pizarra oscuro y el ventral es más claro. Su piel es lisa y sus capas externas están endurecidas con queratina. Tiene un anillo por segmento de su cuerpo. Al igual que otras cecilias, la capa interna de su piel contiene muchas glándulas mucosas y cantidades variables de glándulas venenosas. Sus ojos están cubiertos por capas de piel y hueso, que se adhieren a ellas (Duellman y Trueb, 1986; Wake, 1994; Rengifo y Lundberg, 1999). Tiene un tentáculo no adherido al ojo, inmediatamente detrás de la narina, el cual lleva mensajes químicos a la cavidad nasal. Posee una aleta en la parte posterior del cuerpo, que en algunos casos es poco visible. Carece de cola y la abertura de la cloaca está en la punta y no es longitudinal. Alcanza hasta 1.070 mm de longitud total (Taylor, 1968; Lynch, 1999; Rengifo y Lundberg, 1999).

Distribución geográfica

La lombriz ciega acuática se ha encontrado en las cuencas hidrográficas del norte y oeste de los ríos Cauca y Magdalena en Colombia, y en los alrededores del lago Maracaibo en Venezuela. Posiblemente también se encuentra en las cuencas del río Orinoco y en Trinidad y Tobago, pero aún no está confirmado (IUCN *et al.*, 2006). Su localidad típica es el río Cauca (Taylor, 1968) y se encuentra frecuentemente en los valles de los ríos Cauca y Magdalena entre los 1.000 y 4.000 msnm. Se ha registrado en los departamentos de Antioquia, Atlántico, Bolívar, Boyacá, Caldas, Córdoba, Cundinamarca, Magdalena, Meta, Norte de Santander, Santander, Tolima y Valle del Cauca (Taylor, 1968; Ruiz-Carranza *et al.*, 1996; Lynch, 1999; Acosta-Galvis *et al.*, 2006). En el departamento del Valle del Cauca se ha registrado en el valle geográfico del río Cauca.

Historia natural

Es acuática y vive entre el lodo en ríos, pantanos y madrevejas; raramente es encontrada en la tierra. Es excavadora, pero sólo excava en el fondo de una masa de agua. Tiene fecundación interna, es vivípara, y su gestación dura entre nueve y 11 meses (Taylor, 1968; Duellman y Trueb, 1986; Wake, 1994). Se alimenta de peces e invertebrados que viven en el lodo (Rengifo y Lundberg, 1999). La locomoción se produce mediante ondulaciones del cuerpo, de delante hacia atrás (Summers y O'Reilly, 1997).

Amenazas

La lombriz ciega acuática está amenazada por su uso como carnada y por la incidencia de mitos y creencias, ya que los pescadores de algunas madrevejas del Valle del Cauca matan a las cecilias, como es el caso de la lombriz ciega acuática, por considerarlas de mala suerte (Armando Ortega-Lara *com. pers.*, abril 2007). Aparentemente puede sobrevivir en ambientes contaminados (Rengifo y Lundberg, 1999; UICN *et al.*, 2006), pero no es claro hasta qué punto pueda soportar esta amenaza. Una amenaza es su uso como mascota, pues debido a sus características morfológicas y sus preferencias de hábitat, la lombriz ciega acuática es muy atractiva (UICN *et al.*, 2006). Esta especie ha sido comercializada como mascota en los últimos 20 años y es la especie de cecilia más común en el mercado de Europa y Norte América. Además, estas cecilias son utilizadas como modelo en estudios de fisiología y bioquímica, por lo cual se sacrifican anualmente cientos de individuos en el mundo (Gower y Wilkinson, 2005). Sin embargo se desconoce el lugar de donde se extraen los ejemplares para este mercado, no se sabe si del Valle del Cauca.

Una amenaza potencial es la presencia del hongo *Batrachochytrium dendrobatidis*, que causa en los anfibios la quitridiomycosis; enfermedad, que ataca la piel, inhibiendo la respiración cutánea, generando problemas renales, pérdida paulatina de movilidad y muerte (Berger y Speare, 1998; Blaustein y Dobson, 2006); sin embargo hasta el momento no se ha registrado ningún caso en cecilias. Sumado a estas amenazas, no existen estimativos poblacionales para la especie.

Medidas de protección

No se encuentra incluida en las resoluciones que declaran las especies silvestres amenazadas en el país.

Estado de conservación

De acuerdo con la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN, lombriz ciega acuática esta clasificada a nivel nacional como en bajo riesgo (LC) (Mijares *et al.*, 2004). En el departamento del Valle del Cauca, de acuerdo con los especialistas de la región, está clasificada como una especie en rango incierto entre En Peligro y Vulnerable (S2S3) (Castillo-Crespo y González-Anaya, 2007).

Medidas de conservación en el departamento del Valle del Cauca

Aunque en el Plan de Gestión Ambiental Regional del Valle del Cauca -PGAR- (CVC, 2003), en el Plan de Manejo Integral del río Cauca -PMIN- (CVC, 2004) y en el Plan de Acción en Biodiversidad del Valle del Cauca -PAB- (Bolívar *et al.*, 2004), no se mencionan medidas concretas para la conservación de la lombriz ciega acuática, se proponen acciones para la conservación de la biodiversidad del departamento. En este sentido, una de las metas del PGAR es la protección y conservación de por lo menos 50 especies amenazadas a través de la formulación e implementación de planes de manejo, razón por la cual la CVC, en convenio con la Fundación EcoAndina, realizó la formulación de planes de manejo donde se incluyó esta especie.

Como implementación del Plan de Manejo del río Cauca, se está ejerciendo control y vigilancia en parte del río Cauca mediante la Patrulla Fluvial. De otra parte, existen planes de manejo en las madrevejas donde se ha reportado la lombriz ciega acuática (Gamboa, 2006; AsoYotoco, en prep.) y se ha propuesto la madreveja El Avispal como área de Refugio de Vida Silvestre Municipal, área de Reserva de Manejo de Vida Silvestre y Área Natural Histórico Cultural; las madrevejas El Cocal y La Herradura como áreas de Refugio de Vida Silvestre Municipal y áreas de Reserva de Recursos Naturales; y la madreveja Madrigal como área de Refugio de Vida Silvestre Municipal (Gamboa, 2006), propuestas que permitirían tener hábitats protegidos para la especie. Actualmente el único lugar protegido para la

lombriz ciega acuática es la Reserva Natural Laguna de Sonso. Adicionalmente la CVC iniciará el seguimiento a la implementación de los planes de manejo de humedales formulados.

Lineamientos de manejo

El plan de manejo de la lombriz ciega acuática parte del principio que para conservarla es necesario mantener y aumentar sus poblaciones y sus hábitats, por tanto los objetivos son:

Objetivo general

Conocer el estado de sus poblaciones y de su hábitat, así como controlar, disminuir o erradicar las amenazas que afectan la especie en el Valle del Cauca.

Objetivo específico 1

Buscar y evaluar el estado de las poblaciones de la lombriz ciega acuática.

Actividades

1. Identificar poblaciones de la lombriz ciega acuática.
 - **Tiempo:** corto plazo (1-3 años).
 - **Indicador:** número de sitios donde la especie está presente.
 - **Lugar:** río Cauca y humedales lénticos del valle geográfico del río Cauca.
 - **Actores:** CVC, UNIVALLE, entre otros.
2. Cuantificar las poblaciones de la especie en el departamento.
 - **Tiempo:** corto plazo (1-3 años) y mediano plazo (3-6 años).
 - **Indicador:** número de individuos de cada población.
 - **Lugar:** sitios donde se hallaron las poblaciones.
 - **Actores:** CVC, UNIVALLE, entre otros.
3. Verificar afecciones por agentes patógenos (*i.e.* hongo *Batrachochytrium dendrobatidis*).
 - **Tiempo:** corto plazo (1-3 años).
 - **Indicadores:** número de individuos muestreados y número de individuos afectados por agentes patógenos.

- **Lugar:** sitios donde se hallaron las poblaciones.
- **Actores:** CVC, FZC, UNIVALLE, entre otros.

Objetivo específico 2

Conocer la biología y ecología básicas de la especie.

Actividad

1. Estudiar la biología y ecología básicas de la lombriz ciega acuática.
 - **Tiempo:** corto plazo (1-3 años).
 - **Indicadores:** número de estudios de ecología y biología básicas.
 - **Lugar:** sitios donde se hallaron las poblaciones.
 - **Actores:** CVC, UNIVALLE, entre otros.

Objetivo específico 3

Evaluar el uso de la especie.

Actividades

1. Evaluar el uso de la especie como carnada, mascota y modelo fisiológico.
 - **Tiempo:** corto plazo (1-3 años).
 - **Indicador:** número de sitios con uso de la especie como carnada, mascota y modelo fisiológico.
 - **Lugar:** río Cauca y humedales lénticos del valle geográfico del río Cauca.
 - **Actores:** CVC, UNIVALLE, pescadores, entre otros.
2. Evaluar la incidencia de los mitos y creencias sobre la lombriz ciega acuática.
 - **Tiempo:** corto plazo (1-3 años).
 - **Indicadores:** número de sitios con mitos y creencias sobre la especie.
 - **Lugar:** Reserva Natural Laguna de Sonso.
 - **Actores:** CVC, FZC, UNIVALLE, EcoAndina, pescadores, entre otros.

Objetivo específico 4

Diseñar e implementar campañas educativas para la conservación de la lombriz ciega acuática y su hábitat en el Valle del Cauca.



Actividad

1. Diseñar, implementar y evaluar campañas de educación ambiental para las comunidades cercanas a los humedales donde se encuentran poblaciones de la lombriz ciega acuática, para la conservación de ésta y sus hábitats a nivel regional.

- **Tiempo:** corto plazo (1-3 años).
- **Indicadores:** número de campañas de educación diseñadas, número de campañas de educación implementadas, número de campañas de educación evaluadas y número de personas capacitadas.

- **Lugar:** poblaciones aledañas a humedales donde se encuentra la especie.
- **Actores:** CVC, MAVDT, FZC, Secretaría de Educación, CIDEA, comunidad local, entre otros.

2. Establecer un stock en cautiverio con fines educativos.

- **Tiempo:** corto plazo (1-3 años)
- **Indicadores:** número de stocks establecidos y número de personas capacitadas.
- **Lugar:** Zoológico de Cali.
- **Actores:** FZC, entre otros.

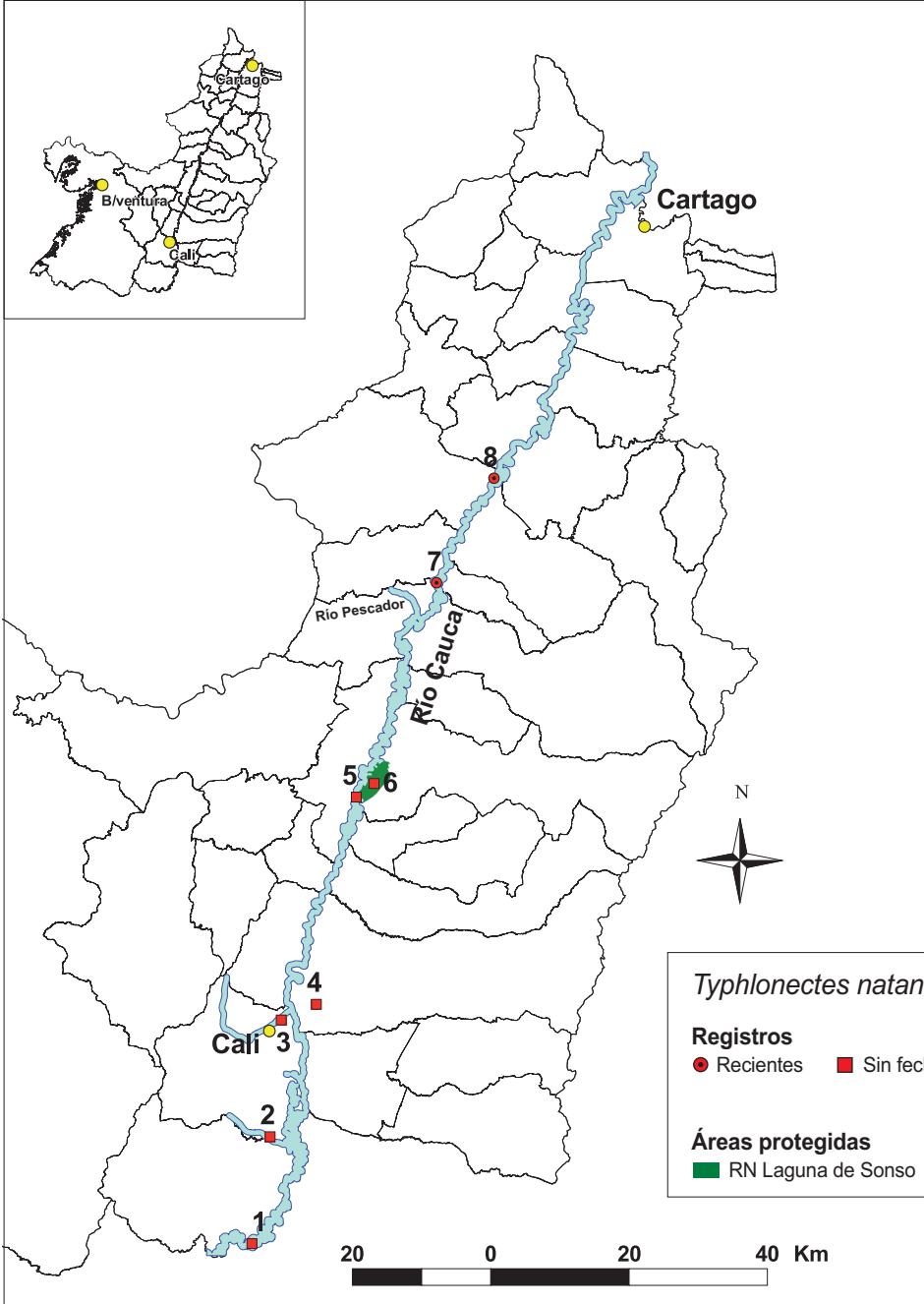
Registros de la lombriz ciega acuática en el departamento del Valle del Cauca.

Municipio	Localidad	Referencia
Bolívar	Madrevieja La Herradura	Andrés Ortega <i>com. pers.</i> , febrero 2007
Buga	Reserva Natural Laguna de Sonso	Armando Ortega-Lara <i>com. pers.</i> , abril 2007
Cali	Río Cañaveralejo, cercanías de Cali	Lynch, 1999
Candelaria	Río Fraile, km 2 carretera Cali-Palmira	Lynch, 1999
Jamundí	Club Piedralinda	Lynch, 1999
Jamundí	Madrevieja El Avispal	Gamboa, 2006
Riofrío	Madrevieja Madrigal	Andrés Ortega <i>com. pers.</i> , febrero 2007
Yotoco	Madrevieja El Cocal	Gamboa, 2006

Autora: Isabel Cristina Avila¹. **Con el apoyo de:** María Isabel Herrera², Germán Corredor³, Daniel Osorio^{1,2} y Wilmar Bolívar².

Análisis SIG: Leonor Valenzuela¹ y Carlos Valderrama¹. **Cartografía:** Grupo de Sistemas de Información Ambiental, CVC.

1. Fundación EcoAndina. 2. Universidad del Valle. 3. Fundación Zoológica de Cali.



Mapa de distribución de la lombriz ciega acuática en el Valle del Cauca. (1) Madrevieja El Avispal; (2) Club Piedra-linda; (3) Río Cañaveralejo; (4) Río Fraile; (5) Madrevieja El Cocal; (6) Reserva Natural Laguna de Sonso; (7) Madrevieja Madrigal; (8) Madrevieja La Herradura.



Peces

Anfibios

Aves

Mamíferos



Aves







Sabanero grillo

Ammodramus savannarum
Gmelin, 1789

Clase: **Aves**

Orden: **Passeriformes**

Familia: **Emberizidae**

Otro nombre común:
Gorrión Chapulín

Foto: Eliana Fierro



Descripción

El sabanero grillo tiene un tamaño promedio de 12,2 cm, su cabeza es plana y presenta una cola estrecha y corta. Tiene una coronilla pardusca con una línea estrecha media de coloración ante y un superciliar amarillo anteaado. Las partes superiores de su cabeza son de color estriado negrozco y ante, y los lados de la cabeza y las partes inferiores de su cuerpo son de color ante pálido, más brillantes en el pecho y blanquecino en el centro del abdomen. Los individuos inmaduros presentan un plumaje similar, pero con pocas estrías parduscas en el pecho. Puede cantar desde una percha expuesta; su canto es un trino débil y zumbante (Hilty y Brown, 2001).

Distribución geográfica

El sabanero grillo es una especie de distribución amplia, con varias subespecies desde Norteamérica hasta Ecuador (Álvarez-López, 2002). Esta especie tiene poblaciones migratorias y no

migratorias (residentes); las poblaciones migratorias crían en Norte América y migran hacia Centro América hasta el sur de Panamá; ninguna hasta Sur América (Hilty y Brown, 2001). En Colombia, la subespecie *Ammodramus savannarum savannarum* es migratoria y la subespecie *A. s. caucae* es endémica, no obstante se presentan confusiones entre estas subespecies (Humberto Álvarez-López *com. pers.*, abril 2007). Se localiza a 1.000 msnm y al parecer está representada sólo por cinco localidades en el departamento del Valle del Cauca: Cali, Jamundí, Yumbo, Palmira y Cartago. Sin embargo, desde 1974 no se han obtenido registros oficiales de esta subespecie (Álvarez-López, 2002). El sabanero grillo se ha registrado en los departamentos del Valle del Cauca, Risaralda, Quindío y Cauca. En el Valle del Cauca se localiza en el valle geográfico del río Cauca.

Historia natural

Habita sabanas o praderas naturales y potreros y pastizales artificiales, suele permanecer en el suelo entre pasto alto y usualmente se refugia rápidamente después de un corto vuelo (Hilty y Brown, 2001, Álvarez-López, 2002). Es común encontrar poblaciones haciendo uso de potreros arbolados pertenecientes a sistemas silvopastoriles, en cultivos de frijol, tomate y yuca, posados en cercas vivas de matarratón (*Gliricidia sepium*) y ocupando carreteras y caminos en sitios poco transitados (Cárdenas *et al.*, *en prep.*). Se cree que en Colombia el sabanero grillo podría entrar en etapa reproductiva en diciembre, ya que se encontraron dos machos con sus testículos desarrollados en este mes (Álvarez-López, 2002). Establece sus nidos en el suelo, y se estima que sus territorios reproductivos promedian las 1,8 ha (Delany *et al.*, 1995). Debido a los hábitos terrestres y de anidación en el suelo, huevos y pichones del sabanero grillo son muy vulnerables a depredadores (Wray *et al.*, 1982).

Amenazas

La creciente extensión del monocultivo de la caña de azúcar y de otros sistemas productivos en el Valle del Cauca, podrían significar una reducción en la extensión de las praderas de las cuales aparentemente depende el sabanero grillo (Álvarez-López, 2002). Debido a sus hábitos de anidación en el suelo, un porcentaje de los nidos son destruidos inadvertidamente por humanos en actividades de agricultura y ganadería (Wray *et al.*, 1982). Una amenaza potencial podría ser el tráfico ilegal, ya que en el año de 1974 se decomisó un individuo en la galería Santa Helena en Cali (Álvarez-López, 2002), sin embargo actualmente no se conocen casos de decomisos ni demanda por esta especie en el mercado internacional. Sumado a estas amenazas, no existen estimativos poblacionales para la especie.

Medidas de protección

El sabanero grillo se encuentra incluido en la Resolución 584 de 2002 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, por el cual se declaran las especies silvestres que se encuentran amenazadas en el País, debido a que sus poblaciones naturales se están en riesgo de desaparecer.

Estado de conservación

De acuerdo con el Libro Rojo de las Aves de Colombia, el sabanero grillo está clasificado a nivel nacional como una especie En Peligro Crítico (CR B2ab(iii);C1), debido a que cualquier población, en caso de existir, posiblemente es muy pequeña (Álvarez-López, 2002). Además, la subespecie *Ammodramus savannarum caucæ* fue incluida por Hilty (1985) en la lista azul o lista de alerta temprana para Colombia. En el departamento del Valle del Cauca, de acuerdo con un trabajo preliminar de categorización de aves amenazadas por parte de los especialistas de la región, se catalogó al sabanero grillo como una especie Presuntamente Extinta (SX?) (Castillo-Crespo y González-Anaya, 2007), sin embargo se ha estado observando recientemente, esto obedece probablemente a que en años anteriores pasó desapercibido, ya que se trata de una especie poco vistosa, y a que recientemente se ha aumentado el esfuerzo de muestreo en áreas de potrero y pastizales.

Por lo demás, está clasificada como una de las 48 especies de aves con prioridad media de conservación en este departamento, según un informe entregado por el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, en convenio con la CVC (Franco-Maya *et al.*, 2003). Por su parte, la subespecie *Ammodramus savannarum caucæ* fue incluida por Álvarez y colaboradores (1991) en la lista roja para el departamento del Valle del Cauca.

Medidas de conservación en el departamento del Valle del Cauca

Aunque en el Plan de Gestión Ambiental Regional del Valle del Cauca -PGAR- (CVC, 2003) y en el Plan de Acción en Biodiversidad del Valle del Cauca -PAB- (Bolívar *et al.*, 2004), no se mencionan medidas concretas para la conservación del sabanero grillo, se proponen acciones para la conservación de la biodiversidad del departamento. En este sentido, una de las metas del PGAR es la protección y conservación de por lo menos 50 especies amenazadas a través de la formulación e implementación de planes de manejo, razón por la cual la CVC, en convenio con la Fundación Eco-Andina, realizó la formulación de planes de manejo donde se incluyó esta especie.



Otra meta que conlleva a la conservación de esta especie es la protección del 10% de los ecosistemas estratégicos. En este contexto, en el ecosistema del valle geográfico del río Cauca (bosque seco y humedales), se realizó el diseño de posibles corredores biológicos en el área forestal protectora del río Cauca. Actualmente ninguno de los sitios donde se han registrado poblaciones de sabanero grillo se encuentra dentro de áreas protegidas.

Como parte de las acciones de conservación de la especie, EcoAndina y WCS-Colombia están realizando censos para determinar el estado de las poblaciones de esta especie en el norte del departamento (municipios de Cartago, Alcalá y Ulloa) y se están identificando las amenazas en estas áreas.

Lineamientos de manejo

El plan de manejo del sabanero grillo parte del principio que para conservarlo es necesario mantener y aumentar sus poblaciones y sus hábitats, por tanto los objetivos son:

Objetivo general

Conocer el estado de sus poblaciones y de su hábitat, así como controlar, disminuir o erradicar las amenazas que afectan la especie en el Valle del Cauca.

Objetivo específico 1

Estudiar y evaluar el estado de las poblaciones del sabanero grillo en el Valle del Cauca.

Actividades

1. Identificar poblaciones de sabanero grillo para conocer su distribución actual.
 - **Tiempo:** corto plazo (1-3 años).
 - **Indicadores:** número de sitios con presencia de la especie, y número de hectáreas utilizadas por el sabanero grillo.
 - **Lugar:** praderas, potreros y cultivos en el valle geográfico del río Cauca.
 - **Actores:** CVC, UNIVALLE, EcoAndina, WCS-Colombia, Asociación Calidris, Pikaia, entre otros.

2. Cuantificar las poblaciones de la especie en el departamento.
 - **Tiempo:** corto plazo (1-3 años) y mediano plazo (3-6 años).
 - **Indicador:** número de individuos de cada población.
 - **Lugar:** sitios donde la especie está presente.
 - **Actores:** CVC, UNIVALLE, EcoAndina, WCS-Colombia, Asociación Calidris, Pikaia, entre otros.

Objetivo específico 2

Evaluar el hábitat utilizado por el sabanero grillo en el Valle del Cauca.

Actividades

1. Evaluar la disponibilidad de sus hábitats.
 - **Tiempo:** corto plazo (1-3 años).
 - **Indicador:** número de sitios disponibles para el sabanero grillo.
 - **Lugar:** praderas, potreros y cultivos en el valle geográfico del río Cauca.
 - **Actores:** Asociación Calidris, EcoAndina, WCS-Colombia, UNIVALLE, Pikaia, CVC, entre otros.
2. Llevar a cabo estudios filogenéticos incluyendo caracteres morfológicos y genéticos para establecer la identidad de las subespecies que se encuentran en el Valle del Cauca.
 - **Tiempo:** corto plazo (1-3 años).
 - **Indicador:** número de individuos por subespecie caracterizados.
 - **Lugar:** colecciones de referencia, praderas, pastizales, potreros y cultivos en el valle geográfico del río Cauca.
 - **Actores:** CVC, UNIVALLE, entre otros.

Objetivo específico 3

Aumentar la cantidad y calidad de hábitat del sabanero grillo en el Valle del Cauca.

Actividades

1. Diseñar e implementar estrategias para promover en sectores productivos claves (agricultores y ganaderos) prácticas de producción más limpia.
 - **Tiempo:** mediano plazo (3-6 años) y largo plazo (6-10 años).

- **Indicadores:** número de estrategias diseñadas y número de estrategias implementadas.
 - **Lugar:** valle geográfico del río Cauca.
 - **Actores:** CVC, Asocaña, Cenicaña, ingenios azucareros, Corpocuenca, Asoyotoco, CIPAV, FEDEGAN, entre otros.
2. Evaluar la existencia del tráfico ilegal de la especie.
- **Tiempo:** corto plazo (1-3 años).
 - **Indicadores:** número de estudios realizados.
 - **Lugar:** Valle del Cauca, especialmente en vías principales.
 - **Actores:** CVC, Policía Nacional, FZC, entre otros.

Objetivo específico 4

Diseñar, implementar y evaluar campañas de educación ambiental para la conservación del sabanero grillo y su hábitat en el Valle del Cauca.

Actividad

1. Diseñar, implementar y evaluar campañas de educación ambiental para las comunidades cercanas a los pastizales y potreros donde se encuentran poblaciones del sabanero grillo, para la conservación de ésta y sus hábitats a nivel regional.
 - **Tiempo:** corto plazo (1-3 años).
 - **Indicadores:** número de campañas de educación diseñadas, número de campañas de educación implementadas, número de campañas de educación evaluadas y número de personas capacitadas.
 - **Lugar:** poblaciones aledañas a pastizales donde se encuentra la especie.
 - **Actores:** CVC, MAVDT, FZC, Secretaría de Educación, CIDEA, comunidad local, entre otros.

Registros del sabanero grillo en el Valle del Cauca y áreas de departamentos colindantes.

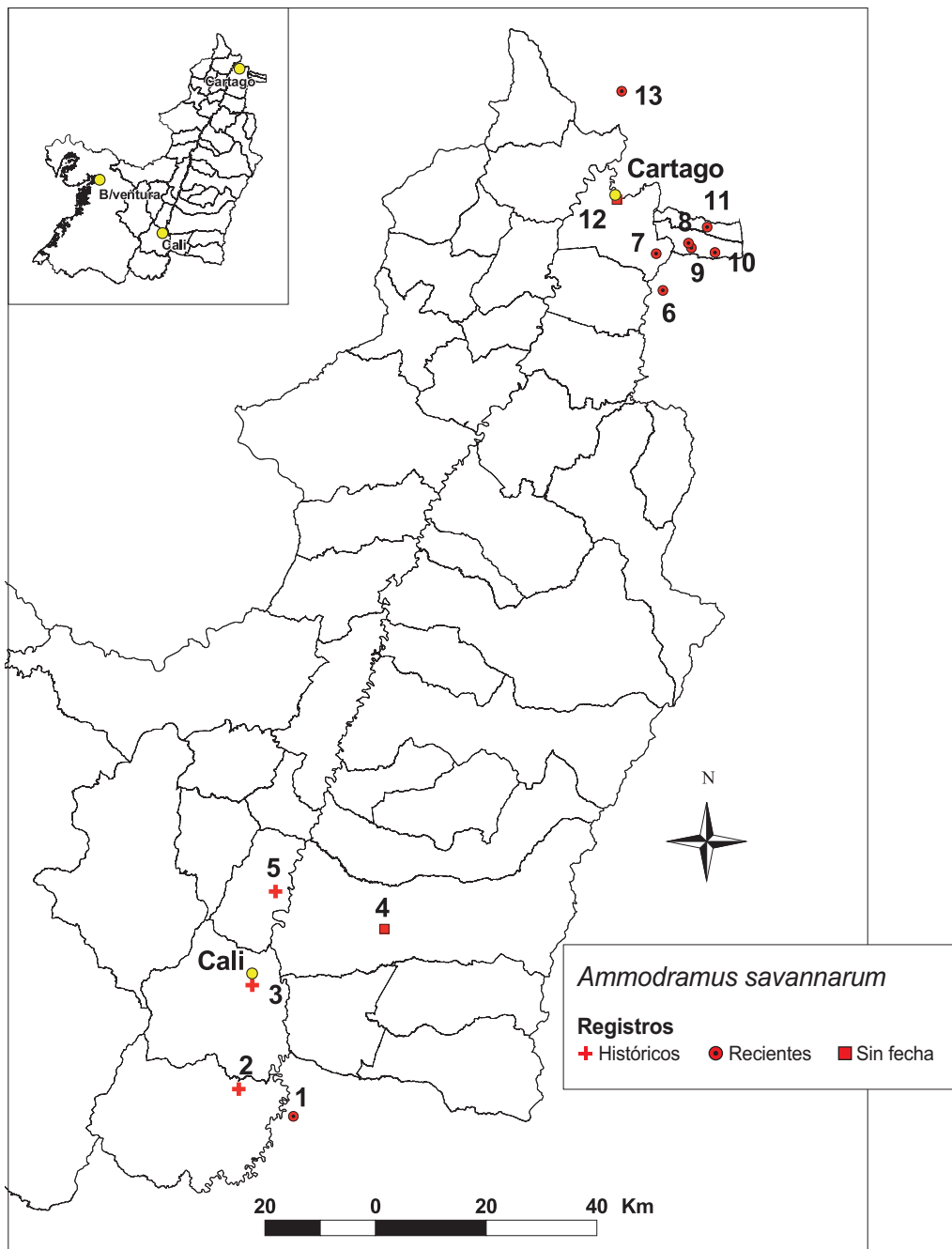
Municipio	Localidad	Referencia
Alcalá	Finca La Bolivia y Finca Porvenir, vereda Iguerón	Cárdenas <i>et al.</i> , <i>en prep.</i>
Alcalá	Finca Tesorito, vereda Dindé	Cárdenas <i>et al.</i> , <i>en prep.</i>
Cali	Santiago de Cali	Álvarez-López, 2002
Cartago	Cartago	Álvarez-López, 2002
Cartago	Finca La Aurora, Corregimiento Coloradas	Cárdenas <i>et al.</i> , <i>en prep.</i>
Jamundí	Jamundí	Álvarez-López, 2002
Palmira	Estación Experimental del Instituto Colombiano Agropecuario, ICA	Álvarez-López, 2002
Ulloa	Finca La María, vereda Berlín	Cárdenas <i>et al.</i> , <i>en prep.</i>
Yumbo	Yumbo	Álvarez-López, 2002
Límites con Jamundí, en el departamento del Cauca	Hacienda Venecia, Santander de Quilichao	Felipe Estela <i>com. pers.</i> , abril 2007

Municipio	Localidad	Referencia
Límites con Ansermanuevo, en el departamento del Risaralda	Hacienda Alejandría, La Virginia	Humberto Álvarez-López <i>com. pers.</i> , abril 2007
Límites con Cartago, en el departamento del Quindío	Cuenca del río La Vieja	David Fajardo <i>com. pers.</i> , abril 2007

Autores: Giovanni Cárdenas¹ e Isabel Cristina Avila¹. **Con el apoyo de:** Humberto Álvarez López², David Fajardo^{3, 4}, Felipe Estela³, Richard Johnston^{1, 3}, Luis Fernando Castillo³, Luis Germán Naranjo⁵, Stella Sarria Salas⁶ y Gustavo Kattan¹.
Análisis SIG: Leonor Valenzuela¹ y Carlos Valderrama¹. **Cartografía:** Grupo de Sistemas de Información Ambiental, CVC.

1. Fundación EcoAndina. 2. Asociación Colombiana de Ornitología. 3. Asociación Calidris.
4. Fundación CIPAV. 5. WWF Colombia. 6. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.





Mapa de distribución del sabanero grillo en el Valle del Cauca y áreas de departamentos colindantes. (1) Hacienda Venecia, Santander de Quilichao; (2) Jamundí; (3) Cali; (4) Estación Experimental del Instituto Colombiano Agropecuario; (5) Yumbo; (6) Cuenca del río La Vieja; (7) Finca La Aurora; (8) Finca Porvenir, Alcalá; (9) Finca La Bolivia, Alcalá; (10) Finca El Tesorito, Alcalá; (11) Finca La María, Ulloa; (12) Cartago; (13) Hacienda Alejandría, La Virginia.



Pava del Baudó

Penelope ortoni
Salvin, 1874

Clase: Aves

Orden: Galliformes

Familia: Cracidae



Descripción

La pava del Baudó es una pava pequeña, con una talla de 66 cm aproximadamente, sin marcas en el plumaje y una cola relativamente larga. Tiene el área ocular desnuda, de color azul, la gula es roja prominente y las patas son de color rojo opaco. Su cabeza y su cuello son de color café grisáceo, el resto del plumaje es principalmente café; las plumas del pecho y la parte anterior del cuello son de un color blanquecino (Hilty y Brown, 2001).

Distribución geográfica

La pava del Baudó es considerada una especie casi endémica de nuestro país, se distribuye desde el occidente de Colombia hasta el occidente de Ecuador entre 100 y 1.500 msnm (Hilty y Brown, 2001; InfoNatura, 2004). En Colombia se ha reportado en las regiones de Baudó, Dagua, Anchicayá y Cerro Munchique (Hilty y Brown, 2001; Franco-Maya, 2002). En el departamento del Valle del Cauca se ha registrado en la vertiente de la costa pacífica.

Historia natural

Habita selvas húmedas y pluviales en la zona tropical, especialmente en contrafuertes bajos. Es una especie de dosel, que prefiere los árboles ubicados en pendientes abruptas y boscosas (Franco-Maya, 2002). Se alimenta de frutas, semillas y brotes (Hilty y Brown, 2001); se cree que en Colombia podrían entrar en etapa reproductiva en agosto, ya que una hembra en condiciones reproductivas fue cazada en Nariño, durante este mes (BirdLife International, 2006).

Amenazas

Es una especie de bosque amenazada por la deforestación (Rodríguez-M *et al.*, 2005a); ha perdido un 27% de su hábitat. Además se encuentra fuertemente presionada por la cacería (Franco-Maya, 2002); son cazadas para consumo humano o simplemente con fines deportivos (Rodríguez-M *et al.*, 2005a). En el Valle del Cauca los colonos reconocen a la especie como una fuente de ali-

mento; en la región de Nariño han sido reportados casos de cacería por parte de la comunidad Awá, posiblemente con fines de subsistencia (Franco-Maya, 2002). Sumado a estas amenazas, no existen estimativos poblacionales para la especie.

Medidas de protección

La pava del Baudó se encuentra incluida en la Resolución 584 de 2002 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, que declara las especies silvestres que se encuentran amenazadas en el País, debido a que sus poblaciones naturales están en riesgo de desaparecer.

Estado de conservación

De acuerdo con el Libro Rojo de las Aves de Colombia, la pava del Baudó está catalogada a nivel nacional como una especie vulnerable (VU C1 + 2a(i)), ya que se estima que su población es pequeña y en disminución (Franco-Maya, 2002). En el departamento del Valle del Cauca, de acuerdo con los especialistas de la región, está clasificada como una especie En Peligro Crítico (S1-S1S2) (Castillo-Crespo y González-Anaya, 2007). Además, está clasificada como una de las 48 especies de aves con prioridad media de conservación en este departamento, según un informe entregado por el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, en convenio con la CVC (Franco-Maya *et al.*, 2003). Por otro lado, existe un Grupo Internacional de Especialistas en Crácidos bajo el auspicio de ICBP/UICN, con el fin de definir prioridades de conservación para las pava a nivel mundial (Rodríguez-M *et al.*, 2005a).

Medidas de conservación en el departamento del Valle del Cauca

Aunque en el Plan de Gestión Ambiental Regional del Valle del Cauca -PGAR- (CVC, 2003) y en el Plan de Acción en Biodiversidad del Valle del Cauca -PAB- (Bolívar *et al.*, 2004), no se mencionan medidas concretas para la conservación de la pava del Baudó, se proponen acciones para la conservación de la biodiversidad del departamento. En este sentido, una de las metas del PGAR es la protección y conservación de por lo menos 50 especies amenazadas a través de la formulación e

implementación de planes de manejo, razón por la cual la CVC, en convenio con la Fundación Eco-Andina, realizó la formulación de planes de manejo donde se incluyó esta especie.

Actualmente los únicos lugares protegidos para la especie son el Parque Nacional Natural Farallones de Cali y la Reserva Forestal San Cipriano y Escalerete.

Lineamientos de Manejo

El plan de manejo de la pava del Baudó parte del principio que para conservarla es necesario mantener y aumentar sus poblaciones y sus hábitats, por tanto los objetivos son:

Objetivo general

Conocer el estado de sus poblaciones y de su hábitat, así como controlar, disminuir o erradicar las amenazas que afectan la especie en el Valle del Cauca.

Objetivo específico 1

Estudiar y evaluar el estado de las poblaciones de la pava del Baudó.

Actividades

1. Identificar poblaciones de la pava del Baudó.
 - **Tiempo:** corto plazo (1-3 años).
 - **Indicador:** número de sitios con presencia de la especie.
 - **Lugar:** ladera occidental de la Cordillera Occidental entre 100 y 1.500 msnm.
 - **Actores:** CVC, UAESPNN, UNIVALLE, Universidad del Pacífico, EcoAndina, IIAP, Pikaia, entre otros.
2. Cuantificar las poblaciones de la especie en el departamento.
 - **Tiempo:** corto plazo (1-3 años) y mediano plazo (3-6 años).
 - **Indicador:** número de individuos de cada población.
 - **Lugar:** sitios donde la especie está presente.
 - **Actores:** CVC, UAESPNN, IIAP, Universidad del Pacífico, UNIVALLE, EcoAndina, Pikaia, entre otros.

Objetivo específico 2

Aumentar la cantidad y calidad de hábitat de la especie en el Valle del Cauca.

Actividades

1. Evaluar la existencia de la cacería y sus impactos.
 - **Tiempo:** corto plazo (1-3 años).
 - **Indicador:** número de sitios con presencia de cacería.
 - **Lugar:** vertiente del Pacífico.
 - **Actores:** UNIVALLE, CVC, UAESPNN, ACO, entre otros.
2. Articular monitoreo poblacional y estrategias de manejo de cacería a los planes de manejo de las cuencas del andén Pacífico.
 - **Tiempo:** corto plazo (1-3 años) y mediano plazo (3-6 años).
 - **Indicador:** número de planes articulados.
 - **Lugar:** vertiente del Pacífico: ríos Naya, Cajibambra, Yurumanguí y Anchicayá.
 - **Actores:** UNIVALLE, CVC, Asociación Calidris, INCIVA, UAESPNN, IIAP entre otros.
3. Evaluar la eficacia de las áreas protegidas para la conservación de la especie.
 - **Tiempo:** largo plazo (6-10 años).
 - **Indicador:** número de áreas protegidas con la especie presente evaluadas.

- **Lugar:** Parque Nacional Natural Farallones de Cali y Reserva Forestal San Cipriano y Escalerete.
- **Actores:** CVC, UAESPNN, IIAP, EcoAndina, entre otros.

Objetivo específico 3

Diseñar, implementar y evaluar campañas de educación ambiental para la conservación de la pava del Baudó y su hábitat en el Valle del Cauca.

Actividad

1. Diseñar, implementar y evaluar campañas de educación ambiental para las comunidades cercanas a los bosques donde se encuentran poblaciones de la pava del Baudó para la conservación de ésta, y sus hábitats a escala regional.
 - **Tiempo:** corto plazo (1-3 años).
 - **Indicadores:** número de campañas de educación diseñadas, número de campañas de educación implementadas, número de campañas de educación evaluadas y número de personas capacitadas.
 - **Lugar:** poblaciones aledañas a bosques donde se encuentra la especie.
 - **Actores:** CVC, MAVDT, IIAP, FZC, Secretaría de Educación, CIDEA, comunidad local, entre otros.

Registros de la pava del Baudó en el Valle del Cauca.

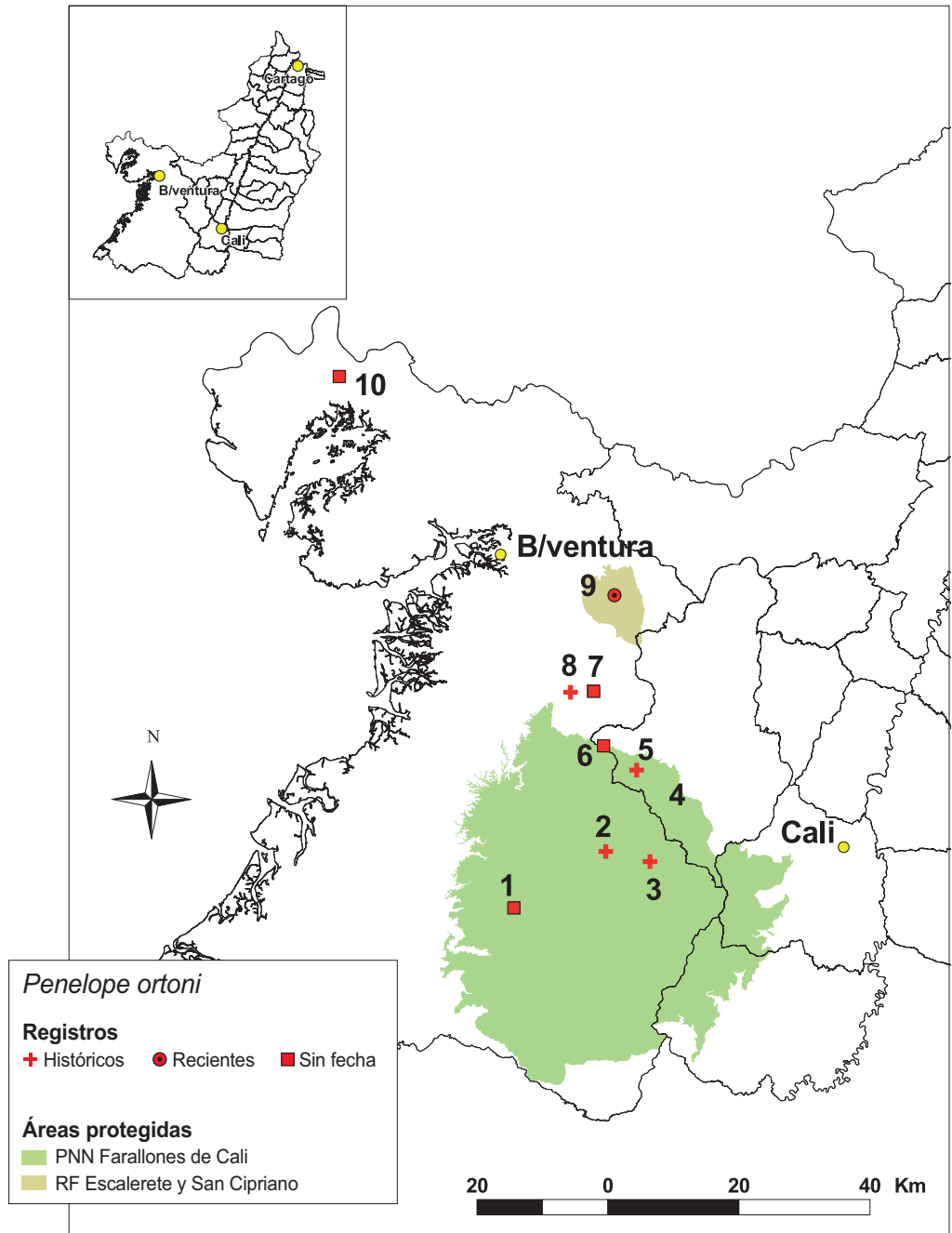
Municipio	Localidad	Referencia
Buenaventura	Bahía Málaga	Franco-Maya, 2002
Buenaventura	PNN Farallones de Cali, Alto Anchicayá	Hilty, 1975
Buenaventura	Quebrada Aguaclara	Franco-Maya, 2002
Buenaventura	Río Anchicayá	Franco-Maya, 2002
Buenaventura	Río Zabaletas	Franco-Maya, 2002
Buenaventura	Reserva Forestal San Cipriano y Escalerete, cercanías a San Cipriano	Germán Corredor <i>com. pers.</i> , mayo 2007

Municipio	Localidad	Referencia
Buenaventura	Cerro Cajambre	Franco-Maya, 2002
Dagua	El Queremal	Franco-Maya, 2002
Dagua	Cuenca del río Verde	Franco-Maya, 2002
Dagua	PNN Farallones de Cali, en el extremo norte	Franco-Maya, 2002

Autores: Giovanni Cárdenas¹ e Isabel Cristina Avila¹. **Con el apoyo de:** Humberto Álvarez López², Luis Germán Naranjo³, David Fajardo^{4,5}, Felipe Estela⁴, Richard Johnston^{1,4}, Luis Fernando Castillo⁴, Stella Sarria Salas⁶ y Gustavo Kattan¹.

Análisis SIG: Leonor Valenzuela¹ y Carlos Valderrama¹. **Cartografía:** Grupo de Sistemas de Información Ambiental, CVC.

1. Fundación EcoAndina. 2. Asociación Colombiana de Ornitología. 3. WWF Colombia
4. Asociación Calidris. 5. Fundación CIPAV. 6. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.



Mapa de distribución de la pava del Baudó en el Valle del Cauca. (1) Cerro Cajambre; (2) Alto Anchicayá; (3) Río Anchicayá; (4) Cuenca del río Verde; (5) El Queremal; (6) Norte del PNN Farallones de Cali; (7) Quebrada Aguaclara; (8) Río Zabaletas; (9) San Cipriano; (10) Bahía Málaga.



Pato colorado

Anas cyanoptera
Vieillot, 1816

Clase: Aves

Orden: Anseriformes

Familia: Anatidae

Otros nombres comunes:

Cerceta canela, zarceta colorada

Foto: Isabel Cristina Avila

Descripción

El pato colorado es un pato de talla entre 38-43 cm (Hilty y Brown, 2001). Los machos adultos presentan una coloración castaño-morado en la cabeza, pecho y flancos; el abdomen es café oscuro; el dorso y la rabadilla son café verdoso, las cobertoras alares son azul pálido, el color del espéculo varía entre verde y amarillo. Los juveniles son similares en apariencia a las hembras adultas, teniendo un espéculo verde con un borde blanco destacado y cobertoras alares superiores de color azul pálido (Cadwell, 2002).

Distribución geográfica

El pato colorado se distribuye desde el occidente de Canadá y los Estados Unidos hasta el centro y sur de México, puntualmente en Colombia y generalmente desde el sur de Perú y el sur oriente de Brasil hasta la Tierra del Fuego en Argentina. La subespecie *Anas cyanoptera septentrionalium* se reproduce al occidente de Norte América e inverna en el sur occidente de los Estados

Unidos y en México. *A. c. cyanoptera* es una especie residente que se encuentra desde la cuenca del Amazonas hasta Tierra del Fuego. *A. c. orinomos* se localiza en el sur de Perú, Bolivia y el norte de Chile. *A. c. tropicus* y *A. c. borroeroi* son residentes en Colombia (Madge y Burn, 1988, Gómez-Dallmeier y Cringan, 1989; Hilty y Brown, 2001).

En Colombia, *A. c. tropicus* se encuentra principalmente en las tierras bajas, hasta 1.000 msnm, del valle del Magdalena y en todo el departamento del Valle del Cauca. *A. c. borroeroi* se localiza en las tierras altas (2.101-3.500 msnm) de los Andes Orientales, desde el sur de Boyacá hasta la sabana de Bogotá, y en las montañas del oriente de Nariño y del occidente del Putumayo (Madge y Burn, 1988; Gómez-Dallmeier y Cringan, 1989; Green, 1992). *A. c. septentrionalium* es migratoria y se establece en zonas bajas, hasta los 1.000 msnm, al occidente de Colombia hasta la costa pacífica (Hilty y Brown, 2001). En el Valle del Cauca podría estar además de *A. c. tropicus*, la subespecie *A. c. septentrionalium* (Humberto Álvarez-López y Luis



Germán Naranjo *com. pers.*, abril 2007); en este departamento se localiza en el valle geográfico del río Cauca.

Historia natural

El pato colorado habita humedales de tierra firme, como madrejuelas, ciénagas, pantanos, lagunas y lagos permanentes de agua dulce, mayores de 8 ha (BirdLife International, 2004). Aunque es básicamente un ave acuática, es diestra en tierra y puede caminar o correr alrededor de áreas pantanosas. Es muy ágil en vuelo, hace giros inesperados y agudos mientras vuela a baja altura y emprende vuelo directamente desde el agua (Cadwell, 2002).

El comportamiento reproductivo de los machos incluye muchas demostraciones para atraer a las hembras como el acicalar las plumas por detrás de las alas, llamados repetitivos y giros de la cabeza (Gammonley, 1996; Cadwell, 2002). Las hembras construyen nidos en el suelo cerca de la orilla de lagos o humedales, utilizando tallos de plantas y pasto seco (Naranjo, 2002). Se alimenta de plantas vasculares enraizadas y flotantes, invertebrados, artrópodos, moluscos, flores, semillas y frutos (Vanderah, 1985; Castillo-Crespo, 1999; Cadwell, 2002). Es gregario y a menudo se establece con otras especies de patos (Hilty y Brown, 2001), tiene poblaciones migratorias y residentes. Las migratorias permanecen en el norte de Norteamérica, y al llegar el otoño del hemisferio norte (septiembre-octubre), se desplazan hacia al sur oriente de los Estados Unidos, México y Sur América para pasar el invierno (Cadwell, 2002).

Amenazas

Las amenazas principales para el pato colorado son la escasez de sitios de reproducción y la pobre calidad de los sitios de alimentación (Naranjo, 2002); el drenaje, eutrofización, colmatación, desecación y la transformación de los humedales con fines de agricultura y ganadería (Restrepo y Naranjo, 1987). Actualmente la cacería de esta especie no está reglamentada, y aunque se ejerce control por parte de la CVC, podría tener un impacto negativo sobre la población (Naranjo, 2002). Una amenaza potencial es la presencia de enfermedades virales, como la Influenza aviar,

una enfermedad zoonótica muy contagiosa causada por un virus que afecta principalmente a las aves anátidas. Se considera que este grupo de aves y particularmente las migratorias, constituyen hospederos naturales del mismo. El período de incubación es de 21 días, seguido de una alta mortalidad que se produce durante tres a cinco días; las lesiones más frecuentemente descritas son: congestión pulmonar, hemorragias y edemas (FAO, 2006).

Por lo demás, la situación poblacional de *Anas cyanoptera* en el valle geográfico del río Cauca es compleja ya que se ha registrado la presencia de la subespecie residente *A.c. tropicus* y posiblemente individuos de la subespecie migratoria *A.c. septentrionalium*. Esta región se constituye, junto con el valle del Magdalena, en el único rango conocido de la subespecie *A.c. tropicus*. Además, se presume que la población de *Anas cyanoptera* del valle del río Cauca conforma una sola población que se moviliza entre los diferentes humedales del valle dependiendo de las condiciones de cada uno y aprovechando de manera esporádica los de menor extensión. Por medio del Censo Neotropical de Aves Acuáticas (CNAA) que se realiza durante un día, dos veces al año, en diversos humedales del Valle del Cauca, se han reportado entre siete y 66 individuos en los años 2004, 2005 y 2007 (López-Lanus y Blanco, 2005; Castillo y Peña-Herrera, 2006; Luis Fernando Castillo *com. pers.* febrero 2007).

Medidas de protección

El pato colorado se encuentra incluido en la Resolución 584 de 2002 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, que declara las especies silvestres que se encuentran amenazadas en el País, debido a que sus poblaciones naturales están en riesgo de desaparecer.

Estado de conservación

De acuerdo con el Libro Rojo de las Aves de Colombia, el pato colorado está catalogado como una especie En Peligro (EN B2ab(ii,iii,iv);C1), debido a que su área de ocupación es muy reducida, fragmentada y en disminución, y su población es pequeña y está en retroceso (Naranjo, 2002). En el departamento del Valle del Cauca, de acuerdo con los especialistas de la región, está clasificada



da como una especie en Peligro Crítico (S1-S1S2) (Castillo-Crespo y González-Anaya, 2007). Además, según un informe entregado por el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, en convenio con la CVC, está clasificada como una de las 48 especies de aves con prioridad media de conservación en este departamento (Franco-Maya *et al.*, 2003).

Medidas de Conservación en el departamento del Valle del Cauca

Aunque en el Plan de Gestión Ambiental Regional del Valle del Cauca -PGAR- (CVC, 2003), en el Plan de Manejo Integral del río Cauca -PMIN- (CVC, 2004) y en el Plan de Acción en Biodiversidad del Valle del Cauca -PAB- (Bolívar *et al.*, 2004), no se mencionan medidas concretas para la conservación del pato colorado, se proponen acciones para la conservación de la biodiversidad del departamento. En este sentido, una de las metas del PGAR es la protección y conservación de por lo menos 50 especies amenazadas a través de la formulación e implementación de planes de manejo, razón por la cual la CVC, en convenio con la Fundación EcoAndina, realizó la formulación de planes de manejo donde se incluyó esta especie.

Otra meta que conlleva a la conservación de esta especie es la protección del 10% de los ecosistemas estratégicos. En este contexto, en el ecosistema del valle geográfico del río Cauca (bosque seco y humedales) se realizó el diseño de posibles corredores biológicos en el área forestal protectora del río Cauca y se promovió la figura de reservas de la sociedad civil con propietarios de la zona. Así mismo, como implementación del Plan de Manejo del río Cauca, se está ejerciendo control y vigilancia en parte del río Cauca con la Patrulla Fluvial. También, como parte de la implementación del PAB, se construyó en el año 2006 la Agenda de Investigación en Biodiversidad del Valle del Cauca, donde se plantea para la ecorregión del valle geográfico del río Cauca realizar investigación en la dinámica de poblaciones de aves acuáticas amenazadas (Castillo-Crespo y González-Anaya, 2007).

De otra parte, existen planes de manejo en la mayoría de las madrevejas donde se ha reportado el pato colorado (Gamboa, 2006; AsoYotoco, *en*

prep.), y se han propuesto las madrevejas La Marina, La Nubia, Chiquique, Cementerio, Carambola, Avispal, La Herradura, La Bolsa y El Cocal como áreas de Refugio de Vida Silvestre Municipal y áreas de Reserva de Recursos Naturales, y la madreveja El Conchal como Parque Natural Regional (Gamboa 2006), propuestas que permitirían tener hábitats protegidos para la especie. Otras iniciativas tienen por objetivo aumentar la cobertura vegetal en la franja protectora del río Cauca. Se realizó un proyecto de la CVC en convenio con Asocaña, mediante el cual se reforestó aproximadamente el 25% de la longitud total de la ribera del río Cauca en el departamento del Valle del Cauca (Asocaña, 2006), lo cual podría estar favoreciendo a las poblaciones de pato al proveer sitios de protección. Actualmente el único lugar protegido para la especie es la Reserva Natural Laguna de Sonso.

Como parte de las acciones de conservación de la especie, la Asociación Calidris coordina los Censos Neotropicales de Aves Acuáticas (CNAA) en el Valle del Cauca. Además, la Asociación Calidris tiene planeada la realización de una investigación denominada "Distribución espacial y aspectos ecológicos del pato colorado, *Anas cyanoptera*, una especie en peligro de extinción en los humedales del valle geográfico del río Cauca". Esta investigación tiene como objetivo aportar elementos técnicos y útiles para la conservación del pato colorado en el departamento. Otra iniciativa es el monitoreo de la presencia de Influenza Aviar en aves acuáticas del valle del río Cauca, una iniciativa de WCS-Field Veterinary Program y la USAID llamada GAINS y ejecutada en Colombia por WCS. Este monitoreo permitirá conocer el papel del pato colorado en la posible transmisión del virus, el cual es altamente patógeno a nivel global. Asimismo, WCS-Colombia está realizando censos para determinar el estado de las poblaciones de esta especie en los humedales del centro del departamento (Laguna de Sonso, Chiquique, Gota'e Leche, La Bolsa y AguaSalada) y se están identificando las amenazas en estas áreas.

También la CVC iniciará el seguimiento a la implementación de los planes de manejo de humedales formulados.

Lineamientos de manejo

El plan de manejo para el pato colorado parte del principio que para conservarlo es necesario mantener y aumentar sus poblaciones y sus hábitats, por tanto los objetivos son:

Objetivo general

Conocer el estado de sus poblaciones y de su hábitat, así como controlar, disminuir o erradicar las amenazas que afectan la especie en el Valle del Cauca.

Objetivo específico 1

Evaluar el estado de las poblaciones del pato colorado en el Valle del Cauca.

Actividades

1. Inventariar los humedales del valle geográfico con el objetivo de determinar en ellos la presencia de *Anas cyanoptera*.
 - **Tiempo:** corto plazo (1-3 años).
 - **Indicadores:** número de humedales visitados y número de humedales con presencia de la especie.
 - **Lugar:** valle geográfico del río Cauca.
 - **Actores:** CVC, UNIVALLE, Asociación Calidris, Fundación Río Cauca, entre otros.
2. Efectuar censos visuales durante al menos un año, para evaluar el tamaño de la población de *Anas cyanoptera* en los humedales lénticos del departamento del Valle del Cauca, teniendo en cuenta la subespecie residente (*Anas cyanoptera tropicus*) y la subespecie migratoria (*A.c. septentrionalum*).
 - **Tiempo:** corto plazo (1-3 años).
 - **Indicador:** número de individuos por subespecie y variabilidad.
 - **Lugar:** madrevejas y lagunas del valle geográfico del río Cauca donde la especie está presente (resultados de la acción anterior).
 - **Actores:** Asociación Calidris, WCS-Colombia, EcoAndina, UNIVALLE, Pikaia, CVC, entre otros.
3. Revisar la diagnosis de las dos subespecies presentes en el Valle del Cauca (*A.c. septentrionalum*

y *A.c. tropicus*), apoyados en colecciones históricas y capturas en redes.

- **Tiempo:** corto plazo (1-3 años).
 - **Indicador:** número de individuos por subespecie caracterizados.
 - **Lugar:** colecciones de referencia y madrevejas y lagunas del valle geográfico del río Cauca.
 - **Actores:** Asociación Calidris, EcoAndina, UNIVALLE, Pikaia, CVC, entre otros.
4. Evaluar la presencia de infecciones virales, i.e. Influenza Aviar y Virus del Oeste del Nilo, en poblaciones silvestres de patos colorados.
 - **Tiempo:** corto plazo (1-3 años) y mediano plazo (3-6 años).
 - **Indicador:** número de individuos muestreados.
 - **Lugar:** Reserva Natural Laguna de Sonso, madreveja el Cocal, la Nubia, entre otras.
 - **Actores:** Asociación Calidris, WCS-Colombia, EcoAndina, ICA, CIDEIM, UNIVALLE, entre otros.

Objetivo específico 2

Evaluar el hábitat utilizado por el pato colorado en el Valle del Cauca.

Actividades

1. Evaluar la disponibilidad de hábitat de anidación para el pato colorado y las amenazas para ello en los humedales lénticos del Valle del Cauca.
 - **Tiempo:** corto plazo (1-3 años).
 - **Indicadores:** número de posturas encontradas en cada humedal y número de sitios potenciales de anidación evaluados.
 - **Lugar:** madrevejas y lagunas del valle geográfico del río Cauca.
 - **Actores:** Asociación Calidris, WCS-Colombia, EcoAndina, UNIVALLE, Pikaia, CVC, entre otros.
2. Hacer análisis geográfico de la distribución actual del pato colorado.
 - **Tiempo:** corto plazo (1-3 años).
 - **Indicador:** número de hectáreas utilizadas por el pato.

- **Lugar:** humedales lénticos del valle geográfico del río Cauca.
 - **Actores:** Asociación Calidris, WCS-Colombia, EcoAndina, UNIVALLE, Pikaia, CVC, entre otros.
3. Efectuar monitoreo de *Anas cyanoptera* para establecer los patrones de uso de todos los humedales lénticos del valle geográfico del río Cauca y los patrones de movilización en todo su rango de distribución en el departamento.
 - **Tiempo:** corto plazo (1-3 años)
 - **Indicadores:** número de individuos marcados y recapturados en humedales distintos.
 - **Lugar:** madrevejas y lagunas del valle geográfico del río Cauca.
 - **Actores:** Asociación Calidris, EcoAndina, UNIVALLE, Pikaia, CVC, entre otros.

Objetivo específico 3

Aumentar la cantidad y calidad de hábitat del pato colorado en el Valle del Cauca.

Actividades

1. Actualizar el estado de humedales del Valle del Cauca, específicamente respecto a la disponibilidad de hábitat para el pato colorado.
 - **Tiempo:** corto plazo (1-3 años).
 - **Indicador:** número de humedales y áreas caracterizados.
 - **Lugar:** valle geográfico del río Cauca.
 - **Actores:** CVC, UNIVALLE, Asociación Calidris, entre otros.
2. Evaluar el potencial de arrozales y canales de riego para proveer hábitats para el pato colorado.
 - **Tiempo:** corto plazo (1-3 años).
 - **Indicador:** número de arrozales y canales de riego explorados.
 - **Lugar:** valle geográfico del río Cauca.
 - **Actores:** CVC, UNIVALLE, Asociación Calidris, CIAT, entre otros.
3. Diseñar e implementar estrategias para promover prácticas de producción más limpia en sectores productivos claves (cañicultores).
 - **Tiempo:** mediano plazo (3-6 años) y largo plazo (6-10 años).
4. Evaluar existencia de cacería.
 - **Tiempo:** Corto plazo (1-3 años) y mediano plazo (3-6 años).
 - **Indicador:** número de sitios con presencia de cacería.
 - **Lugar:** valle geográfico del río Cauca.
 - **Actores:** CVC, MAVDT, UNIVALLE, comunidad local, entre otros.
5. Efectuar el deslinde de humedales lénticos donde la especie esté presente.
 - **Tiempo:** mediano plazo (3-6 años) y largo plazo (6-10 años).
 - **Indicador:** número de humedales con deslinde.
 - **Lugar:** valle geográfico del río Cauca.
 - **Actores:** CVC, INCODER, propietarios adyacentes a los humedales, entre otros.
6. Efectuar la declaratoria de humedales bajo alguna figura de conservación.
 - **Tiempo:** mediano plazo (3-6 años) y largo plazo (6-10 años).
 - **Indicadores:** número de humedales protegidos.
 - **Lugar:** valle geográfico del río Cauca.
 - **Actores:** CVC, municipios, comunidades locales, entre otros.
7. Implementar actividades de los planes de manejo de humedales formulados, que conlleven a la conservación del pato colorado.
 - **Tiempo:** corto plazo (1-3 años) y mediano plazo (3-6 años).
 - **Indicadores:** número de humedales con planes de manejo implementados.
 - **Lugar:** valle geográfico del río Cauca.
 - **Actores:** CVC, Corpocuenas, AsoYotoco, EcoAndina, propietarios privados, entre otros.
8. Formular planes de manejo para los humedales lénticos del valle geográfico del río Cauca, que aún no lo tengan.
 - **Indicador:** número de estrategias diseñadas y número de estrategias implementadas.
 - **Lugar:** valle geográfico del río Cauca.
 - **Actores:** CVC, Asocaña, Cenicaña, Ingenios Azucareros, Corpocuenas, AsoYotoco, Fundación Río Cauca, entre otros.

- **Tiempo:** mediano plazo (3-6 años) y largo plazo (6-10 años).
- **Indicadores:** número de humedales con planes de manejo.
- **Lugar:** valle geográfico del río Cauca.
- **Actores:** CVC, MAVDT, Corpocuenas, AsoYotoco, Fundación río Cauca, EcoAndina, Asociación Calidris, comunidades locales, entre otros.

9. Articular acciones de este plan de manejo con planes de manejo existentes para las áreas donde habita el pato colorado, en concertación con las comunidades locales.

- **Tiempo:** mediano plazo (3-6 años) y largo plazo (6-10 años).
- **Indicadores:** número de acciones articuladas con el plan de manejo del pato colorado.
- **Lugar:** valle geográfico del río Cauca.
- **Actores:** CVC, Corpocuenas, AsoYotoco, Fundación río Cauca, EcoAndina, Asociación Calidris, entre otros.

Objetivo específico 4

Diseñar, implementar y evaluar campañas de educación ambiental para la conservación del pato colorado y su hábitat en el Valle del Cauca.

Actividad

1. Diseñar, implementar y evaluar campañas de educación ambiental para las comunidades cercanas a los humedales donde se encuentran poblaciones del pato colorado para la conservación de éste y sus hábitats a nivel regional.

- **Tiempo:** corto plazo (1-3 años).
- **Indicadores:** número de campañas de educación diseñadas, número de campañas de educación implementadas, número de campañas de educación evaluadas y número de personas capacitadas.
- **Lugar:** poblaciones aledañas a humedales donde se encuentra la especie.
- **Actores:** CVC, MAVDT, FZC, Secretaría de Educación, CIDEA, comunidad local, entre otros.

Registros del pato colorado en el departamento del Valle del Cauca.

Municipio	Localidad	Referencia
Bolívar	Madrevieja La Herradura	Gamboa, 2006
Buga	Laguna Chambimbal	Naranjo, 2002
Buga	Reserva Natural Laguna de Sonso	Naranjo, 2002; López-Lanús y Blanco, 2005; JCNAA*-Asociación Calidris, 2007; Avila <i>et al.</i> , 2007
Buga	Madrevieja La Marina	Castillo-Crespo, 1999
Buga y San Pedro	Madrevieja El Conchal o Tiacuante	Naranjo, 2002; Gamboa, 2006; JCNAA* Asociación Calidris, 2007; Avila <i>et al.</i> , 2007
Bugalagrande	Madrevieja El Cementerio	Castillo y Peña-Herrera, 2006; Gamboa, 2006
Cali	Sur y norte de Santiago de Cali	Naranjo, 2002
Cali	Río Cauca a su paso por Navarro	Naranjo, 2002
Candelaria	El Tiple	Naranjo, 2002
Cartago	Canal Obando	Castillo y Peña-Herrera, 2006

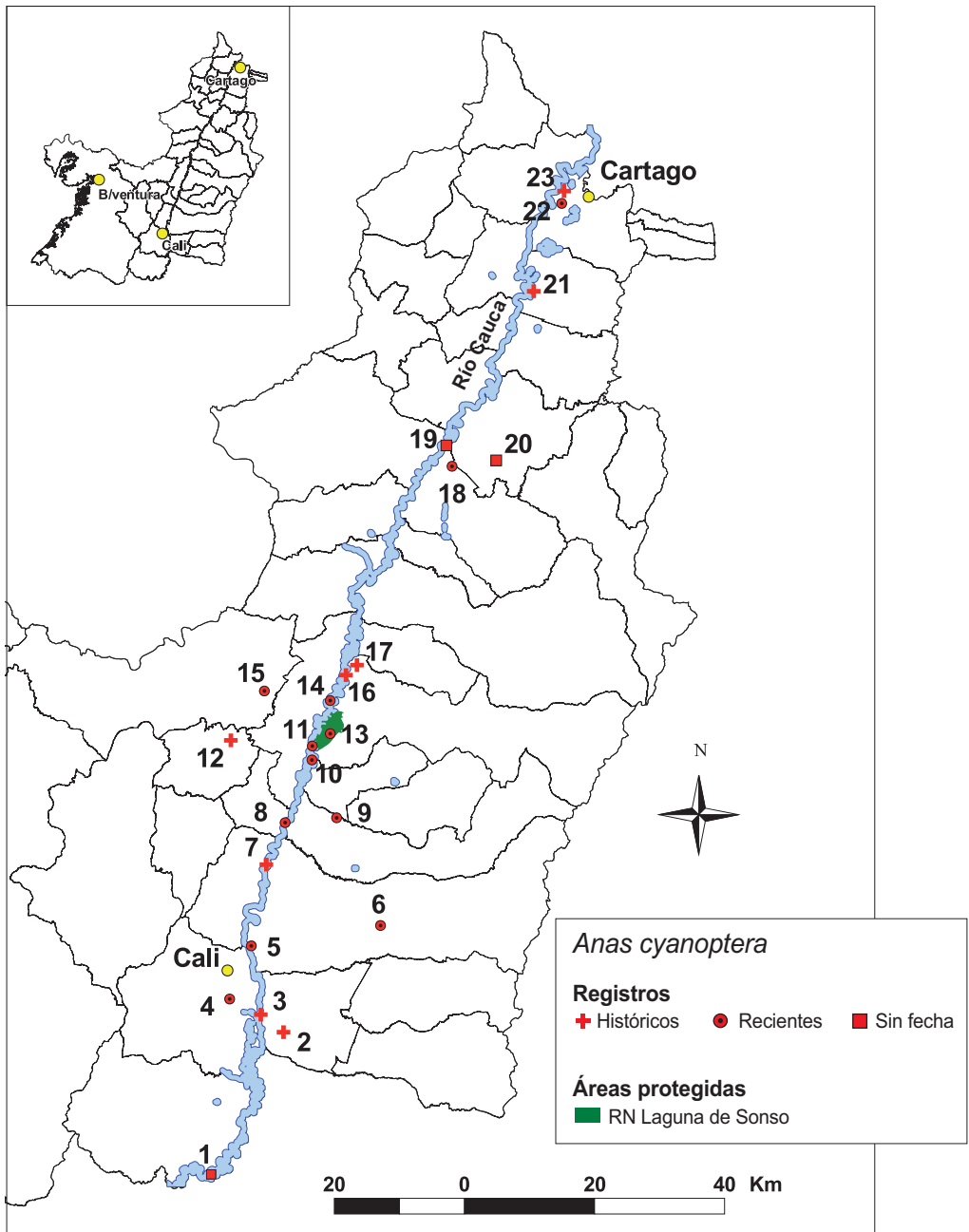
Municipio	Localidad	Referencia
Cartago	Río Cauca a su paso por Cartago	Naranjo, 2002
Cerrito	El Hatico	Cárdenas, 1998
Darién	Cabeceras de la represa del lago Calima, cerca de la desembocadura del río Darién	Naranjo, 2002
Jamundí	Madrevieja El Avispal	Gamboa, 2006
Obando	Río Cauca a su paso por Obando	Naranjo, 2002
Palmira	Lagunas del CIAT	Naranjo, 2002; Luis Fernando Castillo <i>com. pers.</i> , febrero 2007
Restrepo	Valle de El Dorado	Naranjo, 2002
Vijes	Madrevieja La Carambola	Castillo-Crespo, 1999; Gamboa, 2006
Yotoco	Madrevieja Chiquique	López-Lanús y Blanco, 2005; Castillo y Peña-Herrera, 2006
Yotoco	Madrevieja de El Cocal	Gamboa, 2006
Yotoco	Ciénaga La Nubia	Castillo-Crespo, 1999
Yotoco	Madrevieja La Nubia	Gamboa, 2006; ICNAA* Asociación Calidris, 2007; Avila <i>et al.</i> , 2007
Yotoco	Madrevieja La Bolsa	FUNECOROBLES-CVC, 2005
Yumbo	Paso de La Torre	Naranjo, 2002
Zarzal	La Paila	Naranjo, 2002

* ICNAA: Jornada del Censo Neotropical de Aves Acuáticas coordinado por la Asociación Calidris

Autores: Giovanni Cárdenas¹ e Isabel Cristina Avila¹. **Con el apoyo de:** Humberto Álvarez López², David Fajardo^{3,4}, Felipe Estela³, Richard Johnston^{1,3}, Luis Fernando Castillo³, Luis Germán Naranjo⁵, Stella Sarria Salas⁶ y Gustavo Kattan¹.

Análisis SIG: Leonor Valenzuela¹ y Carlos Valderrama¹. **Cartografía:** Grupo de Sistemas de Información Ambiental, CVC.

1. Fundación EcoAndina.
2. Asociación Colombiana de Ornitología.
3. Asociación Calidris.
4. Fundación CIPAV.
5. WWF Colombia.
6. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.



Mapa de distribución del pato colorado en el Valle del Cauca. (1) Madrevieja El Avispal; (2) El Tiple; (3) Navarro; (4) Sur de Santiago de Cali; (5) Norte de Santiago de Cali; (6) CIAT; (7) La Torre; (8) Madrevieja La Carambola; (9) El Hatico; (10) Madrevieja Chiquique; (11) Madrevieja El Cocal; (12) Valle de El Dorado; (13) Laguna de Sonso y madrevieja La Marina; (14) Madrevieja La Bolsa y madrevieja La Nubia; (15) Represa de Calima; (16) Madrevieja El Conchal; (17) Madrevieja Chambimbal; (18) Madrevieja El Cementerio; (19) La Herradura; (20) La Paila; (21) Río Cauca a su paso por Obando; (22) Canal Obando; (23) Río Cauca a su paso por Cartago.



Guacamaya cariseca

Ara severus
Linnaeus, 1758

Clase:	Aves
Orden:	Psittaciformes
Familia:	Psittacidae
Otro nombre común:	Guacamaya frenticastaña

Foto: José Kaittan

Descripción

La guacamaya cariseca es una especie de tamaño mediano, 46 cm en promedio. Esta guacamaya, predominantemente verde, presenta una cola larga y aguda, y un pico negro grisáceo. Tiene la coronilla teñida de azul y la frente, la cual es estrecha e inconspicua, tiene un color castaño. La piel facial es desnuda y blanquecina; las rémiges son azulosas por encima, y el interior de las alas y la superficie inferior de la cola son de color rojo opaco (Hilty y Brown, 2001). En vuelo se evidencia el rojizo oscuro del interior de las alas y la cola (Rodríguez-M. *et al.*, 2005b).

Distribución geográfica

La guacamaya cariseca se distribuye en dos grandes núcleos a través del neotrópico, uno desde Panamá, norte de Colombia y occidente de Venezuela, hasta Ecuador y norte de Perú por la costa del Pacífico; y el otro en la Amazonia, desde las Guyanas y sur del Orinoco, hasta el norte de Bolivia y el centro de Brasil (Rodríguez-M. *et*

al., 2005b). En Colombia, la guacamaya cariseca se distribuye en el piso térmico cálido con registros hasta los 2.200 msnm. La subespecie *Ara severus castaneifrons* se encuentra al occidente de Colombia, principalmente en los departamentos de Chocó y Valle del Cauca; y la subespecie *Ara severus severus* se localiza al oriente de Colombia, en la región de los Llanos Orientales y la Amazonía (Hilty y Brown, 2001; Rodríguez-M. y Hernández-Camacho, 2002; Restrepo-Calle, 2004). En el departamento del Valle del Cauca la guacamaya cariseca se ha registrado desde el año 1911 en el valle geográfico del río Cauca.

Historia natural

Habita tierras bajas húmedas en bordes de selva, claros y ríos, y suele sobrevolar selvas continuas, várzeas y regiones pantanosas. Generalmente conforma grupos pequeños de hasta 12 individuos (Hilty y Brown, 2001). Se alimenta de una variedad de semillas, frutos y flores. Su comportamiento reproductivo consiste en una





serie de despliegues que involucran vuelos cortos, con fuertes llamados y en ocasiones cantos compuestos (Restrepo-Calle, 2004). Anidan en agujeros de árboles, huecos viejos de carpinteros (Picidae), cavidades excavadas, nidos arbóreos de termitas (Hilty y Brown, 2001), y principalmente en cavidades de palmas de cuesco (*Attalea butyracea*) (Restrepo-Calle, 2004). Emite diversos sonidos en forma de llamados y cantos (Hilty y Brown, 2001).

Amenazas

La principal amenaza que enfrenta la guacamaya cariseca es la pérdida de hábitat, principalmente de áreas para la alimentación y la reproducción (Rodríguez-M *et al.*, 2005b). En el Valle del Cauca, las poblaciones de la guacamaya cariseca se encuentran altamente fragmentadas y separadas por distancias significativamente grandes; el área y la calidad del hábitat disminuyen continuamente por causa de las actividades agrícolas, pecuarias y urbanísticas. Las poblaciones están quedando confinadas a pequeñas áreas que no ofrecen los recursos necesarios para reproducción y alimentación. Algunas áreas de palmares ubicadas al norte del departamento, que son utilizadas como sitios de anidación de las guacamayas, están quedando inmersas en matrices de producción agropecuaria, sometidas a las consecuencias de prácticas agropecuarias altamente nocivas, como quemas y uso de agroquímicos (Restrepo-Calle, 2004).

Otra fuerte amenaza para las guacamayas es la captura de individuos para el uso como mascotas. Para este uso las capturan vivas en estado adulto o semiadulto usando trampas o pegamentos como látex de sapotáceas, o saquean los polluelos de los nidos. Se estima que mueren cerca del 90% de los individuos capturados por traficantes debido a enfermedades provocadas por la mala alimentación y el hacinamiento (Rodríguez-M. *et al.*, 2005b). En el Valle del Cauca la guacamaya cariseca es una especie muy perseguida por el comercio ilícito, y existen reportes de capturas frecuentes con este fin en el municipio de Zaragoza (Restrepo-Calle, 2004). Una amenaza menor es la cacería para consumo, y por razones culturales, ya que sus plumas se utilizan como materia prima para el suministro de adornos y elaboración

de artesanías (Rodríguez-M. *et al.*, 2005b). Sumado a estas amenazas, no existen estimativos poblacionales para la especie.

Medidas de protección

A nivel nacional no se encuentra incluida en las resoluciones que declaran las especies silvestres amenazadas en el país.

Estado de conservación

De acuerdo con los criterios regionales para el establecimiento de amenazas de UICN, la guacamaya cariseca está catalogada a nivel nacional como En Peligro (EN B1ab(iii)) (Restrepo-Calle, 2004), sin embargo no está registrada en el Libro Rojo de Aves de Colombia. En el departamento del Valle del Cauca, de acuerdo con los especialistas de la región, está clasificada como una especie En Peligro (S2-S2S3) (Castillo-Crespo y González-Anaya, 2007). Además, se encuentra incluida en el Apéndice II de la Convención Internacional sobre el Comercio de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres CITES (UICN, 2001), en la cual se incluyen especies que no se encuentran necesariamente en peligro de extinción, pero cuyo comercio debe controlarse a fin de evitar una utilización incompatible con su supervivencia.

Medidas de conservación en el departamento del Valle del Cauca

Aunque en el Plan de Gestión Ambiental Regional del Valle del Cauca -PGAR- (CVC, 2003) y en el Plan de Acción en Biodiversidad del Valle del Cauca -PAB- (Bolívar *et al.*, 2004), no se mencionan medidas concretas para la conservación de la guacamaya cariseca, se proponen acciones para la conservación de la biodiversidad del departamento. En este sentido, una de las metas del PGAR es la protección y conservación de por lo menos 50 especies amenazadas a través de la formulación e implementación de planes de manejo, razón por la cual la CVC, en convenio con la Fundación Eco-Andina, realizó la formulación de planes de manejo donde se incluyó esta especie.

Otra meta que conlleva a la conservación de esta especie es la protección del 10% de los ecosistemas estratégicos. En este contexto, en el ecosistema del valle geográfico del río Cauca

(bosque seco y humedales) se realizó el diseño de posibles corredores biológicos en el área forestal protectora del río Cauca y se promovió la figura de reservas de la sociedad civil con propietarios de la zona. Actualmente los únicos lugares protegidos para la especie son el Parque Nacional Natural Farallones de Cali y la Zona Forestal Protectora Riofrío, Piedras y Pescador.

Como parte de las acciones de conservación de la especie, está en curso una propuesta de la CVC en conjunto con el Instituto Von Humboldt para el diseño e implementación de corredores biológicos y otras herramientas del paisaje para la conservación de la biodiversidad en el ecosistema de bosque seco tropical. Entre los fragmentos de bosque tropical propuestos para ello está el del Bosque del Medio en la Hacienda El Medio, sitio donde se ha reportado la presencia de la guacamaya cariseca. Con el fin de controlar el tráfico ilegal de la especie, la CVC está ejerciendo controles ambientales en diferentes lugares del departamento del Valle del Cauca, incluyendo puntos de extracción, comercialización y rutas, acompañado de las autoridades policivas y judiciales. La Fundación EcoAndina y WCS-Colombia están realizando además censos para determinar el estado de las poblaciones de esta especie en el norte del departamento (municipios de Sevilla, Caicedonia, Cartago, Alcalá y Ulloa) y se están identificando las amenazas en estas áreas.

Lineamientos de manejo

El plan de manejo de la guacamaya cariseca parte del principio que para conservarla es necesario mantener y aumentar sus poblaciones y sus hábitats, por tanto los objetivos son:

Objetivo general

Conocer el estado de sus poblaciones y de su hábitat, así como controlar, disminuir o erradicar las amenazas que afectan la especie en el Valle del Cauca.

Objetivo específico 1

Evaluar el estado de las poblaciones de la guacamaya cariseca.

Actividades

1. Buscar poblaciones de guacamaya cariseca, para conocer la distribución actual.
 - **Tiempo:** corto plazo (1-3 años).
 - **Indicador:** número de sitios con presencia de la especie.
 - **Lugar:** bosques secos tropicales del valle geográfico del río Cauca.
 - **Actores:** CVC, UAESPNN, UNIVALLE, EcoAndina, WCS-Colombia, Pikaia, entre otros.
2. Cuantificar las poblaciones de la especie en el departamento.
 - **Tiempo:** corto plazo (1-3 años).
 - **Indicador:** número de individuos de cada población.
 - **Lugar:** sitios donde se hallaron las poblaciones.
 - **Actores:** CVC, UAESPNN, UNIVALLE, Pikaia, EcoAndina, WCS-Colombia, entre otros.
3. Hacer estudios filogenéticos para establecer el origen de su población.
 - **Tiempo:** corto plazo (1-3 años) y mediano plazo (3-6 años).
 - **Indicador:** número de individuos caracterizados.
 - **Lugar:** sitios donde se hallaron poblaciones.
 - **Actores:** CVC, UNIVALLE, Pikaia, EcoAndina, entre otros.

Objetivo específico 2

Evaluar el uso de hábitat de la guacamaya cariseca en relación con su disponibilidad.

Actividades

1. Evaluar la disponibilidad de sus hábitats.
 - **Tiempo:** corto plazo (1-3 años).
 - **Indicador:** número de hábitats disponibles.
 - **Lugar:** bosques secos tropicales del valle geográfico del río Cauca.
 - **Actores:** CVC, UNIVALLE, Pikaia, EcoAndina, entre otros.
2. Identificar la disponibilidad de recursos de anidación.
 - **Tiempo:** corto plazo (1-3 años) y mediano plazo (3-6 años).



- **Indicadores:** disponibilidad de sitios de anidación por hectárea y número de sitios evaluados.
 - **Lugar:** sitios donde se hallaron poblaciones.
 - **Actores:** CVC, UAESPNN, UNIVALLE, Pikaia, EcoAndina, entre otros.
3. Evaluar la eficacia de las áreas protegidas para la conservación de la especie.
 - **Tiempo:** largo plazo (6-10 años).
 - **Indicador:** número de áreas protegidas con la especie presente evaluadas.
 - **Lugar:** Parque Nacional Natural Farallones de Cali y Zona Forestal Protectora Riofrío, Piedras, Pescador.
 - **Actores:** CVC, UAESPNN, EcoAndina, entre otros.

Objetivo específico 3

Caracterizar y evaluar el tráfico ilegal sobre la especie.

Actividades

1. Desarrollar estudios para caracterizar y evaluar la estructura y dinámica del tráfico ilegal, teniendo en cuenta su dinámica espacial y temporal, la forma en que opera, la población humana implicada y el mapa de riesgo.
 - **Tiempo:** corto plazo (1-3 años), mediano plazo (3-6 años) y largo plazo (6-10 años).
 - **Indicador:** número de estudios realizados.
 - **Lugar:** Valle del Cauca, especialmente vías principales.
 - **Actores:** CVC, Policía Nacional, UAESPNN, DAGMA.
2. Implementar retenes móviles en las zonas detectadas de tráfico ilegal.
 - **Tiempo:** corto plazo (1-3 años), mediano plazo (3-6 años) y largo plazo (6-10 años).
 - **Indicador:** número de retenes móviles establecidos y funcionando.
 - **Lugar:** vías principales del departamento.
 - **Actores:** CVC, Policía Nacional, UAESPNN.
3. Definir criterios para la liberación de individuos decomisados y diseñar protocolos de liberación.
 - **Tiempo:** corto plazo (1-3 años).

- **Indicador:** un protocolo de liberación de animales decomisados establecido.
- **Lugar:** Valle del Cauca.
- **Actores:** CVC, MAVDT, FZC, entre otros.

4. Identificar, valorar e implementar alternativas sostenibles como mecanismo para sustituir el tráfico ilegal de la especie.
 - **Tiempo:** corto plazo (1-3 años) y mediano plazo (3-6 años).
 - **Indicador:** número de alternativas establecidas.
 - **Lugar:** Valle del Cauca.
 - **Actores:** CVC, UAESPNN, FZC, entre otros.

Objetivo específico 4

Aumentar la cantidad y calidad de hábitat de la especie en el Valle del Cauca.

Actividad

1. Evaluar la eficacia de las áreas protegidas para la conservación de la especie.
 - **Tiempo:** mediano plazo (3-6 años) y largo plazo (6-10 años).
 - **Indicador:** número de áreas protegidas con la especie presente evaluadas.
 - **Lugar:** Parque Nacional Natural Farallones de Cali y Zona Forestal Protectora Riofrío, Piedras y Pescador.
 - **Actores:** CVC, UAESPNN, EcoAndina, entre otros.

Objetivo específico 5

Diseñar e implementar campañas educativas para la conservación de la guacamaya cariseca y su hábitat en el Valle del Cauca.

Actividad

1. Diseñar, implementar y evaluar campañas de educación ambiental para las comunidades cercanas a los bosques donde se encuentran poblaciones de la guacamaya cariseca, para la conservación de ésta y sus hábitats a nivel regional.
 - **Tiempo:** corto plazo (1-3 años).
 - **Indicadores:** número de campañas de educación diseñadas, número de campañas de educación implementadas, número de cam-

pañas de educación evaluadas y número de personas capacitadas.

- **Lugar:** poblaciones aledañas a bosques donde se encuentra la especie.

- **Actores:** CVC, UAESPNN, FZC, Secretaría de Educación, CIDEA, comunidad local, entre otros.

Registros de la guacamaya cariseca en el departamento del Valle del Cauca y áreas de departamentos colindantes.

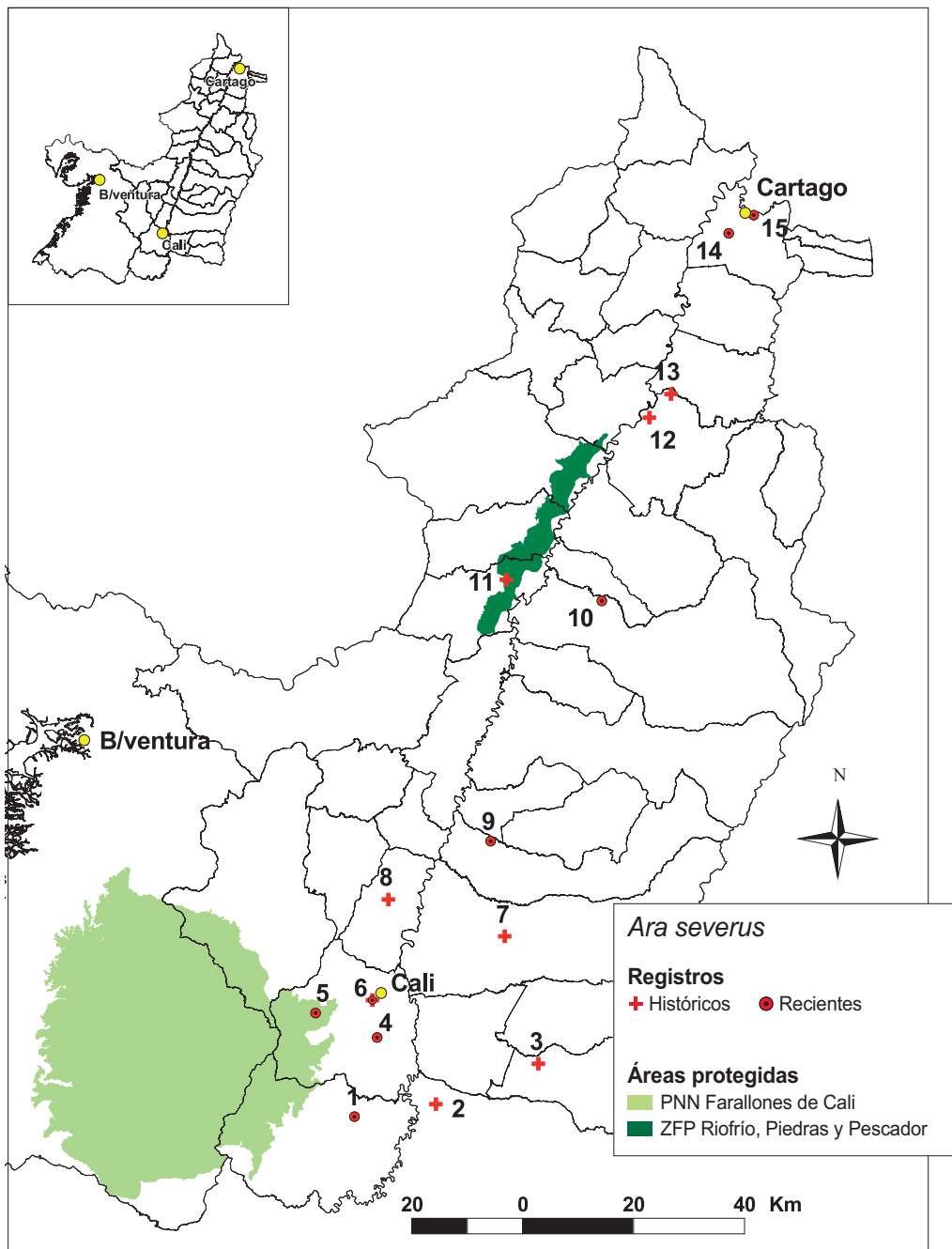
Municipio	Localidad	Referencia
Cali	La Buitrera y PNN Farallones de Cali, Pance	Restrepo-Calle, 2004
Cali	Santiago de Cali	Restrepo-Calle, 2004; Avila <i>obs. pers.</i> , febrero 2007
Cartago	Cartago y Zaragoza	Restrepo-Calle, 2004
Cerrito	El Hatico	Asociación Calidris, Jornada del Censo Navideño, 2006
Florida	Florida	Restrepo-Calle, 2004
Jamundí	Potrerito	Restrepo-Calle, 2004
Palmira	Corpolca, Ingenio La Manuelita y Palmira	Restrepo-Calle, 2004
Riofrío	ZFP Riofrío, Piedras y Pescador, en Riofrío	Restrepo-Calle, 2004
Tuluá	Tuluá	Restrepo-Calle, 2004
Yumbo	Yumbo	Restrepo-Calle, 2004
Zarzal	Hacienda El Medio y La Paila	Restrepo-Calle, 2004
Límites con Jamundí, en el departamento del Cauca	Guengue Rancho, Puerto Tejada	Restrepo-Calle, 2004

Autores: Giovanni Cárdenas¹ e Isabel Cristina Avila¹. **Con el apoyo de:** David Fajardo^{2,3}, Richard Johnston^{1,2}, Humberto Álvarez López⁴, Luis Fernando Castillo², Felipe Estela², Luis Germán Naranjo⁵, Stella Sarria Salas⁶ y Gustavo Kattan¹.

Análisis SIG: Leonor Valenzuela¹ y Carlos Valderama¹. **Cartografía:** Grupo de Sistemas de Información Ambiental, CVC.

1. Fundación EcoAndina. 2. Asociación Calidris. 3. Fundación CIPAV.

4. Asociación Colombiana de Ornitología. 5. WWF Colombia. 6. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial



Mapa de distribución de la guacamaya cariseca en el Valle del Cauca y áreas de departamentos colindantes. (1) Potrerito; (2) Guengue; (3) Florida; (4) La Buitrera; (5) Pance; (6) Santiago de Cali; (7) Palmira; (8) Yumbo; (9) El Hatico; (10) Tuluá; (11) Riofrío; (12) Hacienda El Medio, Zarzal; (13) La Paila; (14) Zaragoza; (15) Cartago.



Gallo de roca andino

Rupicola peruvianus
Latham, 1790

Clase: **Aves**

Orden: **Passeriformes**

Familia: **Cotingidae**

Otro nombre común:
Gallito de las sierras

Foto: José Kaittan

Descripción

El gallo de roca andino tiene un tamaño promedio de 32 cm (Hilty y Brown, 2001) y un peso entre 213 y 226 g (Schuchmann *et al.*, 1989). El macho tiene ojos naranjas, mientras que la hembra presenta ojos de color blanco azulado. El plumaje de los machos es de color escarlata intenso (*Rupicola peruvianus sanguinolenta*) o rojo naranja brillante (*R. p. aequatorialis*) y tienen una cresta en forma de disco desplegada permanentemente que cubre el pico casi totalmente; sus alas y cola son negras y sus rémiges internas imbricadas gris perla, largas y anchas. La hembra es de color café rojizo (*R. p. sanguinolenta*) o café naranja (*R. p. aequatorialis*), con rémiges internas café grisáceo y cresta pequeña. El pico y las patas son de color amarillo naranja en ambos sexos (Hilty y Brown, 2001).

Distribución geográfica

El gallo de roca andino se distribuye entre 1.400 y 2.400 msnm. Su distribución abarca desde el occidente de Venezuela hacia el sur por los Andes, hasta Bolivia, incluyendo Colombia, Ecuador

y Perú. La subespecie *Rupicola peruvianus aequatorialis* se localiza en las cordilleras Central y Oriental; y la subespecie *R. p. sanguinolenta* se localiza en las dos vertientes de la Cordillera Occidental (Hilty y Brown, 2001). En Colombia se ha registrado en los departamentos del Valle del Cauca, Cauca y Risaralda. En el departamento del Valle del Cauca se ha registrado en las zonas centro y sur de la Cordillera Occidental.

Historia natural

El gallo de roca andino es un habitante de los bosques montanos elevados de las tres cordilleras colombianas (Schuchmann *et al.*, 1989) y se localiza comúnmente en cañadas húmedas, usualmente cerca de ríos, quebradas y arroyos. Es una especie polígama (Hilty y Brown, 2001), que forma *leks*, un área de despliegue comunal donde los machos se congregan con el propósito de atraer y cortejar a las hembras, al que las hembras acuden sólo para copular (Benalcázar y Silva, 1984). La mayoría de los *leks*, han sido encontrados en fragmentos de





bosque y cañones estrechos que drenan a los ríos mayores; los sitios de anidamiento los establecen cerca de los *lek*s (Hilty y Brown, 2001). Su dieta se basa principalmente en frutas, pero los polluelos son alimentados con pequeños vertebrados como lagartijas y ranas. Tiene un vuelo fuerte y veloz (Benalcázar y Silva, 1984; Hilty y Brown, 2001), permanece frecuentemente en la copa de los árboles y toma baños en las quebradas (Benalcázar y Silva, 1984). Son aves generalmente silenciosas, excepto en el lek, donde despliegan chillidos y gruñidos entrecortados, similares a los sonidos del cerdo (Hilty y Brown, 2001).

Amenazas

La principal amenaza para el gallo de roca andino que habita el Valle del Cauca es la destrucción del hábitat, debido a la deforestación de los bosques y la contaminación de las aguas. Otra gran amenaza es el tráfico ilegal, que está ocurriendo en algunas localidades del Parque Nacional Natural Farallones de Cali (Sarria-Salas, 2005); es de conocimiento popular que del sector de Peñas Blancas se extraen individuos de esta especie. Sumado a estas amenazas, no existen estimativos poblacionales para la especie.

Medidas de protección

A nivel nacional no se encuentra incluido en las resoluciones que declaran las especies silvestres que se encuentran amenazadas en el País.

Estado de conservación

El gallo de roca andino no está citado en el Libro Rojo de las Aves de Colombia, sin embargo Sarria-Salas (2005) menciona que es una de las especies de aves más amenazada de extinción en el país. En el departamento del Valle del Cauca, de acuerdo con los especialistas de la región, está clasificada como una especie En Peligro Crítico (S1-S1S2) (Castillo-Crespo y González-Anaya, 2007).

Medidas de conservación en el departamento del Valle del Cauca

Aunque en el Plan de Gestión Ambiental Regional del Valle del Cauca -PGAR- (CVC, 2003) y en el Plan de Acción en Biodiversidad del Valle del Cauca -PAB- (Bolívar *et al.*, 2004), no se mencionan

medidas concretas para la conservación del gallo de roca andino, se proponen acciones para la conservación de la biodiversidad del departamento. En este sentido, una de las metas del PGAR es la protección y conservación de por lo menos 50 especies amenazadas, a través de la formulación e implementación de planes de manejo, razón por la cual la CVC, en convenio con la Fundación Eco-Andina, realizó la formulación de planes de manejo donde se incluyó esta especie. Actualmente los únicos lugares protegidos para el gallo de roca andino son el Parque Nacional Natural Farallones de Cali, Reserva Forestal de Cali y Reserva Forestal de Bitaco.

Como parte de las acciones de conservación de la especie, el PNN Farallones de Cali viene adelantando esfuerzos en la definición de un sistema de monitoreo, apoyado por los funcionarios y la comunidad, definiendo los indicadores claves y poniendo en práctica un plan para desarrollar la investigación, priorizando los objetos de conservación e incorporando al gallo de roca andino entre estas prioridades (Sarria-Salas, 2005). Con el fin de controlar el tráfico ilegal de especies de fauna silvestre, entre ellas el gallo de roca andino, la CVC está ejerciendo controles ambientales en diferentes lugares del departamento del Valle del Cauca, incluyendo puntos de extracción, comercialización y rutas, acompañada de las autoridades policivas y judiciales.

Lineamientos de manejo

El plan de manejo del gallo de roca andino parte del principio que para conservarlo es necesario mantener y aumentar sus poblaciones y sus hábitats, por tanto los objetivos son:

Objetivo general

Conocer el estado de sus poblaciones y de su hábitat, así como controlar, disminuir o erradicar las amenazas que afectan la especie en el Valle del Cauca.

Objetivo específico 1

Identificar, cuantificar y evaluar el estado de las poblaciones de gallo de roca andino en el Valle del Cauca.

Actividades

1. Buscar poblaciones en el Valle del Cauca.
 - **Tiempo:** corto plazo (1-3 años).
 - **Indicador:** número de sitios con presencia de la especie.
 - **Lugar:** Cordillera Occidental, especialmente en los PNN Farallones de Cali y Tatamá, en el cañón del río Dagua y en Riofrío, en la vertiente occidental de la Cordillera Central, especialmente en el PNN Nima, y en la Serranía de Los Paraguas.
 - **Actores:** CVC, UAESPNN, UNIVALLE, EcoAndina, Pikaia, entre otros.
2. Estimar el tamaño de las poblaciones de gallo de roca andino.
 - **Tiempo:** corto plazo (1-3 años).
 - **Indicador:** número de individuos de cada población.
 - **Lugar:** sitios donde la especie está presente.
 - **Actores:** CVC, UNIVALLE, EcoAndina, Pikaia, UESPNN, entre otros.

Objetivo específico 2

Caracterizar y evaluar el tráfico ilegal sobre la especie.

Actividades

1. Desarrollar estudios para caracterizar y evaluar la estructura y dinámica del tráfico ilegal, teniendo en cuenta su dinámica espacial y temporal, la forma en que opera, la población humana implicada y el mapa de riesgo.
 - **Tiempo:** corto plazo (1-3 años), mediano plazo (3-6 años) y largo plazo (6-10 años).
 - **Indicador:** número de estudios realizados.
 - **Lugar:** Valle del Cauca, especialmente en las vías principales, lugares de extracción y lugares de comercialización.
 - **Actores:** CVC, UAESPNN, Policía Nacional, entre otros.
2. Implantar retenes móviles en las zonas detectadas de tráfico ilegal.
 - **Tiempo:** corto plazo (1-3 años), mediano plazo (3-6 años) y largo plazo (6-10 años)
 - **Indicador:** número de retenes móviles establecidos y funcionando.

- **Lugar:** vías principales del Valle del Cauca.
 - **Actores:** CVC, UAESPNN, Policía Nacional.
3. Definir criterios para la liberación de individuos decomisados y diseñar protocolos.
 - **Tiempo:** corto plazo (1-3 años).
 - **Indicador:** un protocolo de liberación de animales decomisados establecido.
 - **Lugar:** Valle del Cauca.
 - **Actores:** CVC, FZC, MAVDT, entre otros.
 4. Identificar, valorar e implementar alternativas sostenibles como mecanismo para sustituir el tráfico ilegal de la especie.
 - **Tiempo:** corto plazo (1-3 años) y mediano plazo (3-6 años).
 - **Indicador:** número de alternativas establecidas
 - **Lugar:** Valle del Cauca.
 - **Actores:** CVC, UAESPNN, FZC, entre otros.

Objetivo específico 3

Aumentar la cantidad y calidad del hábitat del gallo de roca andino en el Valle del Cauca.

Actividades

1. Evaluar el estado del hábitat de las poblaciones registradas.
 - **Tiempo:** corto plazo (1-3 años).
 - **Indicadores:** número de hábitats evaluados y número de hábitats en condiciones adecuadas para la supervivencia de la especie.
 - **Lugar:** todos los sitios donde se hallaron las poblaciones.
 - **Actores:** CVC, UAESPNN, UNIVALLE, EcoAndina, Pikaia, UAESPNN, entre otros.
2. Promover un manejo integrado de microcuencas.
 - **Tiempo:** corto plazo (1-3 años), mediano plazo (3-6 años) y largo plazo (6-10 años).
 - **Indicador:** número de microcuencas intervenidas.
 - **Lugar:** ríos y quebradas en paisajes escarpados.
 - **Actores:** CVC, UAESPNN, CINARA, Corporaciones, CIPAV, entre otros.
3. Diseñar y construir corredores biológicos conectados al PNN Farallones de Cali y desarrollar Sistemas Agrarios Sostenibles para la Conser-



vación (SSC) en la zona amortiguadora del PNN Farallones de Cali.

- **Tiempo:** mediano plazo (3-6 años) y largo plazo (6-10 años).
 - **Indicadores:** número de corredores construidos y número de SSC desarrollados.
 - **Lugar:** PNN Farallones de Cali y su zona amortiguadora.
 - **Actores:** MAVDT, UAESPNN, CVC, EcoAndina, CIPAV, IAvH, entre otros.
4. Evaluar la eficacia de las áreas protegidas para la conservación de la especie.
- **Tiempo:** mediano plazo (3-6 años) y largo plazo (6-10 años).
 - **Indicador:** número de áreas protegidas con la especie presente evaluadas.
 - **Lugar:** Parque Nacional Natural Farallones de Cali, Reserva Forestal de Cali y Reserva Forestal de Bitaco.
 - **Actores:** CVC, UAESPNN, EcoAndina, entre otros.
5. Incluir el gallo de roca andino como una especie focal para monitoreo dentro de los planes de manejo de áreas protegidas.
- **Tiempo:** corto plazo (1-3 años), mediano plazo (3-6 años) y largo plazo (6-10 años).
 - **Indicador:** número de planes de manejo que incluyan como especie focal al gallo de roca andino.
 - **Lugar:** departamento del Valle del Cauca.
 - **Actores:** CVC, UAESPNN, Asociación Colombiana de Ornitología (ACO), EcoAndina, entre otros.
6. Articular las acciones de este plan de manejo con planes de manejo existentes para las áreas

donde habita el gallo de roca andino, en concertación con las comunidades locales.

- **Tiempo:** mediano plazo (3-6 años) y largo plazo (6-10 años).
- **Indicador:** número de acciones de los planes de manejo existentes articuladas con el plan de manejo del gallo de roca andino.
- **Lugar:** bosques subtropicales de la vertiente del Pacífico y laderas andinas.
- **Actores:** CVC, UAESPNN, Corpocuecas, AsoYotoco, Fundación Río Cauca, EcoAndina, Asociación Calidris, entre otros.

Objetivo específico 4

Diseñar e implementar campañas educativas para la conservación del gallo de roca andino y su hábitat en el Valle del Cauca.

Actividad

1. Diseñar, implementar y evaluar campañas de educación ambiental para las comunidades cercanas a los bosques donde se encuentran poblaciones del gallo de roca andino, para la conservación de éste y sus hábitats a nivel regional.
 - **Tiempo:** corto plazo (1-3 años).
 - **Indicadores:** número de campañas de educación diseñadas, número de campañas de educación implementadas, número de campañas de educación evaluadas y número de personas capacitadas.
 - **Lugar:** poblaciones aledañas a bosques donde se encuentra la especie.
 - **Actores:** CVC, UAESPNN, FZC, Secretaría de Educación, CIDEA, comunidad local, entre otros.

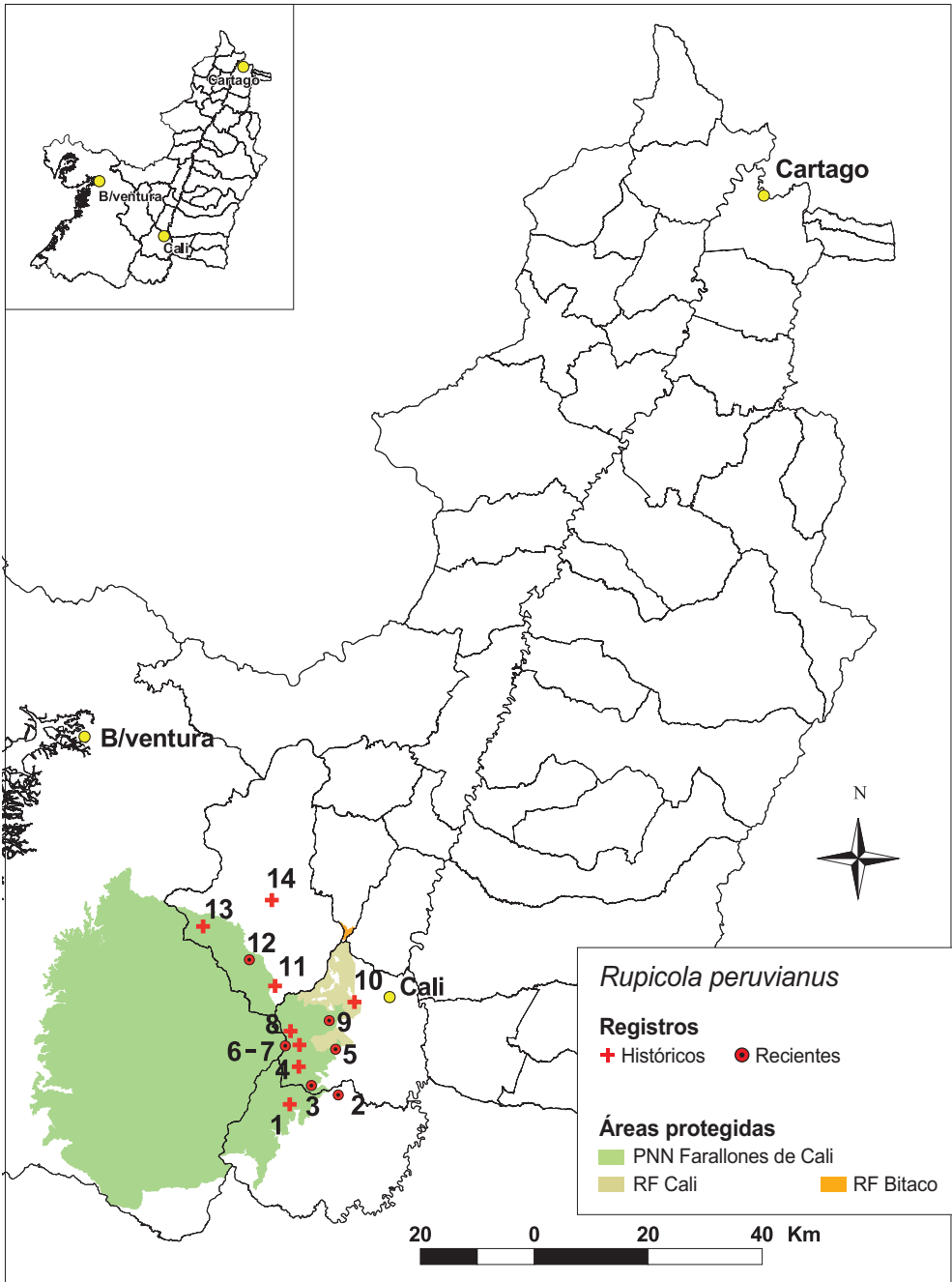
Registros del gallo de roca andino en el Valle del Cauca.

Municipio	Localidad	Referencia
Cali	El Silencio	Sarria-Salas, 2005
Cali	PNN Farallones de Cali, El Topacio	Sarria-Salas, 2005; Avila <i>et al.</i> , 2007
Cali	PNN Farallones de Cali, Sector de Peñas Blancas	Benalcázar y Silva, 1984; Sarria-Salas, 2005; Avila <i>et al.</i> , 2007
Cali	PNN Farallones de Cali, quebrada Juntas (afluente del río Pichindé)	Sarria-Salas, 2005
Cali	PNN Farallones de Cali, quebrada La Margarita, cuenca del río Pichindé	Downer, 1978; Sarria-Salas, 2005
Cali	PNN Farallones de Cali, quebrada San Pablo (afluente del río Pance)	Sarria-Salas, 2005
Cali	Río Cali	Sarria-Salas, 2005
Cali	Cerca al río Pinchindé, a 30 km de Cali, vertiente oriental de la Cordillera Occidental	Schuchmann <i>et al.</i> , 1989
Dagua	El Limonar	Sarria-Salas, 2005
Dagua	PNN Farallones de Cali, río Cavas, El Queremal	Sarria-Salas, 2005
Dagua	Río Anchicayá	Sarria-Salas, 2005
Dagua	Río San Juan, el Queremal	Sarria-Salas, 2005
Jamundí	Cercanías de Jamundí, Cordillera Occidental	Sarria-Salas, 2005
Jamundí	Quebrada Bella Vista, La Estrella (San Vicente)	Avila <i>et al.</i> , 2007

Autores: Giovanni Cárdenas¹ e Isabel Cristina Avila¹. **Con el apoyo de:** Humberto Álvarez López², Stella Sarria Salas³, Luis Fernando Castillo⁴, Felipe Estela⁴, Luis Germán Naranjo⁵, David Fajardo^{4,6}, Richard Johnston^{1,4} y Gustavo Kattan¹.

Análisis SIG: Leonor Valenzuela¹ y Carlos Valderama¹. **Cartografía:** Grupo de Sistemas de Información Ambiental, CVC.

1. Fundación EcoAndina. 2. Asociación Colombiana de Omitología. 3. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. 4. Asociación Calidris. 5. WWF Colombia. 6. Fundación CIPAV.



Mapa de distribución del gallo de roca andino en el Valle del Cauca. (1) Cercanías de Jamundí; (2) Quebrada Bella Vista; (3) El Topacio; (4) El Silencio; (5) Quebrada San Pablo; (6) Quebrada La Margarita; (7) Peñas Blancas; (8) Río Cali; (9) Quebrada Juntas; (10) Cerca al río Pinchindé; (11) Río San Juan; (12) Río Cavas; (13) Río Anchicayá; (14) El Limonar.



Clorocrisa multicolor

Chloroceryle indigo
Sclater, 1873

Clase:	Aves
Orden:	Passeriformes
Familia:	Thraupidae
Otro nombre común:	Tangara multicolor

Foto: Richard Johnston (Asociación Calidris)

Descripción

La clorocrisa multicolor tiene un tamaño promedio de 13 cm. La coloración del plumaje presenta un patrón de arlequín. El macho tiene la parte anterior de la cabeza y la garganta de un color amarillo brillante, el centro de la garganta es naranja dorado, con un parche negro en auriculares que está bordeado de color castaño posteriormente; el resto es verde esmeralda reluciente por encima, con un gran parche triangular amarillo limón en el dorso; la rabadilla, el pecho y el abdomen son de un color azul reluciente, mientras que la parte baja central del pecho y el abdomen es de color negro. La hembra es de color similar pero con tonos más opacos, además su dorso es verde amarillento y carece del parche amarillo, y su pecho y su abdomen son de color verde; tiene un parche auricular negro prominente y en su cabeza resalta el color amarillo. En los individuos inmaduros predomina un plumaje de color verde opaco (Hilty y Brown, 2001).

Distribución geográfica

La clorocrisa multicolor es una especie endémica de Colombia que habita los bosques subandinos de las cordilleras Central y Occidental y de la vertiente del Pacífico (BirdLife International, 2006). Se localiza entre los 900 y 2.200 msnm, principalmente entre 1.400 y 2.000 msnm (Hilty y Brown, 2001; Angarita y Renjifo, 2002). Se ha reportado en los departamentos del Cauca, Valle del Cauca, Chocó, Quindío, Risaralda, Caldas y Antioquia (Angarita y Renjifo, 2002). En el Valle del Cauca se ha registrado en las laderas de la Cordillera Occidental entre los 1.220 y 2.135 msnm.

Historia natural

Habita los bosques subandinos húmedos y musgosos, y regularmente los bosques secundarios maduros y claros de bosque con algunos árboles grandes remanentes, pero al parecer no utiliza matorrales bajos. Conforman bandadas mixtas, que se establecen en el estrato superior del bosque, aunque también es frecuente observar parejas for-





madas por un adulto y un inmaduro. Se alimenta en los estratos medio y alto del bosque, donde generalmente busca insectos, de manera acrobática, en el envés de las hojas más exteriores, o frutos maduros en los árboles. Las bandadas mixtas se alimentan principalmente de insectos (91%), y los grupos de parejas e individuos solitarios se alimentan mayormente de frutos (87%). Su estación reproductiva ocurre entre mayo y junio (Angarita y Renjifo, 2002). Emite sonidos tipo llamada y una o más notas *aiii* jadeantes (Hilty y Brown, 2001).

Amenazas

La principal amenaza para la clorocrisa multicolor es la pérdida y la fragmentación de los bosques, ya que es una especie que se establece en fragmentos de bosque de cientos de hectáreas o en fragmentos pequeños cercanos a remanentes extensos (Angarita y Renjifo, 2002). La rápida expansión de la red de carreteras y la consecuente deforestación y asentamientos humanos está degradando el área de distribución de la especie (BirdLife International, 2006). Sumado a estas amenazas, no existen estimativos poblacionales para la especie.

Medidas de protección

La clorocrisa multicolor se encuentra incluida en la Resolución 584 de 2002 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, que declara las especies silvestres que se encuentran amenazadas en el país, debido a que sus poblaciones naturales están en riesgo de desaparecer.

Estado de conservación

De acuerdo con el Libro Rojo de las Aves de Colombia, la clorocrisa multicolor está catalogada como Vulnerable (VU A2b + 3c; B2ab(ii,iii)), debido a que ha perdido el 81% de su hábitat y a que ocupa poco menos de la mitad del hábitat potencial (Angarita y Renjifo, 2002). En el departamento del Valle del Cauca, de acuerdo con los especialistas de la región, está clasificada como una especie En Peligro Crítico (S1-S1S2) (Castillo-Crespo y González-Anaya, 2007). Además, en el Valle del Cauca, la *Chlorochrysa nitidissima* se clasificó como una de las 48 especies de aves con prioridad media de conservación en este departamento, según un infor-

me entregado por el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt en convenio con la CVC (Franco-Maya *et al.*, 2003).

Medidas de conservación en el departamento del Valle del Cauca

Aunque en el Plan de Gestión Ambiental Regional del Valle del Cauca -PGAR- (CVC, 2003) en y el Plan de Acción en Biodiversidad del Valle del Cauca -PAB- (Bolívar *et al.*, 2004), no se mencionan medidas concretas para la conservación de la clorocrisa multicolor, se proponen acciones para la conservación de la biodiversidad del departamento. En este sentido, una de las metas del PGAR es la protección y conservación de por lo menos 50 especies amenazadas, a través de la formulación e implementación de planes de manejo, razón por la cual la CVC, en convenio con la Fundación EcoAndina, realizó la formulación de planes de manejo donde se incluyó esta especie. Actualmente los únicos lugares protegidos para la especie son el Parque Nacional Natural Farallones de Cali, la Reserva Forestal Bosque de Yotoco, Reserva Forestal de Bitaco y la Reserva Forestal de Cali.

Como parte de las acciones de conservación de la especie, se está realizando un monitoreo de aves en el bosque de San Antonio y en el Km 18, por parte de la Asociación Río Cali, con énfasis en clorocrisa multicolor. La Fundación EcoAndina y WCS-Colombia están realizando un monitoreo de aves, incluida la clorocrisa, en la vereda el Chir coral (municipio de la Cumbre) en conjunto con la Asociación Calidris, WWF Colombia y la Red de Reservas de la Sociedad Civil (REDNATUR).

Lineamientos de manejo

El plan de manejo de la clorocrisa multicolor parte del principio que para conservarla es necesario mantener y aumentar sus poblaciones y sus hábitats, por tanto los objetivos son:

Objetivo general

Conocer el estado de sus poblaciones y de su hábitat, así como controlar, disminuir o erradicar las amenazas que afectan la especie en el Valle del Cauca.

Objetivo específico 1

Identificar, cuantificar y evaluar el estado de las poblaciones de la especie.

Actividades

1. Buscar poblaciones de clorocrisa multicolor.
 - **Tiempo:** corto plazo (1-3 años).
 - **Indicador:** número de sitios con presencia de la especie.
 - **Lugar:** Andes centrales y en el sur del Eje Cafetero entre 1.400 y 2.000 msnm.
 - **Actores:** Asociación Calidris, Asociación Río Cali, EcoAndina, WCS-Colombia, UAESPNN, CVC, UNIVALLE, entre otros.
2. Estimar el tamaño de las poblaciones.
 - **Tiempo:** corto plazo (1-3 años).
 - **Indicador:** número de individuos de cada población.
 - **Lugar:** sitios donde se hallaron las poblaciones.
 - **Actores:** Asociación Calidris, Asociación río Cali, EcoAndina, WCS-Colombia, UAESPNN, CVC, UNIVALLE, entre otros.
3. Establecer el área viable para la clorocrisa multicolor.
 - **Tiempo:** corto plazo (1-3 años).
 - **Indicador:** número de hectáreas utilizadas por la especie.
 - **Lugar:** sitios donde se hallaron las poblaciones.
 - **Actores:** Asociación Calidris, Asociación Río Cali, EcoAndina, WCS-Colombia, UAESPNN, CVC, UNIVALLE, entre otros.
4. Estudiar a lo largo del año la abundancia de clorocrisa multicolor.
 - **Tiempo:** corto plazo (1-3 años).
 - **Indicador:** número de individuos de cada población.
 - **Lugar:** sitios donde se hallaron las poblaciones.
 - **Actores:** Asociación Calidris, Asociación Río Cali, EcoAndina, WCS-Colombia, UAESPNN, CVC, UNIVALLE, entre otros.

Objetivo específico 2

Aumentar la cantidad y calidad del hábitat de la clorocrisa multicolor en el Valle del Cauca.

Actividades

1. Evaluar el estado del hábitat de las poblaciones registradas.
 - **Tiempo:** corto plazo (1-3 años).
 - **Indicadores:** número de hábitats evaluados y número de hábitats en condiciones adecuadas para la supervivencia de la especie.
 - **Lugar:** sitios donde se hallaron las poblaciones.
 - **Actores:** Asociación Calidris, Asociación Río Cali, EcoAndina, CVC, UAESPNN, UNIVALLE, entre otros.
2. Promover un manejo integrado de microcuencas.
 - **Tiempo:** corto plazo (1-3 años), mediano plazo (3-6 años) y largo plazo (6-10 años).
 - **Indicador:** número de microcuencas intervenidas.
 - **Lugar:** bosques andinos entre 1.400 y 2.000 msnm.
 - **Actores:** CVC, MAVDT, CINARA, Corpocuenas, CIPAV, entre otros.
3. Evaluar la eficacia de las áreas protegidas para la conservación de la especie.
 - **Tiempo:** mediano plazo (3-6 años) y largo plazo (6-10 años).
 - **Indicador:** número de áreas protegidas con la especie presente evaluadas.
 - **Lugar:** Parque Nacional Natural Farallones de Cali, Reserva Forestal de Yotoco, Reserva Forestal de Cali y Reserva Forestal de Bitaco.
 - **Actores:** CVC, MAVDT, UAESPNN, EcoAndina, entre otros.
4. Incluir la clorocrisa multicolor como una especie focal para monitoreo dentro de los planes de manejo de áreas protegidas.
 - **Tiempo:** corto plazo (1-3 años), mediano plazo (3-6 años) y largo plazo (6-10 años).

- **Indicador:** número de planes de manejo que incluyan como especie focal a la clorocrisa multicolor.
- **Lugar:** departamento del Valle del Cauca.
- **Actores:** CVC, MAVDT, EcoAndina, entre otros.

Objetivo específico 3

Diseñar e implementar campañas educativas para la conservación de la clorocrisa multicolor y su hábitat en el Valle del Cauca.

Actividad

1. Diseñar, implementar y evaluar campañas de educación ambiental para las comunidades

cercanas a los bosques donde se encuentran poblaciones de la clorocrisa multicolor, para la conservación de ésta y sus hábitats a nivel regional.

- **Tiempo:** corto plazo (1-3 años).
- **Indicadores:** número de campañas de educación diseñadas, número de campañas de educación implementadas, número de campañas de educación evaluadas y número de personas capacitadas.
- **Lugar:** poblaciones aledañas a bosques donde se encuentra la especie.
- **Actores:** CVC, UAESPNN, FZC, Secretaría de Educación, CIDEA, comunidad local, entre otros.

Registros de la clorocrisa multicolor en el Valle del Cauca.

Municipio	Localidad	Referencia
Buenaventura	PNN Farallones de Cali, Alto Anchicayá	Hilty, 1975; Angarita y Renjifo, 2002
Buga	Hacienda Santaelina, vereda el Janeiro, corregimiento de La Magdalena	Angarita y Renjifo, 2002
Cali	Río Lima, cerca de La Elvira	Angarita y Renjifo, 2002
Cali	La Elvira	Angarita y Renjifo, 2002
Cali	La Castilla	Angarita y Renjifo, 2002
Cali	Pichindé, al oeste-suroeste de Cali	Angarita y Renjifo, 2002
Cali	PNN Farallones de Cali, quebrada La Margarita, cuenca del río Pichindé	Gniadek, 1973; Downer, 1978
Cali	PNN Farallones de Cali, Peñas Blancas, a 7 km de Pichindé	Angarita y Renjifo, 2002
Cali	Reserva Forestal de Cali, El Saladito	Cárdenas <i>et al.</i> , <i>en prep.</i>
Dagua	Bosque de San Antonio, a 10 km al noroeste de Cali	Angarita y Renjifo, 2002
Dagua	Mares, a 12 km al noroeste de Cali	Angarita y Renjifo, 2002
Dagua	Km 18, en la ruta Cali-Buenaventura	Angarita y Renjifo, 2002; Cárdenas <i>et al.</i> , <i>en prep.</i>
Dagua	Zelandia	Angarita y Renjifo, 2002
Darién	Calima	Angarita y Renjifo, 2002
Jamundí	PNN Farallones de Cali, Jamundí	Downer, 1978

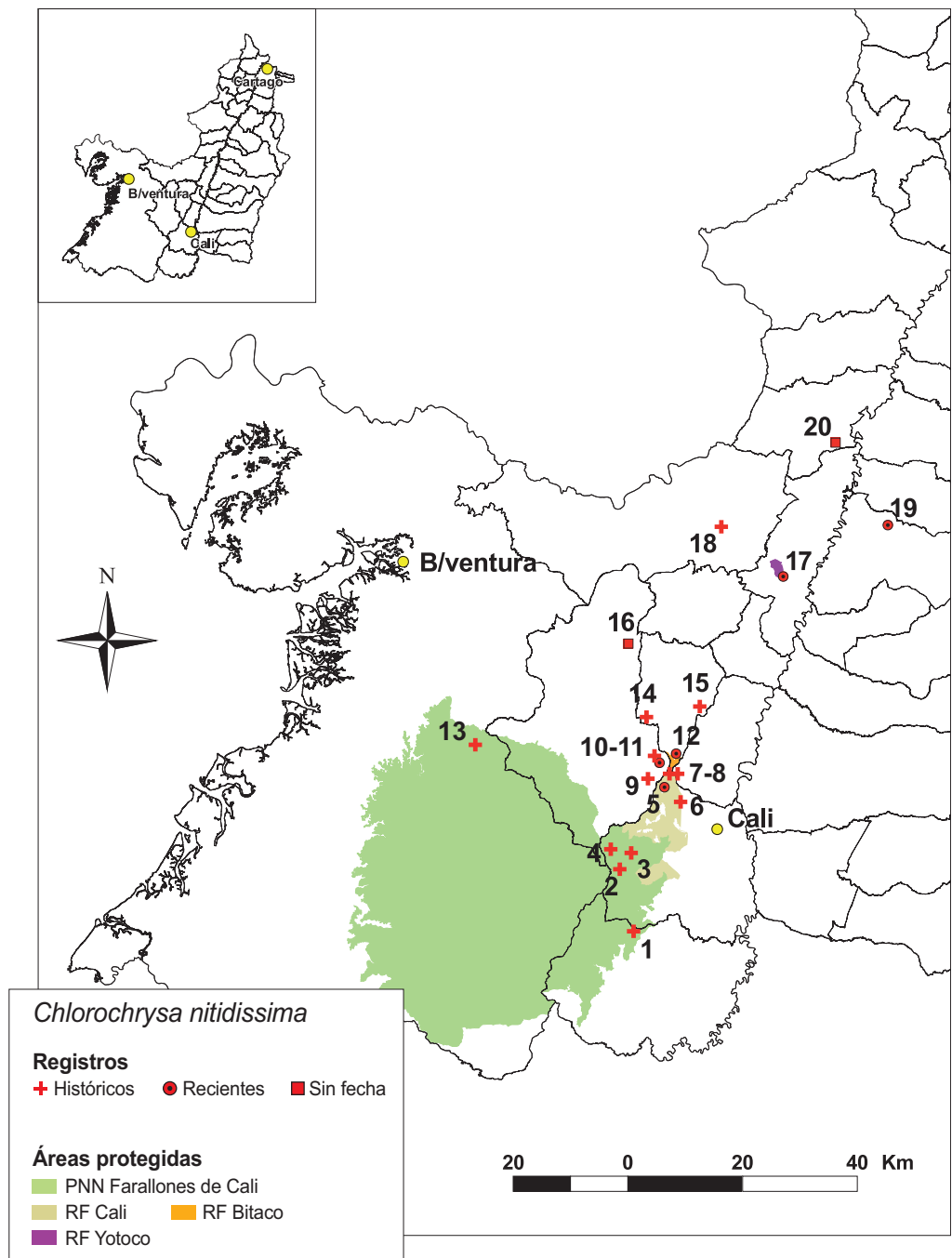
Municipio	Localidad	Referencia
La Cumbre	Lomitas, a 13 km al suroeste de La Cumbre	Angarita y Renjifo, 2002
La Cumbre	La Cumbre, a 21 km al noroeste de la ciudad de Cali	Angarita y Renjifo, 2002
La Cumbre	Reserva Forestal de Bitaco, Vereda Chicoral	Angarita y Renjifo, 2002; Cárdenas <i>et al.</i> , en prep.
Riofrío	Corregimiento de Fenicia	CVC y UN-Medellín, 2000
Yotoco	Reserva Forestal Bosque de Yotoco	Angarita y Renjifo, 2002

Autores: Giovanni Cárdenas¹ e Isabel Cristina Avila¹. **Con el apoyo de:** Felipe Estela², Richard Johnston^{1,2}, Humberto Álvarez López³, Luis Fernando Castillo², Luis Germán Naranjo⁴, David Fajardo^{2,5}, Stella Sarria Salas⁶ y Gustavo Kattan¹.

Análisis SIG: Leonor Valenzuela¹ y Carlos Valderama¹. **Cartografía:** Grupo de Sistemas de Información Ambiental, CVC.

1. Fundación EcoAndina. 2. Asociación Calidris. 3. Asociación Colombiana de Ornitología.

4. WWF Colombia. 5. Fundación CIPAV. 6. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.



Mapa de distribución de la clorocrisa multicolor en el Valle del Cauca. (1) Jamundí; (2) Quebrada La Margarita; (3) Río Pichindé; (4) Peñas Blancas; (5) El Saladito; (6) La Castilla; (7) La Elvira; (8) Río Lima; (9) Mares; (10) Bosque de San Antonio; (11) Km 18; (12) Vereda El Chicoral; (13) Alto Anchicayá; (14) Lomitas; (15) La Cumbre; (16) Zelandia; (17) Reserva Forestal Bosque de Yotoco; (18) Calima; (19) Hacienda Santelina, Buga; (20) Fenicia.



Mamíferos








Nutria de río

Lontra longicaudis
Olfers, 1818

Clase: Mammalia

Orden: Carnivora

Familia: Mustelidae

Otros nombres comunes:

**Nutria, nutria neotropical,
lobito de río**

Descripción

La nutria de río tiene una longitud cabeza-cuerpo que oscila entre 53,2 y 80,9 cm; su cola mide entre 36 y 57 cm, y tiene un peso entre 5 y 15 kg. Presenta dimorfismo sexual, los machos son 20-25% más grandes que las hembras (Larivière, 1999). Su pelo es corto y denso, dorsalmente de color marrón oscuro, brillante, a veces con una o más manchas claras, y entre blanco plateado y amarillento en el vientre, cuello, labio superior y mandíbula. La cabeza es pequeña y chata, el hocico es ancho, la almohadilla nasal es total o parcialmente desnuda y usualmente de color negro, el cuello es más ancho que la cabeza, los ojos pequeños, las orejas cortas y redondeadas. Las patas son pequeñas, con garras fuertes y membranas interdigitales. La cola es cónica y cilíndrica (Emmons y Feer, 1997; Larivière, 1999).

Distribución geográfica

La nutria se encuentra desde el norte de México, a lo largo de Centroamérica hasta el norte de

Argentina y sur de Uruguay, exceptuando una porción al noreste de Brasil (Emmons y Feer, 1997; Larivière, 1999). Se localiza mayormente entre los 300 y 1.500 msnm (Emmons y Feer, 1997), sin embargo ha sido encontrada a 3.885 msnm (Castro-Revelo y Zapata-Ríos, 2001). En Colombia existen registros de su presencia en la Amazonía, Orinoquía, la Serranía de La Macarena, valle del río Magdalena, áreas de ciénagas entre Barranquilla y Santa Marta, y en los departamentos del Valle del Cauca, Cauca, Nariño, Quindío, Risaralda, Chocó, Guajira y Córdoba (Botello, 2004; Muñoz-Saba y Alberico, 2004; Gamboa, 2006; González-Naranjo, 2006; Arcila, 2006; Trujillo y Arcila, 2006; PNN Tatamá, datos no publicados). En el Valle del Cauca se ha reportado en la vertiente del Pacífico y en el valle geográfico del río Cauca.

Historia natural

Es semiacuática, nadadora y buceadora ágil (Emmons y Feer, 1997). La nutria aparentemente prefiere hábitats poco intervenidos en selva y

áreas de sabana, en donde selecciona ríos y arroyos de curso rápido y aguas claras, sin embargo se ha registrado en ríos grandes con alta carga de sedimento (Emmons y Feer, 1997; Larivière, 1999) y en ríos donde hay altos niveles de contaminación; utiliza la vegetación de las orillas como refugios (Botello, 2004). Se comunica dejando marcas por medio de heces (Larivière, 1999) y emitiendo silbidos, canturreos y chillidos (Emmons y Feer, 1997). Su gestación dura 56 días y pueden tener de una a cinco crías por camada (Larivière, 1999). Se alimenta principalmente de peces y crustáceos (Botello, 2004; Espitia *et al.*, 2006; Trujillo y Arcila, 2006).

Amenazas

La principal amenaza que enfrenta la nutria es la destrucción del hábitat, como consecuencia de la deforestación y la alteración de sus riberas (Arcila, 2003). En el río Cauca, la contaminación del agua y la disminución de la vegetación en las orillas son las principales amenazas para esta especie (Botello, 2004). En la cuenca del río La Vieja la población de nutrias está siendo amenazada por la degradación de las riberas, la contaminación del agua, la explotación de balastro y arena, la pesca con barbasco (veneno) y con dinamita, y el excesivo uso del río para actividades de balsaje (Botero, *en prep.*).

Por su parte, la población de nutrias de la costa del Pacífico podría estar amenazada por degradaciones identificadas en el hábitat acuático, tales como contaminación química (derrame de combustible y gases), contaminación sonora (motor), deforestación indiscriminada, pesca con dinamita, tráfico de embarcaciones a motor y la visita indiscriminada de turistas. Sin embargo, hasta el momento no han sido evaluados sus impactos.

Además, en la región del Pacífico, evidencias y estimaciones sobre pérdidas económicas en cultivos de camarón y peces atribuidas a nutrias, han generado acciones de cacería hacia ellas (Trujillo y Arcila, 2006). Actualmente las nutrias están siendo cazadas en el municipio de Garzón, departamento del Huila, por el impacto que éstas ejercen en las actividades piscícolas (Grupo de Mastozoología Colombia, *com. pers.*, agosto 2007). En la cuenca del río La Vieja, aunque las nutrias no son objeto de cacería directa, son frecuentemente confundidas

con otras especies de interés y las crías son vulnerables a perros cazadores (Botero, *en prep.*). Por otro lado, las nutrias que habitan en Bahía Málaga, municipio de Buenaventura, están potencialmente amenazadas por el proyecto de construcción de un puerto comercial en esta Bahía y de una carretera que conectaría el interior del país con este puerto (INVEMAR *et al.*, 2006). Sumada a estas amenazas, no existen estimativos poblacionales de la especie.

Medidas de protección

La nutria de río se encuentra incluida en la Resolución 572 de 2005 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, que declara las especies silvestres que se encuentran amenazadas en el País, debido a que sus poblaciones naturales están en riesgo de desaparecer.

Estado de conservación

De acuerdo con el Libro Rojo de Mamíferos de Colombia, la nutria está catalogada como Vulnerable (VU A2cd+3cd), debido al rápido descenso poblacional en virtud de la disminución en el área de ocupación y calidad del hábitat (Trujillo y Arcila, 2006). En el departamento del Valle del Cauca, de acuerdo con los especialistas de la región, está clasificada como especie En Peligro (S2) (Castillo-Crespo y González-Anaya, 2007).

Medidas de conservación en el departamento del Valle del Cauca

Aunque en el Plan de Gestión Ambiental Regional del Valle del Cauca -PGAR- (CVC, 2003), en el Plan de Manejo Integral del río Cauca -PMIN- (CVC, 2004) y en el Plan de Acción en Biodiversidad del Valle del Cauca -PAB- (Bolívar *et al.*, 2004), no se mencionan medidas concretas para la conservación de la nutria de río, se proponen acciones para la conservación de la biodiversidad del departamento. En este sentido, una de las metas del PGAR es la protección y conservación de por lo menos 50 especies amenazadas a través de la formulación e implementación de planes de manejo, razón por la cual la CVC, en convenio con la Fundación EcoAndina, realizó la formulación de planes de manejo donde se incluyó esta especie.

Otra meta que conlleva a la conservación de esta

especie es la protección del 10% de los ecosistemas estratégicos. En este contexto, en el ecosistema valle geográfico del río Cauca (bosque seco y humedales) se realizó el diseño de posibles corredores biológicos en el área forestal protectora del río Cauca y se promovió la figura de reservas de la sociedad civil con propietarios de la zona. Así mismo, como implementación del Plan de Manejo del río Cauca, se está ejerciendo control y vigilancia en parte del río Cauca mediante la Patrulla Fluvial.

Como parte de la implementación del PAB, se construyó en el año 2006, la Agenda de Investigación en Biodiversidad del Valle del Cauca, donde se plantea para la ecorregión del Pacífico realizar investigación en la dinámica de poblaciones de la nutria (Castillo-Crespo y González-Anaya, 2007).

De otra parte, existen planes de manejo en las madrevejas donde se ha reportado la nutria, y se han propuesto las madrevejas La Herradura, El Avispal, El Cocal y La Bolsa como áreas de Refugio de Vida Silvestre Municipal y áreas de Reserva de Recursos Naturales; y las madrevejas Guarín y Bocas de Tuluá como un área de Refugio de Vida Silvestre Municipal y área de Reserva de Manejo de Vida Silvestre (Gamboa, 2006), propuestas que permitirían tener hábitats protegidos para la especie. Otras iniciativas tienen por objetivo aumentar la cobertura vegetal en la franja protectora del río Cauca. Se realizó un proyecto de la CVC en convenio con Asocaña, mediante el cual se reforestó aproximadamente el 25% de la longitud total de la ribera del río Cauca en el departamento del Valle del Cauca (Asocaña, 2006), lo cual podría estar favoreciendo a las poblaciones de nutria, al proveer sitios de refugio. Actualmente el único lugar protegido para la nutria es el Parque Nacional Natural Farallones de Cali.

Como parte de las acciones de conservación de la especie se está llevando a cabo una investigación sobre la distribución y abundancia relativa de la nutria en la cuenca media del río La Vieja, en límites con el departamento del Valle del Cauca, cuyos objetivos son estimar el tamaño de la población de nutrias en el área, caracterizar su hábitat y evaluar el uso de la especie en la zona (Botero, *en prep.*). Además, con el propósito de avanzar en la definición y puesta en marcha de estrategias de conservación de los valores naturales y cultura-

les de la región de Bahía Málaga, se conformó un Colectivo Comunitario e Institucional (Falk y Vásquez, 2005), cuyas actividades podrían favorecer a la población de nutrias de esta zona.

Lineamientos de manejo

El plan de manejo de la nutria de río parte del principio que para conservarla es necesario mantener y aumentar sus poblaciones y sus hábitats, por tanto los objetivos son:

Objetivo general

Conocer el estado de sus poblaciones y de su hábitat, así como controlar, disminuir o erradicar las amenazas que afectan la especie en el Valle del Cauca.

Objetivo específico 1

Buscar y evaluar del estado de las poblaciones de nutria en el Valle del Cauca.

Actividades

1. Buscar poblaciones de nutrias, especialmente en humedales lóticos.
 - **Tiempo:** corto plazo (1-3 años) y mediano plazo (3-6 años).
 - **Indicador:** número de sitios donde la especie está presente.
 - **Lugar:** ríos de las vertientes cordilleranas y del valle geográfico entre 300 y 1.500 msnm; especialmente en el río Cauca sector del Hormiguero, esteros de La Plata, La Barra, Juanchaco y Ladrilleros en Bahía Málaga y río La Vieja en cercanías de Alcalá.
 - **Actores:** CVC, UNIVALLE, Universidad del Pacífico, IIAP, EcoAndina, Fundación Omacha, Fundación Yubarta, entre otros.
2. Cuantificar las poblaciones de nutrias en el departamento.
 - **Tiempo:** corto plazo (1-3 años) y mediano plazo (3-6 años).
 - **Indicador:** número de individuos de cada población.
 - **Lugar:** todos los sitios donde se hallaron las poblaciones, especialmente en el río Cauca.



- **Actores:** CVC, UNIVALLE, Universidad del Pacífico, IIAP, EcoAndina, Fundación Omacha, Fundación Yubarta, entre otros.
3. Evaluar el impacto de contaminantes sobre la salud de las poblaciones en el río Cauca.
 - **Tiempo:** corto plazo (1-3 años).
 - **Indicador:** número de individuos muestreados y número de contaminantes encontrados.
 - **Lugar:** río Cauca, tramo Paso de la Torre - La Balsa.
 - **Actores:** CVC, FZC, UNIVALLE, entre otros.
 4. Establecer distribución potencial (modelos espaciales predictivos).
 - **Tiempo:** corto plazo (1-3 años).
 - **Indicador:** número de sitios potenciales.
 - **Lugar:** todos los ríos del Valle del Cauca.
 - **Actores:** CVC, UNIVALLE, Universidad del Pacífico, IIAP, EcoAndina, entre otros.
 5. Evaluar la presión de la nutria sobre camarones y peces.
 - **Tiempo:** corto plazo (1-3 años) y mediano plazo (3-6 años).
 - **Indicador:** número de sitios estudiados y número de estudios realizados.
 - **Lugar:** vertiente del Pacífico.
 - **Actores:** CVC, UNIVALLE, Universidad del Pacífico, IIAP, EcoAndina, FUNINDES, entre otros.

Objetivo específico 2

Evaluar la explotación de la nutria en el Valle del Cauca.

Actividades

1. Evaluar el estado del hábitat de las poblaciones registradas.
 - **Tiempo:** corto plazo (1-3 años) y mediano plazo (3-6 años).
 - **Indicador:** número de hábitats analizados.
 - **Lugar:** todos los sitios donde se hallaron las poblaciones.
 - **Actores:** CVC, UNIVALLE, Universidad del Pacífico, IIAP, EcoAndina, entre otros.
2. Evaluar la existencia de cacería sobre la nutria.
 - **Tiempo:** corto plazo (1-3 años).

- **Indicadores:** número de sitios con presencia de cacería y número de individuos cazados.
- **Lugar:** Valle del Cauca, especialmente en el Pacífico vallecaucano.
- **Actores:** CVC, UAESPNN, UNIVALLE, Universidad del Pacífico, IIAP, comunidad local, entre otros.

Objetivo específico 3

Aumentar la cantidad y calidad de hábitat de la nutria en el Valle del Cauca.

Actividades

1. Identificar las áreas donde la especie está presente y cuáles pueden ser establecidas bajo alguna categoría de conservación.
 - **Tiempo:** corto plazo (1-3 años) y mediano plazo (3-6 años).
 - **Indicadores:** número de áreas definidas para conservación de la especie.
 - **Lugar:** todos los sitios donde se hallaron las poblaciones.
 - **Actores:** CVC, UNIVALLE, UAESPNN, EcoAndina, entre otros.
2. Articular las acciones de este plan de manejo con planes de manejo existentes para las áreas donde habita la nutria, en concertación con las comunidades locales.
 - **Tiempo:** mediano plazo (3-6 años) y largo plazo (6-10 años).
 - **Indicadores:** número de acciones de los planes de manejo existentes articulados con el plan de manejo de la nutria.
 - **Lugar:** todos los sitios donde se hallaron las poblaciones.
 - **Actores:** CVC, UAESPNN, UNIVALLE, Universidad del Pacífico, IIAP, EcoAndina, entre otros.

Objetivo específico 4

Diseñar e implementar campañas educativas para la conservación de la nutria de río y su hábitat en el Valle del Cauca.

Actividad

1. Diseñar campañas de educación ambiental para las comunidades cercanas a los bosques donde se encuentran poblaciones de nutria de río.
 - **Tiempo:** corto plazo (1-3 años).
 - **Indicadores:** número de campañas de edu-

cación diseñadas y número de campañas de educación implementadas.

- **Lugar:** poblaciones aledañas a humedales donde se encuentra la nutria de río.
- **Actores:** CVC, IIAP, Secretaría de Educación, CIDEA, UAESPNN, comunidad local, entre otros.

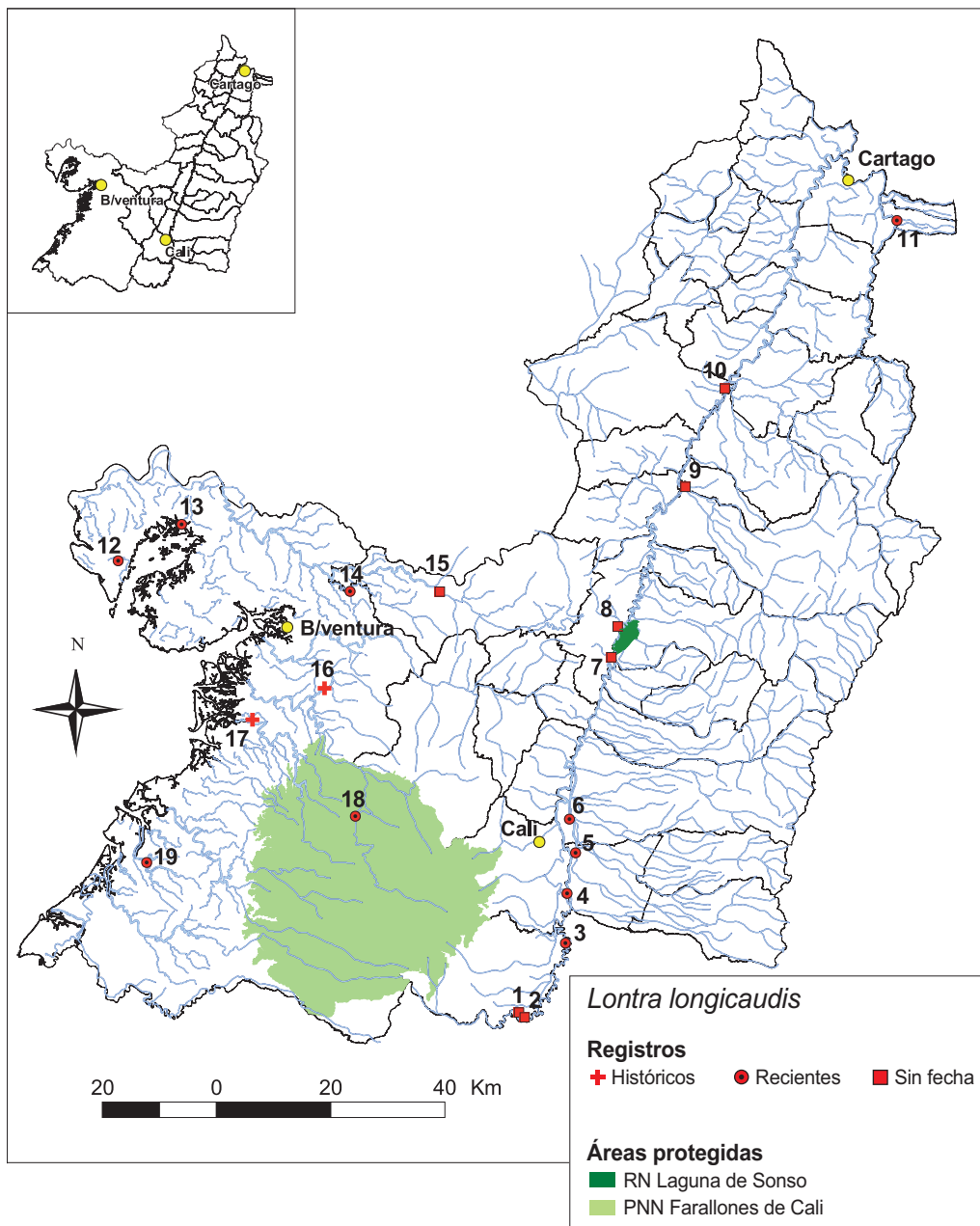
Registros de la nutria de río en el Valle del Cauca.

Municipio	Localidad	Referencia
Alcalá	Cuenca del río La Vieja, cercanías de Alcalá	Botero, <i>en prep.</i>
Buenaventura	Río Raposo	Alberico, 1983
Buenaventura	Río Zabaletas, cerca al poblado	Alberto Parra <i>com. pers.</i> , febrero 2007
Buenaventura	Tres Ríos (unión de los ríos Verde, Agua Clara y Azul; cuatro horas a pie de Bendiciones hacia la cordillera arriba)	Maryurin Morales <i>com. pers.</i> , febrero 2007
Buenaventura	Río Timba grande, Boca de Cajambre	Alberto Parra <i>com. pers.</i> , febrero 2007
Buenaventura	PNN Farallones de Cali, embalse del río Anchicayá, a orillas del río Anchicayá	Luis Fernando Gómez <i>com. pers.</i> , junio 2007
Buenaventura	Corredor Bajo Calima, Granja Agroforestal Bajo Calima	Muñoz-Saba y Alberico, 2004
Buenaventura	Quebrada La Mariela	Muñoz-Saba y Alberico, 2004
Buenaventura	Esteros cercanos a la Plata y Juanchaco, Bahía Málaga	Gobernación del Valle del Cauca <i>et al.</i> , 2001; INVEMAR <i>et al.</i> , 2006; Fundación Yubarta, 2007
Bolívar	Madrevieja La Herradura	Gamboa, 2006
Cali	Río Cauca, a su paso por Navarro, Juanchito y Petecuy	Botello, 2004
Jamundí	Madreviejas Guarinó y El Avispal	Gamboa, 2006
Jamundí	Río Cauca, sector del Hormiguero	Botello, 2004; Patrulla Fluvial de la CVC, datos no publicados
Tuluá	Madrevieja Bocas de Tuluá	Gamboa, 2006
Yotoco	Madrevieja La Bolsa	FUNECOROBLES-CVC, 2005
Yotoco	Madrevieja El Cocal	Gamboa, 2006
Yumbo	Río Cauca, a su paso Piles	Botello, 2004

Autora: Isabel Cristina Avila¹. **Con el apoyo de:** Álvaro Botero^{1,2}, Juan Carlos Botello³, Vladimir Rojas¹, Carlos Saavedra¹, Emilio Constantino, Eduardo Velasco⁴, Milton Reyes⁴, Luis Fernando Gómez⁵ y Gustavo Kattan¹.

Análisis SIG: Leonor Valenzuela¹ y Carlos Valderrama¹. **Cartografía:** Grupo de Sistemas de Información Ambiental, CVC.

1. Fundación EcoAndina. 2. Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales "Ezequiel Zamora" (UNELLEZ), Venezuela. 3. Departamento de Biología Animal, Universidad de Barcelona, España.
4. Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca, CVC. 5. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.



Mapa de distribución de la nutria de río en el Valle del Cauca. (1) Madre vieja Guarínó; (2) Madre vieja El Avispal; (3) Río Cauca sector del Hormiguero; (4) Río Cauca a su paso por Navarro; (5) Río Cauca a su paso por Juanchito y Petecuy; (6) Río Cauca paso por Piles, (7) Madre vieja El Cocal; (8) Madre vieja La Bolsa; (9) Madre vieja Bocas de Tuluá; (10) Madre vieja La Herradura; (11) Río La Vieja; (12) Esteros cercanos a Juanchaco; (13) Esteros cercanos a La Plata; (14) Tres Ríos; (15) Granja Agroforestal Bajo Calima; (16) Río Zabaletas; (17) Río Raposo; (18) Embalse del río Anchicayá; (19) Río Timba grande.




Guagua loba

Dinomys branickii
Peters, 1873

Clase: **Mammalia**

Orden: **Rodentia**

Familia: **Dinomysidae**

Otros nombres comunes:

**Guagua de cola,
pacarana**

Descripción

La guagua loba es un roedor robusto, cuyo largo corporal es de 73 a 79 cm, con una cola de aproximadamente 19 cm y una masa corporal de 10 a 15 kg. Presenta cabeza maciza, orejas cortas y redondeadas, patas cortas, labio superior hendido e incisivos largos y muy anchos. Es plantígrada y tiene únicamente cuatro dedos provistos de garras largas y curvadas. La cola es robusta y tiene pelaje denso. Las partes superiores y los miembros van de negros a castaño-negruzco con algunos pelos blancos; presenta dos zonas a manera de franjas anchas de color blanco del hombro hasta el tronco, con dos hileras difusas de puntos blancos debajo de éstas (Sanborn, 1931; Allen, 1942; White y Alberico, 1992).

Distribución geográfica

La guagua loba se encuentra en Venezuela, Colombia, Ecuador, Perú, Brasil y Bolivia. La distribución altitudinal se extiende desde los 300 a

2.500 msnm (White y Alberico, 1992). En Colombia se encuentra en las tres cordilleras (Osbarh, 1998; Cuervo *et al.*, 1986), en los departamentos de Valle del Cauca, Risaralda y Chocó. Las localidades de registro o captura presentan suelos rocosos y zonas pedregosas (Collins y Eisenberg, 1972; White y Alberico, 1992). Esta guagua habita el bosque andino y subandino de laderas y la vertiente del Pacífico del departamento del Valle del Cauca.

Historia natural

La guagua loba es un animal de hábitos crepusculares y nocturnos, que puede trepar árboles (White y Alberico, 1992). Se encuentra en zonas rocosas de fuertes pendientes cercanas a quebradas, donde se refugia entre piedras y cuevas, y allí puede establecerse en grupos de hasta ocho individuos, estar en pareja o permanecer solitaria (Collins y Eisenberg, 1972; White y Alberico, 1992). Es una especie herbívora, que en vida silvestre se

alimenta de frutos, especialmente de frutos de palmas, de hojas y tallos (White y Alberico, 1992).

Amenazas

La amenaza principal es la destrucción del hábitat. Los paisajes en los Andes de Colombia están dominados por matrices agrícolas y plantaciones forestales, donde persisten algunos fragmentos de bosque. Se estima que se preserva menos del 30% del hábitat original como consecuencia de la deforestación y fragmentación (Kattan y Alvarez-López, 1996). Otra amenaza es la cacería con fines de consumo (Osbahr, 1994; Saavedra-Rodríguez, *en prep.*). Sumada a estas amenazas, no existen estimativos poblacionales para la especie.

Medidas de protección

La guagua loba se encuentra incluida en la Resolución 572 de 2005 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, que declara las especies silvestres que se encuentran amenazadas en el país, debido a que sus poblaciones naturales están en riesgo de desaparecer.

Estado de conservación

De acuerdo con el Libro Rojo de Mamíferos de Colombia, la guagua loba está clasificada como Vulnerable (VU A3,4cd), debido a la disminución de su población en los últimos 10 años, la disminución de su área de ocupación y de la calidad de su hábitat (Alberico *et al.*, 2006). En el departamento del Valle del Cauca, de acuerdo con los especialistas de la región, está catalogada como una especie En Peligro (S2) (Castillo-Crespo y González-Anaya, 2007).

Medidas de conservación en el departamento del Valle del Cauca

Aunque en el Plan de Gestión Ambiental Regional del Valle del Cauca -PGAR- (CVC, 2003) y en el Plan de Acción en Biodiversidad del Valle del Cauca -PAB- (Bolívar *et al.*, 2004), no se mencionan medidas concretas para la conservación de la guagua loba, se proponen acciones para la conservación de la biodiversidad del departamento. En este sentido, una de las metas del PGAR es la protección y conservación de por lo menos 50 especies amenazadas a través de la formulación e implementación de planes de

manejo, razón por la cual la CVC, en convenio con la Fundación EcoAndina, realizó la formulación de planes de manejo donde se incluyó esta especie. Actualmente el único lugar protegido para la especie es el Parque Nacional Natural Farallones de Cali.

Considerando que la guagua loba es una especie amenazada, y la relativa facilidad de reproducción de la especie en cautiverio, se están implementando en los zoológicos de Cali y Pereira y en la Unidad de Investigación de Fauna Silvestre de la Corporación Universitaria de Ciencias Aplicadas y Ambientales (UDCA), programas de conservación *ex-situ* de reproducción para recuperar las poblaciones (López *et al.*, 2000; Germán Corredor *com. pers.*, diciembre 2006). Actualmente se está desarrollando una investigación acerca de la ecología de la guagua loba en los Andes Centrales, con el objetivo de evaluar su estado de conservación (Saavedra-Rodríguez, *en prep.*).

Lineamientos de manejo

El plan de manejo de la guagua loba parte del principio que para conservarla es necesario mantener y aumentar sus poblaciones y sus hábitats, por tanto los objetivos son:

Objetivo general

Conocer el estado de sus poblaciones y de su hábitat, así como controlar, disminuir o erradicar las amenazas que afectan la especie en el Valle del Cauca.

Objetivo específico 1

Buscar y evaluar el estado de las poblaciones de la guagua.

Actividades

1. Buscar poblaciones en vertientes cordilleranas.
 - **Tiempo:** corto plazo (1-3 años) y mediano plazo (3-6 años).
 - **Indicador:** número de sitios donde la especie está presente.
 - **Lugar:** bosque andino y subandino entre 300 a 2.500 msnm.
 - **Actores:** CVC, UAESPNN, UNIVALLE, EcoAndina, entre otros.



2. Cuantificar las poblaciones de guagua loba en el departamento.
 - **Tiempo:** corto plazo (1-3 años) y mediano plazo (3-6 años).
 - **Indicador:** número de individuos de cada población.
 - **Lugar:** todos los sitios donde se hallaron las poblaciones.
 - **Actores:** CVC, UAESPNN, UNIVALLE, EcoAndina, entre otros.
3. Evaluar el estado del hábitat de las poblaciones registradas.
 - **Tiempo:** corto plazo (1-3 años).
 - **Indicador:** número de sitios evaluados.
 - **Lugar:** todos los sitios donde se hallaron las poblaciones.
 - **Actores:** CVC, UAESPNN, UNIVALLE, entre otros.
4. Estudiar los requerimientos de hábitat de la especie.
 - **Tiempo:** corto plazo (1-3 años).
 - **Indicador:** número de estudios realizados.
 - **Lugar:** todos los sitios donde se hallaron las poblaciones.
 - **Actores:** CVC, UAESPNN, UNIVALLE, FZC, EcoAndina, entre otros.
5. Establecer distribución potencial (modelos espaciales predictivos).
 - **Tiempo:** corto plazo (1-3 años).
 - **Indicador:** número de sitios potenciales detectados.
 - **Lugar:** bosque andino y subandino entre 300 a 2500 msnm.
 - **Actores:** CVC, UNIVALLE, EcoAndina, entre otros.

Objetivo específico 2

Evaluar y controlar la explotación de la guagua loba en el Valle del Cauca.

Actividades

1. Evaluar la incidencia de la cacería sobre poblaciones.
 - **Tiempo:** Corto plazo (1-3 años) y mediano plazo (3-6 años).
 - **Indicadores:** número de sitios con presencia de cacería y número de individuos cazados.

- **Lugar:** bosque andino y subandino entre 300 y 2.500 msnm.
- **Actores:** CVC, UAESPNN, UNIVALLE, comunidad local, entre otros.

2. Diseñar, implementar y evaluar un programa de conservación *ex-situ* de la guagua.
 - **Tiempo:** corto plazo (1-3 años), mediano plazo (3-6 años) y largo plazo (6-10 años).
 - **Indicador:** número de programas implementados y número de programas evaluados.
 - **Lugar:** Zoológico de Cali.
 - **Actores:** FZC, UNIVALLE, EcoAndina, CVC, entre otros.
3. Diseñar, implementar y evaluar un programa de zootecría de la guagua con la comunidad.
 - **Tiempo:** corto plazo (1-3 años), mediano plazo (3-6 años) y largo plazo (6-10 años).
 - **Indicador:** número de programas implementados y número de programas evaluados.
 - **Lugar:** comunidades aledañas al área de ocupación de la guagua loba.
 - **Actores:** CVC, UNIVALLE, FZC, EcoAndina, comunidad local, entre otros.

Objetivo específico 3

Aumentar la cantidad y calidad de hábitat de la guagua en el Valle del Cauca.

Actividades

1. Diseñar e implementar estrategias para promover programas de protección de bosques asociados a ríos y quebradas en zonas rocosas y de pendientes fuertes.
 - **Tiempo:** mediano plazo (3-6 años).
 - **Indicador:** número de estrategias diseñadas y número de estrategias implementadas.
 - **Lugar:** bosque andino y subandino entre 300 y 2.500 msnm.
 - **Actores:** CVC, UAESPNN, EcoAndina, entre otros.
2. Articular las acciones de este plan de manejo con planes de manejo existentes para las áreas donde habita la guagua loba, en concertación con las comunidades locales.

- **Tiempo:** mediano plazo (3-6 años) y largo plazo (6-10 años).
- **Indicadores:** número de acciones de planes de manejo existentes articulados con el plan de manejo de la guagua loba.
- **Lugar:** todos los sitios donde se hallaron las poblaciones.
- **Actores:** CVC, UAESPNN, EcoAndina, entre otros.

Objetivo específico 4

Diseñar e implementar campañas educativas para la conservación de la guagua loba y su hábitat en el Valle del Cauca.

Actividad

1. Diseñar campañas de educación ambiental para las comunidades cercanas a los bosques donde se encuentran poblaciones de guagua loba.
 - **Tiempo:** corto plazo (1-3 años).
 - **Indicadores:** número de campañas de educación diseñadas y número de campañas de educación implementadas.
 - **Lugar:** poblaciones aledañas a bosques donde se encuentra la guagua loba.
 - **Actores:** CVC, Secretaría de Educación, CIDEA, UAESPNN, comunidad local, entre otros.

Registros de la guagua loba en el Valle del Cauca.

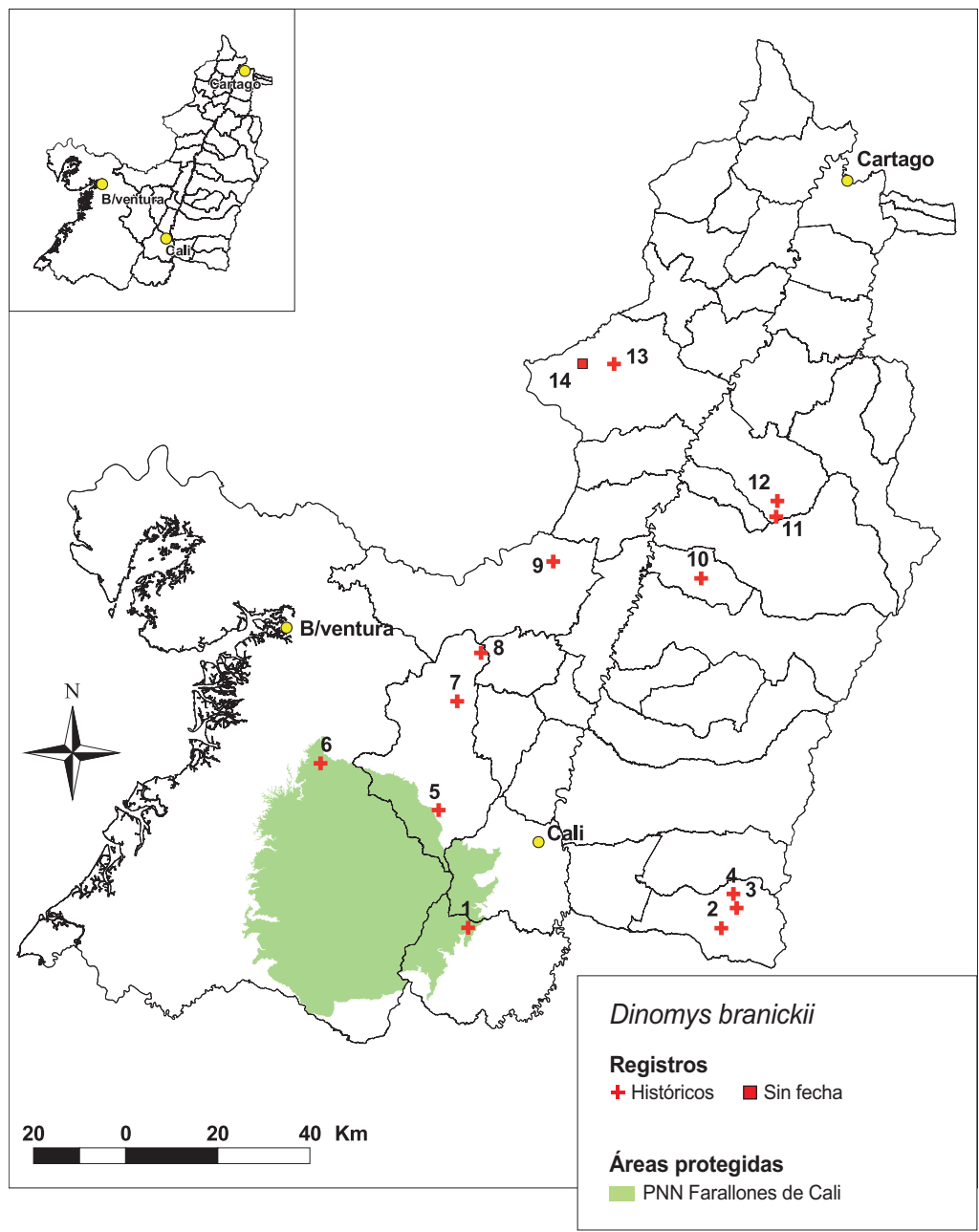
Municipio	Localidad	Referencia
Bolívar	Vereda El Silencio, corregimiento Betania	Velasco-Abad y Alberico, 1984
Bolívar	Alto Garrapatas	CVC, 1996
Buenaventura	Bajo Anchicayá	Velasco-Abad, 1989; Constantino y Jiménez, 1994
Bugalagrande	Finca La Esperanza, Páramo Barragán	Quiceno, 1990c
Bugalagrande	Bugalagrande-Tuluá	Quiceno, 1990c
Dagua	Km 51 de la carretera a El Queremal	Velasco-Abad, 1989
Dagua	Finca El Cairo, corregimiento Atuncela	Quiceno, 1990a
Dagua	Norte de Dagua	Quiceno, 1990a
Darién	Río Calima	Ospina-Ante, 1995
Florida	Finca el Convenio, Vereda Cajones	Quiceno, 1990b
Florida	Páramo El Avelino, corregimiento La Diana	Quiceno, 1990d
Florida	Bolo-Frayle-Desbaratado	Quiceno, 1990d
Jamundí	PNN Farallones de Cali, cerca de Jamundí	Downer, 1979
San Pedro	Valle geográfico del río Cauca	Velasco-Abad, 1987

Autor: Carlos Saavedra-Rodríguez¹. **Con el apoyo de:** Isabel Cristina Avila¹, Vladimir Rojas¹, Emilio Constantino, Eduardo Velasco², Milton Reyes², Luis Fernando Gómez³ y Gustavo Kattan¹.

Análisis SIG: Leonor Valenzuela¹ y Carlos Valderama¹. **Cartografía:** Grupo de Sistemas de Información Ambiental, CVC.

1. Fundación EcoAndina. 2. Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca, CVC

3. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.



Mapa de distribución de la guagua loba en el Valle del Cauca. (1) Jamundí; (2) Finca el Convenio, Florida; (3) Páramo El Avelino; (4) Bolo-Frayle-Desbaratado; (5) Km 51 de la carretera a El Queremal; (6) Bajo Anchicayá; (7) Finca El Cairo, Dagua; (8) Norte de Dagua; (9) Río Calima; (10) San Pedro; (11) Finca La Esperanza, Bugalagrande; (12) Bugalagrande-Tuluá; (13) Vereda El Silencio; (14) Alto Garrapatas.



Ilustración: Raúl Ríos Herrera



Venado de cola blanca

Odocoileus virginianus tropicalis
Cabrera, 1918

Clase: Mammalia

Orden: Artiodactyla

Familia: Cervidae

Otro nombre común:

Ciervo

Descripción

El venado de cola blanca se caracteriza por presentar una cornamenta ramificada (astas) en los machos, la cual, en los adultos, tiene forma de racimo con varias puntas que surgen del eje principal. Este venado tiene una longitud total cabeza-cola que oscila entre 1,1 y 2,3 m; los machos pesan 50 kg y las hembras 30 kg (Emmons y Feer, 1997). En los adultos su coloración predominante oscila entre marrón y ocre-grisáceo, y tienen pelo blanco en el vientre, alrededor de los ojos, en la garganta, detrás del rinario, en el labio inferior, el mentón, en las partes internas de las extremidades, dentro de las orejas y bajo la cola hasta la punta de ella. En la parte inferior del rostro y en el labio inferior posee una mancha de color pardo oscura que da la apariencia de un bozal. Las crías tienen sobre el lomo pequeñas manchas blancas, que forman dos hileras que van desde el cuello hasta la cola y también tienen algunas de estas manchas dispersas en los costados (López-Aré-

valo y González-Hernández, 2006). La subespecie del venado de cola blanca, *Odocoileus virginianus tropicalis*, posee pelaje corto (López-Arévalo y González-Hernández, 2006) y coloración ocre-grisáceo (Vladimir Rojas *com. pers.*, marzo 2007).

Distribución geográfica

El venado de cola blanca, *Odocoileus virginianus*, se distribuye en América del Norte, Central y del Sur: desde el sur de Canadá hasta el norte de Bolivia (región andina-occidental) y Brasil (al norte del río Amazonas); incluyendo algunas islas entre las que están Curaçao y Margarita (Venezuela) y Puná (Ecuador). En Colombia se localiza en los Andes y la Orinoquía en altitudes entre 0 y 4.000 msnm (Alberico *et al.*, 2000) y actualmente se reconocen cinco subespecies: *O. v. ustus*, que se localiza en los Andes del departamento de Nariño; *O. v. goudotii* en la Cordillera Oriental en los departamentos de Cundinamarca, Boyacá, Norte de Santander y Cesar; *O. v. curassavicus*, que se establece en la





planicie costera del Caribe desde la Guajira hasta Córdoba; *O. v. apurensis* en los departamentos de Caquetá, Guainía y Amazonas; y *O. v. tropicalis* que se localiza en el departamento del Valle del Cauca. Tiene un rango de acción altamente variable (59 - 804 ha) que incluye sabanas y bosques poco densos (López-Arévalo y González-Hernández, 2006).

Odocoileus virginianus tropicalis se describió con base en un registro en La María, valle del río Dagua, Valle del Cauca (Cabrera, 1918). Se cree que esta población del Valle del Cauca podría corresponder a las mismas poblaciones del Bajo Atrato (Chocó) de las que se tienen informes verbales de su existencia (López-Arévalo y González-Hernández, 2006). Recientemente se presentaron algunos reportes de la presencia de la subespecie *O. v. tropicalis* en el departamento del Valle del Cauca, pero al parecer se trata de otra subespecie *O. virginianus ssp.*, que ha sido extraída de los llanos orientales y se ha escapado en la zona (Carlos Saavedra *com. pers.*, marzo 2007). Encuestas realizadas en el Parque Nacional Natural Farallones de Cali en los últimos años, señalan la presencia de este venado, pero aún no se ha confirmado (Humberto López-Arevalo *com. pers.*, enero 2007). La información disponible del venado hace imposible predecir su hábitat potencial y si existen remanentes de hábitat con su presencia que hasta el momento es incierta. *Odocoileus virginianus tropicalis* se encontraría al occidente de la Cordillera Occidental y en la costa pacífica colombiana.

Historia natural

Es una especie terrestre que presenta actividad diurna y nocturna. Conforman comúnmente grupos pequeños (2 a 6 individuos). Se alimenta de flores, frutos, hongos, brotes tiernos de plantas (incluyendo pastos), ramas de plantas arbóreas y arbustivas (Emmons y Feer, 1997). Son extremadamente ágiles, buenos nadadores y pueden correr a velocidades de 48 km/h. (Morales-Jiménez *et al.*, 2004). La información ecológica sobre esta subespecie es muy escasa.

Amenazas

La escasez de información sobre la identidad taxonómica del venado de cola blanca en el departamento del Valle del Cauca, aspectos básicos

de la ecología de la especie, y su distribución, limita el desarrollo de programas de conservación del venado en el departamento. La cacería es una amenaza potencial para el venado de cola blanca en el Valle del Cauca, ya que tradicionalmente los venados han sido objeto de caza por su carne y por deporte. Además, la convivencia de los venados en áreas abiertas con ganado podrían poner en riesgo a los venados de padecer enfermedades transmitidas por el ganado, como es el caso de la aftosa y otras enfermedades vesiculares (Emmons y Feer, 1997; Galindo-Leal y Weber, 1998). Sumada a estas amenazas, no existen estimativos poblacionales para la especie.

Medidas de protección

El venado de cola blanca se encuentra incluido en la Resolución 572 de 2005 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, que declara las especies silvestres que se encuentran amenazadas en el país, debido a que sus poblaciones naturales están en riesgo de desaparecer.

Estado de conservación

De acuerdo con el Libro Rojo de Mamíferos de Colombia, el venado de cola blanca, *Odocoileus virginianus tropicalis*, está clasificado como En Peligro Crítico (CR B1ab), debido a que la población ocupa un área menor a 100 km² (López-Arévalo y González-Hernández, 2006). En el departamento del Valle del Cauca, de acuerdo con los especialistas de la región, está clasificada como una especie presuntamente extinta (SX?) (Castillo-Crespo y González-Anaya, 2007). Sin embargo, no existen medidas de protección tomadas para la especie ni existe seguimiento alguno de su estado de conservación en Colombia (López-Arévalo y González-Hernández, 2006).

Medidas de conservación en el departamento del Valle del Cauca

Aunque en el Plan de Gestión Ambiental Regional del Valle del Cauca -PGAR- (CVC, 2003) y en el Plan de Acción en Biodiversidad del Valle del Cauca -PAB- (Bolívar *et al.*, 2004), no se mencionan medidas concretas para la conservación del venado de cola blanca, se proponen acciones para la conservación de la biodiversidad del departamen-

to. En este sentido, una de las metas del PGAR es la protección y conservación de por lo menos 50 especies amenazadas, a través de la formulación e implementación de planes de manejo, razón por la cual la CVC, en convenio con la Fundación EcoAndina, realizó la formulación de planes de manejo donde se incluyó esta especie.

Otra meta que conlleva a la conservación de esta especie es la protección del 10% de los ecosistemas estratégicos. En este contexto, en el área del enclave subxerófito del río Dagua se han venido realizando acciones encaminadas a la conservación de este ecosistema mediante concertación con la comunidad para declarar un Distrito de Manejo Integrado (DMI), el cual ya tiene líneas de manejo y está pendiente la declaratoria. Así mismo, se promovió el registro de reservas de la sociedad civil ante el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, contándose en el momento con cinco predios en el proceso de registro que suman en total 115 ha. Igualmente, se está trabajando en producción sostenible a través del establecimiento de dos núcleos de producción agroecológica. Actualmente, el sitio donde se ha registrado el venado de cola blanca no se encuentra en alguna área protegida.

Lineamientos de manejo

El plan de manejo del venado de cola blanca parte del principio que para conservarlo es necesario mantener y aumentar sus poblaciones y sus hábitats, por tanto los objetivos son:

Objetivo general

Conocer el estado de sus poblaciones y de su hábitat.

Objetivo específico 1

Conocer la identidad taxonómica del venado de cola blanca en el Valle del Cauca.

Actividades

1. Efectuar estudios históricos, recopilando evidencias de la especie (pieles, cráneos, cornamenta, etc.) con comunidades locales.

- **Tiempo:** corto plazo (1-3 años).
- **Indicador:** número de sitios donde la especie estuvo presente y colecciones de referencia (incluyendo museos del exterior).
- **Lugar:** valle del río Dagua.
- **Actores:** CVC, UNIVALLE, EcoAndina, entre otros.

2. Llevar a cabo análisis genético para individuos del Dagua, y aclarar si *Odocoileus virginianus tropicalis* es una subespecie válida.

- **Tiempo:** corto plazo (1-3 años).
- **Indicador:** número de individuos caracterizados.
- **Lugar:** colecciones de referencia y zoológicos, y valle del río Dagua.
- **Actores:** CVC, UNIVALLE, entre otros.

Objetivo específico 2

Evaluar el estado de las poblaciones del venado de cola blanca.

Actividades

1. Ubicar poblaciones del venado de cola blanca donde existen indicios de su presencia.
 - **Tiempo:** mediano plazo (3-6 años).
 - **Indicador:** número de sitios donde la especie está presente.
 - **Lugar:** enclaves secos como Garrapatas, Roldanillo, vertiente oriental de la Cordillera Occidental, Parque Nacional Natural Farallones de Cali.
 - **Actores:** CVC, UNIVALLE, UAESPNN, entre otros.
2. Detener la introducción de individuos procedentes de otras regiones, realizando transplantes de dichos ejemplares procedentes de otras regiones para evitar contaminación genética y problemas epidemiológicos.
 - **Tiempo:** largo plazo (6-10 años).
 - **Indicador:** número de individuos relocalizados.
 - **Lugar:** departamento del Valle del Cauca.
 - **Actores:** CVC, Policía Nacional, UAESPNN, CAR, entre otros.

Objetivo específico 3

Controlar la explotación del venado de cola blanca.

Actividad

1. Evaluar la incidencia de la cacería sobre las poblaciones.
 - **Tiempo:** Corto plazo (1-3 años) y mediano plazo (3-6 años).
 - **Indicador:** número de sitios con presencia de cacería.
 - **Lugar:** enclaves secos como Garrapatas, Roldanillo, vertiente oriental de la Cordillera Occidental.
 - **Actores:** CVC, UAESPNN, UNIVALLE, comunidad local, entre otros.

Objetivo específico 4

Diseñar, implementar y evaluar campañas de educación ambiental para la conservación del

venado de cola blanca y su hábitat en el Valle del Cauca.

Actividad

1. Diseñar, implementar y evaluar campañas de educación ambiental para las comunidades cercanas al bosque subxerófito del Dagua, donde se podrían encontrar poblaciones del venado de cola blanca, para la conservación de éste y sus hábitats a nivel regional.
 - **Tiempo:** corto plazo (1-3 años).
 - **Indicadores:** número de campañas de educación diseñadas, número de campañas de educación implementadas, número de campañas de educación evaluadas y número de personas capacitadas.
 - **Lugar:** poblaciones aledañas al bosque donde podría encontrarse la especie.
 - **Actores:** CVC, MAVDT, FZC, Secretaría de Educación, CIDEA, comunidad local, entre otros.

Autora: Isabel Cristina Avila¹. **Con el apoyo de:** Vladimir Rojas¹, Carlos Saavedra¹, Emilio Constantino, Eduardo Velasco², Milton Reyes², Luis Fernando Gómez² y Gustavo Kattan¹.

Análisis SIG: Leonor Valenzuela¹ y Carlos Valderrama¹. **Cartografía:** Grupo de Sistemas de Información Ambiental, CVC.

1. Fundación EcoAndina. 2. Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca, CVC.
3. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

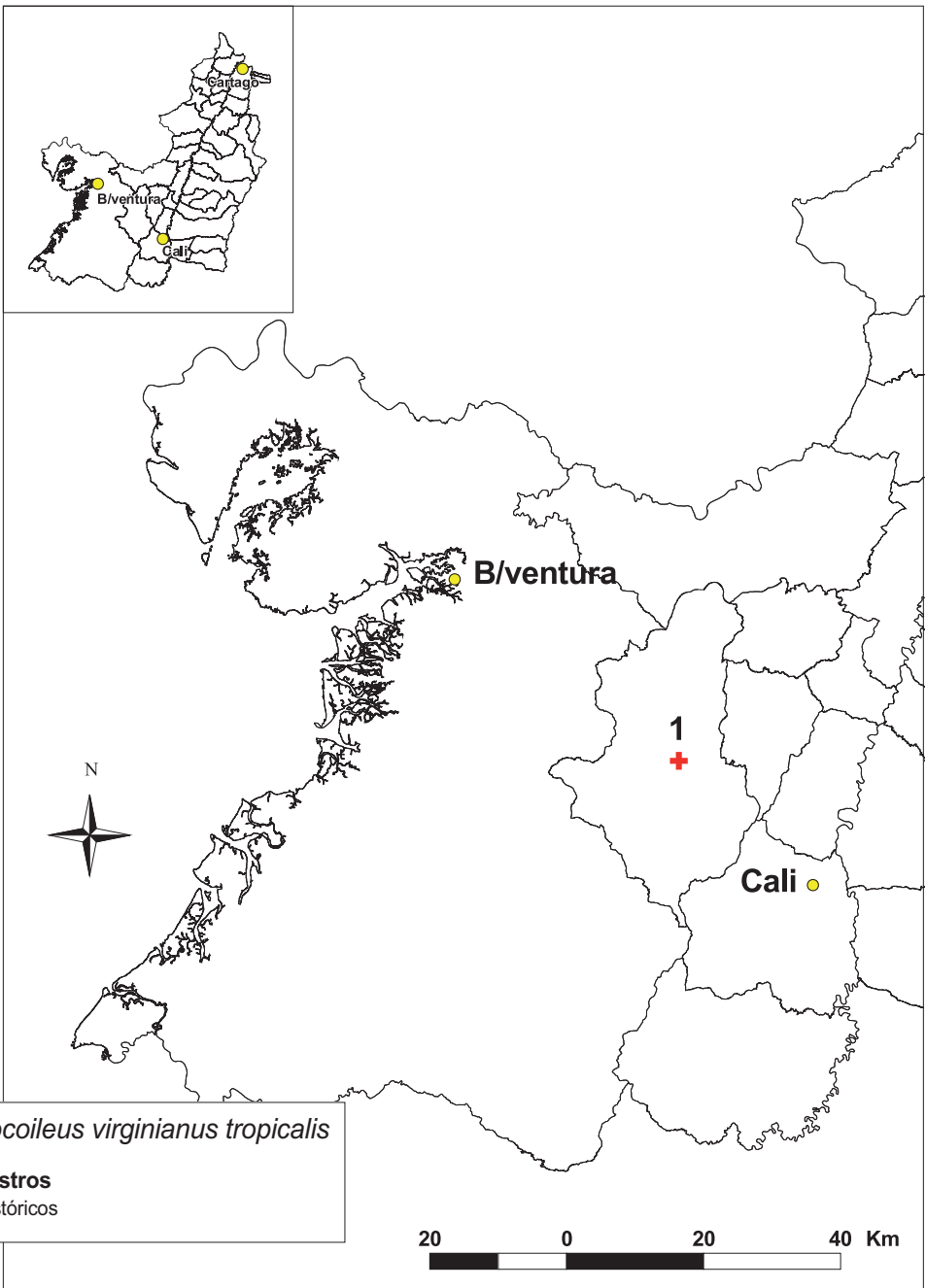
Peces

Anfibios

Aves

Mamíferos





Mapa de distribución del venado de cola blanca en el Valle del Cauca. El único registro corresponde a La María, valle del río Dagua en el año 1918.




Comadreja colombiana

Mustela felipei
Izor y De La Torre, 1978

Clase: **Mammalia**

Orden: **Carnivora**

Familia: **Mustelidae**

Otros nombres comunes:

**Comadreja de Felipe,
comadreja, condumí,
chucuro**

Descripción

La comadreja colombiana tiene la cabeza, el labio superior, y toda la cola de un color uniforme marrón-negruzco. El pelo es relativamente largo, suave y denso, el cual se va acortando distalmente hacia la cola, dándole a ésta una apariencia aguzada. Los pelos de guarda son rojizos y contrastan fuertemente con los pelos del fondo claros. Ventralmente es de color naranja pálido que se va desvaneciendo hacia la barbilla. El rostro no presenta manchas blancas y las orejas cortas y redondeadas son del mismo color de la cabeza. Las cuatro superficies plantares son desnudas; tiene una membrana interdigital que sale de la base de las falanges terminales (Izor y De La Torre, 1978). La característica más sobresaliente de esta comadreja es la presencia de un óvalo conspicuo de color marrón oscuro y de aproximadamente 15 a 18 mm que va desde la mitad de la región gular hasta la mitad del pecho (Alberico, 1994), característica presente en ambos sexos. La longitud de tres de los cinco individuos conocidos (la serie típica y

el ejemplar de M. Alberico) se registró como 328, 324 y 347 mm (Izor y De La Torre, 1978; Alberico, 1994) y su peso corporal conocido es de 138 g (Alberico, 1994).

Distribución geográfica

La comadreja colombiana es una especie casi endémica de Colombia, pues sólo un individuo fue registrado en el centro del Ecuador proveniente de un ejemplar capturado en 1923 en Baeza (0°27'S, 77°53'W), provincia de Napo, dentro del piso subtropical nororiental, a 1.800 msnm (Fawcett *et al.*, 1996; InfoNatura, 2004; Tirira, 2006). En Colombia ha sido encontrada en los departamentos del Huila, Cauca, Valle del Cauca y Chocó, en bosques andinos entre los 1.500 y 2.700 m de elevación, donde predominan los bosques de niebla (Fawcett *et al.*, 1996; Alberico *et al.*, 2000). En el departamento del Valle del Cauca se ha registrado en la ladera oriental de la Cordillera Occidental.

Historia natural

La información ecológica sobre esta especie es muy escasa. Esta comadreja podría ser buena nadadora (King, 1989) y es posible que busque sus presas en las fuentes de agua, como se ha observado en otros carnívoros (Mesa-González, 2006). Podría alimentarse de algunas especies de roedores típicamente andinos (Alberico, 1994; Fawcett *et al.*, 1996) y de gallinas y cuyes domésticos (Fawcett *et al.*, 1996); a la fecha se conoce que la comadreja colombiana consume especies pequeñas de aves (Estela y Rojas, *en prep.*).

Amenazas

La comadreja colombiana podría estar afectada por la degradación de su hábitat debido a la deforestación, y por la cacería de control que se ejerce sobre las comadreas, ya que al parecer éstas frecuentan las casas en busca de animales domésticos como gallinas y cuyes (Mesa-González, 2006). Sumada a estas amenazas, se desconoce el estimativo poblacional para la especie.

Medidas de protección

La comadreja colombiana se encuentra incluida en la Resolución 572 de 2005 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, que declara las especies silvestres que se encuentran amenazadas en el país, debido a que sus poblaciones naturales están en riesgo de desaparecer.

Estado de conservación

En 1989 el plan de acción para la conservación de los mustélidos recomendó investigar a la comadreja colombiana y estudiar sus requerimientos ecológicos. Además, recomendó la protección inmediata de los sitios donde se encuentren sus poblaciones y establecer una colonia en cautiverio (Schreiber *et al.*, 1989). En 1993 se ejecutó el Proyecto Comadreja Colombiana con el objetivo de buscarla y estudiar sus requerimientos ecológicos, pero no se encontraron individuos (Schreiber *et al.*, 1989; Fawcett *et al.*, 1996).

De acuerdo con el Libro Rojo de Mamíferos de Colombia, la comadreja colombiana está

catalogada como una especie En Peligro (EN B1ab(i&iii)+2ab(i&iii)), debido a su areal pequeño, severamente fragmentado, y a la falta de nuevos registros en los últimos 19 años en sitios de registros históricos (Mesa-González, 2006). En el departamento del Valle del Cauca, de acuerdo con los especialistas de la región, está clasificada como una especie En Peligro Crítico (S1) (Castillo-Crespo y González-Anaya, 2007).

Medidas de conservación en el departamento del Valle del Cauca

Aunque en el Plan de Gestión Ambiental Regional del Valle del Cauca -PGAR- (CVC, 2003) y en el Plan de Acción en Biodiversidad del Valle del Cauca -PAB- (Bolívar *et al.*, 2004), no se mencionan medidas concretas para la conservación de la comadreja colombiana, se proponen acciones para la conservación de la biodiversidad del departamento. En este sentido, una de las metas del PGAR es la protección y conservación de por lo menos 50 especies amenazadas a través de la formulación e implementación de planes de manejo, razón por la cual la CVC, en convenio con la Fundación EcoAndina, realizó la formulación de planes de manejo donde se incluyó esta especie.

Otra meta que conlleva a la conservación de esta especie es la protección del 10% de los ecosistemas estratégicos. En este contexto, en La Serranía de Los Paraguas existe una propuesta de declaratoria de 46.000 ha como Distrito de Manejo Integrado (DMI) que incluye a los municipios de El Cairo, Versalles y El Dovio. Así mismo, se hizo la zonificación de acuerdo con la reglamentación de DMI y recopilación de información secundaria sobre objetivos y objetos de conservación. Actualmente se encuentra en proceso el registro de 22 reservas de la sociedad civil de los municipios de El Cairo y Versalles ante el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial y cinco reservas del municipio de El Dovio.

Actualmente los únicos lugares protegidos para la especie son la Reserva Forestal de Bitaco y el Parque Nacional Natural Tatamá en límites con el departamento del Valle del Cauca.

Lineamientos de manejo

El plan de manejo de la comadreja colombiana parte del principio que para conservarla es necesario mantener y aumentar sus poblaciones y sus hábitats, por tanto los objetivos son:

Objetivo general

Conocer el estado de sus poblaciones y de su hábitat, así como controlar, disminuir o erradicar las amenazas que afectan la especie en el Valle del Cauca.

Objetivo específico 1

Estudiar el estado de las poblaciones de la comadreja colombiana.

Actividades

1. Ubicar poblaciones de comadreja colombiana.
 - **Tiempo:** corto plazo (1-3 años).
 - **Indicador:** número de sitios donde la especie está presente.
 - **Lugar:** bosques andinos entre los 1.500 y 2.700 msnm.
 - **Actores:** CVC, UNIVALLE, UAESPNN, EcoAndina, entre otros.
2. Establecer distribución potencial (modelos espaciales predictivos).
 - **Tiempo:** mediano plazo (3-6 años).
 - **Indicador:** número de sitios potenciales detectados.
 - **Lugar:** bosques andinos entre los 1500 y 2700 msnm.
 - **Actores:** CVC, UAESPNN, UNIVALLE, EcoAndina, entre otros.

Objetivo específico 2

Estudiar la biología, ecología básica y dinámica poblacional de la comadreja colombiana.

Actividades

1. Estudiar el estado y la dinámica poblacional de la comadreja para ubicar las poblaciones y medir la fragmentación de las poblaciones.

- **Tiempo:** corto plazo (1-3 años).
- **Indicadores:** número de poblaciones caracterizadas, número de sitios con presencia de la especie, y número de individuos registrados.
- **Lugar:** bosques andinos entre los 1.500 y 2.700 msnm, con énfasis en el Chicoral (La Cumbre), y el Parque Nacional Natural Tatamá.
- **Actores:** UNIVALLE, CVC, UAESPNN, EcoAndina, FUNINDES, INCIVA, entre otros.

2. Estudiar los requerimientos de hábitat (dieta, refugio, características de hábitat).
 - **Tiempo:** corto plazo (1-3 años) y mediano plazo (3-6 años).
 - **Indicador:** número de estudios realizados.
 - **Lugar:** todos los sitios donde se hallaron las poblaciones.
 - **Actores:** UNIVALLE, EcoAndina, CVC, entre otros.

Objetivo específico 3

Identificar áreas estratégicas para la conservación de la comadreja colombiana.

Actividades

1. Establecer áreas para la conservación y estrategias de manejo.
 - **Tiempo:** largo plazo (6-10 años).
 - **Indicadores:** número de áreas para conservación de la especie y número de estrategias incorporadas.
 - **Lugar:** departamento del Valle del Cauca.
 - **Actores:** CVC, UNIVALLE, UAESPNN, EcoAndina, entre otros.
2. Evaluar la eficacia de las áreas protegidas para la conservación de la especie.
 - **Tiempo:** largo plazo (6-10 años).
 - **Indicador:** número de áreas protegidas con la especie presente evaluadas.
 - **Lugar:** Parque Nacional Natural Tatamá, Reserva Forestal de Bitaco.
 - **Actores:** CVC, UAESPNN, UNIVALLE, EcoAndina, entre otros.

Peces

Anfibios

Aves

Mamíferos



Objetivo específico 4

Controlar la explotación de la comadreja colombiana.

Actividades

1. Evaluar la incidencia de la cacería sobre las poblaciones.
 - **Tiempo:** Corto plazo (1-3 años) y mediano plazo (3-6 años).
 - **Indicador:** número de sitios con presencia de cacería.
 - **Lugar:** bosques andinos entre los 1.500 y 2.700 msnm.
 - **Actores:** CVC, UAESPNN, UNIVALLE, comunidad local, entre otros.
2. Diseñar estrategias para establecer control y vigilancia, y aplicar legislación existente.
 - **Tiempo:** corto plazo (1-3 años), mediano plazo (3-6 años) y largo plazo (6-10 años).
 - **Indicador:** número de sitios de control y vigilancia establecidos y número de sitios donde se acata la legislación.

- **Lugar:** departamento del Valle del Cauca.
- **Actores:** CVC, UAESPNN, Policía Nacional.

Objetivo específico 5

Diseñar e implementar campañas educativas para la conservación de la comadreja colombiana y su hábitat en el Valle del Cauca.

Actividad

1. Diseñar campañas de educación ambiental para las comunidades cercanas a bosques donde se haya registrado la especie.
 - **Tiempo:** corto plazo (1-3 años).
 - **Indicadores:** número de campañas de educación diseñadas y número de campañas de educación implementadas.
 - **Lugar:** poblaciones aledañas a sitios donde se ha registrado la especie.
 - **Actores:** CVC, Secretaría de Educación, CIDEA, UAESPNN, comunidad local, entre otros.

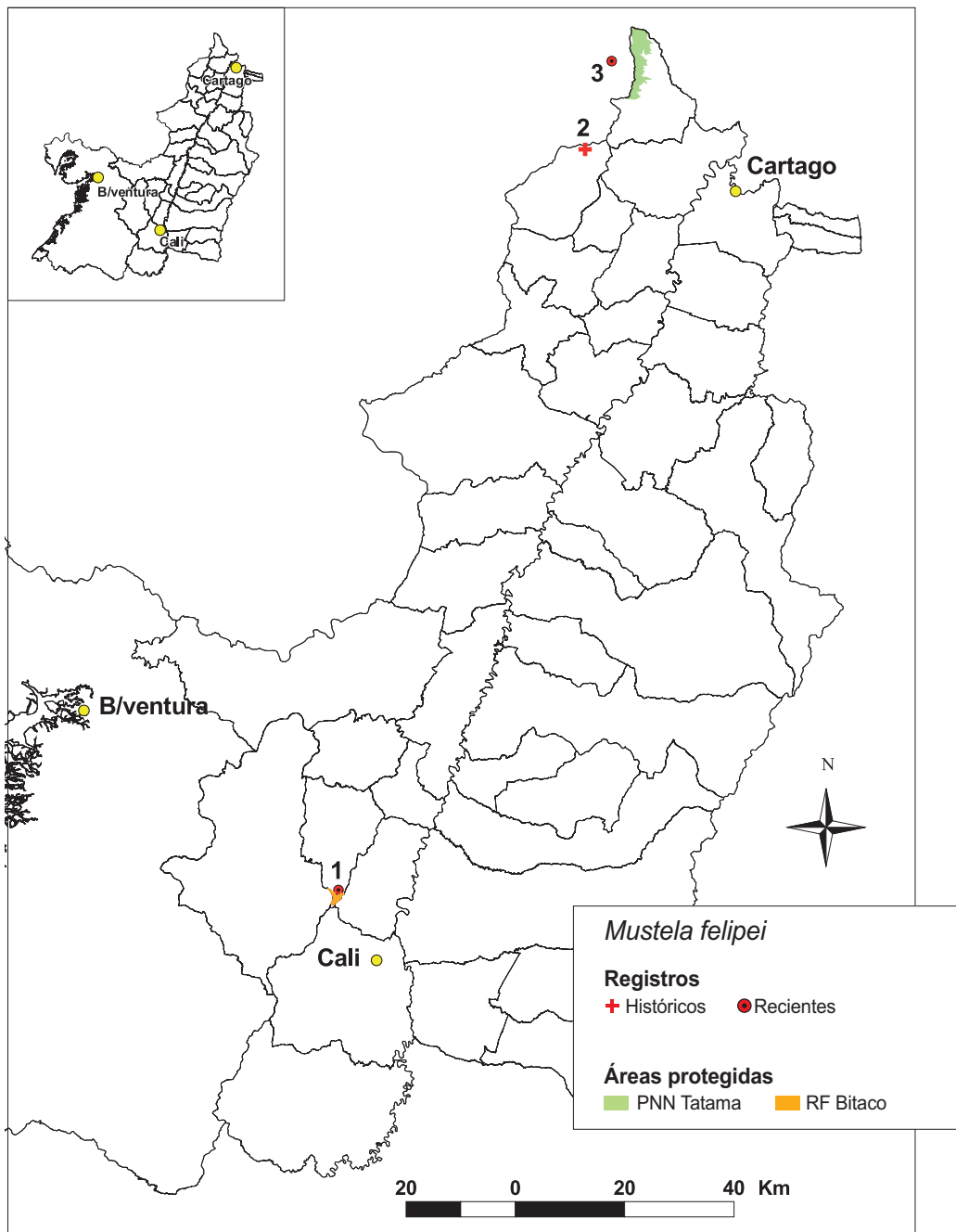
Registros de la comadreja colombiana en el Valle del Cauca y áreas de departamentos colindantes.

Municipio	Localidad	Referencia
La Cumbre	Corregimiento de El Chicoral	Estela y Rojas, <i>en prep.</i>
El Cairo	Serranía de Los Paraguas, al sur del Parque Nacional Natural Tatamá	Alberico, 1994
Límites con El Aguila, en el departamento del Chocó	PNN Tatamá, Serranía de Galápagos, San José del Palmar*	PNN Tatamá, datos no publicados

* Registro visual por confirmar realizado por Javier Hernández funcionario del PNN Tatamá

Autores: Isabel Cristina Avila¹ y Vladimir Rojas¹. **Con el apoyo de:** Carlos Saavedra¹, Emilio Constantino, Eduardo Velasco², Milton Reyes², Luis Fernando Gómez³ y Gustavo Kattan¹.
Análisis SIG: Leonor Valenzuela¹ y Carlos Valderrama¹. **Cartografía:** Grupo de Sistemas de Información Ambiental, CVC.

1. Fundación EcoAndina. 2. Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca, CVC.
 3. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.



Mapa de distribución de la comadreja colombiana en el Valle del Cauca y áreas de departamentos colindantes. (1) Chicoral, La Cumbre; (2) Serranía de los Paraguas, (3) Serranía de Galápagos.

Siglas y acrónimos

ACO: Asociación Colombiana de Ornitología

Asocaña: Asociación de Cultivadores de Caña de Azúcar de Colombia

AsoYotoco: Asociación de cuencas de los ríos Yotoco y Mediacanoa

Calidris: Asociación para el estudio y conservación de las aves acuáticas en Colombia

CAR: Corporaciones Autónomas Regionales

Cenicaña: Centro de Investigación de la Caña de Azúcar de Colombia

CIAT: Centro Internacional de Agricultura Tropical

CIDEA: Comité Interinstitucional de Educación Ambiental del Valle del Cauca

CIDEIM: Centro Internacional de Entrenamiento e Investigaciones Médicas

CINARA: Instituto de Investigación y Desarrollo en Abastecimiento de Agua, Saneamiento Ambiental y Conservación del Recurso Hídrico

CIPAV: Fundación Centro para Investigación de Sistemas Sostenibles de producción Agropecuaria

Corpocuenas: Corporación Vallecaucana de las Cuencas Hidrográficas y el Medio Ambiente

CVC: Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca

EcoAndina: Fundación EcoAndina

FZC: Fundación Zoológica de Cali

FUNINDES: Fundación para la Investigación y el Desarrollo Sostenible

IAvH: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt

ICA: Instituto Colombiano Agropecuario

IIAP: Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico.

INCIVA: Instituto para la Investigación y la Preservación del Patrimonio Natural y Cultural del Valle del Cauca

INCODER: Instituto Colombiano de Desarrollo Rural

INVEMAR: Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras "José Benito Vives de Andraes"

MAVDT: Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial

ONG: Organización no gubernamental

Pikaia: Grupo de estudio y trabajo en Ornitología de la Universidad del Valle

SIDAP: Sistema Departamental de Areas Protegidas

UAESPNN: Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales

UICN: Unión Internacional de la Naturaleza

UN: Universidad Nacional

UNIVALLE: Universidad del Valle

WCS: Wildlife Conservation Society

WWF: Fondo para la Conservación de la Naturaleza

Bibliografía

- Acero-Sánchez, A. 1977. Informe sobre la pesca continental y la piscicultura en Colombia en Actas del Simposio sobre Acuicultura en América Latina, Montevideo, Uruguay, 26 de noviembre a 2 de diciembre de 1974. FAO, Informes de pesca, No.159, Volumen 3.
- Acosta-Galvis A.R., C. Huertas-Salgado y M. Rada. 2006. Aproximación al conocimiento de los anfibios en una localidad del Magdalena medio (departamento de Caldas, Colombia). Rev. Acad. Colomb. Cieñe. 30 (115): 291-303.
- Alberico, M. 1983. Lista anotada de los mamíferos del Valle. Cespdesia 12 (45-46): 51-72.
- Alberico, M. 1994. New locality record for the Colombian weasel (*Mustela felipei*). Small Carnivore Conservation (The newsletter and journal of UICN/SSC Mustelid, Viverrid y Procyonid Specialist Group) 10: 16-17.
- Alberico, M., A. Cadena, J. Hernández-Camacho y Y. Muñoz-Saba. 2000. Mamíferos (Synapsida: Theria) de Colombia. Biota Colombiana 1(1): 43-75.
- Alberico, M., K. Osbahr y A. González-Hernández. 2006. Guagua loba. Págs. 294-299. En: Rodríguez-M J.V., M. Alberico, F. Trujillo y J. Jorgenson (Eds.). 2006. Libro Rojo de los mamíferos de Colombia. Serie Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia. Conservación Internacional Colombia y Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Bogotá, Colombia.
- Allen, G.M. 1942. Extinct and vanishing mammals of the Western Hemisphere with the marine species of all the oceans. Special Publications, American Committee for International Wildlife Protection, 11:1-620.
- Altindag A. y S. Yigit. 2005. Assessment of heavy metal concentrations in the food web of lake Beysehir, Turkey. Chemosphere 60: 552-556.
- Álvarez-López, H. 2002. *Ammodramus savannarum*. Págs. 446-448. En: Renjifo, L.M., A.M. Franco-Maya, J.D. Amaya-Espinel, G. Kattan y B. López-Lanús (Eds.). 2002. Libro rojo de aves de Colombia. Serie Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia. Instituto de Investigaciones de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt y Ministerio del Medio Ambiente. Bogotá, Colombia.
- Álvarez-López, H., G. Kattan y M. Giraldo. 1991. Estado del conocimiento y la conservación de la avifauna del departamento del Valle del Cauca. Memorias Primer Simposio Nacional del Fauna del Valle del Cauca. Instituto Vallecaucano de Investigaciones Científicas INCIVA. Cali, Colombia.
- Angarita I. y L.M. Renjifo. 2002. *Chlorochrysa nitidissima*. Págs. 411-416. En: Renjifo, L.M., A.M. Franco-Maya, J.D. Amaya-Espinel, G. Kattan y B. López-Lanús (Eds.). 2002. Libro rojo de aves de Colombia. Serie Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia. Instituto de Investigaciones de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt y Ministerio del Medio Ambiente. Bogotá, Colombia.
- Arcila, D.A. 2003. Distribución, Uso de microhábitat y dieta de la nutria neotropical *Lontra longicaudis* (Olfers 1818) en el Cañón del río Alicante, Antioquia, Colombia. Trabajo de grado. Instituto de Biología, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.
- Arcila, D.A. 2006. Proyecto plan de manejo y conservación del manatí *Trichechus manatus manatus* y la nutria *Lontra longicaudis* en la cuenca baja del río Sinú. Informe final. Fundación Omacha. Bogotá, Colombia.
- Asocaña. 2006. Recuperación de la Franja Forestal Protectora del río Cauca. Convenio No 054 de 2006. Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca, CVC. Cali, Colombia.
- Asociación de cuencas de los ríos Yotoco y Media-canoa -AsoYotoco- y Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca, CVC. 2006. Implementación de acciones de manejo para la conservación del ecosistema andino y subandino de la Cordillera Occidental: bosque La Albania y Reserva Forestal Bosque de Yotoco, departamento del Valle del Cauca. Volumen 1 y 2. Convenio 086 de 2005. Colombia.
- AsoYotoco. En prep. Plan de Manejo Ambiental Integral de la Reserva Natural Laguna de Sonso. Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca, CVC. Colombia.
- Avila, I.C., G. Kattan, G. Cárdenas, L. Valenzuela, V. Rojas y C. Valderrama. 2007. Formulación de Planes de Manejo para 18 Especies Amenazadas del Valle del Cauca. Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca, CVC y Fundación EcoAndina. Cali, Colombia.
- Benalcázar, C.E. y F Silva. 1984. Historia Natural del Gallo de roca andino. Cespdesia 13: 47-48.
- Berger L. y R. Speare. 1998. Chytridiomycosis: a new disease of wild and captive amphibians. ANZCCART Newsletter 11 (4): 1-3.
- BirdLife International. 2004. *Anas cyanoptera*. En: UICN 2006. 2006 UICN Red List of Threatened Species. Disponible en: <http://www.iucnredlist.org> [Consulta: 20-10-2006].
- BirdLife International. 2006. Species factsheet: *Ammodramus savannarum*. Disponible en: <http://www.birdlife.org> [Consulta: 23-10-2006].
- Blaustein A.R. y Dobson A. 2006. A message from the frogs. Nature 439:143-144.
- Bolívar, W., J. Echeverri, M. Reyes, N. Gómez, M.I. Salazar, L.A. Muñoz, E. Velasco, L.S. Castillo, M.P. Quiceno, R. Gar-

cía, A.M. Pfaiffer, A. Giraldo y S.L. Ruiz. 2004. Plan de Acción en Biodiversidad del Valle del Cauca -PAB-: propuesta técnica. Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca e Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Colombia.

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. Informe final. Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca, CVC, Subdirección de Patrimonio Ambiental Grupo de hidrobiología. Cali, Colombia.

Botero, A. En prep. Distribución y abundancia relativa de *Lontra longicaudis* (Carnívora, Mustelidae) en la subcuenca media de río La Vieja, alto Cauca, Colombia. MSc Tesis. Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales "Ezequiel Zamora"-UNELLEZ-, Venezuela.

Cabrera, A. 1918. Sobre los *Odocoileus* de Colombia. Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural 18: 300-307.

Cadwell, M. 2002. *Anas cyanoptera*. Animal Diversity Web. Disponible en: http://animaldiversity.ummz.umich.edu/site/accounts/information/Anas_cyanoptera.html [Consulta: 26-10-2006].

Cárdenas G. 1998. Comparación de la composición y estructura de la avifauna en diferentes sistemas de producción. Tesis de Pregrado, Universidad del Valle. Cali, Colombia.

Cárdenas, G., R. Johnston, G. Cadena y E. Fierro-Calderón. En prep. Aves endémicas amenazadas del valle medio del río Cauca. WCS-Colombia y Fundación EcoAndina.

Castillo-Crespo, L.S. 1999. Evaluación de la avifauna acuática en cuatro humedales del valle geográfico del río Cauca. Tesis de grado. Universidad del Valle. Cali, Colombia.

Castillo-Crespo L.S. y M. González-Anaya (Comp. Eds.). 2007. Avances en la implementación del Plan de Acción en Biodiversidad del Valle del Cauca. Dirección Técnica Ambiental, Grupo Biodiversidad. Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca, CVC. Cali, Colombia.

Castillo, L.F. y V. Peña-Herrera. 2006. Colombia: informe anual. Censo Neotropical de Aves Acuáticas 2005. En: López-Lanús B. y D.E. Blanco (Eds.): El Censo Neotropical de Aves Acuáticas 2005; Una herramienta para la conservación. Wetlands International, Buenos Aires, Argentina. Disponible en: <http://www.wetlands.org/LatinAmerica/Sp/index.aspx> [Consulta: 28-10-2006].

Castro F. 1996. Estudio para el monitoreo y control de la rana toro en el Valle del Cauca. Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca, CVC. Colombia.

Castro-Herrera, F. y A. Amézquita. 2004. *Dendrobates lehmanni*. Págs. 162-167. En: Rueda-Almonacid J.V., J.D. Lynch y A. Amézquita (Eds.). 2004. Libro Rojo de los anfibios de Colombia. Serie Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia. Conservación Internacional Colombia, Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Ministerio del Medio Ambiente. Bogotá, Colombia.

Castro-Revelo I., y G. Zapata-Ríos. 2001. New altitudinal record for *Lontra longicaudis* (Carnívora: Mustelidae) in Ecuador. *Mammalia* 1 65(2): 237-239.

Collins L.R. y J.F. Eisenberg. 1972. Notes on the behaviour and breeding of pacaranas in captivity. *International Zoo Yearbook* 12: 108-114.

Constantino Ch.E. y C. Jiménez. 1994. Mamíferos de la cuenca del Pacífico vallecaucano, con énfasis en el río Anchicayá. En: Memorias Seminario: Investigación y manejo de fauna para el desarrollo de Sistemas Sostenibles de Producción en el Trópico. Buga, Valle del Cauca, Colombia.

Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca, CVC. 1996. Especies Críticas de la Cuenca Administrativa de la cuenca del Alto Garrapatas. Información sobre características, localización, reproducción, usos e importancia ecológica. Correspondientes a los municipios de Argelia, Dovio, Versalles, Cairo y parte alta de Bolívar. Colombia.

Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca, CVC. 1998. Protejamos los recursos hidrobiológicos: Artes y métodos de pesca, tallas mínimas de captura. Colombia.

Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca, CVC. 2003. Plan de Gestión Ambiental Regional del Valle del Cauca 2002-2012: Participación con Compromiso. Grupo de Planificación Ambiental y Grupo Archivo Corporativo. Segunda edición. Cali, Colombia.

Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca, CVC. 2004. Plan de manejo integral de la cuenca del río Cauca, departamento del Valle del Cauca (Convenio 192-2002). Compilación. Cali, Colombia.

Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca, CVC y Universidad Nacional de Colombia, UN, Sede Medellín. 2000. Sistema de Información Geográfica de La Unidad de Manejo de la Cuenca Riofrío, Piedras, Pescador. Colombia.

Corredor G. y N. Uribe. 2007. Ranas venenosas: manual de manejo y reproducción en cautiverio. Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca, CVC y Fundación Zoológica de Cali. Cali, Colombia.

Cuervo, D., A. Hernández y A. Cadena. 1986. Lista actualizada de mamíferos de Colombia, anotaciones sobre su distribución. *Caldasia* 71-75: 471-501.

Dahl, G. 1971. Los peces del Norte de Colombia. *INDERENA*, Bogotá: V-XVII.

Delany, M.F., C.T. Moore, and D.R. Progulsk Jr. 1995. Territory size and movements of Florida Grass-hopper Sparrows. *J. Field Ornithol.* 66:305-309.

Downer, C.C. 1978. Lista de las aves en el Parque Nacional Natural Farallones de Cali con descripciones y distribuciones de los órdenes, familias y especies. Cali, Colombia.

Downer, C.C. 1979. Los mamíferos del Parque Nacional Farallones de Cali. Cali, Colombia.

Duellman, W. y L. Trueb. 1986. *Biology of Amphibians*. McGraw-Hill Book Company, U.S.A.

- Emmons, L. H. y F. Feer. 1997. Neotropical rainforest mammals: a field guide. Segunda edición. University of Chicago Press, Chicago, Illinois, U.S.A.
- Espitia L., Y. Causal., D. Arcila, J. Barbosa, Y. Mona, D. Caidedo y F. Trujillo. 2006. Hábitos alimenticios de la nutria neotropical *Lontra longicaudis* (Olfers, 1818) e interacción con la actividad pesquera en el bajo Sinú, Córdoba, Colombia. En: Andrade-C., M. Gonzalo, J. Aguirre C. y J.V. Rodríguez-M (Eds). Segundo Congreso de Zoología. Libro de resúmenes. Editorial Panamericana Formas e Impresos S. A. Colombia.
- Estela, F. y V. Rojas. En prep. Nuevo registro de una especie de carnívoro (*Mustela felipei*) en peligro en Colombia.
- Falk, P. y J. Vásquez. 2005. Plan Estratégico del Colectivo Comunitario e Institucional por la Conservación de los Valores Naturales y Culturales de Bahía Málaga. Colombia.
- FAO. 2006. Recommendations from the FAO y OIE International Scientific Conference on Avian Influenza and Wild Birds. Roma, Italia.
- Fawcett, D., V. Rojas-Díaz y H. Montero. 1996. Columbian weasel. Small Carnivore Conservation (The newsletter and journal of IUCN/SSC Mustelid, Viverrid y Procyonid Specialist Group) 14: 7-10.
- Flórez, P. E. 1986. Hoja de vida del Bocachico (*Prochilodus magdalenae*). Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca, CVC. Colombia.
- Flórez, P. E. 1999. Protocolo de reproducción artificial del Bocachico (*Prochilodus magdalenae*) en la estación piscícola de Buga. Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca, CVC. Colombia.
- Flórez P.E. 2005. Informe Salida río Cauca. Dirección Técnica Ambiental, Grupo Biodiversidad, Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca, CVC. Colombia.
- Flórez, P.E. y C.E. Mondragón. 2002. Lagunas y Madreviejas del departamento del Valle del Cauca. Grupo de Hidrobiología. Subdirección de Patrimonio Ambiental. Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca, CVC. Cali, Colombia.
- Franco-Maya, A.M. 2002. *Penelope ortonii*. Págs. 120-123. En: Renjifo, L.M., A.M. Franco-Maya, J.D. Amaya-Espinel, G. Kattan y B. López-Lanús (Eds.). 2002. Libro rojo de aves de Colombia. Serie Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia. Instituto de Investigaciones de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt y Ministerio del Medio Ambiente. Bogotá, Colombia.
- Franco-Maya, A.M., M.P. Baptiste, G. Bravo, E. Calderón, C. Munera, L. Rosselli y A. Rodríguez. 2003. Identificación de especies de fauna y flora amenazadas, prioridades de conservación de fauna (aves y mamíferos), Áreas Importantes para la Conservación de las Aves (AICAS) en el área de jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca, CVC y Guía sonora de las aves del departamento de Valle del Cauca (Reserva Forestal Bosque de Yotoco). Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca, CVC e Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, IAvH. Colombia.
- Fundación Yubarta. 2007. Mamíferos acuáticos y su valor para Bahía Málaga. Edición Fundación Yubarta. Cali, Colombia.
- FUNECOROBLES y CVC. 2005. Citado por: Gamboa, J. 2006. Coordinación del Componente Biológico del Proyecto de Caracterización de la Franja Forestal Protectora del río Cauca. Informe Final. Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca, CVC. Cali, Colombia.
- Galindo-Leal, C y M. Weber. 1998. El venado de la Sierra Madre Occidental: ecología, manejo y conservación. Ediciones Culturales S.A. de C.V. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (EDICUSA-CONABIO). México D.F.
- Gamboa, J. 2006. Coordinación del Componente Biológico del Proyecto de Caracterización de la Franja Forestal Protectora del río Cauca. Informe Final. Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca, CVC. Cali, Colombia.
- Gammonley, J.H. 1996. Cinnamon Teal. The Birds of North America. 209:1-19.
- Gischler, C. 2005. Pathways of heavy metals and implications for stakeholders, Sonso lagoon, Colombia. MSc. Tesis, The Royal Institute of Technology of Sweden. Estocolmo, Suecia.
- Gniadek, S. 1973. Las aves de La Margarita. Peñas Blancas, río Pichindé, Cali, Valle, Colombia. En: Sobre la ecología del valle del río Pichindé. Cali, Colombia.
- Gobernación del Valle del Cauca, INCIVA, Universidad del Valle, CVC, Armada Nacional - Fuerza Naval del Pacífico y Alcaldía de Buenaventura. 2001. Documento Base Diagnóstico Bahía Málaga. Inédito. Comité Departamental de Biodiversidad: Mesa de Trabajo Bahía Málaga. Colombia.
- Gómez-Dallmeier F. y A.T. Cringan. 1989. Biology, conservation and management of waterfowl in Venezuela. Editorial Ex Libris. Caracas, Venezuela.
- González-Naranjo, J.A. 2006. Estudio de las Especies Focales de Fauna en el departamento del Quindío. Corporación Autónoma Regional del Quindío. Armenia, Colombia.
- Gower, D.J. y M. Wilkinson. 2005. Conservaron Biology of Caecilian Amphibians. Conservaron Biology 19(1): 45-55.
- Grant T., D.R. Frost, J.P. Caldwell, R. Gagliardo, C.F.B. Haddad, P.J.R. Kok, D.B. Means, B.P. Noonan, W.E. Schargel y W.C. Wheeler. 2006. Phylogenetic systematics of dart-poison frogs and their relatives (Amphibia: Athesphatanura: Dendrobatidae). Bulletin of the American Museum of Natural History 299: 1- 262.
- Green, A.J. 1992. Wildfowl at risk, 1992. Wildfowl 43:160-184.
- Hilty, S.L. 1975. Las aves del río Anchicayá: 800-1200 metros de elevación. Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca, CVC. Cali, Colombia.
- Hilty, S. L. 1985. Distributional changes in the Colombian avifauna: a preliminary blue list. Ornithological Monographs 36: 1000-1012.

Hilty, S.L. y W.L. Brown. 2001. Guía de las Aves de Colombia. Traducción al Español por Humberto Álvarez-López. Publicada por American Bird Conservancy-ABC. Imprelibros S.A. Colombia.

InfoNatura: Birds, mammals, and amphibians of Latin America. 2004. Version 4.1. Arlington, Virginia (USA): NatureServe. Disponible en: <http://www.natureserve.org/infonatura> [Consulta: 23-01-2007].

INVEMAR, UNIVALLE e INCIVA. 2006. BIOMÁLAGA: Valoración de la biodiversidad marina y costera de Bahía Málaga (Valle del Cauca), como uno de los instrumentos necesarios para que sea considerada un área protegida. Cali, Colombia.

Izor, R.J. y L. de La Torre. 1978. A new species of weasel (*Mustela*) from the highlands of Colombia, with comments on the evolution and distribution of South American weasels *Journal of Mammalogy* 59:92-102.

Kattan, G. 1984. Ranas del Valle del Cauca. *Cespedesia* 13(49-50):316-340.

Kattan, G.H. y H. Álvarez-López. 1996. Preservation and management of biodiversity in fragmented landscapes in the Colombian Andes. Págs. 3-18. En: J. Schelhas y R. Greenberg (Eds.). *Forest Patches in Tropical Landscapes*. Island Press, Washington, DC, U.S.A.

King, C.M. 1989. The natural history of weasels and stoats. Christopher Helm, London. En: Fawcett, D., V. Rojas-Díaz y H. Montero. 1996. Columbian weasel. *Small Carnivore Conservation* (The newsletter and journal of IUCN/SSC Mustelid, Viverrid y Procyonid Specialist Group) 14: 7-10.

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

Lehmann, P. y S. Usma. 2002. *Genycharax tarpon*. Págs. 164-165. En: Mojica, J., Castellanos, C., Usma, S y Álvarez, R (Eds.). 2002. Libro Rojo de peces dulceacuícolas de Colombia. Serie Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia. Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Ministerio del Medio Ambiente. Bogotá, Colombia.

Lehmann, P., M.A. Vega y H. Mueses. 2005. Listado de las especies de peces para la cuenca alta y media del río Patía, Colombia. *Novedades Colombianas* 8(1): 27-39.

López, L., I. López, J. Mora y K. Osbahr. 2000. Estudio preliminar del comportamiento de *Dinomys branickii* (Peter, 1873) en cautiverio. *Revista U.D.C.A. Actualidades y Divulgación Científica* 3:28-35.

López-Arévalo, H. y A. González-Hernández, 2006. Venado sabanero. Págs. 114-121. En: Rodríguez-Mahecha J.V., M. Alberico, F. Trujillo y J. Jorgenson (Eds.). 2006. Libro Rojo de los mamíferos de Colombia. Serie Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia. Conservación Internacional Colombia y Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Bogotá, Colombia.

López-Lanús, B. y D.E. Blanco (Eds.). 2005. El Censo Neotropical de Aves Acuáticas 2004. Global Series No. 17. Wetlands International. Buenos Aires, Argentina.

Lynch, J.D. 1981. The Systematic Status of *Amblyphrynus ingeri* (Amphibia: Leptodactylidae) with the description of an allied species in western Colombia. *Caldasia* 18(62): 313-332.

Lynch, J.D. 1998. New species of *Eleutherodactylus* from the Cordillera Occidental of western Colombia with a synopsis of the distributions of species in western Colombia. *Rev. Acad. Colomb. Cienc.* 22(82): 117-148.

Lynch, J.D. 1999. Lista anotada y clave para las ranas (género *Eleutherodactylus*) choocoanas del Valle del Cauca, y apuntes sobre las especies de la Cordillera Occidental adyacente. *Caldasia* 21(2): 184-202.

Lynch, J.D. 2004. *Eleutherodactylus ruizi*. Págs. 247-251. En: Rueda-Almonacid J.V., J.D. Lynch y A. Amézquita (Eds.). 2004. Libro Rojo de los anfibios de Colombia. Serie Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia. Conservación Internacional Colombia, Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Ministerio del Medio Ambiente. Bogotá, Colombia.

Madge S. y H. Burn. 1988. *Waterfowl: an identification guide to the ducks, geese and swans of the world*. Houghton Mifflin Company. New York. USA.

Maldonado-Ocampo, J.A., A. Ortega-Lara, J.S. Usma-O., V.G. Galvis, F.A. Villa-Navarro, G.L. Vásquez, S. Prada-Pederos y R.C. Ardilla. 2005. Peces de los Andes de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, Colombia.

Mesa-González, E. 2006. Comadreja colombiana. Págs. 139-145. En: Rodríguez-M J.V., M. Alberico, F. Trujillo y J. Jorgenson (Eds.). 2006. Libro Rojo de los mamíferos de Colombia. Serie Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia. Conservación Internacional Colombia y Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Bogotá, Colombia.

Mijares, A., Castro, F., Measey, J. y Wilkinson, M. 2004. *Typhlonectes natans*. En: IUCN 2006. IUCN Red List of Threatened Species. Disponible en: www.iucnredlist.org [Consulta: 12-02-2007].

Miles, C.W. 1973. Estudio económico y ecológico de los peces de agua dulce del Valle del Cauca. *Cespedesia* 2(5):18-59.

Mojica, J. L. y R. Álvarez-Leon. 2002. *Prochilodus magdalenae*. Págs. 91-96. En: Mojica, J., C. Castellanos, S. Usma y R. Álvarez. (Eds.). 2002. Libro Rojo de peces dulceacuícolas de Colombia. Serie de Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia. Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Ministerio del Medio Ambiente. Bogotá, Colombia.

Mojica, J., C. Castellanos, S. Usma y R. Álvarez. (Eds.). 2002a. Libro Rojo de peces dulceacuícolas de Colombia. Serie de Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia. Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Ministerio del Medio Ambiente. Bogotá, Colombia.

Mojica, J.L., R. Álvarez-Leon y P. Lehmann. 2002b. *Ichthyoelephas longirostris*. Págs. 118-120. En: Mojica, J., C. Castellanos, S. Usma y R. Álvarez. (Eds.). 2002. Libro Rojo de peces dul-

ceacuícolas de Colombia. Serie Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia. Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Ministerio del Medio Ambiente. Bogotá, Colombia.

Morales-Jiménez A.L., F. Sánchez, K. Poveda y A. Cadena. 2004. Mamíferos Terrestres y Voladores. Guía de Campo. Bogotá, Colombia.

Muñoz-Saba, Y. y M. Alberico. 2004. Mamíferos en el Chocó Biogeográfico. Págs. 559-597. En: Colombia: Diversidad Biótica IV: El Chocó Biogeográfico / Costa Pacífica. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, Colombia.

Murcia, C., A. Andrade, L. M. Arévalo, P. Botero, G. Camargo, A. M. Franco, G. Kattan, F. Moreno, J. Roda, B. Salamanca y L. E. Sánchez. 1998. Restauración de ecosistemas y recuperación de especies. Págs. 147-163 en: Fandiño, M.C. y P. Ferreira Miani (Eds.). Colombia: Biodiversidad Siglo XXI: propuesta técnica para la formulación de un plan de acción nacional en biodiversidad. Instituto Alexander von Humboldt, Ministerio del Medio Ambiente y departamento Nacional de Planeación. Bogotá, Colombia.

Myers CH.W. y J.W. Daly. 1976. Preliminary evaluation of skin toxins and vocalization in taxonomic and evolutionary studies of poison dart frogs (Dendrobatidae). Bulletin of the American Museum of Natural History 157: 173-262.

Naranjo, L.G. 2002. *Anas cyanoptera*. Págs. 96-99. En: Renjifo, L.M., A.M. Franco-Maya, J.D. Amaya-Espinel, G. Kattan y B. López-Lanús (Eds.). 2002. Libro rojo de aves de Colombia. Serie Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia. Instituto de Investigaciones de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt y Ministerio del Medio Ambiente. Bogotá, Colombia.

Noreña, S. 1974. Análisis ictiofaunístico para el desarrollo de la piscicultura en el occidente colombiano. En: Simposio sobre Acuicultura en América Latina, Montevideo, Uruguay, 26 de noviembre a 2 de diciembre de 1974. FAO, Informes de Pesca, No 159, Volumen 1.

Ortega-Lara, A., O.E. Murillo, M.C. Pimienta y J.E. Sterling. 1999. Caracterización de la ictiofauna nativa de los ríos de la cuenca alta del río Cauca en el departamento del Valle del Cauca. Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca, CVC, Subdirección de Patrimonio Ambiental Grupo de hidrobiología. Cali, Colombia.

Ortega-Lara, A., Murillo-G, O. E., Pimienta-I, M. C., Sterling, J. E. 2000. Peces de la Cuenca Alta del Río Cauca: Riqueza ictiológica del Valle del Cauca. Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca, CVC. Colombia.

Ortega-Lara, A., J. S. Usma, P.A. Bonilla y N. L. Santos. 2006. Peces de la cuenca alta del río Cauca, Colombia. Biota Colombiana 7(1): 39-54.

Ortega-Lara, A. y J. Chará. En rev. Ictiofauna de la cuenca del río Cauca aguas arriba del embalse de la Salvajina.

Osbaht, K. 1994. Evaluación de la presión por cacería sobre las poblaciones silvestres de dos especies de roedores

hystricomorphos de la región andina. En: Desarrollo sostenible. Julián Mongue Nájera (Eds.). Universidad estatal a distancia (UNED), Costa Rica.

Osbaht, K. 1998. Contribución al conocimiento de la Guagua loba (*Dinomys branickii*). En: M. E. Chaves y N. Arango (Eds.). Informe nacional el estado de la biodiversidad 1997. Tomo III. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, Colombia.

Ospina-Ante, O. 1995. Lista anotada de los vertebrados terrestres del río Calima. Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca, CVC. Colombia.

Patiño, A. 1973. Especies de peces introducidas al alto río Cauca. *Cespedesia* 2 (5):60-74.

Quiceno, C.A. 1990a. Observaciones de campo en las fincas La Garza y San Alfonso en el municipio de Dagua. Informe Interno. Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca, CVC. Cali, Colombia.

Quiceno, C.A. 1990b. Informe salida de campo, Vereda Cajones, Florida, Valle. Informe Interno. Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca, CVC. Cali, Colombia.

Quiceno, C.A. 1990c. Informe salida de Campo, Barragán finca La Esperanza en el municipio de Bugalagrande. Informe Interno. Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca, CVC. Cali, Colombia.

Quiceno, C.A. 1990d. Informe salida de campo El Avelino, Corregimiento La Diana, municipio Florida. Informe Interno. Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca, CVC. Cali, Colombia.

Rengifo, J.M. y M. Lundberg. 1999. Guía de campo anfibios y reptiles de Urrá. Editorial Colina. Medellín, Colombia.

Restrepo-Calle, S. 2004. Estado de la conservación y amenazas regionales de la Guacamaya Cariseca (*Ara severa castaneifrons*) en el Valle del Cauca, Colombia. Informe final entregado a la CVC por la Fundación Natura. Colombia.

Restrepo, C. y L. G. Naranjo. 1987. Recuento histórico de la disminución de humedales y la desaparición de aves acuáticas en el Valle del Cauca, Colombia. Págs. 43-45. En: H. Álvarez, G. Kattan y C. Murcia (Eds.): Memorias III Congreso de Ornitología Neotropical. Cali, Colombia.

Restrepo-Toro, J.H. y W. Bolívar-García. 2004. *Dendrobates viridis*. Págs. 215-218. En: Rueda-Almonacid J.V., J.D. Lynch y A. Amézquita (Eds.). 2004. Libro Rojo de los anfibios de Colombia. Serie Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia. Conservación Internacional Colombia, Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Ministerio del Medio Ambiente. Bogotá, Colombia.

Rodríguez-M, J.V., J.I. Hernández-Camacho. 2002. Loros de Colombia. Conservación Internacional. Tropical Field Guides. Colombia.

Rodríguez-M, J.V., N. Hughes, O. Nieto y A.N. Franco. 2005a. Paujiles, Pavones, Pavas y Guacharacas neotropicales. Conservación Internacional. Serie Libretas de Campo. Panamericana Forma e Impresos S.A. Bogotá, Colombia.

- Rodríguez-M, J.V., F. Rojas-Suares, D.E. Arzusa, A. González-Hernández, M. Lentino. 2005b. Loros, Pericos y Guacamayas Neotropicales. Conservación Internacional. Serie Libretas de Campo. Panamericana Forma e Impresos S.A. Bogotá, Colombia.
- Ruiz-Carranza, P.M., M.C. Ardila-Robayo y J.D. Lynch. 1996. Lista actualizada de la Fauna de Amphibia de Colombia. Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales 20(77): 365-415.
- Saavedra-Rodríguez, C.A. *En prep.* Ecología y estado de conservación de la Guagua loba (*Dinomys branickii* Peters, 1873), una especie amenazada, en los Andes Centrales de Colombia. Fundación EcoAndina y Universidad del Valle. Cali, Colombia.
- Sanborn C.C. 1931. Notes on Dinomys. Field Museum of Natural History, Zoological Series. 18:149- 155.
- Sarria-Salas, S. 1993. Parque Nacional Natural Farallones de Cali. Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca, CVC y Fundación Protectora de las Cuencas, Procuencas. Cali, Colombia.
- Sarria-Salas, S. 2005. Caracterización del hábitat reproductivo, sitios de anidamiento y leks, en una población de gallo de roca andino (*Rupicola peruvianus*), Parque Nacional Natural Farallones de Cali, Valle del Cauca. Informe Final. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales, Parque Nacional Natural Farallones de Cali, Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca, CVC y Fundación Natura. Colombia.
- Schreiber, A., R. Wirth y H. Van Rompaey (Comp.). 1989. Weasels, civets, mongooses and their relatives: an action plan for the conservation of mustelids and viverrids. IUCN/SSC Mustelid and Viverrid Specialist Group. IUCN, Gland, Suiza.
- Schuchmann, K., G. Corredor, A.M. Torres y C. Acevedo. 1989. Beobachtungen am Andenfelsenhn (*Rupicola peruviana*). Trochilus 10: 2-42.
- Serna, M.J., H. Zamora, G.L. Vásquez, M.X. Chilito, E.Z. Sarzosa, C.A. Prado. 2000. Caracterización ecológica preliminar de la especie íctica *Ichthyoelephas longirostris* en el río Cauca, sector comprendido entre el puente de la Balsa y Suárez, departamento del Cauca. Unicauca Ciencia 5: 43-51.
- Suárez-Mayorga, A.M. 1999. Comportamiento reproductivo de *Minyobates bombetes* (Amphibia: Anura: Dendrobatidae). Tesis de grado. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá y Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca, CVC. Colombia.
- Suárez-Mayorga, A.M. 2004. *Dendrobates bombetes*. Págs. 302-307. En: Rueda-Almonacid J.V., J.D. Lynch y A. Amézquita (Eds.). 2004. Libro Rojo de los anfibios de Colombia. Serie Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia. Conservación Internacional Colombia, Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Ministerio del Medio Ambiente. Bogotá, Colombia.
- Summers A. y J. O'Reilly. 1997. A comparative study of locomotion in the caecilians *Dermophis mexicanus* and *Typhlonectes natans* (Amphibia: Gymnophiona). Zoological Journal of the Linnean Society 121: 65-76.
- Taylor, E. 1968. The caecilians of the world: A taxonomic review. University of Kansas Press, Lawrence. Kansas, U.S.A.
- Tirira, D. 2006. Mamíferos del Ecuador, Diversidad: *Mustela felipei* Izor y de la Torre, 1978. Versión 1.1. Ediciones Murcié-lago Blanco. Quito, Ecuador. Disponible en: <<http://www.terraecuador.net/mamiferosdeecuador/diversidad.htm>> [Consulta: 2006-11-02].
- Trujillo, F. y D. Arcila. 2006. Nutria neotropical. Págs. 249-254. En: Rodríguez-M J.V., M. Alberico, F. Trujillo y J. Jorgenson (Eds.). 2006. Libro Rojo de los mamíferos de Colombia. Serie Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia. Conservación Internacional Colombia y Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Bogotá, Colombia.
- UICN. 2001. Categorías y Criterios de la Lista Roja de la UICN: Versión 3.1. Comisión de Supervivencia de Especies de la UICN. UICN, Gland, Suiza y Cambridge, Reino Unido.
- UICN, Conservation International y NatureServe. 2006. Global Amphibian Assessment. Disponible en: www.globalamphibians.org [Consulta: 24-01-2007].
- Vanderah, G.C. 1985. Cinnamon Teal *Anas cyanoptera*. Disponible en: <http://animaldiversity.ummz.umich.edu/local/re-direct.php/http://www.inhs.uiuc.edu/chf/pub/lfwis/birds/cinnamon-teal.html> [Consulta: 16-11-2006].
- Velasco-Abad, E. 1987. Informe salida de campo a la Laguna Ticuante-El Conchal. Informe Interno. Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca, CVC. Cali, Colombia.
- Velasco-Abad, E. 1989. Formulario para informe de elementos especiales. Informe Interno. Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca, CVC. Cali, Colombia.
- Velasco-Abad, E. y M. Alberico. 1984. Notas sobre algunos mamíferos nuevos de la fauna vallecaucana. Cespedesia 13:291-295.
- Velásquez B., F. C Castro, W. Bolívar y M.I. Herrera-M. 2006. Quitridiomycosis en anuros de la Cordillera Occidental. II Congreso Colombiano de Zoología. Universidad Nacional de Colombia. Santa Marta, Colombia.
- Wake, M.H. 1994. Comparative morphology of caecilian sperm (Amphibia: Gymnophiona). Journal of Morphology 221(3): 261-276
- White T.G. y M. Alberico. 1992. *Dinomys branickii*. Mammalian Species 410:1-5.
- Wray, T., K.A. Strait y R.C. Whitmore. 1982. Reproductive success of grassland sparrows on a reclaimed surface mine in West Virginia. The Auk 99:157-164.

La Fundación EcoAndina es una organización sin ánimo de lucro que lleva a cabo investigación científica para la conservación de los ecosistemas andinos, entrena jóvenes investigadores y conservacionistas y trabaja con agencias gubernamentales y otras ONG en planificación para la conservación. Por más de 14 años, ha mantenido un programa de investigación sobre especies amenazadas en la región biogeográfica del valle del río Cauca.

La Fundación participó en el desarrollo del componente técnico del Sistema Regional de Áreas Protegidas del Eje Cafetero (SIRAP-EC), produciendo el protocolo para la elaboración de planes de conservación de especies, liderando el proceso de generación de los planes de conservación de dos especies prioritarias y produciendo una caracterización preliminar de las especies amenazadas de flora y fauna de la ecorregión del eje cafetero (que incluye parte del valle geográfico del río Cauca).





El departamento del Valle del Cauca concentra en un área relativamente pequeña, una gran muestra de la enorme variedad de ecosistemas y especies del trópico americano.

La biodiversidad que está bajo nuestro cuidado es, además de un privilegio, una gran responsabilidad pues constituye un patrimonio universal que debe ser manejado para garantizar su preservación a perpetuidad. A pesar de su adicional importancia como recurso económico, como prestadora de servicios ambientales y como parte de nuestra herencia evolutiva, enfrenta grandes amenazas: la reducción y fragmentación de poblaciones, la degradación del hábitat, la contaminación y el incremento de la mortalidad por cacería y pesca excesivas, que están provocando su pérdida aceleradamente.

Buscando conservar esta riqueza natural, el Plan de Acción en Biodiversidad -PAB- (2005-2015) contempla entre otras estrategias, promover la recuperación de especies amenazadas; y el Plan de Gestión Ambiental Regional del Valle del Cauca -PGAR- (2002-2012) establece como una de sus metas proteger y conservar por lo menos 50 especies amenazadas de fauna y flora en el departamento, por medio de la formulación e implementación de planes de manejo. Teniendo en cuenta que el objetivo final de la conservación es prevenir la extinción de las especies manteniendo sus poblaciones en niveles ecológicamente saludables, es necesario desarrollar acciones específicas para revertir la declinación y el deterioro genético de las poblaciones, implementando planes de recuperación cuando sea necesario.

Este libro contiene los planes de manejo para 18 vertebrados amenazados en el Valle del Cauca, estos planes son herramientas de síntesis, concertación y planificación, enmarcadas en un contexto socio-político y económico, que compilan el estado del conocimiento sobre la biología de las especies, su estado de conservación, las amenazas que enfrentan y las acciones que será necesario tomar para protegerlas.