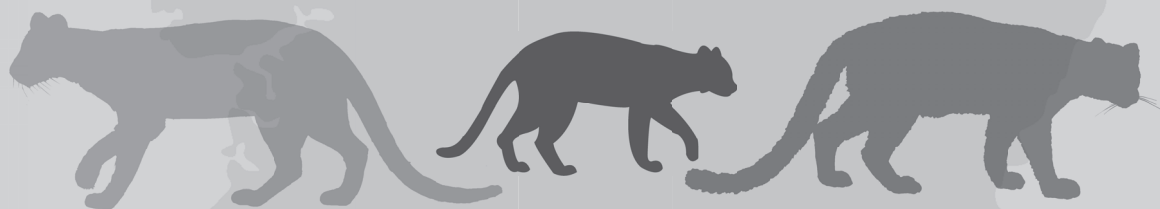
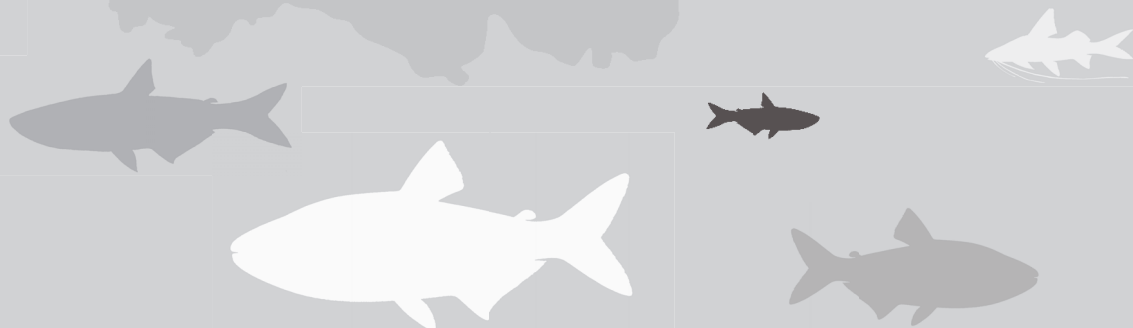


**Planes de manejo para la conservación de 16
especies focales de vertebrados en el
departamento del Valle del Cauca**



**Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca, CVC
Fundación Agua Viva, FUNAGUA**



Planes de manejo para la conservación de 16 especies focales de vertebrados en el departamento del Valle del Cauca

© Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca, CVC, 2011

Publicación de la Dirección Técnica Ambiental,
Fundación Agua Viva - FUNAGUA.

ISBN: 978-958-8332-55-0

Editor

Jairo Rosero Narváez
Nestor Fabián Ospina Reina

Comité editorial

Felipe Eugenio Payán Beron, Martha Lucia Salazar Valencia, Ivonne Muñoz Garcia, Jorge Humberto Restrepo Toro, Wilson García Quintero, María Isabel Salazar Ramirez, Martha Cecilia Salazar Marin, Pablo Emilio Flórez Brand, Nestor Fabián Ospina Reina y Jairo Rosero Narváez.

Revisor científico y de estilo

Nestor Fabian Ospina Reina, David Reinaldo Calero Benitez y Jairo Rosero Narváez.

Cartografía y SIG

Jairo Rosero Narvaéz - Robin Alexis Olaya.
Fundación Funagua

Diseño, impresión e ilustraciones

Fundación Naturaleza Creativa
naturalezacreativa.fn@gmail.com

Publicado por

Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca, CVC.

Carrera 56 No. 11-36

Teléfono: 6206000 ext 300, 354

Página Web: <http://www.cvc.gov.co>

Santiago de Cali, Valle del Cauca,
Colombia

Primera edición, Diciembre de 2011

Santiago de Cali – Colombia

Todos los derechos reservados.

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

Cítese el libro con:




CVC – FUNAGUA (ed.) 2011. Planes de manejo para la conservación

de 16 especies focales de vertebrados en el departamento del Valle del Cauca. Cali, Colombia. 138 p.

Cítese los planes de manejo como: AUTOR 1, AUTOR 2... (ed.) 2011. Especie. pp. ____ - ____

En. Planes de manejo para la conservación de 16 especies focales de vertebrados en el departamento del Valle del Cauca. Cali, Colombia.

Tabla de contenido

	Pág.
Lista de tablas.....	4
Lista de figuras	5
Misión corporativa	6
Visión corporativa	6
Presentación.....	7
Introducción.....	8
Agradecimientos	10
Metodología.....	11
Anexo 1	13
 Peces	14
<i>Brycon henni</i>	15
<i>Pimelodus clarias</i>	23
<i>Salminus affini</i>	31
 Aves	38
<i>Anhima cornuta</i>	39
<i>Glaucidium nubicola</i>	45
<i>Odontophorus hyperythrus</i>	50
<i>Andigena nigrirostris</i>	56
<i>Xenopipo flavicapilla</i>	63
<i>Bangsia melanochlamys</i>	69
<i>Bangsia aureocincta</i>	75
<i>Iridosornis porphyrocephalus</i>	81
 Mamíferos	87
<i>Leopardus pardalis</i>	88
<i>Leopardus tigrinus</i>	95
<i>Leopardus wiedii</i>	100
<i>Puma yagouaroundi</i>	106
<i>Puma concolor</i>	112
Bibliografía	119
Glosario.....	134
Abreviaturas	135

Lista de tablas

	Pág.		Pág.
Tabla 1		Tabla 5	
Especies de plantas consumidas por <i>Anhima cornuta</i> en la Laguna de Sonso (Naranjo, 1986).....	42	Áreas bajo algún tipo de protección donde existen poblaciones de <i>Iridosornis porphyrocephalus</i> en el Valle del Cauca.....	85
Tabla 2		Tabla 6	
Áreas bajo algún tipo de protección donde existen poblaciones de <i>Odontophorus hyperythrus</i> en el Valle del Cauca.....	55	Áreas bajo algún tipo de protección donde existen poblaciones el <i>Leopardus pardalis</i> en el Valle del Cauca.....	94
Tabla 3		Tabla 7	
Áreas bajo algún tipo de protección donde existen poblaciones del <i>Andigena nigriristris</i> en el Valle del Cauca.....	62	Áreas bajo algún tipo de protección donde existen poblaciones del <i>Puma concolor</i> en el Valle del Cauca.....	118
Tabla 4			
Áreas bajo algún tipo de protección donde existen poblaciones de <i>Xenopipo flavicapilla</i> en el Valle del Cauca.....	68		



Lista de figuras

	Pág.		Pág.
Figura 1		Figura 9	
Mapa de distribución actual de la especie <i>Brycon henni</i> , en el departamento del Valle del Cauca.....	18	Mapa de distribución potencial de la especie <i>Bangsia melanochlamys</i> , en el departamento del Valle del Cauca.....	73
Figura 2		Figura 10	
Mapa de distribución actual de la especie <i>Pimelodus clarias</i> , en el departamento del Valle del Cauca.....	25	Mapa de distribución potencial de la especie <i>Bangsia aureocincta</i> , en el departamento del Valle del Cauca.....	80
Figura 3		Figura 11	
Mapa de distribución actual de la especie <i>Salminus affinis</i> , en el departamento del Valle del Cauca.....		Mapa de Distribución potencial de la especie <i>Iridosornis porphyrocephalus</i> , en el departamento del Valle del Cauca.....	86
Figura 4		Figura 12	
Mapa de distribución actual del <i>Anhima cornuta</i> , en el departamento del Valle del Cauca.....	41	Mapa de distribución potencial del <i>Leopardus pardalis</i> , en el departamento del Valle del Cauca.....	94
Figura 5		Figura 13	
Mapa de distribución potencial de <i>Glauucidium nubicola</i> , en el departamento del Valle del Cauca.....	48	Mapa de distribución potencial del <i>Leopardus tigrinus</i> , en el departamento del Valle del Cauca.....	101
Figura 6		Figura 14	
Mapa de distribución potencial de <i>Odontophorus hyperythrus</i> , en el departamento del Valle del Cauca.....	54	Mapa de distribución potencial del <i>Leopardus weildi</i> , en el departamento del Valle del Cauca	106
Figura 7		Figura 15	
Mapa de distribución potencial del <i>Andigena nigrirostris</i> , en el departamento del Valle del Cauca.....	60	Mapa de distribución potencial del <i>Puma Yagouaroundi</i> , en el departamento del Valle del Cauca.....	111
Figura 8		Figura 16	
Mapa de distribución potencial de <i>Xenopipo flavicapilla</i> , en el departamento del Valle del Cauca	67	Mapa de distribución potencial del <i>Puma concolor</i> en el departamento del Valle del Cauca.....	118

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 áreas de influencia.



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

Dando cumplimiento al Convenio de Diversidad Biológica, adoptado por Colombia mediante la ley 165 de 1994, a la Política Nacional de Biodiversidad, Plan de Gestión Ambiental Regional del Valle del Cauca, al Plan de Acción de Biodiversidad para el Valle del Cauca y dada la gran diversidad de especies y ecosistemas tanto terrestres como acuáticos que alberga nuestro departamento, la CVC dando continuidad a la formulación de planes de manejo realizada en el 2007, presenta esta nueva publicación de 16 planes de manejo para especies de vertebrados amenazados en el Valle del Cauca, que incluyen peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos,

Ante la ausencia de estudios en aspectos tales como: la distribución histórica y potencial, el comportamiento y los hábitos alimenticios, el estado de sus poblaciones, y el grado de conservación y amenazas, ha motivado a la Corporación a interesarse por estos temas con el ánimo de tomar decisiones para la conservación de algunas especies amenazadas.

La caza indiscriminada, la ampliación de la frontera agropecuaria, la pesca ilícita, la tala de bosques, la introducción y trasplante de especies, acciones de origen antrópico, originan dudas sobre el estado de muchas de nuestras especies que habitan las tierras bajas, los bosques secos, los humedales, los bosques de niebla y los páramos. Los pocos registros sobre la presencia de especies como la Picuda, Barbudo y la Sabaleta, la Zarceta canela, el Buitre de ciénaga, la Perdiz colorada, el Ocelote, el Tigrillo y el Puma, motivo a realizar esta publicación la cual arroja resultados que indica que aún existen poblaciones viables a las cuales se les debe implementar estrategias de conservación por parte de las diferentes entidades que tienen como función y objeto la protección de los recursos naturales.

María Jazmín Osorio Sánchez
Directora General

Introducción

La diversidad biológica es quizás uno de los activos intangibles de mayor valor para cualquier nación, aunque mantener la viabilidad ecológica de las poblaciones y la estabilidad de los ecosistemas o complejos ecológicos que la definen, es quizás el mayor reto para la sociedad. En nuestro país la ratificación de la Convención de Diversidad Biológica (Ley 165 de 1994), derivó en la formulación de la Política Nacional de Biodiversidad (PNB) en 1997 por parte del Ministerio del Medio Ambiente y el Departamento de Planeación Nacional, documento mediante el cual se orienta a largo plazo las estrategias nacionales sobre el tema de la biodiversidad, con base en tres pilares estructurales: conocer, conservar y utilizar.

A partir de este documento, se dió inicio a la conformación del Plan de Acción Nacional de Biodiversidad con el propósito de definir los responsables, los objetivos, las metas y actividades para cada una de las estrategias establecidas por la Política Nacional en Biodiversidad, las cuales se gestan y desarrollan en gran parte a escala regional (Fandiño y Ferrerira 1998, Didier 2001, Correa *et al.* 2005). En este contexto ha sido ampliamente aceptado, por las diferentes instituciones y organizaciones no gubernamentales vinculadas a los es-

fuerzos de conservación de la biodiversidad: la necesidad de generar en cada área de influencia planes de conservación y manejo de las especies silvestres de flora y fauna que se encuentren amenazadas (Murcia *et al.* 2004).

En el 2003 la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca desarrolló un instrumento directriz con el propósito de dinamizar la conservación de la biodiversidad en el área de influencia, formulando un plan de acción el cual contempla la conservación de las especies amenazadas de fauna como una línea de acción específica (Bólvivar *et al.* 2004). Fruto de este plan de acción, en el año 2007 fueron compilados los planes de manejo para 18 vertebrados amenazados en el departamento del Valle del Cauca (CVC 2007) con información sobre la biología, estado de conservación, amenazas que enfrentan las especies y se plantean las acciones necesarias para garantizar su protección.

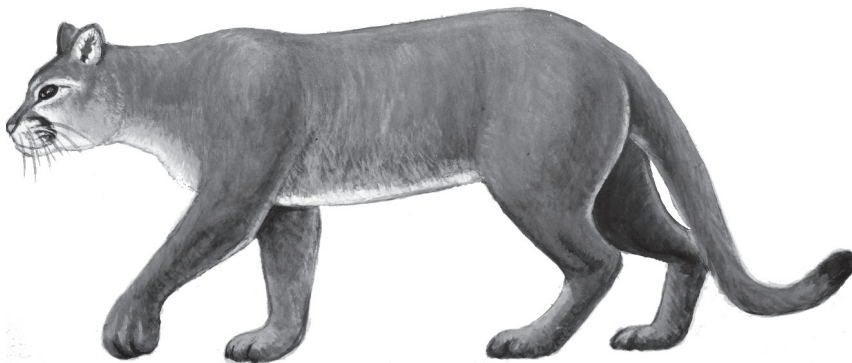
De acuerdo con CVC (2003), para el 2012 se pretende que en el Valle del Cauca estén protegidas y conservadas por lo menos 50 especies amenazadas de fauna y flora, siendo una de las principales herramientas la formulación e implementación de sus planes de manejo.



En este documento, se presentan los resultados de una extensa recopilación de información publicada e inédita sobre 16 especies de vertebrados, destacando elementos relacionados con la descripción taxonómica, historia natural (hábitat, aspectos reproductivos, comportamiento, dieta), distribución geográfica, estado poblacional, estado de conservación y amenazas, medidas de conservación, lineamientos de manejo y líneas de acción para la conservación.

Es importante mencionar que con estos planes de manejo se pretende dar un paso adelante en el propósito de proporcionar las herramientas conceptuales y lineamientos específicos necesarios para garantizar la conservación de las especies focales y amenazadas de nuestro departamento, un propósito que debe partir del principio de un esfuerzo mancomunado, participativo y con amplia responsabilidad social e institucional.

MS.C. Nestor Fabián Ospina Reina
Biologo Fundación FUNAGUA



Agradecimientos

A los expertos que revisaron e hicieron sus aportes para la elaboración de los planes: Oswaldo Cortes, Universidad Nacional, Miguel Moreno, Universidad del Tolima y Diego Calderón (*Xenopipo flavicapilla*); Gary Stiles, director colección ornitológica de ICN de la Universidad Nacional de Colombia (*Odontophorus hyperythrus*); Adriana Mayorquín, Universidad Nacional (*Hapalopsittaca amazonina*) Carolina Fierro, Fundación Calidris (*Glaucidium nubicola*) Humberto Álvarez, Profesor Universidad del Valle (*Anhima cornuta*) Sandra Arango, Department of Biology University of Missouri-St. Louis (*Andigena nigrirostris*). Emiliana Isasi-Catalá, Laboratorio de Manejo y Conservación de Fauna Silvestre, Universidad Simón Bolívar, Sartenejas, Caracas, Venezuela. José F. González-Maya, ProCAT Colombia, Carlos Valderrama, Web Conservation (*Leopardus pardalis*, *Leopardus tigrinus*, *Leopardus wiedii*, *Puma concolor* y *Puma yagouarondi*). Armando Ortega Universidad del Valle, Carlos E. Hernández, Universidad del Valle (*Pimelodus clarias*, *Brycon henni*, *Salminus affinis*) César Antonio Franco Laverde, Fundación Serraniagua (*Iridosornis porphyrocephala*, *Bangsia aureocincta* y *Bangsia melanochlemys*).

A los directores y personal de apoyo de los museos por permitir la revisión de datos de colección.

A los funcionarios de campo de la CVC por la ubicación de localidades para trabajar. A Julio Bermúdez, Andrea Borrero y Carim López como asistentes de campo. A todas las personas que apoyaron como guías y a aquellas que proporcionaron apoyo logístico en las salidas de muestreo. A la Fundación Oikos por el apoyo logístico.

A los ingenieros Álvaro Calero Aguado y Arles Eduardo Medina Bermúdez del grupo de Sistema de Información Ambiental de la CVC por sus valiosos aportes en la edición de la cartografía.

Jairo Rosero Narváez
 Director FUNAGUA

Metodología

Se utilizaron como base los textos guía “Protocolo para la formulación de planes de conservación y manejo de especies focales” (Kattan *et al.* 2005) y Plan de manejo de 18 especies amenazadas del Valle del Cauca (CVC 2007). Para subsanar los vacíos de información se consultó todo tipo de documento disponible, publicaciones científicas, informes técnicos, literatura gris, información de expertos, museos y bases de datos.

Estructura y organización

Para cada ficha se plasmó la siguiente información:

Nombre científico. Género y epíteto específico, seguidos del autor de la descripción y el año de publicación.

Nombres comunes. Referencia los nombres regionales de las especies.

Taxonomía. Tanto la clasificación taxonómica como el orden de la presentación de las especies en el libro se hacen siguiendo las propuestas para cada grupo taxonómico, Aves (Remsem 2009), Mamíferos (Wilson y Reader 2003) Peces (Maldonado-Ocampo *et al.* 2005).

Sinonimias y comentarios taxonómicos. Para cada especie se presenta la sinonimia, su descripción con base en consultas de literatura especializada. Incluye el nombre científico, autor y año. Insertando también comentarios referentes a su estatus taxonómico o algunos que se encuentran en discusión.

Distribución geográfica. Con base en registros de presencia de las especies procedentes de diferentes fuentes como colecciones y museos, literatura especializada, bases de datos registros biológicos GBIF (Global Biodiversity Information Facility) y SIB (Sistema de Información sobre Biodiversidad de

Colombia, además de la base de datos SIPA de la CVC, Global biodiversity information facility, Mammal Networked Information System (MaNIS), Red Interamericana de Información sobre Biodiversidad, Sistema de información sobre Biodiversidad de Colombia (SiB), catálogo de los mamíferos del Museo de Historia natural de la Universidad del Cauca y la utilización de informes técnicos y trabajo de campo, se preparó una tabla de localidades con las coordenadas corroboradas, herramienta con la cual se elaboraron inicialmente los mapas de distribución actual.

Para la elaboración de los mapas de distribución potencial, además de las localidades del Valle del Cauca se usaron registros de localidades de otros departamentos con condiciones ecológicas similares a este departamento y se utilizó el siguiente procedimiento.

1. Localización de la especie formato de Excel por parte de los especialistas con la información necesaria para su georreferenciación: nombre de la especie, latitud, longitud, rango altitudinal.
2. Conversión de la tabla de Excel a formato DBF.
3. Georreferenciación (formato Shape punto de ArcView) de cada una de las especies tomando los datos de latitud, longitud trabajando sobre el sistema de referencia Mundial Geocéntrico WGS84.
4. Para la modelación de la distribución potencial se utilizó la información de 19 variables bioclimáticas de la base de datos BIOCLIM con el MaxEnt se utilizaron las coberturas de las variables ambientales y los datos de localización de cada especie.
5. Digitalización de los rangos altitudinales (formato Raster de ArcView) tomando como referencia el modelo digital de elevaciones y las curvas de nivel del Valle Geográfico del río Cauca.

6. Se utilizó el programa Arcgis para los mapas del Valle del Cauca para proponer la distribución potencial de cada especie. Una vez disponibles los modelos, las inconsistencias encontradas con respecto a la distribución altitudinal y hábitat se corrigieron “manualmente” teniendo como herramienta de apoyo el mapa de ecosistemas del Valle del Cauca (CVC y FUNAGUA 2010, datos sin pub).
7. Creación de archivos JPEG, PDF e impresión de los mapas.
8. La utilización combinada de los programas de predicción de distribución MaxEnt (Maximum Entropy) y ArcGis, se definieron las probabilidades de distribución (25-50%, 50-75%, 75-100%) y se calcularon las áreas según estas probabilidades tanto en el departamento como en las áreas protegidas.
9. Finalmente la probabilidad de distribución se definió como: “desconocida”, (no se presentaron registros). “Probable” (ecosistemas con registros) e “Incierta” (ecosistemas sin registros pero donde se cree que es probable encontrar las especies).

Para el caso de los peces no se realizaron los mapas potenciales porque las variables utilizadas en el modelo no tiene en cuenta particularidades del los ríos.

Se realizaron mapas actuales.

Historia natural de las especies

Se definieron diferentes aspectos de cada especie, entre ellos se tuvo en cuenta: hábitat, comportamiento, dieta, reproducción y aspectos poblacionales, estos datos se tomaron de información secundaria y se complementó con información primaria del trabajo CVC -Funagua, (datos sin publicar).

Estado de conservación y amenazas

Se utilizaron las categorías de amenaza de acuerdo con la UICN a nivel del país se

basó en los libros rojos de aves y mamíferos de Colombia, lista preliminar de especies amenazadas del IAvH y actos administrativos (leyes, decretos, resoluciones) promulgadas por diferentes organismos como INDERENA, MMA o MAVDT; en el contexto regional, las categorías de amenaza se tomaron del SIPA de la CVC y algunas medidas de conservación de tipo legal de acuerdos del consejo directivo de la CVC. Se utilizó en caso de la categorización de amenaza regional (Castillo y González 2007) a nivel nacional (MADT) y los criterios de la UICN (2009).

Medidas de conservación

En este aspecto se destacan las diferentes acciones que se han desarrollado a nivel regional para la protección y/o conservación de las especies.

Lineamientos de manejo

Se tienen en cuenta una serie de lineamientos complementarios, que articulan acciones específicas y sirven como una herramienta esencial para fortalecer el conocimiento y la conservación de las especies en el Valle del Cauca. Las líneas de acción están centradas en la investigación y monitoreo de la especie en la conservación y manejo del paisaje, en políticas e instrumentos de gestión y en la educación y comunicación.

Para cada una de las especies se hacen propuestas de manejo teniendo como base la Política Nacional de Biodiversidad (MMA *et al.* 1996), Estrategia Nacional para la Conservación de aves, (Rengifo *et al.* 2000), Programa nacional para la conservación de Felinos (MAVDT 2007), Plan de Acción en Biodiversidad del Valle del Cauca (Bolívar *et al.* 2004), los planes de acción para la conservación de algunas especies, las propuestas contenidas en los libros rojos de especies amenazadas de Colombia y en recomendaciones de expertos consultados.

Anexo 1. Listado de Áreas con diferentes grados de protección donde se pueden encontrar algunas de las 16 especies de vertebrados

Área Protegida	Descripción	Especies registrada
Parque Nacional Natural Farallones de Cali	Es el área protegida más grande en el Valle del Cauca con una extensión de 206.252 hectáreas y en donde se conservan más de 300 especies de aves y nacen más de 30 ríos que abastecen el suroccidente Colombiano. En este parque se han identificado 7 unidades biogeográficas en las vertientes Andina y Pacífica, y se protege gran variedad ecosistemas con un alta diferenciación tanto de pisos altitudinales como en la composición y distribución de especies, lo que lo convierte en un reservorio de diversidad de especies únicas y en peligro en Colombia y en el mundo.	<i>Odontophorus hyperythrus</i> , <i>Andigena nigrirostris</i> , <i>Xenopipo flavicapilla</i> , <i>Iridosornis porphyrocephalus</i> , <i>Leopardus pardalis</i> , <i>Puma concolor</i>
Parque Nacional Natural Las Hermosas	Con una extensión de 125.000 hectáreas. Se encuentra ubicado en la Cordillera Central de Colombia, entre los departamentos del Valle del Cauca y Tolima, hace parte de los municipios de Palmira, Tuluá, Buga, El Cerrito y Pradera en el Valle. Comprende alturas entre 1.600 msnm en la cuenca del Cambrín y 4.500 msnm en el Cerro de Tres Letras (Río Blanco).	<i>Andigena nigrirostris</i> , <i>Leopardus pardalis</i> , <i>Puma concolor</i>
Parque Nacional Natural Tatamá	Tiene una extensión de 51.900 hectáreas y se encuentra localizada entre los municipios de San José del Palmar en el departamento del Chocó, Pueblo Rico, Apía, Santuario y La Celia en el departamento de Risaralda y el Águila en el departamento del Valle del Cauca. La ubicación geográfica, la presencia de un páramo virgen y el excelente estado de conservación, el parque se destaca en la cordillera Occidental por el excelente estado de conservación de sus ecosistemas. En su territorio nacen afluentes que drenan las vertientes de los ríos San Juan y Cauca y en su parte más alta alberga el páramo de Tatamá, que junto con los de Frontino y El Duende son los únicos tres páramos de Colombia que no han sufrido alteración humana.	<i>Andigena nigrirostris</i> , <i>Bangsia aureocincta</i> , <i>Leopardus pardalis</i>
Parque Natural Regional Páramo del Duende	Tiene una extensión de 14.521 ha es sin duda un referente de conservación para los demás páramos del país pues por sus condiciones de aislamiento ha permanecido en estado natural. El parque es un conjunto de páramos y bosques altoandinos casi en su totalidad. Se encuentra ubicado en el departamento del Valle del Cauca, comprende los municipios de Riofrío, Trujillo y Calima el Darién en el Valle del Cauca.	<i>Odontophorus hyperythrus</i> , <i>Andigena nigrirostris</i> , <i>Leopardus pardalis</i> , <i>Puma concolor</i>
Reserva Forestal Nacional de Buga	Tiene un área de 8.853 ha, con alturas que van desde 1.380 msnm cerca a la confluencia de la quebrada El Janeiro y el río Guadalajara, hasta los 3.750 msnm en el cerro de Pan de Azúcar. Su límite coincide con la divisoria de aguas del río Guadalajara, incluye los corregimientos de La Habana, La María, Monterrey, Nogales, Frisoles y el Placer del municipio de Buga y Juntas en el municipio de Ginebra.	<i>Leopardus pardalis</i> , <i>Puma concolor</i>
Reserva Forestal Nacional de Cali	La Reserva Forestal de Cali colinda con El Parque Nacional Natural Los Farallones de Cali y protegen las cuencas altas de los ríos Cali, Aguacatal y Pichinde por un lado, y Meléndez y Cañaveralejo por el otro. Sin embargo, los ecosistemas boscosos de la reserva se han visto afectados por diferentes actividades antropicas lo que ha ocasionado conflictos por el uso del suelo, procesos erosivos, degradación, pérdida de la biodiversidad y una fuerte fragmentación de los bosques. Posee una extensión de 8.649 ha	<i>Glauclidium nubicola</i> , <i>Odontophorus hyperythrus</i> , <i>Xenopipo flavicapilla</i> , <i>Iridosornis porphyrocephalus</i>
Reserva Forestal Nacional de Yotoco	Localizada en el municipio de Yotoco, su extensión superficial es de 559 has las cuales se encuentra dividida por la carretera asfaltada Buga-Madroñal-Buenaventura. La elevación del bosque oscila entre los 1.200 y 1.950 m.s.n.m. La temperatura promedio es de 22°C y su precipitación promedio es de 1.500 mm anuales. Dentro de la reserva nacen múltiples quebradas que drenan hacia las cuencas de los ríos Dagua, Calima y Yotoco, este último nace dentro de la Reserva.	<i>Odontophorus hyperythrus</i> , <i>Xenopipo flavicapilla</i> , <i>Leopardus pardalis</i> , <i>Leopardus wiedii</i>
Reserva Forestal Protectora del río Meléndez	Se localiza en el suroccidente del departamento del Valle del Cauca, en el flanco oriental de la cordillera Occidental. La cuenca hidrográfica tiene una extensión de 18.998 hectáreas, a partir del cauce del río Cauca a 950 msnm. hasta los 3.100 msnm. en el Parque Nacional Natural Farallones de Cali en la Cordillera Occidental. El 36,9% del área corresponde a la zona de ladera, el 13,3% al valle geográfico del río Cauca o zona plana y el 50,8% a la zona urbana (sur de Cali).	<i>Odontophorus hyperythrus</i> , <i>Xenopipo flavicapilla</i>
Reserva Forestal Regional Bitaco	La Reserva posee una extensión de 194,3 hectáreas, constituye en un área clave para la conservación de las aves y herpetos, ya que tiene un hábitat importante, especialmente en su parte más alta en donde se comunican la vertiente del Pacífico y la zona subandina oriental propiamente dicha de la Cordillera Occidental. Se encuentra en el municipio de la Cumbre, corregimiento de Bitaco.	<i>Glauclidium nubicola</i> , <i>Odontophorus hyperythrus</i> , <i>Xenopipo flavicapilla</i> , <i>Iridosornis porphyrocephalus</i>
Reserva Natural de la Sociedad Civil San Pedro	Ubicada en el municipio de Buenaventura, a una altura de cero metros sobre el nivel del mar. En la reserva hay dos ecosistemas presentes: una zona inundable con manglar donde se extiende una red de canales que conforman el esteros central y una zona de colinas donde predomina un bosque en estado primario con algunos sectores de regeneración secundaria.	<i>Leopardus pardalis</i>
Reserva Natural de la Sociedad Civil Cerro El Inglés	Está ubicada en el municipio de El Cairo, vereda El Brillante, en límites entre los departamentos del Valle del Cauca y Chocó, a una altura que oscila entre 2.000 y 2.500 m.s.n.m. Cuenta con aproximadamente 400 hectáreas de bosque subandino. El Cerro El Inglés es la primera reserva conformada en el Nudo Tatamá-Paraguas y considerada la de mayor biodiversidad y tamaño dentro de las iniciativas de la sociedad civil para el Valle del Cauca.	<i>Glauclidium nubicola</i> , <i>Odontophorus hyperythrus</i> , <i>Andigena nigrirostris</i> , <i>Bangsia aureocincta</i> , <i>Bangsia melanochlams</i> , <i>Leopardus pardalis</i> , <i>Leopardus tigrinus</i>
Reserva Natural Regional Laguna de Sonso	Se caracteriza por un ecosistema hipereutrificado como consecuencia de las actividades antropogénicas en sus cuencas de captación por actividades agrícolas y pecuarias. No obstante, la Laguna es un lugar muy importante por ser refugio de una gran biodiversidad de fauna y flora. Posee una extensión de 2.071 hectáreas y se encuentra localizada en el municipio de Buga.	<i>Anhima cornuta</i> , <i>Puma yagouaroundi</i>
Reserva Forestal Nacional de los ríos San Cipriano y Escalerete	Con una extensión de 8.500 hectáreas de selva tropical, enclavada en la zona del Pacífico Colombiano, considerada y clasificada como la cuarta zona más húmeda y lluviosa del mundo, lo que hace de San Cipriano uno de los sitios turísticos más ricos en hidrología de la zona. Se encuentra localizada en el municipio de Buenaventura y cubre el corregimiento de San Cipriano.	<i>Puma yagouaroundi</i>

Peces

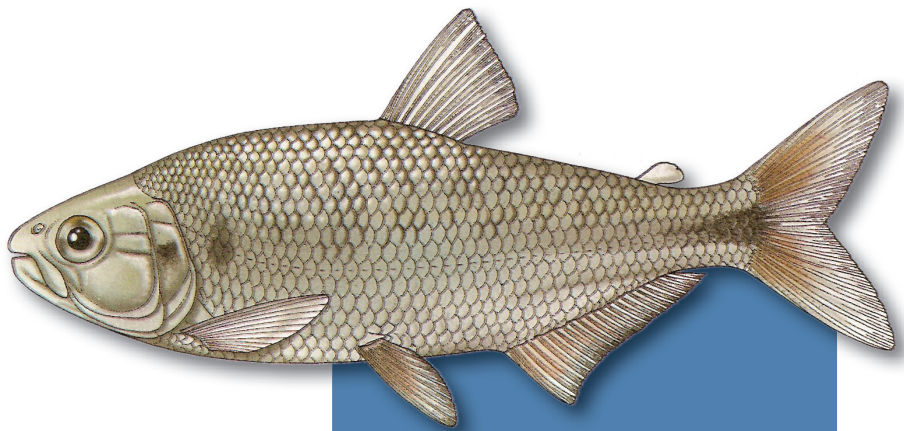




Brycon henni

Eigenmann 1913

Elaborado por: Ximena Moreno Gutiérrez y Efraín A. Rubio Rincón



Nombres comunes

Sabaleta, Sardina, Toá, Ojicolorada

Taxonomía

Clase: Actinopterygii

Orden: Characiformes

Familia: Characidae

Subfamilia: Bryconinae





Descripción de la especie

La sabaleta se caracteriza por tener los dientes del premaxilar multicúspides en las tres hileras, siete dientes en la primera hilera del premaxilar; aleta anal corta (A 21 – 24), más corta que la cabeza, lo que la diferencia de las otras especies reportadas para Colombia; escamas grandes, escamas de la línea lateral (ELL 51 ó menos), costados del cuerpo con escamas plateadas en donde se marcan unas franjas oscuras difusas dispuestas verticalmente desde el final de la cabeza hasta antes del pedúnculo caudal, presentan un patrón de coloración verdoso en el dorso y plateado en los costados, aleta caudal con leve tono rojizo y una mancha negra difusa en la base de los radios, que se continúa por los radios medios hasta el final de la aleta, las otras aletas hialinas, posee una mancha opercular de color negro y una mancha roja en la parte superior del ojo (Ortega-Lara *et al.* 2002, Ortega-Lara 2004); la longitud estándar máxima reportada es de 35 cm (Dahl 1971 citado por Maldonado-Ocampo *et al.* 2005).

Distribución geográfica

Su distribución geográfica cubre los pequeños y grandes ríos que descienden hacia los valles que forma el río Magdalena, por la margen derecha hacia el centro-oriente del territorio nacional y el río Cauca por la margen izquierda hacia el centro-occidente del país (Dahl 1971, Mojica 1999 citado por Pineda Santis *et al.* 2007) donde se localizan los departamentos de Antioquia, Cauca, Caldas y Valle.

En la cuenca del río Magdalena en los ríos Naré, Grande, Nus, también se encuentra en el Alto y Bajo Cauca, algunos tributarios del río San Jorge, Alto río Uré, Calima, ríos Patía, Guaítara, Dagua, San Juan, Dígua y Anchicayá (Eigenmann 1922, Fowler 1942, Miles 1943, 1947, 1963, 1970 Díaz del Basto, Dahl *et al.* Dahl 1971, Howes 1982, Ospina y Restrepo 1989, Mojica 1999,

Ortega-Lara *et al.* 2000 citado por Montoya-López *et al.* 2006a).

En el departamento del Cauca, se encuentra en los ríos Hondo, Palacé, Cofre, Bermejál, Ovejas, Mondómo, Mandivá, Quinamayó, Quilichao y La Quebrada en la vía Cali - Popayán, en el río Palo en Guachené y en el río La Paila en Corinto, en el río Timba en Timba, en el río Desbaratado en Miranda (Ortega-Lara 2004). Embalse de Salvajina, río Ovejas, quebrada San Miguel y Asnazú (Flórez 1999), río Cauca (CVC 2003b).

En el departamento del Quindío, se presenta en la quebrada La Española sistema río Roble, Quimbaya - Quindío, en el río Santo Domingo, en el río Verde en Calarcá - Quindío, en la quebrada Cristales sistema río La Vieja, en el municipio La Tebaida, en la quebrada Macho sistema del río Barragán, en el municipio de Pijao, en la quebrada La Carmelita sistema río Roble, en el municipio de Quimbaya (Vargas-Tisnes 1989); en el río La Vieja (Román-Valencia 1995, Mojica *et al.* 2002), en el río Barbas cerca al puente que limita los departamentos de Valle, Quindío y Risaralda, en el municipio de Finlandia (Usma y Ortega-Lara 2003). En Risaralda, en el río San Rafael (05° 05' 42" N 75° 58' 09" W, 1.520 m; 05° 04' 51" N 75° 56' 48" W, 1.220 m), en el río Mapa (05° 02' 36,8" N 75° 55' 43,3" W, 900 m) (Maldonado-Ocampo *et al.* en prep citado por Montoya-López *et al.* 2006a).

En el departamento del Valle del Cauca, en el río Jamundí en la vía Cali - Jamundí, Pance, Cali, Mediacanoa, Calima, Piedras, río Frío, Pescador, Catarina, Chancos, Cañaverál, Bolo, en el río Mediacanoa en la vía Panorama entre Cali - Buga; en el río Tuluá en Tuluá, en el río Bugalagrande en Bugalagrande, en el río Amaime en Amaime, en el río Guadalajara en Buga, Nima, Guabas, Morales, La Paila, La Vieja, en el río Pijao en la vía Sevilla - Armenia (Ortega-Lara 2004, CVC 2003b), en la quebrada San Pablo (4° 21' N 76° 3' W), en la

cuenca del río La Paila corregimiento La Paila (Cardona *et al.* 1998) y en el río San Miguel (03° 02' 30" N 76° 38' 12" W) (Lehmann 1999 citado por Montoya-López *et al.* 2006a), río Cali (frente al CAM) (GHIRH 2003).

En el humedal "Reserva de recursos naturales Videles" (3°46'28,56" N y 76°23'16,85" W) corregimiento de Guabas, municipio de Guaricari, departamento del Valle del Cauca. Corpo-guadalajara. 2009 y en el río Aguacatal-Valle del Cauca. (CVC y FUNAGUA 2010). Esta especie es una de las de mayor registro en los ríos del Valle del Cauca, principalmente en áreas del valle geográfico como se observa en la figura 1.

Historia natural

Hábitat

Es una especie endémica de Colombia, migra desde los pequeños ríos que tienen su origen en la cordillera Central de Colombia y atraviesan las zonas cafeteras del país (Lenis *et al.* 2009). Es un nadador de potencia, prefiere los ríos con zonas de corrientes fuertes y turbulentas (Maldonado-Ocampo *et al.* 2005); con temperatura del agua entre 18 y 29 °C (Dahl 1971, Perdomo 1978, Grecco y Granada 1989) y concentraciones de oxígeno disuelto de siete a 10 mg/L (Builes y Urán 1974), (Magallanes 1989 citado por Montoya-López *et al.* 2006b), en ocasiones se ha capturado asociada a vegetación sumergida, en pequeños ríos en sitios con corrientes fuertes, también se oculta en los recodos en cuevas socavadas por el agua, normalmente prefiere sitios con sustratos duros compuestos por rocas y gravas (Maldonado-Ocampo *et al.* 2005).

Reproducción

Su importancia radica en la seguridad alimentaria que brinda a las poblaciones ribereñas, a sus características combativas para la pesca deportiva y por ser una especie promisoría de cultivo para las zonas de clima templado, es decir, entre 18 y 28°C (Perdomo 1978 citado por Lopez *et al.* 2008).

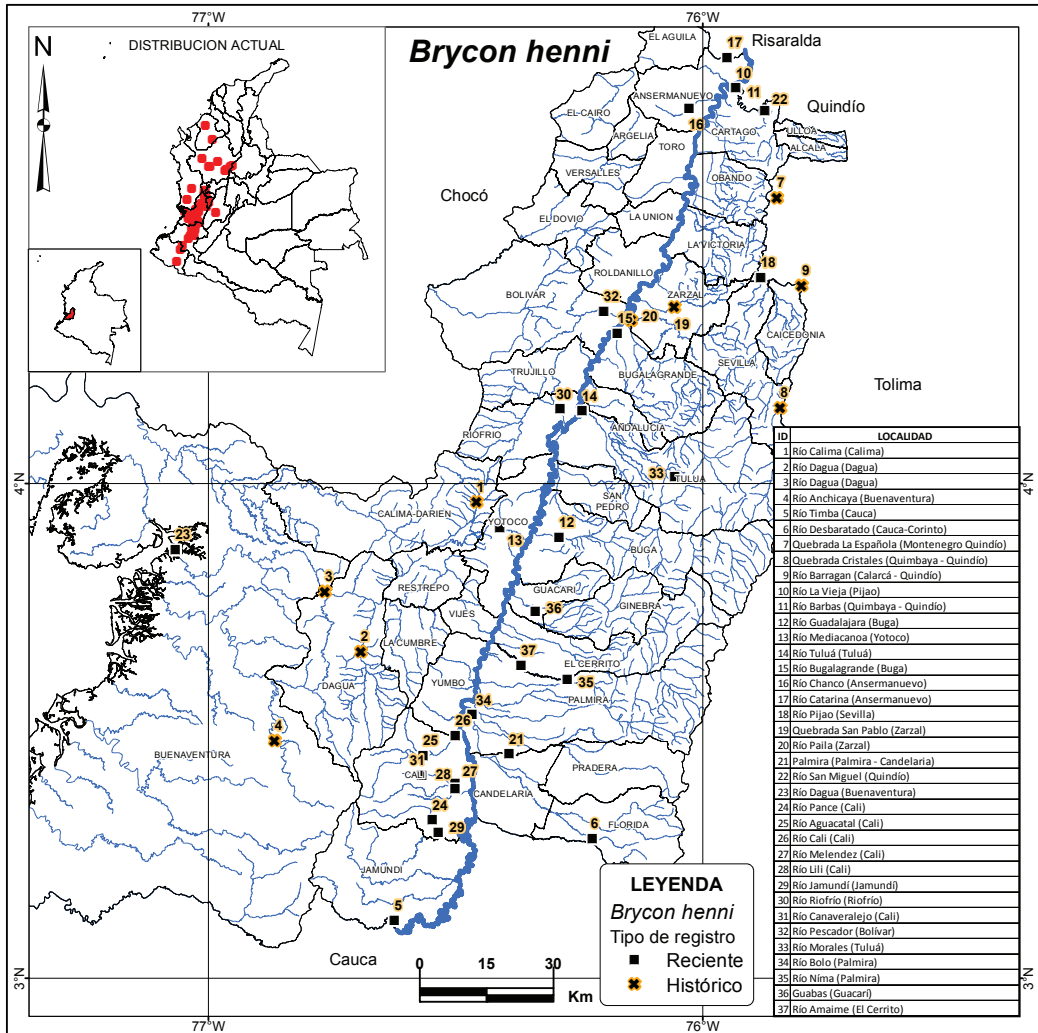
La proporción sexual (hembra: macho) reportada para la especie es 1,17-1,8 4:1 (Beltrán 1978, Martínez-Orozco y Vásquez-Zapata 2001). La especie posee dos épocas reproductivas en el año (Magallanes y Tabarez 1999, Martínez-Orozco y Vásquez-Zapata 2001, Arboleda *et al.* 2005), la talla mínima de madurez que ha sido reportada es 10,4 cm de longitud total (Montoya 2005), los machos alcanzan la madurez sexual a una talla menor que las hembras (Magallanes 1989), la fecundidad relativa reportada para la especie es de entre 13.706 a 47.716 ovocitos por kg / hembra, (Perdomo 1978, Martínez-Orozco y Vásquez-Zapata 2001) se han registrado diferencias en las épocas del año donde se dan los desoves; algunos autores señalan que el pico reproductivo coincide con los meses de mayor precipitación (Builes y Urán 1974, Flórez 1999) mientras otros reportan la existencia de una relación inversa entre la madurez y la pluviosidad, coincidiendo las épocas de desove con los máximos valores de temperatura (Perdomo 1978, Martínez-Orozco y Vásquez-Zapata 2001, Arboleda *et al.* 2005); se ha sugerido que la actividad reproductiva se presenta en todos los meses del año (Perdomo 1978) y que existe asincronía entre los picos de madurez de hembras y machos a lo largo del año (Montoya 2005) siendo la época reproductiva de los machos más prolongada (Martínez-Orozco y Vásquez-Zapata 2001, Montoya 2005).

En cautiverio una misma hembra puede madurar dos veces en el año (Arboleda *et al.* 2005) y se encuentran machos produciendo semen en 10 meses del año (Prieto *et al.* 2002, Tabares *et al.* 2006), cuando se encuentra semen el color es blanco y de consistencia cremosa, según la época del año el volumen oscila entre 0,8 y 2,2 ml, la concentración es 5,0 x 1.010 espermatozoides/ml, la osmolalidad del plasma seminal es 299,9 ± 5,2 mOsm/ kg, el pH es 7,5 ± 0,5, el porcentaje de espermatozoides móviles está entre 5 y 90%, con un tiempo de acti-



Figura 1

Mapa de distribución actual de la especie *Brycon henni*, en el departamento del Valle del Cauca



vación de $62 \pm 15,8$ s (Tabares *et al.* 2006 citado por Montoya-López *et al.* 2006b).

Contrario a lo mencionado anteriormente, para el embalse de Salvajina, con datos de 54 gónadas (37 ovarios y 17 testículos) en diferentes estados de madurez, 14 ovarios se encontraron en estado V es decir en reproducción y el pro-

medio de ovocitos fue de 12.600 para individuos de 24 cm de longitud total y 500 gr de peso. Adicionalmente la talla media de madurez gonadal fue estimada en 28 cm de longitud total y 24 cm de longitud estándar y la talla mínima de madurez gonadal fue estimada en 21 cm de longitud total y 17,5 de longitud estándar (Flórez 1999).

La diferenciación sexual de los alevinos se puede realizar mediante la observación del borde de la aleta anal, los machos presentan el borde libre posterior de la aleta anal cóncavo y con iridocitos en toda su extensión que le dan un aspecto blanco y brillante no observable en la aleta anal de las hembras. La relación longitud altura máxima es mayor en los machos, la papila urogenital se observa redondeada y un poco prominente en los machos, mientras que la de las hembras es ovalada y plana (Plata 1977).

Las hembras adultas se diferencian de los machos adultos, al poseer estos últimos su aleta anal completamente provista de estructuras en forma de espinas pequeñas (rugosas al tacto), mientras que las hembras sólo las presentan en su época de madurez reproductiva y desde el tercer al cuarto radio de la aleta anal (Montoya 2005).

En los machos también se presentan estas estructuras en las aletas pectorales y pélvicas, además si están maduros, fluye semen fácilmente al masajear el abdomen (Martínez-Orozco y Vásquez-Zapata 2001). El dimorfismo sexual de la especie puede también observarse en la diferencia entre el factor de condición (K) medio de machos y hembras mostrando los machos valores de K medio = 14.362 y las hembras valores de K medio = 15.276 (Perdomo 1978), y las hembras pueden alcanzar tallas mayores que los machos (Beltrán 1978).

Existen movimientos migratorios laterales (cauce principal-quebradas-cauce principal) de individuos de Sabaleta, como también movimientos río arriba (Empresas públicas de Medellín EPM 1998); sin embargo reportes de individuos de *B. henni* de alrededor de 8 cm de longitud total, constantes en el año (tanto en el período lluvioso como en el seco) a lo largo de ciertas quebradas (Jiménez *et al.* 1998). Los movimientos migratorios de la sabaleta entre el cauce principal y tributarios pequeños, se pueden considerar como movimientos de protección, puesto que los individuos se des-

plazan en busca de mejores condiciones del agua (temperatura, transparencia) y sus movimientos no tienen necesariamente características de migración reproductiva (Perdomo 1978 citado por Montoya-López *et al.* 2006a).

En el río Aguacatal en Cali, en el mes de noviembre se encontraron tres hembras en estado I de desarrollo sexual, es decir (inmaduro) donde los ovarios son filiformes y traslúcidos y no se observan los ovocitos. Estos individuos capturados se encontraban físicamente en buen estado a pesar de estar localizados en el río Aguacatal recibiendo directamente las aguas sedimentadas provenientes de la cantera situada a la altura de la zona llamada “El Chocho” y de aguas con un indudable grado de contaminación CVC y FUNAGUA 2010 (datos no publ.).

Dieta

Esta especie tiene hábitos alimentarios muy flexibles, en sus contenidos estomacales se han encontrado: desde restos de material vegetal (hojas, frutos, semillas y raíces), hasta insectos que caen en el agua desde la vegetación marginal (Montoya-López *et al.* 2006a). Insectos (Díptera, Hymenóptera, Coleóptera, Odonatos, Lepidóptera, Plecóptera, Ephemeroptera, Megaloptera, Tricoptera, Orthóptera), arácnidos, restos de peces (*Oreochromis sp*, *Astyanax sp*, *Brycon henni*, *Oreochromis mossambica* y escamas), crustáceos, moluscos (Gastrópoda), anélidos (*Tubifex sp*) ranas y renacuajos, arena y limo (Magallanes y Tabarez 1999, Trahl 1973, Flórez 1999).

Se alimenta en las zonas turbulentas donde se revuelve el material que es arrastrado por el río (Maldonado-Ocampo *et al.* 2005). La alta adaptabilidad alimenticia de la Sabaleta se muestra en diferencias espacio-temporales en la utilización de los ítems alimentarios, y debido al uso de los recursos más comunes en el ambiente (Trahl 1973 citado por Montoya-López *et al.* 2006a).

En el embalse de La Salvajina (Flórez, P. E. 1999), reporta a la especie como omnívora



con tendencia a la carnivoría, encontrándose peces recién ingeridos correspondientes a carácidos y cíclidos; y el resto a fragmentos de músculos, huesos, escamas, alas de insectos, restos vegetales, detritus, cieno y algas.

Crecimiento

Del crecimiento de la sabaleta tan solo se conoce la longitud estándar máxima reportada de 35 cm (Dahl 1971 citado por Maldonado-Ocampo *et al.* 2005) y la talla mínima de madurez que ha sido reportada a partir de los 10,4 cm de longitud total (Montoya 2005), alcanzando los machos su madurez sexual a una talla menor que las hembras (Magallanes 1989).

Aspectos poblacionales

Según Montoya-López *et al.* 2006a) gran parte de la información sobre *B. henni* necesita ser revisada, actualizada y ampliada. Por tanto el estado real de las poblaciones de *B. henni* es desconocido, (necesitándose investigaciones urgentes en este tópico). También, se requieren investigaciones referentes al crecimiento en cautiverio de la especie y todavía no se logra resolver el problema de producción masiva de alevinos con diferentes finalidades como el repoblamiento o el cultivo en estanques. Aunque se conoce la respuesta positiva a sustancias inductoras como EHC (Argent, USA) y Primogonyl (Lenis *et al.* 2009).

Estados de conservación y amenazas

Actualmente *B. henni*, entre otras especies de este género, se encuentra en riesgo de extinción ya que está sometida a una considerable presión, debido a la sobrepesca y a la construcción de embalses que afectan sus procesos migratorios (Lenis *et al.* 2009) con la consecuente disminución de las poblaciones y la contaminación de las fuentes de agua y aunado a la deforestación de bosques (Ceccarelli y Senhorini 1996). Adicionalmente el buen gusto y calidad de su carne, así como su comportamiento de intensa lucha ante

la captura con anzuelo en la pesca deportiva, la han convertido en una de las especies más apetecidas (Pineda *et al.* 2007).

Por las razones anteriores, esta especie es considerada como un buen prototipo para iniciar un programa de repoblación de pequeños ríos aledaños a las zonas cafeteras del departamento de Antioquia (Colombia), en donde hace muchos años era su hábitat natural. Sin embargo, se desconoce la diversidad genética de esta especie, así como el impacto ecológico de la actividad humana (Pineda *et al.* 2007), además la información sobre distribución, ecotoxicología y estado de los stocks de pesca es insuficiente (Montoya-López *et al.* 2006a). Actualmente se está profundizando en otros aspectos tales como: reproducción, caracterización seminal, nutrición y cultivo (Pineda *et al.* 2007).

Durante la práctica de la pesca tradicional en los ríos colombianos, un gran número de peces son capturados indiscriminadamente sin tener en cuenta el impacto genético en las poblaciones; lo que ha conllevado a una fuerte disminución en un gran número de especies de las principales cuencas hidrográficas (INPA 2001).

Otras amenazas son la contaminación tanto química como física de las aguas donde habita (Mojica *et al.* 2002). Igualmente, 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 de las especies y generan la desecación de las zonas de inundación donde viven estos peces (Ortega-Lara y Chara, *en rev.*)

La contaminación por el vertimiento de metales pesados al río cauca (CVC 2004, Gischler 2005) es una amenaza potencial para la especie, pues 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, *Oreochromis 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 Louisiana, *Procambarus clarkii* (Flórez 2005) y la rana toro, *Lithobates catesbeianus* (Castro 1996), especies que podrían estar desplazando a la sabaleta y poniendo en riesgo su supervivencia.

Cabe anotar que pese al elevado número de amenazas, esta especie no aparece en ninguna de las categorías de riesgo propuestas por el libro rojo de peces dulceacuícolas de Colombia, como en la lista roja de especies amenazadas de la UICN del 2010.

Medidas de conservación

Sin embargo aunque el plan de Gestión Ambiental Regional de Valle de Cauca-PGAR- (CVC 2003), el Plan de Manejo Integral del río Cauca -PIMN- (CVC 2004) y en el Plan de Acción de biodiversidad del Valle del Cauca -PAB- (Bolívar et al. 2004), no se mencionan medidas concretas para la conservación de la sabaleta; la especie se ve favorecida por la implementación del Plan de Manejo del río Cauca, en donde se está ejerciendo control y vigilancia en parte del río Cauca a través de la patrulla fluvial.

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 regulación 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 cuyo objetivo general es reglar el manejo integral y la explotación racional de los recursos pesqueros con el fin de asegurar su aprovechamiento sostenido. A pesar

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.

Adicionalmente, se están realizando investigaciones sobre algunos aspectos biológicos y del manejo en cautiverio de la Sabaleta *Brycon henni* (Montoya-López et al. 2006a) así como descripciones anatómicas e histológicas de las gónadas, haciendo énfasis en aspectos de su biología reproductiva como la gametogénesis y su relación con algunas variables ambientales a lo largo del año (Montoya-López 2006b). Esta información básica sobre la especie favorecerá el desarrollo de tecnologías de reproducción artificial para la recuperación y conservación de esta especie para fines de cultivo.

Para contrarrestar esta erosión íctica, el gobierno nacional planea recuperar algunas de las zonas de pesca más devastadas mediante la repoblación. Si bien se conocen aspectos relevantes sobre la reproducción, alimentación y cultivo de esta especie (Beltrán- Turriago y Villaneda-Jimenez 2000), poco o nada se conoce sobre su composición genética, aspecto indispensable para una adecuada intervención en cuencas o microcuencas (Pineda et al. 2007).

Lineamientos de manejo

Con base en el texto Avances en la implementación del Plan de Acción en Biodiversidad del Valle del Cauca, Agenda de investigación en biodiversidad y vertebrados amenazados (Castillo y González 2007). Se propone como objetivo general la conservación de poblaciones viables y ecológicamente funcionales de la Sabaleta en el Valle del Cauca, mediante el estudio del estado actual de las poblaciones y del hábitat de la Sabaleta *Brycon henni*, así como el control, disminución y erradicación de las amenazas que afectan la especie en el Valle del Cauca, y llenar los vacíos de



conocimiento dándolos a conocer. Para desarrollar este objetivo se requiere un plan de acción, mediante el desarrollo de las siguientes líneas de acción.

Investigación y monitoreo

Estudio para ubicar las poblaciones locales de sabaleta y la dinámica de sus poblaciones, ruta de migración, ciclo de vida, época de reproducción

Implementar un programa de monitoreo de las poblaciones de Sabaleta en ríos y en madrevejas conectadas con el río Cauca en donde esté registrada la especie en Valle del Cauca.

Evaluar el impacto de especies introducidas en su hábitat, pérdida y degradación de sus hábitat ocasionadas por desvíos de ríos, construcción de represas, desecación de cuerpos de agua, y contaminación de éstas, además de la competencia por alimento y espacio con especies trasplantadas e introducidas a su hábitat natural.

Conservación y manejo del paisaje

Regular y/o controlar la explotación de la sabaleta en la región, pues no hay un conocimiento sobre la cantidad de población de pescadores y/o familias que se encuentran situados en zonas cercanas donde se registra la especie y que estén aprovechando este recurso, pues no se tiene información completa sobre el arte de pesca que usan, las frecuencias de captura, los gastos de faenas y el esfuerzo de captura.

Evaluar la población de pescadores, su esfuerzo pesquero y establecer la talla mínima de captura permitida para su arte de pesca.

Implementar y evaluar programas de piscicultura y repoblamiento de Sabaleta, en humedales del Valle del Cauca donde se encuentre la especie, involucrando a las comunidades aledañas.

Políticas e instrumentos de gestión

Es relevante realizar trabajos de conservación de la especie en concertación con las comunidades locales (propietarios de predios, pobladores, escuelas rurales y visitantes de los ríos), a estas poblaciones especialmente pescadores, se les puede proveer de mecanismos para conservación como un incentivo (capacitaciones, asistencia técnica, jurídica y campañas educativas), promoviendo así mismo la vinculación de estos a actividades de control y vigilancia de las amenazas que afectan a la sabaleta. Adicionalmente se pueden desarrollar campañas de información y sensibilización sobre los impactos y efectos de las amenazas en las poblaciones de la Sabaleta en el Valle del Cauca.

Educación y comunicación

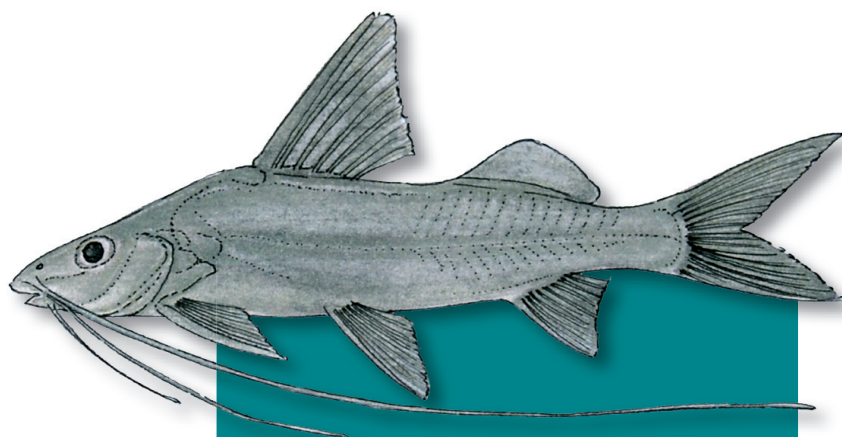
Realización de campañas educativas dirigidas a las comunidades locales, propietarios de predios, pobladores, escuelas rurales y visitantes de los ríos, sobre la conservación, los impactos y efectos de las amenazas que afectan a las poblaciones de la Sabaleta en el Valle del Cauca.



Pimelodus clarias

(Bloch 1782)

Elaborado por: Ximena Moreno Gutiérrez y Efraín A. Rubio Rincón



Nombres comunes

Barbudo, Nicuro, Barbul, Barbule, Bagre amarillo

Taxonomía

Clase: Actinopterygii

Orden: Siluriformes

Familia: Pimelodidae



Sinonimia y comentarios taxonómicos

Silurus clarias (Linnaeus 1758), *Pimelodus clarias clarias* (Linnaeus 1758), *Synodontis clarias* (Linnaeus 1758), *Silurus callarias* (Bloch y Schneider 1801), *Pimelodus clarias maculatus* (Lac. 1803), *Pimelodus synodontis* (Geoffroy Saint-Hilarie 1809), *Pimelodus synodontes* (Geoffroy Saint-Hilarie 1809), *Synodontis macrodon* (Geoffroy Saint-Hilarie 1827), *Pimelodus bochii* (Valenciennes 1840), *Pimelodus clarias coprophagus* (Schultz 1944).

Descripción de la especie

El Barbudo presenta un color gris ploteado, aunque algunos individuos tienen tendencia a un color entre verde y amarillo (Miles 1947). Posee aleta adiposa que cabe unas seis veces en su longitud estándar, el ancho de la boca es menor que la distancia interocular (Miles 1947, Dahl 1971) la distancia entre las comisuras de la boca es amplia y los ojos interrumpen el perfil lateral, cuando se observa la cabeza desde arriba (Miles 1947). Su aleta dorsal tiene una fuerte espina en el borde anterior, con 6 radios, la aleta pectoral está provista de una espina punzante y aserrada a ambos lados, presenta barbicelos largos tanto mentonianos como maxilares, vejiga natatoria bien desarrollada, cuerpo alargado, desnudo y carente de escamas o placas óseas, línea lateral completa y dientes viliformes dispuestos en modo de placa. (Galvis *et al.* 1997).

Distribución geográfica

El Barbudo se distribuye en Colombia: en los ríos Magdalena, Sinú y San Jorge (Eigenmann 1924, Fowler 1942, Miles 1947, Diaz del Basto 1970, Dahl 1971, Miles 1971, Arias 1985, Patiño 1986, Cayón y Olaya-Nieto 1987, Olaya-Nieto 1988, Olaya-Nieto *et al.* 1998, Mojica 1999 Olaya-Nieto *et al.* 1999a, Olaya-Nieto *et al.* 1999b, Ortega *et al.* 2000,

Olaya-Nieto *et al.* 2000, Anaya 2002, Villa-Navarro 2002, Anaya y Olaya-Nieto 2003, Olaya-Nieto *et al.* 2004).

En los ríos Cauca, Cesar, Atrato y Baudó (Eigenmann 1924, Fowler 1942, Diaz del Basto 1970, Dahl 1971, Miles 1971, Mojica 1999, Ortega *et al.* 2000, Villa-Navarro 2002). En el embalse de Salvajina, Municipio de Suárez, Cauca. (Flórez 1999).

En el río Magdalena, desde Neiva hacia abajo (Miles 1947, Dahl 1971) y en el río Cauca, antes de Cáceres (Miles 1947, Dahl 1971, Patiño 1986).

En el departamento del Huila, en el río Patá (3° 22.5'56.9" N 75° 11'25.8" W), río Magdalena (3° 22'21" N 75° 11'17.6" W), municipio de Aipe (Zúñiga *et al.* 2004) río Magdalena, municipio de Garzón (Villa-Navarro 2002).

En el departamento del Tolima en el río Tetuán, río Peralonso, municipio de Ortega, en el río Anchique (3° 34'34.8" N 75° 11'17.6" W), municipio de Natagaima, en el río Magdalena (5° 14' 6.5" N 74° 44' 3.6" W), municipio de Honda (Villa-Navarro 2002).

Para el departamento del Valle del Cauca, se presentan registros en el humedal Reserva de Recursos Naturales Chiquique (3°50'13,03" N y 76°22'59,14" W) corregimiento de el Espinal, municipio de Yotoco, departamento del Valle del Cauca. (GEICOL 2003).

El Grupo de Hidrobiología de la CVC durante sus jornadas de inventarios realizados entre 1997 y 2003, la capturó en los ríos: Desbaratado, Tuluá, Bugalagrande, Calima, Pescador y La Vieja. También se localizó en la Reserva Natural Regional Laguna de Sonso, Municipio Guadalajara de Buga, Valle del Cauca (ASOYOTOCO 2007). En trabajo realizado recientemente CVC y FUNAGUA 2010 (datos no publ.) se confirma presencia en la Laguna de Sonso y se registra en el río Cauca - Paso de la Bolsa municipio de Jamundí, figura. 2

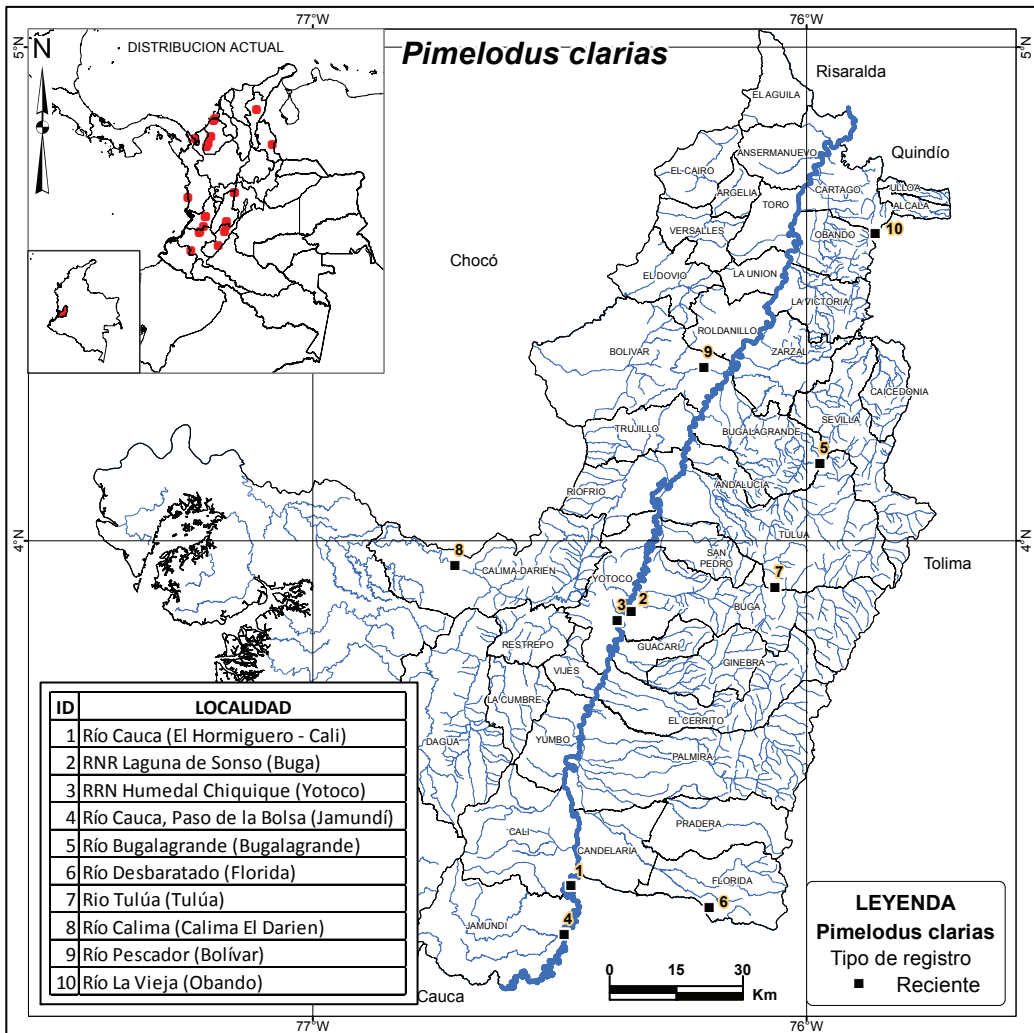
Historia natural

Hábitat

Los Pimelódidos habitan en pequeños y grandes ríos de aguas claras y oscuras, al igual que en lagos, donde son los peces más abundantes. Se encuentra entre los diez grupos más comunes en los ríos a nivel del mar y en tierras bajas

con fuertes corrientes, en donde las especies migratorias son capaces de traspasar cataratas (Lundberg y Littmann 2003). Viven únicamente en aguas dulces, la mayor parte de ellos frecuentan los fondos de ríos y quebradas de aguas turbias, y pocos son habitantes permanentes de ambientes pantanosos o lacustres (Galvis *et al.* 1997).

Figura 2
Mapa de distribución actual de la especie *Pimelodus clarias*, en el departamento del Valle del Cauca



El Barbudo puede habitar en los ríos sucios y contaminados, por lo que es común encontrarlo cerca de las cañerías de aguas negras (Patiño 1973 citado por Rey y Amaya 1983).

Reproducción

El Barbudo se caracteriza por realizar migraciones reproductivas (Bonetto *et al.* 1963, Godoy 1967), siendo abundante en las zonas de embalses si los mismos tienen largos tramos lóticos aguas arriba o grandes tributarios para desovar (Agostinho *et al.* en prensa citado por Araya *et al.* 2003). También es una especie de fácil adaptación a condiciones de cautiverio (Parma de Croux 1996).

La época de desove de los peces en el río Sinú, incluyendo el Barbudo, comprende el período lluvioso y concuerda con el inicio de éste, por lo que los primeros desoves pueden darse entre marzo y abril, cuando se presentan las diferencias de caudal y los cambios físico químico en el agua necesarios para inducirlo (Atencio-García *et al.* 1996, 1998, Zaniboni-Filho 1997, Olaya-Nieto *et al.* 1999a, Olaya-Nieto *et al.* 2000 Solano *et al.* 2003).

Según el monitoreo pesquero del INPA, su talla media de madurez ha oscilado entre 17,0 cm de longitud estándar (marzo/1997–febrero/1998) (Valderrama y Ruiz 1998) y 14,7 cm de longitud estándar para sexos combinados (marzo/2000–febrero/2001) (Valderrama y Vejarano 2001), siendo este último valor menor que la talla media de madurez recomendada por el INPA (2001) para la cuenca del Sinú (15,0 cm longitud estándar).

Su talla media de captura en la cuenca del río Sinú ha fluctuado entre 13,7 cm longitud estándar (Valderrama y Ruiz 1998) y 15,2 cm longitud estándar (Valderrama 2002 Anaya 2002, Anaya *et al.* 2003) 11 y 19,3 cm de longitud total (14,5 cm de longitud estándar) para el año 2000, respectivamente; observando que la talla media de captura es menor que la media de madurez (TMM = 14,7 cm de longitud estándar, 19,6 cm de longitud total) estableci-

da por el INPA (Valderrama y Vejarano 2001) y que la talla mínima de captura recomendada (15,0 cm de longitud estándar, 19,9 cm de longitud total) para la cuenca del Sinú (INPA, 2001), reportando que la tasa de explotación ($E = 0,70$) confirma sobrepesca de la especie. Estimó la talla asintótica (L), el coeficiente de crecimiento (K) y la talla media de captura en 32,5 cm de longitud total, (25,4 cm de longitud estándar), 0,26 año.

En el río Paraná en Argentina, el período reproductivo se extiende de agosto a marzo, la máxima actividad gonadal se registra entre octubre y marzo, coincidiendo con las crecidas anuales del río por encima de los 3 metros. El desove no es continuo y el desarrollo de los ovocitos es de tipo sincrónico. La longitud de la primera madurez se determinó a los 19 cm de longitud estándar. Y la fecundidad absoluta promedio es de 97.000 ovocitos por hembra (Araya *et al.* 2003). Al mismo tiempo su fecundidad en el río Magdalena fue estimada en 12.000 a 15.000 huevos por hembra con una talla de primera madurez sexual de 17,85 cm, con mayor porcentaje de hembras maduras entre los meses de septiembre y noviembre (Masso 1978) para el embalse de Prado se estimó la fecundidad en 68.400 huevos por hembra, con tallas entre 31 y 35 cm, el mayor porcentaje de hembras maduras se encontró en los meses de septiembre a octubre (Hiss *et al.* 1978) sin embargo, se registró la especie como desaparecida para el embalse (Maldonado-Ocampo *et al.* 2005). En el embalse de Salvajina se encontraron peces reproductivos (23 ovarios y 13 testículos) en diferentes estados de madurez, 11 ovarios se encontraron en estado V de madurez sexual y el promedio de ovocitos fue de 57.600 para individuos de 30 cm de longitud total y 1.200 gr de peso; la talla media de madurez gonadal fue estimada en 36 cm de longitud total y 28 cm de longitud estándar (Flórez 1999).

En el río Cauca “Paso de la Bolsa” municipio de Jamundí, se registraron hembras en estado de desarrollo gonadal B, es decir en (proceso de maduración), por lo que se puede esperar que para los meses de diciembre y enero exista un punto máximo de desarrollo gonadal y por ende un pico reproductivo para esta especie. CVC y FUNAGUA 2010 (datos no publ.)

Dieta

Se alimenta de un variado grupo de organismos bentónicos y detritos orgánicos en el fondo de estanques y ríos, también come semillas y frutas, estiércol, insectos acuáticos, peces pequeños, crustáceos, carne, vísceras de mamíferos, materias fecales, hojas y raíces (Patiño 1986, Masso 1978, Hiss *et al.* 1978) caracterizan la especie como omnívora con preferencia en insectos (larvas, ninfas, imagos y exuvias) y crustáceos (copépodos, ostrácos, cladóceros y camarones); igualmente se encuentran restos de otros peces y escamas, aunque (Masso 1978) considera que esto sólo muestra su capacidad para consumir desechos y carroña (Maldonado-Ocampo *et al.* 2005).

Según Atencio-García *et al.* 2005, en el embalse de la hidroeléctrica Urrá Córdoba, Colombia, el Barbudo mantiene el ítem insectos como su principal presa; aunque los microcrustáceos (copépodos y cladóceros) son una presa importante en su dieta. Lo mismo sucede en el embalse de Salvajina donde se consideró al Barbudo como un carnívoro neto de insectos y peces inmaduros (CVC 2003).

Al parecer el Barbudo mantiene sus hábitos alimenticios con respecto a la talla, consumiendo las mismas presas a medida que va creciendo, pero tales hábitos cambian con respecto al ciclo hidrológico, cuando la oferta y disponibilidad alimenticia varían de acuerdo con el nivel del agua en la Cuenca del río Sinú (Correa-Galván *et al.* 2006).

También, en el embalse Salvajina, Flórez (1998), reporta a la especie como omnívora con tendencia a la carnívora, encontrándose

peces recién ingeridos correspondientes a carácidos y cíclidos y el resto a fragmentos de músculos, huesos, escamas, alas de insectos, restos vegetales, detritus, cieno y algas.

Crecimiento

Estudios sobre la reproducción y el crecimiento de esta especie realizados en Argentina (Bonetto *et al.* 1963, Cordiviola de Yuan y Pignalberi 1967, Pignalberi 1968, Pignalberi y Cordiviola de Yuan 1976) y en Brasil (Godinho *et al.* 1974, Fenerich *et al.* 1975), han permitido establecer la talla mínima de captura, valorada en 30 cm de longitud total, dicha talla fue establecida por la Secretaria de Estado de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable en el año 2006 de la provincia de Santa Fe, Argentina.

Miles 1947, Dahl y Medem 1964, Dahl 1971, Rey y Amaya 1983 reportaron que alcanza una talla de 30 cm, sin especificar tipo de longitud. (Olaya-Nieto *et al.* 1998, Olaya-Nieto *et al.* 1999a) marcaron individuos hasta de 31,0 cm de longitud total aguas arriba de la represa de Urrá. La máxima talla observada para la especie aguas abajo es de 30 cm de longitud total en el año 2000, mientras que su peso máximo reportado es de 248,2 g en el año 2002 (Olaya-Nieto *et al.* 2004).

Aspectos poblacionales

Los embalses han permitido la alteración de la estructura de las comunidades de peces, con una proliferación de las especies sedentarias y una reducción o eliminación de las especies migratorias. El notable decrecimiento de algunas especies de carácidos y pimelódidos en los segmentos superiores de la cuenca superior del río Paraná es un claro ejemplo de este fenómeno (Agostinho 1995). Es posible que las construcciones de represas afecten la población de la especie perturbando directamente el ciclo reproductivo de ésta, impidiendo el acceso a las áreas de desove y cría temprana. Sin embargo, los resultados alcanzados por Santos-Sanes *et al.* 2006, en su estudio sobre relaciones talla-peso

del Barbudo en la cuenca del río Sinú, Colombia, sugieren que las nuevas condiciones del río causadas por la represa de Urra no han afectado la dinámica poblacional de la especie en lo que al crecimiento en talla y peso se refiere, ya que el Barbudo se ha adaptado a estas nuevas condiciones.

El estado real de las poblaciones de *Pimelodus clarias* es desconocido, haciéndose necesaria investigaciones urgentes en este tópico. Además, se requieren investigaciones referentes al crecimiento en cautiverio de la especie.

Estados de conservación y amenazas

El cambio en la estructura de las comunidades de peces podría tener como causa principal el impedimento que representa la represa para el acceso a las áreas de desove y cría temprana. Así mismo, se ha visto que la desaparición de las áreas estacionalmente inundables, originadas por las fluctuaciones naturales del nivel fluviométrico, modifica la diversidad y abundancia de la fauna acuática. Los peces que habitan los grandes ríos poseen diversas estrategias reproductivas para adaptarse a condiciones ambientales cambiantes y a niveles hídricos que fluctúan rápidamente (Welcomme 1992). Por tanto, el Barbudo *Pimelodus clarias* y *Pimelodus clarias maculatus*, podrían verse afectados por estas condiciones ya que son especies importantes para la economía pesquera, de frecuente captura (Bonetto *et al.* 1965, Baiz *et al.* 1968, Oldani y Oliveros 1984, Del Barco y Panattieri 1986).

Entre otras amenazas tenemos la contaminación tanto química como física, de las aguas donde habita (Mojica *et al.* 2002). 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 Barbudo y generan la desecación de las zonas de inun-

dación donde estos peces viven (Ortega-Lara y Chara, *en rev.*).

La contaminación por el vertimiento de metales pesados al río Cauca (CVC 2004, Gischler 2005) es una amenaza potencial para el Barbudo, 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 las Tilapias, *Oreochromis mossambica* y *Oreochromis niloticus*; el Corroncho, *Hypostomus plecostomus*, el Corroncho malo, *Loricariichthys brunneus*, el Camarón rojo de Louisiana, *Procambarus clarkii* y la Rana Roro, *Lithobates catesbeianus*, especies que podrían estar desplazando al Barbudo y poniendo en riesgo su supervivencia (Patiño 1973, Castro 1996, Ortega-Lara *et al.* 1999, Gischler 2005, Flórez 2005, Ortega-Lara *et al.* 2006).

A nivel de categoría de amenaza, esta especie no aparece en ninguna de las categorías de riesgo propuestas por el libro rojo de peces dulceacuícolas de Colombia y tampoco en la lista roja de especies amenazadas de la UICN del 2010.

Medidas de conservación

Aunque el plan de Gestión Ambiental Regional de Valle de Cauca- PGAR- (CVC 2003), el Plan de Manejo Integral del río Cauca -PIMN- (CVC 2004) y en el Plan de Acción de biodiversidad del Valle del Cauca -PAB- (Bolívar *et al.* 2004), no se mencionan medidas concretas para la conservación del Barbudo, la especie se ve favorecida por el Plan de Manejo del río Cauca, en cual se está ejerciendo control y vigilancia en parte del río Cauca a través de la patrulla fluvial.

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. La actividad pesquera esta regulada por 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.

Por otra parte, en los Planes de manejo para 18 vertebrados amenazados del Departamento del Valle del Cauca se mencionan que existen planes de manejo en la mayoría de las madrevejas del Valle del Cauca (CVC 2007), donde se incluyen las reservas de recursos naturales Madrigal y Chiquique, en las cuales se ha reportado a *Pimelodus clarias* y se propone nombrarlas como áreas de Reserva de Manejo de Vida Silvestre (Gamboa 2006), propuesta que permite tener hábitat protegidos para la especie. Actualmente el único lugar protegido para la el Barbudo *Pimelodus clarias* es la Reserva Natural Regional Laguna de Sonso.

Lineamientos de manejo

Con base en el texto Avances en la implementación del Plan de Acción en Biodiversidad del Valle del Cauca, Agenda de investigación en biodiversidad y vertebrados amenazados (Castillo y González 2007). Se propone como objetivo general la conservación de poblaciones viables y ecológicamente funcionales del Barbudo en el Valle del Cauca, desarrollando las siguientes líneas de acción.

Investigación y monitoreo

Conocer el estado de las poblaciones y del hábitat del Barbudo *Pimelodus clarias*, así como

controlar, disminuir o erradicar las amenazas que afectan la especie en el Valle del Cauca, para obtener información que permita subsanar vacíos de conocimiento imprescindibles para la efectividad de este plan de acción.

Monitorear y aumentar la calidad y cantidad de hábitat de las poblaciones locales del Barbudo, así como evaluar el impacto de especies introducidas en su hábitat, ya que a pesar de que existe desconocimiento del estado y la dinámica de sus poblaciones, también es conocida la evidente pérdida y degradación de sus hábitat ocasionada por desvíos de ríos, construcción de jarillones, desecación de cuerpos de agua, y contaminación de estas, además de la competencia por alimento y espacio con especies trasplantadas e introducidas a su hábitat natural.

Implementar un programa de monitoreo de las poblaciones del Barbudo en ríos y humedales del Valle del Cauca, estudiar la dinámica poblacional del Barbudo en madrevejas conectadas con el río Cauca para ubicar poblaciones, determinar su tamaño poblacional y densidades para cada localidad, estableciendo también su ruta de migración, ciclo de vida, época de reproducción y evaluando el impacto de las especies introducidas en su hábitat natural.

Conservación y manejo del paisaje:

Por esto se propone evaluar la población de pescadores, su esfuerzo pesquero y establecer la talla mínima de captura permitida para su arte de pesca, también es importante diseñar, implementar y evaluar programas de piscicultura y repoblamiento del Barbudo, en humedales del Valle del Cauca donde se encuentre la especie, involucrando a las comunidades aledañas.

Políticas e instrumentos de gestión

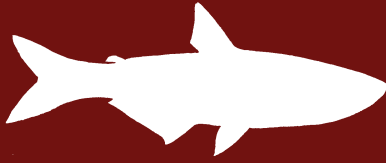
Efectuar la declaratoria de humedales bajo alguna figura de conservación, así como formular planes de manejo para los humedales lenticos del Valle geográfico del Cauca donde la especie esté presente. Se propone

articular las acciones de este plan de manejo con planes ya existentes para las áreas donde habita el Barbudo, en concertación con las comunidades locales son; a estas poblaciones (propietarios de predios, pobladores, escuelas rurales y visitantes de los ríos). Brindar incentivos (capacitaciones, asistencia técnica y jurídica y campañas educativas) enfocadas a la conservación del Barbudo, promoviendo así mismo la vinculación de estos a actividades de control y vigilancia de las amenazas que afectan al Barbudo. Adicionalmente se

pueden desarrollar campañas de información y sensibilización sobre los impactos y efectos de las amenazas en las poblaciones de esta especie en el Valle del Cauca.

Educación y comunicación

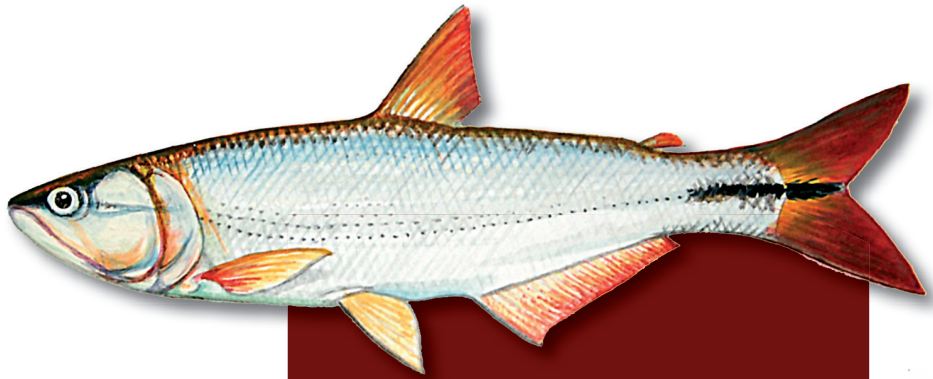
Realización de campañas educativas dirigidas a las comunidades locales, propietarios de predios, pobladores, escuelas rurales y visitantes de los ríos sobre la conservación, los impactos y efectos de las amenazas en las poblaciones de este en el Valle del Cauca.



Salminus affini

(Steindachner 1880)

Elaborado por: Ximena Moreno Gutiérrez y Efraín A. Rubio Rincón



Nombres comunes

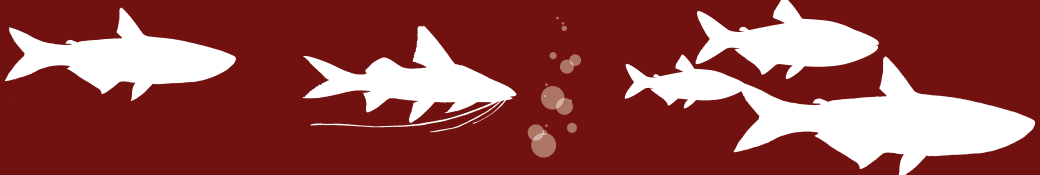
Picuda, Rayada, Picuda de río, Rubia, Salmón, Dorada, Rubio.

Taxonomía

Clase: Actinopterygii

Orden: Characiformes

Familia: Characidae





Descripción de la especie

La Picuda tiene el cuerpo alargado, su aleta caudal sin alargamiento, en forma de lóbulo de los radios medios, el rostro redondeado en la parte anterior, la mandíbula inferior posee de 9 - 10 dientes a cada lado, la mandíbula superior sobresale a la inferior, los dientes de la mandíbula inferior aumentan en tamaño hacia la parte frontal; los dientes anteriores de la mandíbula inferior son más grandes que los de la superior e inclinados levemente hacia atrás, cada lado de la mandíbula inferior tiene de 30 - 36 dientes, los dientes de la hilera interna de la mandíbula inferior son numerosos, delicados y agudos, en el borde la mandíbula superior que es larga y en forma de S, hay de 37 - 40 dientes que hacia el final del hueso se hacen un poco más pequeños, parte inferior de las aletas ventrales como los radios anales con denticillos ganchudos en los machos. La mancha negra caudal se extiende sobre el pedúnculo y sobre los radios medios de la caudal, los lóbulos caudales son rosado-rojo intenso hacia las puntas y en los bordes y en la base de la aleta amarillos, la parte anterior de la anal, la parte superior de los radios dorsales largos, los radios superiores de la pectoral, los radios externos de la ventral y la parte posterior de la cabeza en el opérculo son igualmente rosado-rojizo, el resto de las partes de las aletas es amarillo, la parte dorsal del cuerpo es gris plata y la parte ventral blanco-amarillento, la parte inferior de la cabeza amarillo dorado (Steindachner 1880, Maldonado-Ocampo *et al.* 2005).

Distribución geográfica

La Picuda se distribuye en Colombia en las cuencas de los ríos Magdalena, San Jorge, Sinú, Cauca, cerca de Cáceres (Eigenmann 1922, Lima *et al.* 2003), En el libro rojo de peces dulceacuícolas de Colombia (Mojica *et al.* 2002), se menciona que esta especie es endémica de la cuenca del río Magdalena, pero (Eigenmann

1922), la registró para el río Santiago en el Ecuador, que posteriormente fue confirmado por (Gery y Lauzanne 1990, citado por Lima *et al.* 2003, Maldonado-Ocampo *et al.* 2005). En Ranchería, Cesar, se ha registrado en la cuenca media y baja del río (Mojica *et al.* 2006).

En el Cauca se ha registrado en el río San Miguel y el Zanjón Bagazal, subsidiarios del río Cauca (Lehmann 1999). En el Quindío se encuentra en el río La Vieja en la Tebaida (Vargas-Tisnes 1989). En el Valle del Cauca, en el río Cauca a la altura del corregimiento del Hormiguero (Ortega-Lara *et al.* 2002) citado por (Maldonado-Ocampo *et al.* 2005), en el río Riofrío y río Calima (CVC 2003, Bolívar *et al.* 2004).

En el Valle del Cauca se ha encontrado en los ríos: Desbaratado, río Claro, Jamundí, Bugalagrande, La Vieja (CVC 2003). Reserva de Recursos Naturales Videles (3°46'28,56" N y 76°23'16,85" W) corregimiento de Guabas, municipio de Guacarí (Corpoguadalajara 2009). Reserva Regional Natural Laguna de Sonso, Municipio de Guadalajara de Buga (ASOYOTOCO 2007) ver figura 3.

Historia natural de la especie

Hábitat

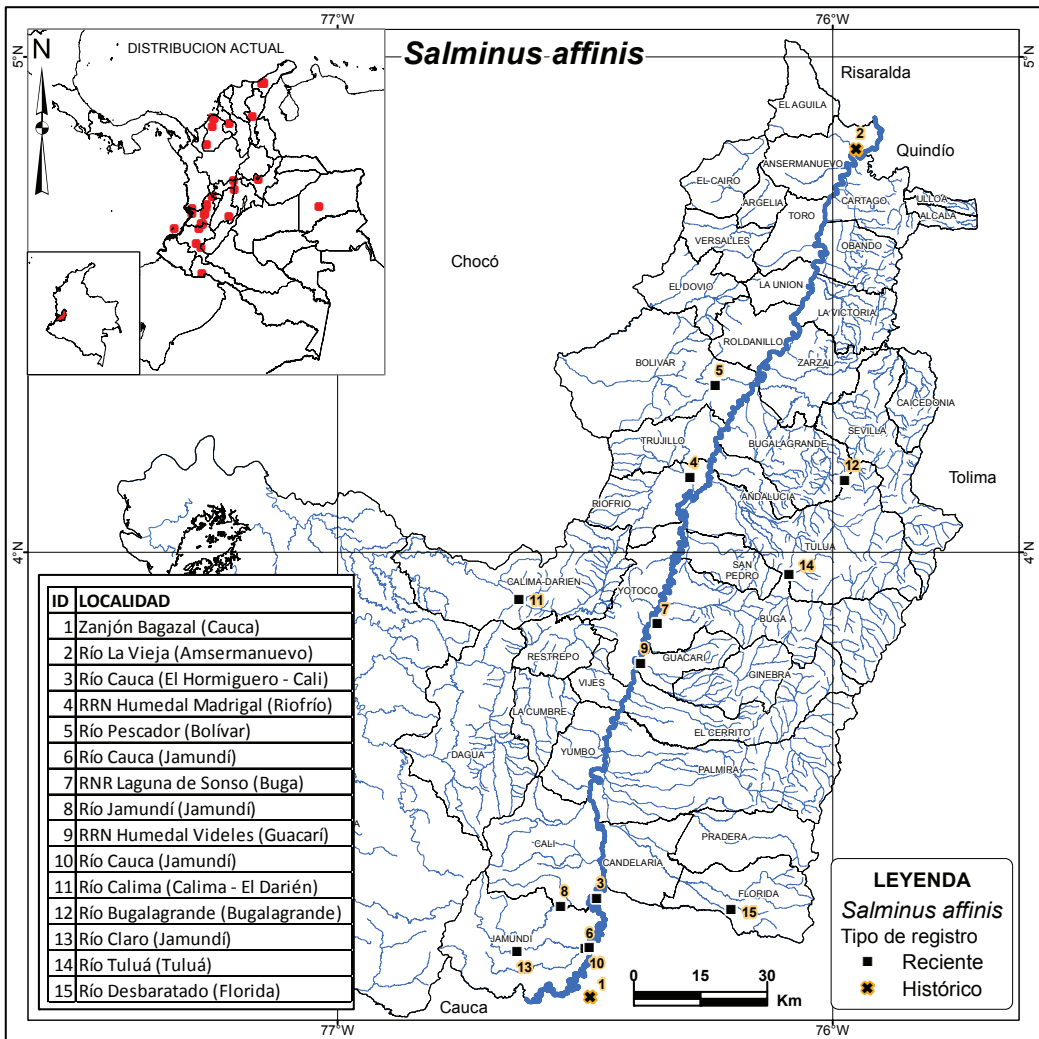
Habita en los ríos de aguas claras y rápidas, de fondos rocosos, con temperatura promedio de 27°C, es frecuente capturarla en las desembocaduras de los afluentes de los ríos de mayor caudal, también se ha registrado en madrevejas como Reserva de Recursos Naturales Madrigal en Riofrío-Valle del Cauca y en la Reserva Natural Regional Laguna de Sonso.

La Picuda participa en la migración generalizada de peces que ocurre durante los primeros meses del año, en este período abandonan las ciénagas y permanece en los canales centrales de los ríos de la cuenca (Lehmann y Alvarez-León 2002), (Maldonado-Ocampo *et al.* 2005).

Reproducción

El ciclo reproductivo de la Picuda se encuentra fuertemente relacionado con el

Figura 3
Mapa de distribución actual de la especie *Salminus affinis*, en el departamento del Valle del Cauca



régimen de lluvias, se sabe que la dinámica poblacional de estas especies depende de migraciones anuales y de las interacciones de las ciénagas donde se alimentan, crecen y reclutan; en el río Cauca se han observado gónadas maduras durante el comienzo del segundo

período lluvioso, registrando su máximo desarrollo gonadal durante noviembre; la Picuda participa en la migración generalizada de peces que ocurre durante los primeros meses del año con las aguas bajas, durante todo este período de aguas bajas, abandonan las ciénagas y

permanece en los canales centrales de los ríos de la cuenca (Lehmann y Alvarez-León 2002 citado por Maldonado-Ocampo *et al.* 2005). Esto coincide con lo mencionado por Dahl 1971, donde sugiere que esta especie en el río Sinú desova en los meses de diciembre y enero, inicio de la temporada seca.

Mientras que, LIBP 2004, y Taphorn DC 1992 mencionan que los machos presentan aserraciones o espículas en las aletas anal y pectorales (Steindachner 1880, LIBP 2003), las hembras alcanzan las mayores tallas (Olaya-Nieto *et al.* 2007, Olaya-Nieto *et al.* 2008) y se reproduce una vez al año en época de lluvias, entre marzo-septiembre en Colombia, con desove sincrónico en dos grupos. Su talla mínima legal de captura se encuentra establecida en 35 cm de longitud total (Lehmann *et al.* 2009)

Dieta

La Picuda es un pez de hábitos alimenticios carnívoros, que solo consume presas vivas (Olaya-Nieto *et al.* 2008). Se alimenta de peces pequeños, especialmente *Astyanax fasciatus* y *Bryconamericus caucanus*. También consume insectos terrestres (díptera, coleóptera) que cazan saltando ágilmente fuera del agua. Ocasionalmente pequeños anfibios, reptiles y otros vertebrados (Maldonado-Ocampo *et al.* 2005).

Crecimiento

La Picuda puede alcanzar tallas de 60,0 cm de longitud estándar o más en el Magdalena (Eigenmann 1922, Miles 1947) aunque hay reportes de tallas de 100 cm de longitud estándar y 10 Kg de peso (Dahl 1971). Sin embargo, en la cuenca del Sinú las máximas tallas reportadas son 65,0 cm de longitud total (Olaya-Nieto *et al.* 1998) y 63,0 cm de longitud total con 3.966 g de peso total (LIBP 2004), correspondientes a ejemplares colectados en el Alto Sinú. (Maldonado-Ocampo *et al.* 2005, Olaya-Nieto 2008, Olaya-Nieto *et al.* 2008).

Aspectos poblacionales

No existen estimativos poblacionales para la especie, pero se tienen algunos datos de hace 25

años donde la especie alcanzó el 2.1% de la composición de la captura en la cuenca del Sinú, soportada básicamente por el Alto Sinú (Otero *et al.* 1986) disminuyendo paulatinamente hasta 0,14% (LIBP 2003 teniendo en cuenta los monitoreos pesqueros realizados en el marco del convenio Inpa-Urrá entre marzo/1997 y febrero/2002 Valderrama y Ruiz 1998, 1999, 2000, Valderrama y Vejarano 2001, Valderrama 2002). Lo anterior se ha observado también en la cuenca del río Magdalena, donde la movilización de las capturas en Puerto Berrío pasó de 13,5 a 5 toneladas entre 1987 y 1991, lo que significa una disminución del 63% (Oleoducto de Colombia S.A. 1994) en las capturas (Olaya-Nieto *et al.* 2007).

Estados de conservación y amenazas

Entre las principales amenazas están las causadas por las hidroeléctricas, como la interrupción de la migración reproductiva, pérdida de las áreas de maduración y desove aguas arriba, alteración de la calidad del agua en las áreas de maduración y desove aguas abajo y pérdida del potencial reproductivo (Atencio-García *et al.* 2007). En atención a esta situación, es de interés estudiar los aspectos básicos de su biología para avanzar en el desarrollo de tecnologías de producción en cautiverio, para lograr su recuperación y cultivo (Mejía y Navarro 2006, Pardo-Carrasco *et al.* 2007, Hernández-Muñoz 2007, Lozano-Pérez 2007 citado por Atencio-García *et al.* 2007).

Otras amenazas son la contaminación tanto química como física, de las aguas donde habita (Mojica *et al.* 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 de la Picuda y generan la desecación de las zonas de inundación donde estos peces viven (Ortega-Lara y Chara, *en rev.*).

La contaminación por el vertimiento de metales pesados al río Cauca (CVC 2004, Gischler 2005) es una amenaza potencial para la Picuda, 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, *Oreochromis 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 a la Picuda y poniendo en riesgo su supervivencia.

A pesar de que la especie ha sido catalogada como en estado VU, por el libro rojo de peces dulceacuícolas de Colombia y con estatus S1, según la lista de vertebrados amenazados del Valle del Cauca, esta especie no aparece en ninguna de las categorías de riesgo propuestas en la lista roja de especies amenazadas de la UICN 2010.

Medidas de conservación

Aunque el plan de Gestión Ambiental Regional de Valle de Cauca- PGAR- (CVC 2003), el Plan de Manejo Integral del río Cauca -PIMN- (CVC 2004) y el Plan de Acción de biodiversidad del Valle del Cauca -PAB- (Bolívar et al. 2004), no mencionan medidas concretas para la conservación de Picuda, la especie se ve favorecida por el Plan de Manejo del río Cauca, donde se está ejerciendo control y vigilancia en parte del río Cauca a través de la patrulla fluvial.

La Picuda 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 no se encuentra en peligro inminente de extinción en el futuro cercano, pero podría llegar a estarlo de continuar la reducción de sus poblaciones naturales y el deterioro de su área de distribución (Ministerio del Medio Ambiente 2002). En la resolución 25 de 1971 se estableció la talla mínima de la Picuda en 35 cm de longitud estándar en la cuenca de los ríos Magdalena y Cauca (Mojica et al. 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).

Por otra parte, en los Planes de manejo para 18 vertebrados amenazados del Departamento del Valle del Cauca se mencionan que existen en la mayoría de las madrevejas del Valle del Cauca (CVC 2007), donde se incluye a la madreveja Reserva de Recursos Naturales Madrigal en la cual se ha reportado a *Salminus affinis* y se propone nombrarla como un área de Reserva de Manejo de Vida Silvestre (Gamboa 2006), propuesta que permite tener hábitat protegidos para la especie. Actualmente los únicos lugares protegidos para la "Picuda" *Salminus affinis* son, la Reserva Na-



tural Regional Laguna de Sonso y el humedal Reserva de Recursos Naturales Videles en el corregimiento de Guabas.

También, se están realizando investigaciones sobre los agentes bioagresores que la afectan, como el trabajo desarrollado por Pardo *et al.* 2007 con su investigación sobre la prevalencia y abundancia de *Contracaecum sp.*, en *Salminus affinis* en el río Sinú y San Jorge indicando descripción morfológica; esta información básica sobre la especie favorecerá el desarrollo de tecnologías de reproducción artificial para la recuperación, conservación de esta especie y para fines de cultivo.

Lineamientos de manejo

Con base en el texto Avances en la implementación del Plan de Acción en Biodiversidad del Valle del Cauca, Agenda de investigación en biodiversidad y vertebrados amenazados. (Castillo y González 2007), se propone como objetivo general la conservación de poblaciones viables y ecológicamente funcionales de la Picuda en el Valle del Cauca, desarrollando las siguientes líneas de acción.

Investigación y monitoreo

Evaluar el impacto de especies introducidas en su hábitat, pues a pesar de que existe desconocimiento del estado y la dinámica de sus poblaciones, también es conocida la evidente pérdida y degradación de sus hábitat ocasionada por desvíos de ríos, construcción de jarillones, desecación de cuerpos de agua, y contaminación de éstas, y de la competencia por alimento y espacio con especies trasplantadas e introducidas a su hábitat natural.

Estudiar la dinámica poblacional de la Picuda en madrevejas conectadas con el río Cauca para ubicar poblaciones, determinar su tamaño poblacional y densidades para cada localidad, estableciendo también su ruta de migración, ciclo de vida, época de reproducción y evaluando el impacto de las especies introducidas en su hábitat natural.

Conservación y manejo del paisaje

Para esto se propone establecer e incrementar la conectividad de las madrevejas del río Cauca con el canal principal del río, efectuar el deslinde de humedales lénticos donde la especie esté presente, también establecer e implementar un programa de monitoreo de las poblaciones de la Picuda en ríos y humedales del Valle del Cauca.

Evaluar la población de pescadores, su esfuerzo pesquero y establecer la talla mínima de captura permitida para su arte de pesca, también es importante diseñar, implementar y evaluar programas de piscicultura y repoblamiento de la Picuda, en humedales del Valle del Cauca donde se encuentre la especie, involucrando a las comunidades aledañas.

Políticas e instrumentos de gestión

Efectuar la declaratoria de humedales bajo alguna figura de conservación, así como formular planes de manejo para los humedales lénticos del Valle geográfico del Cauca donde la especie esté presente. Se debe regular y/o controlar la explotación de la Picuda en la región, puesto que existe desconocimiento sobre la cantidad de poblaciones de pescadores y/o familias que se encuentran situados en zonas cercanas donde se registra la especie y que estén aprovechando este recurso, del cual no se tiene información completa sobre el arte de pesca que usan, las frecuencias de captura, los gastos de faenas y el esfuerzo de captura.

Revisar los planes de manejo para los humedales lénticos del Valle geográfico del Cauca donde la especie esté presente y que aún no lo tengan; también se propone articular las acciones de este plan de manejo con planes ya existentes para las áreas donde habita la Picuda, en concertación con las comunidades locales.

Proveer incentivos (capacitaciones, asistencia técnica y jurídica y campañas educativas) enfocadas a la conservación de la Picuda.

Promover la vinculación de las comunidades a actividades de control y vigilancia de las

amenazas que afectan a la Picuda con campañas de información y sensibilización sobre los impactos y efectos de las amenazas en las poblaciones de la Picuda en el Valle del Cauca.

Educación y comunicación

Realización de campañas educativas diri-

gidas a las comunidades locales, propietarios de predios, pobladores, escuelas rurales y visitantes de los ríos, especialmente pescadores, sobre la conservación, impactos y efectos de las amenazas en las poblaciones de la Picuda en el Valle del Cauca.





Aves



Anhima cornuta

(Linnaeus 1766)



Elaborado por: Mario Fernando Garcés Restrepo
y Elkin Alexander Tenorio Moreno



Nombres comunes

Buitre de ciénaga, Jamuco, Arauco

Taxonomía

Clase: Aves

Orden: Anseriformes

Familia: Anhimidae





Sinonimia y comentarios taxonómicos

Palamedea cornuta y *Anhima cornuta* (Linnaeus 1766). Esta especie pertenece a la familia Anhimidae, que se compone de dos géneros y tres especies. *Anhima* es un género monotípico (Remsen *et al.* 2009).

Descripción de la especie

Los miembros de esta familia se caracterizan por su alimentación herbívora, la presencia de órganos filtradores o laminillas muy poco desarrolladas en el pico, la existencia de membranas interdigitales incompletas, ausencia de extensiones óseas que ayudan a fortalecer la caja torácica, el desarrollo de forámenes óseos, huesos extremadamente huecos y la presencia de espolones en las muñecas (Del Hoyo *et al.* 1992, Hilty y Brown 2001, Manzanares 2007, Phelps y Meyer de Schauensee 1979).

El Buitre de Ciénaga tiene un tamaño entre 84 y 94 cm, una envergadura de 170 cm y un peso que varía entre 3.000 y 3.150 g (Del Hoyo *et al.* 1992). Robusto y corpulento, con pico corto como de gallina; cálamo largo y desnudo en la frente, a veces quebrado; iris amarillo a naranja, cuerpo principalmente negro verdoso, coronilla y cuello lustrosos perlado de blanco sobre negro; parche blanco plateado en el hombro visible en vuelo, coberteras alares internas y vientre blanco. En estado juvenil su coloración es opaca con cálamo reducido (Del Hoyo *et al.* 1992, Hilty y Brown 2001).

Distribución geográfica

Se encuentra presente en Venezuela, las Guayanas, Surinam, Trinidad y Tobago, Brasil, Ecuador, Perú, Bolivia y Paraguay. En Colombia presenta poblaciones aisladas en Arauca y Valle del Cauca. Aunque es probable que anteriormente se encontrara en diversos sitios en el Valle del Cauca, en la actualidad se registra únicamente

en la Reserva Regional Natural Laguna de Sonso y en la Reserva de Recursos Naturales Ciénaga El Conchal, ambas, en jurisdicción del municipio de Buga. Altitudinalmente se encuentra desde el nivel del mar hasta 1.000 msnm en el Valle del Cauca (Del Hoyo *et al.* 1992, Hilty y Brown 2001, InfoNatura 2010), figura 4.

Historia natural

Hábitat

Esta especie habita en bosques secos tropicales, en áreas pantanosas, ciénagas, lagunas y lagos con vegetación acuática o emergente (Del Hoyo *et al.* 1992, Hilty y Brown 2001). En la Reserva Regional Natural Laguna de Sonso se han calculado ámbitos hogareños de 10,7 ha los cuales incluyen áreas abiertas con árboles y arbustos aislados que usan como perchas (Naranjo 1986).

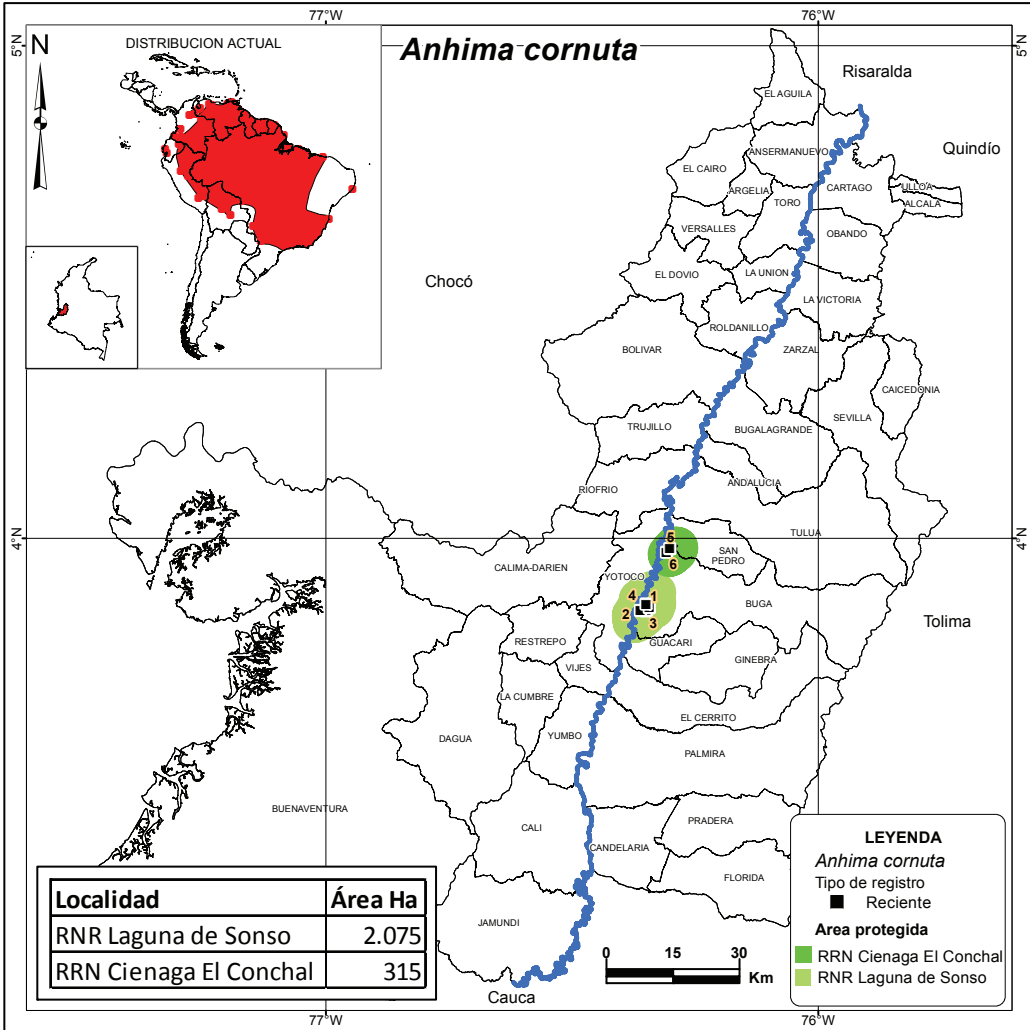
Reproducción

En el Meta se han registrado nidos en los meses de agosto (1969), diciembre (1971) y cópulas en noviembre y diciembre (1983) (Gill *et al.* 1974). En el Valle del Cauca se han registrado posturas en los meses de enero y abril (1984) y actividades de cópula en los meses de noviembre y diciembre (1984) (Naranjo 1986). En general se considera un pico de postura en los meses de diciembre y enero. La cópula se efectúa sin cortejo el macho monta a la hembra durante 10 segundos mientras la sujeta del cuello con el pico y agita las alas lentamente (Gill *et al.* 1974). Sin embargo, Naranjo (1986) anota que el macho camina y vuela alrededor de la hembra como conducta previa a la cópula.

Construyen nidos flotantes en aguas bajas, conformados de materia vegetal y lodo, con un diámetro de 64 cm hasta un metro y una profundidad promedio de 9 cm (Gill *et al.* 1974, Naranjo 1986). Los huevos son de forma ovalada, blancuzcos, salpicados de marrón, miden 84,6 mm por 61,02 mm y pesan alrededor de 150 g (Naranjo 1986). Las posturas pueden tener de 2 a 7 huevos, aunque usualmente son de 3 a 5; en la incubación participan ambos



Figura 4
Mapa de distribución actual del *Anhima cornuta*, en el departamento del Valle del Cauca



padres, la cual dura entre 40 y 47 días. La hembra cuida durante la mayor parte del día con reemplazos cercanos a una hora por parte del macho; en la noche la conducta se invierte y el macho cuida por más tiempo el nido (Naranjo 1986). No se conocen estimativos de la tasa de supervivencia de los nacimientos.

Comportamiento

Generalmente en parejas, ocasionalmente individuos aislados o grupos de hasta 6 individuos. Al amanecer se posan en árboles hasta la media mañana cuando bajan a comer al suelo. Los grupos son permanentes con territorios definidos. Generalmente no vuelan y cuando lo hacen las



distancias que recorren no son mayores a 200 m (Gill *et al.* 1974). Muy vocales, por lo menos tres tipos de vocalizaciones registradas, que van desde especies de ladridos, hasta la vocalización que le da su nombre común 'Jamuco'. Al parecer estas vocalizaciones sirven para establecer los territorios y para comunicarse entre los individuos del grupo. Naranjo (1986) reportó para la Laguna de Sonso parejas estables o grupos de 3 y 4 individuos. Además registró comportamientos de defensa de territorio, que consistían en erección de las plumas del cuello, exhibición de los espolones, aletazos y vocalizaciones. Weller (1967) y Todd (1979) registraron combates cuerpo a cuerpo.

Dieta

Herbívoros, se alimentan tanto de hojas como de lianas, tallos y flores (Del Hoyo *et al.* 1992, Hilty y Brown 2001). Al parecer debido a las laminillas poco desarrolladas pueden alimentarse por filtración (Weller 1967, Todd 1979). En la Reserva Natural Regional Laguna de Sonso se reportó el consumo de 8 especies de plantas (Naranjo 1986) Tabla 1.

Aspectos poblacionales

Los únicos estimativos poblacionales para esta especie en el Valle del Cauca, han sido realizados a través de conteos directos. Naranjo en 1986 reporta un total de 24,6 individuos ($\pm 1,9$) a través de censos lineales, teniendo en cuenta la variación de la pluma de la cabeza (cálamo) como indicador para cada individuo en la Reserva Regional Natural Laguna de Sonso. Restrepo y Naranjo (1987) establecen que en el Valle del Cauca existen alrededor de 30 individuos, considerándola una especie en peligro inminente de extinción en el Departamento. Para el 2009 se calculó para la Reserva de Recursos Naturales Ciénaga El Conchal 5,43 individuos ($\pm 1,62$), y en la Reserva Natural Regional Laguna de Sonso tan solo fueron registrados 5 individuos (CALIDRIS 2009). En el trabajo realizado por

Tabla 1

Especies de plantas consumidas por *Anhim cornuta* en la Reserva Natural Regional Laguna de Sonso (Naranjo, 1986)

Familia	Especie
Hydrangeaceae	<i>Hydrangea sp.</i>
Pontederiaceae	<i>Eichhornia crassipes</i>
Polygonaceae	<i>Polygonum hispidum</i>
Poaceae	<i>Paspalum dilatatum</i>
Asteraceae	<i>Artemisia absinthium</i>
Fabaceae	<i>Aeschynomene ciliata</i>
Araceae	<i>Pistia striatiotes</i>
Sapindaceae	<i>Cardiospermum corindum</i>

CVC y FUNAGUA 2010, (datos no publ.) se monitoreo mediante puntos fijos y observaciones libres, logrando identificar 8 individuos en la Reserva Natural Regional Laguna de Sonso y 8 más en la Reserva de Recursos Naturales Ciénaga El Conchal, utilizando como referencia la morfología del cálamo. De otro lado se encuentran reportes de comunidades y funcionarios sobre la posible existencia de una pareja adicional en cada localidad, por tanto cual la población total del Buitre de Ciénaga se estima entre 16 y 20 individuos en total para el Valle del Cauca. Según este estudio al parecer las poblaciones de Buitre de Ciénaga han mostrado una disminución de casi el 50% a lo reportado en 1987.

Estado de conservación y amenazas

No está catalogada como amenazada a nivel internacional o nacional; sin embargo a nivel departamental se considera en peligro crítico de extinción en la categoría S1-S1S2 (Castillo y González 2007). Las principales amenazas residen en el aislamiento y el pequeño número de individuos de las poblaciones. Adicionalmente la sedimentación



de los humedales y la baja tasa reproductiva afectan esta especie. Además, el aislamiento de las poblaciones y el bajo número de individuos podría estar generando un alto grado de endogamia y una erosión genética para la población. Estas características exponen un panorama de disminución y posible extinción de las poblaciones residentes en el Valle del Cauca. También, es posible la afectación de polluelos y adultos por parte de especies invasoras como la hormiga loca (*Paratrechina fulva*) y la rana toro (*Lithobates catesbeianus*) (H. Álvarez-López y W. Bolívar *com pers.*). Así mismo es probable que especies invasoras como el Buchón de agua (*Eichornia crassipes*) o el Pasto alemán (*Echinochloa polystachya*) estén generando efectos negativos sobre la disponibilidad de los alimentos que esta especie consume.

Medidas de conservación

Es importante destacar en el Valle del Cauca que la especie se encuentra en áreas protegidas, como la Reserva Natural Regional Laguna de Sonso, reconocida como Área de Importancia para la Conservación de las Aves (BirdLife International y Conservation International 2005, ASOYOTOCO-CVC 2007). De igual manera La Ciénaga el Conchal fue declarada Reserva de Recursos Naturales. En ambas localidades, la especie se considera objeto de conservación. Existiendo acciones que propician su preservación, que se encuentran enmarcadas dentro de los planes de manejo de estas áreas, tales como: evaluación de tendencias poblacionales y enriquecimiento de su hábitat

Lineamientos de manejo

Con base en el texto Avances en la implementación del Plan de Acción en Biodiversidad del Valle del Cauca, Agenda de investigación

en biodiversidad y vertebrados amenazados (Castillo y González 2007), Se propone como objetivo principal la conservación de poblaciones viables y ecológicamente funcionales del Buitre de Ciénaga en el Valle del Cauca, desarrollando las siguientes líneas de acción.

Investigación y monitoreo

Se propone realizar un monitoreo constante a través de puntos de censo fijo y búsquedas libres en la dos localidades donde se encuentra esta especie, al menos una vez al mes, con el fin de establecer las tendencias poblacionales, esto permitiría verificar los ciclos reproductivos y las tasas de natalidad. Se debe realizar la búsqueda intensiva de nidos, que permita establecer los sitios preferentes de nidación y sus características. Adicionalmente es necesario evaluar si sus recursos alimenticios están amenazados por especies invasoras como el Buchón de agua (*Eichornia crassipes*) o el Pasto alemán (*Echinochloa polystachya*).

Realizar estudios sobre erosión genética y endogamia, que permita conocer sus efectos en estas poblaciones y en caso dado poder aumentar el “pool génico” a través de la introducción de nuevos individuos.

Conservación y manejo del paisaje

Estas actividades deben estar articuladas entre el presente plan de manejo y los planes de manejo de las áreas protegidas existentes, que permitan no solo la disponibilidad de hábitat, mediante el enriquecimiento vegetal de las zonas donde persiste la especie, si no también el aumento de las poblaciones, ya sea por introducción de nuevos individuos o por crecimiento de las poblaciones existentes.

Por otro lado el desarrollo de planes de manejo, acciones de mejoramiento y conectividad de los humedales, sobre todo en el sistema de humedales cercanos a la Reserva de Recursos Naturales Ciénaga El Conchal, pueden contribuir a la conservación de hábitat prioritario para esta especie.



Aves
Anhima cornuta

Políticas e instrumentos de gestión

Se propone en esta línea incentivar la vinculación de personas que realizan actividades dentro de estas zonas o en sus alrededores, como pescadores y hacendados para conectarlos en las actividades de control y vigilancia de las amenazas.

Educación y comunicación

El Buitre de Ciénaga está designado como el ave insignia de la Laguna de Sonso, por tanto la optimización de los medios publicitarios es una medida con la cual se puede seguir generando procesos de sensibilización y apropiación en el público general, que con-

lleve a la conservación de esta especie en el Valle del Cauca.

Teniendo en cuenta, la importancia de la divulgación y la sensibilización, se propone aumentar el conocimiento sobre esta especie, a través de campañas divulgativas. Debido a que los problemas de conservación de esta especie están circunscritos a dos localidades y las personas involucradas son locales, las campañas deben ser puntuales. Se recomienda también la colocación de avisos en las zonas de entrada a estas localidades, apoyándolas con charlas a las comunidades aledañas.

Glaucidium nubicola

(Robbins y Stiles 1999)



Elaborado por: Maria Juliana Bedoya Durán, Alexander Cortés Diago, Mario Fernando Garces Restrepo y Nestor Fabián Ospina Reina

Nombres comunes

Buhito nubícola, Mochuelo montañés

Taxonomía

Clase: Aves

Orden: Strigiformes

Familia: Strigidae



Sinonimia y comentarios taxonómicos

Muy similar a *Glaucidium jardinii*, sin embargo más relacionado al grupo de *G. gnoma* y *G. costarricanum* (Heidrich *et al.* 1995 citado en Robbins y Stiles 1999).

Descripción de la especie

Las especies del genero *Glaucidium* presentan poca diferenciación en el color, el patrón de su plumaje y el tamaño corporal, sin embargo tienen una variación en los patrones y el ritmo de las vocalizaciones entre los taxones (Robbins y Stiles 1999). Esta especie posee una longitud total 14-15 cm, longitud del ala cuerda 92,0 mm, longitud de la cola 46,8 mm, longitud del pico expuesto 11,3 mm. Su cabeza es grisácea, la cara y la zona auricular marrón, con muchas manchas blancas rodeadas por sepia, cejas largas blancuzcas, collar nucal oculto blanco bordeado de sepia, falsos ojos negriblancos en la nuca. Espalda, escapulares, coberteras alares, rabadilla de color marrón oscuro, lavadas con marrón rojizo oscuro, las escapulares y coberteras alares poseen pequeñas márgenes blanco crema y con puntos blancos, teñidos la mayoría de rojizo pálido. Plumas de vuelo, primarias y secundarias de color rojizo-marrón menos intensas que en el dorso. Conspicuas manchas irregulares blanquecinas (muchas con tinte rojizo pálido), hacia el exterior y manchas blancas más grandes ocultas hacia el interior formando una banda indistinguible. Cola negruzca con cinco bandas blancas incompletas de forma irregular. Lado de la barbilla, garganta superior y el centro del pecho de color blanco. Centro del abdomen e infracaudales de color blanco con café cremoso. Centro y parte baja de la garganta de color marrón oscuro. Lados del pecho de color marrón rojizo con unas pocas manchas blancas inconspicuas, extendiéndose a través de la región abdominal como rayas, que se tornan cada vez mas oscuras. Iris amarillo, pico amarillo verdoso, tarsos y dedos amarillos, uñas negras. También

hay un morfo rojizo, que tiene el mismo patrón general pero en tono café ladrillo (Robbins y Stiles 1999).

La vocalización de *G. nubicola* se compone casi siempre de dos notas pares de estructura sencilla (en ocasiones en tres), parecido a la expresión silbidos hueco Pu-pu, Pu-pu, Pu-pu,..., (Robbins y Stiles 1999), mientras *G. jardinii*, especie con que se suele confundir tiene un canto más largo du-du-du-du-du..., usualmente precedido por notas temblorosas güerr-güerr (Olmedo 2009).

Distribución geográfica

Se encuentra en la vertiente occidental de la Cordillera Occidental de los Andes, desde el noroeste de Colombia (Antioquia) hasta el suroeste de Ecuador, cerca del Perú (Marks *et al.* 1999, Ridgely y Greenfield 2001), entre los 1.300 y 2.000 m de elevación. En Ecuador se ha registrado en las provincias de Carchi (Chical), Pichincha (Bosque Protector Mindo-Nambillo, río Guajalito, Tandayapa, Maquipucuna, Bellavista, Sachatamia y varios otros bosques en la región) y Cotopaxi (Bosque Integral Otonga). También existe un registro hacia el sur, en la provincia de El Oro - Buenaventura (Freile *et al.* 2003, Ridgely y Greenfield 2001, Robbins y Stiles 1999, BirdLife International 2009).

En Colombia ha sido reportada en Nariño, en la Reserva del río Nambí en el municipio de Barbacoas y en la Reserva La Planada, municipio de Ricaurte; en julio de 1991 y 1992. En Risaralda ha sido registrada en el Alto de Pisones, municipio de Mistrató, en junio de 1992 y abril de 1993. En el departamento del Valle del Cauca se tiene un registro histórico, reportado en el Bosque de San Antonio, hace parte de la Reserva Forestal Nacional de Cali (municipio de Cali - 03°30' N, 76°38' W) a 2.000 m, (Robbins y Stiles 1999), y dos registros recientes una vocalización en la Reserva Forestal Regional Bitaco, municipio de la Cumbre (3° 34'0,02" N, 76° 34'0,12" W,



a 2247 m.) (Fierro-Calderón y Montealegre 2010), y una vocalización en el Cerro El Inglés, municipio del Cairo (4°26' 57,16"N, 76°10' 27,12" W) el 8 de mayo de 2010 CVC y FUNAGUA 2010 (datos no publ.)

La distribución espacial potencial de la especie *G. nubicola*, muestra para el Valle del Cauca un área de tan solo 109 hectáreas con una (probabilidad > al 75%), estas áreas se encuentran en el extremo sur del departamento en la cuencas altas de los ríos Yurumanguí (río La Soledad) y Cajambre (quebrada San Pablo), las cuales corresponden a áreas de conservación estatal en el PNN Farallones de Cali, figura 5. El encontrar pocas zonas donde la especie tenga una alta probabilidad de ocurrencia podría explicar que la falta de registros de la especie corresponde a una alta especificidad de hábitat. Sin embargo es importante destacar que zonas con probabilidad de registro entre el 50 y 75% corresponden a 87.804 hectáreas, además es importante destacar que más del 50% de las áreas con probabilidades de detección mayor al 50% se encuentran dentro de áreas protegidas.

Historia natural

Hábitat

Habita áreas montañosas de alta pluviosidad y pendientes abruptas de Bosques Medio Húmedos en Montaña Fluvio-Gravitacional (BOMHUMH), entre altitudes que van desde los 1.400 msnm. hasta los 2.300 msnm. Habita bosques primarios, medianamente intervenidos y bordes de bosques (Ridgely y Greenfield 2001), al parecer prefiere perchas en dosel, donde generalmente vocaliza (G. Stiles *com. pers.* 2010), en la RNSC Cerro El Inglés donde se registró *G. nubicola*, junto con *G. jardinii*, el cual vocalizaba desde el dosel a 20 m.

Reproducción

Observaciones a principios de febrero en el Alto de Pisonos Risaralda y un individuo capturado por Stiles 1992, mostraba testis desarrolla-

dos (6.5 x 4 mm). Igualmente en la misma localidad se escucharon vocalizaciones repetitivas entre el 1 y el 3 de junio de 1992 y del 14 al 17 de abril de 1993. Y otras menos repetitivas a finales de junio del 1991. Esto posiblemente hace parecer que presenta períodos de reproducción entre febrero y junio (Robbins y Stiles 1999).

Comportamiento

Se presume activo de día y de noche, principalmente asociado a algunas especies de passeriformes (Robbins y Stiles 1999). No se tienen más datos acerca de su comportamiento.

Dieta

Se alimenta básicamente de invertebrados y pequeños vertebrados; los contenidos estomacales de individuos colectados incluían fragmentos de insectos (ortópteros y hemípteros), y lagartijas (Robbins y Stiles 1999). Aunque también se presume que se alimenta de pequeñas aves. En julio de 1992, Stiles observó un mochuelo alimentándose de un juvenil de *Chlorochrysa phoenicotis* (Stiles *et al.* 2002, König y Weick 2008, G. Stiles *com pers.* 2010).

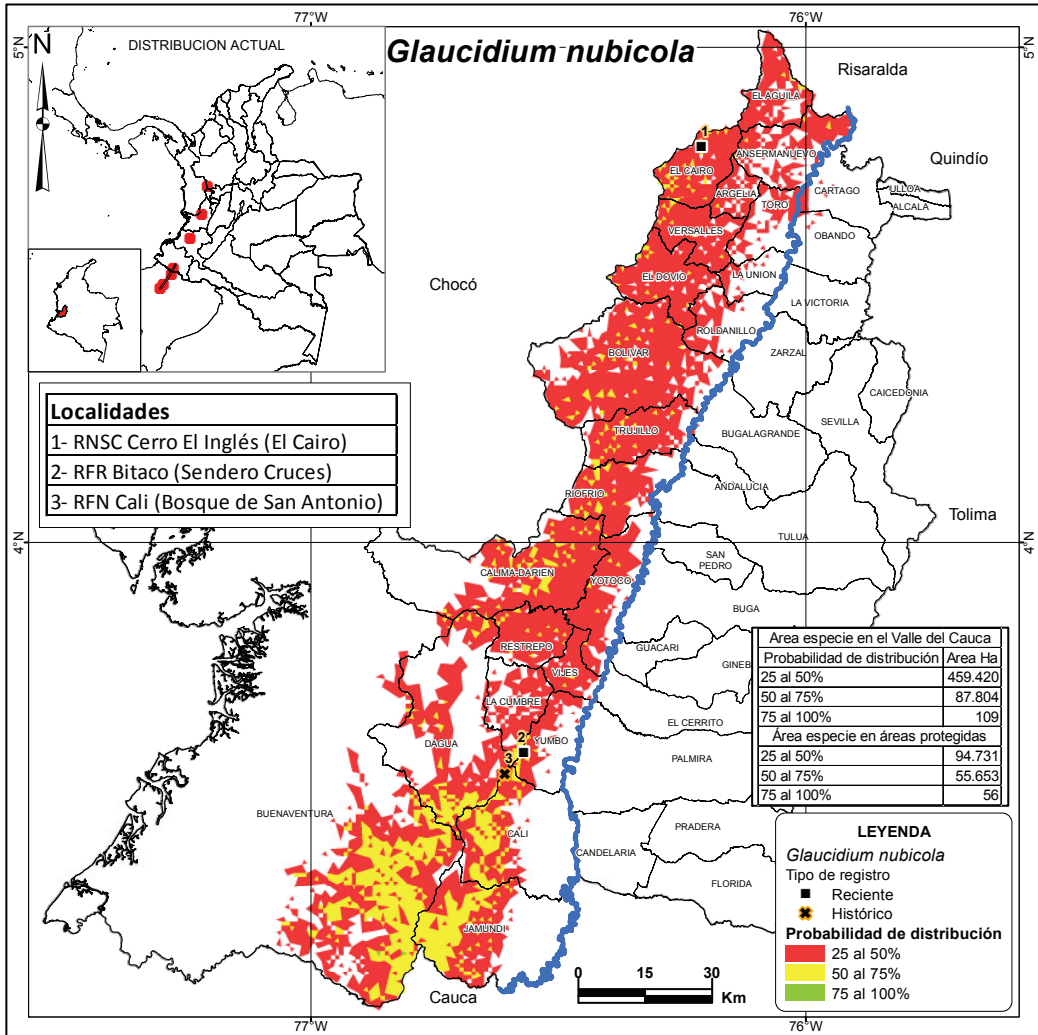
Aspectos poblacionales

Para el Buhito Nubícola se ha registrado en Colombia 2 individuos vocalizando a lo largo de un sendero de 2,5 km en la localidad de Alto Pisonos (municipio de Mistratón, Risaralda) (Stiles *et al.* 2002). En la Serranía de los Paraguas, mediante la técnica de playback, se obtuvo la respuesta de un individuo en un recorrido de 2 km CVC y FUNAGUA 2010 (datos no publ.)

Estado de conservación y amenazas

Dada la acelerada pérdida y fragmentación de bosques esta especie, al parecer, ha perdido el 57% de su hábitat (Stiles *et al.* 2002). La especie ha sido categorizada como vulnerable (VU) a nivel nacional e internacional, debido principalmente a la pérdida de gran parte de su hábitat original, la región donde se colectó el tipo esta casi totalmente deforestada (Ro-

Figura 5
Mapa de distribución potencial de *Glaucidium nubicola*,
en el departamento del Valle del Cauca



bbins y Stiles 1999, Stiles *et al.* 2002, BirdLife International 2009, IUCN 2010). A nivel del Valle del Cauca la especie se cataloga en la categoría S1-S1S2, que se considera con alto grado de peligro de extinción debido a su extrema escasez y el detrimento de los ecosistemas existentes (Castillo y González 2007).

Medidas de conservación

En el departamento del Valle del Cauca existen áreas de conservación que protegen poblaciones de esta especie, como la RFN de Cali, RFR de Bitaco y RNSC Cerro El Inglés.



Lineamientos de manejo

Con base en el Libro Rojo de aves de Colombia (Renjifo *et al.* 2002), la resolución 584 de 2002 se propone como objetivo básico, la conservación de poblaciones viables y ecológicamente funcionales del Buhito nubícola en el Valle del Cauca; desarrollando las siguientes líneas de acción.

Investigación y monitoreo

Dentro de esta línea se propone aumentar el conocimiento básico de la biología, historia natural y ecología de la especie a través de exploraciones en zonas establecidas como potenciales según el mapa de distribución potencial. Zonas como el extremo sur de la cuenca alta de los ríos Yurumanguí y Cajambre, mediante la metodología de respuesta a vocalizaciones grabadas. De igual manera determinar el estado del hábitat de la especie. Definir las amenazas, su distribución y el impacto de estas para el Buhito nubícola en el Valle del Cauca.

Realizar estudios sobre su ámbito hogareño mediante la técnica de telemetría con lo cual se podría responder preguntas sobre su preferencia de hábitat. Estudiar las poblaciones en los lugares donde se ha encontrado como lo son la Serranía de los Paraguas y en la RFR de Bitaco con el fin de establecer las densidades de las poblaciones de la especie.

Conservación y manejo del paisaje

Dentro de esta línea se propone el enriquecimiento de bosques donde persisten poblaciones.

Promoción de programas de protección de coberturas y aumento de conectividad entre zonas boscosas y la articulación del presente plan de manejo con los planes de manejo de áreas

protegidas existentes. Igualmente evaluar la factibilidad de establecer áreas protegidas donde se localicen poblaciones nuevas, con el fin de aumentar el área protegida de esta especie.

Políticas e instrumentos de gestión

Se proponen en esta línea incentivos como asistencia técnica para propietarios que promuevan la conservación de esta especie en sus predios, se plantea también la realización de capacitaciones en el cumplimiento de la normatividad ambiental a diferentes actores del Valle del Cauca. Así como promover la vinculación de diferentes actores en el Valle del Cauca en las actividades de control y vigilancia de las amenazas que afectan al Buhito nubícola.

Educación y comunicación

Teniendo en cuenta la importancia de la divulgación y la sensibilización, se proponen medidas que aumenten el conocimiento sobre esta especie amenazada, estas campañas deben tener enfoques a nivel local y nacional. De igual manera se propone la capacitación y promoción de actividades de control y vigilancia; así como el desarrollo de campañas sobre el impacto y efectos de las amenazas que se ciernen sobre el Buhito nubícola.

Estas actividades se deben realizar para toda la Cordillera Occidental del Valle del Cauca, en caso de ser actividades específicas de monitoreo o educación se proponen el PNN Farallones de Cali, PNN Tatamá, RFN de Cali, RNSC Cerro El Inglés, RFR Bitaco, PRN Páramo del Duende, localidades donde se ha registrado la especie o tiene una distribución potencial.

Odontophorus hyperythrus

(Vieillot 1816)



Elaborado por: Alexander Cortés-Diago, María Juliana Bedoya Durán.

Nombres comunes

Perdiz Colorada Codorniz Marrón,
Corcovado Castaño, Perdiz Colorada, Perdiz-urú Parda

Taxonomía

Clase: Aves

Orden: Galliformes

Familia: Odontophoridae





Sinonimia y comentarios taxonómicos

No se conocen sinonimias para esta especie. Anteriormente la familia se incluía como una subfamilia de Phasianidae, sin embargo la evidencia de hibridización de DNA sugiere que las perdices del Nuevo Mundo, no están relacionadas con las perdices del Viejo Mundo o pavos. Esta especie forma una superespecie con *Odontophorus melanonotus* y *Odontophorus speciosus* (Del Hoyo *et al* 1992).

Descripción de la especie

De aspecto regordete con cresta, de pico robusto, son relativamente pequeñas, miden entre 25 y 28 cm. Los machos tienen área ocular desnuda y lista de color blanco detrás del ojo, partes superiores café vermiculado de negro, puntos negros grandes en escapulares y algunas marcas grises y ocre en nuca y alas; lados de la cabeza y partes inferiores castaño rufo. Las hembras son similares pero el pecho y vientre son de café grisáceo (Hilty y Brown 1986).

Distribución geográfica

Especie restringida a los Andes y endémica de Colombia (Hilty y Brown, 1986, Stiles 1998) se distribuye en ambas vertientes de la Cordillera Occidental y Central, desde el sur del Cauca hasta Antioquia y en el valle alto del Magdalena (Hilty y Brown 1986, Toro *et al.* 2002), entre alturas de 1.500–2.500 msnm. Se ha registrado en:

Departamento de Antioquia: Hershkovitz (1951), lo registró en la vereda de la Encarnación del municipio de Urao. Históricamente en el Valle de Aburra y algunas áreas de la Cordillera Occidental y con registros en las partes altas del corregimiento de Santa Helena (Toro y Cuervo 2002).

Departamento de Caldas: Giraldo (2000) colecta varios individuos de la especie para el municipio de Samaná en la vereda La Abundancia (Datos base biomap 2010).

Departamento del Cauca: Orozco (1944) (Datos base biomap 2010), en el área del Cerro Munchique, vereda Sabanetas del municipio del Tambo, colecta varios especímenes de la especie, Kshell y Von Sneidern, entre los años 1936 y 1955 (datos base biomap 2010), colectaron varios especímenes en las áreas de Cerro Munchique y Charguayaco del municipio de El Tambo.

Departamento del Huila: Hershkovitz (1951) (datos base biomap 2010), en la vereda San Antonio del municipio de San Agustín. Lehmann (1943) en la vereda Moscopan del municipio de la Plata. Orozco (1943) en la vereda Moscopan del municipio de la Plata y Kshell (1939, 1942) (datos base biomap 2010), en los municipios de La Plata y en San Agustín (datos base biomap 2010) adicionalmente en el Departamento del Quindío en el municipio de Laguneta, Departamento del Tolima en el municipio de Toche.

Departamento de Valle: Richardson (1942) (datos base biomap 2010), en el municipio de La Cumbre. En Cali: Villa Carmelo, El Topacio y Korea. Darién: PNR Páramo del Duende (*obs. Pers.*). En estudio reciente CVC y FUNAGUA 2010 (datos no publ.). Se tomaron registros audibles en localidades del municipio de Cali, Zíngara (Finca la Paz en la vereda kilómetro 18), San Antonio, El Saladito (Finca La Flora), Peñas Blancas, Quebrada Honda y el Pato. Se observaron individuos en Pichínde y en la RFR Bitaco, al igual que en el Municipio del Cairo: cuenca alta del río Garrapatas. Yotoco: RFN de Yotoco.

Se elaboró el mapa de distribución potencial para *Odontophorus hyperythrus*, el cual muestra que la probabilidad de ocurrencia (probabilidad mayor al 75%) para el Valle del Cauca, se encuentra en un área de 180.596 ha de las cuales 25.467 se encuentran dentro de áreas protegidas por el estado. El mapa de distribución potencial indica que además de las áreas históricas y recientes de reportes realiza-

dos, es posible (con una probabilidad mayor al 75%), encontrar esta especie en algunas áreas de la Cordillera Occidental y Central, figura 6.

Historia natural

Hábitat

Es un ave de vuelo corto que permanece generalmente en el suelo de los bosques donde satisface la mayoría de sus necesidades, habita en zonas de quebradas con vegetación densa en el ecosistema de Bosque Húmedo en Montaña Fluvio-Gravitacional, en altitudes entre 1.600–2.700 msnm. (Rengifo *et al.* 2002). En el Valle del Cauca es común y es relativamente fácil escuchar sus vocalizaciones matutinas en áreas como Peñas Blancas, Pichinde, RFN de Yotoco, RFR Bitaco.

Reproducción

Fierro-Calderón 2004 hace aportes considerables a la descripción de procesos reproductivos de *O. hyperythrus*, en el Santuario de Fauna y Flora Otún-Quimbaya. Entre abril y mayo del mismo año, hicieron seguimientos continuos de un evento de nidación (al parecer la reproducción de esta especie, coincide con las épocas de lluvias al igual que otros *Odontophoridae*). La hembra hace su nido en el suelo sobre alguna oquedad cubriéndola con ramas hasta formar un domo y rellenándolo con vegetación de sotobosque, la nidada es de 4 a 5 huevos de color blanco crema sin manchas, la incubación dura de 27 a 30 días y sólo la hembra incuba (Franco *et al.* 2006).

Comportamiento

Viven en grupos familiares de 3 a 9 individuos, que se componen de una pareja reproductiva y los polluelos, los cuales permanecen por un año al igual que las nuevas crías. Son tímidos, reservados y huidizos y al sentirse en peligro escapan corriendo rápidamente o hacen un vuelo rápido y corto hacia la densa vegetación (Fierro y Franco 2006).

Las llamadas de advertencia, ruidosas y distintas, compuestas por notas repetidas du-

rante largos períodos, “orrit-quilit, orrit-quilit, orrit-quilit” y que suelen hacerse al amanecer o al atardecer (Hilty y Brown 1986), se vocalizan en duetos y son respondidas a lo lejos por grupos vecinos (Franco *et al.* 2006).

Dieta

De régimen omnívoro, consumen gran variedad de frutos caídos, raíces de árboles, frutos y escarban en el suelo en busca de semillas e invertebrados (Fierro-Calderón 2004). Se ha registrado la especie consumiendo frutos del yarumo blanco (*Cecropia telealba*) (Ríos 2005).

Aspectos poblacionales

Franco *et al.* (2006), obtuvieron estimaciones de densidad poblacional usando métodos de mapeo total y conteo por puntos. Las estimaciones de densidad estuvieron entre los rangos de 0,3 y 0,4 grupos/ hectárea, por medio de radio-localización estimaron zonas de actividad obteniendo variaciones entre 2,6 y 9 ha por grupo, al parecer los grupos presentan superposición entre las áreas de actividad.

Estado de conservación y amenazas

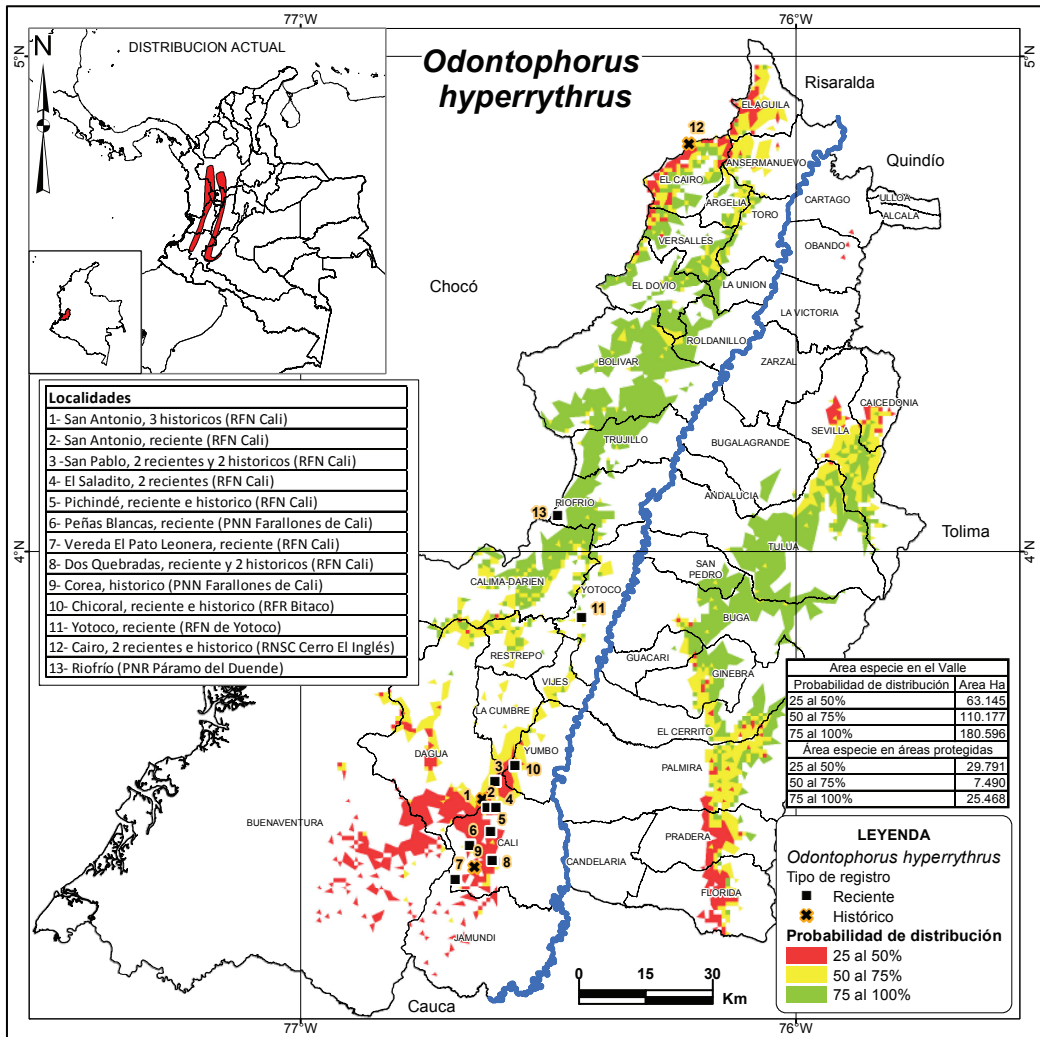
Debido a la restringida distribución de *O. hyperythrus* y el continuo proceso de fragmentación de sus hábitat, esta especie está catalogada como Casi Amenazada (NT) a nivel global y a nivel nacional, con criterios B1+2 a, b, c, d, e; C2a (Birdlife International 2000, IUCN 2009, Rengifo *et al.* 2002).

La especie enfrenta una gran cantidad de amenazas en el Valle del Cauca; factores como la perturbación causada por la construcción y arreglo de carreteras, el aumento de la colonización y la destrucción de bosques particularmente en sus áreas de distribución original, como en el área de Km 18-San Antonio (Cali-Valle del Cauca).

Aunque no se tienen valores estimados sobre la presión de cacería y el efecto de la introducción de especies depredadoras (perros y gatos), estos factores pueden ser causa de la



Figura 6
Mapa de distribución potencial de *Odontophorus hypererythrus*, en el departamento del Valle del Cauca



disminución de sus poblaciones. De otro lado, el turismo con el aumento de vehículos en áreas como el bosque de San Antonio, Lomitas, Bitaco y Chicoral, con la consecuente contaminación auditiva podría afectar aspectos de comportamiento de la especie, llevando al detrimento de las poblaciones de la Perdiz Colorada.

Medidas de conservación

Esta especie está incluida dentro del apéndice II de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres CITES. En la región del Valle del Cauca se destacan áreas de conservación que cuentan con normatividades legales de

protección. Aunque el modelo de distribución potencial indica un área muy baja de presencia en áreas protegidas (26.467 ha) algunas de éstas han ayudado en gran parte a la conservación de poblaciones de especies amenazadas. En el caso de la Perdiz Colorada se destacan 7 áreas protegidas que podrían servir de protección a la especie, tabla 2.

Lineamientos de manejo

En el contexto de Resolución 584 de 2002 Ministerio del Medio Ambiente, la Estrategia Nacional para la Conservación de las Especies Amenazadas de Colombia (Rengifo *et al.* 2000) y el Libro Rojo para las Aves de Colombia (Rengifo *et al.* 2002), en donde se categorizan las especies que en Colombia se encuentran bajo algún grado de amenaza y se propone como objetivo general la conservación de poblaciones viables y ecológicamente funcionales varias especies entre ellas está incluida *O. hyperythrus*.

Se presentan las siguientes líneas de acción:

Investigación y monitoreo

Dentro de esta línea se propone aumentar el conocimiento básico de la biología, historia natural y ecología de la especie, por cuanto existen pocos trabajos en este sentido, es recomendable realizar análisis multitemporales de retroceso de la vegetación, estudios de la dinámica poblacional y del uso de hábitat, éstos deben iniciarse en las áreas registradas con la presencia de la especie.

Realizar investigación sobre las amenazas directas de la especie en las zonas del Departamento donde ha sido registrada, con el fin de contar con información cuantitativa de estas afectaciones.

Definir poblaciones estables en las áreas

donde se ha registrado, realizando monitoreos constantes y estudios de sus poblaciones durante períodos de tiempo más largos que permitan conocer cambios en sus estructuras poblacionales.

Verificación de la presencia de la especie en zonas incluidas en las áreas protegidas donde la probabilidad de ocurrencia no es alta, pero que se encuentran cercanas como en zonas de pie de monte de la Cordillera Central, principalmente en la RFN de Buga y RFN de Sonso-Guabas. Y en la Cordillera Occidental en el PNR Páramo del Duende, al igual que en el ZP Sara-Brut.

Conservación y manejo del paisaje

Se plantea una serie de actividades encaminadas a la recuperación del los hábitat de esta especie, ya sean naturales o multipropósito, realizando acciones desde enriquecimiento hasta articulación con planes de manejo de áreas y propuesta de zonas para su conservación.

Políticas e instrumentos de gestión

En esta línea se incluyen una serie de capacitaciones que generen acciones de conservación para fortalecer el cumplimiento de la normatividad ambiental.

Generación de incentivos para las personas o entidades que contribuyen con la conservación de esta especie.

Educación y comunicación

Teniendo en cuenta la importancia de la educación ambiental, la divulgación y la sensibilización se propone aumentar el conocimiento y apropiación de la conservación sobre esta y otras especies amenazadas.

Generación de campañas informativas con colegios y comunidad en general donde se destaque la importancia de esta especie, principalmente con las comunidades aledañas a las áreas donde se a registrado la especie.



Tabla 2
Áreas bajo algún tipo de protección donde existen poblaciones de
Odontophorus hyperythrus en el **Valle del Cauca**

Reserva Forestal Nacional de Cali.
Reserva Forestal Regional Bitaco
Reserva Natural de la Sociedad Civil Cerro El Inglés
Reserva Forestal Protectora del río Meléndez
Parque Nacional Natural Farallones de Cali
Reserva Forestal Nacional de Yotoco
Parque Natural Regional Páramo del Duende



Andigena nigrirostris

Waterhouse, 1839



Elaborado por: Mario Fernando Garcés Restrepo

Nombres comunes

Tucán Piquinegro, Tucán Grande-azul, Terlaque Pechiazul

Taxonomía

Clase: Aves

Orden: Piciformes

Familia: Ramphastidae





Sinonimia y comentarios taxonómicos

Pteroglossus nigrirostris (Waterhouse 1839), *Pteroglossus melanorhynchus* (Sturm 1845), *Andigena nigrirostris* (Gould 1850), *Ramphomelas nigrirostris* (Bonaparte y Ois. De Lattre 1854).

Bonaparte y Ois. De Lattre (1854) catalogaron las especies *Andigena nigrirostris* del ramal oriental de la cordillera de los Andes en Colombia, correspondiente actualmente a la subespecie *A. n. nigrirostris* y *Andigena spilorhynchus* de Ecuador actualmente aceptado como la subespecie *A. n. spilorhynchus*, como especies pertenecientes al género *Ramphomelas*. Posteriormente Cassin (1867) invalidó el género *Ramphomelas*. Chapman (1915) describió *Andigena occidentalis* de los Andes occidentales de Colombia, el cual corresponde a *A. n. occidentalis*.

En la actualidad esta especie está compuesta por tres subespecies, *A. nigrirostris nigrirostris* (Waterhouse 1839) distribuida en los Andes occidentales de Venezuela y la Cordillera Oriental de los Andes colombianos; *A. n. spilorhynchus* (Gould 1858) con distribución en la Cordillera Central de los Andes en Colombia, al oriente de los Andes en la apertura de la cordillera en Colombia, oriente del Ecuador y norte del Perú; y *A. n. occidentalis* (Chapman 1915) endémica de Colombia en la Cordillera occidental de los Andes (Haffer 1974, Hilty y Brown 2001, Short y Horne 2002). En el Valle del Cauca se encuentran presentes *A. n. spilorhynchus* y *A. n. occidentalis*.

Descripción de la especie

El Tucán Piquinegro adulto posee un tamaño entre los 48 y 51 cm y un peso de 335-367 g, existen reportes de juveniles hasta 450 g (Short y Horne 2002). Tamaño del pico con un largo entre 94-114 mm. La coloración del plumaje se distingue por coronilla y nuca negras, partes superiores de la cabeza bronceas, rabadilla amarillo pálido, cola pizarra oscura con las puntas de las rectrices centra-

les castañas, plumas coberteras infracaudales rojas, lados de la cabeza blancos cambiando a azul sobre el pecho, parte inferior del pecho gris azul, abdomen rojo, muslos castaños, piel facial azul pálido después del ojo, detrás amarillo o naranja, iris café rojizo (Cassin 1867, Hilty y Brown 2001, Short y Horne 2002). La hembra es muy parecida al macho pero con el pico más corto, los inmaduros son similares a la hembra pero poseen una coloración más oscura (Short y Horne 2002).

Las tres subespecies se diferencian en la coloración del pico: *A. n. nigrirostris* tiene el pico totalmente negro; *A. n. spilorhynchus* posee el pico negro con la base de la mandíbula inferior roja, extendida hacia delante y debajo del culmen; y *A. n. occidentalis* tiene el pico negro y toda la base roja, este color se extiende hacia adelante por la mandíbula superior casi hasta el ápice (Haffer 1974, Hilty y Brown 2001, Short y Horne 2002).

Distribución geográfica

Su distribución altitudinal se concentra entre los 1.700 y 2.700 msnm aunque en la vertiente occidental de la Cordillera Occidental y en la vertiente oriental de la Cordillera Oriental puede bajar hasta los 1.200 msnm; aunque es poco común, puede subir hasta 3.250 msnm en algunas localidades. Exploraciones realizadas por Garcés-Restrepo (2009) las detectó en la Cordillera Occidental a partir de los 2.000 msnm.

La mayor parte de su distribución se encuentra en Colombia: en la Cordillera Occidental hasta el departamento del Cauca, ambas vertientes de la Cordillera Central, cabecera del río Magdalena en Huila y vertiente oriental de los Andes en Putumayo y Nariño, en la Cordillera Oriental hasta Cundinamarca y en el occidente de Caquetá. Al oriente del Ecuador, norte del Perú y noroccidente de Venezuela (Meyer De Schauensee 1964, Hilty y Brown 2001, Short y Horne 2002).



La especie ha sido observada y colectada en los departamentos de Norte del Santander, Santander, Antioquia, Chocó, Caldas, Cundinamarca, Risaralda, Tolima, Valle del Cauca, Quindío, Huila, Cauca, Caquetá y Nariño (Hilty y Brown 2001, Renjifo *et al.* 2002, InfoNatura 2007). En el Valle del Cauca se distribuye en ambas vertientes de la cordillera Occidental, arriba de los 1.200 msnm en el flanco occidental y de los 1.700 msnm en el flanco oriental; y en el flanco occidental de la cordillera Central arriba de los 1.700 msnm. Se registró en el PNN Las Hermosas y RNSC Cerro El Inglés CVC y FUNAGUA 2010 (datos no publ.).

Se elaboró el mapa de distribución potencial de la especie en el departamento del Valle del Cauca, con probabilidades de ocurrencia del 25,50 y 75%, se ilustran en la figura 7. Sobreponiendo los polígonos de las áreas protegidas en el Valle del Cauca se estima que entre el 24,2% y 65,2% del área de su distribución se encuentra en zonas protegidas.

Historia natural

Hábitat

Esta especie se encuentra presente en los Orobiomas medio y bajo de los Andes y ocasionalmente en el alto. Se observa en bosques maduros, secundarios y bordes de bosque, aunque puede visitar árboles aislados en potreros y cultivos cercanos a bosques (Hilty y Brown 2001, Renjifo *et al.* 2002, Short y Horne 2002). En la Cordillera Central de los Andes en Colombia la presencia del Tucán Piquinegro es más frecuente por debajo de los 2.700 msnm, aunque puede subir hasta los 3.000 msnm. En la Cordillera Central entre los 2.700 y 3.000 msnm, existen zonas de traslape con el Tucán Pechigris (*Andigena hypoglauca*), detectadas en río Blanco (Caldas), Génova y Acaime (Quindío) (Arango-Caro 1994, Garcés-Restrepo *et al.* 2009a, López *com. pers.*); es posible que estas zonas de traslape sean encontradas en la cordillera Central a nivel

del Valle del Cauca. En la localidad de río Blanco (Caldas) se han registrado movimientos altitudinales entre los 2.600 y 3.000 msnm, los cuales corresponden a épocas secas del año (Garcés-Restrepo *et al.* 2009).

Reproducción

La reproducción del Tucán Piquinegro es poco conocida. 4 individuos fueron capturados en estado reproductivo en el mes de marzo en el departamento del Huila, al parecer anidan en huecos de arboles a gran altura (Hilty y Brown 2001, Short y Horne 2002). En la reserva del Alto Quindío Acaime, se observó una pareja llevando alimento a un nido en abril de 1991 (S. Arango-Caro, *com. pers.*). Campesinos de algunas regiones del Tolima comentan que esta especie anida en las cavidades o en el ápice de la palma de cera (*Ceroxylon quindiuense*). Se han detectado actividades reproductivas entre agosto y noviembre en el occidente de Venezuela y en Colombia entre marzo y agosto; no se conocen más detalles de su reproducción nidos o huevos (Short y Horne 2002).

Comportamiento

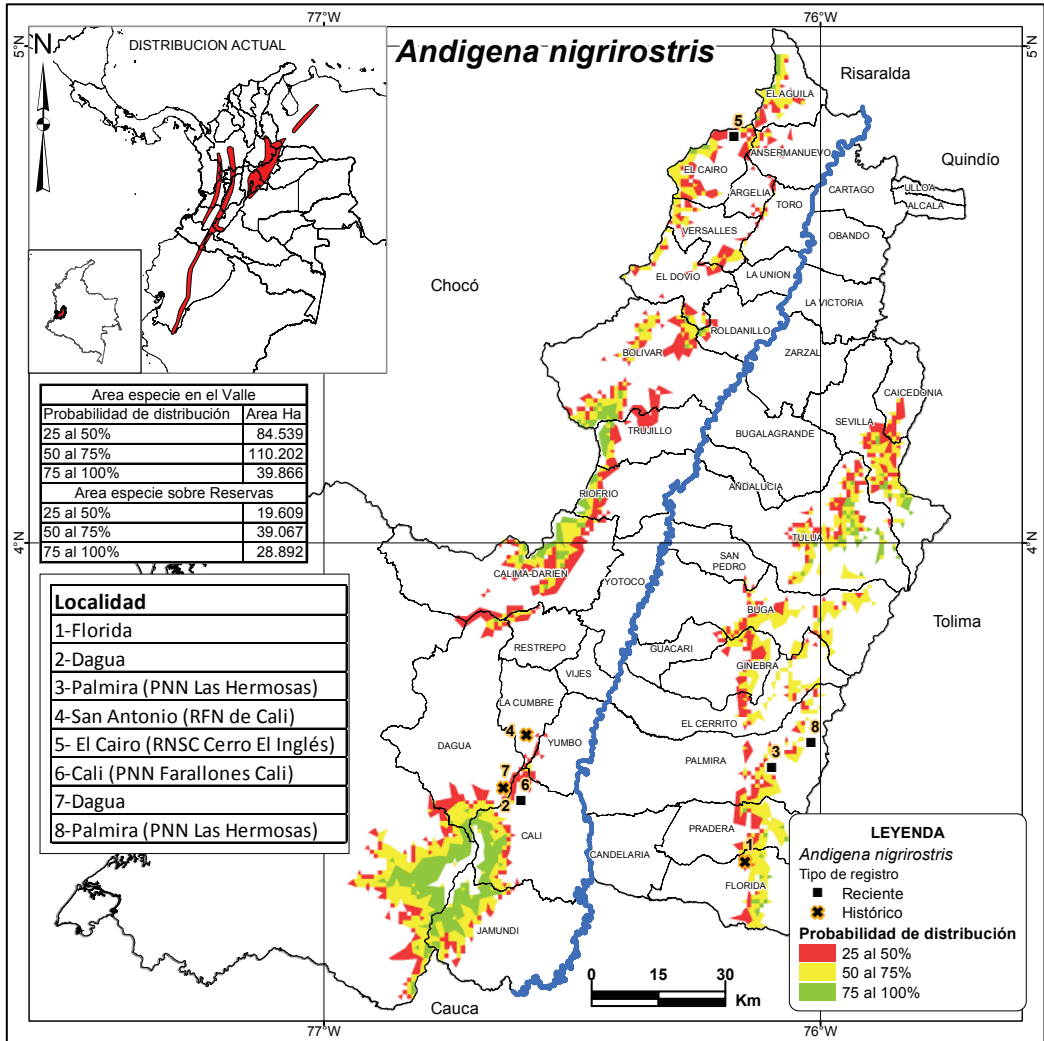
Usualmente se le registra en parejas o en grupos pequeños en árboles en fruto (Arango-Caro 1990), conservando grandes distancias entre individuos, aunque pueden formar temporalmente grupos hasta de un par de decenas; forrajean en el sub-dosel y en el dosel del bosque (Hilty y Brown 2001, Garcés-Restrepo 2009). Esta especie presentó comportamientos agresivos hacia *Andigena hypoglauca*, a quien logró desplazar del árbol donde estaba comiendo en tres ocasiones en la reserva del Alto Quindío Acaime (S. Arango-Caro, *com. pers.*). Su vocalización es nasal y mecánica, su sonido es corto y asciende lentamente, se presentan repeticiones, suena como latón y con castañeos constantes del pico (Haffer 1974, Short y Horne 2002).

Dieta

Es una especie principalmente frugívora, se ha registrado el consumo de frutos que van



Figura 7
Mapa de distribución potencial del *Andigena nigrirostris*, en el departamento del Valle del Cauca



desde pocos milímetros hasta 8 cm de diámetro; pertenecientes a unas 38 especies de plantas correspondientes a 24 familias diferentes (Arango-Caro 1990, 1994, Renjifo 1991, Garcés-Restrepo 2009). Presenta una predilección por el consumo de frutos de Laura-

ceas y Moraceas, de igual manera es un voraz consumidor de frutos de palma de cera (*Ceroxylum quindiensis*). Es versátil en sus técnicas de forrajeo, engulle frutos pequeños enteros (Arango-Caro 1990), en los frutos grandes quita la cubierta y raspa el contenido, aunque



Estado de conservación y amenazas

en general se le considera un buen dispersor (Arango-Caro 1990), puede llegar a consumir semillas como las del cedro rosado, para aprovechar los lípidos de las semillas aladas; sin embargo, complementa su dieta con proteína animal, existen registros de cucarrones en contenidos estomacales (Short y Horne 2002) y observaciones de algunos individuos consumiendo cucarrones del género *Golopha*, así como depredación de crías de ardilla roja (*Sciurus granatensis*) (Garcés-Restrepo 2009).

Aspectos poblacionales

Garcés-Restrepo *et al.* (2009) en la localidad de río Blanco (Caldas) trabajando con *A. n. spilorhynchus*, reporta una densidad de 12 ind./km² en un gradiente altitudinal entre los 2.200 y 3.400 msnm. También se mostró que las densidades y tasas de encuentro en zonas de regeneración natural fueron entre tres y cuatro veces mayores a las registradas en la plantación de Aliso (*Alnus acuminata*) (Tasa de encuentro en plantaciones de Aliso; 0,39 ind/km, 95% CI= 0,13-0,65). Sin embargo, en sitios con la misma cobertura vegetal no fue registrado, lo que sugiere una distribución discontinua en el paisaje. De igual manera Garcés-Restrepo y Franco (2009) reportan densidades en la zona rural de Roncesvalles (Tolima) de 65 ind/km², en un paisaje de potreros arbolados y relictos con presencia de palma de cera. Este trabajo indica que la cobertura no es un factor determinante dentro de la densidad de esta especie, al parecer es más importante la presencia de recursos claves como nidos y disponibilidad de frutos. Debido a que se considera que esta especie es afectada drásticamente por la pérdida de hábitat (Renjifo *et al.* 2002) y su distribución es discontinua en el paisaje (Garcés-Restrepo 2009), es muy difícil extrapolar las densidades registradas para la especie a toda su área potencial de distribución.

Los frugívoros grandes en general son afectados por la fragmentación de los bosques andinos debido a la necesidad de grandes extensiones de éstos para mantener poblaciones viables (Kattan 1992, Renjifo *et al.* 2002). Aunque esta familia presenta altos grados de movilidad y permanencia en hábitat fragmentados, la conectividad es un factor importante para su persistencia (Graham 2001). Adicionalmente la extracción selectiva de especies maderables también afecta a las poblaciones de estas aves (Fleming 1979), debido a la preferencia en cuanto a dieta que presentan algunas especies de tucanes por aguacillos (Lauraceae) (Santana y Milligan 1984).

En el caso específico del Tucán piquinegro, la pérdida de su hábitat se originó por el aumento de la frontera agropecuaria y la urbanización en décadas pasadas (Kattan y Álvarez-López 1996, Etter y Van Wyngaarden 2000, Cavelier *et al.* 2001). En la actualidad estos fenómenos generan impacto de forma local. Una causa adicional de la pérdida de cobertura es el aumento en extensión de cultivos de uso ilícitos, aunque a nivel del Valle del Cauca no se tienen datos al respecto. La viabilidad de las poblaciones de esta especie dependerá de la dinámica y protección de los bosques andinos. Debido a que este tucán utiliza árboles aislados que se encuentran en potreros y visita cultivos, respondería favorablemente a prácticas de manejo del paisaje que incrementen la conexión de los elementos del paisaje entre los que se incluya remanentes de bosque, cercas vivas, cultivos y potreros con sombrío que contengan especies productoras de frutos consumidos por *A. nigrirostris* (Renjifo *et al.* 2002).

En el territorio nacional algunas poblaciones han decrecido considerablemente o se han extinguido localmente, debido a la fragmentación y pérdida de su hábitat, este fenómeno se ha detectado en el departamento de Antioquia



en el corregimiento de Santa Elena (Castaño-Villa y Patiño-Zabala 2008).

Esta especie no se cataloga amenazada a nivel global (IUCN 2010), sin embargo, en Colombia se considera casi amenazada (NT) (Renjifo *et al.* 2002), debido a la extracción de maderas, pérdida del hábitat y fragmentación.

A nivel del Valle del Cauca la especie se cataloga en la categoría S1-S1S2, considerándose en alto grado de amenaza debido a su distribución restringida, ha su escasez poblacional y el detrimento de las existentes (Castillo y González 2007).

De acuerdo a los modelos de distribución, el hábitat ideal disponible para la especie es amplio y un buen porcentaje se encuentra dentro de áreas protegidas, por lo que tal vez las acciones más pertinentes de conservación deban ir encaminadas al enriquecimiento del hábitat con especies vegetales que sirvan tanto para su alimentación como para su nidación.

Medidas de conservación

En el departamento del Valle del Cauca existen áreas de conservación que protegen poblaciones de esta especie, que se encuentran consignadas en la tabla 3.

Dentro del contexto de estrategias a nivel nacional de protección de esta especie, se preparó el Plan de Manejo del Tucán Piquinegro (*Andigena nigrirostris*) en la región del SIRAP eje cafetero (Garcés-Restrepo 2009) el cual establece una serie de lineamientos para la conservación de la especie. El presente plan de manejo se construye con el fin de complementar el anterior y así articularlo con acciones específicas en el departamento del Valle del Cauca.

Lineamientos de manejo

Tomando como base en el Libro Rojo de aves de Colombia (Renjifo *et al.* 2002) la resolución 584 de 2002 y el plan de manejo para esta especie en el SIRAP eje cafetero (Garcés-Restrepo 2009), se propone como objetivo básico,

la conservación de poblaciones viables y ecológicamente funcionales del Tucán Piquinegro en el Valle del Cauca; desarrollando las siguientes líneas de acción.

Investigación y monitoreo

Dentro de esta línea se propone aumentar el conocimiento básico de la biología, historia natural y ecología de la especie a través de exploraciones en zonas establecidas como potenciales en los modelos de distribución potencial de nicho, así como el establecimiento de densidades poblacionales generando información acerca del estado del hábitat. De igual manera establecer la distribución de las amenazas (pérdida de hábitat, fragmentación y extracción selectiva de especies maderables) y su impacto para el Tucán Piquinegro en el Valle del Cauca.

Conservación y manejo del paisaje

Dentro de esta línea se propone el enriquecimiento de bosques donde persisten poblaciones de Tucán piquinegro, promoción de programas de protección de coberturas y aumento de conectividad entre zonas boscosas y la articulación del presente plan de manejo con los planes de manejo de las áreas protegidas existentes. Al igual que evaluar la factibilidad de establecer áreas protegidas donde se encuentren poblaciones del Tucán Piquinegro, para aumentar el área protegida de esta especie.

Políticas e instrumentos de gestión

Se sugiere en esta línea, incentivos como asistencia técnica para propietarios que promuevan la conservación de esta especie en sus predios, de igual manera se plantea la realización de capacitaciones en el cumplimiento de la normatividad ambiental a diferentes actores del Valle del Cauca y como promover la vinculación de diferentes actores en el Valle del Cauca en las actividades de control y vigilancia de las amenazas que afectan al Tucán Piquinegro.

Educación y comunicación

Teniendo en cuenta la importancia de la divulgación y la sensibilización, se proponen me-



Aves
Andigena nigrirostris

didadas que aumenten el conocimiento sobre esta especie amenazada, estas campañas deben tener enfoques a nivel local y nacional. También se proponen la capacitación y promoción de actividades de control y vigilancia así como el desarrollo de campañas sobre el impacto y efectos de las amenazas que se ciernen sobre el Tucán Piquinegro.

Estas actividades deben realizarse para todo el Valle del Cauca, en caso de ser actividades específicas de monitoreo o educación se proponen el Parque Nacional Natural Farallones de Cali, Parque Nacional Natural Las Hermosas, Parque Nacional Natural Tatamá, Reserva Natural de la Sociedad Civil Cerro El Inglés y Parque Natural Regional Páramo del Duende

Tabla 3
Áreas bajo algún tipo de protección donde existen poblaciones del *Andigena nigrirostris* en el Valle del Cauca

Parque Nacional Natural Tatamá
Parque Nacional Natural Farallones de Cali
Parque Nacional Natural Las Hermosas
Parque Natural Regional Páramo del Duende
Reserva Natural de la Sociedad Civil Cerro El Inglés

Xenopipo flavicapilla

Sclater PL, 1852



Elaborado por: Alexander Cortes Diago y María Julián Bedoya Durán

Nombres comunes

Saltarín Dorado

Taxonomía

Clase: Aves

Orden: Passeriformes

Familia: Pipridae



Sinonimia y comentarios taxonómicos

Chloropipo flavicapilla Collar *et al.* (1994).

La Familia Pipridae es una familia principalmente Neotropical. La clasificación actual basada en estudios de DNA y otros caracteres morfológicos y comportamentales consideran que hacen parte de una subfamilia (Piprinae), de la familia Tyrannidae, esta subfamilia está comprendida por 11 géneros y 41 especies (Birdsly 2002).

Descripción de la especie

Ave de aproximadamente 12 cm de longitud, ala 7,2 cm, tarso 1,75 cm, cola 4,5 cm, culmen 10 cm. Ojos grandes, cabeza algo plana y redondeada. Iris naranja a rojo, macho con corona y nuca amarillo dorado brillante, con una cresta aplanada de plumas alargadas, mejilla y garganta amarilloso oliva; por encima verde oliva, Coberteras alares internas blancas en ambos sexos, la cual es conspicua en vuelo, garganta y pecho verde oliva, partes bajas amarilla pálida, abdomen amarillo pálido, patas oscuras, cola verde oliva. Hembras: similar al macho pero más opaca; coronilla amarilla opaca pero claramente más brillante que la espalda; garganta y pecho oliva opaco; patas color carne rosa. Machos inmaduros son muy parecidos a la hembra.

Distribución geográfica

Es una especie considerada casi endémica, con escasos registros para Colombia en las últimas décadas del siglo pasado y con un par de registros en Provincia de Tungurahua y Occidente de Napo en Ecuador (Ridgely y Greenfield 2001), en Colombia ocupa la zona subtropical de la Cordillera Occidental y Central y el extremo sur de los Andes Orientales en su vertiente occidental (Schauensee 1964), se ha reportado en alturas entre 1.200 – 2.400 m. tiene una distribución dispersa a lo largo

de los Andes de Colombia, en ambas vertientes de la Cordillera Occidental (en el Valle del Cauca y Cauca), en la vertiente Occidental de la cordillera Central en Antioquia y en las cabeceras del Valle del Magdalena en Huila (Hilty y Brown 1986, Stiles 1988) y en el cañón del río Combeima en Ibagué (Quevedo citado por BirdLife International 2010).

Registros para Colombia: en el departamento de Antioquia: en la reserva ecológica del Alto San Miguel en el municipio de Caldas (Peña y Weber 2000), la reserva de las Nubes en Jericó (Cuervo *et al.* 2003), Cerro Bravo en Fredonia (Castaño 2001), bosques premontanos del municipio de Amalfi (Cuervo *Obs. Pers.*), Reserva La Romera en Sabaneta (Calderón y Flórez inédito), Reserva de la Mesenia en el Municipio de Andes (G. Suarez com pers 2005), vereda la Secreta, alto valle del río Porce en el municipio de Caldas (Cuervo *et al.* 2008).

Departamento del Huila: existen 2 registros históricos, Carriker a mediados del siglo pasado y posteriormente Ridgely y Gaulin (1980) lo reportan en la reserva privada de Meremberg.

Departamento del Cauca: Negret en 1994 (datos base biomap 2010) reporta la especie en el PNN Munchique, área de la vereda del Cóndor corregimiento de la Uribe municipio del Tambo, reserva Mirabilis en el área de amortiguamiento del PNN Munchique en el municipio del Tambo y Serranía del Pinche en el Municipio de Argelia (datos base biomap 2010).

Departamento del Tolima: recientes registros se presentan para la ciudad de Ibagué en el sector llamado Clarita Botero y en la reserva Ranita Dorada en el municipio de Falan, (Quevedo-Gil 2002, Losada-Prada 2005, datos base biomap 2010).

Departamento de Cundinamarca: existen registros históricos provenientes de pieles depositadas en el American Museum of natural History, provenientes del piedemonte de la cordillera Oriental en el Municipio de Ano-



laima, (datos base biomap 2010) un registro reciente de Calderón D. reporta la presencia de esta especie en febrero del 2011 en la laguna de Pedro Palo.

Departamento del Valle del Cauca existen registros históricos (Chapman 1917, Miller 1963). En el área de San Antonio y la Elvira en el municipio de Cali y en el área de la RFR Bitaco (Bitaco) y Lomitas (La Cumbre) (datos base biomap 2010) registros las reportan en la vereda de San Antonio corregimiento del Saladito en el sector del Km. 18 vereda de San Pablo (Wagner C. M. *com. Pers.* 2006). Rojas Vladimir captura un individuo en el área rural del municipio de Bugalagrande (UV-C 6415). En la RFN de Yotoco los autores de esta ficha capturan y anillan dos machos y obtienen respuesta a playback de un individuo.

Al estimar la distribución potencial para la especie se encontró que, con una probabilidad > al 75% cubre un área de 94.734 ha, de las cuales 11.647 hectáreas se encuentran localizadas en áreas con alguna categoría de protección, figura 8.

El mapa de distribución potencial mostró que además de las áreas históricas y recientes de reportes realizado es posible (con una probabilidad >75%), encontrar esta especie en las siguientes áreas del Departamento del Valle.

Municipio del Cairo Serranía de los Paraguas Cuenca alta de las quebradas San José y cuenca alta del río Las Vueltas en Alban.

Municipio de Ansermanuevo cuenca media quebrada Toro en el flanco oriental de la Occidental.

Municipio de Argelia, el flanco occidental de la cordillera occidental.

Municipio de Versalles, microcuencas altas de las cuchilla la Atravesada, los drenajes de las diferentes microcuencas del flanco occidental de la serranía de los Paraguas y del flanco occidental de la cordillera occidental que drenan al río Las Vueltas.

Municipio de El Dovio, los drenajes de las

diferente microcuencas del flanco occidental de la serranía de las Paraguas y del flanco occidental de la cordillera occidental que drenan al río Garrapatas; Cuenca alta de la cuenca quebrada Grande; parte alta del río Dovio en la cuchilla de Garrapatas

Municipio de La Unión, parte alta de la microcuenca quebrada La China.

Municipio de Roldanillo, parte alta de los ríos Dovio y quebrada El Salto; parte alta del río Dovio en el aréa de Cajamarca.

Municipio de Bolívar, Microcuencas que drenan al río Garrapatas desde la cuchilla del Padre (quebrada Zabaletas, quebrada Buenos Aires, río Azul); Cuenca alta del río Cajamarquito y río Sanguinini; parte alta de la microcuenca de la quebrada Betún y Dos Quebradas y cuenca alta del río Bolívar

Municipio de Trujillo; Cuencas altas del río Cáceres.

Municipio de Riofrío, Cuencas del flanco oriental del Páramo del Duende cuencas del drenaje del río Riofrío.

Municipio de Calima partes altas de río Azul, río Bravo, río Calima áreas boscosas alrededor de la Represa Calima

Municipio de Yotoco, RFN de Yotoco.

Municipio de Restrepo, parte alta quebrada Zabaleta, parte alta quebrada Los Indios.

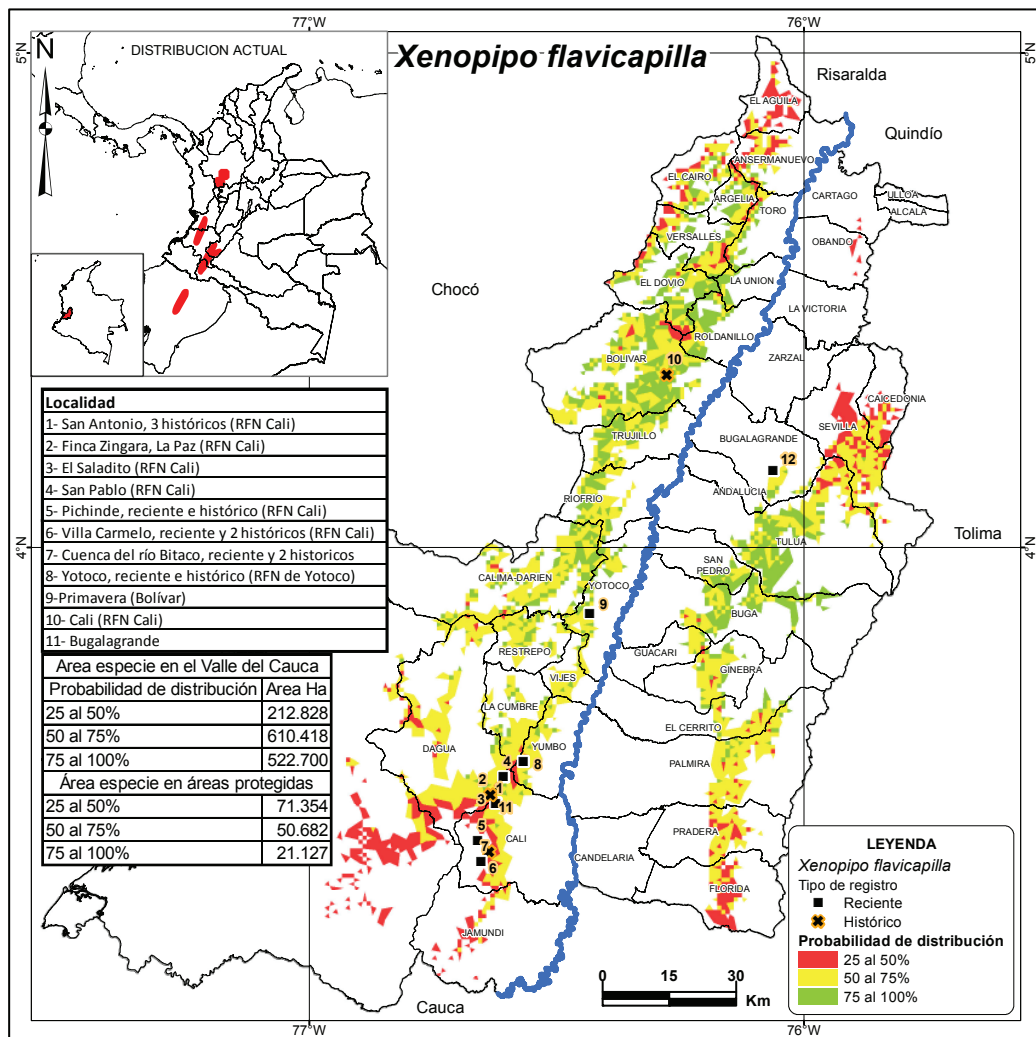
Municipio de La Cumbre parte alta río Bitaco y Pavitas.

Municipio de Cali, área del cerro de San Antonio, Villa Carmelo y Peñas Blancas.

Municipio de Bugalagrande, parte alta de la microcuenca del río La Paila en la vereda Galicia; parte alta de las microcuencas que drenan al río Bugalagrande en corregimiento de La Morena.

Municipio de Tuluá parte alta del río Tuluá en Santa Lucia, Crucero Nogales, cuenca del río San Marcos en Monteloro, La Diadema Municipio de San Pedro La Esmeralda, Platanares, Naranjal, La Siria Municipio de Buga cuenca del río Frisoles quebrada Noga-

Figura 8
Mapa de distribución potencial de *Xenopipo flavicapilla*,
en el departamento del Valle del Cauca



les, cuenca del río Guadalajara en las Veredas Miraflores, La Habana y Santa Rosa.

Historia natural

Hábitat

Se encuentra regularmente cerca a corrientes de agua (Hilty y Brown, 1986; Peña y

Weber 2000) en la franja altitudinal desde los 1.200 hasta los 2.400 msnm de Bosques Medio Húmedos en Montaña Fluvio-Gravitacional. Por lo general hace uso de bosques de buen y mediano estado de conservación. En la RFN de Yotoco, se capturaron 2 individuos en un bosque húmedo con buena cobertura (70%)



y con sotobosque denso y oscuro cerca de una pequeña quebrada, que corresponde con la descripción realizada por Cortes O. (*com pers*), y Rojas V. (*com pers*), quienes hicieron registros de las especies en las áreas de Pichinde y Bugalagrande respectivamente.

Reproducción

Igualmente que otras especies de la familia de los manakis, los machos de esta especie en los momentos de cortejo, usan un área particular donde realizan sus despliegues sexuales a la espera que la hembra escoja un macho para la copula, después de esto la hembra vuela sola y construye un nido usando fibras y pastos que entreteje para formar una pequeña taza en pequeños árboles o ramas usualmente sobre quebradas, la incubación podría durar entre 17 y 21 días, de uno o dos huevos, con un corto período de levantamiento del pichón de 13 a 15 días. Miller en (1960) reporta en el área de San Antonio (Cali – Valle), una hembra alimentando a un juvenil dependiente, y en septiembre a una hembra con parche de incubación (Hilty y Brown 1986).

Carriker en marzo del mismo año observa una hembra con polluelos al suroeste del Huila (posiblemente en la Reserva Meremberg) (Hilty y Brown 1986). Calderón y Flórez (inédito) en enero del 2001 en la reserva de la Romera en Sabaneta, Antioquía reporta la presencia de un nido en forma de copa elaborado con fibras largas de madera cepillada (técnica de carpintería), en su exterior y fibras muy delgadas hacia el interior, localizado sobre una pequeña quebrada en la axila de una rama de un arbusto pequeño, al parecer a poca altura.

Dieta

Esta especie se puede alimentar de una gran variedad de pequeñas bayas especialmente de colores rojizos y azulosos, pertenecientes a especies de plantas de la familia Rubiaceae (*Palicourea sp*) (Peña y Weber 2000).

Comportamiento

Silenciosos, usualmente solitarios y ocasionalmente se los observa en bandadas mixtas (Hilty y Brown 1986). Es probable al igual que otros miembros de la familia, se establecen Leks, que podrían incluir cantos distintivos y sonidos mecánicos, tales como silbidos y chirridos realizados con las alas. En la visita a la RFR Bitaco (*obs pers*), la especie respondió durante dos días a playback con despliegue de cortos chirridos.

Aspectos Poblacionales

No es frecuente capturarla con redes, en comparación de otras aves de sotobosque, por lo tanto se suponen densidades poblacionales bajas (S. M. Durán *com. pers.* citado por Rengifo *et al* 2002). En la elaboración de este plan de manejo se registró una tasa de encuentro de dos individuos a lo largo de un sendero de 2,0 km. en la localidad de la RFN de Yotoco, en el Valle del Cauca.

Estado de conservación y amenazas

Xenopipo flavicapilla está catalogada como una especie Casi Amenazada (NT) a nivel global (Birdlife International 2008, IUCN 2006) y también a nivel nacional, por su rango de distribución restringido, pérdida de hábitat y fragmentación (Rengifo *et al.* 2002, Negret 2001).

Medidas de conservación

La especie está considerada dentro del apéndice II de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres CITES. En el Valle del Cauca se destacan áreas de conservación que cuentan con normas legales de protección, algunas de estas han prologado en gran parte la conservación de poblaciones de especies amenazadas de extinción, en el caso del Saltarín Dorado se destacan 5 de estas áreas protegidas ver tabla 4.

Lineamientos de manejo

En el contexto de la Resolución 584 de 2002 Ministerio del Medio Ambiente, la Estrategia Nacional para la Conservación de las Especies Amenazadas de Colombia (Rengifo *et al.* 2000) y el Libro Rojo para las Aves de Colombia (Renjifo *et al.* 2002), en donde se categorizan las especies que en Colombia se encuentran bajo algún grado de amenaza y se proponen objetivos para la conservación de las especies amenazadas de Colombia y ecológicamente funcionales de las especies amenazadas en Colombia, para el caso de *X. flavicapilla*, se incluyen actividades en las siguientes líneas de acción.

Investigación y monitoreo

Se plantea aumentar el conocimiento básico de la biología, historia natural y ecología de la especie, así como informarse acerca de las amenazas que se ciernen sobre la especie, desarrollando estudios sobre su ecología, mediante metodología de grabaciones de vocalizaciones con las que se puedan identificar las poblaciones tanto en áreas de protección como en zonas no protegidas.

Corroborar presencia de la especie en las áreas donde se presenta un mayor grado de

probabilidad de ser registradas tanto en la Cordillera Occidental como Central.

Designar poblaciones estables de la especie con el fin de realizar estudios de monitoreo a largo plazo principalmente en los sitios referenciados en la tabla 4.

Conservación y manejo del paisaje

Se plantean una serie de actividades encaminadas a la recuperación del los hábitat de esta especie, ya sean naturales o multipropósito, realizando acciones desde enriquecimiento hasta articulación con planes de manejo de áreas y proposición de zonas para su conservación.

Políticas e instrumentos de gestión

Se incluyen una serie de capacitaciones que generen acciones de conservación y que fortalezcan el cumplimiento de la normatividad ambiental, cubriendo las comunidades aledañas de las zonas donde se ha registrado la especie.

Educación y comunicación

La importancia de la educación ambiental la divulgación y la sensibilización se proponen medidas encaminadas a aumentar el conocimiento y apropiación de la conservación sobre esta y otras especies amenazadas.

Tabla 4

Áreas bajo algún tipo de protección donde existen poblaciones de *Xenopipo flavicapilla* en el Valle del Cauca.

Reserva Forestal Nacional de Cali.
Reserva Forestal Regional Bitaco
Reserva Forestal Protectora del río Meléndez
Parque Nacional Natural Farallones de Cali
Reserva Forestal Nacional de Yotoco

Bangsia melanochlamys



Hellmayr, 1910

Elaborado por: María Julian Bedoya Durán, Alexander Cortés-Diago y Nestor Fabián Ospina Reina.

Nombres comunes

Bangsia Negra y Oro

Taxonomía

Clase: Aves

Orden: Passeriformes

Familia: Thraupidae



Sinonimia y comentarios taxonómicos

Buthraupis melanochlamys (Collar y Andrew 1988). El género *Bangsia*, es hermano del género *Wetmorethraupis* y el clado formado por estos dos géneros es hermano del clado nombrado como “tangaras de montaña”, clado dentro del cual se encuentra *Iridosornis*, *Anisognathus* y *Buthraupis* (Sedano y Burns 2010).

Descripción de la especie

La *Bangsia* Negra y Oro se caracteriza por ser enteramente negra opaca y presentar un parche amarillo dorado, la cual que extiende como una ancha lista media desde el pecho hasta el abdomen bajo. Las coberteras alares superiores y las supra caudales son azules. Pico de color negro y patas oscuras (Hilty y Brown 1986, Isler y Isler 1999).

Distribución geográfica

Es una especie endémica que presenta una distribución restringida y se limita a dos zonas en Colombia: La primera corresponde al norte y oeste de la Cordillera Central en Antioquia, donde no se había registrado desde 1948 y fue redescubierta en 1999 al oeste del río Nechí. La segunda zona corresponde a la confluencia entre los departamentos de Chocó, Risaralda y Valle del Cauca, en los alrededores del Cerro Tatamá y Mistrató, incluyendo Alto de Pisones donde es relativamente común (Pearman 1999, Stiles 1998, Renjifo *et al.* 2002).

Presenta un rango altitudinal típico entre los 1.300 y 2.450 msnm. (Stattersfield *et al.* 1998) aunque durante el período de reproducción puede presentar migraciones altitudinales en algunas zonas, incrementando su rango altitudinal (Sálan y Stiles 1996, Stiles 1998 BirdLife International 2008).

En el departamento de Antioquia se ha encontrado en La Frijolera, 1.525 msnm (Chapman 1917) alrededores de Valdivia en la divisoria entre las cuencas de los ríos Cauca y Nechí, en Yarumal entre los 2.075 y 2.285 m.s.n.m. (vertiente oriental de la Cordillera Central (Paynter y Traylor 1981).

En el Chocó, ha sido reportada para el Alto del Oso, en el municipio de San José del Palmar (1.000 msnm), sobre la vía que conduce a San José del Palmar, en los límites con el Valle del Cauca, ha sido observada cercana a la quebrada Moja Huevos. En Risaralda ha sido reportada para el noroccidente de la divisoria de la vertiente del Pacífico y el Valle del río Cauca, en el municipio de Mistrató, quebrada Sutú (1.250 m) (F.G. Stiles *in litt.* 1992).

Para el Valle del Cauca existen reportes de su presencia en Calima (Álvarez *et al.* 2.000), convirtiéndose éste, en unos de los únicos registros para esta zona. Según Renjifo y colaboradores (2002), es muy factible que en la vertiente Occidental de la Cordillera Occidental, en las inmediaciones del PNR Páramo del Duende existan poblaciones de la *Bangsia* negra y oro. En el estudio realizado por CVC y FUNAGUA 2010 (datos no publ.), aunque no se observó ningún individuo de esta especie para las localidades del Norte del Valle, si se encontraron individuos en el límite del Departamento del Chocó. Por lo tanto, es muy probable que existan poblaciones no identificadas en esta área del Valle del Cauca.

Se elaboró el mapa de distribución potencial de la especie, en el cual, con una probabilidad mayor al 75% (17.211 has) se observa una restricción de la especie hacia la parte norte del Valle sobre la cordillera occidental y la mayor parte de ese porcentaje se encuentra en áreas con alguna figura de protección, figura 9. De acuerdo al conocimiento que se tiene hasta el momento sobre la distribución de la especie en el Valle del Cauca, es necesario continuar con la exploración para identificar poblaciones



de esta especie en las áreas donde se presenta una alta probabilidad.

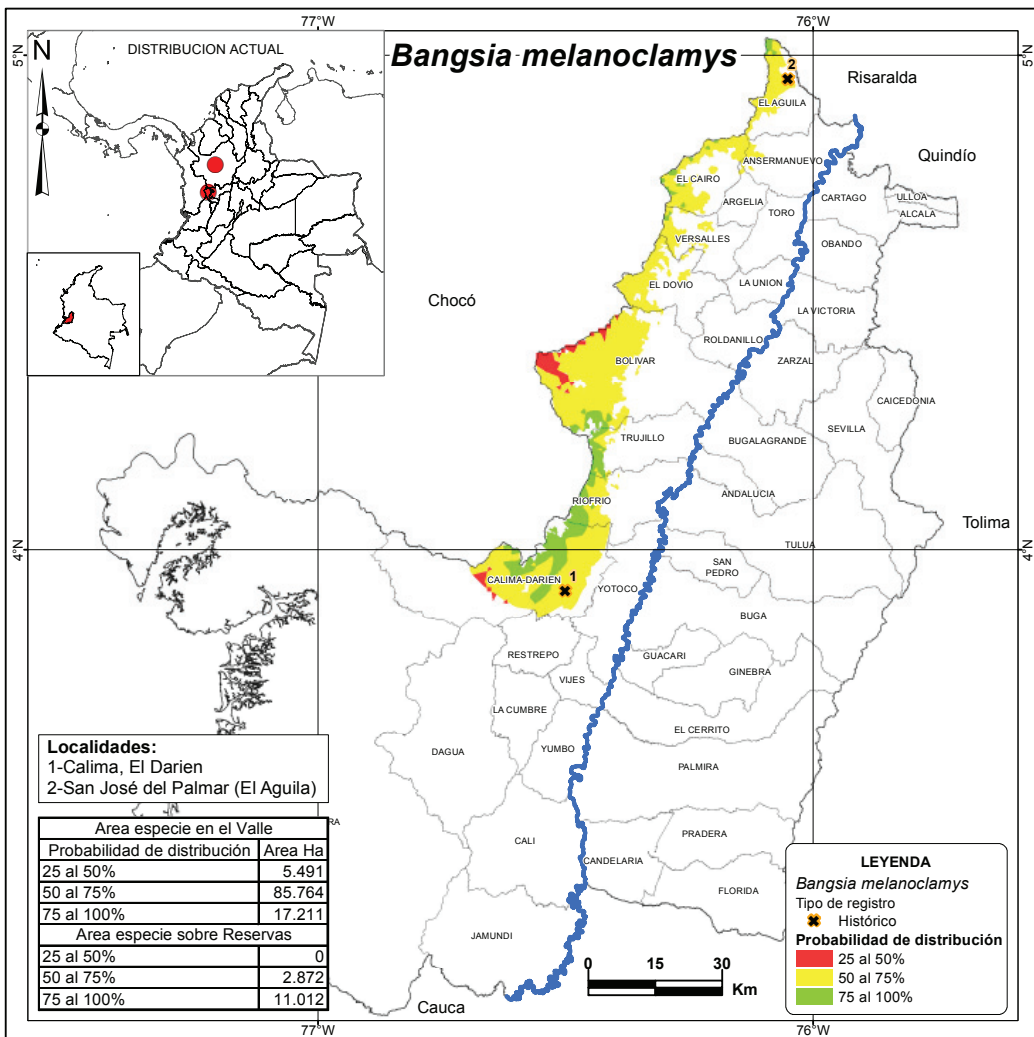
Historia natural de la especie

Hábitat

Se ha observado en bosques tanto en buen estado, como intervenidos, preferiblemente

en el sotobosque denso (Cuervo *et al* 2003) y en el área de piedemonte desde los 1.300 hasta los 2.285 msnm. Stiles (1998) registró parejas de esta especie principalmente en el dosel del bosque y a lo largo de bordes de bosque en pendientes muy pronunciadas, algunas veces acompañadas de bandadas mixtas.

Figura 9. Mapa de distribución potencial de la *Bangsia melanochlamys*, en el departamento del Valle del Cauca



Comportamiento

Se ha observado en el interior de bosques asociada a bandadas mixtas con especies como: *Eubucco bourcierii*, *Philydor rufus*, *Myioborus miniatus*, *Tangara arthus*, *Tangara nigroviridis*, *Chlorospingus flavigularis* e *Iridosornis porphyrocephala* (Cuervo *et al* 2003).

En la cordillera Occidental cerca de El Cerro de Tatamá, se han registrado individuos en el subdosel del bosque húmedo en bandadas con *Eubucco bourcierii*, *Anabacerthia variegaticeps*, *Chlorospingus flavigularis* y *Chlorothraupis stolzmanni*, consumiendo frutos (Pearman 1993).

Reproducción

Fueron colectadas aves en condiciones reproductivas en Antioquia en junio (7 machos y 3 hembras) y diciembre (1 macho) Stiles *in litt.* (1992) observó en el mes de abril y junio aves anidando (cantando y llevando material para su nido) en los alrededores de Mistrató (Risaralda). Posiblemente se presentan 2 momentos reproductivos que coinciden con la estación lluviosa, el primero va desde mayo hasta junio y el segundo de septiembre hasta octubre (Hilty y Brown 1986).

Dieta

Cerca al Alto del Oso, en el departamento del Chocó, fueron observadas parejas y grupos de hasta 5 individuos que forrajeaban juntos buscando pequeños frutos e insectos en el estrato medio y el sotobosque, de un bosque secundario. También se observó en cultivos de plátano (Collard *et al.* 1992, citado por Arango 2002). En El Empalado Antioquia, han sido registradas parejas y bandadas mixtas consumiendo insectos, néctar y frutos de las familias Ericaceae, Marcgraviaceae, Melastomataceae y Clusiaceae (Stiles 1998).

El ave fue vista alimentándose en pequeñas agrupaciones de frutos, cerca de Mistrató (Risaralda) a casi 1.600 msnm. Se han detectado algunos individuos buscando pequeñas bayas e insectos a alturas intermedias y en las palmas pequeñas y plántulas del sotobosque (LGN citado por Stiles *in litt.* (1992).

Aspectos poblacionales

Esta especie ha sido observada y estudiada en algunas localidades en Antioquia, siendo catalogada como especie poco común y actuando en bandadas junto a *Bangsia aureocincta*, la cual se caracteriza por presentar poblaciones más abundantes. En el Valle del Cauca los registros son muy pocos y no recientes. Esta especie podría estar presente en el norte del Valle del Cauca dada su frecuencia de observación en sitios específicos, en límites con el Chocó donde es relativamente fácil su observación (Arango Com. Pers.).

Stiles *in litt.* (1992), la especie era muy numerosa entre los 1.400 y 1.600 msnm y se pudo registrar hasta los 1750 msnm. Se realizaron estimaciones poblacionales encontrándose hasta 30 individuos por km². Aunque *B. s melanochlamys* es una ave poco común en diferentes partes de su distribución restringida (Hilty y Brown 1986). Un ejemplo son las 15 aves colectadas en Valdivia durante el mes de junio de 1948. En el Cerro Tatamá, se colectaron 11 aves (Ridgely y Tudor 1989).

En el Alto del Oso en el departamento de Chocó durante el mes de octubre de 1987 LGN, observó varios grupos de 2, 3, y 5 individuos.

Estado de conservación y amenazas

Está catalogada por el libro rojo de aves de Colombia como vulnerable a nivel nacional (VU), enfrentándose a un moderado riesgo de extinción (Birdlife International 2009, IUCN 2010). Para Colombia la *Bangsia* Negra y Oro es una de las especies menos conocidas y han sido poco estudiadas. Posee un pequeño rango de distribución, lo que relacionado con la continúa destrucción de los hábitat y el tamaño de sus poblaciones, se convierten en las principales causas de declinación poblacional de la especie (Arango *et al.* 2002). A nivel del Valle del Cauca la especie se clasifica



en la categoría S1-S1S2, considerándosele en un alto grado de peligro de extinción debido a sus bajas poblaciones, distribución restringida y el detrimento de los ecosistemas existentes (Castillo y González 2007).

Las principales amenazas para esta especie son los factores que aumentan la fragmentación y la destrucción de su hábitat, incluyendo la deforestación, la ganadería, la minería, la agricultura en pequeña escala. Las laderas del Cerro de Tatamá, de bosque primario, han sido severamente deforestadas y esta especie se cree puede ser dependiente de este bosque por lo que podría estar desapareciendo en muchas zonas, particularmente por debajo de los 1.500 m.

Dentro de las áreas donde su distribución potencial indica una alta probabilidad de ocurrencia (>75%), se encuentran las zonas cercanas al río Garrapatas, en el municipio de Bolívar y Riofrío, por este motivo es importante la exploración de sitios potenciales para su conservación, de acuerdo al mapa generado en el estudio CVC y FUNAGUA 2010 (datos no publ.)

Medidas de conservación

En el departamento del Valle del Cauca, se han consolidado áreas Protegidas declaradas como Parques Nacionales Naturales (PNN), Reservas Forestales Protectoras (RFP), Parques Regionales Naturales (PRN) e iniciativas privadas de conservación como lo son Las Reservas Naturales de la Sociedad civil (RNSC), que pueden proporcionar áreas importantes para la conservación de poblaciones de La Bangsia Negra y Oro. Por lo tanto, aunque es posible que esta especie se pueda encontrar en algunas áreas protegidas, la principal zona para la conservación, es probablemente la Serranía de los Paraguas.

La Serranía de los Paraguas, a través de la estrategia para la conservación -Serranía de los Paraguas- (cuenca del río San Juan), cuenta con una estrategia de conectividad con las 60 reservas naturales de la sociedad civil que conforman el

Nodo Tatamá-Paraguas de la RED colombiana de reservas naturales, declarada recientemente como AICA (Devenish y Franco 2008). se han indicado también propuestas para la financiación de proyectos de educación ambiental con los pobladores locales para la conservación de varias especies de la zona, dentro de las cuales se incluye la Bangsia Negra y Oro, La Bangsia de Tatamá y el Musguero-gargantilla (Franco C. *com. pers* 2010).

El Parque Nacional Natural Tatamá y en tres zonas del Departamento de Antioquia, están consideradas dentro de áreas protegidas (Renjifo *et al.* 2002). En Risaralda se han iniciado propuestas encaminadas hacia la conservación de esta especie, identificando vacíos de información para esta especie como lo referencian las comunidades locales.

Lineamientos de manejo

Se propone como objetivo general la conservación de poblaciones viables y ecológicamente funcionales de la Bangsia Negra y Oro en el Valle del Cauca. Para esto será necesario identificar poblaciones, y posteriormente aumentar tanto la cantidad como la calidad del hábitat de la especie, así como el número de áreas protegidas. Adicionalmente, es necesario establecer sus amenazas y la importancia de ellas, también conocer acerca de su historia natural y de sus tasas de sobrevivencia tanto de los juveniles como de los adultos pues la información poblacional que se obtenga de esta especie va a proporcionar herramientas claras para establecer sus necesidades de conservación. Teniendo en cuenta esto se proponen las siguientes líneas de acción:

Investigación y monitoreo

Dado que esta especie en el Valle del Cauca no se han registrado desde mucho tiempo atrás, es necesario realizar muestreo exploratorios de sitios potenciales de acuerdo a su distribución potencial, para establecer su presencia y así realizar un plan de monitoreo a sus poblaciones y establecer como zonas prioritarias para la conservación los territorios en los cuales se detecten individuos. Posterior-

mente, es necesario incrementar el conocimiento de su historia natural y ecología. Es necesario realizar monitoreos en el tiempo, que permitan a través del seguimiento de poblaciones, inferir aspectos que podrían estar jugando un papel importante en la conservación de sus territorios.

El estatus de la especie y su hábitat en la parte norte de su distribución requiere ser investigado con el fin de determinar, si existen poblaciones que permitan realizar estudios de dinámica poblacional y de uso de hábitat de la especie.

Los requerimientos ecológicos de la especie también deben ser estudiados, en especial el efecto de los hábitat secundarios y alterados en relación al éxito reproductivo de la especie, estos trabajos se pueden realizar en conjunto con aquellos que se han planificado para *B. aureocincta*, *Chlorochrysa nitidissima* e *Iridosornis porphyrocephala*.

Conservación y manejo del paisaje

Realizar actividades que permitan la recuperación y conservación de los hábitat actuales donde se encuentra la especie y la exploración de sitios potenciales en el Valle del Cauca, principalmente en el PNR Páramo del Duende y áreas aledañas que permitan la po-

sibilidad de establecer corredores biológicos hacia la zona Norte del Valle del Cauca. La articulación de los planes de manejo de áreas con algún grado de protección y la postulación de nuevas zonas que cumplan con los requerimientos de la especie para su conservación.

Políticas e instrumentos de gestión

Se deben realizar procesos de acercamiento con las comunidades locales de las zonas del Norte del Valle donde se registra la especie, brindando capacitaciones y asistencia de personas que deseen generar acciones de conservación para especies amenazadas, así como el fortalecimiento en el cumplimiento de la normatividad ambiental.

Educación y comunicación

Brindar apoyo a las entidades que a través de su trabajo conjunto con la comunidad, han creado conciencia y han contribuido al conocimiento de la historia natural de esta especie destacando su importancia ecológica dentro de los ecosistemas de su región. Así mismo, apoyar la divulgación y sensibilización a las comunidades locales.

Bangsia aureocincta

Hellmayr, 1910



Elaborado por: María Juliana Bedoya Durán, Alexander Cortés-Diago y Nestor Fabián Ospina Reina.

Nombres comunes

Bangsia de Tatamá, Tangara anillo de oro

Taxonomía

Clase: Aves

Orden: Passeriformes

Familia: Thraupidae



Sinonimia y comentarios taxonómicos

Buthraupis aureocincta (Collar y Andrew 1988). El género *Bangsia*, es hermano del género *Wetmorethraupis* y el clado formado por estos dos géneros es hermano del clado nombrado como “tangaras de montaña”, clado dentro del cual se encuentra *Iridosornis*, *Anisognathus* y *Buthraupis* (Sedano y Burns 2010).

Descripción de la especie

La especie es de tamaño mediano (15,7 cm), el macho se caracteriza por tener una coloración negra en la garganta y en los lados del pecho, posee un conspicuo anillo amarillo brillante que comienza arriba del ojo circunda auriculares y va hasta la base del pico aunque este anillo no es completo. Por encima es principalmente de color verde musgo, las alas son de color azul pardusco y presenta un parche pectoral amarillo dorado; el resto de las partes inferiores son oliva amarillento, con los flancos más oscuros: el pico es oscuro por encima y pálido por debajo, las hembras de esta especie son muy similares al macho, pero el color negro es reemplazado por un color verde oliva oscuro, siendo generalmente de color más pálido (Hilty y Brown 1986).

Distribución geográfica

La *Bangsia* de Tatamá es una especie endémica de Colombia que se encuentra en los departamentos del Valle del Cauca, Chocó, Antioquia y Risaralda (Arango-Caro 1995). La distribución de esta especie comprende los Parques Nacionales Naturales Las Orquídeas y Tatamá entre los 1.800 y 2.100 msnm y el Cerro de Tatamá a 2.040 msnm. (Collard *et al.* 1992) del cual toma su nombre vernáculo.

Se encuentran registros de la especie desde comienzos del siglo XX, en los alrededores del Cerro Tatamá (Pearman 1993, Farthing *in litt* citado por Pearman 1995).

Para el Valle del Cauca se tienen algunos registros en el norte del departamento entre ellos, la RNSC Cerro El Inglés (*obs. per.*) carretera boquerón - La Florida, en el municipio de El Cairo a 1.750 msnm. (C. Acevedo *com. pers.* y Gómez 2000 *in litt*, citado por Rengifo *et al* 2000). Igualmente, se ha registrado en las vecindades del Alto de Galápagos, carretera El Cairo-San José del Palmar, al sur del PNN Tatamá entre 1.800 y 2.100 msnm. (J. Farthing *in litt*, citado por Pearman 1995) y en el Cerro Tatamá a 2.040 msnm. (Hellmayr 1910, citado por Collar *et al.* 1992). Adicionalmente, en el estudio realizado por CVC y FUNAGUA 2010 (datos no publ.), se confirmó la presencia de las poblaciones de la especie en el municipio de El Cairo y en los límites de Valle del Cauca - Chocó, cerca al municipio de San José del Palmar, donde la especie es relativamente abundante.

Se elaboró el mapa de distribución potencial de la especie con base en registros de presencia, donde se observa que la probabilidad de distribución potencial (probabilidad > al 75%) para el Valle del Cauca, abarca un área de 6.126 ha. Se observa que la parte norte del departamento sobre la cordillera occidental, es su rango de distribución más probable y es posible encontrarla en las cuencas altas de los ríos Piñones y Garrapatas y en general en la Serranía de los Paraguas, figura 10.

Historia natural

Hábitat

La *Bangsia* de Tatamá se caracteriza por encontrarse en bosques con diferentes grados de intervención, ubicados principalmente entre los 1.500 y 2.100 msnm. de altitud. Es frecuente encontrar esta especie en hábitat con coberturas boscosas densas y se observa en grupos, individuos solitarios y/o en parejas.

Sin embargo, en el Valle del Cauca se ha registrado principalmente en áreas de vegetación secundaria en regeneración, con laderas



medianamente empinadas y con sotobosque no muy denso hacia la parte norte del departamento, específicamente en la Serranía de los Paraguas y en la carretera entre el municipio de El Cairo, Valle del Cauca y San José del Palmar, Chocó (*obs. pers.*).

Habita en el bosque nublado húmedo (Hilty y Brown 1986). En Alto de Pisones (Antioquia) se observó que la especie era numerosa, encontrándose restringida a las cimas de los cerros entre los 1.600 y los 1.800 msnm (nunca más abajo) en una área de bosque nublado denso que se extendía desde la cima (aprox. a 2.000 msnm) hasta los 1.400 msnm e inclusive más abajo aunque en el bosque por debajo de los 1.500 msnm (F.G. Stiles *in litt.* 1992, citado por Birdlife 2008).

Reproducción

La época de reproducción de *B. aureocincta* en el occidente de Colombia está comprendida principalmente entre febrero y junio. El nido tiene forma de un balón grande de musgo con un domo completo cuyo recubrimiento interno está construido con raíces. Se han observado hasta 3 adultos cuidando el nido, lo cual representa el registro de reproducción cooperativa en el grupo de las tangaras de montaña (Freeman y Arango 2010).

Las aves se hallan registradas en parejas y en familias (en condiciones post-reproductivas) y aparentemente terminan su período reproductivo a comienzos de julio de (F.G. Stiles *in litt.* 1992, citado por Birdlife 2008).

Dieta

La dieta consiste principalmente de frutas y algunos insectos, por lo tanto puede ser muy dependiente de bosques densos que ofrezcan recursos constantes en el tiempo (Stiles 1998).

Con base en contenidos estomacales, se estableció que su dieta se presenta un gran porcentaje de frutas (80-90%) y en menor proporción insectos (<10%).

Se han observado alimentándose de insectos y frutos de Ericaceae, Rubiaceae, Araceae, *Guttifera sp.* y muérdagos, usualmente asociadas

en bandadas mixtas y alimentándose de *Miconia sp.* y *Clusia sp.* (Birdlife 1992, Stiles 1998).

Comportamiento

Los individuos de esta especie han sido observados en bandadas junto a individuos de *B. melanochlamys* y *Anisognathus notabilis* (Flórez 2003), las cuales también son endémicas de la vertiente Pacífica de la Cordillera Occidental y son comunes en la parte media y alta del bosque. Por otra parte, Stiles (1998) observó bandadas mixtas de esta especie con tångaras, furnáridos, trepatroncos, hormigueros y capitanes. Sin embargo, a diferencia de lo citado por Flórez (2003), raramente se encontró en las mismas bandadas con *B. melanochlamys*.

En el norte del Valle del Cauca, fueron detectados individuos forrajeando en bandadas mixtas con especies como *Tångara arthus*, *T. giro-la*, *T. vitreolina*, *Thraupis episcopus*, *Thraupis palmarum*, e *Iridosornis porphyrocephalus* y se observaron alimentándose de algunos frutos de especies de la familia Ericaceae y Melastomataceae CVC y FUNAGUA 2010 (datos no publ.)

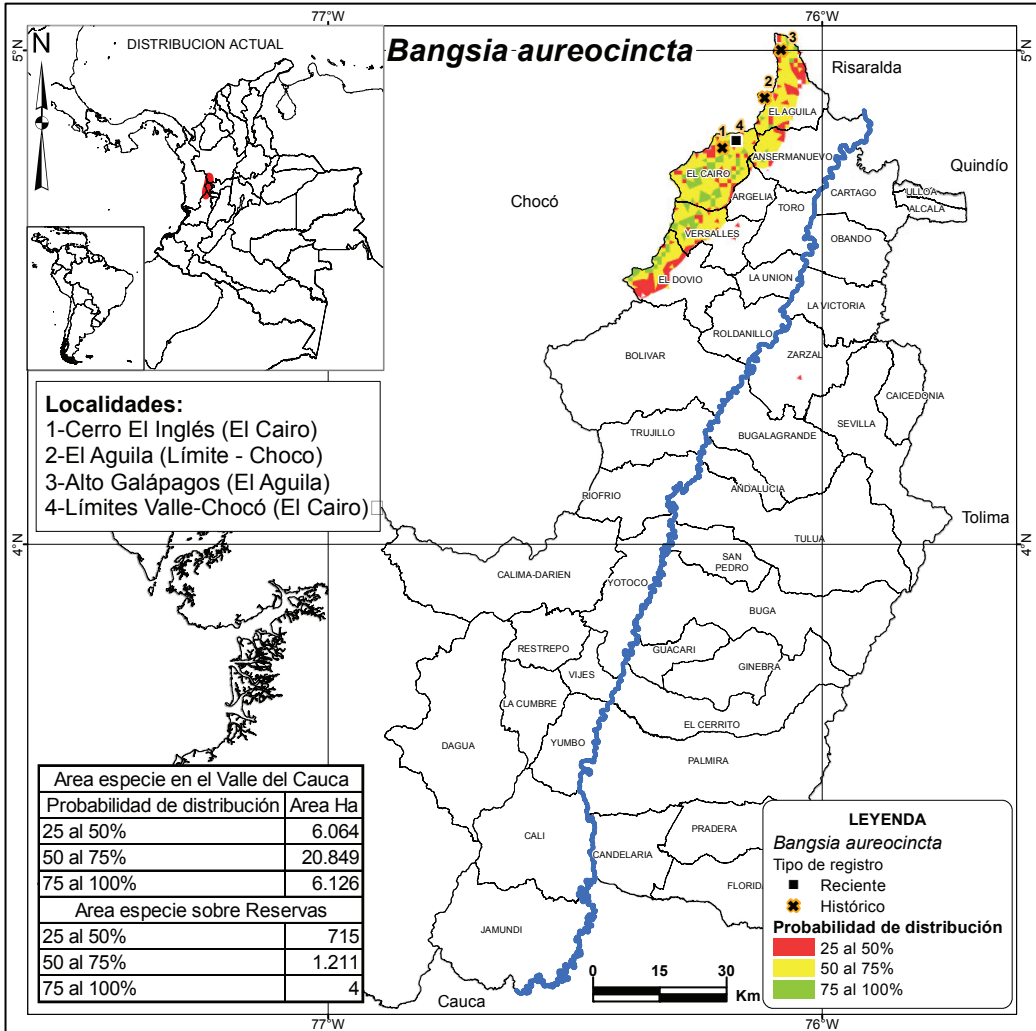
Aspectos poblacionales

No hay registros poblacionales de la especie, pero según Birdlife internacional (2010) se estima una densidad de población de 30 individuos por km². Pearman *in litt.* (1990), exploró de manera infructuosa la ladera suroccidental del Cerro Tatamá (en el hábitat y altitud apropiado) durante el mes de agosto de 1987, y concluyó que el ave debía ser rara y más escasa que *B. melanochlamys*, con la cual se distribuye simpátricamente, aunque esta última es más frecuente en alturas más bajas (F.G. Stiles *in litt.* 1992, citado por Birdlife 1992). Sin embargo, en Alto de Pisones y en el norte de Cerro Tatamá, y cerca de Misrató (Risaralda) esta especie era abundante.

Estado de conservación y amenazas

Según Hilty y Brown (1986) tanto la de-

Figura 10
Mapa de distribución potencial de la especie *Bangsia aureocincta*,
en el departamento del Valle del Cauca



forestación como la minería y las actividades humanas en general, son las principales amenazas potenciales para la especie. En áreas de protección como el PNN Tatamá, existe tala y ganadería en las fincas que son propiedad de particulares (Arango-Caro 1995). La construcción de carreteras que cruzan bosques,

como la carretera Boquerón-La Florida y la carretera Cartago-San José por el Alto de Galápagos (Valle del Cauca), se ha identificado como una amenaza potencial para la *Bangsia* de Tatamá (Londoño *in litt.*, citado por Arango-Caro 2002). Actualmente se han aunado esfuerzos de conservación para zonas que al-



bergan especies como esta, a través de la educación ambiental a la comunidad y la Red de Reservas Naturales Tatamá-Paraguas de RES-NATUR. (Arango- Bermúdez *com. Pers.*).

Debido a su distribución restringida y a la destrucción acelerada de su hábitat, *B. aureocincta* ha sido catalogada como una especie vulnerable a la extinción (Renjifo 1998, Collar *et al.* 2000). A nivel global, esta especie ha sido categorizada como en Peligro (EN) (IUCN 2009). Adicionalmente, la ausencia de información poblacional para el Valle del Cauca es un gran inconveniente para evaluar el grado de amenaza y para proponer medidas de manejo adecuadas. En la actualidad la Corporación Serraniagua se encuentra monitoreando poblaciones de esta especie en el Alto de Galápagos, donde sus poblaciones son abundantes y parecen encontrarse en buen estado de conservación, tabla 5.

Según Arango-Caro (2002), esta especie ha perdido el 60% del hábitat potencialmente ocupado. Esta pérdida es atribuida principalmente a procesos de colonización y expansión de cultivos de uso ilícitos, problema que en Colombia aún no ha tenido soluciones efectivas y sostenibles. Se estima que esta especie habrá perdido en aproximadamente 10 años, casi el 30% de su hábitat actual, lo que la convierte en especie vulnerable, es decir presenta una disminución por pérdida de calidad de su hábitat y una reducción significativa en área de ocupación.

Medidas de conservación

Existen áreas de conservación en las cuales se encuentra esta especie, incluyendo el PNN Las Orquídeas (Antioquia), al igual que el PNN Tatamá, el cual tiene una parte de su territorio en el Valle del Cauca (actualmente no existen registros para el municipio de El Águila, que se encuentra dentro del área de distribución potencial), en la Serranía de los Paraguas y otra parte en los departamentos de Risaralda y Chocó. Esta distribución dentro de parques y reservas, permite una real con-

servación de su hábitat en el Valle del Cauca.

El Plan de manejo de la RNSC Cerro El Inglés, plantea el conocimiento y la conservación de *B. aureocincta*, del mismo modo que propone la identificación de especies focales y carismáticas que permitan desarrollar acciones más completas de conservación y promuevan el conocimiento y apropiación de estas por parte de la comunidad. El simple hecho de que esta reserva sea una de las áreas mejor conservadas y con criterios de sostenibilidad acertados, es una oportunidad de conservación efectiva que permite la persistencia de la especie en el Valle del Cauca. Aunque los límites políticos de la reserva los define el límite departamental, se ha impulsado la conservación en todo su conjunto. Esta conservación beneficia decenas de especies endémicas y amenazadas de diferentes grupos animales y vegetales. La articulación de reservas naturales en la zona de Galápagos en el Valle del Cauca y Chocó es otra estrategia destinada a conservar esta zona de especial importancia ecosistémica (Franco C. Corporación Serraniagua *com. pers.*)

Flórez (2003) realizó registros en zona de amortiguación del PNN Orquídeas y afirmó que aunque *B. aureocincta* está dentro del parque, no se asegura la conservación de la especie, dado que la deforestación de extensas áreas es común dentro de sus mismos límites.

Finalmente, es claro que la destrucción del bosque de la vertiente Pacífica sigue avanzando sin ninguna restricción. Por lo tanto, dado que esta zona constituye uno de los más importantes refugios no sólo para la *Bangsia* de Tatamá, sino para una gran cantidad de especies, es urgente el rápido desarrollo de estrategias de conservación en estas zonas y/o el mantenimiento de los planes de conservación propuestos por entidades de las zonas de influencia.

Lineamientos de manejo

Se propone como objetivo general la conservación de poblaciones viables y ecológicamente funcionales de la *Bangsia* de Tatamá en el Valle

del Cauca. Para esto será necesario identificar poblaciones y posteriormente aumentar tanto la cantidad como la calidad del hábitat de la especie, así como el número de áreas protegidas. Adicionalmente, es necesario establecer sus amenazas y la importancia de ellas, conocer acerca de su historia natural y de sus tasas de sobrevivencia tanto de los juveniles como de los adultos, pues la información poblacional que se obtenga de esta especie va a proporcionar herramientas claras para establecer sus necesidades de conservación. Debido a que se han identificado poblaciones de esta especie en el Valle del Cauca, es fundamental conocer cómo se distribuyen las edades en la población, para lo que se proponen métodos de marcaje y recaptura, para conocer las tasas de supervivencia de la especie por clases de edades. Con base en esto, se proponen las siguientes líneas de acción:

Investigación y monitoreo

Se propone el conocimiento básico de la biología, historia natural y ecología de la especie, a través de la búsqueda intensiva y sistemática para encontrar otras poblaciones de la especie en área cercanas al Parque Nacional Natural Tatamá.

Determinar el estatus actual y los requerimientos ecológicos de la especie, mediante la utilización de técnicas y métodos de captura y recaptura de individuos para así establecer con certeza los mayores riesgos y amenazas que podrían presentarse en las zonas en las cuales se ha detectado su presencia.

Realizar monitoreos y estudios de dinámica poblacional en el área del Norte del Valle del Cauca, donde han sido registradas poblaciones viables y abundantes.

Conservación y manejo del paisaje

Realizar actividades encaminadas a la recuperación de los hábitat actuales y potenciales de esta especie, realizando acciones tales como enriquecimiento del paisaje a través de la reforestación.

Articular y aunar esfuerzos con las ONG y grupos ambientales de la zona, para postular áreas que cumplan con el requerimiento de conservación para la especie.

Prevenir cualquier forma de deforestación en las partes más bajas de las laderas del parque, ya que estas son áreas importantes para esta especie.

Políticas e instrumentos de gestión

Se incluyen tanto talleres, capacitaciones y asistencia de personas que deseen generar acciones de conservación para especies amenazadas, así como el fortalecimiento en el cumplimiento de la normatividad ambiental.

Se propone extender las áreas de reserva para promover la protección efectiva dentro de las zonas de amortiguamiento, hasta las partes más bajas del bosque (por encima de los 1.000 m).

Educación y comunicación

Teniendo en cuenta la importancia de la divulgación y la sensibilización, se requiere proponer estrategias que aumenten el conocimiento sobre ésta especie integrando a los pobladores locales a los programas de conservación.

Es necesario el apoyo a las entidades que a través de la formación ambiental a líderes y habitantes de estas zonas del norte del Valle del Cauca, han creado conciencia y han contribuido mediante de la capacitación al conocimiento integral de esta especie y su importancia ecológica.

Tabla 5

Áreas bajo algún tipo de protección donde existen poblaciones de *Bangsia aureocincta* en el Valle del Cauca

Reserva Natural de la Sociedad Civil
Cerro El Inglés

Parque Nacional Natural Tatamá

Iridosornis porphyrocephalus

Sclater, 1856



Elaborado por: María Juliana Bedoya Durán, Alexander Cortés-Diago y Nestor Fabián Ospina Reina.

Nombres comunes

Musguerito gargantilla

Taxonomía

Clase: Aves

Orden: Passeriformes

Familia: Thraupidae



Sinonimia y comentarios taxonómicos

Iridosornis porphyrocephala (Sibley y Monroe 1990). En Colombia el género *Iridosornis* presenta 3 especies: *I. analis*, *I. rufivertex* e *I. porphyrocephalus* (Hilty y Brown 1986). *Iridosornis porphyrocephalus* e *Iridosornis analis* forman una superespecie (Sibley y Ahlquist 1990) la evidencia para el tratamiento de ellos como especies separadas es débil (Ridgely y Tudor 1989), por tanto fueron considerados como la misma especie (Hellmayr 1936).

Descripción de la especie

Ave de tamaño mediano, aproximadamente de 15 cm, con el cuerpo de color azul púrpúreo. Esta especie se caracteriza porque presenta la región de la garganta de color amarillo brillante y la espalda baja de color azul oscuro (puede tornarse verdoso con cierta luz). La parte anterior de la cara es negruzca con el centro de abdomen anteaado y las infracaudales de color castaño con pico corto y grueso (Hilty y Brown 1986).

Distribución geográfica.

El Musguerito gargantilla se distribuye sobre la parte occidental de los Andes, principalmente en la vertiente Pacífica hasta el Chocó y en Ecuador (suroriente). En Colombia se distribuye sobre la vertiente Occidental de la Cordillera Occidental y en las dos vertientes del extremo norte de la Cordillera Central.

La mayor parte de su rango de distribución geográfica se encuentra en Colombia, por lo que se considera una especie endémica. Ha sido registrada en los departamentos de Chocó, Valle del Cauca, Antioquia, Santander, Magdalena, Cauca, Risaralda y Nariño (Birdlife 2010).

Para el Valle del Cauca existen varios registros históricos y actuales que identifican poblaciones de la especie. Se ha registrado en el municipio de El Cairo: en vecindades del Alto de Galápagos sobre la carretera Cartago-San

José del Palmar, y en la RNSC Cerro El Inglés; donde es relativamente común. Ha sido registrada al sur del Parque Nacional Natural Tatamá entre los 1.800 y 2.100 msnm y propiamente el Cerro de Tatamá a 2.040 msnm (Collard *et al.* 1992). Se ha registrado para el Municipio de Dagua, en el Queremal, y en un reciente estudio realizado por los autores eCVC y FUNAGUA 2010 (datos no publ.), se confirmaron los registros para el municipio de Cali, en el kilómetro 18 y en los corregimientos de Pichindé y Peñas Blancas, al igual que en la Vereda Chicoral del Municipio de La Cumbre.

De acuerdo al mapa de distribución potencial, se estimó que la distribución potencial (probabilidad > al 75%) para el Valle del Cauca es de 102.362 ha, muestra una distribución continua a lo largo del departamento y sobre la cordillera occidental con áreas en las cuales se predice una mayor probabilidad de presencia de la especie. Esta predicción está de acuerdo con la distribución espacial de los registros históricos y actuales y sugiere que las poblaciones de esta especie en el Valle del Cauca se encuentran aisladas y es posible encontrarla en las cuencas altas de los ríos Piñones y Garrapatas y en general la Serranía de los Paraguas, figura 11. No hay registros de esta especie en la Cordillera Central del departamento.

Historia natural de la especie

Hábitat

Esta especie es activa generalmente en el interior y en los bordes de bosque, se mueve entre 2 y 10 m. (Hilty y Brown 1986). En los inventarios en los cuales se ha registrado esta especie, ha sido considerada una especie poco común a medianamente común, en áreas de bosque nublado, borde de bosques y bosque secundario siendo observado ocasionalmente en áreas menos húmedas (Cuervo *et al.* 2008). Habita los bosques nublados de los Andes desde los 750

hasta los 2.700 msnm, pero su distribución típica se encuentra alrededor de los 1.500 y 2.200 msnm (Hilty y Brown 1986).

Reproducción

De su reproducción no se conoce mucho. Se han registrado algunos individuos en estado reproductivo en los meses de

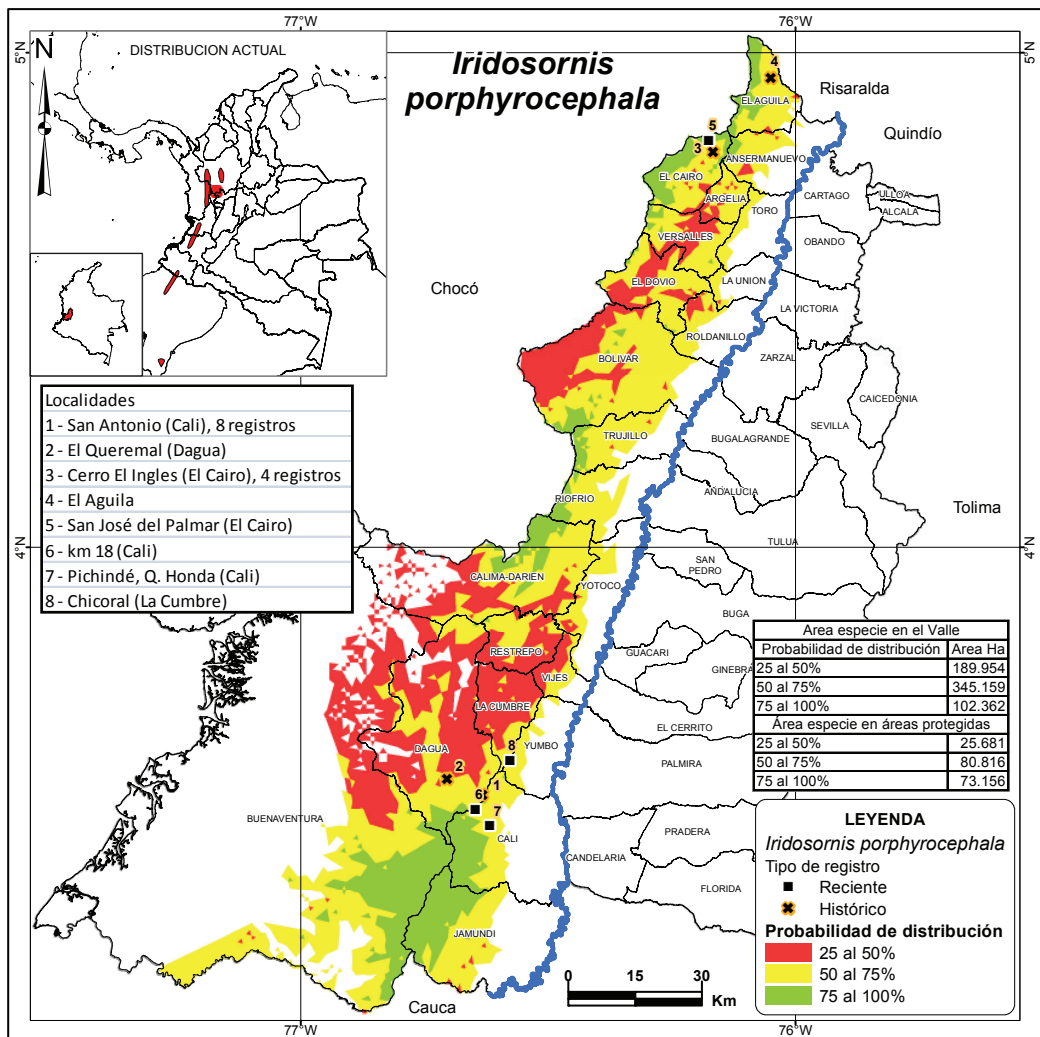
mayo y junio en el extremo norte de la Cordillera Central y en el mes de julio en el Cerro Munchique departamento del Cauca (Obs. pers.).

Comportamiento

Los individuos de esta especie se pueden ver solos, en pareja, en grupos familiares o

Figura 11

Mapa de distribución potencial de la especie *Iridosornis porphyrocephala*, en el departamento del Valle del Cauca



conformando grupos mixtos con otras especies de aves (Hilty y Brown 1986).

Dieta

Los individuos se desplazan en busca de frutas, insectos en matorrales bajos, follaje denso, helechos y Ericaceas (Hilty y Brown 1986). En las zonas donde se encuentran son abundantes, siendo observadas en compañía de otras especies como *Myiophobus pulcher* y *Diglossa albilatera*.

Aspectos poblacionales

Aunque no se conocen muchos aspectos poblacionales de la especie, se registra una estimación poblacional de un individuo cada 10 ha (CALIDRIS 2009).

Estado de conservación y amenazas

Es considerada como una especie de poco a medianamente común, siendo su principal y gran amenaza la deforestación debido a la intensiva extracción de madera de los bosques, la ganadería y otras actividades humanas, que han desplazado en muchos lugares su distribución dentro de su rango altitudinal (Stattersfield *et al.* 1998).

Esta especie ha sido considerada por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza - IUCN en diferentes categorías de amenaza. En 1988 fue catalogada como especie con bajo riesgo, entre 1994 y el 2000 fue considerada como especie de riesgo moderado y con algún grado de amenaza, y desde el 2004 se ha catalogado como especie vulnerable con algún riesgo de amenaza debido a pérdida acelerada de su hábitat. Actualmente, es considerada como una especie casi amenazada tanto para el Libro Rojo de Aves de Colombia (Renjifo *et al.* 2002), como para Birdlife International (2008) (criterios de amenaza A2c + 3c).

Medidas de conservación

La consolidación de las áreas protegidas en el departamento del Valle del Cauca, entre las que

se encuentran los Parques Nacionales Naturales (PNN), las Reservas Forestales Protectoras (RFP), los Parques Regionales Naturales (PRN) e iniciativas privadas de conservación (Reservas Naturales de la Sociedad Civil (RNSC)), han proporcionado refugio para poblaciones locales de esta especie, Tabla 6 y a la vez, una oportunidad de conservación del Musguerito Gargantilla en el Valle del Cauca. Entre las poblaciones de esta especie se destacan las que se encuentran en las áreas protegidas de los Paraguas, los Bosques de San Antonio, Km 18 y la Reserva Forestal Regional Bitaco.

En la Serranía de los Paraguas, en el Municipio de El Cairo, se están generando áreas importantes para la conservación de especies amenazadas, como el Musgueirto gargantilla y dos especies del género *Bangsia* (*Bangsia* Negra y oro y *Bangsia* del Tatamá), a través de la formación del nodo de Reservas Naturales Tatamá-Paraguas (IBA/Serranía de los Paraguas) y la RNSC Cerro El Inglés. Así mismo, a través de capacitaciones continuas con los pobladores locales, se ha logrado incrementar el área de conservación para esta especie en extensas zonas de propiedad privada (Franco C. *com. pers* 2010).

El área Bosque de Niebla de San Antonio-kilómetro 18, hace parte de una gran extensión de bosque continuo que cubría una considerable parte de la Cordillera occidental. Con la apertura de la vía Cali – Buenaventura, se fragmentó esta área favoreciendo la deforestación parcial del bosque (Wagner *et al.* 2008).

En la RFR de Bitaco (Alto Bitaco y Chioral) se encuentran los bosques recientemente declarados como AICAS (Área de Importancia para Conservación de las Aves – AICA C0131), donde se protegen 560 ha de bosque comprendido desde los 1,800 msnm hasta los 2.100 msnm.

Lineamientos de manejo

Con base en el Libro Rojo de aves de Colombia (Renjifo *et al.* 2002) y la resolución



Tabla 6

Áreas bajo algún tipo de protección donde existen poblaciones de *Iridosornis porphyrocephalus* en el Valle del Cauca

Nodo de Reservas Naturales de la Sociedad Civil Tatamá-Paraguas
Reserva Forestal Regional Bitaco
Reserva Forestal Nacional de Cali.
Parque Nacional Natural Farallones de Cali

584 del 2002, se propone como objetivo general la conservación de poblaciones viables y ecológicamente funcionales del Musguerito Gargantilla en el Valle del Cauca. Para esto será necesario aumentar la cantidad, calidad del hábitat de la especie, así como el número de áreas protegidas y establecer sus amenazas y la distribución de ellas; conocer acerca de su historia natural y de sus tasas de supervivencia y supervivencia tanto de los juveniles como de los adultos pues la información poblacional que se obtenga de esta especie va a proporcionar herramientas claras para su real estado y sus necesidades de conservación, para ello se proponen desarrollar las siguientes líneas de acción:

Investigación y monitoreo

Se propone incrementar el conocimiento básico de la biología, historia natural y ecología de la especie a través de monitoreos en el tiempo. Estos estudios deben realizarse en:

1. Áreas donde se tienen pocos registros de esta especie (ej. Cordillera Central) para establecer su distribución actual.
2. En áreas donde hay establecidas poblaciones para la realización de estudios a nivel de dinámica poblacional.

Es importante realizar estudios dentro y fuera de las áreas protegidas, pues es necesario verificar y detectar nuevas poblaciones, con el fin de conocer

sus principales amenazas y requerimientos ecológicos, para planificar las estrategias de conservación.

Adicionalmente, es significativo la realización de monitoreos a largo plazo de por lo menos una población de esta especie, pues uno de los elementos fundamentales para la planeación de los programas de conservación, es el disponer de información científica en el tiempo, acerca de la historia natural de la especie focal. Con en esta información se pueden identificar las causas de la reducción de las poblaciones, ya que las iniciativas de conservación conducidas sin un soporte científico, a largo plazo, no obtienen resultados favorables.

Conservación y manejo del paisaje

Se deben generar actividades encaminadas a la recuperación de los hábitat actuales y potenciales de esta especie, realizando acciones que estén articuladas a los planes de manejo de las áreas de protección. Igualmente mediante la postulación de nuevas áreas de protección que cumplan con los requerimientos para la conservación de la especie. Idealmente estas iniciativas deben realizarse en conjunto con las corporaciones autónomas regionales y con los entes municipales correspondientes.

Políticas e instrumentos de gestión

En esta línea se deben incluir capacitaciones y se debe promover la asistencia de personas que deseen generar acciones de conser-



Aves

Iridosornis porphyrocephalus

86

vacación para especies amenazadas, así como el fortalecimiento en el cumplimiento de la normatividad ambiental.

Educación y comunicación

Se debe apoyar económica, logística y científicamente a las entidades que a través de la formación ambiental de líderes y habi-

tantes de estas zonas, han creado conciencia y han contribuido a través de la capacitación al conocimiento integral de esta especie y su importancia ecológica. Para el éxito de esta estrategia se deben incluir las fortalezas de la corporación autónoma regional, las entidades académicas y las organizaciones locales.



Mamíferos





Leopardus pardalis

Linnaeus 1758

Elaborado por: Andrés Quintero Ángel y Nestor Fabián Ospina Reina.

Nombres comunes

Ocelote, tigrillo, maracayá o maracaja, gato solo, tigrillo cunaguaro o canaguaro, manigordo, tigre serranero, tigrillo podenco.

Taxonomía

Clase: Mammalia

Orden: Carnívora

Familia: Felidae



Sinonimia y comentarios taxonómicos

Esta especie se conocía antiguamente dentro del género *Felis* y se reconocían al menos 31 sinonimias, actualmente está dentro del género *Leopardus* (Wozencraft 1993). Sin embargo la historia taxonómica del Ocelote es confusa. A lo largo de la historia se han descrito subespecies considerando solo variaciones de coloración en el pelaje con pocos especímenes, por lo que es posible que de las nueve subespecies reconocidas algunas sean sinónimos (Jorgenson *et al.* 2006). Aunque se requieren estudios taxonómicos para clarificar la presencia de las subespecies en el país. En Colombia se encuentran reportadas tres subespecies: *L. p. pseudopardalis*, *L. p. aequatorialis* y *L. p. melanurus* (Murray y Gardner 1997).

Descripción de la especie

De tamaño medio, es el segundo más grande entre los felinos manchados de América después del jaguar. En promedio pesa entre 8 y 15 kg siendo el macho típicamente más pesados que la hembra (Murray y Gardner 1997, Emmons 1999, Sunquist y Sunquist 2002). La longitud del cuerpo y la cola se extienden entre 70-100 cm y de 25-45 cm respectivamente. (Murray y Gardner 1997). Posee patas largas, fuertes y de tamaño similar a un perro mediano (Emmons 1999) siendo las patas delanteras más robustas que sus patas traseras, característica que resalta el nombre local de “manigordo” en algunas áreas de Suramérica (Ludlow y Sunquist 1987, Emmons *et al.* 1989, Emmons 1999, Aranda 2000, Navarro y Muñoz 2000, Sunquist y Sunquist 2002).

La coloración del pelaje varía significativamente entre los individuos, presentando cada animal un patrón único (Trolle y Kery 2003), su pelaje es usualmente corto, suave y ligeramente duro, raramente lanudo, con una coloración dorsal amarillo mate hasta amarillo apagado con manchas irregulares de

color negro con algunas abiertas en rosetas y líneas longitudinales igualmente irregulares (Emmons 1999, Sunquist y Sunquist 2002). La parte ventral del cuerpo, incluyendo las patas, es más clara, a veces blanca con manchas negras, la cola claramente más corta que las patas traseras, bandeada y manchada de negro (Emmons 1999).

La cabeza es pequeña y del mismo color que el dorso, presenta líneas oscuras a cada lado de la quijada bordeando un área de color blanco (Navarro 1985, Ludlow y Sunquist 1987, Emmons *et al.* 1989), rostro ligeramente convexo con ojos grandes amarillo pálido muy brillantes, en los primeros meses, los ojos de las crías pasan de azul al marrón y ganan lentamente la coloración adulta (Cisin 1967, Mansard 1990), las orejas son erectas redondeadas y medianas con una mancha blanca (Emmons 1999, Jorgenson *et al.* 2006)

Distribución geográfica

Esta especie tiene una amplia distribución, se encuentra desde Estados Unidos cruzando por toda Centroamérica y se extiende por casi toda Suramérica hasta el noreste de Argentina, Brasil y Uruguay, encontrándose reportado en cada país excepto Chile y las Antillas aunque se tienen reportes de Trinidad e Isla Margarita en Venezuela (Beisbal 1983, Tewes y Schmidly 1987, Eisenberg 1989, De Oliveira 1994, Murray y Gardner 1997, Jorgenson *et al.* 2006, Caso *et al.* 2008).

En Colombia las tres subespecies presentan diferente distribución: En el Caribe y la Orinoquia se encuentra *L. p. pseudopardalis*, en la Amazonía biogeográfica y la vertiente suroccidental de los Andes se reporta *L. p. melanurus* y para el Pacífico, los Andes centrales hasta Cundinamarca se encuentra *L. p. aequatorialis* (Murray y Gardner 1997).

En el Valle del Cauca esta especie es reportada principalmente en las tierras bajas del Pa-

cífico, el Parque Nacional Natural Farallones de Cali y en algunos bosques alto andinos de la cordillera Central, siendo su presencia confirmada recientemente mediante la utilización de la técnica de trampas cámara y seguimiento de rastros en la Reserva Forestal Nacional de Buga (Municipio de Buga), el corregimiento de Triana, la reserva de Pericos y la reserva de San Pedro en el municipio de Buenaventura CVC y FUNAGUA 2010 (datos no publ.). Durante este mismo estudio se elaboró el mapa potencial de distribución de la especie, donde se observa una probabilidad superior al 75% de encontrarse en el piedemonte a lo largo de las cordilleras Occidental y Central, figura 12.

Historia natural de la especie

Hábitat

Esta especie se ha reportado en una gran variedad de hábitat, desde los matorrales secos y espinados de Texas (Navarro 1985), las zonas áridas, los bosques tropicales, incluyendo manglar y los bosques templados deciduos o caducifolios de México (Aranda 2000, De Villa Meza *et al.* 2002), los subclimas húmedos de los bosques tropicales de Belize (Konecny 1989), las tierras bajas de selva tropical del Perú (Emmons 1987, Emmons 1988), las sabanas en Venezuela (Beisbal 1986, Mondolfi 1986, Sunquist *et al.* 1989), los bosques secos de Bolivia (Maffei *et al.* 2005) y los bosques semi-deciduos, los bosques subtropicales y la floresta atlántica de Brasil (Crawshaw 1995, Facure y Giaretta 1996, Trolle y Kery 2003). A través de extensa distribución los Ocelotes se han registrado desde el nivel del mar hasta 3800 msnm, siendo más común encontrarlos a elevaciones inferiores a 1200 msnm (Mondolfi 1986, Beisbal 1989, Eisenberg 1990, Sunquist y Sunquist 2002) con una fuerte asociación densa y abundante cobertura vegetal (Emmons 1987, Emmons 1988, Nowell y Jackson 1996, Saggese 1999). Evitan áreas abiertas y donde no se les persigue ni caza. Se

adaptan bien a hábitat perturbados cerca de asentamientos humanos (Emmons 1999).

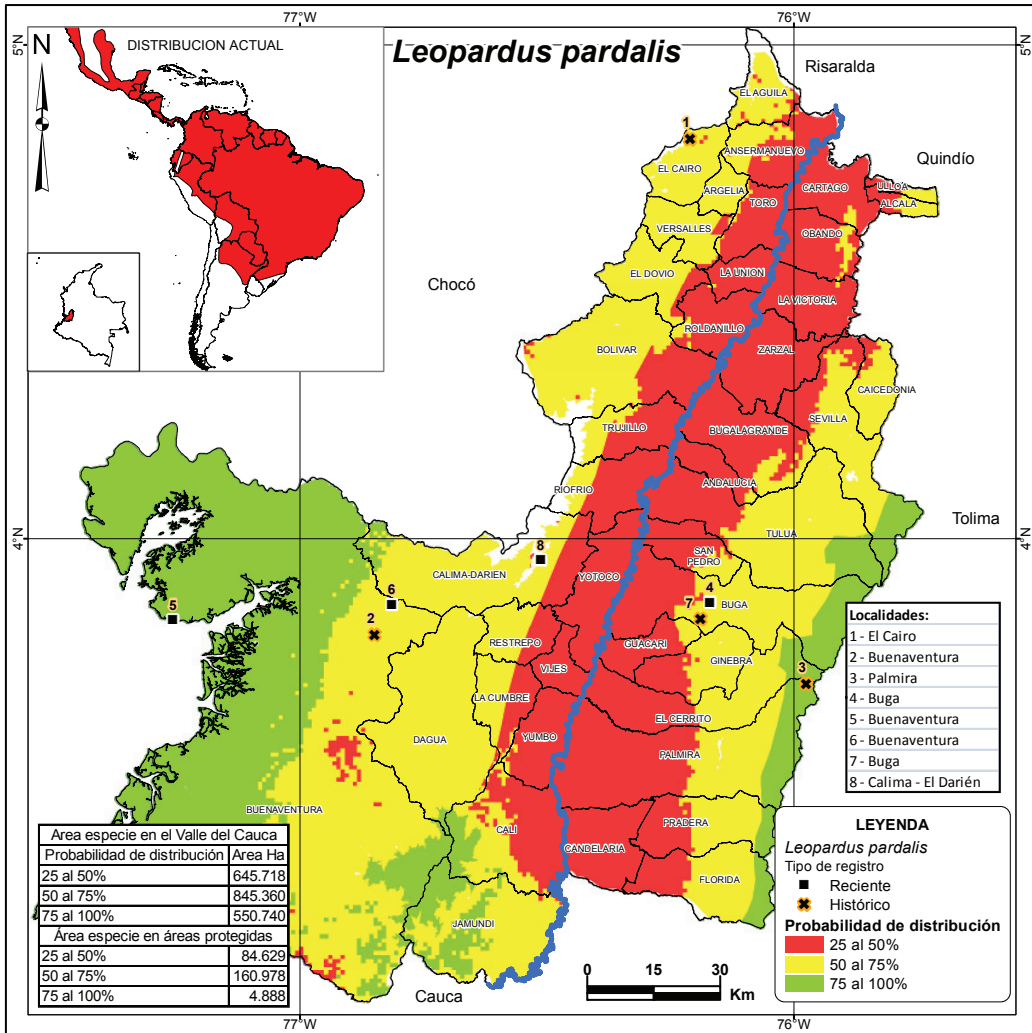
En Colombia los Ocelotes se distribuyen en las selvas húmedas de zonas bajas, bosque nublados y subxerofíticos de 0 hasta 2.400 msnm (Navarro y Muñoz 2000).

Reproducción

Esta especie presenta un período de estro entre 7 y 10 días de duración, pero se detiene en 5 días si ocurre la cópula (Eaton 1977). En vida salvaje el período de celo ocurre cada 4 y 6 meses y en cautiverio puede ocurrir cada 6 semanas, por lo que se considera que la especie puede aparearse y tener crías todo el año (Eaton 1977) con un intervalo reproductivo posiblemente de 2 años (Emmons 1988). El período de gestación dura entre 78 y 85 días (Mondolfi 1986) dando como resultado de 1 a 3 crías (Cisin 1967) con un peso aproximado 200 gramos. Las crías abren los ojos entre los 15 y 18 días, comienzan a caminar en 3 semanas y salen de la guarida a cazar entre 4 y 6 semanas, comienzan a tomar el alimento sólido en 8 semanas, y adquieren sus colmillos permanentes a los 8 meses (Cisin 1967, Laack 1991, Mansard 1991). La lactancia dura de 3 a 9 meses, tiempo durante el cual la madre mueve constantemente a las crías a una variedad de guaridas (Eaton 1977, Tewes 1986, Crawshaw y Quigley 1989). Durante este período las demandas energéticas de las hembras aumentan en 50-150% (Emmons 1988), por lo tanto deben intensificar su actividad de cacería (Emmons 1987). Los juveniles se alejan del territorio natal aproximadamente a los 2 años y no se aparean hasta que encuentran o definen un territorio (Saggese 1999).

Los machos son sexualmente activos después de 30 meses, aunque se han registrado machos con producción de esperma viable desde los 24 meses (Mondolfi 1986) sin embargo las hembras pueden alcanzarla antes que los machos (Tewes 1986). Las hembras pueden comenzar a criar en 18 meses, pero generalmente tienen su primera camada des-

Figura 12
 Mapa de distribución potencial del *Leopardus pardalis*, en el departamento del Valle del Cauca



pués de 24 meses (Mondolfi 1986, Laack, 1991). Esta especie tiene una longevidad variable de 10 a 20 años en vida salvaje y hasta 27 en cautiverio.

Comportamiento

Esta especie es de hábitos nocturnos y crepusculares pero puede estar activa a cualquier

hora del día (Murray y Gardner 1997, Wong et al. 1999, Jorgenson et al. 2006). Generalmente solitario, exceptuando la época reproductiva y altamente territoriales. Los machos disponen de territorios que pueden alcanzar hasta 31,2 km², que por lo general coinciden con los de varias hembras; los territorios de las hembras



por su parte son generalmente de 15 km² y durante la época de cría, evitan los territorios de otras hembras (Seidensticker y Lumpkin 1991). Son principalmente terrestres, aunque son buenos nadadores y trepadores, pasan la mayor parte del día descansando en ramas de árboles o escondidos entre la vegetación (Nowell y Jackson 1996).

Dieta

Son cazadores oportunistas que se alimentan principalmente de pequeños mamíferos, reptiles y aves terrestres, sus principales presas parecen ser pequeños roedores (Ludlow y Sunquist 1987, Eisenberg 1989, Emmons 1999). Sin embargo, cazarán cualquier animal que puedan someter (Emmons 1988). Aunque la dieta de los Ocelotes cambia dependiendo del hábitat y la disponibilidad de recursos, algunas presas reportadas en su dieta son: ratones de bolsillos espinosos (*Heteromys* spp.), Chucha común y Chucha de cuatro ojos (*Didelphis marsupialis* y *Philander opossum*), armadillos (*Dasybus novemcinctus*), Guagua (*Cuniculus paca*), Oso Hormiguero común (*Tamandua mexicana*), iguanas e iguanas de roca (*Iguana iguana* y *Ctenosaura pectinata*) y puercos espines (*Coendou* sp.) (Beisbal 1986, Mondolfi 1986, Emmons 1987, Konecny 1989, Farrel *et al.* 2000, De Villa Meza 2002, Haeming 2005). Casi el 90% de la dieta del Ocelote consiste en presas pequeñas < 1 kg, pero se han reportado ataques oportunistas a presas grandes como el Venado Rojo (*Mazama americana*), el Pecarí de Collar (*Tayassu tajacu*) y el monos aullador negro (*Alouatta caraya*) (Murray y Gardner 1997).

Aspectos poblacionales

Esta especie en apariencia presenta una densidad poblacional más alta que las otras especies del género, su densidad ha sido calculada a lo largo de su distribución, siendo la más baja de 13,7 Ocelotes/100 km² para el bosque subtropical en Argentina y el sureste de Brasil (Crawshaw 1995) en la selva húmeda del Perú la densidad estimada fue mayor

80 ocelotes/100 km² (Emmons 1988). Recientemente se determinó una densidad de 62 Ocelotes/100 km² en la región del Pantanal en Brasil (Trolle y Kery 2003) unas densidades de entre 24 y 60 ocelotes/100 km² en diversos bosques secos de Bolivia (Maffei *et al.* 2005) y otra densidad de entre 10,79 a 53,72 individuos/100 km² en Belize (Dillon 2005). En Estados Unidos se reporta una pequeña población de aproximadamente 120 animales en río Grande (Sunquist y Sunquist 2002).

Estado de conservación y amenazas

Fue la especie de felinos pequeños más afectada por el comercio de pieles entre las décadas de 1950-1990, la piel de esta especie tuvo una gran demanda en el comercio internacional, por lo que fueron explotados intensamente (Murray y Gardner 1997). Muchos países suramericanos exportaron una gran cantidad de pieles del ocelote, se calcula en alrededor de 100.000 pieles anualmente (Myers 1973). En Colombia en 1973 se prohibió la cacería y comercialización de las pieles de Ocelote, sin embargo las autoridades continuaron decomisando pieles en 1995 y 1997 se decomisaron 50 pieles (Payan y Trujillo 2006), lo que comprueba que la cacería de la especie persiste. Las amenazas principales para esta especie actualmente son la pérdida y fragmentación del hábitat, el comercio ilegal de mascotas y de pieles, al igual que la cacería punitiva debido a la depredación de aves de corral. (Caso *et al.* 2008). En Colombia, Argentina y Brasil (fuera del área de la Amazonía) la especie se considera Vulnerable o casi amenazada (Díaz y Ojeda 2000, Machado *et al.* 2005, Rodríguez-Mahecha *et al.*, 2006) y en Estados Unidos las poblaciones remanentes se considera en Peligro por lo que está protegida por las leyes federales (Fish and Wildlife Service 1982).



Medidas de conservación

El Ocelote se encuentra incluido en el apéndice I de CITES (CITES 2001). Su caza y comercialización está prohibida en Argentina, Brasil, Bolivia, Colombia, Costa Rica, la Guayana Francesa, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Suriname, Trinidad, Estados Unidos, Uruguay y Venezuela. También existen algunas regulaciones de cacería en el Perú (Nowell y Jackson 1996).

En la región del Valle del Cauca existen áreas de conservación que protegen poblaciones de esta especie, sin embargo, no existe ninguna estrategia formulada para la conservación de esta especie y se desconoce el estado actual de la misma en el Valle del Cauca, tabla 7.

Lineamientos de manejo

Con base en el Libro Rojo de los Mamíferos de Colombia (Rodríguez-Mahecha *et al.* 2006) y en el proyecto Monitoreo de poblaciones de siete especies de mamíferos grandes y medianos mediante trampas cámara en el Valle del Cauca CVC y FUNAGUA 2010 (datos no publ.), se propone como objetivo general la conservación de poblaciones viables y ecológicamente funcionales del Ocelote en el Valle del Cauca. Para ello será necesario aumentar la cantidad y calidad de los hábitat donde actualmente está confirmada la especie y establecer las amenazas que enfrenta la misma en cada una de estas localidades, así mismo se debe incrementar el conocimiento sobre la distribución y el estado poblacional del Ocelote en el Valle del Cauca y aumentar el número de áreas protegidas dentro de la distribución de la especie. Se proponen las siguientes líneas de acción:

Investigación y monitoreo

Aumentar el conocimiento básico de la biología, historia natural y ecología de la especie, así como la información acerca de las amenazas que se ciernen sobre la especie, con base en trabajo de campo en diferentes localidades principalmente en la planicie de la costa Pacífica, PNN Farallones, RFN de Buga y RFN Sonso -Guabas.

Desarrollar trabajos con técnicas de observación no invasivas utilizando las trampas cámara durante períodos más largos para verificar la presencia de la especie e identificar sus poblaciones.

Conservación y manejo del paisaje

Aquí se plantea una serie de actividades encaminadas a la recuperación de los hábitat de esta especie, ya sean naturales o multipropósito, realizando acciones que vayan enriqueciendo y articulando los planes de manejo de las áreas protegidas. Se proponen zonas para su conservación, principalmente en áreas de la cordillera central, que sirvan de corredor biológico entre las RFN de Buga, RFN Sonso -Guabas y PNN Las Hermosas.

Políticas e instrumentos de gestión

En esta línea se incluyen capacitaciones y alternativas económicas para las comunidades locales que permitan mantener conservadas áreas donde se encuentre la especie.

Educación y comunicación

Con base en la importancia de la divulgación y la sensibilización, se propone el desarrollo de estrategias de comunicación que permitan a las comunidades locales conocer las especies de felinos y que este conocimiento sea soporte de su conservación.



Mamíferos
Leopardus pardalis

94

Tabla 7

Áreas bajo algún tipo de protección donde existen poblaciones de *Leopardus pardalis* en el Valle del Cauca

Parque Nacional Natural Farallones de Cali
Parque Nacional Natural Tatamá
Parque Nacional Natural Las Hermosas
Parque Natural Regional Páramo del Duende
Reserva Forestal Nacional de Yotoco
Reserva Forestal Nacional de Buga
Reserva Natural de la Sociedad Civil Cerro El Inglés
Reserva Natural de la Sociedad Civil San Pedro





Leopardus tigrinus

Schreber 1775

Elaborado por: Andrés Quintero Ángel y Nestor Fabián Ospina Reina.

Nombres comunes

Tigrillo, Tigrillo Peludo, Tigrillo Gallinero, Tigre Gallinero, Gato Atigrado, Gato Tigre, Oncilla.

Taxonomía

Clase: Mammalia

Orden: Carnívora

Familia: Felidae





Sinonimia y comentarios taxonómicos

No se presentan sinonimias. Existen 11 subespecies descritas de Tigrillos a lo largo de su distribución, sin embargo la taxonomía de estas subespecies es confusa debido al limitado número de especímenes y a que algunas de las subespecies fueron descritas basándose en variaciones en la coloración del pelaje (Rodríguez-Mahecha *et al.* 2006b) por lo que se hace indispensable una revisión a fondo de las subespecies preferiblemente a nivel molecular. Para Colombia solo se tiene reportada una subespecie: *L. t. pardinoides*.

Descripción de la especie

De los felinos manchados de América es la especie más pequeña, en apariencia es similar un gato doméstico delgado, esto debido principalmente a la forma de la cabeza y al tamaño pequeño de las patas. Presentan una longitud corporal que varía entre 40-55 cm, la cola alcanza entre 25 y 40 cm, con un peso promedio de 1,5-3 kg, siendo los machos de mayor tamaño que las hembras (Emmons 1999). También se le confunde fácilmente con el Margay (*Leopardus wiedii*) sin embargo el cuerpo del Tigrillo es más delgado y la cola significativamente más corta. La coloración de este felino es altamente variable a lo largo de su distribución, el patrón general de las rosetas es concentrado y pequeñas con una colocación clara y difusa (Emmons 1999), los individuos que viven en regiones montañosas tienden a ser notablemente más marcados que los animales de tierra baja. La cabeza es pequeña y estrecha con los ojos grandes y saltones, con las orejas grandes, redondeadas y con las partes posteriores negras con puntos centrales blancos, sobre la frente presentan hasta cinco rayas negras y en las mejillas suelen tener dos más, una de las cuales llega hasta la garganta (Rodríguez-Mahecha *et al.* 2006). Los ojos presentan un iris dorado o café claro, con una delgada línea blanca sobre ellos (Garman 1997). El pelaje puede ser suave o áspero pero proporcionalmente denso y lanudo en la base

y más vivo en la coronilla, tornándose casi blanco-crema en la parte del vientre. El diseño de las manchas es alargado de coloración variable desde café rojizo, gris o negro con puntos en las líneas grises, además se han reportado frecuentemente individuos melánicos (Emmons 1999, Rodríguez-Mahecha *et al.* 2006).

Distribución geográfica

El Tigrillo aparenta tener una distribución naturalmente disjunta, aunque se hacen necesarias más investigaciones para confirmarlo. Se ha registrado en las montañas de Costa Rica y norte de Panamá, pero no existen registros en la zona del Darién que conecta América Central con Suramérica (Nowell y Jackson 1996). En Suramérica está reportado en Venezuela, Colombia, Andes del Ecuador, norte del Perú, en las Guyanas, oriente de Brasil hasta la parte alta de la cuenca Amazónica (De Oliveira 2004), Suriname, Paraguay, norte de Argentina y recientemente se reportó en Bolivia (Cabrera 1961, Nowell y Jackson 1996, Emmons 1999, Pacheco *et al.* 2001, Rodríguez-Mahecha *et al.* 2006, De Oliveira *et al.* 2008).

En Colombia esta especie se registra a alturas superiores a los 1.500 msnm, llegando hasta los páramo a 4.500 msnm (Rodríguez-Mahecha *et al.* 2006). Se reporta su presencia en la región Norandina (Corpocaldas 2002), en el Valle del Cauca se tienen registros históricos de esta especie en la laguna Santa Teresa donde nace el PNN Las Hermosas, en el municipio de Palmira, en bosques cercanos a la cabecera municipal de Restrepo y en la finca río Grande por la carretera entre la Cumbre y Restrepo. El único registro actual de la especie en el departamento se encuentra en la RNSC Cerro El Inglés, donde fue fotografiado un individuo en tres trampas cámara en noviembre del 2010 CVC y FUNAGUA 2010 (datos no publ.). Durante este mismo estudio se desarrolló el mapa potencial de distribución de la especie, en el cual se observa, unas restricciones de la probable presencia de la especie, hacia las zonas altas de la montaña, respondiendo al aumento de las ame-

nazas de conservación en zonas bajas y templadas, debido a la ampliación de la frontera agropecuaria y la colonización en los municipios cercanos a los piedemonte de ambas cordillera, figura 13.

Historia natural

Hábitat

Se encuentran en bosques subtropicales y bosques montanos de América Central y Suramérica entre los 600 a 4,500 msnm (Mondolfi 1986). Los Tigrillos se han reportado en matorrales semiáridos en el noreste del Brasil, bosques secos deciduos en Venezuela, plantaciones de eucalipto, áreas deforestadas y vegetación secundaria degradada en gran proximidad a asentamientos humanos (Nowell y Jackson 1996, Emmons 1999, De Oliveira *et al.* 2008). En general muestran preferencias por bosques nublados y hábitat de zonas altas (Mondolfi 1986). No hay información sobre sus requerimientos y coexistencia del hábitat con otros felinos.

Reproducción

Al igual que otros felinos son solitarios y territoriales, presentando encuentros entre sexos opuestos solo en época de apareamiento. Son animales crepusculares y nocturnos, con habilidades para nadar, saltar y trepar pero de hábitos principalmente terrestres (Mondolfi 1986, Rodríguez-Mahecha *et al.* 2006).

El comportamiento reproductivo de esta especie es desconocido y el conocimiento que se tiene sobre la reproducción es basado en parejas en cautiverio, por lo que se sabe que el período de disponibilidad sexual o celo dura entre 3 y 9 días, disminuyendo la duración con la edad. Después de un período de gestación de 74 a 76 días nacen de 1 o 3 crías ciegas que abren solamente los ojos después de 10 días del nacimiento (Eisemberg 1989), que tendrán un período de lactancia y cuidado parental de 1 año, durante el cual se alimentan de presas brindadas por la madre (Nowell y Jackson 1996). Sin embargo, Quillen (1981) describió para la sub especie de Centro América crías que abrieron los

ojos en 8 días y comenzaron a comer sólidos en los próximos 40 días. La madurez sexual es alcanzada entre el primero y segundo año de vida, presentan una longevidad de entre 12 y 20 años en vida silvestre y 23 años en cautiverio (Nowell y Jackson 1996, Rodríguez-Mahecha *et al.* 2006).

Dieta

Se alimenta principalmente de aves, incluyendo aves de granja como gallinas (de ahí los nombres tigrillo gallinero y tigre gallinero). Insectos y pequeños mamíferos como pequeños primates, armadillos, ratones, musarañas entre otros. (Nowell y Jackson 1996, Emmons 1999).

Aspectos poblacionales

El estado poblacional de esta especie se desconoce y las densidades estimadas a lo largo de su distribución son variables (De Oliveira *et al.* 2008), sin embargo, se presume que la población mundial total efectiva de esta especie es aproximadamente de 50.000 individuos maduros, presentando una tendencia al declive principalmente por la pérdida del hábitat, la disminución en las poblaciones de sus presas y por la caza selectiva al ser considerado depredador de aves de corral (IUCN Cat Specialist Group 2002).

Estado de conservación y amenazas

Es difícil evaluar las amenazas actuales que enfrenta esta especie cuando se sabe tan poco sobre ella. Hace décadas esta especie fue cazada fuertemente para el comercio de pieles a Europa y Estados Unidos (Garman 1997, Payan y Trujillo 2006). Aunque actualmente el comercio internacional disminuyó, todavía hay caza localizada generalmente para el comercio ilegal regional (como mascotas o comercio de pieles), por curiosidad o simplemente por prevención o cacería punitiva, debido a la depredación que ejerce la especie sobre las especies de corral (De Oliveira *et al.* 2008). Aunque las amenazas actuales para esta especie incluyen la pérdida del hábitat y la fragmentación debido a la expansión agropecuaria y a que la con-

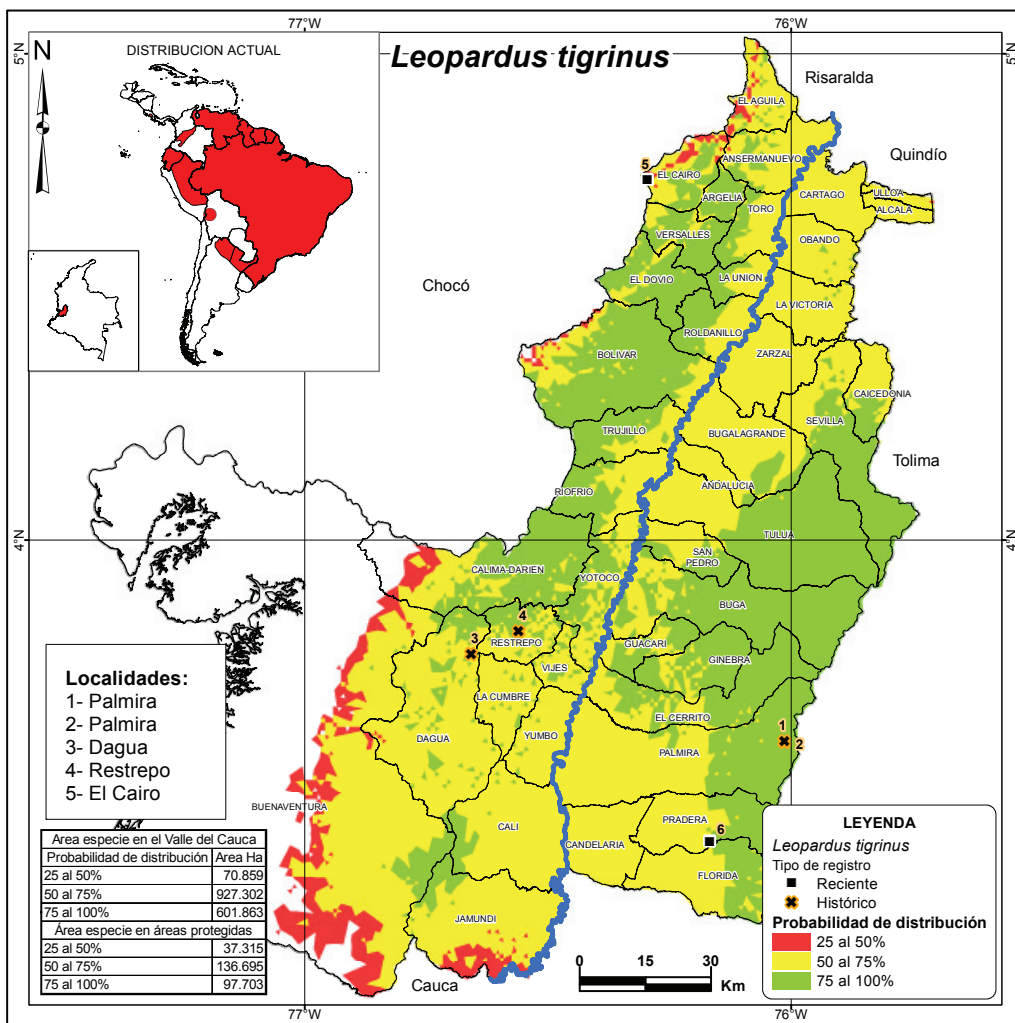


Mamíferos
Leopardus tigrinus

98

Figura 13

Modelo distribución potencial del *Leopardus tigrinus*
en el departamento del Valle del Cauca



versión del hábitat a plantaciones y pastizales están reduciendo a las poblaciones seriamente, las observaciones de esta especie en zonas deforestadas y monocultivo de eucalipto indican la tolerancia de la alteración del hábitat (Nowell y Jackson 1996).

Internacionalmente esta especie está incluida en el Apéndice I de la CITES. Se prohíbe la cacería en Argentina, Brasil, Colombia, Costa Rica,

Guayana Francesa, Paraguay, Suriname y Venezuela (Nowell y Jackson 1996, CITES 2001). En Colombia esta especie se encuentra categorizada como vulnerable debido a la rápida disminución de su población (equivalente o superior al 30% en los últimos 10 años) y a la pérdida paulatina de hábitat (Rodríguez-Mahecha *et al.* 2006).



Medidas de conservación

En la región del Valle del Cauca existen áreas de conservación que podrían estar protegiendo poblaciones de esta especie, sin embargo, no se tienen datos de registro en las los diferentes tipos de áreas del departamento, ni existe ninguna estrategia formulada para la conservación de esta especie desconociéndose su estado actual.

Lineamientos de manejo

Con base en el Libro Rojo de los Mamíferos de Colombia (Rodríguez-Mahecha *et al.* 2006) y el proyecto Monitoreo de poblaciones de siete especies de mamíferos grandes y medianos mediante trampas cámara en el Valle del Cauca CVC y FUNAGUA 2010 (datos no publ.), se propone como objetivo básico la conservación de poblaciones viables y ecológicamente funcionales del Tigrillo en el Valle del Cauca. Para ello será necesario aumentar la cantidad y calidad del hábitat de la especie, así como el número de áreas protegidas y establecer cuáles son sus amenazas y la distribución de ellas. Se proponen las siguientes líneas de acción:

Investigación y monitoreo

En esta línea se propone aumentar el conocimiento básico de la biología, historia natural y ecología de la especie, mediante la utilización y adaptación de otras técnicas de registro como las trampas cámara, uso de video que nos permitan conocer aspectos de su comportamiento social, su movilidad, rango hogareño y otros factores relacionados con sus poblaciones.

Conocer, definir y clasificar la información acerca de las amenazas que se ciernen sobre la especie, tomando como base el trabajo en campo, en diferentes localidades, donde la probabilidad de presencia sea alta o se tengan datos de la misma, en los municipios de El Dovio, Bolívar y Versalles.

Determinar la presencia de poblaciones en las diferentes áreas protegidas de la región me-

dante muestreos y utilización de técnicas diversas, principalmente en la cordillera central en las RFN de Buga, RFN de Sonso-Guabas y PNN Las Hermosas.

Conservación y manejo del paisaje

Aquí se plantea una serie de actividades encaminadas a la recuperación de los hábitat de esta especie, ya sean naturales o multipropósito, realizando acciones desde enriquecimiento hasta articulación con planes de manejo de áreas y proposición de zonas para su conservación. Estas acciones de articulación con diferentes planes de manejo en las áreas protegidas, deben estar ligadas al mantenimiento, aumento y conservación de mayores extensiones.

Políticas e instrumentos de gestión

En esta línea se incluyen tanto capacitaciones y asistencia de personas que deseen generar acciones de conservación para especies amenazadas, así como el fortalecimiento en el cumplimiento de la normatividad ambiental.

Se pueden realizar gestiones que permitan ofrecer incentivos financieros a entidades o personas que permitan la conservación de áreas donde se encuentre la especie.

Se propone implementar la conservación de áreas que sirvan de corredor biológico a la vertiente oriental de la cordillera occidental cubriendo áreas de PRN Páramo del Duende y el ZP Sara-Brut.

Educación y comunicación

Teniendo en cuenta la importancia de la divulgación y sensibilización se propone un plan educativo que aumente el conocimiento sobre esta y otras especies amenazadas y se apropien de su conservación. Estas acciones deben estar dirigidas al público particular y no solo a los conocedores de estas especies, para que mejorando el conocimiento de estas se puedan lograr acuerdos de conservación con las comunidades.



Leopardus wiedii

Schinz, 1821

Elaborado por: Andrés Quintero Ángel y Nestor Fabián Ospina -Reina

Nombres comunes

Margay, Maracaya, Tigrillo Peludo,
Cocoromalo, Tigrillo Manigordo, Tigrillo
Cola Larga

Taxonomía

Clase: Mammalia

Orden: Carnivora

Familia: Felidae



Sinonimia y comentarios taxonómicos

Tradicionalmente este especie se conocía como *Felis wiedii*, actualmente no hay discusión sobre la incorporación de esta especie al género *Leopardus* (De Oliveira 1998). En Colombia se registran tres subespecies de las 21 subespecies reconocidas: *L. w. amazónica*, *L.w. vigens* y *L.w. pirrensis* (Jorgenson *et al.* 2006) sin embargo, se requieren estudios moleculares para aclarar la presencia de las subespecies en el país.

Descripción de la especie

El Margay es un felino muy similar al Ocelote, (Haeming 2005) su longitud corporal varía entre 46 y 79 cm con un peso corporal entre 3-9 kg, las patas posteriores y anteriores son grandes y de similar tamaño y presentan la cola más larga que las patas trasera, entre 33 y 51 cm. lo que equivale entre el 60 y 65 % de la longitud del cuerpo. Algunos machos adultos de Margay pueden presentar el mismo tamaño que una hembra pequeña de Ocelote, sin embargo estas especies difieren en diversas características como son la estructura craneal, la coloración y la forma de las marcas (De Oliveira 1998, Emmons 1999, Jorgenson *et al.*, 2006). El Margay presenta la parte dorsal de color amarillo pardo a marrón grisáceo, con filas longitudinales de manchas y líneas negras. Algunas de estas manchas permiten diferenciar a la especie debido a que muchas son rosetas abiertas con bordes acordonados oscuros con el interior más intenso que el colorido del resto del dorso. Presenta la garganta, la zona mandibular, el pecho, el vientre y los flancos internos de las patas de color blanco. El pelaje suele ser suave partido formando grupos, rara vez se observa uniforme y duro. (Emmons 1999, Jorgenson *et al.* 2006). Las orejas son redondeadas, largas y oscuras en la parte externa con un punto blanco. Sus ojos

son grandes y saltones de color café oscuro, con reflejo ocular brillante (Emmons 1999, Krakauer y McAnulty 2002) con la base del hocico abultada en la zona de donde salen las vibrisas, la región del cuello con bandas color negro intenso (Emmons 1999) cola larga y al igual que cuerpo con 12 anillos oscuros, la mayoría de estos incompletos (Pocock 1941). Al igual que ocurre en el Tigrillo (*Leopardus tigrinus*) el pelaje de los individuos de zonas montañosas es más oscuro y denso que los de tierras bajas (Garman 1997) y a diferencia de este no se han presentado individuos de Margay melánicos (Jorgenson *et al.* 2006).

Distribución geográfica

El Margay presenta una distribución neotropical y subtropical, se extiende desde Sinaloa Tamaulipas México, cruzando por Centroamérica hasta Bolivia, Norte de Argentina, sur de Paraguay y Uruguay, encontrándose a lo largo de esta distribución en las zonas bajas y de montaña de Colombia, Perú, Ecuador, Venezuela, Guianas y Brasil (Ximénez *et al.* 1972, Nowell y Jackson 1996, De Oliveira 1998, Dotta *et al.* 2007, Payan *et al.*, 2008). También existe un único reporte de la especie en Estados Unidos en Eagle pass sobre la frontera de Texas con México, sin embargo, se desconoce si en la actualidad todavía persiste la especie en el sur de Texas (De Oliveira 1998, Haeming 2005), ocurre generalmente entre 0-1.500 msnm, encontrándose con mayor frecuencia a una altura promedio de 1.200 msnm y existen registros de hasta 3.000 msnm en los Andes (De Oliveira 1994, Haeming 2005).

En Colombia existen registros de especímenes en los departamentos del Amazonas, Cauca, Choco, Cundinamarca, Guanía, Magdalena, Meta, Valle del Cauca, Vichada y Nariño, además se reportan observaciones en Caldas y Antioquia, sin embargo no se descarta la posibilidad de que se encuentre en otros departamentos, debido a que no se tienen datos



Mamíferos

Leopardus wiedii

102

actuales de distribución en el país (Eisenberg 1990, Emmons 1990).

En el Valle del Cauca los registros históricos se presentan en las zonas bajas de la costa Pacífica, en el municipio de Buenaventura, específicamente en Punta Soldado y en el río Aguacalara. El único registro actual en el departamento de esta especie, se encuentra en la RFN de Yotoco, donde se fotografió en una trampa cámara un individuo en diciembre del 2010 (Valencia, R. com. pers.)

Aunque en el mapa de distribución potencial muestra que los rangos de probabilidad de alta presencia (mayor al 75%) se encuentra sobre la planicie del pacífico y en la vertiente occidental de la cordillera Central, la probabilidad $>75\%$ de encontrar la especie en áreas protegidas es solo del 10%. Figura 14.

Historia natural

Hábitat

Este felino al igual que las otras especies del género es solitaria exceptuando la época reproductiva. Es principalmente nocturno y crepuscular, pero a diferencia de las otras dos especies del género está adaptado a la vida arbórea, siendo el único felino del neotrópico, que posee una articulación radio-cubito-carpiana que puede rotar 180 grados, lo que le permite bajar de troncos verticalmente con la cabeza hacia abajo y las extremidades posteriores asentadas contra el tronco (como lo haría una ardilla) (Leyhausen 1963, Emmons 1999), igualmente la cola larga es otra adaptación para la vida en los árboles, debido a que le sirve de contrapeso para mantener el equilibrio y saltar a grandes alturas (Eisenberg 1990). Sin embargo, existen reportes de observaciones directas y numerosas huellas de esta especie en sobre el suelo, lo que sugiere que la mayoría de las actividades que realiza el Margay durante su período de actividad las realiza en el suelo y solo eventualmente usa los árboles para

refugiarse, dormir durante el día entre 7 y 10 horas, y para cazar (Méndez 1970, Gamero 1978, Emmons y Feer 1997, Aguilar y Valle 1998, Gatti 1999, Cromer 2000). Aunque esta especie es arborícola y está altamente relacionada a hábitat boscosos, también se han reportado fuera de los bosques en áreas de plantaciones de café y cacao con árboles grandes (Nowell y Jackson 1996).

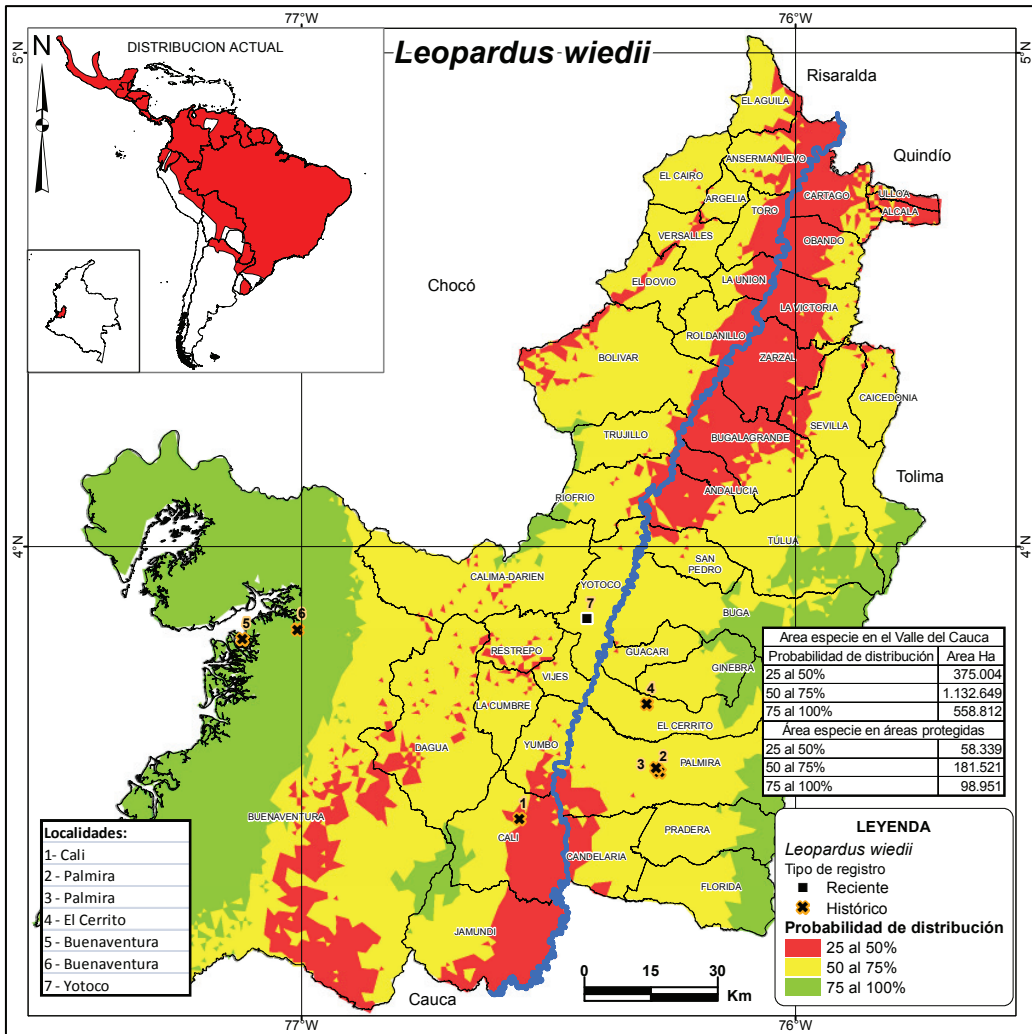
Reproducción

Poco se sabe sobre sus aspectos reproductivos, sin embargo presenta comportamientos específicos de cortejos y vocalizaciones (Petersen 1979). Entre los pequeños felinos el Margay presenta un potencial reproductivo bajo, generalmente tienen una sola cría o eventualmente 2 (Eisenberg 1989). El período de gestación dura entre 65 a 81 días, la cría generalmente es grande al nacer lo que sugiere un crecimiento pos natal acelerado, alcanzando el tamaño adulto entre los 8 y los 10 meses de edad (Eisenberg 1989). Las crías nacen con los ojos cerrados y los abren entre los 11 y los 17 días después del nacimiento, ingieren alimento sólido entre 52 y 57 días (Petersen y Petersen 1978). El pelaje adulto lo adquieren entre 6 y 7 meses para la textura y de 9 a 10 meses para el color (Petersen y Petersen 1978), sin embargo los juveniles y los adultos son similares morfológicamente (Fagen y Wiley 1978). La madurez sexual es alcanzada a los 2 años de edad y el período de reproducción de la especie ha sido reportado entre octubre y enero, pero probablemente se presenta a lo largo de todo el año (Weigel 1975).

Dieta

Esta especie presenta una dieta variable, consumiendo diversas presas tanto arbóreas como terrestres. Se ha reportado que consumen principalmente mamíferos arbóreos (Guggisberg 1975, De Oliveria 1994, Weigel 1975) y pájaros (Konecny 1989, Leyhausen 1990), pero también anfibios, reptiles (Azevedo 1996, Ximenez 1982) y frutos, insectos

Figura 14
Mapa de distribución potencial del *Leopardus Wiedii*, en el departamento del Valle del Cauca



y artrópodos (Konecny, 1989, Garman, 1997, Haeming 2005). Entre los mamíferos reportados como presas de Margay se encuentran: diversos ratones como por ejemplo Ratones semi-espinosos (*Heteromys spp.*), Ratas (*Ratus norvegicus*), la Chucha común (*Didelphis marsupialis*), la Ardilla Común (*Sciurus granatensis*),

el Perezoso de tres dedos (*Bradypus tridactylus*), el Mono Capuchino (*Cebus nigrivittatus*), el Puercoespín de cola prensil (*Coendou prehensilis*), el Guatín (*Dasyprocta spp.*) y la Guagua (*Cuniculus paca*) (Goldman 1920, Beebe 1925, Mondolfi 1986, De Oliveria 1994).



Aspectos poblacionales

Esta especie se considera rara a lo largo de su distribución (Sunquist y Sunquist 2002) y sus poblaciones naturales son muy pequeñas, debido principalmente a sus hábitos especializados (De Oliveira 1998) en Colombia en la región amazónica, exceptuando el piedemonte, sus poblaciones aparentemente se conservan en buen estado o se están recuperando (Jorgenson *et al.* 2006). Para las poblaciones del resto del país la situación es diferente, la fragmentación y la poca adaptación que tiene la especie a la perturbación, tiene limitado su rango de acción dejando poblaciones en hábitat aislados por lo que se cree la especie está presentando reproducciones endogámicas (Nowell y Jackson 1996).

Estado de conservación y amenazas

Aunque existe una carencia de información biológica sobre las especies del género *Leopardus*. Se considera que el Margay fue uno de los felinos latinoamericanos más explotados en las décadas pasadas. (Payan y Trujillo 2006) no obstante, no se conoce la magnitud de la extracción de pieles en el comercio internacional debido a que no se verificaban de cuál de las especies de *Leopardus* eran las pieles que se vendían en aquella época (Payan *et al.* 2008). En la actualidad la especie se encuentra amenazada principalmente por la pérdida del hábitat, la fragmentación y la expansión agropecuaria, por cuanto es susceptible a los cambios de su hábitat natural (De Oliveira 1998). Adicionalmente son afectados por el comercio ilegal o mercado negro de pieles y de individuos vivos usados como mascotas, y en algunas regiones por las cacerías punitivas por la depredación en aves de corral (Nowell y Jackson 1996). Teniendo en cuenta la combinación de todos estos factores se considera que las poblaciones colombianas de Margay se encuentran en la categoría de casi amenazadas N.T. (Jorgenson *et al.* 2006).

Esta especie se encuentra incluida el apéndice I. de la CITES desde 1989. Su caza y

comercio está prohibida a lo largo de toda su distribución desde la Argentina, Brasil, Bolivia, Colombia, Costa Rica, la Guayana Francesa, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, Suriname, Uruguay y Venezuela (Nowell y Jackson 1996, CITES 2001). Se estima que las poblaciones de Margay en áreas protegidas es baja, probablemente debido a la presencia de felinos más grandes como Puma y Ocelote (Payan *et al.* 2008) sin embargo la especie se reporta en varios Parques Nacionales Naturales dentro del País (Jorgenson *et al.* 2006).

Medidas de conservación

En el marco de la Política Nacional de Biodiversidad, el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial y las obligaciones que establecen la Ley 99 de 1993 y el decreto 216 de febrero de 2003, estructuraron en el año 2005 se estructuró un programa nacional para la conservación de las especies de felinos en el país y aunque las acciones de implementación de proyectos no han sido muy eficientes, se han desarrollado algunos trabajos en la región Caribe en este grupo animal durante los últimos años.

En la región del Valle del Cauca apenas se están iniciando los trabajos en este tema, aunque existen áreas de conservación que pueden proteger poblaciones de esta especie, no existen estrategias claras para la conservación y se desconoce el estado actual en el Valle del Cauca.

Lineamientos de manejo

Con base en el Libro Rojo de los Mamíferos de Colombia (Rodríguez-Mahecha *et al.* 2006) y el proyecto Monitoreo de poblaciones de siete especies de mamíferos grandes y medianos mediante trampas cámara en el Valle del Cauca (CVC y FUNAGUA 2010) se proponen como objetivo básico la conservación de poblaciones viables y ecológicamente funcionales del Margay en el Valle del Cauca. Para ello será necesario aumentar la cantidad

y calidad del hábitat de la especie, así como el número de áreas protegidas estableciendo sus amenazas y distribución de ellas. Se proponen las siguientes líneas de acción:

Investigación y monitoreo

Dentro de esta línea se propone aumentar el conocimiento básico de la biología, historia natural y ecología de la especie, principalmente en las áreas protegidas del departamento, donde aun no se ha registrado su presencia. Mediante trabajos que permitan determinar su presencia teniendo en cuenta su comportamiento arbóreo.

Identificar y evaluar las amenazas actuales que se ciernen sobre la especie, en las áreas que no están bajo ningún estatus de protección, debido a que los registros están fuera de áreas protegidas.

Establecer e implementar un plan de monitoreo de la especie para el departamento, mediante la utilización de diferentes técnicas de observación, como trampas cámara, durante períodos mas largos que permitan conocer y diferenciar las poblaciones.

Conservación y manejo del paisaje

Se formula una serie de actividades encaminadas a la recuperación de los hábitat de esta especie, ya sean naturales o multi-propósito, realizando acciones desde enriquecimiento hasta articulación con planes de manejo de áreas y proposición de zonas para su conservación.

Realización de estudios de paisaje para determinar las áreas necesarias para la conservación de la especie.

Políticas e instrumentos de gestión

En esta línea se incluyen tanto capacitaciones y asistencia de personas que deseen generar acciones de conservación para especies amenazadas, así como el fortalecimiento en el cumplimiento de la normatividad ambiental.

Educación y comunicación

Teniendo en cuenta la importancia de la divulgación y la sensibilización aquí se propone medidas que aumenten el conocimiento sobre esta y otras especies amenazadas y se apropien de su conservación.



Puma yagouarundi

Geoffroy Saint-Hilaire, 1803

Elaborado por: Nestor Fabián Ospina Reina y Andrés Quintero Ángel.

Nombres comunes

Gato lagarto, Gato Colorado, Gato Moro, Zorro-gato, Leoncillo, Onza, Tigrillo, Yaguarundi, Jaguarundí.

Taxonomía

Clase: Mammalia

Orden: Carnívora

Familia: Felidae



Sinonimia y comentarios taxonómicos

Esta especie se conoce también como *Herpailurus yagouaroundi* o *Herpailurus yaguarondi* (Lacépède 1809), actualmente este último nombre es inválido. Debido a que ha existido la discusión de si el género *Herpailurus* es un género válido de la familia Felidae (Cabrera 1957, Hall 1981 Salles 1992, Wozencraft 1993) la especie actualmente se registra dentro del género *Puma* (Johnson *et al.* 2006, Caso *et al.* 2008). Se reconocen 2 especies y ocho subespecies (Cabrera 1957, Hall 1981); la subespecie *P. y. panamensis*, se encuentra desde Nicaragua hasta Ecuador (De Oliveira 1998) y se presume que es la subespecie predominante en el país, aunque la subespecie *P. y. melantho* se encuentra en Perú y Brasil (De Oliveira 1998), por lo que se considera también puede estar en el territorio colombiano, sin embargo, no existe claridad sobre las posibles subespecies que pueden presentarse en Colombia.

Descripción de la especie

El Gato Largo es un felino pequeño de espalda larga y cuerpo esbelto, con cuello y cola largos, delgados y patas cortas, algo más grande que un gato de casa domésticos. Posee un pelaje uniforme sin patrones de color ni manchas, este puede variar de color entre gris, café, rojizo y negro. (Emmons 1999). El dorso es usualmente uniforme entre mezclado de gris o marrón, también se encuentran animales que varían de negruzco a gris o de rojo a castaño y se pueden encontrar individuos con las diversas coloraciones en la misma población (Konecny 1989, Caso *et al.* 2008). Se presenta cierta asociación entre la presencia de coloración oscura en bosques húmedos y los colores pálidos en ambientes secos (Emmons 1999).

La cabeza es pequeña y la longitud de cuerpo hace un promedio de cerca de 65 centímetros, aproximadamente entre 50,5 y 77 centímetros,

con una cola larga de entre 33 a 60 centímetros y un peso entre 4,5 a 9,0 kg, siendo los machos por lo general más grandes que las hembras (Guggisberg 1975, Nowak 1999, Emmons 1999, De Oliveira 1998, Hershkovitz 1999).

Distribución geográfica

Se encuentra desde el Sur de Estados Unidos en Texas, siguiendo hasta el sur de Brasil y el norte de Paraguay, Uruguay y el centro de Argentina (Caso *et al.* 2008). Sin embargo, las poblaciones de Texas se presumen extintas (Sunquist y Sunquist 2002) y aunque existen reportes de algunas poblaciones en la Florida y Arizona se considera que estas son introducciones por parte de los humanos (Nowak 1992).

En el Valle del Cauca se reporta frecuentemente en las zonas planas y piedemonte del valle geográfico del río Cauca, en municipios como Buga, Tuluá, Bolívar, Roldanillo entre otros (*Obs. pers.*). El mapa potencial de distribución, muestra que aunque el área posible de encontrar la especie es cercana a 1 millón de ha, lo que representa todo el valle geográfico del río Cauca y parte de su piedemonte y únicamente 36.000 ha. aproximadamente es área protegida, datos obtenidos del proyecto CVC y FUNAGUA 2010 (datos no publ.), ver figura 15.

Historia natural

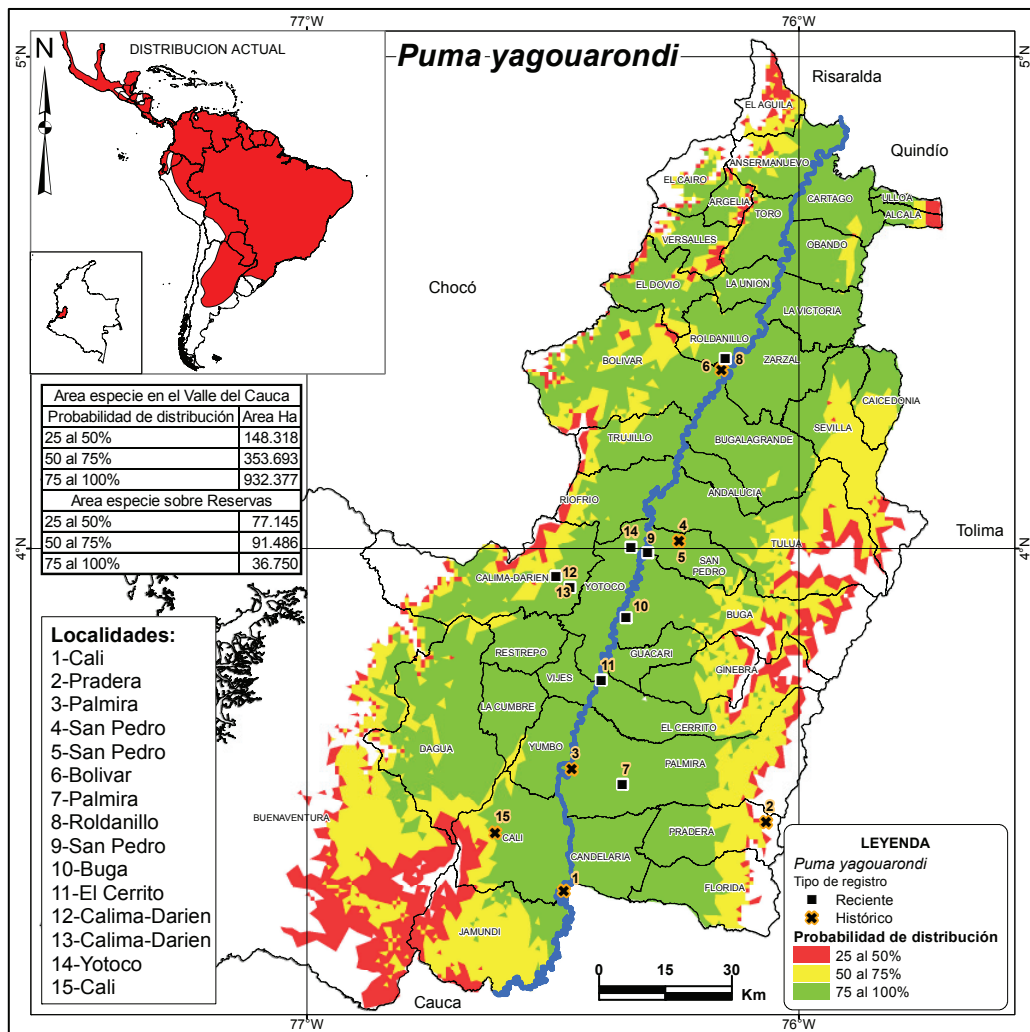
Hábitat

El Gato Largo es una especie que ha sido reportada en una amplia gama de ambientes, encontrándose en desiertos, bosques tropicales, bosque pre-montano húmedo y seco, bosques de páramo, sabanas, pastizales, arbustos semiáridos, pantanos y selva húmeda tropical (Guggisberg 1975, Peterson y Pine 1982, Mondolfi 1986, Tewes y Everett 1986, Beisbal 1989, Nowell y Jackson 1996, Caso *et al.* 2008). Es común verlo asociado a fuentes de agua, como humedales, ríos y lagos (Vaughan 1983).



Figura 15

Mapa de distribución potencial del *Puma Yagouaroundi*, en el departamento del Valle del Cauca



Se localizan en zonas abiertas o que poseen algún grado de protección o cobertura vegetal, incluyendo hábitat secundario, áreas disturbadas, y potreros de pastizales altos (De Oliveira 1994). Se presume la tolerancia a la perturbación antropogénica (Caso *et al.* 2008).

Reproducción

Puede reproducirse durante todo el año, el período de celo dura tres días con un ciclo de 54 días (Leopold 1959, Denis 1964, Guggisberg 1975, De Oliveira 1998, Nowak 1992) el tiempo de gestación está entre 63 y 75 días, gestando entre una y 4 crías (Nowak 1999)

que nacen sordas y ciegas, con un pelaje denso y pueden presentar manchas al nacer (Emmons 1999). Son alimentadas por la madre durante el primer mes y medio, luego pueden comer solas. Los machos se encargan de cuidar la manada durante este tiempo, pero no juegan ningún papel importante en la crianza de las crías (Hulley 1976, De Oliveira 1998).

No se conoce cuanto tiempo permanecen con la madre, en las otras especies de felinos, los jóvenes pueden permanecer en el territorio por hasta 1 año (Leopold 1959, Denis 1964, Guggisberg 1975, De Oliveira 1998, Nowak 1992). Las hembras alcanzan la madurez sexual entre los 2 y los 3 años de edad (Leopold 1959) y aunque no se conoce la longevidad de esta especie en estado silvestre, en cautiverio pueden durar hasta 15 años (De Oliveira 1998).

Comportamiento

Es una especie de hábitos diurnos principalmente, pero puede estar activo en horas crepusculares y nocturnos de acuerdo a la localidad (Cabrera y Yepes 1960, Hall 1981, Mondolfi 1986, Emmons 1999) posiblemente de esta forma disminuye la competencia directa con los felinos manchados de comportamiento diurno (Rick y Lundrigan 2004). Pero pese a ser observado se conoce muy poco de su historia natural. Esta especie es principalmente de tierras bajas, generalmente se encuentra por debajo de los 2.000 msnm (Vaughan 1983) pero se encuentra reportada hasta 3.200 msnm (Cuervo *et al.* 1986).

Dieta

Esta especie es carnívora, caza principalmente aves (Leopold 1958, Cabrera y Yepes 1960) y una variedad de pequeños mamíferos, reptiles, ranas y pescados. Además, se ha encontrado en contenidos estomacales de individuos de la especie, pequeñas cantidades de material vegetal y de artrópodos (Guggisberg 1975, Beisbal 1989, Manzani y

Monteiro 1989, Emmons 1999, McCarthy 1992, De Oliveira 1998, Tofoli *et al.* 2009). Algunas de las especies reportadas en la dieta del Gato Largo son: aves como Tinamou (*Crypturellus obsoletus*), Gallinas (*Gallus spp*) y diversas especies de passeriformes. Mamíferos como el conejo silvestre (*Sylvilagus floridanus*), el ratón de cola corta (*Zygodontomys brevicauda*), el conejillo de indias brasileño (*Cavia aperea*), la chucha común (*Didelphis marsupialis*), ratas del nuevo mundo (Sigmodontinae) y armadillo cola desnuda (*Cabassous tatouay*). Reptiles como la ameiva gigante (*Ameiva ameiva*), el lagarto arcoíris (*Cnemidophorus lemniscatus*) y la iguana común (*Iguana iguana*) (Guggisberg 1975, Bisbal 1986, Manzani y Monteiro 1989, McCarthy 1992, De Oliveira 1998, Tofoli *et al.* 2009).

Aspectos poblacionales

La investigación indica que es una especie con densidades fluctuantes pero relativamente bajas, entre 0,01-0,05 individuos/km² y puede subir a 0,2 individuos/km² en áreas densas (Caso *et al.* 2008). Al contrario de lo que se creía y se reportaba anteriormente la especie no es común ni abundante (Nowell y Jackson 1996). Se desconoce el estado real de las poblaciones y el efecto que pueden tener otras especies de felinos sobre las poblaciones del Gato Largo.

Debido a sus hábitos principalmente diurnos tiende a ser el felino más fácil de observar en el Neotrópico, lo que ha llevado a la falsa creencia de que es común (Caso *et al.* 2008).

De hábitos terrestres pero buenos trepadores y nadadores (Emmons 1999, De Oliveira, 1994) con grandes desplazamientos diarios alrededor de 7 kilómetros en 24 horas, con una inmensa área de acción de 13 a 100 km² (Emmons 1999). Por lo general son animales solitarios, pero pueden vivir en parejas (Guggisberg 1975, Cabrera y Yepes



Mamíferos
Puma yagouaroundi

110

1960). En cautiverio se han observados comportamientos gregarios entre individuos de esta especie (Hulley 1976).

Estado de conservación y amenazas

A nivel mundial se clasifica al Gato Largo como en menor preocupación, debido a que persiste en su hábitat (IUCN Red list 2010). Las poblaciones de Centro y Norteamérica se encuentran en el apéndice I de CITES, clasificándolas como amenazadas o extintas (CITES 2001). Las poblaciones suramericanas se encuentran en el apéndice II de CITES (CITES 2001). 4 de las 8 subespecies de Gato largo (las que habitan Centro y Norteamérica) están incluidas en la lista de peligro de extinción por el United States Fish and Wildlife Service, y se protegen en ese país (U.S. Fish and Wildlife Service 1990). A nivel nacional se encuentra categorizado con preocupación menor y a nivel local se encuentra en peligro con categoría S2S3 (Castillo y González 2007).

La principal amenaza que enfrenta el Gato Largo es la pérdida de hábitat y presas, debido a la agricultura en gran escala. También pueden verse afectados por la cacería punitiva, debido al consumo de aves de corral (Cat Specialist Group 2001). Esta especie no se explota para el comercio de pieles, debido a que su piel es de baja calidad y poco llamativa, pero si pueden caer fácilmente en las trampas fijadas para las especies comercialmente valiosas, pero esto no afecta significativamente el número poblacional debido a lo ocasional del suceso. (Nowell y Jackson 1996).

Medidas de conservación

En la región del Valle del Cauca se encuentra registrada en la Reserva Forestal Nacional de los ríos San Cipriano y Escalerete. Pese a que es registrado en gran parte del Valle geográfico, se desconoce la presencia de esta especie

dentro de sistema de humedales y el estado actual de la población de Gato Largo en el departamento.

Lineamientos de manejo

Con base en el texto Avances en la implementación del Plan de Acción en Biodiversidad del Valle del Cauca, Agenda de investigación en biodiversidad y vertebrados amenazados. Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (Castillo y González 2007). Se propone como objetivo principal la conservación de poblaciones viables y ecológicamente funcionales del Gato Largo en el Valle del Cauca. Desarrollando las siguientes líneas de acción.

Investigación y monitoreo

Determinar la presencia de poblaciones del Gato Largo en sitios potenciales dentro de su distribución geográfica en el Valle del Cauca, entre ellas los humedales.

Estimar densidades poblacionales, mediante la utilización de diferentes técnicas entre ellas las trampas cámaras y los videos principalmente en el valle geográfico del río Cauca y en las áreas boscosas de los humedales presentes en esta área..

Evaluar el estado del hábitat necesario para que persistan las poblaciones de Gato Largo en el Valle del Cauca.

Establecer e implementar un programa de monitoreo de poblaciones de Gato Largo y su hábitat en el Valle del Cauca.

Realizar estudios de ecología (densidad poblacional, uso de hábitat y dieta) en fragmentos y en bosques continuos en el Valle del Cauca.

Conservación y manejo del paisaje

Promover programas de protección de los hábitat usados por el Gato Largo en el Valle del Cauca, ayudando a enriquecer los hábitat donde persistan poblaciones, principalmente en áreas de cultivo de caña.

Promover el uso de opciones de manejo del paisaje con las comunidades locales que pro-

muevan la conectividad y generen bajo impacto en los hábitat donde se encuentra el Gato Largo.

Evaluar la factibilidad de establecer áreas protegidas en zonas del valle geográfico.

Articular y concertar con comunidades locales el presente plan de conservación con los planes de manejo de las áreas protegidas, principalmente en los pie de montes de la cordillera central y occidental pertenecientes al valle geográfico del río Cauca.

Políticas e instrumentos de gestión

Proveer mecanismos e incentivos para los propietarios de predios donde ocurren poblaciones de este felino (i. e. capacitación, beneficios tributarios, asistencia técnica y jurídica), para la conservación del Gato Largo y su hábitat.

Debido a la presencia de esta especie en

áreas dedicadas a la agricultura principalmente cultivos de caña es importante concertar con estos agricultores la posibilidad de reservar zonas para la protección.

Capacitación de diferentes actores del Valle del Cauca en el cumplimiento de la normatividad ambiental y la vigilancia de las reservas o zonas protegidas.

Educación y comunicación

Desarrollar campañas educativas enfocadas a la conservación del Gato Largo dirigidas a propietarios de predios, pobladores, escuelas rurales y visitantes de localidades donde se encuentran poblaciones de la especie en el Valle del Cauca.

Desarrollar campañas educativas enfocadas a la preservación del Gato Largo, su hábitat y sus presas dirigidas al público en general.





Puma concolor
Linnaeus, 1771

Elaborado por: Nestor Fabian Ospina-Reina y Andrés Quintero Ángel

Nombres comunes

Puma, león, León colorado, Tigre colorado,
León Campa, león de montaña.

Taxonomía

Clase: Mammalia

Orden: Carnívora

Familia: Felidae





Sinonimia y comentarios taxonómicos

A nivel genérico, el Puma también ha sido tratado como *Felis* o *Leopardus* (Young y Goldman 1946).

El género *Puma* incluye dos especies viviente (*P. concolor* y *P. yagouaroundi*) (Currier 1983, Johnson *et al.* 2006). *Puma concolor* es una especie politípica, es decir presenta varias subespecies. Investigaciones recientes sugieren que existen seis grupos filogenéticos (razas o subespecies), donde los animales de Norte América forman una sola subespecie (Culver *et al.* 2000). La subespecie en Colombia es *Puma concolor*. -

Descripción de la especie

Es el segundo felino más grande de América (Eisenberg 1989, Wong 1999) puede exceder los 2,7 m de longitud total, siendo las hembras generalmente más pequeñas (1,5 a 2,3 m de longitud total). Los pesos medios varían de 53 a 72 kg en los machos adultos y de 34 a 48 kg en las hembras adultas (Anderson 1983, Pall *et al.* 1988, Banfield 1974). Su tamaño cambia según el rango geográfico (Eisenberg 1989), siendo más pequeños en Centro América y Sur América (Iriarte *et al.* 1990, Hansen 1992).

Es un felino de pelaje corto y uniforme con variaciones de color que van del pardo amarillento a rubio y rojizo y más oscuro en la espalda, hasta la cola y es de color pálido o blancuzco al rededor de la boca, el pecho, vientre y región interna de sus patas (Emmons 1999). Los Pumas de tierras secas presentan coloración gris clara a amarilla y en bosques húmedos varia del amarillo-café a rojo oscuro-café. Posee cabeza pequeña, orejas cortas redondeadas de color gris a negro en el exterior (Seidensticker y Lumpkin 1991). Las patas delanteras son cortas, la cola es larga y fina oscureciéndose progresivamente hacia el

final (Gonyea 1976). Las crías presentan un aspecto moteado café, que desaparece aproximadamente a los seis meses de edad (Eisenberg 1989, Emmons 1997). El Puma tiene la cabeza relativamente pequeña y las extremidades largas y delgadas piernas más largas que los brazos, (Gonyea 1976, Kiltie 1984). La mandíbula es fuerte y el cráneo es denso (Owen 2002). Presentan melanismo (color negro) y raramente albinismo (color blanco) (Currier 1983). Las orejas son redondas con el pelaje de color oscuro. Las garras son retráctiles y muy fuertes. Las huellas del Puma generalmente son más pequeñas y más alargadas que las del jaguar (*Panthera onca*) (Aranda 1994, Millar 2001) y suelen mostrar lóbulos en la parte posterior de la planta de la pata, las huellas tienen cuatro dedos con forma de lágrima, tres lóbulos distintos en la base del talón y un bílulo primero de la almohadilla en la pata.

Distribución geográfica

Posee una amplia distribución en América (IUCN 1996) y ha sido registrado en una amplia gama de hábitat y estados sucesionales desde el sur de Canadá, Estados Unidos, Centro América y Sur América: Costa Pacífica, Costa Caribe, Andes y Amazonia, hasta el extremo sur de Chile y Argentina (Eisenberg 1989, Redford y Eisenberg 1992). No obstante, la extensión de presencia conocida y ocupada por el Puma se ha contraído aproximadamente al 50% de la original estimada en Norte América, pero no es tan pronunciada como en otras áreas de su distribución (Currier 1983).

Se ha sido reportado hasta los 5.800 msnm (Juliá *et al.* 2000). Presenta tolerancia a diferentes tipos de hábitat, reemplazando al Jaguar como depredador dominante hacia el sur de la Patagonia y en altas elevaciones de los Andes (Eisenberg 1989). En Colombia ha sido avistado en alturas comprendidas entre los 0 y 4.100 msnm, en las regiones biogeográficas del Cinturón Árido Pericaribeño, Chocó-



Magdalena, Sierra Nevada de Santa Marta, Amazonas, Escudo Guayanes, y la región Norandina (Alberico *et al.* 2000, Corpocaldas 2002, Jorgenson *et al.* 2006). En la Región Pacífica hacia las selvas del Chocó, Serranía del Perijá, nudo de Paramillo, Serranía de San Lucas (Gonzales-Maya, Conv pers), en la Orinoquía, en la Serranía del Macarena y pie de monte llanero. En la región Andina el Puma habita en las tres cordilleras, principalmente la Central en el Parque de los Nevados y en el Macizo Colombiano (Payán 2001, Jiménez y Moreno 2003).

Para el departamento del Valle, se tienen datos históricos de presencia en PNN Farallones de Cali y regiones montañosas de los municipios de Palmira y Riófrio y con reportes actuales CVC y FUNAGUA 2010 (datos no publ.), en la Reserva Forestal Nacional de Buga. El mapa de distribución potencial de la especie elaborado para el departamento del Valle, presenta una probabilidad de ocurrencia de la especie con un porcentaje del 75% al 100% situado en los sitios donde se ha registrado anteriormente, cubriendo un área aproximada de 175.000 ha, del cual el 50% se encuentra en áreas de protección, ya que no se observa la especie en zonas con alturas inferiores de los 1.000 msnm como en la planicie del Pacífico, figura 16.

Historia natural

Hábitat

Se puede encontrar en una amplia gama de hábitat, incluyendo bosques húmedos, bosque seco, sabana, humedales, llanos y desiertos, incluso suele ocupar el páramo y bosque andino o montano (Redford y Eisenberg 1992). Estos hábitat donde suelen observarse, se caracterizan por presentar una gran oferta de recursos alimenticios, de agua y de refugios donde pueden esconderse (Beier 1993, Currier 1983). Los Pumas son poco comunes aunque ampliamente distribuidos, pueden vivir en hábitat abiertos con un mínimo de co-

bertura vegetal (Lindzey 1987, Seidensticker y Lumpkin 1991).

Reproducción

Pueden alcanzar su madurez sexual a los 2 años, pero las hembras no se reproducen hasta los 3 ó 4 años de edad (Eisenberg 1989, Hemker *et al.* 1984). No hay una estación reproductiva definida para el apareamiento, aunque la mayoría de los nacimientos ocurren en los meses de Abril a Septiembre (Ashman *et al.* 1983, Lindzey 1987). El estro tiene una duración de 8 días y el ciclo estral de 23 días (Hansen 1992).

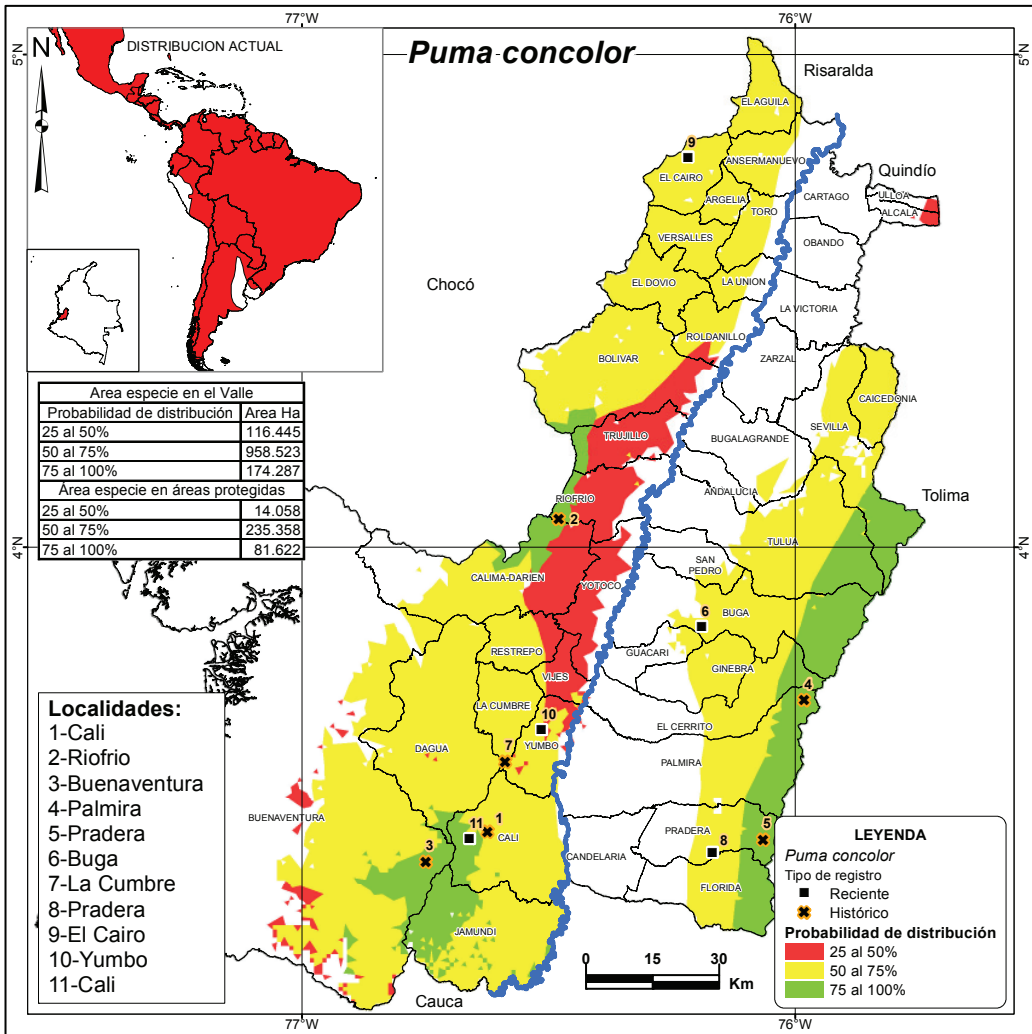
La gestación del *Puma concolor* dura 91,4 (± 4) días y nacen de una a 6 crías. Al nacer tienen los ojos cerrados los cuales son de color azul y con manchas en su pelaje, normalmente miden de 20 a 30 cm, de longitud con 220-500 g de peso. Permanecen con la madre hasta los 18 meses (Cat Survival Trust 2002, Saggese 1999). Debido a la oferta de recursos en épocas de verano, se puede presentar estacionalidad en los partos (UICN 1996). En las regiones tropicales como Colombia, Ecuador y Brasil, se puede observar varios nacimientos durante todo el año.

Comportamiento

Son animales solitarios, territoriales, activos día y noche (Aranda 2000). Los territorios de las hembras pueden superponerse entre sí y los territorios de los machos pueden coincidir con los de varias hembras, pero raramente se superponen los territorios de dos machos (Seidensticker y Lumpkin 1991). El hábitat del Puma se puede traslapar con otros félidos entre ellos con el jaguar (*Panthera onca*).

El Puma es territorial y un gran depredador, no siempre es la especie dominante en su área de distribución. Se trata de un felino solitario y por lo general evita las personas, pero aunque es raro un ataque a un ser humano, se ha registrado un aumento en los registros en los últimos años. (MAVDT 2005).

Figura 16
 Mapa de distribución potencial del *Puma concolor* en el departamento del Valle del Cauca



Dieta

El Puma caza principalmente de noche, pero también es activo de día según la oferta de presas y las actividades humanas en el área (Jorgenson *et al.* 2006). Es un depredador generalista exitoso y oportunista (Emmons 1987, IUCN 1996, Taber *et al.* 1997). Se han registrado más de 55 especies como sus presas,

pero principalmente venados (Currier 1983). Se puede alimentar de algunas especies de mamíferos de tamaño mediano como del Pecarí (*Tayasu tajacu*), *Eira barbara*, los Monos aulladores (*Alouatta sp.*), los Monos araña (*Ateles sp.*), Ardillas (*Sciurus sp.*), Chuchas (*Didelphis sp.*). Adicionalmente caza aves, serpientes, lagartos, peces y ganado doméstico como



bovinos, ovejas, cabras y caballos (Shaw 1977, Yáñez *et al.* 1986, Wong 1999, Navarro y Muñoz 2000, Anderson 1983, Guggisberg 1975, Hansen 1992, Iriarte *et al.* 1990, Jorgenson y Redford 1993). No es común que el Puma coma presas cazadas por otros animales y generalmente oculta las más grandes bajo una capa de tierra y hojas, visitando repetidamente hasta consumirla totalmente. (Iriarte *et al.* 1990, Hansen 1992).

Aspectos poblacionales

Debido a que el territorio del Puma dependerá de la vegetación y la abundancia de las presas, la densidad de población dependerá de estos factores. Existe una gran cantidad de información a nivel poblacional y de estimativos de densidad para el Puma en los Estados Unidos y Canadá, Utah, US 0,3-0,5/100 km² (Hemker *et al.* 1984) Idaho, US 077-1,04/100 km² (Laundre y Clark 2003). Para Sur América se encuentran los siguientes estimativos de densidades de individuos por km² Perú 2,4/100 km² Janson and Emmons 1990), Patagonia 6/100 km² (Franklin *et al.* 1999), 7 individuos/100km² Iriarte *et al.* (1991) Pantanal 4,4/100 km² (Crawshaw y Quigley 1989 citado por Nowell y Jackson 1996), Belize 2-5/100 km², en Argentina 0,5-0,8/100 km², Bolivia 5-8/100 km² (Kelly *et al.* 2008). Sin embargo, hay una tendencia generalizada de reducción en el tamaño de la población debido a la persecución humana, degradación de hábitat y reducción en la cantidad de presas potenciales. Por deducción comparativa se puede señalar que el tamaño de las poblaciones colombianas del Caribe y del Pacífico deben ser relativamente pequeñas (aisladas en reservas naturales de considerable extensión) y declinando o extintas en muchas regiones de la zona andina, en comparación con las poblaciones del Amazonas (especialmente La Macarena y Vichada), que pudieran ser mucho más grandes y estables; aunque hay reducciones

puntuales a lo largo de los ríos y alrededor de las comunidades indígenas y de los frentes de colonización (Jorgenson *et al.* 2006).

Estado de conservación y amenazas

La Unión Mundial para la Conservación (IUCN), clasifica al Puma como una especie “casi amenazada”. Y a nivel nacional se encuentra catalogado como “vulnerable” (MAVDT 2005). El Puma está regulado en el Apéndice I De la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES), lo que hace ilícito el comercio internacional de especímenes o partes. En el Valle del Cauca esta categorizado según la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca como una especie en peligro crítico (S1-S2) (Castillo y González 2007).

Aunque es el felino de mayor distribución en América, esta ha disminuido (50% para Norteamérica), por la cacería y el cambio en el uso de la tierra para la agricultura, lo cual ha ejercido presión sobre las poblaciones, desplazándolas a regiones montañosas y relativamente despobladas (Currier 1983, Jorgenson *Et al.*, 2006). Otras amenazas a esta especie incluyen la persecución como una plaga de animales domésticos, la degradación y fragmentación de su hábitat y el agotamiento de los recursos alimentarios.

El mantener corredores de hábitat y variedades suficientes de áreas son fundamentales para la sostenibilidad de las poblaciones de Puma. La cacería directa de individuos y de sus presas, han erradicado a la especie de un considerable espacio geográfico del país, concordante con las áreas de algún nivel de desarrollo y de colonización (Juliá *et al.* 2000, Jorgenson *et al.* 2006).

El Puma puede ser especie sombrilla para promover, junto a ésta, la conservación de otras especies de grandes vertebrados,

pequeños carnívoros y sus presas, etc. las cuales requieren de grandes extensiones de bosque, sabana o llanos para sobrevivir (Jorgenson *et al.* 2006).

Medidas de conservación

A pesar de la amplia distribución del Puma en Colombia, la especie solo se encuentra relativamente protegida en las áreas del Sistema de Parques Nacionales que ha sido la medida de conservación que realmente ha beneficiado a la especie, puesto que casi todos ellos se encuentran dentro de su área de distribución y han posibilitado su supervivencia. Fuera de ellas, sus poblaciones han desaparecido por la cacería sistemática y por la pérdida de hábitat y baja oferta de presas, salvo en grandes áreas con baja ocupación humana de la región Pacífica y de la Amazonía, esto obliga a la especie a efectuar ataques a animales domésticos, causando una disminución progresiva de la especie en estos departamentos (Jorgenson *et al.* 2006).

En la región del Valle del Cauca existen áreas de conservación que protegen poblaciones de esta especie sin embargo, no existe estrategias claras para la conservación de el Puma y se desconoce el estado actual del mismo en el Valle del Cauca, tabla 9.

Lineamientos de manejo

Teniendo en cuenta el texto Avances en la implementación del Plan de Acción en Biodiversidad del Valle del Cauca, Agenda de investigación en biodiversidad y vertebrados amenazados, Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (Castillo y González 2007). Se propone como objetivo general la conservación de poblaciones viables y ecológicamente funcionales del Puma en el Valle del Cauca, desarrollando las siguientes líneas de acción:

Investigación y monitoreo

Determinar la presencia de poblaciones del Puma en localidades potenciales dentro

de su distribución geográfica en el Valle del Cauca, principalmente en áreas del norte sur occidente del departamento. Al igual que la verificación en áreas de la región Pacífica donde no se tienen registros.

Estimar densidades poblacionales del Puma en el Valle del Cauca.

Evaluar el estado del hábitat donde se encuentren las poblaciones de Puma en el Valle del Cauca que no se localizan dentro de áreas protegidas.

Establecer e implementar un programa de monitoreo de poblaciones de Puma.

Establecer las amenazas reales (pérdida de hábitat, fragmentación, cacería y disminución de presas) y su impacto para el Puma en el Valle del Cauca.

Realizar estudios de ecología (densidad poblacional, uso de hábitat y dieta) del Puma en bosques continuos del PNN Farallones y a la largo de la cordillera central en RFN de Sonso Guabas y RFN de Buga en el Valle del Cauca.

Conservación y manejo del paisaje.

Promover programas de protección de los hábitat usados por el Puma en el Valle del Cauca.

Promover el uso de opciones de manejo del paisaje con las comunidades locales que permitan la conectividad y generen bajo impacto en los hábitat donde se encuentra el Puma, conservando áreas de bosque sobre alturas superiores a 2.000 msnm.

Articular y concertar con comunidades locales el presente plan de conservación del Puma con los planes de manejo de las áreas protegidas donde se encuentren poblaciones.

Evaluar la factibilidad de establecer áreas protegidas donde se encuentren poblaciones del Puma o la ampliación de las ya existentes, que permitan el establecimiento de corredores biológicos en la cordillera Occidental, PNN Farallones, PNR Páramo del Duende, Sara Brut.

Políticas e instrumentos de gestión

Fomentar la creación e incremento de zonas protegidas (i. e. parques nacionales





Mamíferos
Puma concolor

naturales, reservas municipales) dentro del Valle del Cauca.

Promover y facilitar la creación de reservas de la sociedad civil en los predios privados donde ocurren poblaciones del Puma en el Valle del Cauca.

Promover mecanismos e incentivos para la conservación del Puma y sus hábitat con los propietarios de predios donde ocurren poblaciones de este felino (i. e. capacitación, beneficios tributarios, asistencia técnica y jurídica).

Capacitación de diferentes actores del Valle del Cauca en el cumplimiento de la normatividad ambiental y la vigilancia de las reservas o zonas protegidas que contribuyan con la conservación de la especie.

Educación y comunicación

Desarrollar campañas educativas enfocadas a la conservación del Puma destinadas a propietarios de predios, pobladores, escuelas rurales y visitantes de localidades donde se encuentran poblaciones de la especie en el Valle del Cauca.

Desarrollar campañas educativas enfocadas a la supervivencia del Puma, su hábitat y sus presas dirigidas al público en general.

Capacitar y promover la vinculación de diferentes actores del Valle del Cauca en actividades de control y vigilancia (policía ambiental, ejército, policía de carretera) para prevenir tráfico de fauna y flora silvestre.

Desarrollar campañas de información y sensibilización sobre los impactos y efectos de las amenazas en las poblaciones del Puma.

Tabla 9

Áreas bajo algún tipo de protección donde existen poblaciones del *Puma concolor* en el Valle del Cauca

Parque Nacional Natural Farallones de Cali
Parque Nacional Natural Las Hermosas
Parque Natural Regional Páramo del Duende
Reserva Forestal Nacional de Buga

Bibliografía

- Altındağ A. y S. Yigit 2005. Assessment of heavy metal concentrations in the food web of lake Beyşehir, Turkey. *Chemosphere* 60: Pp. 552-556.
- Agostinho, A. 1995. Considerações sobre atuação do setor elétrico na preservação da fauna aquática e dos recursos pesqueiros. Cuaderno 4, Estudos e levantamentos, Seminário sobre fauna aquática e o setor elétrico brasileiro. Brasil.
- Aguilar, Z. M. y L. Valle. 1998. Conocimiento de los animales nativos de Costa Rica. Editorial Wiljor. San José-Costa Rica.
- Alberico, M., A. J. Cadena, J. Hernandez-Camacho y J. Muñoz-Saba. 2000. Mamíferos (Synapsida: Theria) de Colombia pp43 -75
- Álvarez, M., A. M. Umaña, y M. J. Delgado. 2000. Compendio Ornitológico de Colombia En: M. F. Gómez, S. Córdoba, L. Franco, C. Roa, M. Sarria (Comp.). Base de Datos. Programa Inventarios de la Biodiversidad. Instituto de Investigaciones Alexander Von Humboldt. Villa de Leyva - Colombia.
- Anaya, R. 2002. Crecimiento y mortalidad del Barbul (*Pimelodus clarias* Bloch, 1775) en el río Sinú, Colombia. Trabajo de grado. Departamento de Acuicultura. Universidad de Córdoba. Montería - Colombia. Vol. 39.
- Anaya, R. y C. N. Olaya-Nieto. 2003. crecimiento y mortalidad del barbul (*Pimelodus clarias*, Bloch, 1775) en el río Sinú, Colombia. *MVZ-Córdoba*; 8:(1), 280p.
- Anderson, A. 1983. A critical review of literature on Puma (*Felis concolor*). Special report 45, Colorado State Division of Wildlife. Colorado, United States of America.
- Aranda, M. 1994. Diferenciación entre las huellas de jaguar y Puma: un análisis de criterios. *Acta Zoológica Mexicana* 63:75-78.
- Aranda, J. M. 2000. Huellas y otros rastros de los mamíferos grandes y medianos de México. Instituto de Ecología, A.C. Xalapa, Veracruz-México.
- Arango, C. S 2002. *Bangsia melanochlamys*. En: Rengifo, L. M., A. M. Franco-Maya, J. D. Amaya-Espinel, G. H. Kattan y B. Lopez-Lanús (Eds.). 2002. Libro Rojo de Aves de Colombia. Serie de Libro Rojo de Especies Amenazadas de Colombia. Instituto de Investigación de recursos biológicos Alexander Von Humboldt y Ministerio del Medio Ambiente. Bogotá - Colombia.
- Arango-Caro, S. 1990. Aspectos morfológicos y de comportamiento de las aves frugívoras y su efectividad como dispersoras de semillas de la reserva biológica Carpanta (Cundinamarca, Colombia). Tesis de pregrado. Departamento de Biología, Facultad de Ciencias. Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá D.C. - Colombia.
- Arango-Caro, S. 1994. El papel de las aves dispersoras de semillas en la regeneración de pastizales en el Alto Quindío - Andes Centrales, Colombia. Informe final. Fundación Herencia Verde, BirdLife International, Wildlife Conservation Society y Fundación para la Promoción de la Investigación y la Tecnología. Cali - Colombia.
- Arango-Caro, S. 1995. Monitoreos de avifauna en tres sectores de Risaralda (Parque Nacional Ucumari, Parque Nacional Tatamá y Sector Alto de Pisonés). Informe final. Corporación Regional de Risaralda y Grupo Ecológico GEA. Bogotá D.C. - Colombia.
- Araya, P., L. Hirt y S. Flores. 2003. Biología reproductiva y crecimiento de *Pimelodus clarias maculatus* (Lac. 1803) (Pisces, Pimelodidae) en la zona de influencia del embalse Yacyreta. Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales. *Ecol. Austral v.13: Pp. 83-95*.
- Arboleda, L., M. Olivera-Ángel, C.J. Tabares, A. Echeverri y D.F. Serna. 2005. Maduración gonadal en hembras de sabaleta (*Brycon henni*) y su relación con variables medioambientales. *Politécnica*. 1: Pp. 95-103.
- Arias, P. 1985. Las ciénagas en Colombia. *Divulgación pesquera*. 22: 39-69.
- Ashman, D., G. C. Chistensen, M. C. Hess, G. K. Tsukamoto y M. S. Wichersman. 1983. The mountain lion in Nevada. Unpublished Report, Nevada Department of Wildlife. Reno, United States of America.
- ASOYOTOCO y CVC. 2007. Plan de manejo ambiental integral humedal Laguna de Sonso, Municipio de Guadalajara de Buga. Cali - Colombia.
- Atencio-García, V.J., J.M. Solano, H. Quirós y T.

- Mercado. 1996. Evaluación de áreas de desove entre Urrá I y Tierralta e Identificación y cuantificación del ictioplancton. CINPIC/Universidad de Córdoba. Informe presentado a Urrá S.A. E.S.P. Montería, Colombia. 71p.
- Atencio-García, V.J., J.M. Solano, H. Quirós y T. Mercado. 1998. Estimación del ictioplancton entrante a las Ciénaga Grande de Loric y Betancí. CINPIC/Universidad de Córdoba. Informe presentado a Urrá S.A. E.S.P. Montería, Colombia. 60p.
 - Atencio-García, V. J., E. Kerguelén-Durango, E. Cura-Dorado, R. Rosado-Carcamo, A. Vallejo y M. Valderrama. 2005. The feeding habits of seven species of fishes in the reservoir of Urrá hydro-power (Córdoba, Colombia). Rev. MVZ Cordoba vol. 10 No. 2.
 - Atencio-García, V., F. Genes-López, D. Madariaga-Mendoza y S. Pardo-Carrasco. 2007. Hematology and blood chemistry of juveniles rubio *Salminus affinis* Pisces: Characidae) captured in the river Sinú. Acta. Biol. Colomb. Vol. 12. Suppl 1.
 - Azevedo, F.C. 1996. Notes on the behavior of the Margay *Felis wiedii* (Schinz, 1821), (Carnivora: Felidae), in the Brazilian Atlantic Forest. Mammalia. 60:325-328.
 - Baiz, M., E Cabrera y C. Candia. 1968. Alimentación natural del bagre amarillo (*Pimelodus clarias maculatus*) de la zona de Punta Lara (río de La Plata). Doc. Tec. N° 44, FAO CARPAS. Río de Janeiro.
 - Beebe, W. 1925. Studies of tropical jungle: one quarter of a square mile of jungle at Kartabo. British Guiana. Zoologica. 6:1-193.
 - Beier, P. 1993. Determining minimum habitat áreas and habitat corridors for cougars (7): 94-108
 - Beisbal, F.J. 1983. Dos nevos mamíferos para la Isla Margarita Venezuela. Acta Científica Venezolana. 34:366-367.
 - Beisbal, F.J. 1986. Food habits of some Neotropical carnivores in Venezuela (Mammalia, Carnivora). Mammalia, 50:329-340.
 - Beisbal, F.J. 1989. Distribution and hábitat association of the carnivores in Venezuela. . En: Redford, K.H. y J.F. Eisenberg. Advanced in Neotropical Mammalogy. Sandhill Crane Press. Gainesville - Estados Unidos.
 - Beltrán, I.C. 1978. Aporte al estudio biológico pesquero del embalse Troneras (Antioquia) y alternativas para su manejo. Inderena. 107p.
 - Beltrán-Turriago, C.S. y A.A. Villaneda-Jimenez. 2000. Perfil de la pesca y la acuicultura en Colombia. Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura (INPA), Bogotá, Colombia.
 - BirdLife International. 2000. Threatened birds of the world. Lynx Editions Y BirdLife International. Cambridge. Reino Unido.
 - BirdLife International. 2008. *Bangsia aureocincta*. En: IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.1. Disponible en: www.iucnredlist.org. Consultado en Marzo de 2010.
 - BirdLife International. 2008. *Bangsia melanochlamys*. En: IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.1. Disponible en: www.iucnredlist.org. Consultado en Marzo de 2010.
 - BirdLife International. 2008. *Iridosornis porphyrocephalus*. En: IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.1. Disponible en: www.iucnredlist.org. Consultado en Marzo de 2010.
 - BirdLife International. 2008. *Xenopipo ruficapilla*. IUCN Red List for birds. Version 2010.1. Disponible en: www.iucnredlist.org. Consultado en Marzo de 2010.
 - BirdLife International. 2009. Important Bird Área factsheet: Alto de Pisonos, Colombia. Disponible en: <http://www.birdlife.org>. Consultado en Marzo de 2010.
 - Birdsley, J. S. 2002. Phylogeny of the Tyrant Flycatchers (Tyrannidae) based on morphology and behavior. Auk 119:715-734
 - Bolívar, W., J. Echeverri, M. Reyes, N. Gomez, M. I. Salazar, L. A. Muñoz, E. Velasco, L. S. Castillo, M. P. Quiceno, R. García, 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.
 - Bonetto, A., C.L. Pignalberi y E. Cordiviola. 1963. Ecología alimentaria del amarillo y moncholo *Pimelodus clarias maculatus* (Bloch) y *Pimelodus albicans* (Valenciannes) Pisces, Pimelodidae. *Physis* 24: Pp. 88-93.
 - Bonetto, A., C.L. Pignalberi y E. Cordiviola. 1965. Contribución al conocimiento de las poblaciones de peces de las lagunas isleñas en el Paraná Medio. Pp. 131-144 en: *Anais do II Congresso Latinoamericano de Zoologia*. Vol. 2. Sao Paulo.
 - Builes, J. y A. Urán. 1974. Estudio del ciclo sexual

- de la Sabaleta (*Brycon henni*), su comportamiento y fecundación artificial. *Actual. Biol.* 3(7): 2-12.
- Cabrera, A. 1957. Catálogo de los mamíferos de América del Sur. *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia"* Ciencias Zoológicas. 4: 1-307.
 - Cabrera, A. y J. Yezpe. 1960. "Mamíferos Sudamericanos: vida, costumbres y descripción". *Historia Natural Ediar, Compañía Argentina de Editores*. Bs. Aires, Argentina
 - CALIDRIS. 2009. Estimativo poblacional preliminar de dos especies acuáticas amenazadas en los humedales Laguna de sonso y Ciénaga tiacuante del valle geográfico del río Cauca.
 - CALIDRIS 2009b. Five threatened species in the western andes of Colombia. Final report. conservation leadership programme. Colombia.
 - Cardona M. C., J. M. Román y H. Hurtado. 1998. Composición y diversidad de los peces de la quebrada San Pablo Alto Cauca, Colombia. *Bol. Ecotropica Ecosistemas Trop.*, 32: 11 – 24.
 - Caso, A., C. López-González, E. Payan, E. Eizirik, T. de Oliveira, R. Leite-Pitman, M. Kelly, y C. Valderrama. 2008. *Puma yagouaroundi*. *En: IUCN Red List of Threatened Species. IUCN 2010. Version 2010.1.* Disponible en: www.iucnredlist.org. Consultado en Marzo de 2010.
 - Cassin, J. 1867. A Study of the Ramphastidae. *Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia* 19: 100-124.
 - Castaño G.J. 2004. *Evaluación del riesgo de extinción de aves en hábitat fragmentados a largo plazo mediante el análisis de sus características ecológicas*. Tesis de Maestría, Universidad Nacional de Colombia, Medellín
 - Castillo-C., L. S. y M. González-A., (Eds.). 2007. Avances en la implementación del Plan de Acción en Biodiversidad del Valle del Cauca. Agenda de investigación en biodiversidad y vertebrados amenazados. Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca, CVC.
 - Castaño-Villa, G. J. y J. C. Patiño-Zabala. 2008. Extinciones locales de aves en fragmentos de bosque en la región de Santa Elena, Andes Centrales, Colombia. *Hornero*, 23 (1): 23-34.
 - 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.
 - Cat Survival Trust The Puma Felis (Puma) concolor 2002 <http://www.catsurvivaltrust.org/Puma.htm>
 - Cavelier J., D. Lizcano y M. T. Pulido. 2001. Colombia. *En: Maarten, M. y A. D. Brown (Eds.)*. Bosques nublados del neotrópico. Santo Domingo de Heredia - Costa Rica.
 - Cayón R. y C.W. Olaya-Nieto. 1987. Diagnóstico del subsector pesquero del Municipio de Pinillos, Sur de Bolívar. Corfas. Cartagena, Colombia. 79p.
 - Ceccarelli, O. S. y J. A. Senhorini. 1996. *Brycon: Viabilização da produção de alevinos*. Panorama da aquíicultura Maio/Junho, 10-11. São Paulo - Brasil.
 - Chapman, F. M. 1917. The distribution of the bird life in Colombia: A contribution to a biological survey of South America. *Bulletin of the American Museum of Natural History*. 36:1 – 169.
 - Cisin, C. 1967. Especially ocelots. Harry G. Cisin Publisher. Amagansett, New York-Estados Unidos.
 - CITES. 2001. Apendices de la conservación sobre el comercio Internacional de especies Amenazadas de fauna y Flora silvestre. Disponible en: www.humboldt.org.co/conservacion/mamiferos_cites.htm. Consultado en: Junio de 2010.
 - Collar, N. J., L. P. Gonzaga, N. Krabbe, A. Madroño, L. G. Naranjo, T. A. Parker y D.C. Wege. 1992. *Threatened birds of the Americas: The ICBP/IUCN Red Data book*. ICBP, Reino Unido.
 - Collar, N. J., M. J. Crosby y A. J. Stattersfield. 1994. *Birds to watch 2: The world list of threatened birds*. BirdLife Conservation Series 4. Cambridge – Reino Unido.
 - Collar, N.J y Andrew P. 1988. *Birds to watch: The ICBP world checklist of threatened birds*. Smithsonian Institution Press. E.U. Washington, D.C. 8: 303p.
 - Collar, N. J., L. P. Gonzaga, N. Krabbe, A. Madroño, L. G. Naranjo, T. A. Parker y D.C. Wege. 2000. *Threatened birds of the Americas: The ICBP/IUCN Red Data book*. ICBP, Reino Unido.
 - Cordiviola de Yuan, E y C Pignalberi. 1967. *Edad y crecimiento del amarillo (Pimelodus clarias maculatus) y moncholo (Pimelodus albicans)*. Comunicación, CONIGET-Ministerio de Agricultura y Ganadería de la Prov. de Santa Fé. Pp. 67-76.
 - CORPOCALDAS., 2002.- *Manual de Fauna Silvestre*. Manizales, Colombia. p. 67.
 - Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca – CVC. 2003. Plan de Gestión Ambiental Regio-

- nal 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. 2003b. Subdirección de Patrimonio Ambiental. Grupo de Hidrobiología. Humedales Lénticos del Valle Geográfico del río Cauca. Informe técnico elaborado Por Pablo Emilio Florez Brand
 - 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. Cali - Colombia.
 - Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca – CVC. 2007. Planes de manejo para 18 vertebrados amenazados del Departamento del Valle del Cauca. Dirección Técnica Ambiental, Grupo Biodiversidad y Fundación EcoAndina. Primera Edición. Cali - Colombia.
 - Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca – CVC. 2009. Humedales del valle geográfico del río Cauca: Génesis, biodiversidad y conservación. Primera Edición. Cali - Colombia.
 - Corporación río Guadalajara. 2009. Programa de educación ambiental y evaluación de la capacidad de carga ecoturística de la madreveja Videles. Informe final CVC. Cali - Colombia.
 - Correa, H. D, Ruiz, S. L. y Arevalo, L. M. (eds) 2005. Plan de acción en biodiversidad de la cuenca del Orinoco - Colombia / 2005 - 2015 – Propuesta Técnica. Bogotá D.C.: Corporinoquia, Cormacarena, I.A.v.H, Unotropico, Fundación Omacha, Fundación Horizonte Verde, Universidad Javeriana, Unillanos, WWF - Colombia, GTZ -Colombia. 273 p.
 - Correa-Galván O. E., F. Esquivel-Acosta C. W. Olaya-Nieto F. F. Segura-Guevara, S. B. Brú-Cordero y G. Tordecilla-Petro. 2006. Ecología trófica del Barbul (*Pimelodus clarias* c. f. Bloch, 1785) en el río Sinú, Colombia. IV Congreso Iberoamericano Virtual de Acuicultura 2006 (CIVA 2006).
 - Crawshaw, P. G. 1995. Comparative ecology of ocelot (*Felis pardalis*) and jaguar (*Panthera onca*) in a protected subtropical forest in Brazil and Argentina. Ph.D Dissertation, University of Florida. Gainesville-Estados Unidos.
 - Crawshaw, P. G. y H. B. Quigley. 1989. Notes on ocelot movement and activity in the Pantanal region, Brazil. *Biotropica* 21(4):377-379.
 - Cromer, P. 2000. Comportamiento de *Leopardus wiedii* en cautiverio en el Zoológico de Ottawa Canadá. Museo de Historia Natural de Canadá.
 - Cuervo A. M., F. G. Stiles, C. D. Cadena, J. L. Toro y G. A. Londoño. 2003. New and noteworthy bird records from the northern sector of the Western Andes of Colombia. *Bulletin of the British Ornithologists' Club* 123: 7–24.
 - Cuervo A., P. Pulgarín D. Calderón. 2008. New distributional bird data from the cordillera central of the Colombia Andes, with implication for the biogeography of northwestern southamerica *The Condor* 110(3):526–537.
 - Cuervo , A. M., P. C. Pulgarin, D. Calderón-F., J. Q. Ochoa, C. A. Delgado, A. Palacio, J. M. Botero y W. Múnera. 2008. Avifauna of the Northern Cordillera central of the Andes, Colombia. *Ornitología Neotropical*. 19: 495–515.
 - Culver M., Jonson W. E., Pecon-Slattey J. y S.J. O'Brien. 2000. Genomic ancestry of the American Puma (*Puma concolor*)91 (3): 186-197
 - Currier M. J. P. 1983. *Felis concolor* (200): 1-7
 - Dahl G., F. Medem y A. Ramos. 1963. El «Bocachico»: contribución al estudio de su biología y de su ambiente. Departamento de Pesca - Corporación Autónoma Regional de los Valles del Magdalena y del Sinú - CVM – Talleres Gráficos Banco de la República. Bogotá - Colombia.
 - Dahl G. y F. Medem. 1964. Informe sobre la fauna acuática del río Sinú. Departamento de Investigaciones Ictiológicas y Faunísticas. Corporación Autónoma Regional de los Valles del Magdalena y del Sinú-CVM. Bogotá, Colombia. 160p.
 - Dahl G. 1971. Los peces del norte de Colombia. Inderena. Bogotá – Colombia.
 - Data Base Biomap 2010. <http://www.biomap.net/Espanol/principal.htm>
 - De Oliveira, T. G. 1994. Neotropical cats: ecology and conservation. EDUFMA, São Luís, MA, Brasil.
 - De Oliveira, T.G. 1998. *Leopardus wiedii*. *Mammalian Species*. 579:1-6.
 - De Oliveira, T. G. 2004. The oncilla in Amazonia: unraveling a myth. *Cat News* 41: 29-32.
 - De Oliveira, T., E. Eizirik, J. Schipper, C. Valderrama, R. Leite-Pitman Y E. Payan. 2008. *Leopardus tigrinus*. En: IUCN 2009. IUCN Red List of Threatened Species. Versión 2009.2. Consultado en: www.iucnredlist.org. Consultado en Enero de 2010.
 - De Villa Meza, A., E.M. Meyer y C.A.L. González.

2002. Ocelot (*Leopardus pardalis*) food habits in tropical deciduous forest of Jalisco, Mexico. *American Midland Naturalist* 148(1): 146-154.
- Del Barco, D y A. Panattieri. 1986. Variaciones de la densidad de peces en el Paraná Medio en relación con factores ambientales. *Rev. Asoc. Cienc. Nat. Lit.* 17: Pp. 127-136.
 - Del Hoyo, J., A. Elliot, y J. Sargatal. 1992. Handbook of the birds of the world. Lynx Ediciones. Barcelona - España.
 - Denis, A. 1964. *gatos del mundo*. Boston: Houghton Mifflin Company.
 - Devenish, C. y Franco, A.M., 2008. Directorio Nacional de AICAS de Colombia. Jardín de Las Delicias. Edición cartográfica: Unidad de SIG - IAvH - Instituto Humboldt - Cartografía y análisis. http://aicas.humboldt.org.co/ficha_aica.php?cod=COXX1
 - Díaz del Basto J. 1970. Untersuchungen ubre die Fisch fauna des río Cesar Ein Beitrag zur Tiergeographie Kolumbiens. Dissertation zur Erlangung des Doktorgrades, der Naturwissenschaftlichen Fakultät der Justus Liebig – Universität GieBen. Alemania.
 - Díaz, G. B. y Ojeda, R. A. (Eds.). 2000. Libro rojo: mamíferos amenazados de la Argentina. Sociedad Argentina para el Estudio de los Mamíferos – SAREM. Buenos Aires-Argentina.
 - Didier, G., F. Lozano, J. A. Ospina y M. P. Quiceno. (Editores). 2001 Propuesta técnica para la formulación de un plan de acción regional en biodiversidad para Norte de Santander
 - Dillon, A. 2005. Ocelot density and home range in Belize, Central America: Camara tramping and radio telemetry. Ms. Thesis. Virginia Polytechnic Institute and State University. Blacksburg-Estados Unidos.
 - Dotta, G., D. Queirolo y A. Senra. 2007. Distribution and conservation stuuatus of small felids on the Uruguyan savanna ecoregion, southern Brazil and Uruguay. En: J. Hughes Y R. Mercer (Eds.). Felid Biology and Conservation Conference 17-19 September: Abstracts. WildCRU, Oxford, UK – Estados Unidos.
 - Eaton, R. 1977. Breeding biology and propagation of the ocelot (*Leopardus [Felis] pardalis*). *Zoologische Garten* 47:9-23.
 - Eigenmann C. H. 1922. The fishes of Western South America. Part 1. The fresh-water fishes of Norsthwestern South America. Including Colombia, Panamá, and the pacific slopes of Ecuador and Perú, together with and appendix upon the fishes of the río Meta en Colombia. *Mem. Carnegie. Mus.*, 9 (1): 1 – 346.
 - Eigenmann C. H. 1924. Yellow fever and fishes in Colombia. *Proc. American. Philos. Society*, 63: Pp. 236 – 238.
 - Eisenberg, J. F. 1989. Mammals of the Neotropics Panama, Colombia, Venezuela, Guyana, Surinam and Guyana Francesa. Vol. II. University of Chicago Press. Chicago – Estados Unidos.
 - Eisenberg, J. F. 1990. Mammals of the Neotropic. Vol. I. University of Chicago Press. Chicago – Estados Unidos.
 - Emmons, L. H. y F. Feer. 1997. Neotropical reinfoest mammals: a field guide. Segunda Edición. University of Chicago Press. Chicago – Estados Unidos.
 - Emmons, L. H. 1987. Comparative feeding ecology of felids in a neotropical rainforest. *Behavioral Ecology and Sociobiology* 20(4): 271-283.
 - Emmons, L. H. 1988. A field study of ocelots in Peru. *Revue d'Ecologie de la Tierra et la Vie* 43: 133-157.
 - Emmons, L. H., P. Sherman, D. Bolster, A. Goldizen y J. Terborgh. 1989. Ocelot behavior in moonlight. En: Redford, K. H. Y J. F. Eisenberg. *Advanced in Neotropical Mammalogy*. Sandhill Crane Press. Gainesville – Estados Unidos.
 - Emmons, L. H. 1999. Mamíferos de los bosques húmedos de América Tropical. Una guía de campo. Editorial F.A.N. Santa Cruz de la Sierra - Bolivia.
 - Empresas públicas de Medellín. Dirección de planeación. Unidad planeación recursos naturales. 1998. Estudio de complementación y actualización de la factibilidad técnica, económica y ambiental del proyecto hidroeléctrico Porce III, Estudio de Impacto ambiental. Bogotá – Colombia.
 - Etter, A. y W. van Wyngaarden. 2000. Patterns of landscape transformation in Colombia, with emphasis in the Andean Region. *Ambio* 29:432-439.
 - Facure, K. G. y A. A. Giarretta. 1996. Food habits of carnivores in a Coastal Atlantic forest of southeastern Brazil. *Mammalia* 60(3): 499-502.
 - Fagen, R. M. y K. S. Wiley. 1978. Felid paedomorphosis, with special reference to *Leopardus*. *Carnivore* 1:72-81.
 - Fandiño, M. y Ferreira, P. (eds.), 1998.- *Colombia*

- biodiversidad siglo XXI: propuesta técnica para la formulación de un plan de acción nacional en biodiversidad*. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Ministerio del Medio Ambiente y Departamento Nacional de Planeación. Bogotá, Colombia.
- Farrell, L. E., J. Roman y M. E. Sunquist. 2000. Dietary separation of sympatric carnivores identified by molecular analysis of scats. *Molecular Ecology* 9:1583-1590.
 - Fenerich, N.A., M.Y. Narahara y H.M. Godinho. 1975. Curva de crescimento de e primeira maturação sexual do mandi, *Pimelodus maculatus*, Lac. 1803 Pisces Siluroidei. *Bol. Inst. Pesca, Santos* 4:1.
 - Fierro-Calderon, K. 2004. Reproducción de la Perdiz Colorada, *Odontophorus hyperythrus*, en el Santuario de Fauna y Flora Otún Quimbaya, Risaralda” I Congreso de Ornitología Colombiana. Asociación Colombiana de Ornitología. Otún-Quimbaya.
 - Fierro-Calderón, K. y P. Franco. 2006. Reproducción de la perdiz colorada (*odontophorus Hyperythrus*) y notas sobre su ecología. *Ornitología neotropical* 17: 15–25
 - Fierro-Calderón, C. y C. Montealegre. 2010. Nuevo registro del Buhito nubícola (*Glaucidium nubicola*). *Boletín SAO*. 20(1): 29-33.
 - Fish and Wildlife Service. 1982. Endangered and threatened wildlife and Plants; endangered status for U.S. population of the ocelot. *Federal Register*, Estados Unidos. 47: 31670 – 31672.
 - Fleming, T. 1979. Do tropical frugivores compete for food?. *American Zoologist*. 19(4): 1157-1172.
 - Flórez, P. 2003. Registros de la Tangara de Montaña *Bangsia aureocincta* en el Departamento de Antioquia. PROAVES. Aleteo No. 10 Mayo de 2003. Universidad Nacional de Colombia, Antioquia. Colombia.
 - Flórez, P. E. 1999. Estudio biológico-pesquero preliminar de tres especies ícticas del Alto río Cauca Embalse de Salvajina. *Cespedecia*. 23(73-74): 47-60.
 - Flórez, P. E. 2005. Informe Salida río Cauca. Dirección Técnica Ambiental, Grupo Biodiversidad, Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca - CVC. Colombia.
 - Fowler H. W. 1942. Lista de peces de Colombia. *Acad. Colomb. Cienc.*, 5(17): 128 – 138.
 - Franco, P., K. Fierro-Calderon y G. Kattan. 2006. Population densities and home range sizes of the Chestnut Wood-quail. *Journal of Field Ornithology* 77:85-90
 - Franklin, W. L., Johnson, W. E., Sarno, R. J. and Iriarte, J. A. 1999. Ecology of the Patagonia Puma *Felis concolor patagonica* in southern Chile. *Biological Conservation* 90: 33-40.
 - Freeman B. y J. Arango. 2010. The nest of the gold-ringed tanager (*Bangsia aureocincta*), a colombian endemic. *Ornitología colombiana*. 9:71-75
 - Freile, J. F., Chaves, J. A., Iturralde, G. y Guevara, E. 2003. Notes on the distribution, habitat and conservation of the Cloud-forest Pygmy-Owl (*Glaucidium nubicola*) in Ecuador. *Ornitol. Neotrop.* 14: 275-278.
 - Galetti, M., R. Laps y M. A. Pizo. 2000. Frugivory by Toucans (Ramphastidae) at Two Altitudes in the Atlantic Forest of Brazil. *Biotropica* 32(4b):842-850.
 - Galvis G., Mojica J.I. y M. Camargo. 1997. Peces del Catatumbo. Asociación Cravo Norte. Bogotá, Colombia. 118p.
 - 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.
 - Gamero, I.I. 1978. Mamíferos de mi tierra. Volumen II. Editorial López y Cia. Tegucigalpa- Honduras.
 - Garcés-Restrepo, M. F. 2009. Plan de Manejo del Tucán piquinegro (*Andigena nigrirostris*) en la región del SIRAP-EC. Informe final Wildlife Conservation Society. Cali - Colombia.
 - Garcés-Restrepo, M. F. y P. Franco. 2009. Especificidad de Hábitat Versus Recursos Claves, factores Condicionantes de la Densidad de Tucanes del Género *Andigena*. Informe final Wildlife Conservation Society. Cali - Colombia.
 - Garcés-Restrepo, M. F., P. Franco y V. Rojas. 2009. Densidad Poblacional y Uso Preferencial de Hábitat de *Andigena hypoglauca* y *Andigena nigrirostris* en la Reserva Hidrográfica río Blanco Caldas-Colombia. Informe final Wildlife Conservation Society. Cali - Colombia.
 - Garman, A. M. *Leopardus wiedii*. 1997. <http://dspace.dial.pipex.com/agarman.htm>. Consultado en Junio de 2010.
 - Gatti, M. R. 1999. Felinos silvestres de Argentina. Segunda Edición. Buenos Aires- Argentina.
 - Geicol. 2003. Plan de manejo integral. Madrevieja

- Chiquique. Informe final CVC. Cali -. Colombia.
- Gill, F. B., F. J. Stokes, y C. C. Stoies. 1974. Observations on the Horned Screamer. *Wilson Bull.* 86:43-50.
 - 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.
 - Godinho, H.M., S Ferri, L.O. Medeiros y J.M. Barker. 1974. Morphological changes in the ovary of *Pimelodus maculatus* Lâcepede, 1803 (Pisces, Siluroidei) related to the reproductive cycle. *Rev. Brasil. Biol.* 34: Pp. 581-588.
 - Godoy, M.P. 1967. Des anos de obsevações sobre periodicidade magratória de peixes do rio Mogi Guassu. *Rev. Brasil. Biol.* 27: Pp. 1-12.
 - Goldman, E. A. 1920. Mammals of Panama. Smithsonian Miscellaneous Collection. 69:1-309.
 - Gonyea W. J. 1976. Adaptive differences in the body proportions of large felids (96): 81-96
 - Graham, C. H. 2001. Factors influencing movement patterns of Killed-Billed toucans in a fragmented tropical landscape in southern Mexico. *Conservation Biology.* 15(6):1789-1798.
 - Grecco, A. y J. Granada. 1989. Producción de larvas de mosca de establo (INSECTA: MUSCIDAEE-CALLIPHORIDAE) y su palatabilidad en Sabaleta *Brycon henni* colocadas en jaulas. Tesis de Pregrado. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Antioquia, Medellín – Colombia.
 - Guggisberg, C.A.W. 1975. Wild cats of the world. Taplinger Publishing Company. New York- Estados Unidos.
 - Haeming, P.D. 2005. Ecología del Ocelote y el Margay. Ecología. INFO 9. Disponible en: <http://www.ecologia.info/ocelote-margay.htm>. Consultado en Diciembre 2009.
 - Haffer, J. 1974. Avian speciation in tropical South America, with a sistematic survey of the Toucans (Ramphastidae) and Jamacars (Galbulidae). The Nuttall ornithological club, Estados Unidos.
 - Hall, E. R. 1981. The mammals of North America. Segunda Edición. John Wiley Y Sons. New York – Estados Unidos.
 - Hansen K. 1992. Cougar: the American lion. Mountain lion Foundation and Northland Press. Flagstaff, Arizona, United States of America
 - Heidrich, P., C. König, y M. Wink. 1995. Biak-ustik, Taxonomie and molekulare Systematik ameri-
 - kanischer Sperlingskauze (Strigidae: *Glucidium* spp.). *Stuttgarter Beitrage zur Naturkun-de Serie A. Biologie* 534:1-47.
 - Hellmayr, C. E. 1910. The birds of the RioMadeira. *Novitates Zoologicae* 17: 257–428.
 - Hellmayr, C. E., 1936. Catalogue of birds of the Americas and the adjacent Islands in the Field Museum of Natural History including all species and subspecies known to occur in North America, Mexico, Central America, South America, the West Indies, and islands of the Caribbean Sea, the Galapagos Archipelago, and other islands which may be included on account of their faunal affinities. *Tersinidae – Thraupidae. – Field Museum of Natural History, Zoology*, 13 (9): i-vi, 1-458.
 - Hernández-Muñoz, J. 2007. Descripción morfológica del tubo digestivo de rubio (*Salminus affinis*) en la cuenca del río Sinú [trabajo de grado]. Montería (Colombia): Universidad de Córdoba.
 - Hershkovitz, P. 1999. Jaguarundi. Pp.666 en la Enciclopedia Americana , vol.15, Año 1999 Edition. Danbury, Connecticut: Grolier.
 - Hilty, S. L y W. L. Brown. 2001. Guía de las aves de Colombia. Traducción al español por Álvarez-López, H. Princeton University Press. Estados Unidos.
 - Hilty, S. L. y W. L. Brown 1986. A guide to the birds of Colombia. Princeton University press. Princeton, N.J., Estados Unidos.
 - Hiss J., K. Shirley. y W. Aristizabal. 1978. La pesca en la represa de Prado, Tolima, 1974 – 1978. Publicación del Cuerpo de Paz. Bogotá D.C., Colombia. 108 p.
 - Howes G. 1982. Review of the genus *Brycon* (Teleostei: Characoidei). *Bull Br. Mus. Nat. Hist. Zool.*, 43(1): 1 – 47.
 - Hulley, J. 1976.. Mantenimiento y reproducción de jaguares en cautiverio en el zoológico de Chester y el Toronto Internacional Zoo Yearbook , 16: 120-122.
 - IAvH. 2002. Áreas importantes para la conservación de las aves-AICAs. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. <http://www.humboldt.org.co/conservacion/aicas>
 - InfoNatura. 2007. Animals and Ecosystems of Latin America [web application]. Version 5.0. Arlington, Virginia. Estados Unidos. NatureServe. Disponible en: <http://www.natureserve.org/infonatura>. Consultado en Septiembre de 2010.

- INPA (Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura). 2001. Boletín Estadístico Pesquero. Bogotá - Colombia.
- Iriarte, J. A., W. L. Franklin, W. E. Johnson y K.H. Redford. 1990. Biogeographic variation of and foods habits and body size of the American Puma. *Oecologia* 85: 185-190.
- Isler, M. L. y P. R. Isler. 1998. The Tanagers, Natural History, Distribution and Identification. Smithsonian Institution Press. Washington, D.C.- Estados Unidos.
- IUCN- Cat Specialist Group. 2002. *Leopardus tigrinus*. IUCN 2004. Red List of Threatened Species. Disponible en: www.iucnredlist.org.
- IUCN. 2006. IUCN Red List of Threatened Species. <http://www.iucnredlist.org>. Consultado en Julio de 2010.
- IUCN 2010. Red List of Threatened Species. Versión 2010.1. www.iucnredlist.org. Consultado en febrero de 2010.
- Janson, C. H. y L.H.Emmons. 1990. Ecological structure of the nonflying mammal community at Cocha Cashu Biological Station, Manu National Park, Peru. In: A. H. Gentry (ed.), *Four neotropical forests*, pp. 314-338. Yale University Press, New Haven, Connecticut, USA.
- Jiménez M., Jiménez M. G. Ocelote 2002
- Jiménez, J. L., C. Román-Valencia y M. Cardona. 1998. Distribución y constancia de las comunidades de peces en la quebrada San Pablo, cuenca del río La Paila, Alto Cauca, Colombia. *Rev. Actual. Biol.* 20(68):21-27
- Jiménez, S. y W. F. Moreno. 2003. Manejo, Restricción Química, Valoración Hematológica y Aproximación al Diagnóstico de Retrovirus Felinos en Cinco especies de Félidos Silvestres en Cautiverio. Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia, Bogotá, Colombia.
- Johnson, W. E., E. Eizirik, J. Pecon-Slattey, W. J. Murphy, A. Antunes, E. Teeling y S. J. O'Brien. 2006. The Late Miocene radiation of modern Felidae: A genetic assessment. *Science* 311(5757): 73-77.
- Jorgenson, J. P., J. V. Rodríguez-Mahecha, M. Bedoya-Gaitán, C. Durán-Ramírez y A. Gonzales-Hernández. 2006. Tigrillo canaguaro *Leopardus pardalis* 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.
- Juliá, J.P. Molle, H. y Richard, E, 2000.- Curso taller teórico práctico de capacitación de docentes auxiliares de la Reserva Experimental Horco Molle. Rehm: 98 p. (en) RICHARD, E. (ed.) *Introducción a la biología, uso y estatus de los felinos de Argentina*. Serie apuntes No. 2 Versión 1.0. Universidad Nacional de Tucumán, Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Nillo.
- Kattan, G. 1992. Rarity and Vulnerability: The Birds of the Cordillera Central of Colombia. *Conservation Biology* 6(1):64-70.
- Kattan G. H. y H. Álvarez-López. 1996. Preservation and management of biodiversity in fragmented I in Tropical Landscapes. Island Press, Washington, D.C.- Estados Unidos.
- Kattan, G. 2005. Planificando el Edén: Principios Fundamentales en el Diseño de Sistemas Regionales de Áreas Protegidas. En Arango V. (ed). 2005. Bases para el diseño de sistemas regionales de áreas protegidas. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá D.C, Colombia. Págs. 139.
- Kelly, M. J., Noss, A. J., Di Bitetti, M., Maffei, L., Arispe L. R., Paviolo, A., De Angelo, C. D., y Di Blanco, Y. E. 2008. Estimating Puma densities from camera trapping across three study sites: Bolivia, Argentina, and Belize. *Journal of Mammalogy* 89(2): 408-418.
- Kiltie R. A. 1984. Geasonality, gestation time, and large mammal extinction. *Quaternary extinctions* 38 (1): 1995
- Konecny, M. J. 1989. Movement patterns and food habits of four sympatric carnivore species in Belize, Central America. En: Redford, K. H. Y J. F. Eisenberg (Eds..) *Advances in Neotropical mammalogy*. Sandhill Crane Press. Gainesville – Estados Unidos.
- König, C. y Weick, F. 2008. *Owls of the World*. Second Edition. Christopher Helm, London.
- Krakauer, A. y B. McAnulty. 2002. Margay *Leopardus wiedii*. Disponible en: [http://animaldiversity.ummz.umich.edu/accounts/leopardus/l._wiedii/\\$narrative.html](http://animaldiversity.ummz.umich.edu/accounts/leopardus/l._wiedii/$narrative.html). Consultado en Junio de 2010.
- Laack, L. L. 1991. Ecology of the ocelot (*Felis pardalis*)

- lis*) in South Texas. MSc.. Thesis, Texas A&M University, Kingsville, Texas – Estados Unidos.
- Lacépède, B. G. y E. De La V. 1809. *Felis yagouaroundi*, Plate 10. En: Azara F. de. 1809. Voyage dans l'Amérique meridionale. Imprimeur Libraire, Paris – Francia.
 - Lehmann P. 1999. Composición y estructura de las comunidades de peces de los tributarios en la parte alta del río Cauca, Colombia. Tesis de Pregrado. Facultad de Ciencias, Universidad del Valle. Cali - Colombia.
 - Lehmann P. y Álvarez-León 2002. *Salminus affinis*. En: Mojica J. I., C. Castellanos, S. Usma y R. Álvarez (eds.). 2002. Libro Rojo de Peces Dulceacuícolas de Colombia. La Serie Libro Rojos de Especies Amenazadas de Colombia. Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Ministerio del Medio Ambiente, Bogotá D.C., Colombia. 285 p.
 - Lehmann, P., A. F. Montoya-López y M. Botero. 2009. Threatened fishes of the world: *Salminus affinis* Steindachner, 1880 (Characidae). *Environ Biol Fish.* 85: Pp. 285–286.
 - Lenis, G.A., L.F. Restrepo y P.E. Cruz- Casallas. 2009. Evaluación de tres protocolos de tratamiento hormonal sobre el diámetro de ovocitos de sabaleta *Brycon henni*. *Rev. Colomb. Cienc. Pec.* 22:131- 142.
 - Leopold, A. 1959 *Vida Silvestre de México, las aves de caza y mamíferos*. Berkeley y Los Angeles: University of California Press.
 - Ley 165 de 1994. Por medio de la cual se aprueba el *Convenio sobre la Diversidad Biológica*, hecho en río de Janeiro el 5 de junio de 1992.
 - Leyhausen, P. 1963. The South American spotted cats. *Tierspsychol* 20: 627- 640.
 - Leyhausen, P. 1990. *Cats*. En: Grzimek's encyclopedia of mammals. Mc Graw Hill Publishing Company. New York – Estados Unidos. 3: 1- 643.
 - LIBP. 2003. Base de datos biológicos pesqueros en la cuenca del río Sinú. Laboratorio de Investigación Biológico Pesquera- LIBP, Departamento de Acuicultura, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad de Córdoba. Lórica, Colombia.
 - LIBP. 2004. Base de datos biológicos pesqueros en la cuenca del río Sinú. Laboratorio de Investigación Biológico Pesquera- LIBP, Departamento de Acuicultura, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad de Córdoba. Lórica, Colombia.
 - Lima F. C. T. 2003. Subfamily Bryconinae (Characins, tetra). pp. 174 – 181. En: Reis R. E., S. O. Kullander y C. J. Ferraris Jr. (eds.). 2003. Checklist of the Freshwater Fishes of South and Central America. Edipucrs. Porto Alegre, Brasil. 729 p.
 - Lindzey, F. G. 1987. Mountain lion. Pages 656-668 in: M. Novak, J. Baker, M. Obbard, and B. Malloch, editors. *Wild furbearer management and conservation in North America*. Ontario Ministry of Natural Resources, Toronto, Canada.
 - Lopez, D. D., G. Vásquez-Palacio, T. Ruiz-Cortes y M. Olivera-Ángel. 2008. Caracterización citogenética del pez neotropical *Brycon henni* (Pisces: Characidae). *Biol. Trop.* 56 (4): 1619-1628.
 - Losada-Prado S., A. M. González-Prieto, A. M. Carvajal- Lozano. y G. Molina-Martínez. 2005. Especies endémicas y amenazadas registradas en la cuenca
 - Lozano-Perez R. 2007. Aspectos preliminares del desarrollo ovocitario en rubio (*Salminus affinis*) [trabajo de grado]. Montería (Col): Universidad de Córdoba.
 - Ludlow, M. E. y M. E. Sunquist. 1987. Ecology and behavior of ocelot in Venezuela. *National Geographic.* 3(4): 447-461.
 - Lundberg J.G. y Littmann M.W. 2003. Family Pimelodidae. In: Reis RE, Kullander SO, Ferraris CJ Jr. (eds.). Checklist of the freshwater fishes of South and Central America. Editora da Pontifícia Universidade Católica do rio Grande do Sul - EDIPUCRS. Porto Alegre, Brazil. Pp. 432-446.
 - Machado, A. B. M., G. M. Drummond y C. S. Martins. 2005. Lista da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Incluindo as Espécies Quase Ameaçadas e Deficientes em Dados. Fundação Biodiversitas, Belo Horizonte - Brazil.
 - Maffei, L., A. J. Noss, E. Cuellar y D. I. Rumiz. 2005. Ocelot (*Felis pardalis*) population densities, activity, and ranging behaviour in the dry forests of eastern Bolivia: data from camera trapping. *Journal of Tropical Ecology* 21:3:349-353.
 - Magallanes, H. 1989. Evaluación íctica del sistema oriente antioqueño, Tesis de pregrado Departamento de Biología, Universidad de Antioquia. Medellín – Colombia.
 - Magallanes, H., M. y M. Tabares. 1999. Informe final del estudio de los efectos del proyecto hidroeléctrico Porce II, sobre la fauna íctica. Empresas Públicas de Medellín, Gerencia de generación de energía, división Porce II, Departamento de Gestión Ambiental. Mede-

- llín – Colombia.
- Maldonado-Ocampo, J.A., A. Ortega-Lara, O. J.S. Usma, V.G. Galvis, F.A. Villa- Navarro, G.L. Vásquez, S. Prada-Pedreras y R.C. Ardila. 2005. Peces de los Andes de Colombia. Instituto de investigación de recursos Biológicos Alexander Von Humboldt. Bogotá, D.C. - Colombia.
 - Mansard, P. 1990. Breeding an ocelot kitten at Ridgeway trust. *Ratel* 17:16-20.
 - Mansard, P. 1991. Ocelot. En: Management guidelines for exotic cats. Association of British Wild Animal Keepers, Bristol - Reino Unido.
 - Manzanares, M. A. 2007. Adaptaciones musculares relacionadas a áreas corporales que participan activamente en el vuelo de *Anhima cornuta* (Aves: Anseriformes, Anhimidae). *Perú biol.* 14(1): 145-150.
 - Manzani, P., E. Monteiro Filho. 1989. Notas sobre los hábitos alimentarios de la jaguarundi, *Felis yagouaroundi*. *Mammalia*, 53 (4): 659-660.
 - Mares, M., R. Ojeda, R. Barquez. 1989. Guía de los mamíferos de la provincia de Salta, Argentina. Norman y Londres: University of Oklahoma Press.
 - Marks, J. S., Cannings, R. J. and Mikkola, H. 1999. Family Strigidae (Typical Owls). Pp. 76-242 in del Hoyo, J., Elliott, A. and Sargatal, J., eds. *Handbook of the birds of the world*. Barcelona, Spain: Lynx Edicions.
 - Martínez-Orozco, H. J. y G. Vásquez-Zapata. 2001. Aspectos reproductivos de la Sabaleta *Brycon henni* (Pisces: Characidae) en el embalse la Salvajina, Colombia. *Asoc. Colomb. Ictiol.* 4:75-82.
 - Masso T. E. M. 1978. Algunos aspectos de la biología de «El Nicuro» *Pimelodus clarias* Block 1795 (Cipriniformes: Pimelodidae). Trabajo de Grado. Facultad de Ciencias del Mar, Fundación Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano. Bogotá D.C., Colombia. 54 p.
 - McCarthy, T. 1992. Notas sobre el gato jaguarundi (*Herpailurus yagouaroundi*) en las tierras bajas del Caribe de Belice y Guatemala. *Mammalia*, 56 (2): 302-306.
 - Mejía, K.E. y P. Navarro. 2006. Determinación de parásitos en rubio (*Salminus affinis* Steindachner, 1880) de las cuencas de los ríos Sinú y San Jorge [trabajo de pregrado] Montería (Colombia): Universidad de Córdoba.
 - Mendez, E. 1970. Los principales Mamíferos silvestres de Panamá. Ediciones Privadas.
 - Meyer de Schauensee, R. 1964. The birds of Colombia and adjacent áreas of South and Central America. Livingston Publishing Company for the Academy of Natural Sciences Philadelphia. Narberth, USA
 - Miles C. 1943. Peces de agua dulce del Valle del Cauca. Publicaciones de la Secretaría de Agricultura del Departamento del Valle. Cali, Colombia. 97 p.
 - Miles C. 1947. Los peces del río Magdalena («Afield Bock of Magdalena fishes»). Tesis Doctoral. Facultad de Filosofía y Letras, Pontificia Universidad Católica Javeriana. Bogotá, D.C. - Colombia.
 - Miles C. 1971. Los peces del río Magdalena («A field book of Magdalena fishes»). Segunda Edición. Universidad del Tolima. Centro Audiovisual. UT ediciones. Ibagué – Colombia.
 - Millar C. M. 2001. Measurements of jaguar tracks: a promising mean to identify individuals, track protocols
 - Miller A. H. 1960. Additional Data on the Distribution of Some Colombian Birds. *Novedades Colombianas* 1(5):235-237.
 - MAVDT Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. 1999. Política nacional de biodiversidad. Disponible en <http://humboldt.org.co/download/poln.pdf>
 - Mojica J. I. 1999. Lista preliminar de las especies dulceacuícolas de Colombia. *Acad. Colomb. Cienc.*, 23 (Suplemento especial): 547 – 566.
 - Mojica, J. I., C. Castellanos, J. S. Usma y R. Álvarez (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 y Ministerio del Medio Ambiente. Bogotá - Colombia.
 - Mojica, J. I., C. Castellanos, P. Sánchez-Duart. y C. Diaz. 2006a. Peces de la cuenca del río Ranchería, La Guajira, Colombia. *Biota colombiana* 7 (1). Pp. 129 – 142.
 - Mojica, J. I., G. Galvis, P. Sánchez-Duarte, C. Castellanos y F. A. Villa-Navarro. 2006b. Peces del Valle medio del río Magdalena, Colombia. *Biota Colombiana* 7 (1). Pp. 23-38.
 - Mondolfi, E. Notes on the biology and status of the small wild cats in Venezuela. En: Miller S. D. Y D. D. (Eds.). 1986. *Cat of the world: biology, conservation and management*. National wildlife federation, Washington, D.C. Estados Unidos.
 - Montoya, A. F. 2005. Descripción anatómica e his-

- tológica de las gónadas en *Brycon henni* (PISCES: CHARACIDAE). Tesis de Pregrado. Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Antioquia, Medellín – Colombia.
- Montoya-López, A. F., L. M. Carrillo y M. Olivera-Ángel. 2006a. Algunos aspectos biológicos y del manejo en cautiverio de la Sabaleta *Brycon henni* Eigenmann, 1913 (Pisces: Characidae). Col Cienc Pec Vol. 19:2.
 - Montoya-López, A. F., C. J. Tabares, A. Echeverri, L. Arboleda y M. Olivera-Ángel. 2006b. Descripción anatómica e histológica de las gónadas en sabaleta *Brycon henni*, Eigenmann 1913. Col Cienc Pec. 19:2.
 - Murcia U., Villa L. A., Martínez J., Rendón M., Lara L., Ramírez J., Castro W. y Mendoza D. 2004. Propuesta de zonificación ambiental para ocupación y uso del territorio. Área para uso y ocupación humana sostenible definida en el plan de ordenamiento del territorio y desarrollo alternativo del interfluvio de los ríos Losada y Guayabero, ASCAL-G. Informe técnico y mapas. Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas Sinchi. Bogotá. 181pp.
 - Murray, J. L. y G. L. Gardner. 1997. *Leopardus pardalis*. Mammalian Species No.548:1-10.
 - Myers, N. 1973. The spotted cats and the fur trade. En: Eaton, R. L. (Ed.). The World's cats. World Wildlife Safari, Winston – Estados Unidos.
 - Naranjo, L. G. 1986. Aspects of the Biology of the Horned Screamer in Southwestern Colombia. Wilson Bull 98(2): 243-256.
 - Navarro, D. 1985. Status and distribution of the ocelot (*Felis pardalis*) in south Texas. MSc.. Thesis, Texas A&M University, Kingsville – Estados Unidos.
 - Navarro, J. F., J. Muñoz y V. Hoyos. 2000. Manual de huellas de algunos mamíferos terrestres de Colombia- Edición de campo. Editorial Multi impresos. Medellín- Colombia.
 - Negret A. J. 1994. Lista de Aves Registradas en el Parque Nacional Natural Munchique, Cauca. Novedades Colombianas. Nueva Época 6:69-83.
 - Negret A. J. 2001. Aves en Colombia Amenazadas de Extinción. Editorial Universidad del Cauca, Popayán - Colombia.
 - Nowak R. M. 1999. Walker's mammals of the World Baltimore, Maryland, United States
 - Nowak, R. 1999. Felis yagouaroundi. Pp.800 en Walker Mamíferos del Mundo , vol. Edición 1, sexto. Baltimore y Londres: The John Hopkins University Press.
 - Nowell, K. y P. Jackson. 1996. Wild Cats. Status Survey and Conservation Action Plan. IUCN/SSC Cat Specialist Group. Gland, Switzerland y Cambridge – Reino Unido.
 - Olaya-Nieto C.W. 1988. Diagnóstico del subsector pesquero de la Ciénaga de Chilloa, Colombia. Corfas. Santa Marta - Colombia.
 - Olaya-Nieto C.W., J. Solano y H. Quirós. 1998. Evaluación de la conducta migratoria de los peces trasladados aguas arriba de la represa Urrá. CINPIC/Universidad de Córdoba. Informe Final. Urrá S.A. E.S.P. Montería. Colombia.
 - Olaya-Nieto C.W., J. M. Solano, V. J. Atencio-García y H. Quirós. 1999a. Evaluación de la conducta migratoria de los peces trasladados aguas arriba de la Represa de Urrá. Memorias V Simposio Colombiano de Ictiología. Colombia.
 - Olaya-Nieto C.W., C.M. Cardona y A. Arroyo. 1999b. Estimación del ictioplancton del río Sinú: entre aguas abajo del río Verde y Lorica. CINPIC-Departamento de Acuicultura. Informe final del Contrato Interadministrativo Urrá S.A. E.S.P-Universidad de Córdoba. 77p.
 - Olaya-Nieto C.W., T. Mercado y V. J. Atencio-García. 2000. Estimación del ictioplancton en el río Sinú, aguas arriba y aguas abajo de la presa. CINPIC-Departamento de Acuicultura. Informe final del Contrato Interadministrativo Urrá S.A. E.S.P-Universidad de Córdoba. Colombia.
 - Olaya-Nieto C.W., S.B. Brú-Cordero, F. Segura-Guevara y G. Tordecilla-Petro. 2004. Estimación de los parámetros biológicos básicos de peces comerciales del Río Sinú–Fase I. Informe final. Laboratorio de Investigación Biológico Pesquera-LIBP. Departamento de Acuicultura, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad de Córdoba. Lorica, Colombia. Documento de trabajo. 100p.
 - Olaya-Nieto C.W., F. Segura-Guevara y G. Tordecilla-Petro. 2007. Estimación de los parámetros biológicos básicos de peces comerciales del río Sinú–Fase II. Informe final. Laboratorio de Investigación Biológico Pesquera-LIBP, Departamento de Ciencias Acuícolas, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad de Córdoba. Lorica, Colombia. 238p.
 - Olaya-Nieto, C.W., G. Tordecilla-Petro, F. Segura-Guevara. 2008. Length-weight relationship of rubio

- (*Salminus affinis* Steindachner, 1880) in the Sinú river basin, Colombia. *Rev.MVZ Córdoba* v.13. No 2.
- Oldani, N y O. Oliveros. 1984. Estudios limnológicos en una sección transversal del tramo medio del río Paraná. XII: Dinámica temporal de peces de importancia económica. *Rev. Asoc. Cienc. Nat. Lit.* **15**: Pp. 175-183.
 - Oleoducto de Colombia S.A. Monitoreo de la fauna íctica y pesquerías en el área de influencia del oleoducto Vasconia-Coveñas. Informe final. Bogotá, Colombia. 1994.
 - Ortega-Lara, A. 2004. Continuación de la caracterización de la ictiofauna nativa de los ríos faltantes de la cuenca alta del río Cauca, Departamento del Cauca. Informe Final. Corporación Autónoma Regional del Cauca, CRC. Popayán - Colombia.
 - 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., O. Murillo, C. Pimienta y E. Sterling. 2000. Los peces del alto Cauca, riqueza ictiológica del Valle del Cauca. Editorial Imagen Corporativa. Cali - Colombia.
 - Ortega-Lara, A., A. Aguiño y G. C. Sánchez. 2002. Caracterización de la ictiofauna nativa de los principales ríos de la cuenca alta del río Cauca en el departamento del Cauca. Informe presentado a la Corporación Autónoma Regional del Cauca, CRC. Fundación para la Investigación y el Desarrollo Sostenible, Funindes. Popayán - Colombia.
 - Ortega-Lara, A., J. S. Usma, P.A. Bonilla y N. L. Santos. 2006. Peces de la cuenca del río Patía, Vertiente del Pacífico colombiano. *Biota Colombiana*. **7**(2):179 – 190.
 - Ortega-Lara, A y J. Chara.. Ictiofauna de la cuenca del río Cauca aguas arriba del embalse de la Salvajina. (En rev). Colombia.
 - Ospina, C. E. y C. A. Restrepo. 1989. Contribución al conocimiento de la biología de peces del Bajo Anchicayá. Tesis de Pregrado. Departamento de Producción Animal, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Colombia sede Palmira. Palmira - Colombia.
 - Otero, R, A. González, J. Solano y F. Zappa. 1986. Migración de peces del río Sinú. CINPIC. Universidad de Córdoba. Informe presentado a Corelca. Montería, Colombia. 106p.
 - Owen, P. Puma concolor, Puma Digimorph 2002 http://digimorph.org/specimens/Puma_concolor/female/
 - Pacheco, L. F., J. F. Guerra, S. L. Deem y P. Frías. 2001. Primer registro de *Leopardus tigrinus* (Shreber, 1775) en Bolivia. *Ecología en Bolivia* **36**: 75-78.
 - Padu, F., K. Fierro-Calderon y G. Kattan. 2006. Population densities and home range sizes of the Chestnut Wood-quail. *Journal of Field Ornithology*. **77**(1):85–90
 - Pardo, S., K. Mejía, Y. Navarro y V. Atencio. 2007. Prevalencia y abundancia de *Contraecaecum* sp. en Rubio *Salminus affinis* en el río Sinú y San Jorge: Descripción morfológica. *Rev MVZ Córdoba*. **12**(1):887-96.
 - Parma de Croux, M. 1996. Crecimiento de juveniles de *Pimelodus clarias maculatus* (Pisces, Pimelodidae) en condiciones experimentales. Efecto del fotoperíodo. *Rev. Asoc. Cienc. Nat. Lit.* **27**: Pp. 95-102.
 - Parra-Hernández, R. M., D. A. Carantón-Ayala, J. S. Sanabria, L. F. Barrera, A. M. Sierra, M. C. Moreno, W. S. Yate, W. E. Figueroa, C. Díaz, V. T. Flórez, J. C. Certuche, H. N. Loaiza y B. A. Florido. 2007. Aves del municipio de Ibagué - Tolima, Colombia. *Biota Colombiana* **8**(2):199 – 220.
 - Patiño, A.1986. Guía Práctica de piscicultura artesanal. ANPAC. Cali, Colombia. 121p.
 - Patiño, A. 1973. Especies de peces introducidas al alto río Cauca. *Cespedecia* **2** (5): 60-74.
 - Payan, E. y L. A. Trujillo. 2006. The Tigrilladas in Colombia. *Cat News* **44**: 25-28.
 - Payan, E., E. Eizirik, T. de Oliveira, R. Leite-Pitman, M. Kelly y C. Valderrama. 2008. *Leopardus wiedii*. En: IUCN 2009. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2009.2. Disponible en: www.iucnredlist.org. Consultado en Febrero de 2010.
 - Paynter, R.A., y M.A. Traylor. 1981. Ornithological gazetteer of Colombia. Museum of Comparative Zoology, Harvard University. Cambridge, USA.
 - Pearman, M. 1995. Neotropical notebook. *Cotinga* **3**:61.
 - Peña, M. y W. Weber. 2000. Reencuentro del Saltarín Cabecidorado (*Chloropipo flavicapilla*) en Antioquia. *Boletín SAO* **9**: 46-48.

- Perdomo, J. 1978. La Sabaleta (*Brycon henni*) observaciones bioecológicas y su importancia como especie de cultivo. Div. Pesq. 11(1):1-46.
- Petersen, M. K. y M. K. Petersen. 1978. Growth rate and other postnatal developmental changes in margay. Carnivore, 1: 87- 92.
- Petersen, M. K. 1979. Behavior of the margay. Carnivore, 2: 69- 76.
- Phelps, W. H. y S. Meyer. 1979. Una guía de Aves de Venezuela. Gráficas Armitano. Caracas - Venezuela.
- Pignalberi, C. 1968. Observaciones sobre gonadas de algunas especies de peces del Parana Medio. Comunicaciones INALI. Argentina.
- Pignalberi, C y E. Cordiviola de Yuan. 1976. Poblaciones de peces del río Paraná. III: *Pimelodus clarias maculatus* (Bloch, 1782) (Pisces Pimelodidae). Rev. Asoc. Cienc. Nat. Lit. 7: Pp. 163-184.
- Pineda-Santis, H., L. Arboleda-Chacón, A. Echeverry-Echavarría, S. Urcuqui-Inchima, D. Pareja-Molina, M. Olivera-Ángel y J. Buites-Gómez. 2007. Caracterización de la diversidad genética del pez *Brycon henni* (Characiformes; Characidae) en Colombia central por medio de marcadores RAPD. Biol. Trop. 55(3-4): 1025-1035.
- Plata, J. 1977. Diferenciación sexual y desarrollo de las gónadas en los alevinos de la Sabaleta *Brycon henni* Eigenmann. Tesis de Pregrado. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Antioquia, Medellín – Colombia.
- Pocock, R. I. 1941. The races of the ocelot and the Margay. Field Museum of Natural History Zoological Series, 27: 319-369.
- Prieto, C., L. Arboleda, A. Montoya-López y M. Olivera-Ángel. 2002. Semen Characteristics In Sabaleta *Brycon henni* (Characidae). Proceedings of the International Symposium on spermiology. Capetown: Monduzi editores. 1: 49.
- Quevedo-Gil, A. 2002. Primer aporte sobre la composición taxonómica de la avifauna del municipio de Ibagué. Boletín Informativo Mensual Aleteo Nº 3 [Marzo 2002]. Fundación ProAves Colombia. Disponible en www.proaves.org/
- Quillen, P. 1981. Hand-rearing the Little spotted cat or Oncilla. International Zoo Yearbook. 21(1):240 – 242.
- Redford, K. H., Eisenberg J. E. (1992) Mammals of the Neotropics; The Southern Cone. Chile, Argentina, Uruguay and Paraguay. Chicago, Illinois, United States
- Remsen, j. 2009. South American Classification Committee American Ornithologists' Union. Disponible en: <http://www.museum.lsu.edu/~Remsen/SACCBaseline.html>. Consultado en Marzo de 2010.
- Remsen, J. V., Jr. C. D. Cadena, A. Jaramillo, M. Nores, J. F. Pacheco, M. B. Robbins, T. S. Schulenberg, F. G. Stiles, D. F. Stotz y K. J. Zimmer. 2009. A classification of the bird species of South America. American Ornithologists' Union. Disponible en: <http://www.museum.lsu.edu/~Remsen/SACCBaseline.html>.
- Rengifo, L. M. 1991. Evaluación del estatus de la avifauna amenazada del Alto Quindío. Informe final. Fundación Herencia Verde – Wildlife Conservation Society. Cali -Colombia.
- Rengifo, L. M., A. M. Franco-Maya, J. D. Amaya-Espinel, G. H. Kattán y B. López-Lanús (Eds.). 2002. Libro Rojo de Aves de Colombia. Serie de Libro Rojo de Especies Amenazadas de Colombia. Instituto de Investigación de recursos biológicos Alexander Von Humboldt y Ministerio del Medio Ambiente. Bogotá - Colombia.
- Renjifo, L. M., A. M. Franco, H. Álvarez-López, M. Álvarez, R. Borja, J. E. Botero, S. Córdoba, S. De la Zerda, G. Didier, F. Estela, G. Kattan, E.Londoño, C. Márquez, M. I. Montenegro, C. Murcia, J. V. Rodríguez, C. Samper y W.H. Weber. 2000. Estrategia nacional para la conservación de las aves de Colombia. Instituto Alexander von Humboldt,
- 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.
- Rey, F. y R. Amaya. 1983. Cartilla para el criador de peces en aguas cálidas. Inderena. Bogotá, Colombia. 44p.
- Ridgely, R.S.y S. J. C. Gaulin. 1980. "The birds of Finca Merenberg, Huila Department, Colombia. Condor, 82: 379391.
- Ridgely, R.S. y G. Tudor. 1989. Birds of South America, vol. 1. The oscine passerines. University of Texas Press, Austin, TX.
- Ridgely, R.S. y G. Tudor. 1994. The Birds of South America. Vol. II: The Suboscine Passerines. Austin: University of Texas Press. Estados Unidos.
- Ridgely, R. y P. Greenfield. 2001. The Birds of Ecuador. Christopher Helm London – Reino Unido.
- Rios, M. 2005. ¿Quién come yarumo?...o mejor,

- ¿Quién no come yarumo en los bosques de montaña?. Boletín SAO. 15(2):5-15.
- Robbins, M. B. y Howell S. N. G. 1995. A new species of Pygmy-Owl (Strigidae: *Glaucidium*) from the Eastern Andes. *Wilson Bull.* 107: 1-6.
 - Robbins, M. B. y F. G. Stiles. 1999. A new species of Pygmy-owl (Strigidae: *Glaucidium*) from the Pacific slope of the Northern Andes. *The Auk* 116: 305-315.
 - Rodríguez-Mahecha, J. V., J. Jorgerson, C. Duran-Ramirez, M. Bedoya-Gaitan y A. González-Hernández. 2006b. *Leopardus tigrinus* 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.
 - 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.
 - Román-Valencia C. 1995. Lista anotada de los peces de la cuenca del río La Vieja, Alto Cauca, Colombia. *Bol. Ecotropical Ecosistemas del Trop.*, 29: 11 – 20.
 - Saggese, M. D. 1999. Ocelote. <http://www.aamefe.org/felaut.html#Ocelote>. Consultado en Febrero de 2010.
 - Salaman, P. G. W. y Stiles, F. G. 1996. A distinctive new species of vireo (Passeriformes: Vireonidae) from the Western Andes of Colombia. *Ibis* 138: 610-619.
 - Salles, L. O. 1992. Felid phylogenetics: extant taxa and skull morphology (Felidae: Aeluroidea). *American Museum Novitates*, 3047: 1-67.
 - Santana, C. y B. Milligan. 1984. Behavior of Toucanets, Bellbirds, and Quetzals Feeding on Lauraceous Fruits. 16(2):152-154.
 - Santos-Sanes, L., C. Olaya-Nieto, F. Segura-Guevara, S. Brú-Cordero y G. Tordecilla-Petro. 2006. Relaciones talla-peso del barbul (*Pimelodus clarias* f.c. Bloch, 1785) en la cuenca del río Sinú, Colombia. *Rev. MVZ Córdoba* 11 supl (1). Pp. 62-70.
 - Sedano, R. E. y K. J. Burns. 2010. Are the Northern Andes a species pump for Neotropical birds? Phylogenetics and biogeography of a clade of Neotropical tanagers (Aves: Thraupini). *Journal of Biogeography* 37: 325-343.
 - Seidensticker, J. y S. Lumpkin. 1991. Pumas. En: Seidensticker, J. Y S. Lumpkin (Ed.) *Great Cats*. Rodale Press, Emmaus.
 - Shaw, H.G. 1977. Impact of mountain lions on mule deer and cattle in northwestern Arizona. *Missoula, Montana, United States*
 - Shaw H.G. 1982. Comparación de la depredación de Puma sobre el ganado en dos áreas de estudio en Arizona. Pp.306-318, en : Vida Silvestre, Ganadería Relaciones Simposio (JM Peek y Dalke PD, editores). Universidad de Idaho bosques, vida silvestre y la Estación Experimental de Moscú, Idaho, EE.UU
 - Short, L. y J. Horne. 2002. Family Ramphastidae (Toucans). En: Del Hoyo J., A. Elliott Y J. Sargatal (Eds.). *Handbook of the birds of the World, Vol. 7, Jacamars to Woodpeckers*. Lynx Ediciones, Barcelona - España.
 - Sibley, C. G. y B. L. Monroe. 1990. *Distribution and Taxonomy of birds of the world*. Yale University Press. New Haven. Estados Unidos.
 - Sibley, C. G. y J. E. Ahlquist. 1990. *Phylogeny and Classification of Birds: A Study in Molecular Evolution*. Yale University Press, New Haven, Connecticut
 - Solano D, S. Vejarano, L. Alvarez y M. Valderrama. 2003. Tallas de madurez y de primera madurez de ocho especies de peces con importancia económica para la pesca en la cuenca del río Sinú, Colombia. En: C.W. Olaya-Nieto y V.J. Atencio (eds.). *Memorias VII Simposio Colombiano de Ictiología*. Montería, Colombia. 79p (resumen).
 - Stattersfield, A. J., M. J. Crosby, A. J. Long y D. Wege. 1998. *Endemic birds areas of the world. Priorities for biodiversity conservation*. BirdLife International. Cambridge – Reino Unido.
 - Steindachner F. 1880. Zur Fisco-Fauna des Cauca und der Flüsse bei Guayaquil. *Denkschr. Akad. Wiss. Wien.* ; 42: Pp. 55-104.
 - Stiles, F. G. 1998. Notes on the biology of two threatened species of *Bangsia tanagers* in northwestern Colombia. *Bulletin of the British Ornithologists club* 118: 25-31.
 - Stiles, F. G., López-Lanús, B. y L. M. Renjifo. 2002. *Glaucidium nubicola*. 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 Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt y Ministerio del Medio Ambiente. Bogotá, Colombia.
- Sunquist M. E., F. Sunquist y D.E. Daneke. 1989. Ecological separation in a Venezuelan llanos carnivore community. En: Redford, K. H. Y J. F. Eisenberg. *Advanced in Neotropical Mammalogy*. Sandhill Crane Press. Gainesville – Estados Unidos.
 - Sunquist, M. y F. Sunquist. 2002. *Wild Cats of the World*. University of Chicago Press.
 - Tabares, C. J., A. F. Montoya, L. Arboleda, A. Echeverri, L. F. Restrepo y M. Olivera-Ángel. 2006. Efecto de la pluviosidad y el brillo solar sobre la producción y características del semen en el pez *Brycon henni* (Pisces: Characidae). *Biol. Trop.* 54(1): 179-187.
 - Taber A.B, A.J. Novaro, N. Neris y F.H. Colman. 1997. The food habits of sympatric jaguar and Puma in the Paraguayan Chaco. *Biotropica* 29: 204-213
 - Taphorn D.C. 1992. The Characiform fishes of the Apure river drainage, Venezuela. *Biollania*. 4: Pp. 1-537.
 - Tewes, M. E. y D. J. Schmidly. 1987. The Neotropical felids: jaguar, ocelot, margay and jaguarundi. En: Novak, M., J. A. Baker, M. E. Obbard Y B. Malloch (Eds.). 1987. *Wild furbearer management and conservation in North America*. Ministry of Natural Resources. Concord - Canada.
 - Tewes, M. E. 1986. Ecological and behavioral correlates of ocelot spatial patterns. Dissertation, University of Idaho, Moscow – Estados Unidos.
 - Todd, F. 1979. *Waterfowl: Ducks, geese and swans of the world*. Sea World Press, New York – Estados Unidos.
 - Tófoli, C. F.; Röhe, F. y E.Z.F. Setz. 2009. Jaguarundi (*Puma yagouaroundi*) food habits in mosaic of Atlantic Rainforest and eucalypt plantations of southeastern Brazil. *Braz. J. Biol.* 69(3): 631–637.
 - Toro J. L. y Cuervo A. M. 2002. Aves en Peligro de Extinción en la Jurisdicción de Corantioquia. *Carder. Corantioquia*. Primera edición, Medellín.
 - Trahl, J. H. 1973. Alimento y alimentación de la Sabaleta (Characidae: *Brycon henni*) en el sistema del río Porce algunas observaciones sobre su dieta en cautividad. *Inderena*. Colombia.
 - Trolle, M. y M. Kery. 2003. Estimation of ocelot density in the Pantanal using capture-recapture analysis of camera-trapping data. *Journal of Mammalogy* 84(2): 607-614.
 - Usma J. S. y A. Ortega-Lara. 2003. Peces del río Barbas. En: Osorio J. E.. 2003. Resultados segundo día de la biodiversidad. Mecanismo de Facilitación, Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Arfo Editores e Impresores. Bogotá - Colombia.
 - Valderrama M y O. Ruiz. 1998. Evaluación de la captura y esfuerzo y determinación de información biológico pesquera de las principales especies icticas en las áreas de Lorica, Betancí y Tierralta. Informe presentado a Urrá S.A. E.S.P. Montería, Colombia. 90p.
 - Valderrama M y O. Ruiz. 1999. Monitoreo pesquero del Medio y Bajo Sinú. Informe presentado a Urrá S.A. E.S.P. Montería, Colombia. 41p.
 - Valderrama M y O. Ruiz. 2000. Resultados comparativos del monitoreo pesquero del Medio y Bajo Sinú (1997-2000). Informe presentado a Urrá S.A. E.S.P. Montería, Colombia. 33p.
 - Valderrama M y S. Vejarano. 2001. Monitoreo y estadística pesquera en la cuenca del río Sinú con participación comunitaria. Cuarto año pesquero. Informe final período marzo 2000–febrero 2001 presentado a Urrá S.A. E.S.P. Montería, Colombia. 76p.
 - Valderrama M. 2002. Monitoreo y estadística pesquera en la cuenca del río Sinú con participación comunitaria. Quinto año pesquero. Informe final período marzo 2001–febrero 2002 presentado a Urrá S.A. E.S.P. Montería, Colombia. 123p.
 - Vargas-Tisnes I. C. 1989. Inventario preliminar de la ictiofauna de la hoya hidrográfica del Quindío. Corporación Autónoma Regional del Quindío. Editorial Icnografía. Armenia - Colombia.
 - Villa-Navarro F. A. 2002. Diferenciación entre poblaciones de *Pimelodus clarias* y *Pimelodus grosskopfii* (Siluriformes: Pimelodidae) en la cuenca del río Magdalena (Colombia). Tesis de Maestría. Programa de Maestría en Ciencias-Biología, Facultad de Ciencias, Universidad del Valle. Cali - Colombia.
 - Villa-Navarro, F. A., P. T. Zuniga-Upegui, D. C. Roa, J. E. García-Melo, L. J. García-Melo y M. E. Herra-da-Yara. 2006. Peces del alto Magdalena, Cuenca del río Magdalena, Colombia. *Biota Colombiana*. Vol. 7. No 001. pp 3-21p.

- Wagner Silva, A., C. Oliveira, F.C. Thadeo de Lima y C. Kayoko-Matsumoto. 2008. A phylogenetic analysis of *Brycon* and *Henochilus* (Characiformes, Characidae, Bryconinae) based on the mitochondrial gene 16S rRNA. *Genetics and Molecular Biology*, 31(1): 366-371.
- Wagner, C. y V. Vidal. 2008. AICA San Antonio-Km 18. En: Devenish, C. y A.M. Franco. 2008. Directorio Nacional de AICAS de Colombia. <http://aicas.humboldt.org.co>. Edición cartográfica: Unidad de SIG - IAvH - Instituto Humboldt - Cartografía y análisis SIG: Directorio Nacional de AICAS de Colombia. Actualizado 2008.
- Weigel, I. 1975. Small felids and clouded leopards. En: Altevogt R. (Ed.) Grzimek's animal life Encyclopedia. Van Nostrand Reinhold. New York – Estados Unidos. 12:1- 657.
- Welcomme, L. 1992. *Pesca Fluvial*. Doc. Téc. de Pesca 262, FAO. Roma.
- Weller, M. W. 1967. Marsh birds of Cape San Antonio. *Ibis* 109:391-41 1.
- Wong, G., J. C. Sáenz y E. Carrillo. 1999. Mamíferos del Parque Nacional Corcovado, Costa Rica. INBIO Y SINAC. Costa Rica.
- Wozencraft, W. C. 1993. Order Carnívora. En: Wilson, D.E Y D.M. Reeder (Eds.). *Mammal species of the world: a taxonomic and geographic reference*. Segunda Edición. Smithsonian Institution Press. Washington – Estados Unidos.
- Ximenez A., A. Langguth y R. Predari. 1972. Lista sistemática de los mamíferos del Uruguay. *Anales de Museo Nacional de Historia Natural de Montevideo*, 7: 1-49.
- Ximenez, A. 1982. Notas sobre félidos neotropicales, VIII: observaciones sobre el contenido estomacal y el comportamiento alimentario de diversas especies de felinos. *Revista Nordestina de Biología*. 5: 89-91.
- Yáñez J. L., Cárdenas J. C., Gezelle P. y f.M. Jaksík. 1986. Food habits of the southernmost mountain lions (*Felis concolor*) in South America: natural versus livestock range (67): 604-606
- Young S. P y, E.A. Goldman. 1946. The Puma, mysterious American cat Washington, D. C
- Zaniboni-Filho E.1997. Reproducao de especies de peixes nativos. I Curso-Taller Internacional de Acuicultura. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, Colombia. 8p (memorias magnéticas).
- Zúñiga P., F. A. Villa-Navarro y L. García-Melo. 2004. Ictiofauna de los ríos Anchique y Patá. Universidad del Tolima. Ibagué - Colombia.

Glosario

- **Aletas.** Se refiere a los miembros que utilizan los animales marinos para sus desplazamientos, las aletas pueden ser dorsales (presentes en la región dorsal), anales (presentes ventralmente cerca del orificio anal), caudal (en la cola con dos o más lóbulos), pectorales (presentes en la parte media del cuerpo y a cada lado de este), pélvicas (ventrales y en pares).
- **Cálamo.** Se refiere a la parte inferior de las plumas, más ancha y hueca, generalmente desnuda, es la parte por la cual la pluma está insertada en la piel.
- **Cópula.** Es la relación entre el macho y la hembra de la misma especie que generalmente suele incluir uno o varios coitos o penetración del órgano reproductor masculino en la vagina de la hembra
- **Deforestación.** Pérdida de la cobertura boscosa.
- **Densidad poblacional.** Distribución del número de individuos de una especie.
- **Desove.** Proceso reproductivo en el cual los huevos son expulsados al medio y la fertilización es externa.
- **Especie introducida.** Especie exótica fuera de su rango natural (pasado o presente). Movida por agentes humanos de manera directa o indirecta.
- **Especie sombrilla.** Son especies las cuales su protección permita beneficiar a muchas otras especies que conviven con ella en el mismo hábitat.
- **Espolón.** Concreción ósea que tienen en el tarso varias aves, la más comúnmente conocida es la presente en los gallos, sirve como defensa.
- **Faena.** Se refiere al tiempo de pesca. En la pesca en pequeña escala se tenderá a limitar la duración de cada viaje de pesca a un solo día, a menudo debido a la falta de capacidad de almacenamiento.
- **Felinos.** se les denomina a los gatos o mamíferos placentarios del orden Carnívora, perteneciente a la familia Felidae.
- **Longitud estándar.** Medida que se toma en peces desde la parte anterior de la cabeza hasta la última vértebra del animal.
- **Madrevieja.** Lecho antiguo de un río, que permanece o no con agua.

- **Monitoreo.** Repetido muestreo de las poblaciones, hábitat, diversidad de especies o servicios ecosistémicos para identificar amenazas sobre el tiempo o espacio.
- **Objeto de conservación.** Un grupo de especies, comunidades o procesos ecosistémicos de una región seleccionada que sirvan de base para un plan de conservación.
- **Perchas.** Sitios donde se posan las aves.
- **Período de estro.** Período de tiempo en el cual las hembras de las especies de mamíferos son receptivas sexualmente.
- **Piscívoro.** Se refiere a un animal carnívoro que se alimenta principalmente de peces.
- **Play back.** Técnica se basa en la reproducción de algunos sonidos de la especie buscada, en la espera de que el ave responda y se haga más visible.
- **Plumaje.** Conjunto de plumas que recubre el cuerpo de estos animales. Las plumas, además de formar la superficie sustentadora del ala y proteger al animal del agua y del frío, presentan otras funciones.
- **Radios.** Son escamas modificadas presentes en las aletas. En los peces cartilaginosos (Chondrichthyes), son soportadas por filamentos de ese material.
- **Reclutamiento.** Se refiere al ingreso de nuevos peces en la población explotable, es uno de los principales factores que intervienen en la dinámica de las poblaciones de peces, llegando a convertirse en la causa de las mayores fluctuaciones experimentadas en muchas de las poblaciones de peces.
- **Taxones.** es un grupo de organismos emparentados, que en una clasificación dada han sido agrupados, asignándole al grupo un nombre en latín, una descripción, y un "tipo", de forma que el taxón de una especie es un espécimen o ejemplar concreto.
- **Telemetría.** Permite la medición remota de magnitudes físicas y el posterior envío de la información hacia el operador del sistema.
- **Testis.** En plural testículos, también llamada testículo, en animales, el órgano que produce esperma, la célula reproductora masculina.
- **Vibrisas.** Pelos especializados que sirven a algunas especies animales principalmente mamíferos, a percibir las distancias de los obstáculos y brinda información de características ambientales de los alrededores donde se encuentran.
- **Vocalizaciones.** Sonidos vocales que estos animales emiten, incluyendo tanto el canto como los reclamos. En ornitología, el canto de las aves se diferencia de los sonidos cortos distintivos a menudo denominados reclamos o llamados.

Abreviaturas

- **PNB.** Plan Nacional de Biodiversidad.
- **AICA.** Área de Importancia para Conservación de las Aves.
- **BOMHUMH.** Bosques Medio Húmedos en Montaña Fluvio-Gravitacional.
- **CITES.** Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres.
- **DMI.** Distrito de Manejo Integrado.
- **IAvH.** Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.
- **INCODER.** Instituto Colombiano de Desarrollo Rural.
- **INPA.** Instituto Nacional de Pesca y Agricultura.
- **IUCN.** Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza.
- **LIBP.** Laboratorio de Investigación Biológico Pesquera.
- **MAVDT.** Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.
- **PAB.** Plan de Acción de biodiversidad del Valle del Cauca.
- **PGAR.** Plan de Gestión Ambiental Regional de Valle de Cauca.
- **PNN.** Parque Nacional Natural.
- **PNR.** Parque Natural Regional.
- **RFN.** Reserva Forestal Nacional.
- **RFR.** Reserva Forestal Regional.
- **RNM.** Reserva Natural Municipal.
- **RNR.** Reserva Natural Regional.
- **RNSC.** Reservas Naturales de la Sociedad Civil.
- **RRN.** Reserva de Recursos Naturales.
- **RRNSC.** Red colombiana de reservas naturales de la sociedad civil.
- **SIPA.** Sistema de información para la conservación de la CVC.