

SERIE PLANEACIÓN AMBIENTAL PARA LA CONSERVACIÓN DE LA
BIODIVERSIDAD EN LAS ÁREAS OPERATIVAS DE ECOPETROL

VOLUMEN 2. TOMO 1

CATÁLOGO DE BIODIVERSIDAD PARA
LAS REGIONES ANDINA, PACÍFICA Y
PIEDEMONTE AMAZÓNICO

NIVEL REGIONAL

Marcela Portocarrero-Aya, Germán Corzo y María Elfi Chaves
Editores

Convenio Instituto de Investigación de Recursos
Biológicos Alexander von Humboldt – Ecopetrol S.A.



SERIE PLANEACIÓN AMBIENTAL PARA LA CONSERVACIÓN DE LA
BIODIVERSIDAD EN LAS ÁREAS OPERATIVAS DE ECOPETROL

VOLUMEN 2 - TOMO 1

CATÁLOGO DE BIODIVERSIDAD PARA LAS REGIONES ANDINA, PACÍFICA Y PIEDEMONTES AMAZÓNICO

NIVEL REGIONAL

Marcela Portocarrero-Aya, Germán Corzo y María El Chaves
Editores

Convenio Instituto de Investigación de Recursos
Biológicos Alexander von Humboldt – Ecopetrol S.A.





**INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE RECURSOS BIOLÓGICOS ALEXANDER VON HUMBOLDT
ECOPETROL S.A.**

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

Se prohíbe la reproducción de este documento para fines comerciales.

ISBN obra impresa: 978-958-888-965-8
ISBN obra digital: 978-958-888-966-5

Primera edición, diciembre 2015
755 ejemplares impresos
Impreso en Bogotá D.C., Colombia.

Documento preparado por la Editorial Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt en el marco del proyecto Planeación ambiental para la conservación de la biodiversidad en las áreas operativas de Ecopetrol, Convenio N° 5211478 (IAvH 12-067).

Responsabilidad: Las denominaciones empleadas y la presentación del material en esta publicación no expresan la opinión o juicio alguno por parte del Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Así mismo las opiniones expresadas en esta publicación no representan necesariamente las decisiones o políticas del instituto, ni la citación de nombres o procesos comerciales constituyen un aval de ningún tipo.

Palabras clave: biodiversidad, región andina, Pacífico, piedemonte amazónico, conservación, objeto de conservación, flora, fauna.

Foto portada: Federico Pardo - Banco de Imágenes Ambientales del Instituto Humboldt.

Fotografías: O. Acevedo Charry, A. R. Acosta, J. Aguilar, F. Ayerbe-Q ©WCS, J. Barriga, A. Beltrán, J. Betancur, W. Bolívar-García, S. Cárdenas, C. Castro, S. Chaparro, G. Chaves-Portilla, A. Díaz-Pulido, G. Flórez, M. F. González, A. Guerrero, Herbario FMB, O. Hernández, A. Idárraga, J. La Rotta, C. López, J. P. López, V. Marín, A. Mendoza, H. Mendoza, J. Moreno, F. Pardo, M. Rivera-Correa, J. M. Ruiz O., F. Trujillo, J. D. Valencia, J. Urban, E. Vargas, F. Vargas - Salinas, A. Zuluaga.

Diseño, ilustraciones y diagramación: Sandra P. Pineda E.
sanpepin@gmail.com

Retoque fotográfico: Cristian Velásquez
photo.velasquez@gmail.com

Revisión científica: Celsa Señaris y Antonio Machado-Allison

Edición cartográfica: Diego Córdoba, Nicolás Giménez y Olga Lucía Hernández

Impresión: JAVEGRAF - Fundación Cultural Javeriana de Artes Gráficas

Citación sugerida de la obra: Portocarrero-Aya M., Corzo G. y Chaves M.E (Eds.). 2015. Catálogo de biodiversidad para las regiones andina, pacífica y piedemonte amazónico. Nivel Regional. Volumen 2 Tomo 1. Serie Planeación ambiental para la conservación de la biodiversidad en las áreas operativas de Ecopetrol. Proyecto Planeación ambiental para la conservación de la biodiversidad en las áreas operativas de Ecopetrol. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt – Ecopetrol S.A. Bogotá D.C., Colombia. 175p.

Citación sugerida por capítulos: Hernández-Manrique O.L., Portocarrero-Aya M., Córdoba D., Mesa-S. L.M. y Corzo G. 2015. Análisis territorial y desarrollo metodológico. Pp. 15-29. En: Portocarrero-Aya M., Corzo G. y Chaves M.E (Eds.). 2015. Catálogo de biodiversidad para las regiones andina, pacífica y piedemonte amazónico. Nivel Regional. Volumen 2 Tomo 1. Serie Planeación ambiental para la conservación de la biodiversidad en las áreas operativas de Ecopetrol. Proyecto Planeación ambiental para la conservación de la biodiversidad en las áreas operativas de Ecopetrol. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt – Ecopetrol S.A. Bogotá D.C., Colombia. 175p.

Catálogo de la biodiversidad para las regiones andina, pacífica y piedemonte amazónico, nivel regional / editado por Marcela Portocarrero-Aya, Germán Corzo y María Elfi Cháves; Serie planeación ambiental para la conservación de la biodiversidad en las áreas operativas de Ecopetrol, volumen 2, tomo 1 -- Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt; Ecopetrol S.A., 2016.

176 p.: il., col.; 28 x 22 cms.
Incluye bibliografía, ilustraciones, índice y mapa plegable
ISBN obra impresa: 978-958-888-965-8
ISBN obra digital: 978-958-888-966-5

1. Región Andina -- Colombia 2. Región Pacífica -- Colombia 3. Piedemonte amazónico -- Colombia 4. Conservación de la biodiversidad 5. Especies objeto de conservación 6. Flora 7. Fauna I. Portocarrero-Aya, Marcela (Ed.) II. Corzo, Germán (Ed.) III. Cháves, María Elfi (Ed.) IV. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt V. Ecopetrol S.A.

CDD: 578.098613 Ed. 23
Número de contribución: 543
Registro en el catálogo Humboldt: 14982

Catalogación en la publicación – Biblioteca Instituto Humboldt – Nohora Alvarado



Foto: F. Pardo



BRIGITTE L. G. BAPTISTE BALLERA
Directora General

GERMÁN ANDRADE
Subdirector Científico

HERNANDO GARCÍA
Gestor del Proyecto

GERMÁN CORZO
Coordinador del Proyecto

JUAN CARLOS ECHEVERRI
Presidente

EDUARDO URIBE
Vicepresidente HSE y Sostenibilidad Operativa

JORGE ALBERTO RODRÍGUEZ
Jefe Unidad de Gestión Ambiental

ANA MARÍA MONCALEANO
Líder HSE

PRESENTACIÓN

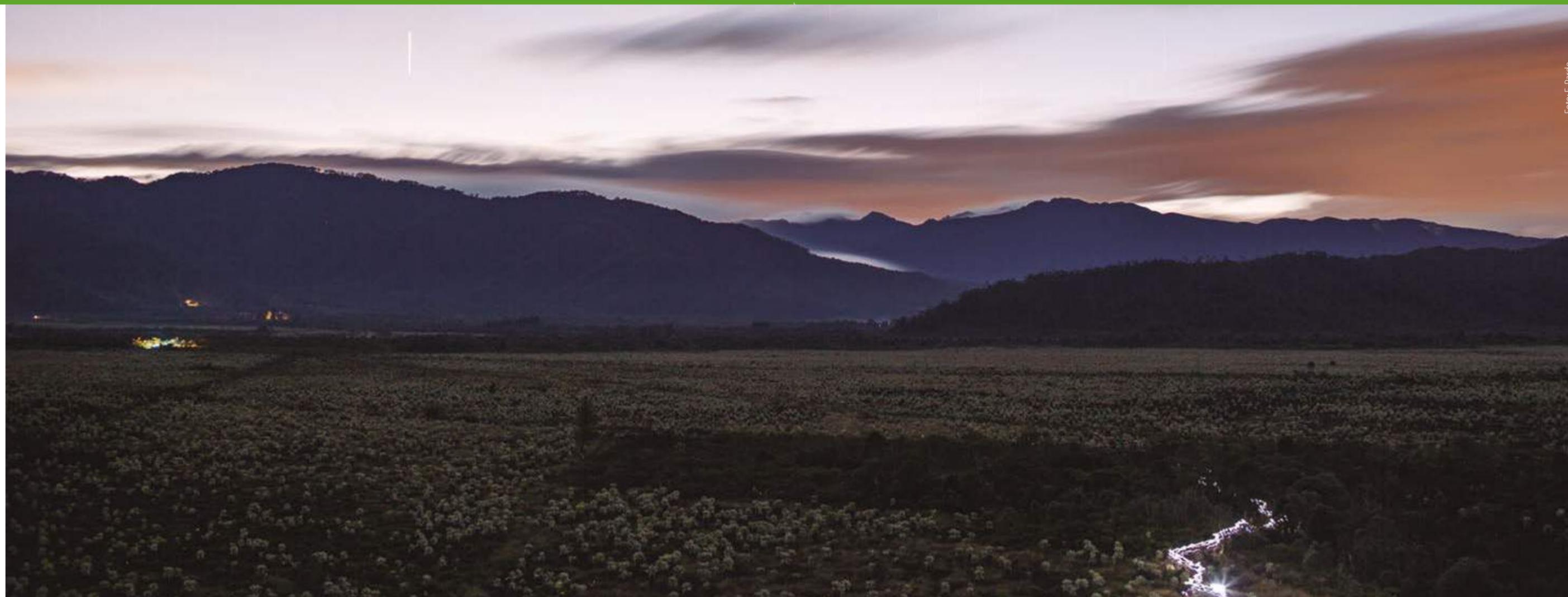


Foto: F. Pardo

El Proyecto *Planeación Ambiental para la Conservación de la Biodiversidad* nació a partir de lo que en el año 2009 era una visión contradictoria en nuestro país. De acuerdo con los paradigmas imperantes no era posible que la industria extractiva aportara a los procesos de conservación del país, como tampoco era posible que los proyectos intersectoriales se concibieran y mucho menos fueran exitosos.

Unidos mediante el convenio 09063, el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt y Ecopetrol S.A decidimos romper esos paradigmas en los cuales se había basado en gran medida la gestión ambiental de nuestro país.

En los últimos años Ecopetrol y el Instituto han experimentado grandes cambios. En el caso de Ecopetrol, los cambios van más allá de un nuevo logo o naturaleza jurídica e incluyen nuevas perspectivas para abordar las decisiones que se toman en materia ambiental. En el caso del Instituto, los cambios respondieron a la necesidad manifiesta de explorar alternativas de investigación y gestión del conocimiento para la toma de decisiones que efectivamente aporte a los permanentes retos de la gestión ambiental y territorial. Algunos de estos cambios fueron promovidos por el gobierno nacional, pero otros nacieron del cambio de visión, frente a los roles y responsabilidades que debían ser asumidos para asegurar aportes efectivos en la gestión ambiental del país.

Fueron éstos cambios los que permitieron el nacimiento del proyecto *Planeación Ambiental para la Conservación de la Biodiversidad* en el marco del convenio suscrito entre las dos entidades. Seis años nos han tomado llegar hasta este punto y obtener

estos resultados. Hoy, a punto de finalizar el período de desarrollo del proyecto, nos sentimos más que orgullosos de presentar la serie de publicaciones *Planeación ambiental para la conservación de la biodiversidad en áreas operativas de Ecopetrol*. La presente publicación, el *Catálogo de Biodiversidad para las Regiones andina, pacífica y piedemonte amazónico. Nivel regional*, es el segundo en la serie. Nuestra esperanza es que estas publicaciones, además de aportar al conocimiento de la biodiversidad de las regiones orinoquense, caribe, andina, pacífica y piedemonte amazónico, se constituyan en un referente para llevar a cabo la gestión eficiente e integral de nuestro país y nuestras regiones. La información que se presenta ha sido tomada en cuenta para la toma de múltiples decisiones por parte de diversas autoridades ambientales, en tanto se ha desarrollado un cuidadoso proceso de socialización y transferencia de tecnologías, que fue planificado desde el principio del proyecto. Así mismo, ha sido usada por Ecopetrol en considerables procesos, incluida las convocatorias de biodiversidad que se han realizado en los últimos años, pues esta era uno de los fines determinantes, la puesta a disposición de la mejor información ambiental disponible sin restricciones.

Seis años llenos de experiencias y lecciones aprendidas, que incluyen una mención recibida en Viena, por parte del Convenio de Diversidad Biológica, como una de las tres principales experiencias globales para la cooperación sur – sur y que partieron de la necesidad de romper el paradigma de *conservación versus desarrollo* y de la decisión de nuestras entidades de demostrar que un cambio en la visión para mejorar la gestión de nuestro país es, en efecto, posible.

Frailejón (*Espeletia* spp.)

CONTENIDO

REGIONES ANDINA, PACÍFICA Y PIEDEMONTE AMAZÓNICO. NIVEL REGIONAL - TOMO 1

 AGRADECIMIENTOS	10
 EQUIPO DE TRABAJO EN PAIPA, BOYACA	10
 EQUIPO DE TRABAJO EN RIONEGRO, SANTANDER	10
 EQUIPO DE TRABAJO EN BELTRÁN, CUNDINAMARCA	11
 EQUIPO DE TRABAJO EN FILANDIA, QUINDIO	11
 EQUIPO DE TRABAJO EN DAGUA, VALLE DEL CAUCA	11
 EQUIPO DE TRABAJO EN RÍO GUAMUEZ, NARIÑO	12
 INTRODUCCIÓN GENERAL	
 PLANEACIÓN AMBIENTAL PARA LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD EN LAS ÁREAS OPERATIVAS DE ECOPETROL	13
 PARTE 1 ANÁLISIS TERRITORIAL	15
 ÁREA DE ESTUDIO	15
 DESARROLLO METODOLÓGICO A ESCALA 1:100.000	16
 ¿QUÉ CONSERVAR?	
Identificación de Unidades de Análisis Territorial (UAT)	17
 ¿CUÁNTO CONSERVAR?	
Evaluación de la probabilidad de colapso de biodiversidad	19
Cálculo de la meta de conservación	23
 ¿DÓNDE CONSERVAR?	
Selección de áreas prioritarias para la conservación de la biodiversidad	24
 ¿CÓMO CONSERVAR?	27
 ¿CON QUIEN CONSERVAR?	
Formulación de lineamientos territoriales para la gestión integral de la biodiversidad	28
 DESARROLLO METODOLÓGICO A ESCALA 1:25.000	29
 LITERATURA CITADA	30

☀ ANEXO 1. Unidades hidrobiológicas de las regiones estudiadas, con sus respectivas unidades de análisis territorial y su tamaño	33
--	----

☀ PARTE 2 CONTEXTO REGIONAL

☀ EL DEVENIR ENTRE LA SOCIEDAD Y LA NATURALEZA EN LA TRANSFORMACIÓN DE LAS REGIONES ANDINA, PIEDEMONTE AMAZÓNICO Y PACÍFICO COLOMBIANO	45
☀ REGIÓN ANDINA, UN MOSAICO DE PAISAJES Y CULTURAS	47
☀ PIEDEMONTE AMAZÓNICO, UN DEVENIR DE CONFLICTOS Y TRADICIONES	47
☀ PACÍFICO COLOMBIANO, UN TERRITORIO DIVERSO Y AMENAZADO	48
☀ ESTRATEGIAS Y LINEAMIENTOS PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE LA BIODIVERSIDAD EN LAS REGIONES ANDINA, PACÍFICA Y PIEDEMONTE AMAZÓNICO	52
☀ PRIORIZACIÓN DE ESPECIES Y DEFINICIÓN DE OBJETOS DE CONSERVACIÓN PARA LAS REGIONES ANDINA, PACÍFICA Y PIEDEMONTE AMAZÓNICO	71
☀ PRIORIZACIÓN DE ESPECIES	73
☀ DEFINICIÓN DE ESPECIES OBJETO DE CONSERVACIÓN	76
☀ ANÁLISIS DE RIESGO	76
☀ DEFINICIÓN DE ESPECIES OBJETO DE CONSERVACIÓN (OdC)	80

 PLANTAS	81
Anotaciones metodológicas	81
Especies objeto de conservación	84
• Especies amenazadas	84
• Especies endémicas	87
• Especies con usos	89
• Especies de importancia ecológica	93
• Especies asociadas a cuerpos de agua	96
• Especies que requieren conservación <i>ex situ</i>	98

 PECES	101
Anotaciones metodológicas	102
Especies objeto de conservación	102

 ANFIBIOS	105
Anotaciones metodológicas	105
Especies objeto de conservación	108
• Mayor riesgo	108
• Amenazadas	109
• Endémicas	111
• Indicadores de monitoreo	112
• Vacíos de información	114

 AVES	115
Anotaciones metodológicas	115
Especies objeto de conservación	118
• Mayor riesgo	118
• Amenazadas	121
• Endémicas	123
• Especies con uso	124
• Migratorias	126

 MAMIFEROS	128
Anotaciones metodológicas	128
Especies objeto de conservación por categoría	131
• Mayor riesgo	131
• Amenazadas	132
• Endémicas	134
• Especies con uso	135
• Migratorias	137
• Vacíos de información	137

☀ LITERATURA CITADA	140
---------------------------	-----

☀ ANEXO 2. LISTADO DE ESPECIES PRIORIZADAS CON LOS RESPECTIVOS VALORES DE PRIORIZACIÓN Y RIESGO	150
---	-----

GUÍA DE AUTORES	176
------------------------------	-----



Los integrantes del equipo de trabajo del Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt: Javier C. Barriga Bernal, Coordinador Regional; Diego Córdoba, análisis biogeográficos; German Corzo, Coordinador del Proyecto; Angélica Díaz Pulido, investigadora; Hernando García, interventor del proyecto; María Fernanda González, investigadora; José Reinaldo Aguilar, investigador; Olga Lucía Hernández, Coordinadora análisis biogeográficos; Lina M. Mesa Salazar, investigadora; Federico Pardo, realizador de medios audiovisuales; Marcela Portocarrero-Aya, prioridades de conservación y ordenamiento territorial; Luz Marina Silva, investigadora, Catalina Sosa Botero, investigadora; y el personal de las colecciones biológicas de Villa de Leyva: Fernando Forero, Asistente de colecciones de vertebrados; Sandra Patricia Medina, Auxiliar de investigación; María del Socorro Sierra, Asistente de colecciones de vertebrados, agradecemos a las siguientes personas e instituciones por su apoyo, colaboración, información e interés en el trabajo realizado en las regiones andina, piedemonte amazónico y región pacífica.

EQUIPO DE TRABAJO EN PAIPA - BOYACÁ

FUNDACIÓN NATURA

Rafael Angel Moreno Arias, Biólogo, Coordinador; Berta Helena Calonge Camargo, Mastozoóloga; Juan Camilo González Vargas, antropólogo; Miguel E. Rodríguez Posada; Francisco Fajardo Gutiérrez, botánico; Juan David Bogotá Gregory, ictiólogo; y, Orlando Acevedo Charry, ornitólogo.

SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y CONTROL DEL MEDIO AMBIENTE DE PAIPA

Aura Elsa Sogamoso Hurtado, secretaria; Edgar Arturo Ramírez, profesional de apoyo; José Crisóstomo Becerra Ruiz, guardabosque, Parque Municipal la Ranchería; Pedro Antonio Cipagauta, guardabosque, Parque Municipal la Ranchería.

CORPOBOYACÁ

Jairo Ignacio García, Subdirector Técnico Ambiental; Félix Márquez, biólogo; Adriana Yineth Díaz Chacón, profesional de apoyo.

EQUIPO DE TRABAJO EN RIONEGRO - SANTANDER

BIÓTICA CONSULTORES LTDA

Fernando Cáceres Gómez, herpetólogo; Ariel Dueñas Cepeda, botánico; Diego Rincón, ornitólogo; Raúl Rodríguez, mastozoólogo; Francisco Correa, ictiólogo; José María Melendres, ayudante de campo.

ALCALDÍA DE RIONEGRO

José Alberto Rodríguez Montaña, Alcalde; Martha Liliana Alarcon Castellanos, Secretaria Ambiental.

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL PARA LA DEFENSA DE LA MESETA DE BUCARAMANGA (CDMB)

Alicia Rojas, Directora Jardín Botánico Bucaramanga; Óscar René Durán, Subdirector de Gestión Ambiental Rural; Lyda Pineda, Coordinadora regional Rionegro; Chirley Aldana y Tatiana Villamizar, técnicas ambientales Rionegro.

EQUIPO DE TRABAJO EN BELTRÁN - CUNDINAMARCA

Adriana Hurtado Guerra, Coordinadora, Fundación Ecotrópico Colombia; Alejandro Lopera Toro, investigador entomólogo; Diana Xamara Albarán Montoya, investigadora herpetóloga, Fundación Ecotrópico Colombia. Juan Sebastián León Lleras, investigador ornitólogo, Fundación Ecotrópico Colombia. Mateo Hernández Schmidt, investigador botánico, Fundación Ecotrópico Colombia. Luis Carlos Peña Briceño, investigador ictiólogo. David Andrés Pomar Gómez, auxiliar de herpetología. Silvia Y. Cely Ramírez, auxiliar de ornitología. Dominique Marlys Ines Obermaier, pasante de antropología, Universidad Nacional de Colombia.

EQUIPO DE TRABAJO EN FILANDIA - QUINDÍO

Juan Sebastián Moreno, botánico, Universidad Icesi; Tomás Hinstroza, botánico, Universidad de Antioquia; Luis Felipe Vergara, ayudante de botánica, Universidad Icesi; Caroline G. Molina, herpetóloga, Universidad del Quindío; Fernando Vargas Salinas, herpetólogo, Universidad del Quindío; Alejandro Castaño, ayudante de herpetología, Universidad Icesi; Ruben Dario Palacio, ornitólogo, Universidad Icesi; apoyo de ornitología, Juliana Arbeláez, Universidad del Quindío; Hugo Mantilla Meluk, quiroptólogo, Universidad del Quindío; Marcela Vergara, quiroptóloga, Universidad Icesi; Camilo Ernesto Echeverri, ictiólogo, Universidad del Quindío; Jorge Lizarazo, ayudante de ictiología, Universidad Icesi; Miguel Marín, ayudante de campo, Turaco.

ALCALDÍA DE FILANDIA - UMATA

Rosemberg Salazar Osorio, Director UMATA

AYUDANTES LOCALES

Fernando Builes, Condominio Lucitania; Victor Andres Fernandez Rios, Chinampa.

EQUIPO DE TRABAJO EN DAGUA - VALLE DEL CAUCA

Enrique Vargas, botánico, Universidad Icesi; Cristian Guerrero, herpetólogo, Universidad del Valle; Caroline G. Molina, ayudante de herpetología, Universidad del Quindío; Alejandro Castaño, ayudante de herpetología, Universidad Icesi; Rubén Darío Palacio, ornitólogo, Universidad Icesi; Anderson Muñoz, ornitólogo, Mapalina Birding Trails; Juan Pablo Ospina, quiroptólogo, Universidad del Valle; Marcela Vergara, ayudante en quiroptero fauna, Universidad Icesi; Gian Carlo Sánchez Garcés, ictiólogo, investigador independiente; Camilo Ernesto Echeverri, ayudante de ictiología, Universidad del Quindío; Jorge Lizarazo, ayudante de ictiología, Universidad Icesi; Norman Castro, ayudante de campo.

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA

Eduardo Velasco, director DAR Pacífico Este; María Isabel Salazar, Coordinadora Grupo de Biodiversidad y Natalia Gómez.

Luis Alfonso Tello, líder comunitario en Atuncela, Valle del Cauca.



EQUIPO DE TRABAJO EN RÍO GUAMUEZ - NARIÑO

José Vicente Revelo Salazar, Director de la Asociación para el Desarrollo Campesino (ADC); Alejandro Mendoza Santacruz, ornitólogo; Eliana Villareal Jiménez, ornitóloga; José Ernesto Pérez, herpetólogo; Luis Gonzalo Lasso, mastozoólogo; Marvin Anganoy Criollo Santacruz, herpetólogo; Mario Suárez Buesaquillo, botánico; Milena Yurany Astorquiza, botánica; Aquiles Gutiérrez Zamora, biólogo - Lineamientos de manejo; Mónica Marcela Martínez, bióloga - base de datos.

JÓVENES SABEDORES LOCALES

Fanny Elizabeth Jojoa, ayudante local de campo; Romel Albeiro Jojoa, ayudante local de campo; Darío Hernando Mejía, ayudante local de campo; Pablo Jojoa, ayudante local de campo; Cecilia Bacca; Jaime Castro.

SABEDORES LOCALES

Ignacio Bacca; Edmundo Castro.

AUTORIDADES LOCALES

Camilo Gualguan Quispe, Gobernador del Resguardo indígena Quillasinga; Homaira Esperanza Jojoa, coordinadora de Asoyarcocha; Edilma Angelita López, directora del Centro Educativo de la vereda Santa Lucía.

Agradecimientos especiales a la comunidad campesina e indígena del corregimiento El Encano, municipio de Pasto, a la asociación Asoyarcocha, la Reserva Natural El Vicundo y la comunidad de la vereda Santa Isabel, por suministrar datos ecológicos, socio-ambientales y otra información para la identificación de importantes sitios, las amenazas y las necesidades de investigación y manejo. A los jóvenes estudiantes del Centro Educativo de Santa Isabel; y a Doña María Jojoa por su inmensa amabilidad y esfuerzo.

PLANEACIÓN AMBIENTAL PARA LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD EN LAS ÁREAS OPERATIVAS DE ECOPETROL

El desarrollo sostenible es considerado un oxímoron y por esta razón los conservacionistas y los desarrollistas no han logrado trabajar de manera conjunta y sinérgica en iniciativas que permitan alcanzar objetivos comunes. Sin embargo, la crisis ambiental que el mundo enfrenta actualmente y que no es ajena a Colombia, representada por la pérdida de biodiversidad, el impacto de la variabilidad y cambio climático, la transformación y degradación de los ecosistemas naturales, la introducción de especies exóticas, la contaminación y sobreexplotación de recursos naturales, está obligando a estas dos visiones a aunar esfuerzos hacia la conservación del ambiente y sus componentes, de tal forma que esto se refleje en el mejoramiento de la calidad de vida de los colombianos.

Un ejemplo de este tipo de alianzas es el convenio firmado entre la Empresa Colombiana de Petróleos S.A. (Ecopetrol) y el Instituto de Investigación en Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (Instituto Humboldt). Ecopetrol, consciente del impacto que tiene su operación (exploración, explotación y transporte) en el territorio nacional y en sus recursos naturales, así como de la importancia de mantener el buen estado de estos recursos para sus actividades productivas, ha combinado esfuerzos con el instituto para el desarrollo del proyecto "Planeación ambiental para la conservación de la biodiversidad en las áreas operativas de Ecopetrol", que se inició en 2009.

Este trabajo conjunto se enfoca en incorporar aspectos de manejo y conservación de la biodiversidad en los planes operativos de Ecopetrol, incluyendo inversiones tanto obligatorias (compensaciones ambientales y otras) como voluntarias (Responsabilidad Social Empresarial). El proyecto tiene como objetivo general identificar áreas prioritarias para la conservación de la biodiversidad (preservación, restauración, uso sostenible y generación de conocimiento), mediante una aproximación biogeográfica, ecológica y de planeación estratégica sectorial en las áreas operativas de Ecopetrol. Sus acciones se concentran en la región andina, los Llanos Orientales, la región del Pacífico, el piedemonte amazónico y la región caribe. Así mismo busca definir lineamientos para la gestión integral de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos, y su integración en la actividad empresarial mediante la implementación de un sistema de soporte para toma de decisiones. De esta forma, el proyecto pretende aportar al cambio del paradigma "conservación *versus* desarrollo", por el de "conservación y desarrollo" en un área aproximada de 70 millones de hectáreas correspondientes a más del 60% del territorio continental colombiano.

El primer volumen de la serie de publicaciones resultantes del convenio se centró en la región orinoquense colombiana; el tercero, en la región caribe. Esta publicación, el segundo volumen de la serie "Planeación ambiental para la conservación de la biodiversidad en las áreas operativas de Ecopetrol" está dividido en dos tomos. En el primero de ellos, el presente, se presenta el análisis territorial (escalas 1:100.000 y 1:25.000) y el contexto regional de las regiones andina y del Pacífico y piedemonte amazónico, tanto en sus aspectos metodológicos como en los resultados obtenidos con respecto a estrategias y lineamientos de conservación y especies de fauna y flora priorizadas como objetos de conservación. En el segundo tomo se incluye el catálogo de especies de fauna y flora obtenido a través de las caracterizaciones realizadas en las llamadas "ventanas" de Beltrán (Cundinamarca), Paipa, Rionegro (Santander), Filandia (Quindío), Dagua (Valle del Cauca) y río Guamuez (Nariño).

Aunque esta serie de publicaciones pretende atender las particularidades de las regiones naturales de Colombia y sus especificidades ecológicas, estas divisiones no dejan de ser artificiales, en tanto los ecosistemas no pueden ser considerados como elementos plenamente diferenciados de sus vecinos. Constituyen un continuo de elementos biológicos, que transitan más o menos libremente por los límites que se pretendan poner y que responden tanto a modelos mentales de los investigadores, como a consideraciones hidrológicas, geomorfológicas y biogeográficas. Así mismo, las funciones de los ecosistemas se interrelacionan fuertemente con los ecosistemas vecinos, en una permanente transferencia de materia, energía e información. En este contexto, la pretensión de poner orden en la presente serie de catálogos se centró en las divisiones por cuencas hidrográficas y en el efecto de la gravedad sobre el recurso agua, las cuales determinan límites arcifinos de mejor calidad y menor discusión.



En consecuencia con esta aproximación por cuencas hidrográficas, el presente volumen se centra entonces en las cuencas altas y medias de los ríos Cauca y Magdalena (que determinamos como región andina), de la vertiente que drena hacia el océano Pacífico y de parte del drenaje amazónico, principalmente de las cuencas altas y medias de los ríos Putumayo y Caquetá, hasta donde existe alguna influencia incluso leve de las operaciones de Ecopetrol (zona que determinamos como piedemonte amazónico colombiano y que en las referencias bibliográficas coincide desde la divisoria de aguas, hasta alturas entre 200 y 500 m s.n.m., previas a la llanura amazónica).

Consideración adicional merece la ubicación de las ventanas de análisis detallado a escala 1:25.000 cuyos resultados se incluyen en el tomo 2 de este volumen, en tanto algunas de ellas coinciden plenamente con las que determinamos como región andina (Paipa en Boyacá, Rionegro en Santander, Filandia en Quindío y Beltrán en Cundinamarca). La ventana de Dagua (Valle del Cauca), aunque drena al océano Pacífico, corresponde a un gradiente altitudinal entre los 400 y los 2000 m s.n.m. Así mismo la ventana del alto río Guamuez, abarca entre los 2700 y los 3700 m s.n.m. aunque drena hacia el Amazonas.

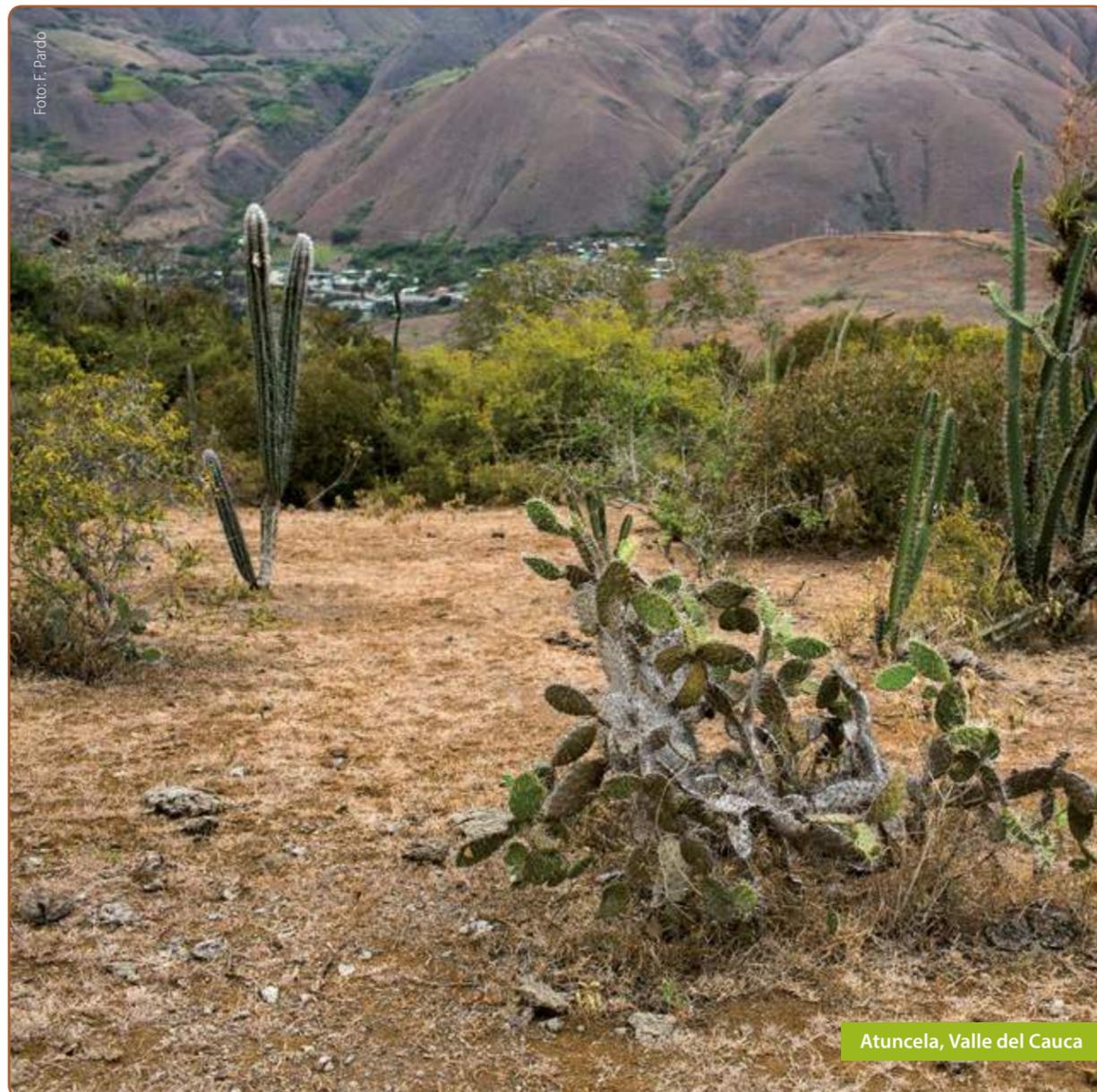


Foto: F. Pardo

Atuncela, Valle del Cauca

ANÁLISIS TERRITORIAL

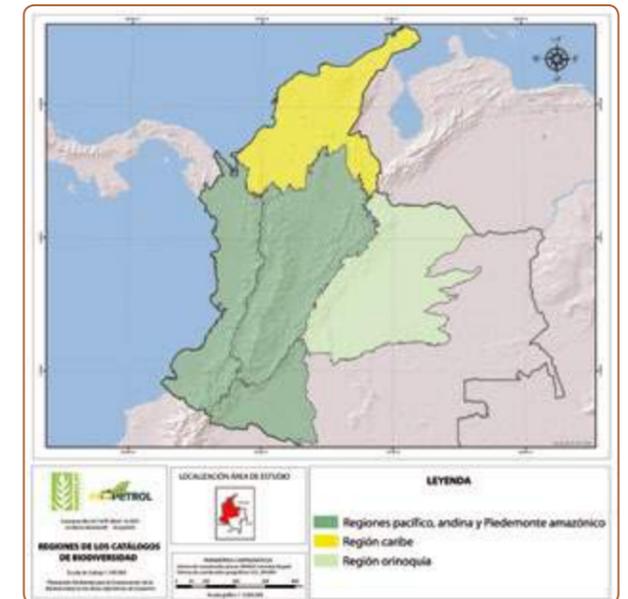
Marcela Portocarrero-Aya, Germán Corzo, Olga Lucía Hernández-Manrique, Lina M. Mesa-S. y Diego Córdoba

Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt

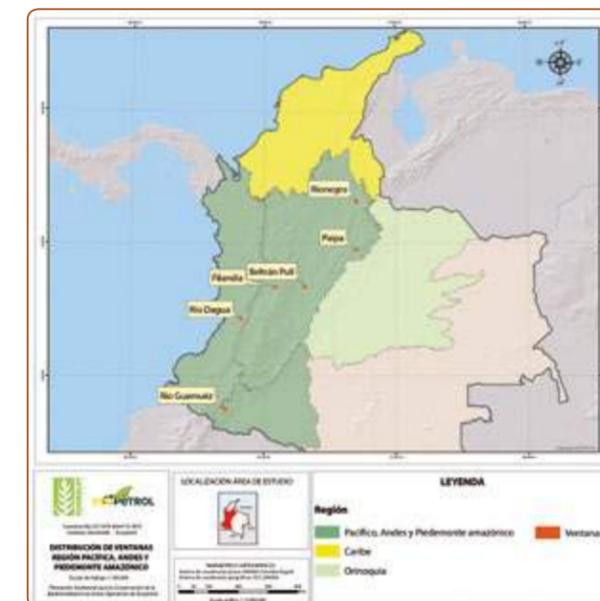
ÁREA DE ESTUDIO

El área del proyecto abarca el 62% del territorio continental de Colombia (70.373.736,64 ha) y comprende toda la extensión de las cuencas del Pacífico y del Caribe, incluyendo la del Magdalena-Cauca, así como partes de la Orinoquia y Amazonia. En total se analiza el territorio de 1.094 municipios del país, 656 de la región andina, 237 de la región caribeña, 179 del Pacífico, 59 del Piedemonte Amazónico y 188 de la Orinoquia.

Puesto que la cuenca del Magdalena-Cauca es muy extensa y variada fue separada en dos regiones: la del cinturón árido pericaribeño (integrándola a la vertiente Caribe) y la andina (Mapa 1.1). En este estudio, los páramos tanto de la región andina como orinoquense y caribeña tienen un tratamiento especial, mediante el cual no se dividen por vertientes sino que se analizan de manera integral con alguna de las cuencas que comparten.



Mapa 1.1. Área de estudio del proyecto



Mapa 1.2. Ventanas caracterizadas por el proyecto en las regiones andina, piedemonte amazónico y pacífica

EN ESTE VOLUMEN 2 DE LA SERIE DE PUBLICACIONES DEL PROYECTO SE INCLUYEN LAS REGIONES ANDINA, PACÍFICA Y PIEDEMONTE AMAZÓNICO (MAPA 1.1), CON UNA EXTENSIÓN DE 33.141.884 HA. LOS ANÁLISIS EN LAS ÁREAS DE FOCALIZACIÓN O "VENTANAS" SE REALIZARON EN BELTRÁN (CUNDINAMARCA), PAIPA (BOYACÁ), RIONEGRO (SANTANDER), FILANDIA (QUINDÍO), DAGUA (VALLE DEL CAUCA) Y RÍO GUAMUEZ (NARIÑO) (MAPA 1.2)



DESARROLLO METODOLÓGICO A ESCALA 1:100.000

La metodología formulada para el proyecto ha sido innovadora y ha sido adaptada acorde a las restricciones de información, escalas de trabajo e información disponible de especies y ecosistemas para el país. Por ejemplo, la formulación de Unidades de Análisis Territorial (UAT) (Objetos de Conservación de Filtro Grueso) que responde a la pregunta de *¿Qué conservar?*, incluyó información hidrobiológica, sobre biomas y biogeografía a una escala 1:100.000.

Se considera también un nuevo acercamiento al cálculo de probabilidad de colapso de biodiversidad para UA y subzonas hidrográficas, que da lugar al cálculo de metas de conservación, dando respuesta al *¿Cuánto Conservar?*. El *¿Dónde Conservar?* corresponde a aquellas áreas identificadas como prioritarias debido a sus características de legalidad, naturalidad, conectividad, integridad entre otras. La formulación de estrategias de conservación permiten a nivel de país proponer acciones que permiten identificar el *¿Cómo Conservar?*. Finalmente, acercándonos a lo local pero manteniendo la escala de 1:100.000, se identifican los actores responsables en el territorio, para formular lineamientos de conservación que permitan identificar el *¿Con quién conservar?*

Aquí se presenta una síntesis de la metodología usada (Figura 1.1). Se pueden ver en su versión detallada en el Tomo 1 (Catálogo de la región orinoquense, González *et al.* 2015).

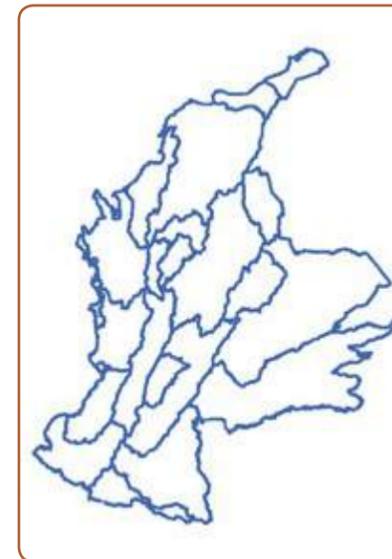


Figura 1.1. Secuencia metodológica del análisis.

¿QUÉ CONSERVAR?

IDENTIFICACIÓN DE UNIDADES DE ANÁLISIS TERRITORIAL (UAT)

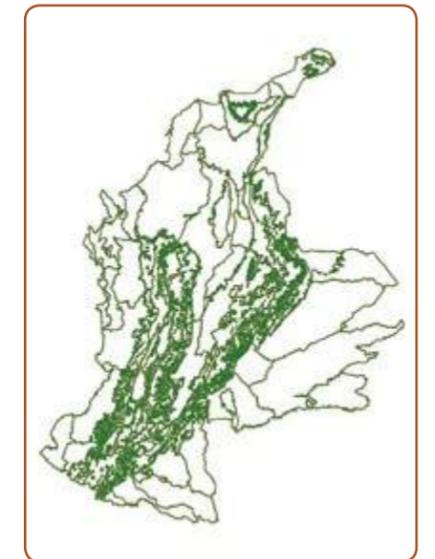
El elevado número y la gran variedad de factores implicados en la descripción y caracterización del paisaje suponen un gran reto metodológico. El enfoque aplicado fue dividir el territorio en Unidades de Análisis Territorial (UAT), que incluyen una visión acuática (hidrobiológica), una terrestre (biogeográfica) y una bioclimática (biomas) (Mapas 1.3 a 1.5). Con esto se logra que cada UAT sea homogénea en su interior pero heterogénea con respecto a las UAT vecinas. Si bien cada visión se describe por separado, es necesario tomar en cuenta que es la conjunción de estas tres lo que permitió construir una visión integral.



Mapa 1.3. Unidades Hidrobiológicas



Mapa 1.4. Biomas



Mapa 1.5. Biogeografía

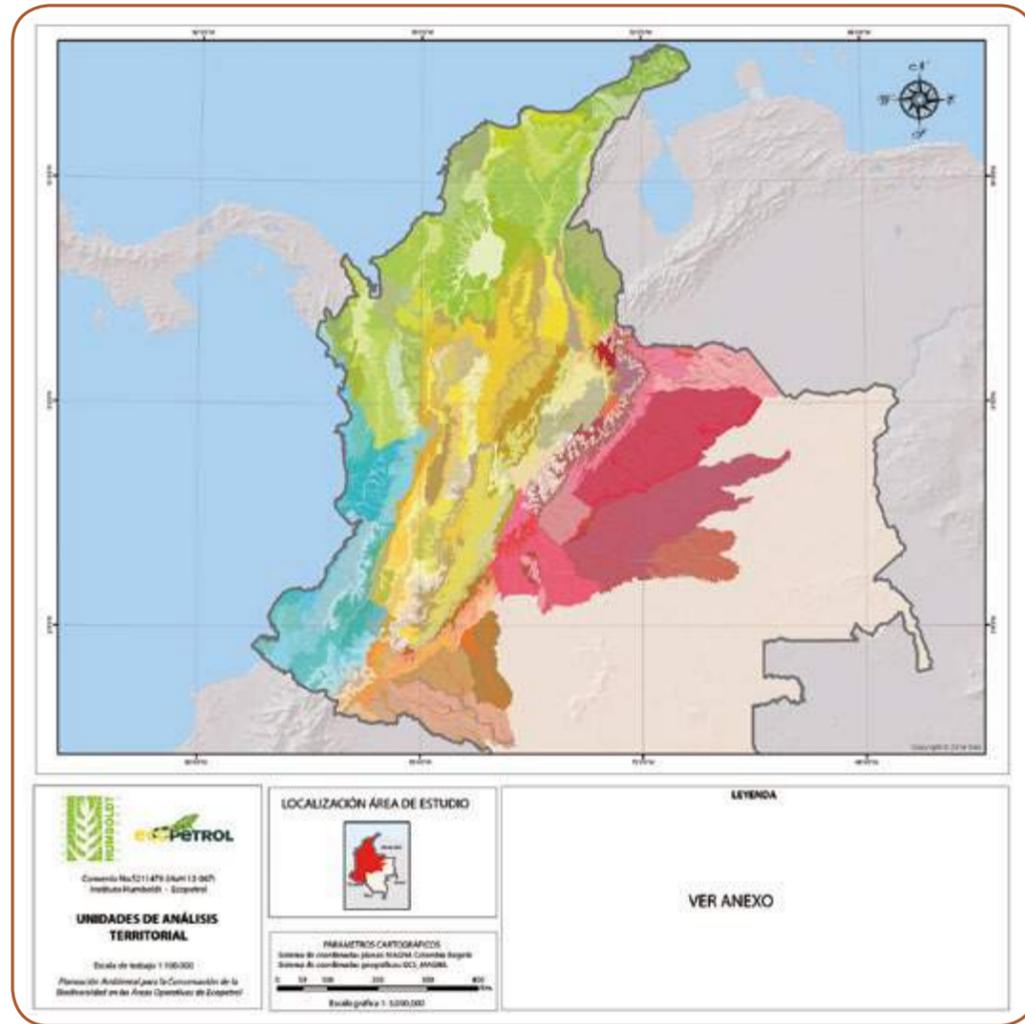
Para construir una visión hidrobiológica del país se realizó una agrupación de las subzonas hidrográficas definidas por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (Ideam) (Ideam 2010), con base en las semejanzas y diferencias en la composición y distribución íctica, la dirección y subdivisión de los drenajes, y las características geomorfológicas de las cuencas.

Las unidades bioclimáticas o biomas se definen por la interacción de elementos climáticos y edafopedológicos. Esta visión se construyó con la delimitación de biomas a partir de la capa de ecosistemas (Ideam *et al.* 2007), de precipitación anual (Ideam 2005), de páramos (IAvH 2012), de biomas de los Andes colombianos (Rodríguez *et al.* 2009), de suelos a escala 1:100.000 (IGAC 2009 a; b; c), y apoyándose en el modelo de elevación digital SRTM (Shuttle Radar Topography Mission) de 30 metros y las imágenes satelitales Landsat TM y ETM (distribución libre USGS, <http://earthexplorer.usgs.gov/>)

La visión biogeográfica muestra los patrones espaciales de la biodiversidad terrestre en el tiempo (Contreras *et al.* 2001). Para su construcción, se hicieron divisiones territoriales por provincia y distrito biogeográfico, unidades definidas por criterios fisionómicos de vegetación, criterios de paisaje, condiciones climáticas e históricas y componentes de la biota (Hernández - Camacho *et al.* 1992).



La determinación de los límites de las UAT, al igual que la identificación de los límites de los ecosistemas, constituye un problema fundamental de la cartografía ecológica (Bailey 1996). Las UAT se construyeron haciendo una combinación con la información de los tres componentes anteriores. Luego se realizó una evaluación de las relaciones que se establecen entre sus componentes y el tamaño de las unidades. Teniendo en cuenta esto, cada unidad se identificó por el o los elementos más destacados o significativos, que integren o separen UAT, de modo que cada una de ellas tenga una identidad clara y definida.



Mapa 1.6. Unidades de Análisis Territorial (ver leyenda en el Anexo 1).

A TRAVÉS DE ESTA EVALUACIÓN SE OBTUVIERON 268 UNIDADES DE ANÁLISIS TERRITORIAL DISTRIBUIDAS ASÍ: 30 EN LA ORINOQUIA, 43 EN EL PACÍFICO, 25 EN LA AMAZONIA, 86 EN EL CARIBE Y 84 EN LA REGIÓN ANDINA (MAPA 1.6, FIGURA 1.2).

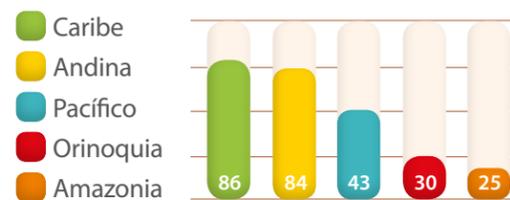


Figura 1.2. Número de UAT por región.

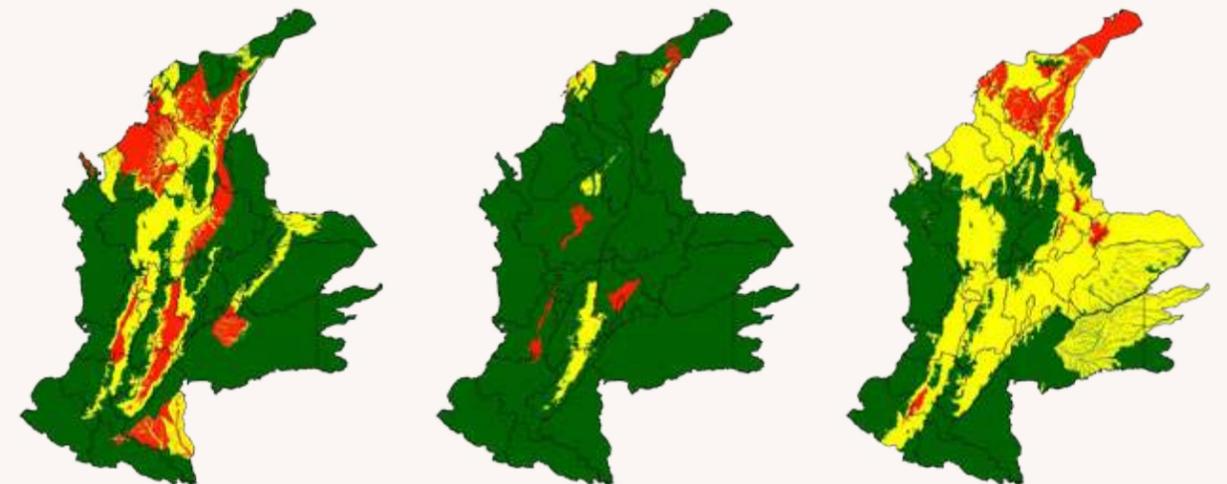
¿CUÁNTO CONSERVAR?

EVALUACIÓN DE LA PROBABILIDAD DE COLAPSO DE BIODIVERSIDAD

Se calculó un valor de la probabilidad de colapso de la diversidad natural de algunos de los socioecosistemas colombianos a partir de un cálculo para Unidades de Análisis Territorial (evaluación terrestre) y subzonas hidrográficas (SZH) (evaluación acuática) del área del proyecto. Cada uno fue calculado de manera independiente y luego integrados en un solo valor.

Para calcular la probabilidad de colapso de la diversidad biótica se tuvo en cuenta que la interacción entre amenazas y vulnerabilidades no es siempre la misma, ya que depende del tipo y origen de la amenaza, al igual que de las características intrínsecas de cada UAT y SZH, para reaccionar ante la amenaza (Figuras 1.3 y 1.4 y mapa 1.7). Por esta razón se desarrollaron varios algoritmos basados en las relaciones encontradas entre las variables (Portocarrero *et al.* 2014). Para mayor detalle ver Portocarrero *et al.* (2014) y González *et al.* (2015).

AMENAZAS A LA BIODIVERSIDAD TERRESTRE (POR UAT)



Fuente: IDEAM 2010



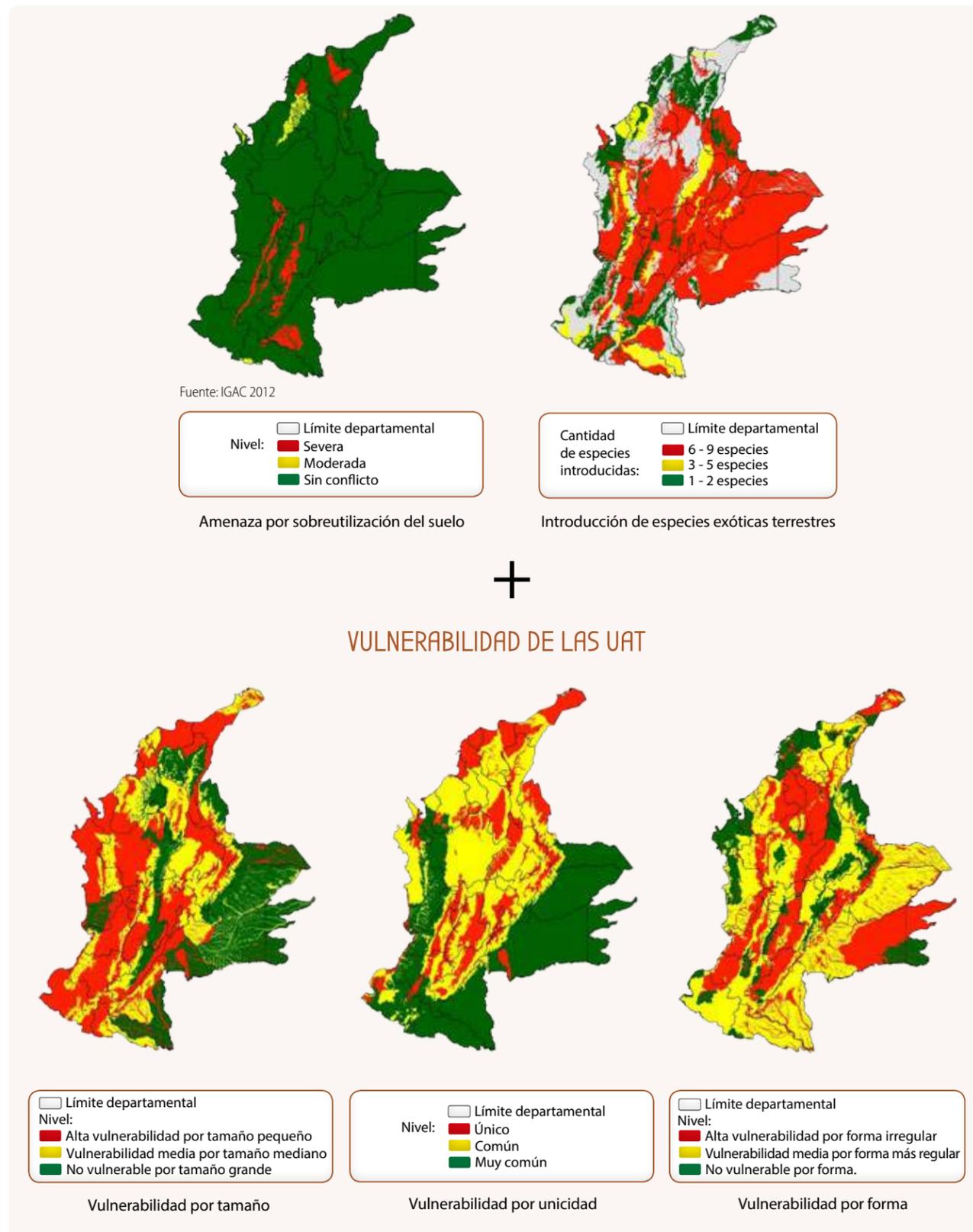


Figura 1.3 Variables utilizadas en el análisis de la probabilidad de colapso de biodiversidad terrestre por UAT.

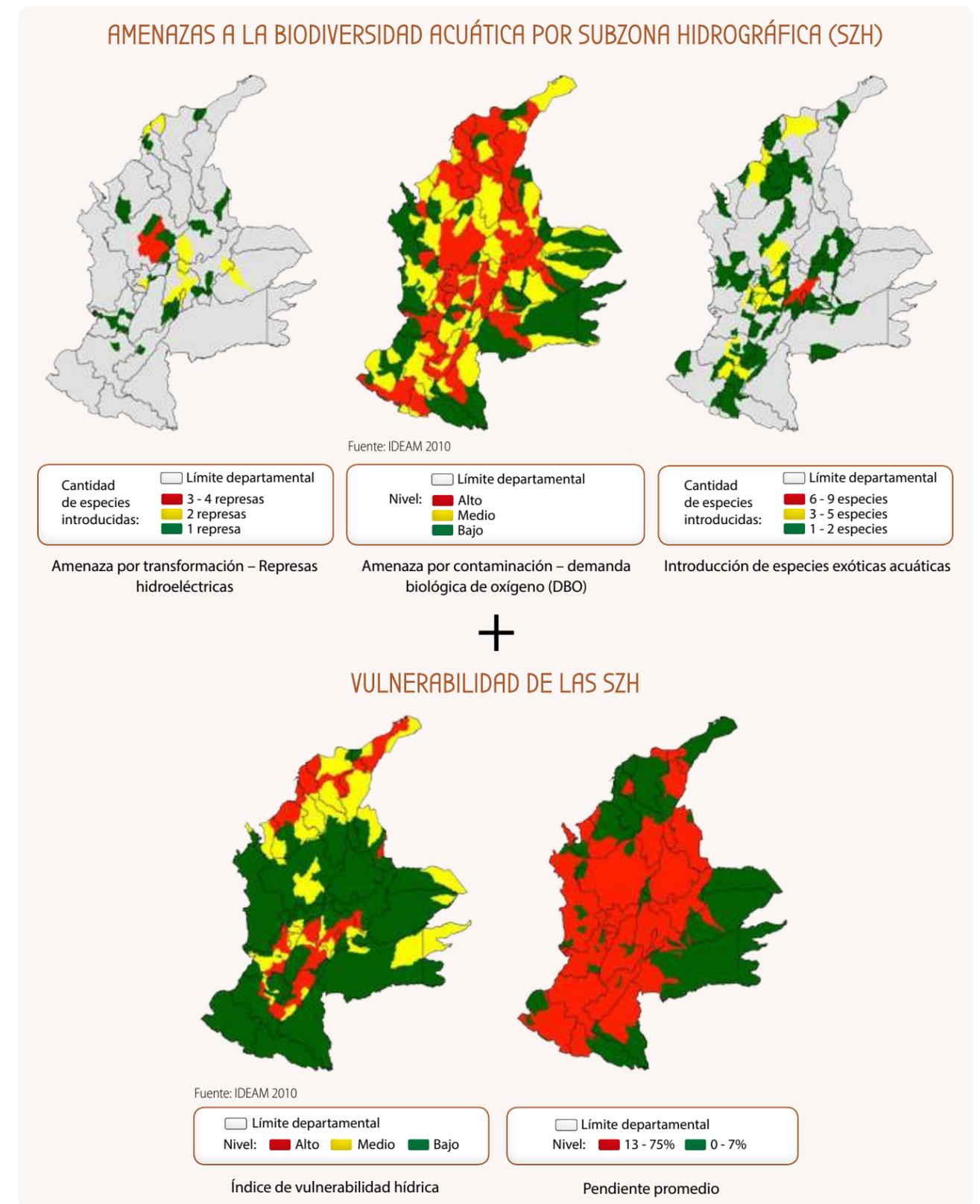
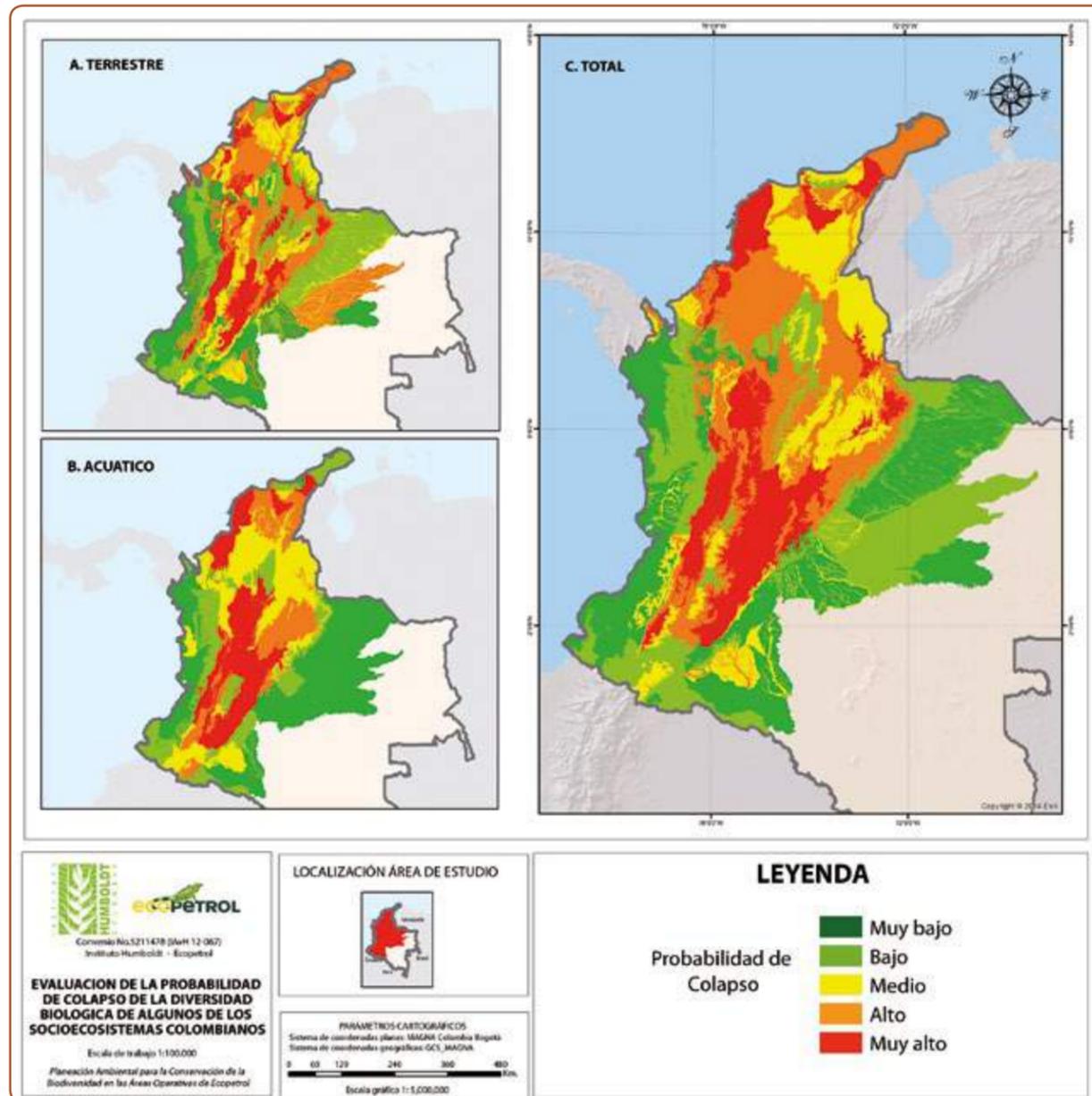


Figura 1.4 Variables utilizadas en el análisis de la probabilidad de colapso de biodiversidad acuática por SZH.

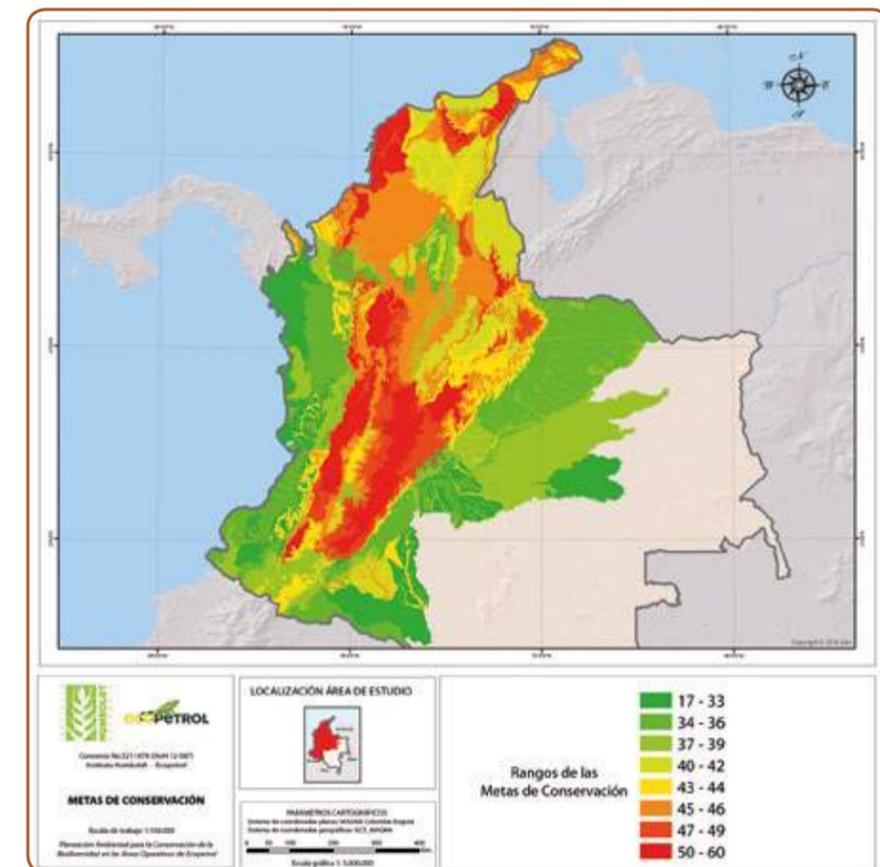


CÁLCULO DE LA META DE CONSERVACIÓN

A partir del valor de probabilidad de colapso para cada UAT, se identificó un rango de meta de conservación entre un 17% como la meta mínima y un 60% como la máxima. Los valores fueron fijados con base en la última comunicación del Convenio de Diversidad Biológica, donde la Meta 11 del Plan Estratégico para la Biodiversidad 2011-2020 plantea que “para el 2020 al menos el 17% del territorio terrestre y dulce acuícola y el 10% del área marina y costera deberán ser manejados de manera eficiente y equitativa, a su vez ser ecológicamente representativos...” (CBD 2010) (Figura 1.5 y Mapa 1.8). El máximo de 60% se determinó con base en varios autores como Margules & Pressey (2000), Pressey *et al.* (2007) y Tear *et al.* (2005).



Mapa 1.7. Probabilidad de colapso de la biodiversidad en el área del proyecto.



Mapa 1.8 Metas de conservación para las UAT en el área del proyecto.

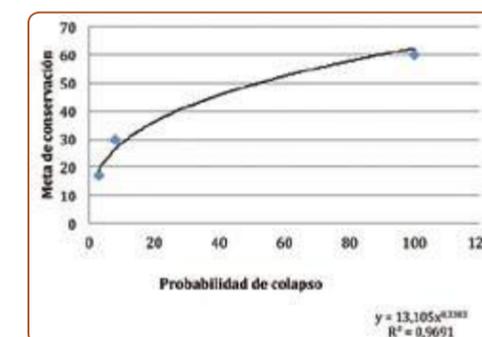


Figura 1.5 . Relación entre la probabilidad de colapso (%) y la meta de conservación (%).



¿DÓNDE CONSERVAR?

SELECCIÓN DE ÁREAS PRIORITARIAS PARA LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD

En la zona de estudio, la selección de áreas prioritarias de conservación (aquellas que cumplen con las mejores condiciones para alcanzar la meta de conservación) fue realizada a partir de un árbol de decisión binomial (0, 1) con la mayoría de las variables (Figura 1.6). Esta herramienta, efectiva cuando se hace análisis multicriterio (Murthy & Salzberg 1995, De Ville 2007), consiste en introducir cada variable y seleccionar los mejores píxeles (30 x 30 m) que reflejan las áreas con condiciones aptas para formular estrategias de conservación - preservación, restauración y uso sostenible y, así, constituirse en áreas prioritarias. Esta escogencia de píxeles se hizo hasta alcanzar la meta de conservación identificada anteriormente para cada UAT.

Este árbol incluyó 23 variables relacionadas con:

- Presencia de áreas protegidas del orden nacional y regional y reservas naturales de la sociedad civil inscritas en el Registro Único Nacional de Áreas Protegidas (Runap).
- Presencia de ecosistemas estratégicos (bosques secos, páramos, manglares y humedales).
- Presencia de reservas forestales protectoras definidas en la Ley 2 de 1959. Aquellas zonas tipo A son las que garantizan el mantenimiento de los procesos ecológicos básicos para asegurar la oferta de servicios ecosistémicos, relacionados principalmente con la regulación hídrica y climática, la asimilación de contaminantes del aire y del agua, la formación y protección del suelo, la protección de paisajes singulares y de patrimonio cultural y el soporte de la diversidad biológica (MADS 2012).
- Conectividad e integridad ecológica del paisaje.
- Oportunidades de conservación, Reservas Forestales de Ley 2 de 1959, zonificación tipo B y C. Las reservas forestales con zonificación tipo B se caracterizan por tener coberturas favorables para el manejo sostenible del recurso forestal mediante un enfoque de ordenación forestal integral y la gestión integral de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos. Aquellas del tipo C por sus características biofísicas ofrecen condiciones para el desarrollo de actividades agroforestales, silvopastoriles y otras compatibles con los objetivos de la Reserva Forestal. En ambos casos, en la implementación de las acciones productivas, se debe fortalecer el componente forestal y no debe reducir el tamaño de las áreas de bosque natural presentes en sus diferentes estados sucesionales (MADS 2012).
- Resguardos indígenas, territorios colectivos negros, reservas campesinas, áreas prioritarias para la conservación previamente identificadas; riqueza relativa; servicios ecosistémicos (almacenamiento de carbono y regulación hídrica); portafolios de conservación generados para el país y coberturas de la tierra de 2007 (Ideam 2010).

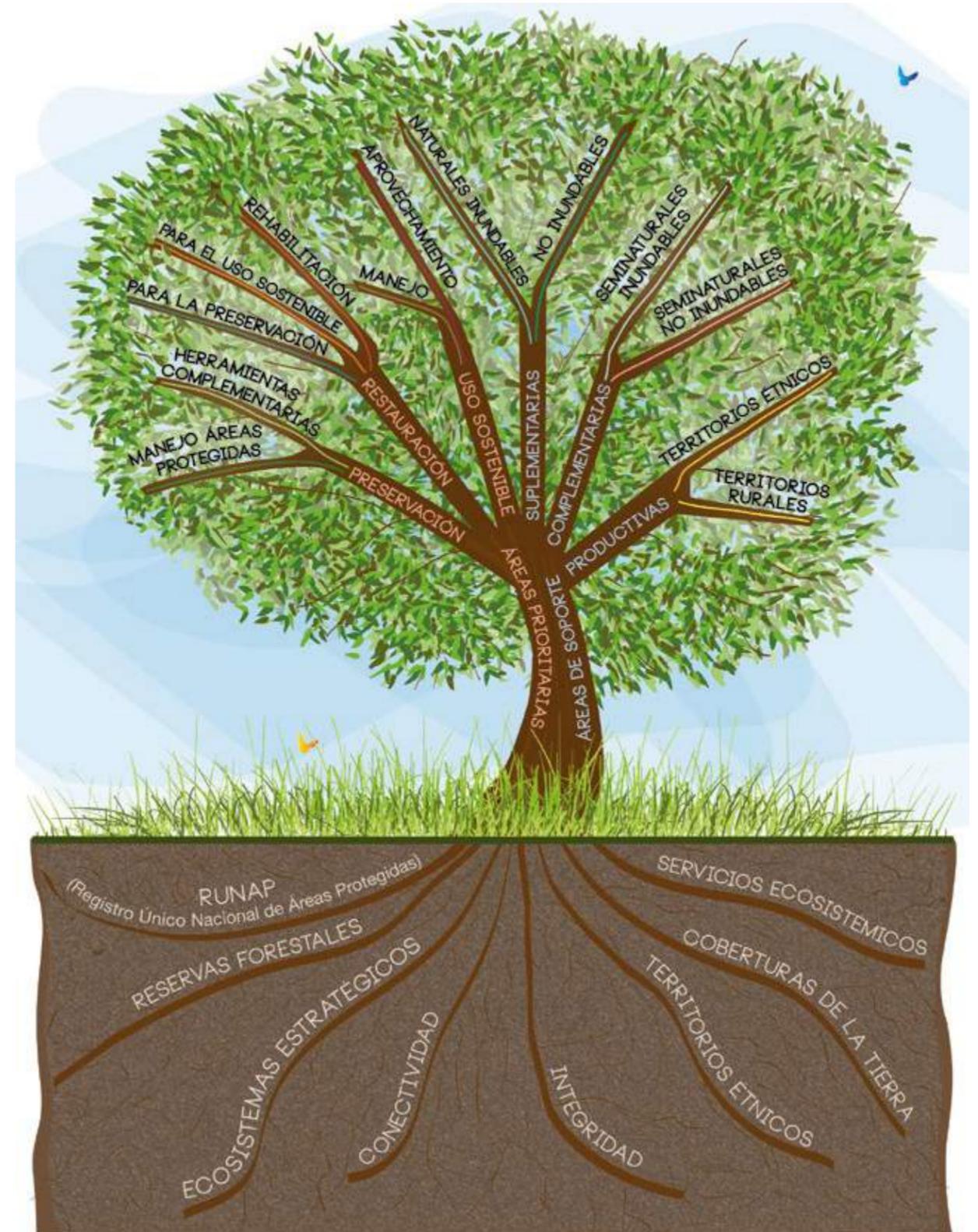
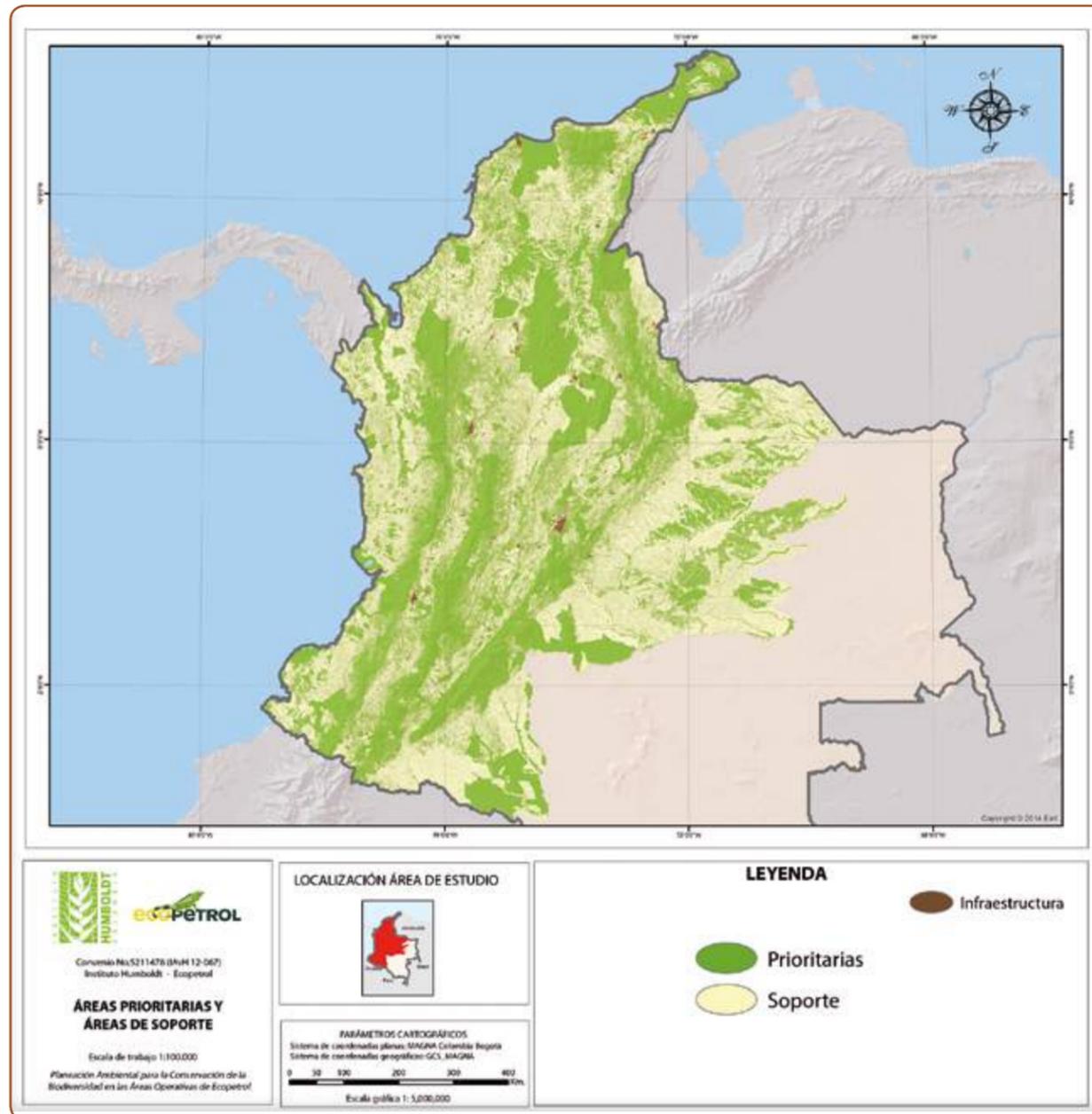


Figura 1.6. Árbol de decisión para la selección de áreas prioritarias y de soporte en el área del proyecto.



En el análisis se busca incluir variables relacionadas tanto con la representatividad ecosistémica, como con la oferta del capital natural y la demanda de bienes y servicios ecosistémicos. Por lo tanto, más que sólo **áreas prioritarias** para la conservación de la biodiversidad, mediante el análisis se identifican desde determinantes ambientales hasta áreas que deberían constituirse como tales.

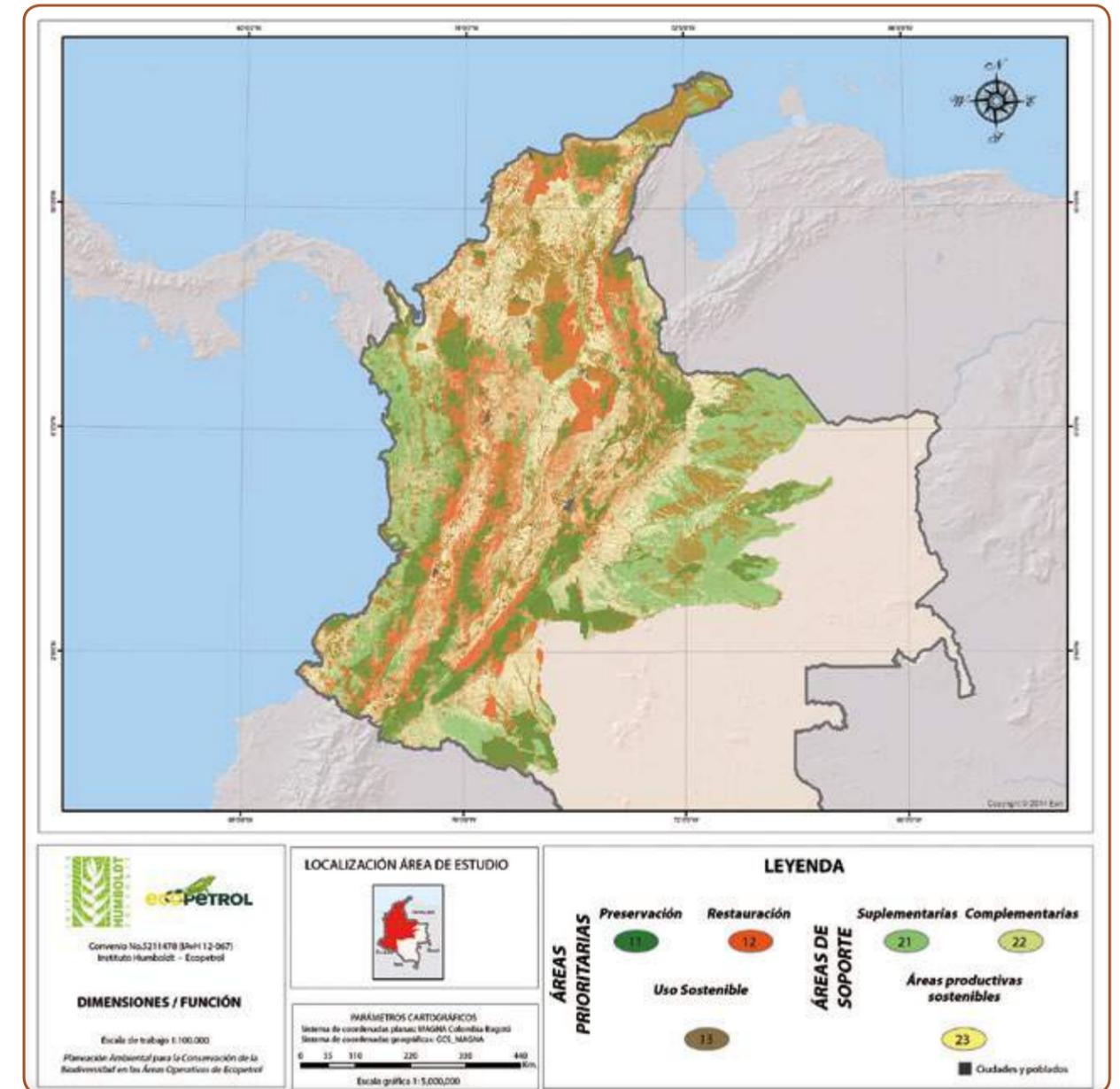
También se incluyen aquellas áreas que **soportan** la conservación de la biodiversidad, definidas en términos de sus funciones. Por una parte están las áreas suplementarias que dadas sus condiciones ambientales, podrían reemplazar a las áreas priorizadas, en caso de que estas deban ser transformadas bajo procesos de utilidad pública. Por otra parte están las áreas complementarias para la funcionalidad ecológica del territorio y las áreas de producción bajo criterios de uso y aprovechamiento de recursos naturales en contextos de sostenibilidad. Finalmente, están las áreas de infraestructura que son sitios de demanda de biodiversidad, de servicios ecosistémicos y de servicios públicos, donde se asientan poblaciones humanas, y que por tanto están profundamente transformadas (Mapa 1.9).



Mapa 1.9 Áreas prioritarias y de soporte para la conservación en el área del proyecto.

¿CÓMO CONSERVAR?

En el siguiente mapa (Mapa 1.10) se resumen las diferentes estrategias para la gestión integral de la biodiversidad. Estas se plantean tanto para las áreas priorizadas, donde las acciones se enfocan en preservación, restauración y uso sostenible, como para las áreas de soporte (suplementarias, complementarias y productivas), con acciones de manejo, aprovechamiento, reconversión de sistemas productivos. El mapa 1.10 muestra las diferentes estrategias propuestas en la zona de estudio del proyecto.



Mapa 1.10. Estrategias para la gestión integral de la biodiversidad en el área del proyecto.



¿CON QUIÉN CONSERVAR?

FORMULACIÓN DE LINEAMIENTOS TERRITORIALES PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE LA BIODIVERSIDAD

A partir de la caracterización de pixeles acorde a las variables utilizadas en el árbol de decisión (Figura 1.6), se formularon estrategias y lineamientos para la gestión integral de la biodiversidad. El resultado es un ejercicio de ordenamiento del territorio, que pretende identificar las áreas con mayor potencial para asegurar la conservación de la biodiversidad (**¿Dónde conservar?**), otras que la complementen y/o suplementen, determinando una especie de oferta de biodiversidad y servicios ecosistémicos, y finalmente una serie de áreas que demanden estos servicios y recursos naturales.

Desde dicha perspectiva se formulan 13 estrategias nacionales (**¿Cómo conservar?**) para la gestión integral de la biodiversidad de acuerdo con los mandatos de la Política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos (PNGIBSE, MADS 2012), y acorde con las dimensiones para la conservación de la biodiversidad que presupone el CDB y que son desarrolladas a través de 58 lineamientos del orden regional (**¿Con quién conservar?**). Estos lineamientos regionales se constituyen en la leyenda más exhaustiva de los quince mapas que se presentan más adelante (ver Parte 2 de este catálogo). Debido a lo detallado de la leyenda, los lineamientos se agrupan por zonas hidrobiológicas.

De esta manera se pretende presentar un mapa riguroso, y en escala suficientemente detallada, al menos para el aporte a la toma de decisiones regionales, que tenga una serie de características:

- Que consideren un universo suficientemente amplio de las características y opciones de la biodiversidad, pero también de los requerimientos del desarrollo económico y social.
- Que cada categoría de lineamientos contemple al menos una función (verbo regulador), un estado ya sea de naturalidad o de transformación de la biodiversidad (sustantivo) y un tipo de gobernanza propia del territorio.
- Que el lineamiento sea útil y acorde con el marco normativo y de política actual.
- Que haya una economía de colores en la leyenda para que las diferencias sean perceptibles, pero que también considere opciones de futuro.

DESARROLLO METODOLÓGICO A ESCALA 1:25.000

Paralelamente al desarrollo metodológico a escala 1:100.000, se realizó una evaluación del área total del proyecto para identificar las zonas de estudio a escala 1:25.000, usando la información disponible para toda el área del proyecto. Una vez identificadas las áreas de trabajo (1), a estas se les realizó un análisis de coberturas, conectividad e integridad ecológica (2), al igual que en campo se corroboró el estado de conservación de sus Objetos de conservación (3), y se formularon estrategias y lineamientos de conservación de su biodiversidad (4) teniendo en cuenta lo encontrado en el muestreo en campo y manteniendo coherencia con los lineamientos generados a escala 1:100.000 (Figura 1.7). Consultar resultados en el Volumen 2. Tomo 2. Barriga *et al.* (En prensa).

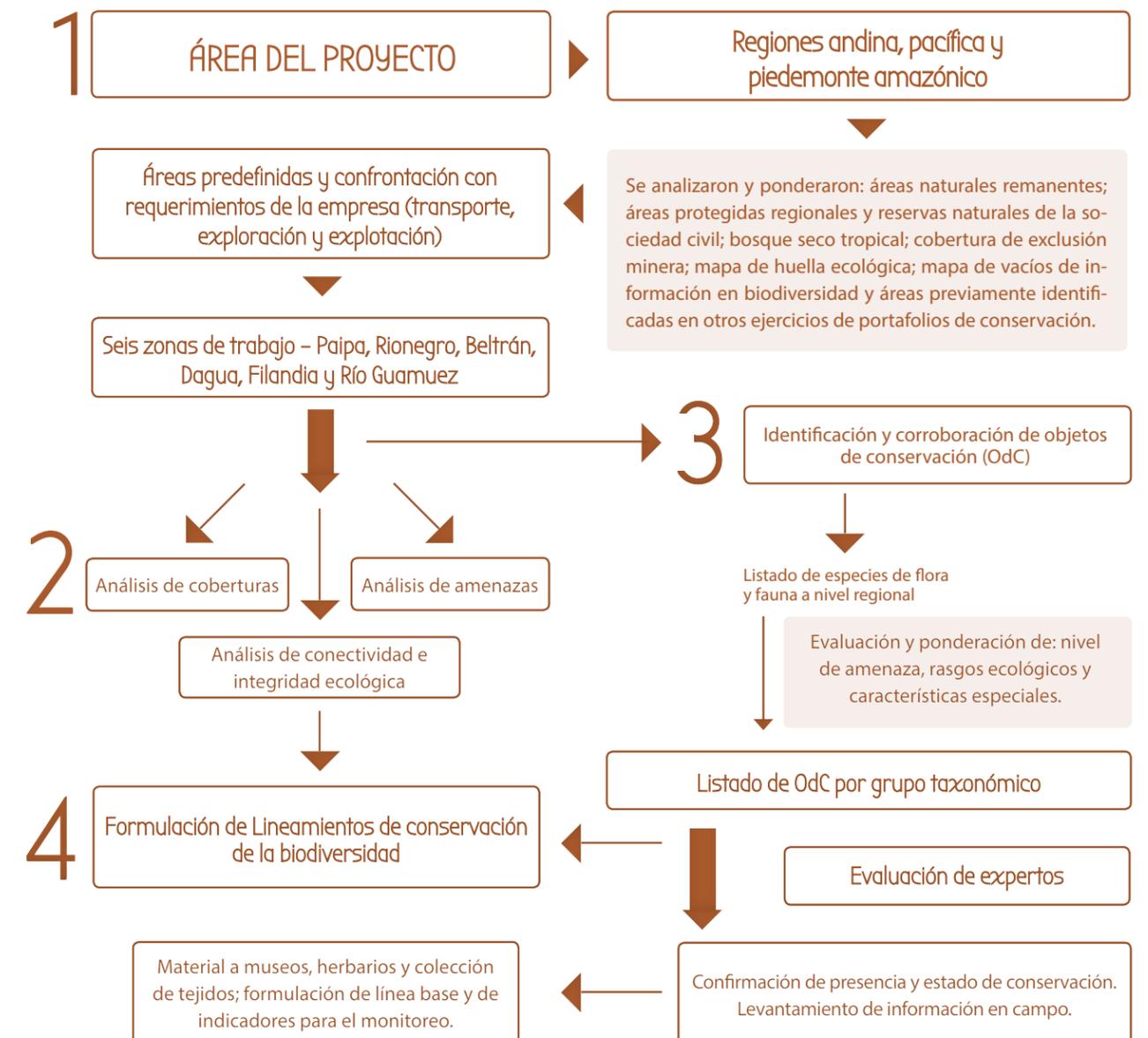


Figura 1.7. Esquema de la metodología a escala 1:25.000.



LITERATURA CITADA



- Bailey R.G. 1996. *Ecosystem geography*. Springer-Verlag, New York, USA. 216 p.
- Barriga, J.C., Díaz-Pulido, A., Santamaría M. y García, H. (Eds.). (En prensa). Catálogo de biodiversidad para las regiones andina, pacífica y piedemonte amazónico. Nivel Local. Volumen 2 Tomo 2. Serie Planeación ambiental para la conservación de la biodiversidad en áreas operativas de Ecopetrol. Proyecto Planeación Ambiental para la conservación de la biodiversidad en las áreas operativas de Ecopetrol. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt – Ecopetrol S.A. Bogotá D.C., Colombia.
- CBD - Convention on Biological Diversity. 2010. COP 10 Decision X/2: X/2. Strategic Plan for Biodiversity 2011–2020. United Nations. URL: [www.cbd.int/decision/ cop/default.shtml?id=12268](http://www.cbd.int/decision/cop/default.shtml?id=12268). F. consulta: 20131031.
- Contreras-Medina R., Luna Vega I. y J.J. Morrone. 2001. Conceptos biogeográficos. *Elementos* 41: 33-37.
- De Ville B. 2007. *Decision trees for business intelligence and data mining: using as enterprise miner*. SAS publishers. USA. 240 p.
- González M.F., Díaz-Pulido A., Mesa L.M., Corzo G., Portocarrero-Aya M., Lasso C., Chaves M.E. y M. Santamaría. (Eds.). 2015. Catálogo de biodiversidad de la región orinoquense. Volumen 1. Serie Planeación ambiental para la conservación de la biodiversidad en áreas operativas de Ecopetrol. Proyecto Planeación ambiental para la conservación de la biodiversidad en las áreas operativas de Ecopetrol. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt – Ecopetrol S.A. Bogotá D.C., Colombia. 408 p.
- Hernández-Camacho J., Hurtado Guerra A., Ortiz-Q. R. y T. Walschburger. 1992. Unidades biogeográficas de Colombia. Pp.: 105-151. En: Halffter I.G. (Ed.). 1992. *La diversidad biológica de Iberoamérica*. Acta Zoológica Mexicana, Instituto de Ecología, A.C. México, México. 389 p.
- IAvH – Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. 2012. *Cartografía de páramos de Colombia Escala 1:100.000*. Proyecto: Actualización de atlas de páramos de Colombia. Convenio interadministrativo de asociación 11- 103. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt y Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Bogotá D.C., Colombia.
- Ideam - Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. 2010. Mapa de subzonas hidrográficas. En: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. 2010. *Estudio Nacional del Agua*. Ideam. Bogotá D.C., Colombia. 420 p.
- Ideam - Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. 2005. Mapa de distribución espacio-temporal de la precipitación total anual (mm). Promedios multianuales. En: *Atlas climatológico de Colombia*. 2005. Ideam. Bogotá D.C., Colombia.
- Ideam - Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, IGAC - Instituto Geográfico Agustín Codazzi, IAvH - Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Invemar - Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras José Benito Vives De Andrés, Instituto Sinchi - Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas Sinchi e IIAP - Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico. 2007. *Ecosistemas continentales, costeros y marinos de Colombia*. Ideam, IGAC, IAvH, IIAP, Invemar e Instituto Sinchi. Bogotá, Colombia. 276 p.
- IGAC - Instituto Geográfico Agustín Codazzi. 2012. Mapa de conflictos de uso del territorio colombiano escala 1:100.000. En: *Conflictos de uso del territorio colombiano*. 2012. Bogotá D.C., 212 p.
- IGAC - Instituto Geográfico Agustín Codazzi. 2009a. Mapa de suelos. En: Instituto Geográfico Agustín Codazzi. 2009. *Estudio general de suelos y zonificación de tierras del Departamento de La Guajira*. Bogotá D.C., Colombia.
- IGAC - Instituto Geográfico Agustín Codazzi. 2009b. Mapa de suelos. En: Instituto Geográfico Agustín Codazzi. 2009. *Estudio general de suelos y zonificación de tierras del Departamento del Magdalena*. Bogotá D.C., Colombia.
- IGAC - Instituto Geográfico Agustín Codazzi. 2009c. Mapa de suelos. En: Instituto Geográfico Agustín Codazzi. 2009. *Estudio general de suelos y zonificación de tierras del Departamento del Chocó*. Bogotá D.C., Colombia.
- Ley 2 de 1959. Por la cual se dictan normas sobre economía forestal de la Nación y conservación de recursos naturales renovables.
- MADS – Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. 2012. *Política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos (PGIBSE)*. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Bogotá, Colombia. 133 p.
- Margules C.R. & R.L. Pressey. 2000. Systematic conservation planning. *Nature* 405: 243–53.
- Murthy S. & S. Salzberg. 1995. Decision tree induction: how effective is the greedy heuristic? Pp.: 222-227. In: Fayyad U.M. & R. Uthurusamy (Ed.). 1995. *Proceedings of the First International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining*. AAAI Press. San Mateo. 345 p.
- Portocarrero-Aya M., Hernández-Manrique O.L., y G. Corzo. 2014. Probabilidad de colapso de la diversidad biológica en algunos de los socio-ecosistemas colombianos. En: Bello J.C., Báez M.F., Gómez M.F., Orrego O. y L. Nagele (Eds.). 2014. *Biodiversidad 2014. Estado y tendencias de la biodiversidad continental de Colombia*. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, Colombia. 102 p.
- Pressey R.L., Cabeza M., Watts M.E., Cowling R.M. & K.A. Wilson. 2007. Conservation planning in a changing world. *Trends in ecology evolution* 22: 583-92.
- Rodríguez N., Armenteras D., Morales M. y M. Romero. 2009. *Mapa de ecosistemas de los Andes colombianos*. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, Colombia.
- Tear T.H., Karieva P., Angermeier P.L., Comer P., Czech B., Kautz R., Landon L., Mehlman D., Murphy K., Ruckelshaus M., Scott J.M. & G. Wilhere. 2005. How much is enough? The recurrent problem of setting measurable objectives in conservation. *Bioscience* 55(10): 835-849.
- USGS – U.S. Geological Survey: Science for a changing world. 2012. URL: <http://earthexplorer.usgs.gov/>. [F. consulta: 20131031]. F. actualización: 20131031.



ANEXO

ANEXO 1. UNIDADES HIDROBIOLÓGICAS DE LAS REGIONES ESTUDIADAS, CON SUS RESPECTIVAS UNIDADES DE ANÁLISIS TERRITORIAL Y SU TAMAÑO

REGIÓN	UNIDADES HIDROBIOLÓGICAS	UNIDADES DE ANÁLISIS TERRITORIAL	ÁREA (ha)
Amazonia	Caquetá	Helobioma de la Amazonia del medio Caquetá	316.922
		Helobioma de la Amazonia en el Caguán	286.446
		Helobioma de la Amazonia en Florencia	166.477
		Orobioma con bosque andino y altoandino del Caquetá	91.244
		Orobioma con bosque andino y altoandino del Huila y Caquetá vertiente oriental de la cordillera Oriental	180.842
		Orobioma con bosque andino y altoandino orientales del Caquetá	34.143
		Orobioma con bosque subandino oriental del Caquetá	118.879
		Orobioma con bosque subandino vertiente oriental de la cordillera Oriental en Caquetá	562.956
		Zonobioma húmedo de la Amazonia en el Caguán	851.579
		Zonobioma húmedo de la Amazonia en el medio Caquetá	1.188.756
		Zonobioma húmedo de la Amazonia en Florencia	710.254
		Zonobioma húmedo del piedemonte amazónico en Caguán	169.016
	Zonobioma húmedo del piedemonte amazónico en Florencia	252.305	
	Caquetá/Alto Magdalena	Páramo de Los Picachos	23.735
		Páramo de Miraflores	19.920
	Caquetá/Patía, Mira	Páramo de Doña Juana - Chimayoy	69.227
Putumayo	Helobioma de la Amazonia en el Putumayo	128.018	
	Helobioma de la Amazonia en el Sazan Miguel	14.845	
	Orobioma con bosque andino y altoandino vertiente oriental en Nariño - Putumayo	196.151	
	Orobioma con bosque subandino oriental de Putumayo	130.390	



REGIÓN	UNIDADES HIDROBIOLÓGICAS	UNIDADES DE ANÁLISIS TERRITORIAL	ÁREA (ha)
Amazonia		Zonobioma húmedo de la Amazonia en el Putumayo	630.361
		Zonobioma húmedo de la Amazonia en San Miguel	86.613
		Zonobioma húmedo del piedemonte amazónico en Putumayo	115.968
		Zonobioma húmedo del piedemonte amazónico en San Miguel	59.042
	Putumayo/Patía, Mira	Páramo de La Cocha - Patascoy	145.552
Total Amazonia			6.549.641
Andina	Alto - Medio Cauca	Helobioma en la Planicie del alto Cauca	181.439
		Orobioma con bosque andino y altoandino de la cordillera Central	643.245
		Orobioma con bosque andino y altoandino del Cauca y Valle vertiente oriental de la cordillera Occidental	69.143
		Orobioma con bosque andino y altoandino orientales del alto - medio Cauca en la cordillera Occidental	143.076
		Orobioma con bosque subandino de la vertiente oriental de la cordillera Occidental	117.914
		Orobioma con bosque subandino del Cauca y Valle en la cordillera Central	291.623
		Orobioma con bosque subandino del Quindío y Antioquia en la cordillera Central	413.424
		Orobioma con bosque subandino de la vertiente oriental de la cordillera Occidental	435.054
		Zonobioma altermohigrico y/o subxerofítico del alto Cauca	158.465
		Zonobioma altermohigrico y/o subxerofítico del valle del río cauca	272.936
		Zonobioma húmedo del valle del cañon del río Cauca	41.397
		Alto - Medio Cauca/Alto - Medio Magdalena	Páramo de Los Nevados
	Alto - Medio Cauca/Alto Magdalena	Páramo de Guanacas - Puracé - Coconucos	137.677
	Alto - Medio Cauca/Alto Magdalena/Saldaña	Páramo de Las Hermosas	208.010

REGIÓN	UNIDADES HIDROBIOLÓGICAS	UNIDADES DE ANÁLISIS TERRITORIAL	ÁREA (ha)
Andina		Páramo de Nevado del Huila - Moras	150.534
	Alto - Medio Cauca/Amarales, Dagua	Páramo de Farallones de Cali	4.546
	Alto - Medio Cauca/Medio Magdalena	Páramo de Sonsón	8.595
	Alto - Medio Cauca/Saldaña	Páramo de Chili - Barrangán	80.678
	Alto - Medio Cauca/San Juan, Baudó	Páramo de El Duende	4.453
		Páramo de Tatamá	10.931
	Alto Magdalena	Orobioma con bosque andino y altoandino de Andalucía en la cordillera Oriental	15.565
		Orobioma con bosque andino y altoandino de la cordillera Central	634.586
		Orobioma con bosque andino y altoandino del Alto Magdalena en la cordillera Oriental	152.096
		Orobioma con bosque andino y altoandino del Huila y Caquetá vertiente occidental de la cordillera Oriental	124.610
		Orobioma con bosque andino y altoandino vertiente occidental de la cordillera Oriental	376.809
		Orobioma con bosque subandino cordillera Oriental en Andalucía	262.846
		Orobioma con bosque subandino de las selvas nubladas occidentales del alto Magdalena en la cordillera Oriental	358.954
		Orobioma con bosque subandino en San Agustín cordillera Central	90.036
		Orobioma con bosque subandino suroriental del alto Magdalena en la cordillera Central	524.547
		Zonobioma altermohigrico y/o subxerofítico del valle del río Magdalena	1.370.580
Zonobioma altermohigrico y/o subxerofítico valle del río Magdalena en San Agustín	12.943		
Zonobioma altermohigrico y/o subxerofítico valle del río Magdalena vertiente occidental cordillera Oriental	76.541		
Zonobioma altermohigrico y/o subxerofítico vertiente occidental de la cordillera Oriental en el alto Magdalena	17.813		



REGIÓN	UNIDADES HIDROBIOLÓGICAS	UNIDADES DE ANÁLISIS TERRITORIAL	ÁREA (ha)	
Andina		Zonobioma húmedo del valle del río Magdalena en vertiente occidental de la cordillera Oriental del alto Magdalena	144.469	
	Alto Magdalena/ Medio Magdalena/ Sogamoso	Páramo de Guerrero	42.288	
	Alto Magdalena/ Patía, Mira	Páramo de Sotará	80.933	
	Alto Magdalena/ Sogamoso/ Sabanas Inundables	Páramo de Rabanal y río Bogotá	24.661	
	Alto Nechí		Orobioma con bosque andino y altoandino en el alto Nechí de la cordillera Central	271.169
			Orobioma con bosque subandino oriental del alto Nechí cordillera Central	317.512
	Estrecho Cauca		Orobioma con bosque andino y altoandino en el estrecho Cauca	89.364
			Orobioma con bosque andino y altoandino orientales del estrecho Cauca de la cordillera Occidental	110.516
			Orobioma con bosque subandino en Quindío - Antioquia en el estrecho Cauca	173.159
			Orobioma con bosque subandino oriental de la cordillera Occidental	267.468
			Zonobioma altermohigrico y/o subxerofítico en el estrecho del Cauca	156.311
			Zonobioma húmedo del valle del río Magdalena en Sinú - San Jorge	96.344
			Zonobioma húmedo valle en el cañon del Cauca	46.660
	Estrecho Cauca/ Alto Nechí		Páramo de Belmira	10.534
	Estrecho Cauca/ Bajo Atrato		Páramo de Citará	11.232
			Páramo de Frontino - Urrao	13.916
			Páramo de Paramillo	6.636
	Medio Magdalena		Helobioma del Magdalena en Lebrija	121.523
			Helobioma del Magdalena medio	673.756
			Orobioma con bosque andino y altoandino en el Magdalena medio de la cordillera Central	255.350

REGIÓN	UNIDADES HIDROBIOLÓGICAS	UNIDADES DE ANÁLISIS TERRITORIAL	ÁREA (ha)	
Andina		Orobioma con bosque andino y altoandino vertiente occidental de la cordillera Oriental del Magdalena medio	140.560	
		Orobioma con bosque subandino de la serranía de San Lucas	549.233	
		Orobioma con bosque subandino de las selvas nubladas del Magdalena medio al norte de la cordillera Oriental	204.521	
		Orobioma con bosque subandino de las selvas nubladas occidentales del Magdalena medio en la cordillera Oriental	444.949	
		Orobioma con bosque subandino del alto Nechí	17.593	
		Orobioma con bosque subandino en Nechí	134.782	
		Orobioma con bosque subandino oriental de la cordillera Central	471.148	
		Orobioma húmedo con bosque andino de las selvas nubladas del norte del Magdalena medio de la cordillera Oriental	81.721	
		Orobioma húmedo con bosque andino occidental de la cordillera Oriental	29.659	
		Zonobioma altermohigrico y/o subxerofítico valle del río Magdalena en Nechí	27.416	
		Zonobioma húmedo de las selvas nubladas del norte de la cordillera Oriental	345.363	
		Zonobioma húmedo de las selvas nubladas occidentales cordillera Oriental	727.110	
		Zonobioma húmedo del valle del río Magdalena en Carare	583.266	
		Zonobioma húmedo del valle del río Magdalena en el Lebrija	392.017	
		Zonobioma húmedo del valle del río Magdalena en Nechí	1.470.756	
		Zonobioma húmedo del valle del río Magdalena en San Lucas	240.983	
		Zonobioma seco en La Gloria	187.212	
		Medio Magdalena/ Catatumbo		Páramo de Jurisdicciones - Santurbán - Berlín
	Medio Magdalena/ Sogamoso		Páramo de Yarigués	4.098
	Saldaña		Orobioma con bosque andino y altoandino en el Saldaña	259.670
			Orobioma con bosque subandino suroriental del Saldaña en la cordillera Central	218.502
Zonobioma altermohigrico y/o subxerofítico valle del río Magdalena en el Saldaña			181.591	



REGIÓN	UNIDADES HIDROBIOLÓGICAS	UNIDADES DE ANÁLISIS TERRITORIAL	ÁREA (ha)
Andina	Sogamoso	Orobioma con bosque andino y altoandino vertiente occidental de la cordillera Oriental en Sogamoso	704.064
		Orobioma con bosque subandino de las selvas nubladas del norte de la cordillera Oriental	73.448
		Orobioma con bosque subandino de las selvas nubladas occidentales de la cordillera Oriental	519.931
		Orobioma húmedo con bosque andino de las selvas nubladas del norte de la cordillera Oriental	155.468
		Orobioma húmedo con bosque andino en la vertiente occidental de la cordillera Oriental	15.534
		Páramo de Altiplano Cundiboyacense	4.442
		Páramo de Guantiva - La Rusia	119.778
		Páramo de Iguaque - Merchán	28.321
		Pedozonobioma subxerofítico subandino del Cañon del Chicamocha	92.960
		Total Andina	
Caribe	Bajo Atrato	Halobioma del Atrato	28.638
		Halobioma del Atrato en Necoclí	23.941
		Halobioma del Golfo de Urabá	7.416
		Helobioma del Atrato en Aspavé - El Limón - Pirre	43.656
		Helobioma del Atrato en Riosucio	385.024
		Helobioma del Atrato en Turbo	22.840
		Helobioma del Pacífico en Murrí	309.165
		Orobioma con bosque andino y altoandino noroccidentales de la cordillera Occidental	247.605
		Orobioma con bosque subandino en Murrí de la cordillera Occidental	112.754
		Orobioma con bosque subandino noroccidentales de la cordillera Occidental del bajo Atrato	316.494
		Orobioma del Baudó en el alto Atrato - San Juan	15.221
		Orobioma del Baudó en el bajo Atrato	163.130
		Orobioma del Baudó en Murrí	122.615

REGIÓN	UNIDADES HIDROBIOLÓGICAS	UNIDADES DE ANÁLISIS TERRITORIAL	ÁREA (ha)
Caribe		Orobioma del Darién en Aspavé - El Limón - Pirre	351.377
		Orobioma del Darién en Tacarcuna - Acandí - San Blas	129.584
		Zonobioma húmedo del Atrato en Aspavé - El Limón - Pirre	88.456
		Zonobioma húmedo del Atrato en Murrí	774.698
		Zonobioma húmedo del Atrato en Riosucio	241.597
		Zonobioma húmedo del Atrato en Tacarcuna - Acandí - San Blas	65.909
		Zonobioma húmedo del Caribe en Turbo	330.715
		Zonobioma húmedo del Pacífico en el Bajo Atrato	12.195
		Zonobioma húmedo del piedemonte Pacífico en Murrí	451.103
	Bajo Magdalena	Halobioma del Caribe en Cartagena	79.302
		Halobioma del Caribe en el delta del Magdalena	199.094
		Helobioma del bajo Magdalena	718.518
		Helobioma del bajo Magdalena en Sinú - San Jorge	954.893
		Helobioma del Caribe de la Baja Guajira	13.426
		Helobioma del Magdalena del Ariguaní - Cesar	461.397
		Helobioma del Magdalena en Cartagena	109.645
		Helobioma del Magdalena en el delta del Magdalena	121.418
		Helobioma del Magdalena en los Montes de María y Piojó	36.050
		Orobioma con bosque altoandino de Santa Marta en Chundua	87.955
Orobioma con bosque andino de Santa Marta en Aracataca	149.323		
Orobioma con bosque andino de Santa Marta en Marocaso	63.216		
Orobioma con bosque andino y altoandino en Perijá	35.616		
Orobioma con bosque subandino de Santa Marta en alto Cesar	12.641		
Orobioma con bosque subandino de Santa Marta en Aracataca	262.697		
Orobioma con bosque subandino de Santa Marta en Marocaso	48.677		
Orobioma con bosque subandino del Perijá	171.935		
Orobioma con bosque subandino en Sinú - San Jorge	141.725		
Páramo de Perijá	29.726		
Páramo de Sierra Nevada de Santa Marta	151.027		
Zonobioma alternohígrico y/o subxerofítico del Perijá	170.236		



REGIÓN	UNIDADES HIDROBIOLÓGICAS	UNIDADES DE ANÁLISIS TERRITORIAL	ÁREA (ha)
Caribe		Zonobioma húmedo del Magdalena de la serranía de San Lucas	16.306
		Zonobioma húmedo del Magdalena en Sinú - San Jorge	474.920
		Zonobioma húmedo del valle del río Magdalena en Perijá sur del bajo Magdalena	18.249
		Zonobioma seco del Caribe en Ariguaní - Cesa	1.700.829
		Zonobioma seco del Caribe en Baja Guajira - alto Cesar	120.879
		Zonobioma seco del Caribe en Cartagena	446.898
		Zonobioma seco del Caribe en delta del Magdalena	259.696
		Zonobioma seco del Caribe en Montes de María y Piojó	164.892
		Zonobioma seco del Caribe en Sinú - San Jorge	632.520
		Caribe - Guajira	Halobioma del Caribe en la alta Guajira
	Helobioma de la alta Guajira		106.130
	Orobioma con bosque subandino Macuira		148.553
	Zonobioma seco del Caribe en alta Guajira		187.611
	Zonobioma xerofítico de la alta Guajira		618.837
	Catatumbo	Orobioma con bosque subandino cordillera Oriental de las Montañas Catatumbo	524.737
		Orobioma húmedo con bosque andino de las Montañas Catatumbo	129.086
		Zonobioma húmedo con selva del Catatumbo	931.827
	Medio Magdalena	Zonobioma húmedo del Magdalena en Nechí	247.906
		Zonobioma seco en San Lucas	15.314
	Norte Sierra Nevada	Halobioma del Caribe en Guachaca	8.035
		Helobioma del Caribe al norte de la Sierra Nevada	51.528
		Helobioma del Caribe en Guachaca	13.541
		Orobioma con bosque altoandino de Santa Marta en Aracataca	2.676
		Orobioma con bosque altoandino de Santa Marta en Chundua norte	47.707
		Orobioma con bosque andino de Santa Marta en el norte de Aracataca	15.294
		Orobioma con bosque andino de Santa Marta en el norte de Marocaso	14.361
		Orobioma con bosque andino de Santa Marta en Guachaca	89.208

REGIÓN	UNIDADES HIDROBIOLÓGICAS	UNIDADES DE ANÁLISIS TERRITORIAL	ÁREA (ha)	
Caribe		Orobioma con bosque subandino azonal de Santa Marta	6.312	
		Orobioma con bosque subandino de Santa Marta en Aracataca norte	40.981	
		Orobioma con bosque subandino de Santa Marta en el norte de Marocaso	84.923	
		Orobioma con bosque subandino de Santa Marta en Guachaca	187.572	
		Zonobioma seco azonal de Santa Marta	12.539	
		Zonobioma seco del Caribe en Baja Guajira - alto Cesar norte	203.716	
		Zonobioma seco del Caribe en el norte de Marocaso	13.725	
		Zonobioma seco del Caribe en Guachaca	132.302	
		Urabá - Sinú	Halobioma del Caribe en Sinú - San Jorge	23.426
			Helobioma del Caribe en Turbo	39.879
	Helobioma del Magdalena en Sinú - San Jorge		340.176	
	Zonobioma húmedo del Caribe en Sinú		141.969	
	Zonobioma húmedo del valle de los ríos Sinú y San Jorge		302.483	
	Zonobioma seco del Caribe del Urabá - Sinú		745.209	
	Zonobioma seco del Caribe en Cartagena sur		364.646	
	Zonobioma seco del Caribe en Turbo		244.661	
	Total Caribe			18.173.945
	Orinocense	Altillanura Guayanesa	Helobioma con bosque de galería con selvas del norte del Guaviare	99.505
			Helobioma con bosque de galería en el Ariari - Guayabero	268.027
Helobioma con bosque de galería en Sabanas altas			655.916	
Orobioma con bosque andino y altoandino con selvas nubladas orientales de la cordillera Oriental			23.221	
Orobioma con bosque andino y altoandino oriental de la cordillera Oriental			122.725	
Orobioma con bosque subandino oriental de la cordillera Oriental			247.594	
Orobioma húmedo con bosque andino de la Macarena			152.747	
Orobioma húmedo con bosque subandino de la Macarena			100.888	
Pedozonobioma húmedo en sabanas altas			4.116.632	
Pedozonobioma subxerofítico con sabanas en la Macarena			16.522	



REGIÓN	UNIDADES HIDROBIOLÓGICAS	UNIDADES DE ANÁLISIS TERRITORIAL	ÁREA (ha)	
Orinocense	Altillanura Guayanesa	Zonobioma húmedo en el Ariari - Guayabero	1.345.754	
		Zonobioma húmedo en el norte del Guaviare	1.302.378	
	Altillanura Guayanesa/Alto Magdalena	Páramo de Cruz Verde - Sumapaz	333.446	
		Sabanas inundables	Helobioma del Arauca - Apure	270.164
	Helobioma del Casanare		651.904	
	Helobioma del piedemonte Casanare-Arauca		127.788	
	Helobioma del piedemonte Meta		118.923	
	Orobioma con bosque andino y altoandino oriental del Meta de la cordillera Oriental		780.479	
	Orobioma con bosque subandino de las selvas nubladas orientales		843.487	
	Pedozonobioma húmedo del Casanare		3.591.022	
	Pedozonobioma subxerofítico con sabanas en piedemonte Meta		97.875	
	Pedozonobioma subxerofítico del Arauca - Apure		1.181.787	
	Zonobioma húmedo en piedemonte Casanare - Arauca		1.137.754	
	Zonobioma húmedo en piedemonte Meta		620.307	
	Sabanas inundables/Alto Magdalena	Páramo de Chingaza	109.980	
		Sabanas inundables/Sogamoso	Páramo de Almorzadero	156.540
	Páramo de Pisba		106.251	
	Páramo de Sierra Nevada del Cocuy		271.045	
	Páramo de Tamá		16.340	
	Páramo de Tota - Bijagual - Mamapacha		151.537	
	Total Orinoquia			19.018.537
	Pacífico	Amarales, Dagua	Halobioma del Pacífico en el Micay	168.616
			Helobioma del Pacífico en Micay	214.563
Orobioma azonal con bosque subandino cañón del Dagua			26.646	

REGIÓN	UNIDADES HIDROBIOLÓGICAS	UNIDADES DE ANÁLISIS TERRITORIAL	ÁREA (ha)	
Pacífico	Amarales, Dagua	Orobioma con bosque andino y altoandino del Cauca y Valle vertiente occidental de la cordillera Occidental	120.949	
		Orobioma con bosque andino y altoandino orientales del Dagua	3.309	
		Orobioma con bosque subandino vertiente Pacífico - Cauca de la cordillera Occidental	402.567	
		Páramo de Cerro Plateado	17.035	
		Zonobioma húmedo del Pacífico en Micay	833.074	
		Zonobioma húmedo del piedemonte Pacífico en Cañon del Dagua	19.822	
		Zonobioma húmedo del piedemonte Pacífico en Micay	276.010	
		Juradó	Helobioma del Pacífico en Juradó	5.149
	Orobioma del Baudó y Darién en Juradó		114.342	
	Patía, Mira		Halobioma del Pacífico en Tumaco	219.885
			Helobioma del Pacífico en Barbacoas	27.516
			Helobioma del Pacífico en Tumaco	306.684
			Orobioma con bosque andino y altoandino del Patía	39.939
			Orobioma con bosque andino y altoandino en el alto Patía	83.337
			Orobioma con bosque andino y altoandino vertiente occidental en Nariño	522.620
			Orobioma con bosque subandino del alto Patía	84.019
			Orobioma con bosque subandino del alto Patía cordillera Occidental	83.826
			Orobioma con bosque subandino del alto Patía en la cordillera Central	95.871
			Orobioma con bosque subandino del Patía	128.294
			Orobioma con bosque subandino en territorio Awá de Nariño	196.856
			Orobioma con bosque subandino vertiente Pacífico del Patía en la cordillera Occidental	38.554
			Páramo de Chiles - Cumbal	63.226
			Zonobioma altermoigráfico y/o subxerofítico valle del alto río Patía	186.669
			Zonobioma húmedo del Pacífico en Barbacoas	253.746
			Zonobioma húmedo del Pacífico en Tumaco	283.193
			Zonobioma húmedo del piedemonte Pacífico en alto Patía	8.515
			Zonobioma húmedo del piedemonte Pacífico en Barbacoas	263.359



CONTEXTO REGIONAL

EL DEVENIR ENTRE LA SOCIEDAD Y LA NATURALEZA EN LA TRANSFORMACIÓN DE LAS REGIONES ANDINA, PIEDEMONTE AMAZÓNICO Y PACÍFICO COLOMBIANO

Catalina Sosa

Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.

En el intento de aproximarse a entender las causas y posibles alternativas a los problemas ambientales que han generado la degradación de los ecosistemas, surgió la necesidad de construir enfoques alternativos que reconciliaran las ciencias sociales con el mundo biológico tratando de vislumbrar y entender aquellas relaciones dadas de manera constante e interdependiente entre la sociedad y la naturaleza. Se trató del rompimiento de un dualismo estructural que situaba al ser humano de manera excluyente como una especie biológica que formaba parte de la naturaleza o como un ente social que constituía una sociedad con sus propias reglas y límites (Toledo 2008). Situación que desde la ortodoxia de las ciencias naturales y las ciencias sociales llevó al ser humano a un vacío, "como si la satisfacción de sus necesidades no obligara a utilizar, manipular y transformar la naturaleza, o como si sus acciones no tuvieran impactos muchas veces decisivos sobre ella" (Toledo y González de Molina 2013).

El reconocimiento de la recíproca relación entre sociedad y naturaleza se convirtió en un herramienta importante de análisis de los procesos de transformación de los ecosistemas. Bajo este enfoque cobra gran valor la cultura de cada sociedad que habita en estos espacios naturales, ya que, ésta es "un modo de referirse a la técnica predominante por medio de la cual una población humana se mantiene en su hábitat" (Rappaport 1971), evocando diversos valores, instituciones sociales, nociones morales e ideologías propias generadores de procesos sociales que determinan el rumbo de la naturaleza (Ulloa 2001).

De esta manera es importante acercarse a aquellos procesos de transformación de los ecosistemas de las regiones andina, piedemonte amazónico y Pacífico colombiano, donde la cultura de las poblaciones que los habitan y la riqueza natural de sus ecosistemas son piezas claves en la identificación y análisis de las causas de su degradación. Estas causas pueden distinguirse, según lo planteado por Geist y Lambin (2001), entre causas inmediatas y causas subyacentes. Las primeras son aquellas actividades humanas que afectan de manera directa la cobertura natural, que para el caso específico de la deforestación, se asocian principalmente con la expansión agropecuaria, la extracción de madera y la ampliación de infraestructura. Por su parte, las causas subyacentes están constituidas por un conjunto de factores que predisponen la ocurrencia de cambios en el uso del suelo, como son los factores demográficos, económicos, tecnológicos, socio-culturales, políticos e institucionales (Geist y Lambin 2001; Andrade y Castro 2012).

Así, la presencia humana es clave en los procesos de transformación de los ecosistemas de las regiones andina y pacífica y el piedemonte andino amazónico, en donde estos espacios naturales cobran un expresión territorial y paisajística particular. Para entender las dinámicas de la interrelación entre sociedad y medio natural en estas tres zonas es importante señalar la distinción propuesta por Toledo y González de Molina (2013) sobre tres tipos de apropiación que los seres humanos hacen de la naturaleza. La primera relacionada con aquellas prácticas culturales de uso y aprovechamiento de los recursos naturales que no provocan cambios sustanciales en la estructura ni dinámica de los ecosistemas ni afectan su capacidad de resiliencia, lo cual puede darse en actividades como la pesca artesanal y la recolección.

La segunda apropiación consiste en aquellos usos que desestabilizan, degradan o transforman los ecosistemas a causa de la introducción de especies domesticadas y la sobre-explotación y manejo inadecuado e insostenible de los recursos naturales, tal y como sucede con algunas formas de agricultura, ganadería, extracción de minerales, extracción y conducción de hidrocarburos, y plantaciones forestales. Con este tipo de apropiación los ecosistemas pierden la capacidad natural de auto-mantenerse, auto-repararse y auto-reproducirse, por lo que requerirían de factores exógenos que los recuperen o regeneren como sucedería al implementar mecanismos de restauración ecológica o prácticas agroecológicas. Y el tercer tipo de apropiación está enfocado en la protección de aquellas áreas naturales que por su importancia ecológica deben ser conservadas, razón por la cual se trata de una apropiación con fines de protección de especies, patrones, procesos y servicios ecosistémicos (Toledo y González de Molina 2013).

REGIÓN	UNIDADES HIDROBIOLÓGICAS	UNIDADES DE ANÁLISIS TERRITORIAL	ÁREA (ha)
Pacífico	San Juan, Baudó	Halobioma del Pacífico en el San Juan	98.668
		Helobioma del Pacífico en alto Atrato - San Juan	138.518
		Helobioma del Pacífico en Baudó	27.110
		Orobioma con bosque andino y altoandino en la vertiente del San Juan en la cordillera Occidental	103.760
		Orobioma con bosque subandino vertiente occidental cordillera Occidental	348.510
		Orobioma del Baudó	261.803
		Zonobioma húmedo del Pacífico en el Baudó	113.517
		Zonobioma húmedo del Pacífico en el San Juan	895.057
		Zonobioma húmedo del piedemonte Pacífico en el San Juan	232.580
	Utría	Halobioma del Pacífico en Utría	39.775
		Helobioma del Pacífico en Utría	15.841
		Orobioma del Baudó en Utría	204.839
		Zonobioma húmedo del Pacífico en Utría	43.791
Total Pacífico			7.611.960
Total general			70.373.737



Páramo azonal, Nariño



Sobre esta base analítica a continuación se presentará un breve contexto de la incidencia que las distintas apropiaciones del ser humano sobre la naturaleza ha generado en los ecosistemas de las regiones andina, piedemonte amazónico y Pacífico colombiano. Como acercamiento a estos cambios, se realizó un estudio cartográfico del uso de la tierra en las tres regiones donde se contrasta el área en cobertura natural, semi-natural y transformada. En la primera categoría se incluyeron bosques, herbazales y arbustales que se mantienen en la zona; en la segunda las áreas susceptibles de restauración, donde se encuentran los bosques fragmentados, la vegetación en transición y las plantaciones forestales; y por última, en la tercera, las áreas transformadas que están asociadas con cultivos transitorios, cultivos permanentes, pastos y mosaicos productivos.

En términos generales y comparativos, la región andina es la que mayor área en transformación presenta respecto a las demás (Figuras 2.0a - 2.0c). Aproximadamente el 70% del área total tiene algún nivel de transformación por uso productivo o infraestructura, situación que puede explicarse tomando en cuenta que el 80% de la población nacional habita en esta región. Por su parte, el piedemonte amazónico cuenta con un área transformada del 19%, mantiene el 21% de su área total en cobertura semi-natural y el 58% en cobertura natural. Este escenario contrasta significativamente con el contexto geográfico del Pacífico colombiano, donde aproximadamente un 7% del área total se encuentra transformada, un 29% es semi-natural y un 61% está aún como área natural. (Mapa 2.1).

REGIÓN ANDINA, UN MOSAICO DE PAISAJES Y CULTURAS

La región andina por su topografía es una de las zonas del país de mayor complejidad en cuanto a paisajes y climas. Abarca, en un gradiente altitudinal entre los 500 y los 5.000 m s.n.m. desde tierras bajas tropicales, selvas húmedas, y sabanas hasta bosque de alta montaña y páramos, 162 ecosistemas naturales, agrupados en 36 biomas, que conforman una región con una alta diversidad biológica (Cavelier *et al.* 2008). Asimismo, la región andina se caracteriza por ser un territorio de gran diversidad cultural asociada a históricos procesos de asentamientos humanos, que, según señalan algunos científicos sociales, se debió a las condiciones climáticas favorables para cultivar y a la seguridad que brindaban las zonas de montaña y los valles de los ríos en las disputas por el control de tierras en la época precolombina (Salazar 2010). Así, surgieron pueblos y culturas representativas como la Chibcha, los Muiscas, los Guanes, los San Agustín y los Tierradentro, que entre su densa población, tradición y evolución, dieron paso a una región andina que se convirtió en el epicentro socio-económico del país al concentrar el 77,4% de la población nacional y representar cerca del 85 % de la actividad económica del país (MADS-PNUD 2014; Cavelier *et al.* 2008).

De este contexto es posible identificar dos causas subyacentes de la transformación de los ecosistemas naturales de la región andina. Por un lado, el crecimiento y concentración de la población colombiana ha generado transformación de las coberturas naturales y degradación de los ecosistemas andinos, dada la creciente demanda de bienes y servicios que den sustento a las formas de vida de las comunidades (Andrade y Castro 2012). Por otra parte, el uso y la tenencia de la tierra en la región han sido causas subyacentes de transformación del paisaje de la zona, asociadas principalmente con la colonización de tierras. Como explica Machado (2004), esto ha llevado a que la región andina sea la zona donde se concentre el 87,4% de los predios minifundistas, especialmente en los departamentos de Boyacá, Nariño, Antioquia, Cundinamarca, Caldas y Santander, situación que puede verse reflejada en la ampliación de la frontera agrícola que ha tenido la región así como en el uso intensivo de la tierra (González *et al.* 2011).

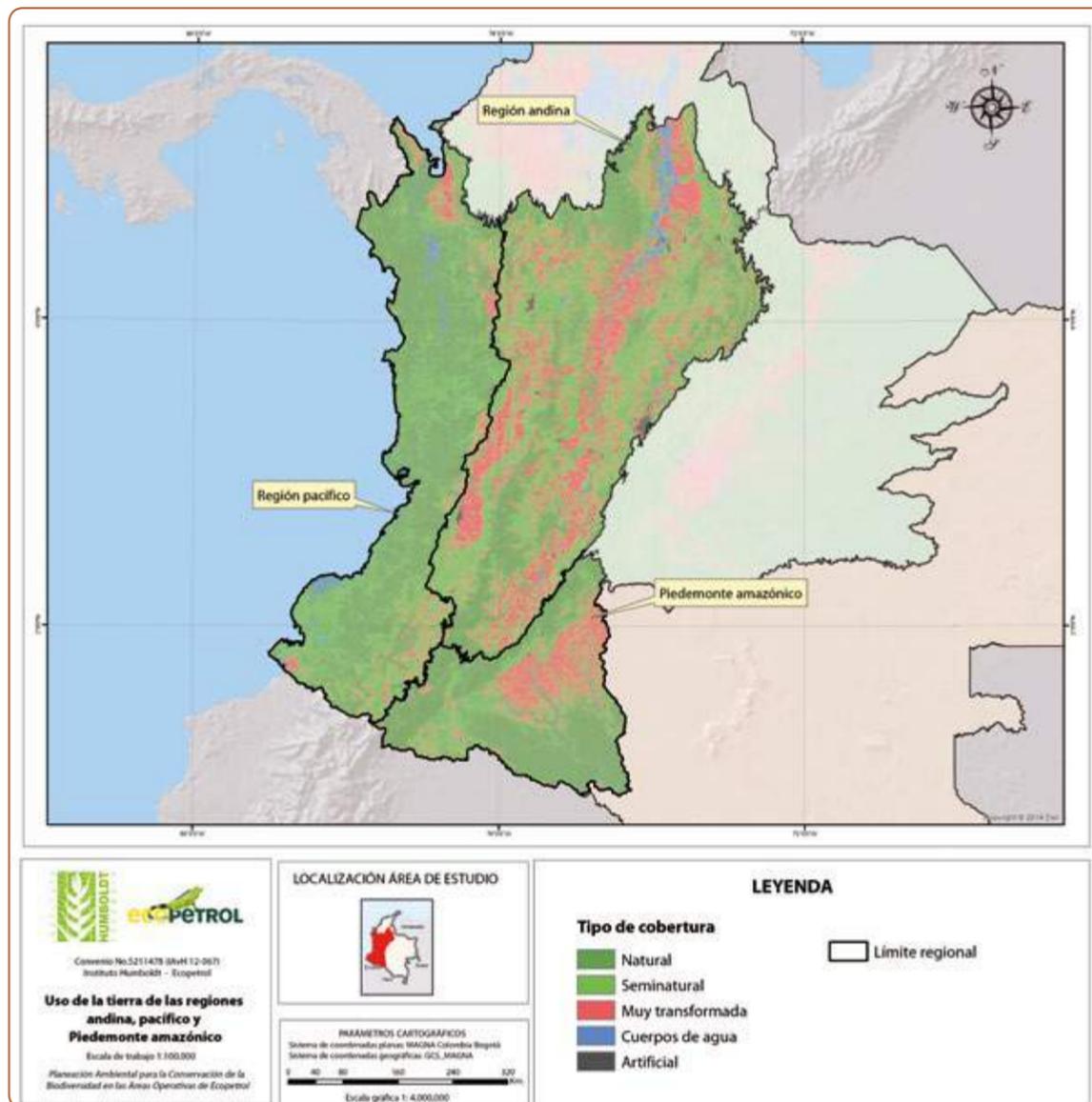
Estos procesos de carácter social con implicaciones ecológicas han generado que aproximadamente el 75% del área total de la región andina se encuentre intervenida, para construcción de infraestructura urbana y el desarrollo intensivo de actividades agropecuarias, entre las que se destacan, la ganadería, el cultivo de café, papa, frutas y hortalizas. Asimismo, por prácticas nocivas como quemas para preparación de suelos, incendios forestales y uso inadecuado de agroquímicos, la estructura ecológica y diversidad biológica de los bosque húmedos andinos y de alta montaña se han degradado (MADS y PNUD 2014).

Armenteras y Rodríguez (2007) muestran la pérdida de sus ecosistemas naturales que la región andina tuvo entre 1985 y 2005. En este período de 20 años presentaron una pérdida neta del 13,68%, es decir, aproximadamente 1.750.000 hectáreas fueron transformadas por actividades humanas. Si se analiza este indicador a la luz de la realidad mundial, se tiene que en este periodo la tasa de cambio de ecosistemas naturales de la región andina (0,74) fue tres veces mayor que la tasa de deforestación mundial (0,23) (Armenteras y Rodríguez 2007). Esta tendencia continuó, como se hace evidente en el análisis hecho por Cabrera *et al.* (2011), sobre las dinámicas de cambio de las coberturas boscosas durante los quinquenios 2000 - 2005 y 2005 - 2010. Para estos períodos el porcentaje de bosque perdido fue de 4,1 % y 3,9 % respectivamente, lo que equivale a 486.189 y 459.196 ha de bosque reemplazado principalmente por pastos, vegetación secundaria y mosaicos productivos.

PIEDEMORTE AMAZÓNICO, UN DEVENIR DE CONFLICTOS Y TRADICIONES

En la confluencia de la cordillera de los Andes y la cuenca amazónica se encuentra la región conocida como piedemonte andino - amazónico, que comprende en Colombia los departamentos de Putumayo, Caquetá y parte de la jurisdicción del Meta, Cauca, Nariño y Huila. Es una de las zonas con mayor riqueza natural, donde se originan los ríos Putumayo y Caquetá, y donde habitan pueblos indígenas desde épocas prehispanicas como los Cofán (o A'i), Siona, Coreguaje, Inga y Kamentza, y más recientemente las comunidades de los Nasa, Embera-Chamí, Quichua y Awá (WCS 2009). En cuanto a su topografía está compuesta por la Serranía de los Churumbelos, el Cerro Patascoy, los valles aluviales de los ríos Guamuez, Fragua, Alto Orito y San Miguel, los altiplanos del valle de Sibundoy y el páramo de Bordoncillo, donde se han configurado mosaicos de hábitats y comunidades biológicas restringidas, debido principalmente a procesos de colonización no planificados, que junto con actividades extractivas como la minería y los cultivos de uso ilícito, han transformado y fragmentado los ecosistemas (Barrera *et al.* 2007).

Es así como la transformación del paisaje del piedemonte amazónico se ha visto asociada a las distintas bonanzas económicas de los productos que de allí se extraen y por ende, a las oleadas migratorias que se gestan alrededor de las oportunidades laborales que estas representan. Por ejemplo, desde la década de 1950 la región enfrentó un "acelerado crecimiento poblacional por innumerables familias y campesinos que abandonaron sus regiones de origen buscando refugio en el piedemonte amazónico, como consecuencia de la conjunción de



Mapa 2.1. Uso de la tierra en las regiones andina, pacífica y del piedemonte amazónico.



la crisis del minifundio en algunos departamentos vecinos y del recrudescimiento de la violencia política en otros, generando una verdadera colonización agraria en la región” (Chaves 2002¹). Pero ligado a este proceso de colonización agrícola se gestó una dinámica migratoria significativa por la explotación de petróleo y la minería, que se acentuó en 1980 con la producción de cultivos ilícitos y la consolidación de proyectos mineros y petroleros que aún hoy atraen a la población a pesar de los graves casos de conflicto armado y desplazamiento forzado presentes en la región (WCS 2009).

Sin embargo, a pesar de estos motores de cambio y devenires de violencia acarreada por intereses económicos, el piedemonte andino - amazónico aún preserva parte de su patrimonio natural y cultural pues aún existe hábitat para cerca de 977 especies de aves, 254 de mamíferos, 101 de reptiles y 105 de anfibios (WWF 2014). Al mismo tiempo, cuenta con una diversidad social particular, al tener en un mismo territorio la “presencia del inmigrante, del colono campesino, del indio étnico, y del mestizaje que caracterizan la dinámica social de la región, al implicar un traslapamiento de los diferentes atributos contextuales – posicionales de los distintos actores, como momentos determinantes en la creación dialógica (relacional) de la identidad” (Chaves 2002²).

En este contexto socioeconómico y cultural, la colonización agraria, la explotación minera, la extracción de petróleo, los cultivos ilícitos y la ganadería extensiva se convirtieron para el piedemonte amazónico en los principales factores de transformación de sus ecosistemas. En esta zona se lleva a cabo el 60% de la deforestación de toda la región de la Amazonia colombiana, acción que afecta principalmente las rondas de los ríos por la pérdida de cobertura vegetal y la contaminación por vertimientos (Cepal y Patrimonio Natural 2013). No obstante, desde la estrecha relación que las comunidades étnicas y campesinas han entablado con la naturaleza, distintas organizaciones estudiosas de la zona promueven la formulación y el desarrollo de alternativas productivas amigables con la naturaleza, que contribuyan a la conservación de los ecosistemas estratégicos de la región y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población.

PACÍFICO COLOMBIANO, UN TERRITORIO DIVERSO Y AMENAZADO

El Pacífico colombiano es una región natural que comprende los departamentos del Chocó, Risaralda, Antioquia, Valle del Cauca, Cauca y Nariño y abarca la zona entre el flanco occidental de la cordillera occidental y el litoral del océano Pacífico. Es una región con una variedad de ecosistemas propios, donde convergen manglares, ciénagas, bosques inundables, bosques secos, húmedos y de niebla. En conjunto conforman una de las regiones más biodiversas del mundo, incluyendo un número importante de especies endémicas (IAvH *et al.* 2010). Esta riqueza, como lo señala Rangel (2005), es resultado de las condiciones bióticas excepcionales de la región, que sumado a las condiciones ambientales particulares de humedad y pluviosidad, llevan a que las distintas formaciones vegetales y tipo de ecosistemas se constituyan en la expresión forestal de mayor riqueza biológica del mundo (Rangel 2005).

En términos culturales se trata de una región cuyo poblamiento humano está marcado ancestralmente por pueblos indígenas, que han habitado y apropiado el territorio por tiempos inmemoriales, tales como los Emberas, Wounaan, Chami, Katio, Cuna, Eperara Siapidara, Awa, y más recientemente por colonizaciones de indígenas Paeces. También se asentaron en la región desde la época de la colonia comunidades de afrodescendientes de pueblos como los Bantú, Lucumí, Ararat, Yorubá, Dahomeianos, Congo, Carabalí, entre otros (Fonseca 2007). A los cerca de un millón de afrocolombianos que viven en esta región se les ha reconocido derechos territoriales colectivos, con alrededor de cinco millones de hectáreas de tierras tituladas. No obstante este reconocimiento a sus tradiciones culturales ligadas con su entorno natural, “fueron sujetos a procesos de des-territorialización al ser desplazadas violentamente de sus tierras por los diferentes actores armados que desencadenaron la guerra también en el Pacífico colombiano” (Ulrich 2004).

Se trata de un desplazamiento que generó rompimiento de tejidos sociales y la degradación del entorno natural. Según testimonios de organizaciones locales recopilados por Escobar (2004), el desplazamiento forzado en la región estuvo vinculado con la realización de grandes proyectos de desarrollo en detrimentos de los bosques y las iniciativas agrarias locales. Se vinculan, en consecuencia, con las plantaciones de palma aceitera africana, la explotación ilegal e insostenible de recursos de gran valor comercial como el oro, los minerales y la madera, y la propagación de cultivos ilícitos en determinadas áreas (Escobar 2004). Esta situación ha generado que aquellas interrelaciones entre sociedad y naturaleza en el Pacífico colombiano muestren una paradoja: una riqueza natural y diversidad cultural únicas, con unos indicadores de calidad de vida deplorables, donde las necesidades básicas insatisfechas de la población exceden los del resto del país, al estar 15 puntos por debajo del promedio nacional (62 frente a 77) (Fonseca 2007).

Asimismo se presenta la realidad a nivel ecológico con procesos de deforestación que, junto a la minería y la inadecuada gestión de los recursos naturales, han propiciado y agravado la fragmentación de los ecosistemas de la región natural del Pacífico, lo que afecta su funcionalidad ecosistémica en la provisión de bienes y servicios ambientales para las poblaciones asentadas en la zona (IIAP 2012). El estudio

realizado por el IDEAM en el año 2011 (Cabrera *et al.* 2011) muestra que la pérdida de cobertura boscosa en el Pacífico colombiano fue preocupante a finales del siglo XX y principios del siglo XXI; entre 1990 y 2000 se deforestaron alrededor de 140.426 hectáreas que representaban un 2,6 % de bosque. Esta cifra sumada a las 146.269 hectáreas deforestadas entre 2000 y 2005, lleva a que para finales de 2005 se haya perdido aproximadamente el 5,4% del bosque de la región. Para el quinquenio más reciente comprendido entre 2005 y 2010, la región del Pacífico ha presentado una disminución en su tasa de deforestación con 110.744 ha (Cabrera *et al.* 2011). La deforestación a lo largo de los años ha llevado a la transformación del paisaje, con el cambio de coberturas de bosque hacia pastos, al igual que por el impacto generado por la extracción de madera y la minería (IIAP 2012).

No obstante, la transformación de los ecosistemas en la región no sólo ha generado impacto ecológico, sino también una afectación cultural, dado que muchos de los medios de vida de la población local se desarrollan en torno al uso y aprovechamiento de dichos bienes y servicios ecosistémicos. Como lo señala el V Informe Nacional de Biodiversidad de Colombia (MADS y PNUD 2014), para las comunidades del Pacífico colombiano, como en muchas otras del territorio nacional, los servicios ecosistémicos están fuertemente asociados con algunos de sus medios de vida. Se destaca la relación que tienen los afro-descendientes en zonas costeras con los servicios de soporte por los ecosistemas al proveer el hábitat para especies pesqueras y la provisión de suelo para agricultura que han sido vitales para su subsistencia así como en la constitución de una identidad cultural asociada al bosque húmedo y los ecosistemas marino – costeros. Con la misma importancia se relacionan los colonos campesinos y las comunidades indígenas del Pacífico con su entorno natural, donde los servicios ecosistémicos de soporte relacionado con la formación de suelo y retención de humedad, los servicios de regulación asociados con el clima y el agua para la protección frente al aumento del nivel del mar y el control de erosión, permiten hacerse a medios de vida asociados con la producción de madera y productos no maderables, dedicarse a la pesca y utilizar el turismo basado en la belleza escénica como una oportunidad económica (MADS y PNUD 2014).

Para concluir, dadas las interrelaciones que por larga data se ha dado entre la sociedad y la naturaleza, es importante ahondar en el estudio de aquellos procesos de transformación de los ecosistemas. Estos estudios, con un enfoque intercultural y socio-ecológico, permitirán contextualizar la historia de un uso de biodiversidad y servicios ecosistémicos que deberá ser tenida en cuenta en un presente de realidades contrastantes de degradación y creciente presión sobre recursos naturales. De entender y relacionar los distintos factores que han determinado el estado actual de los ecosistemas de las regiones naturales de Colombia, será posible materializar todas aquellas estrategias de conservación que desde el reconocimiento de las presiones, necesidades y medios de vida locales, generen una articulación entre el desarrollo económico de un territorio cultural con el equilibrio ecológico de los ecosistemas.



Foto: A. Mendoza

Quema de bosque altoandino, Paipa, Boyacá

1. Página 202
2. Página 211



Figura 2. 0a. Cobertura y uso de la tierra Andes colombianos.

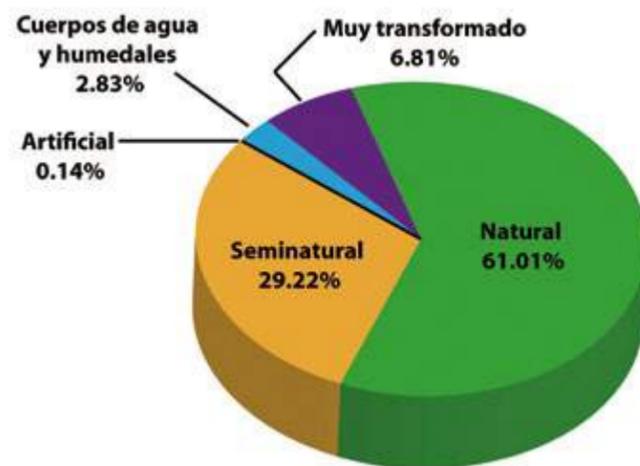


Figura 2. 0b. Cobertura y uso de la tierra en la región del Pacífico colombiano



Figura 2. 0c. Cobertura y uso de la tierra en el piedemonte amazónico colombiano



Foto: F. Pardo

Matorral subxerofítico en Beltrán, Cundinamarca



ESTRATEGIAS Y LINEAMIENTOS PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE LA BIODIVERSIDAD EN LAS REGIONES ANDINA, PACÍFICA Y PIEDEMORTE AMAZÓNICO

Germán Corzo, Olga Lucía Hernández-Manrique y Marcela Portocarrero-Aya

Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.

Como ha sido mencionado, el presente tomo contiene la aproximación a escala 1:100.000 de las zonas hidrobiológicas de los Andes, del Pacífico y del piedemonte amazónico, en los niveles nacionales y regionales. Aquí se identifican los lineamientos para la gestión integral de la biodiversidad desde la perspectiva de áreas prioritarias para conservación y de soporte para el mantenimiento de servicios ecosistémicos (Mapas 2.2 y 2.3). En los siguientes mapas se presentan las zonas hidrobiológicas de estas regiones (Mapas 2.4 – 2.18), que comprenden el 47,1% del área total de estudio, que es a su vez el 62% del territorio continental colombiano. En las más de 33 millones de hectáreas que se presentan a continuación, la región andina (en este caso coincidente con las cuencas altas y medias de los ríos Magdalena y Cauca), participa con el 57,4% (19 millones de ha); la región del Pacífico abarca el 22,9% (7,6 millones de ha) y el piedemonte amazónico el 19,7% restante (6,5 millones de ha).

En toda el área de estudio fueron identificados 58 lineamientos para la gestión integral de la biodiversidad, todos representados más abajo. La región de los Andes es la que congrega la mayor parte de ellos (54), mientras que el piedemonte amazónico tiene 50 (Mapa 2.2), y el Pacífico, 46 (Mapa 2.3).

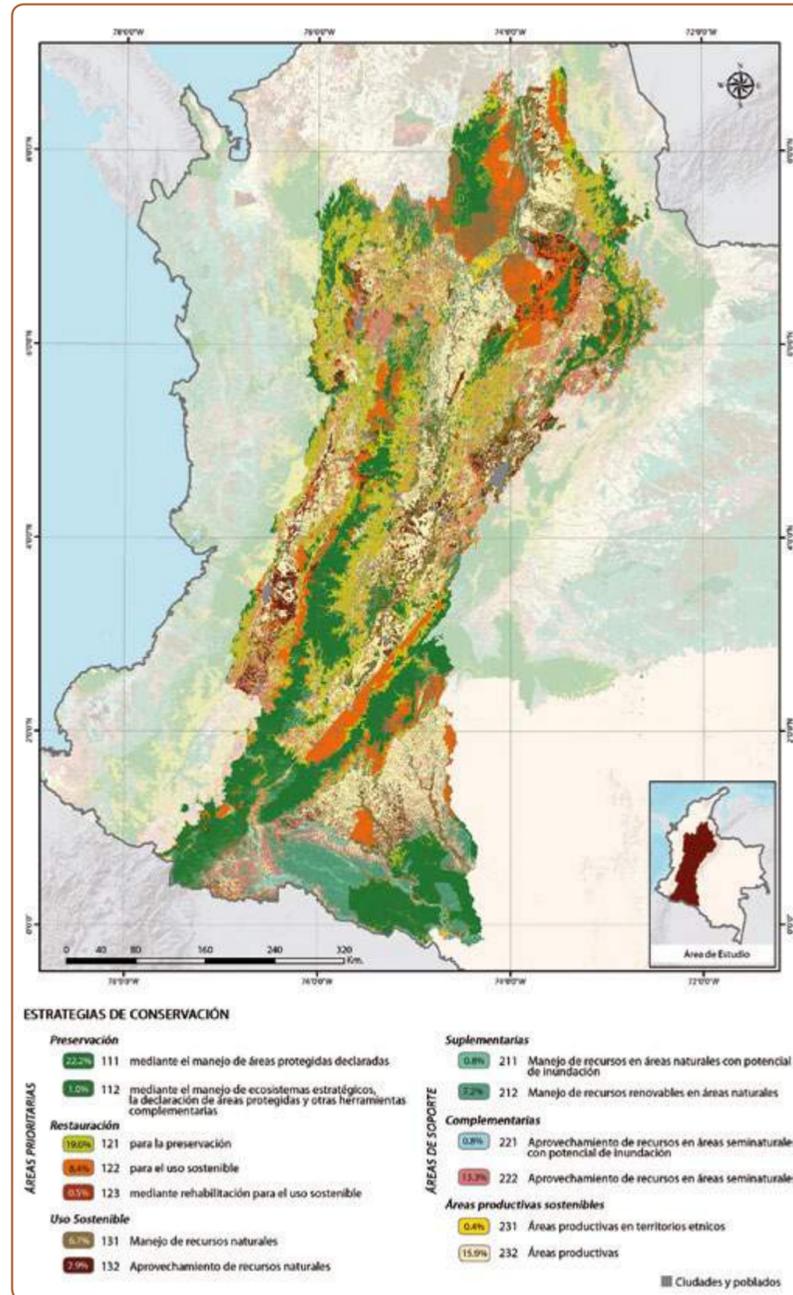
En los análisis se incluyeron 59 municipios del piedemonte amazónico, 179 de la región del Pacífico y 656 de la región andina. En esta publicación, por lo tanto se incluye información del 77% de los municipios del país.

En las áreas estudiadas se identificaron como prioritarias para la conservación de la biodiversidad 19,9 millones de hectáreas (60% del territorio); de soporte 13 millones (el 39,6%), mientras que la infraestructura abarca casi 200 mil (el 0,6% restante). Aunque las regiones conservan la tendencia previamente expresada, hay variaciones particulares en cada una de ellas, dadas sus condiciones de transformación, que a su vez repercuten en las metas de conservación de cada región. Es así como las áreas identificadas como prioridades de conservación en la región de los Andes alcanzan el 63%, mientras que para el piedemonte amazónico alcanza el 54,3%. Por otra parte, mientras que la infraestructura en los Andes es del 0,9%, en el piedemonte amazónico es del 0,1% y en el Pacífico es de 0,2%. De manera que las áreas de soporte alcanzan en los Andes, el Pacífico y el piedemonte amazónico valores de 36,1%, 42,4% y 45,6% respectivamente.

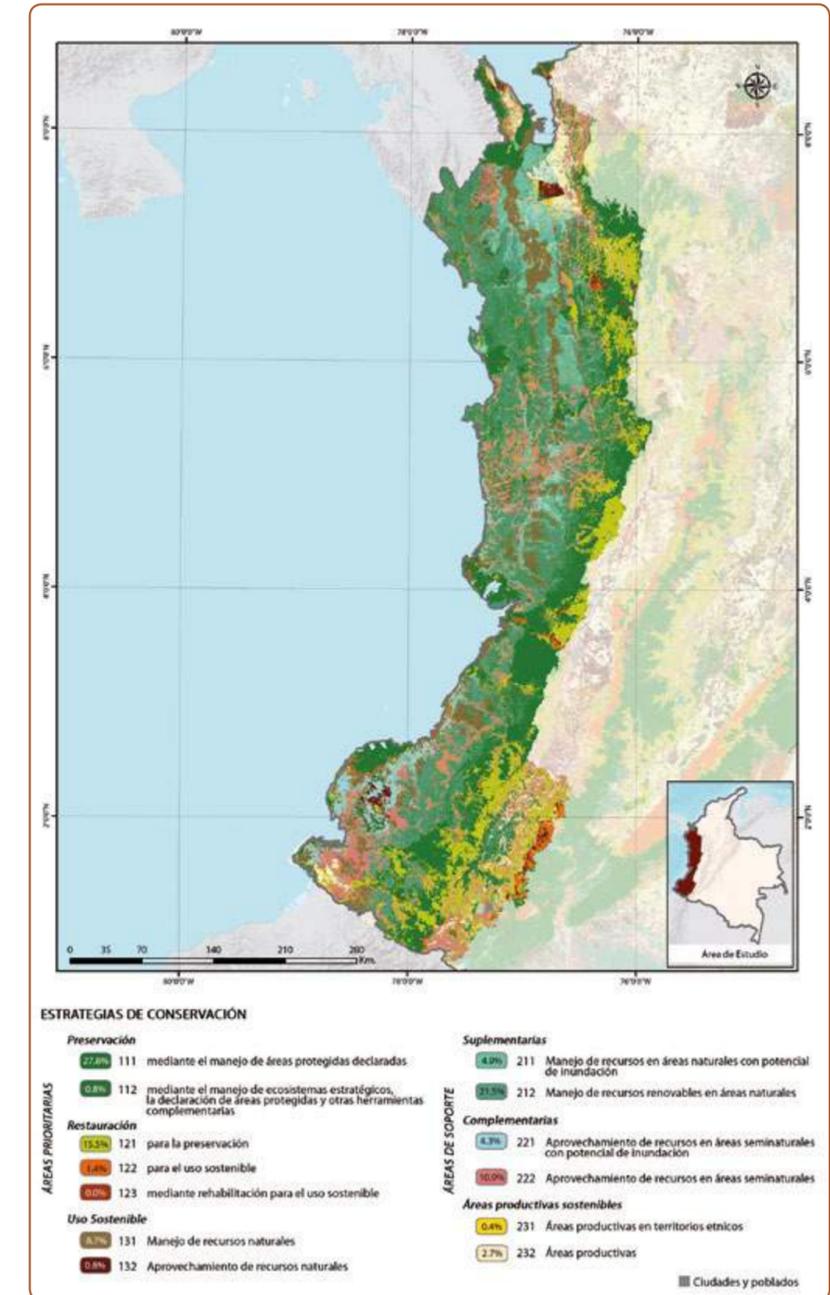
De este análisis somero se puede concluir que particulares esfuerzos en gestión integral de la biodiversidad deben ser hechos en la región de los Andes. Para esta región las altas metas de conservación y valores de transformación del territorio implican mayores esfuerzos para asegurar la conservación de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos, máxime, cuando es esta región la que alberga a la mayor parte de la población humana y por tanto es la mayor demandante de bienes y servicios de la biodiversidad.

En relación con las dimensiones de la conservación y las funciones de las áreas de soporte, en la zona de estudio se identifica que la restauración es el elemento preponderante (26%) y que particularmente en la región de los Andes ésta se maximiza, hasta el 33,5%. La preservación se constituye en otro elemento fundamental, pues en el área de estudio del presente tomo alcanza el 24,7%, aunque puede llegar hasta el 35,3% en la región del piedemonte amazónico. La dimensión "uso sostenible", es la de menor cuantía (9,3%), que a nivel regional tiene connotaciones semejantes, pero con sus respectivas particularidades en el piedemonte amazónico, el Pacífico y los Andes (7,6%, 8,5% y 10,2% respectivamente), que pueden ser explicados en razón al uso del territorio por comunidades más o menos tradicionales, y con enormes divergencias entre las densidades poblacionales.

Las funciones de las áreas de soporte tienen valores promedio relativamente parecidos en el área de este estudio, siendo las complementarias las mayores (14,4%), las suplementarias las menores (11,4%) y las productivas las intermedias (13,1%) (al final de la sección sobre dónde conservar, página 26, se encuentran las definiciones de áreas complementarias y suplementarias). Sin embargo, esta relativa homogeneidad, a nivel regional se torna extrema, siendo la región del Pacífico donde se presentan las mayores discrepancias. Allí las zonas productivas apenas alcanzan el 2,2%, mientras que las áreas suplementarias llegan hasta el 22,8%. En el espectro inverso, la región de los Andes apenas alcanza el 4,5% en las áreas suplementarias, mientras que las áreas productivas son del orden del 16,9%, lo que nuevamente pone de manifiesto las enormes diferencias entre las regiones congregadas en el presente tomo.



Mapa 2.2. Estrategias para la gestión integral de la biodiversidad en las regiones de los Andes y piedemonte amazónico.



Mapa 2.3 Estrategias para la gestión integral de la biodiversidad en la región de Pacífico.

ESTRATEGIAS Y LINEAMIENTOS PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE LA BIODIVERSIDAD EN LAS REGIONES ANDINA, PACÍFICA Y PIEDEMONTE AMAZÓNICO

ÁREAS PRIORITARIAS

- 111** mediante el manejo de áreas protegidas declaradas
- 1111 de áreas naturales en parques nacionales
 - 1112 de áreas naturales en parques regionales
 - 1113 de áreas naturales en distritos de manejo integrado, reservas forestales protectoras y distritos de conservación de suelos
 - 1114 de áreas naturales en zonas de reservas forestales

- 112** mediante el manejo de ecosistemas estratégicos, la declaración de áreas protegidas y otras herramientas complementarias
- 1121 de áreas naturales dentro de ecosistemas estratégicos
 - 1122 de áreas naturales mediante la declaración de áreas protegidas
 - 1123 de áreas naturales mediante la zonificación en los planes de vida en resguardos indígenas
 - 1124 de áreas naturales mediante la zonificación en los planes de manejo de los territorios colectivos de comunidades negras
 - 1125 de áreas naturales mediante la zonificación en los planes de manejo de ZRC**

- 121** Para la preservación
- 1211 de áreas seminaturales y transformadas en parques nacionales
 - 1212 de áreas seminaturales y transformadas en parques regionales
 - 1213 de áreas seminaturales y transformadas en reservas forestales
 - 1214 de áreas seminaturales y transformadas en áreas prioritizadas para la declaración de áreas protegidas

- 122** Para el uso sostenible
- 1221 de áreas seminaturales en ecosistemas estratégicos
 - 1222 de áreas seminaturales en reserva forestales
 - 1223 de áreas seminaturales en otras áreas protegidas
 - 1224 de áreas seminaturales en áreas protegidas por declarar
 - 1225 de áreas inundables seminaturales

- 123** mediante rehabilitación para el uso sostenible
- 1231 de áreas transformadas en reserva forestal y ecosistemas estratégicos
 - 1232 de áreas transformadas inundables

- 131** mediante el manejo de recursos naturales
- 1311 en otras áreas protegidas
 - 1312 en reservas forestales
 - 1313 mediante la zonificación en los planes de vida en resguardos indígenas
 - 1314 mediante la zonificación en los planes de manejo de los territorios colectivos de comunidades negras
 - 1315 mediante la zonificación en los planes de manejo de las zonas de reserva campesina
 - 1316 en áreas naturales
 - 1317 de recursos hidrobiológicos
 - 1318 en áreas inundables naturales
- 132** mediante el aprovechamiento de recursos naturales
- 1321 de áreas transformadas en áreas protegidas
 - 1322 de áreas transformadas en reservas forestales y ecosistemas estratégicos
 - 1323 de áreas seminaturales y transformadas en resguardos indígenas
 - 1324 de áreas seminaturales y transformadas en territorios colectivos de comunidades negras
 - 1325 de áreas seminaturales y transformadas en zonas de reservas campesinas
 - 1326 de áreas seminaturales y transformadas

- 211** Manejo de recursos en áreas naturales con potencial de inundación
- 2111 en resguardos indígenas
 - 2112 en territorios colectivos de comunidades negras
 - 2113 de zonas de reservas campesinas
 - 2114 en áreas naturales

- 212** Manejo de recursos renovables en áreas naturales
- 2121 en resguardos indígenas
 - 2122 en territorios colectivos de comunidades negras
 - 2123 de zonas de reservas campesinas
 - 2124 en áreas naturales

- 221** Manejo de recursos en áreas seminaturales con potencial de inundación
- 2211 en resguardos indígenas
 - 2212 en territorios colectivos de comunidades negras
 - 2213 en zonas de reservas campesinas
 - 2214 en áreas seminaturales

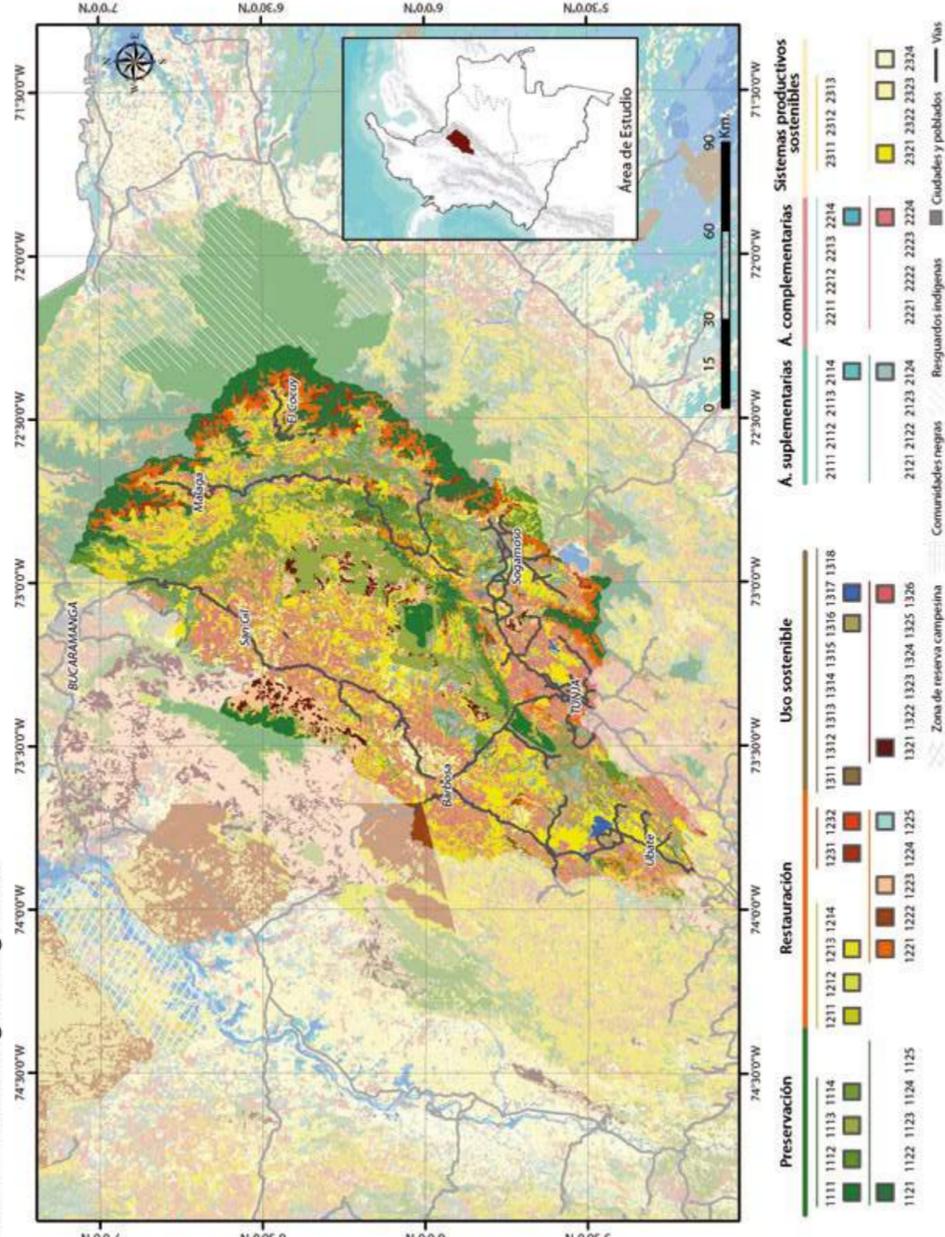
- 222** Aprovechamiento de recursos en áreas seminaturales
- 2221 en resguardos indígenas
 - 2222 en territorios colectivos de comunidades negras
 - 2223 en zonas de reservas campesinas
 - 2224 en áreas seminaturales

- 231** en territorios étnicos
- 2311 Reconversión a sistemas productivos sostenibles
 - 2312 Manejo sostenible de áreas sobreutilizadas
 - 2313 Manejo de sistemas productivos sostenibles transitorios y permanentes

- 232** Áreas productivas
- 2321 Reconversión a sistemas productivos sostenibles
 - 2322 Reconversión de sistemas productivos agroindustriales
 - 2323 Manejo sostenible de sistemas productivos en áreas sobreutilizadas
 - 2324 Manejo sostenible de sistemas productivos transitorios y permanentes

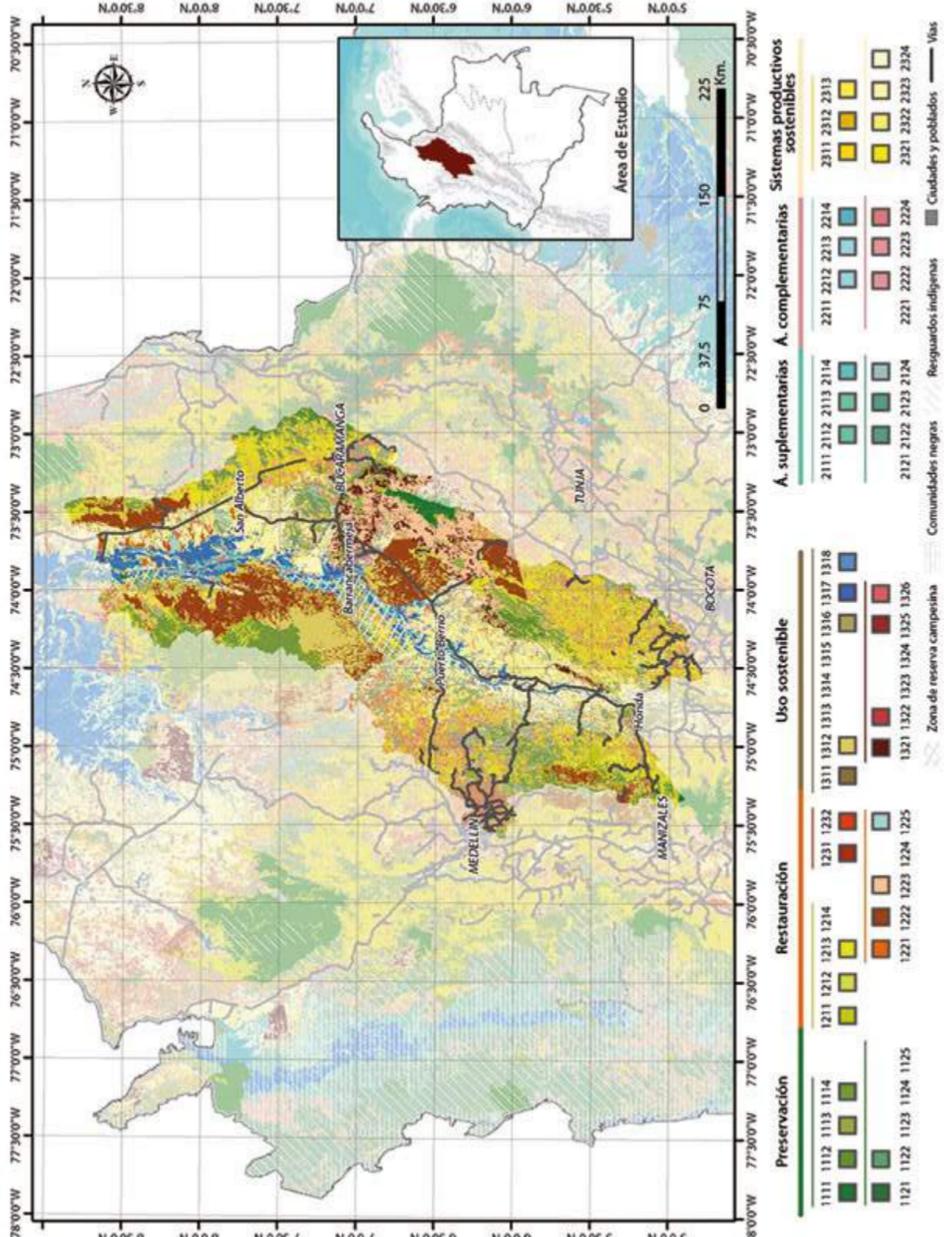
Zona de reserva campesina Comunidades negras Resguardos indígenas Ciudades y poblados Vías

Zona Hidrobiológica: Sogamoso

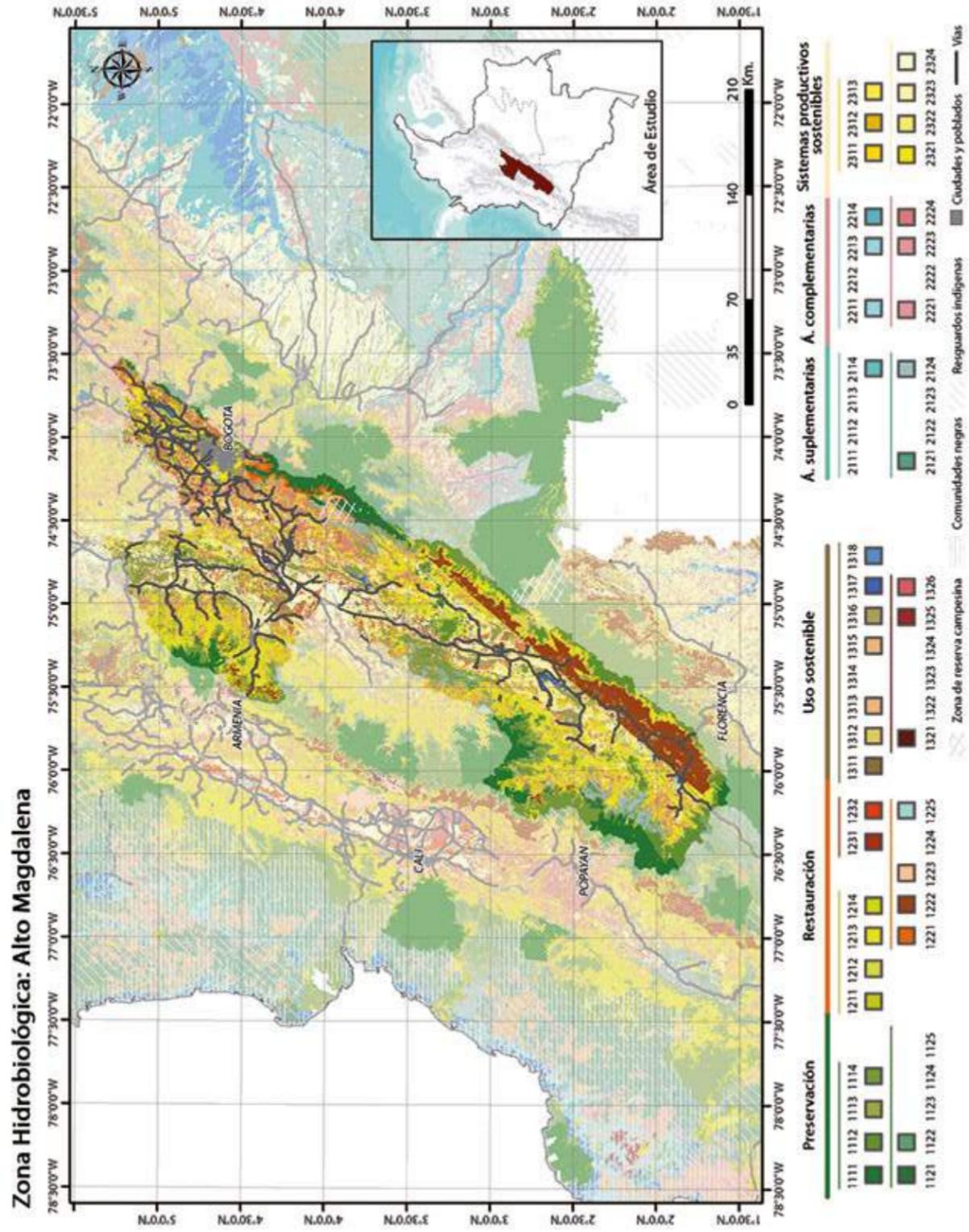


Mapa 2.4. Lineamientos para la gestión integral de la biodiversidad para la zona hidrobiológica Sogamoso.

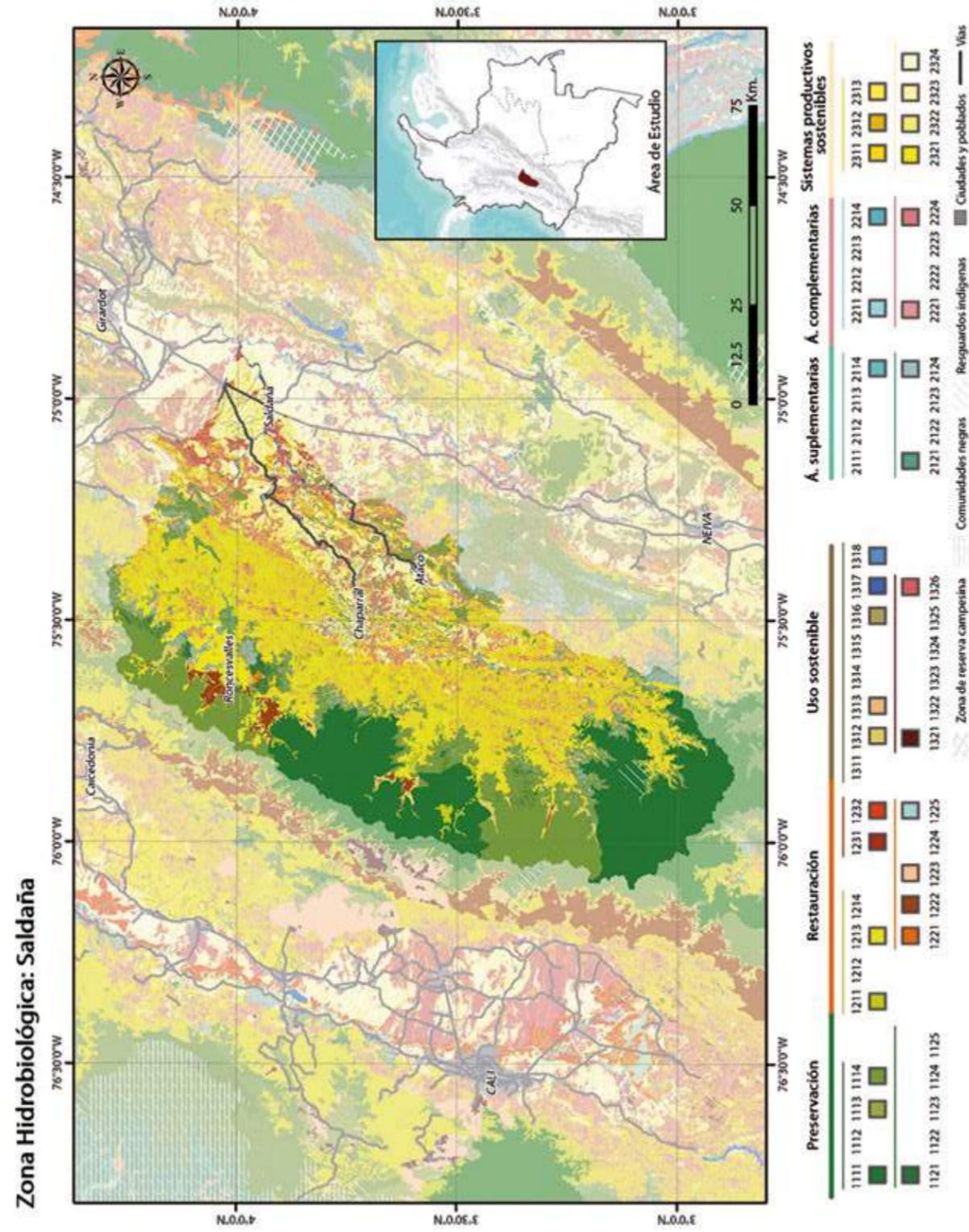
Zona Hidrobiológica: Medio Magdalena



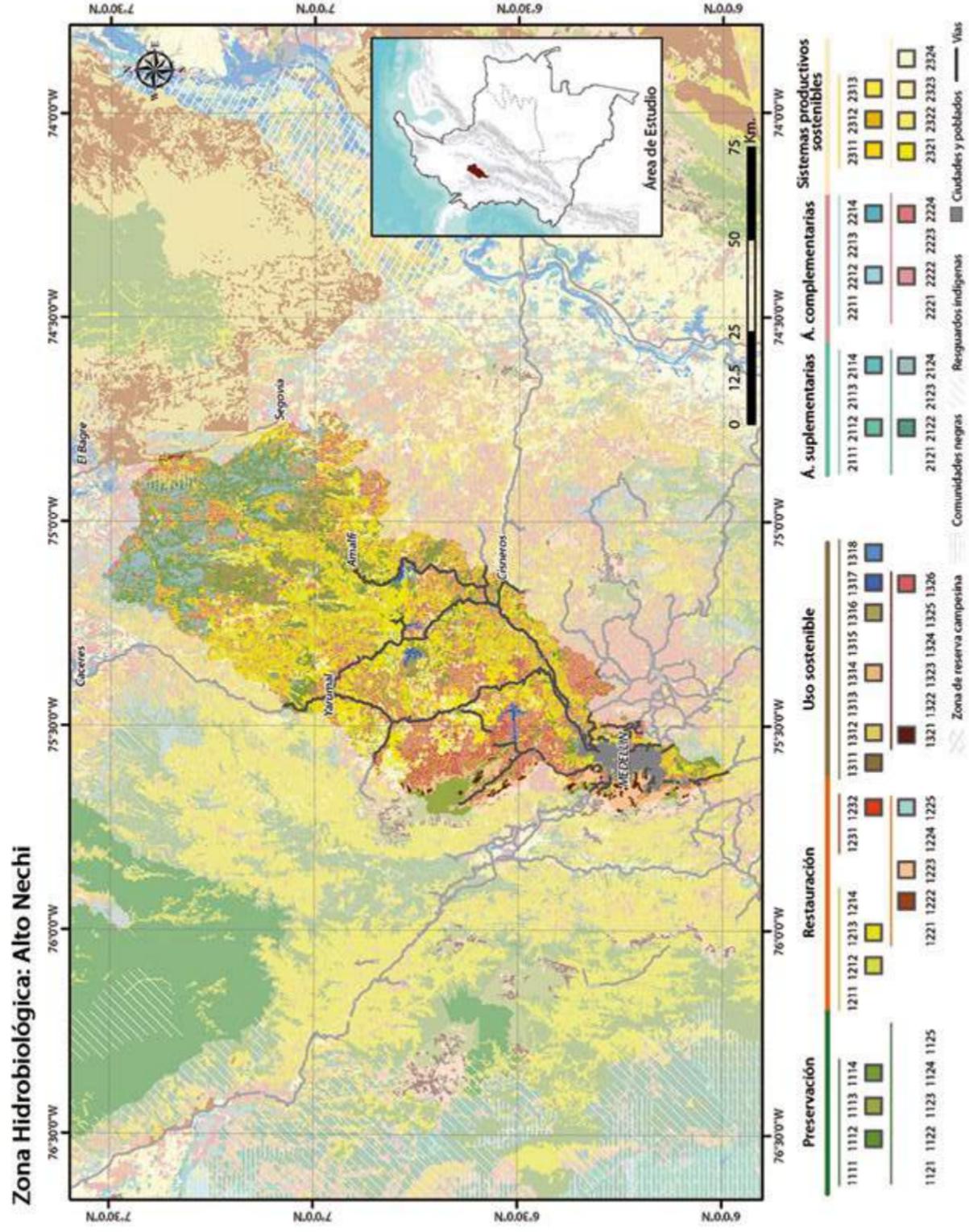
Mapa 2.5. Lineamientos para la gestión integral de la biodiversidad para la zona hidrobiológica del medio Magdalena.



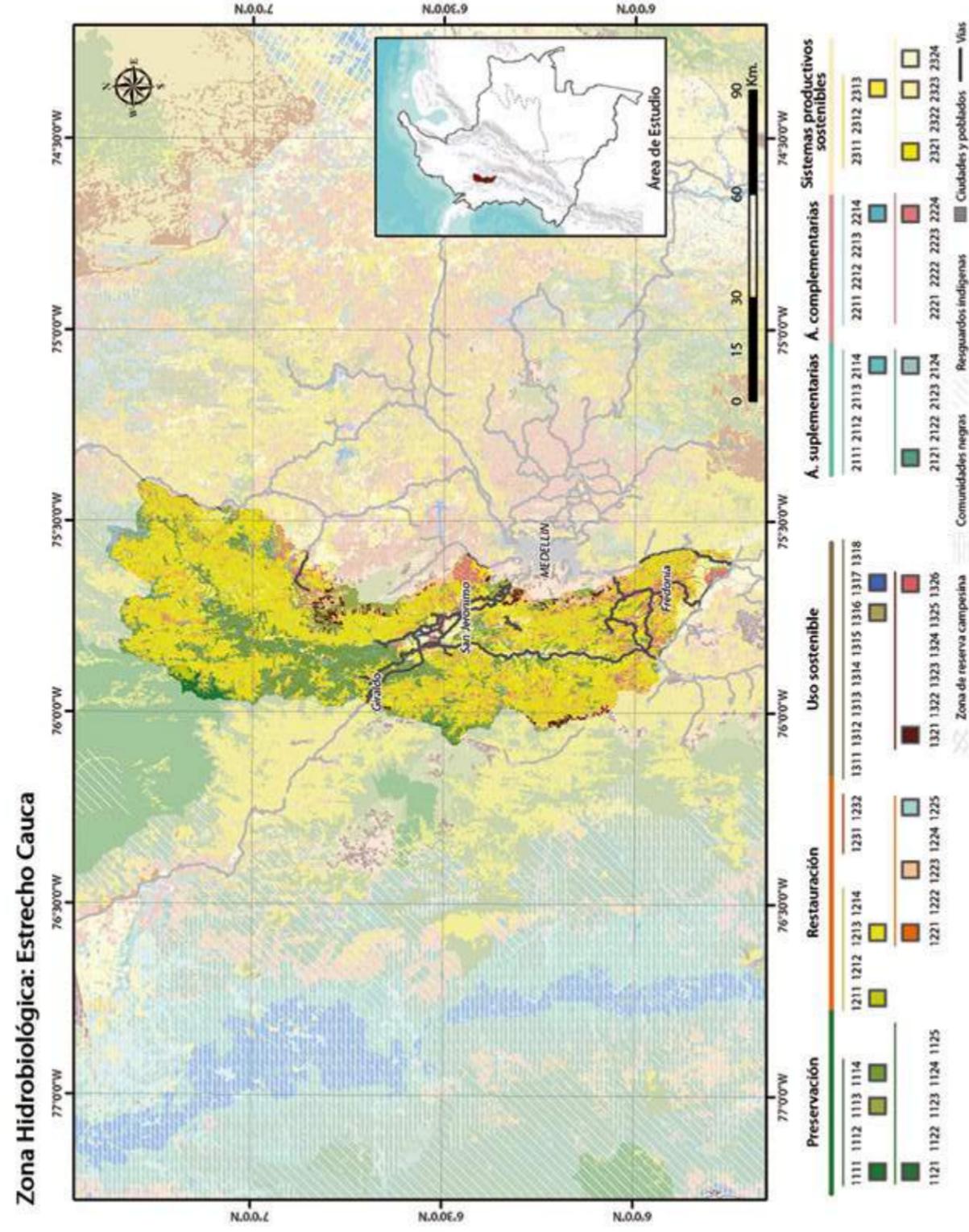
Mapa 2.6. Lineamientos para la gestión integral de la biodiversidad para la zona hidrológica del alto Magdalena.



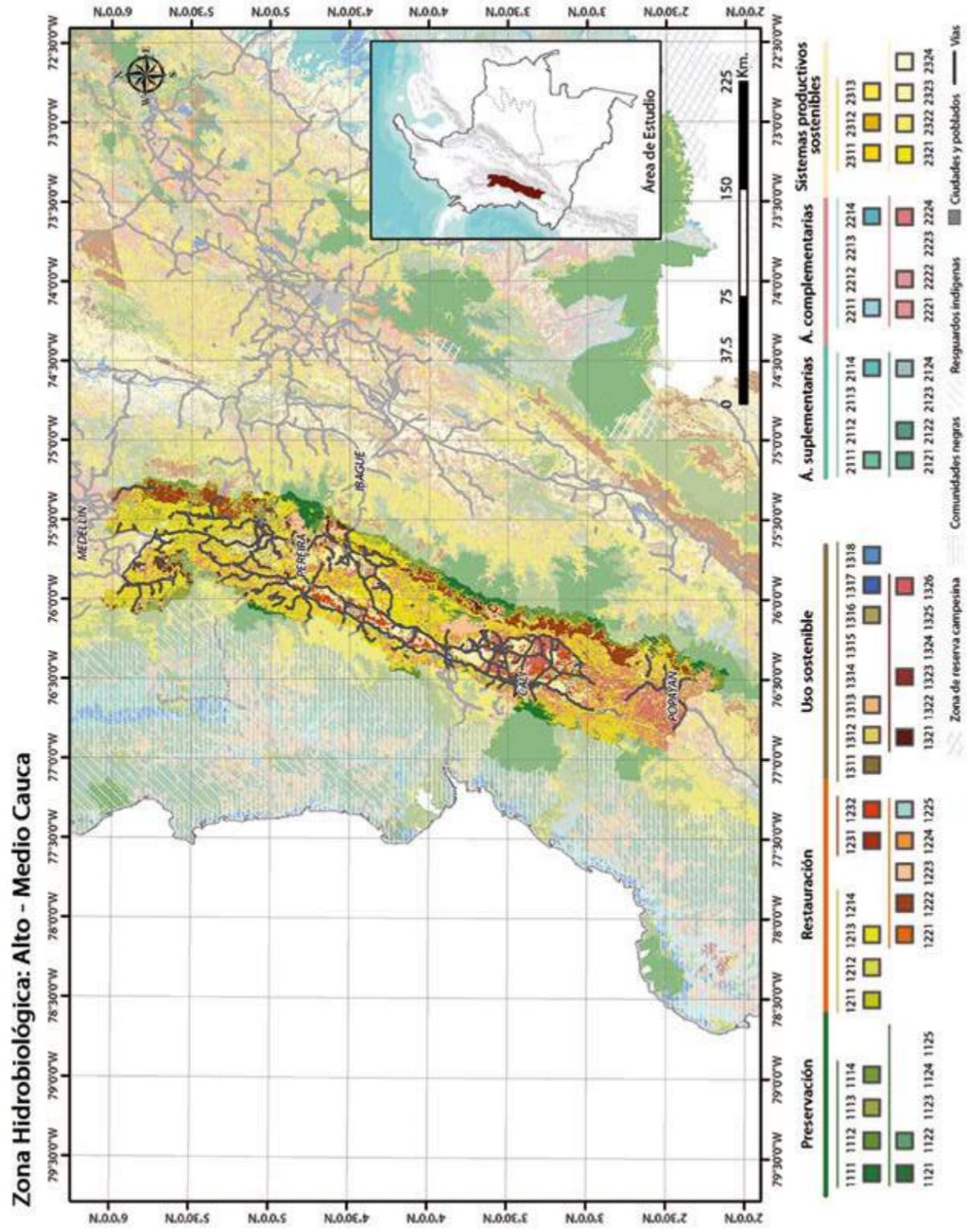
Mapa 2.7. Lineamientos para la gestión integral de la biodiversidad para la zona hidrológica Saldaña.



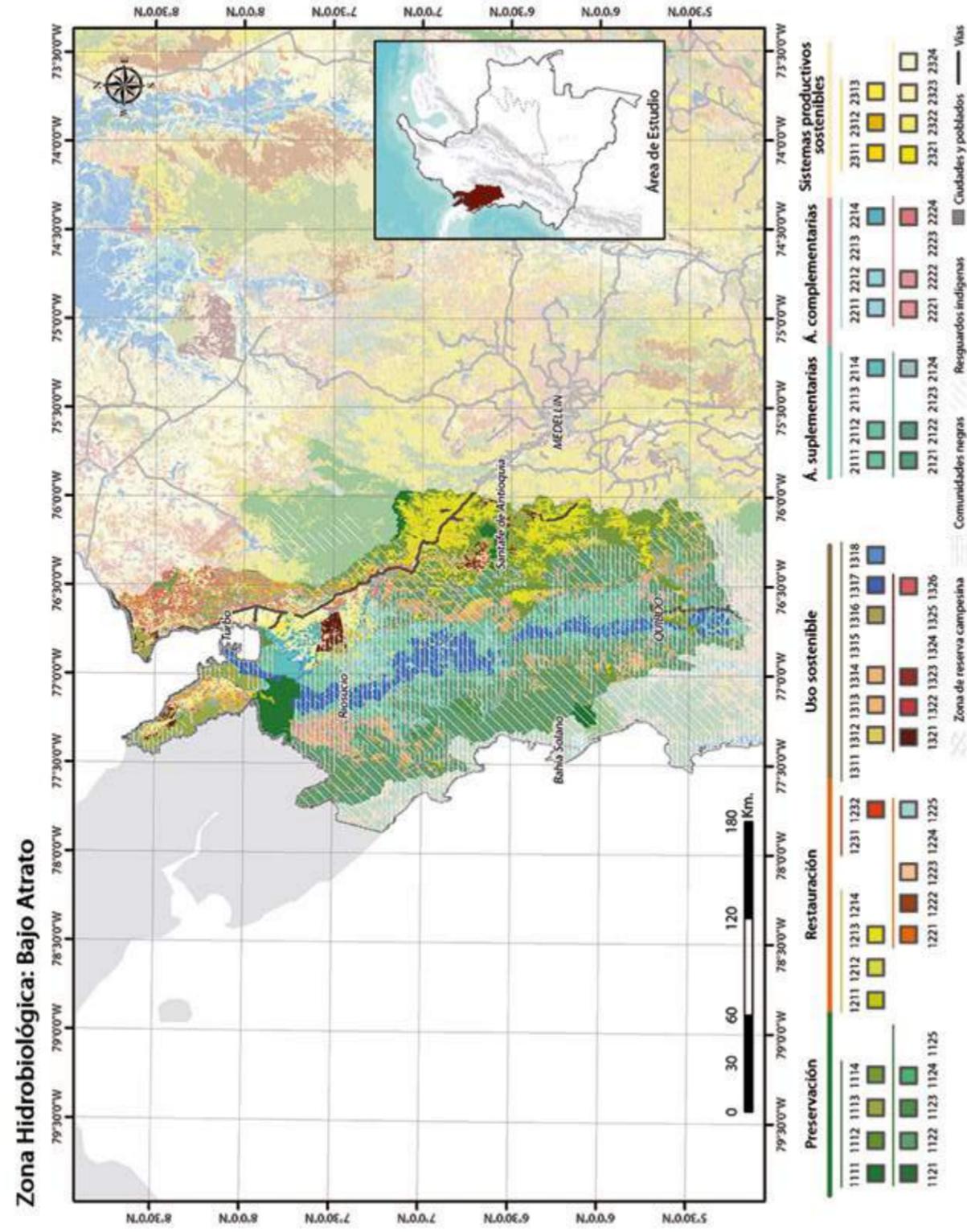
Mapa 2.8. Lineamientos para la gestión integral de la biodiversidad para la zona hidrológica alto Nechi.



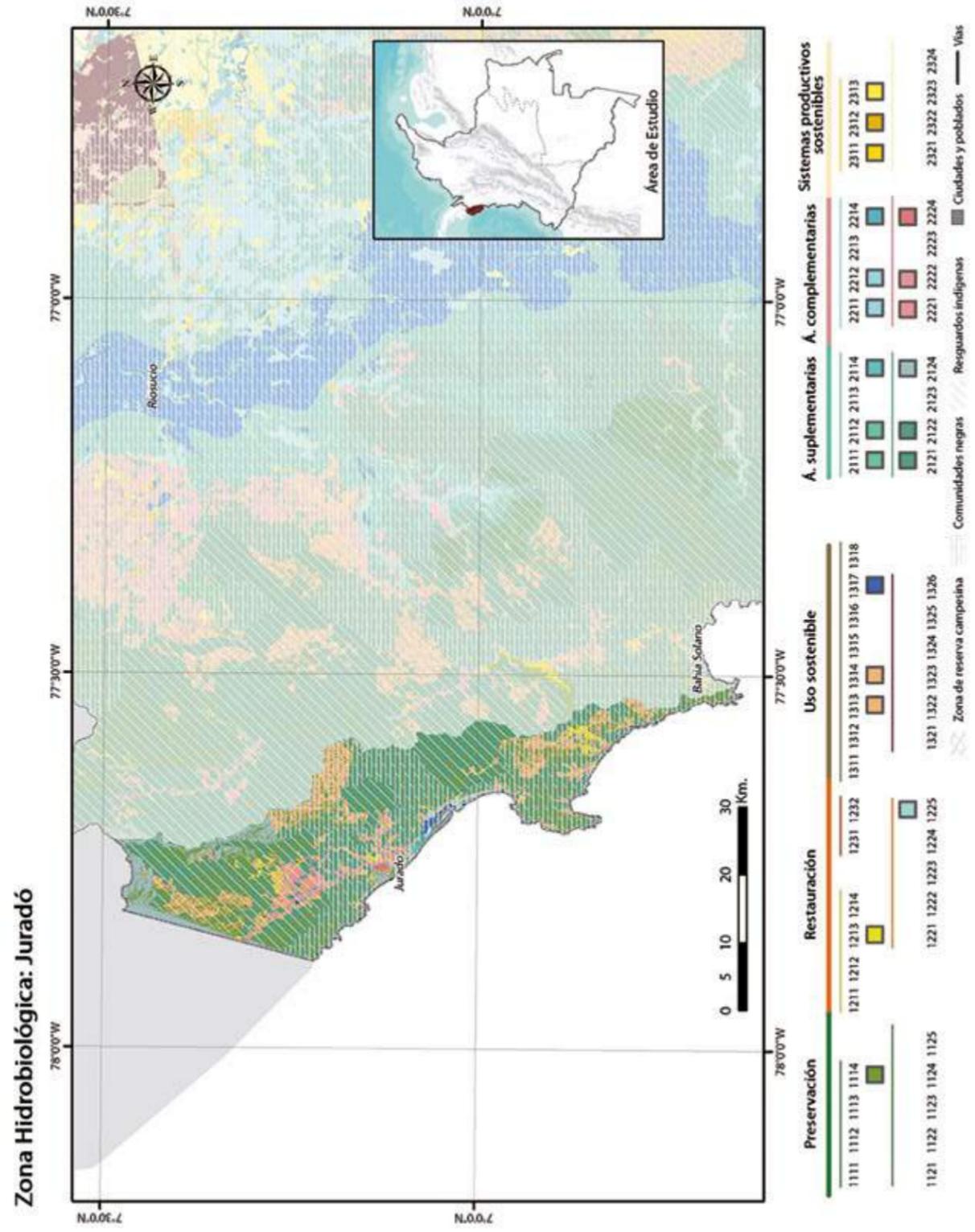
Mapa 2.9. Lineamientos para la gestión integral de la biodiversidad para la zona hidrológica estrecho del Cauca.



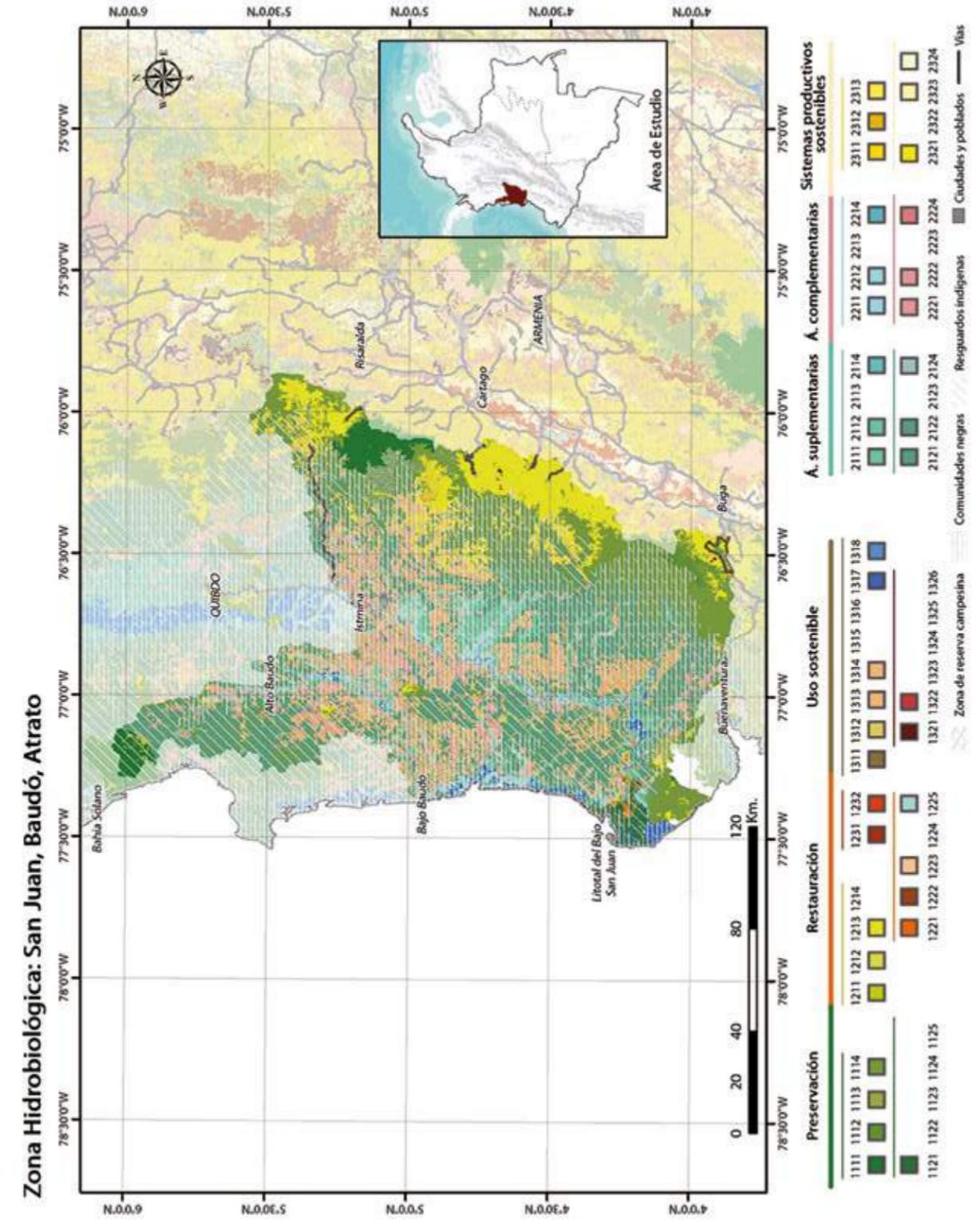
Mapa 2.10. Lineamientos para la gestión integral de la biodiversidad para la zona hidrológica alto-medio Cauca.



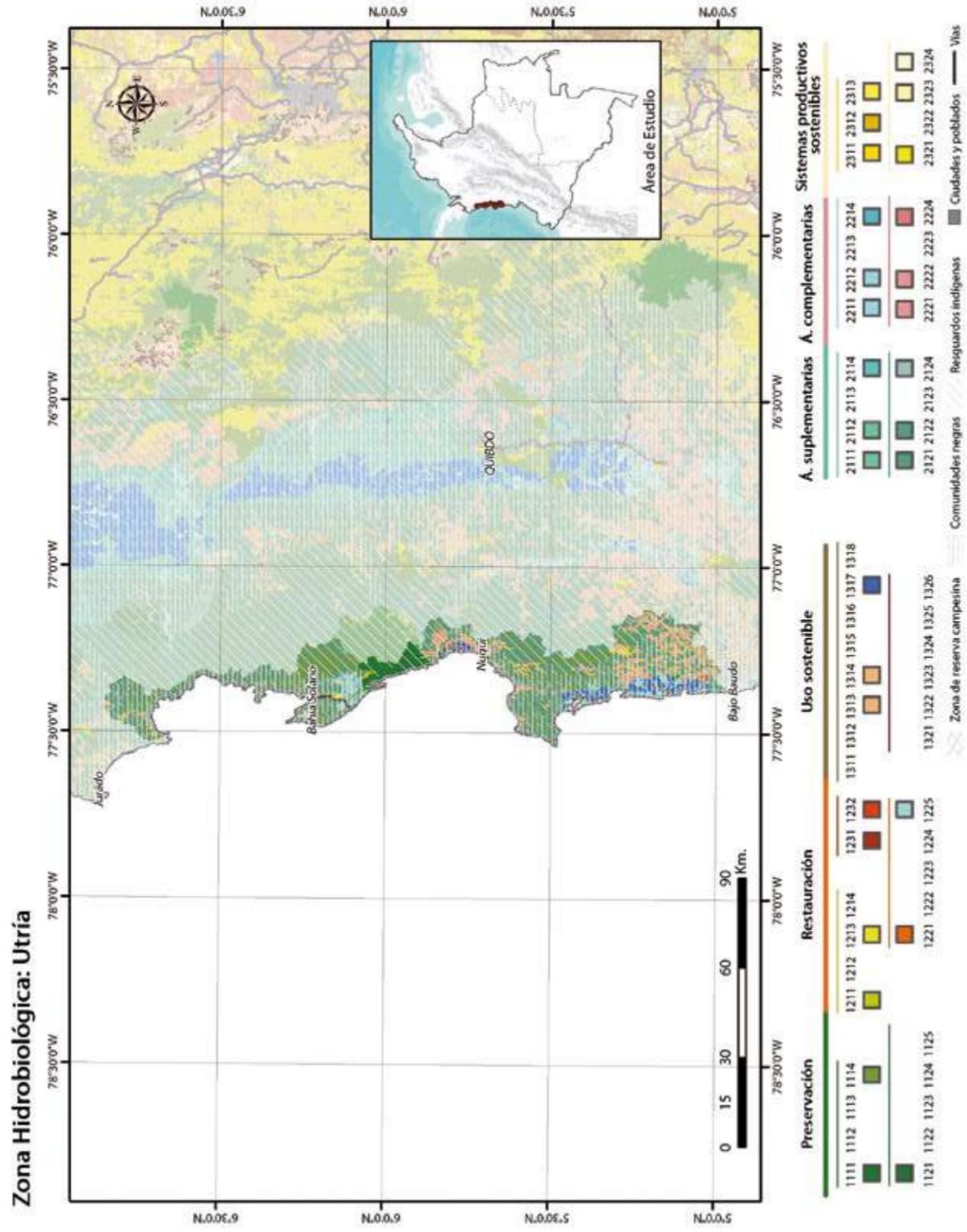
Mapa 2.11. Lineamientos para la gestión integral de la biodiversidad para la zona hidrológica bajo Atrato.



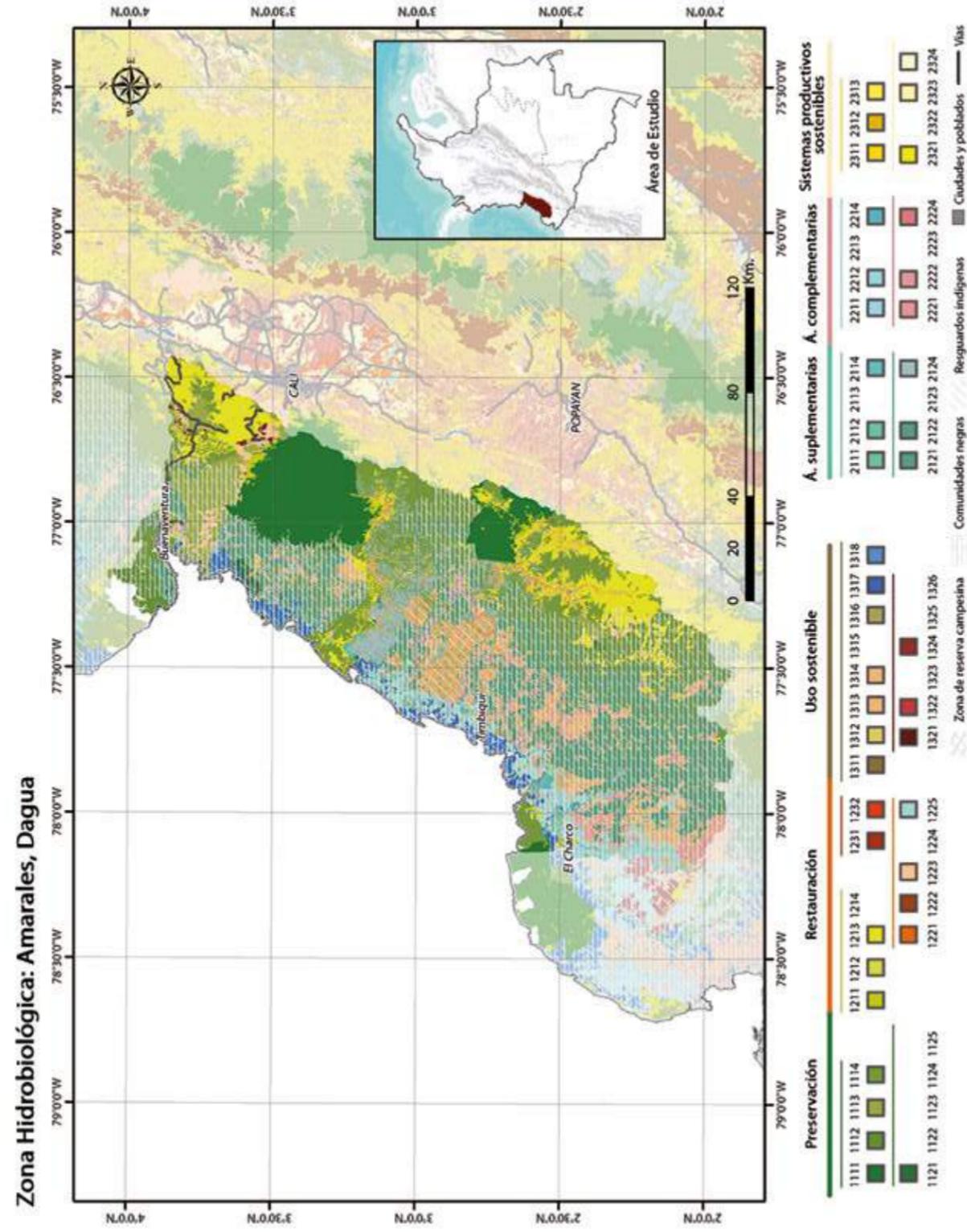
Mapa 2.12. Lineamientos para la gestión integral de la biodiversidad para la zona hidrobiológica Juradó.



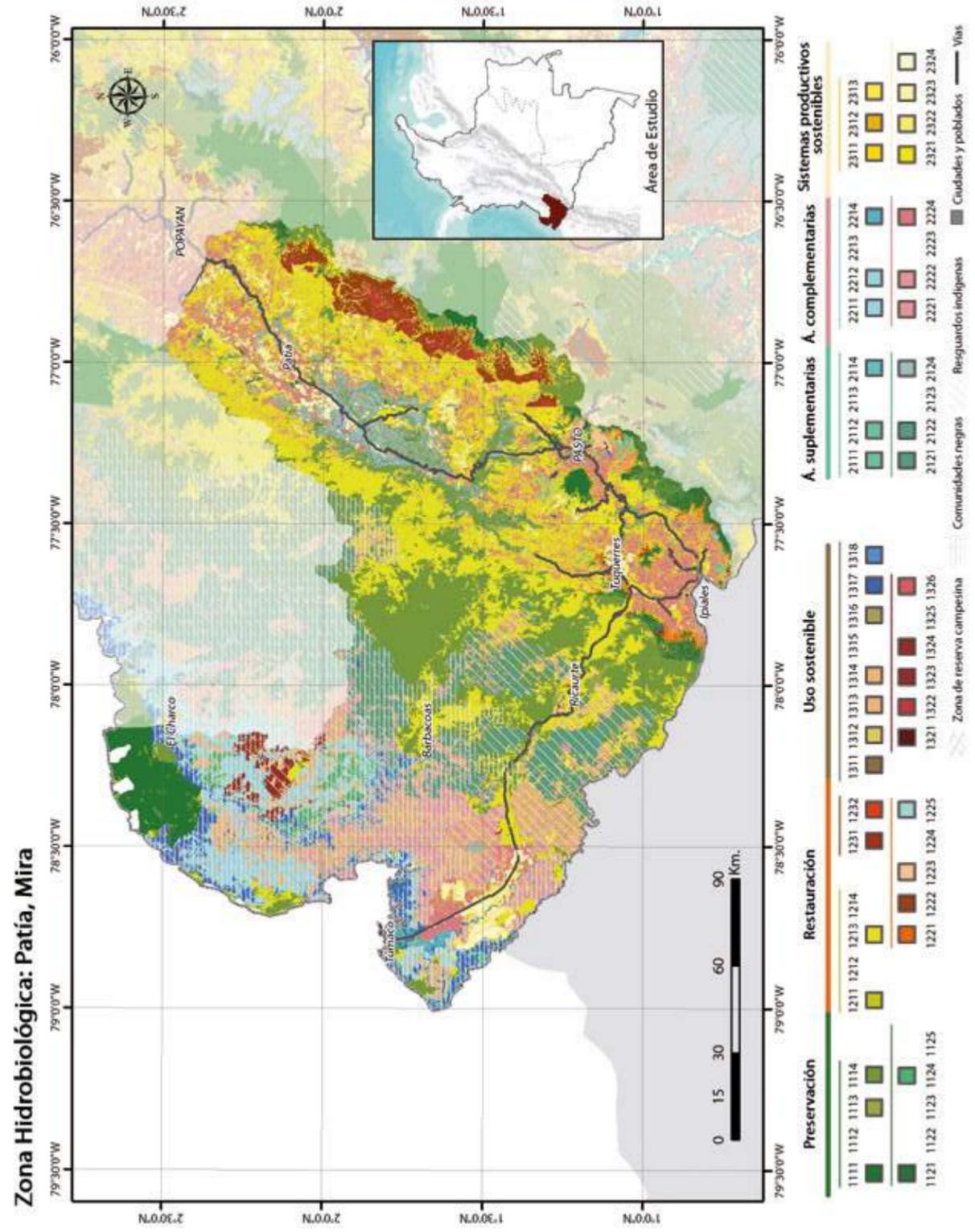
Mapa 2.13. Lineamientos para la gestión integral de la biodiversidad para la zona hidrobiológica San Juan-Baudó-Atrato.



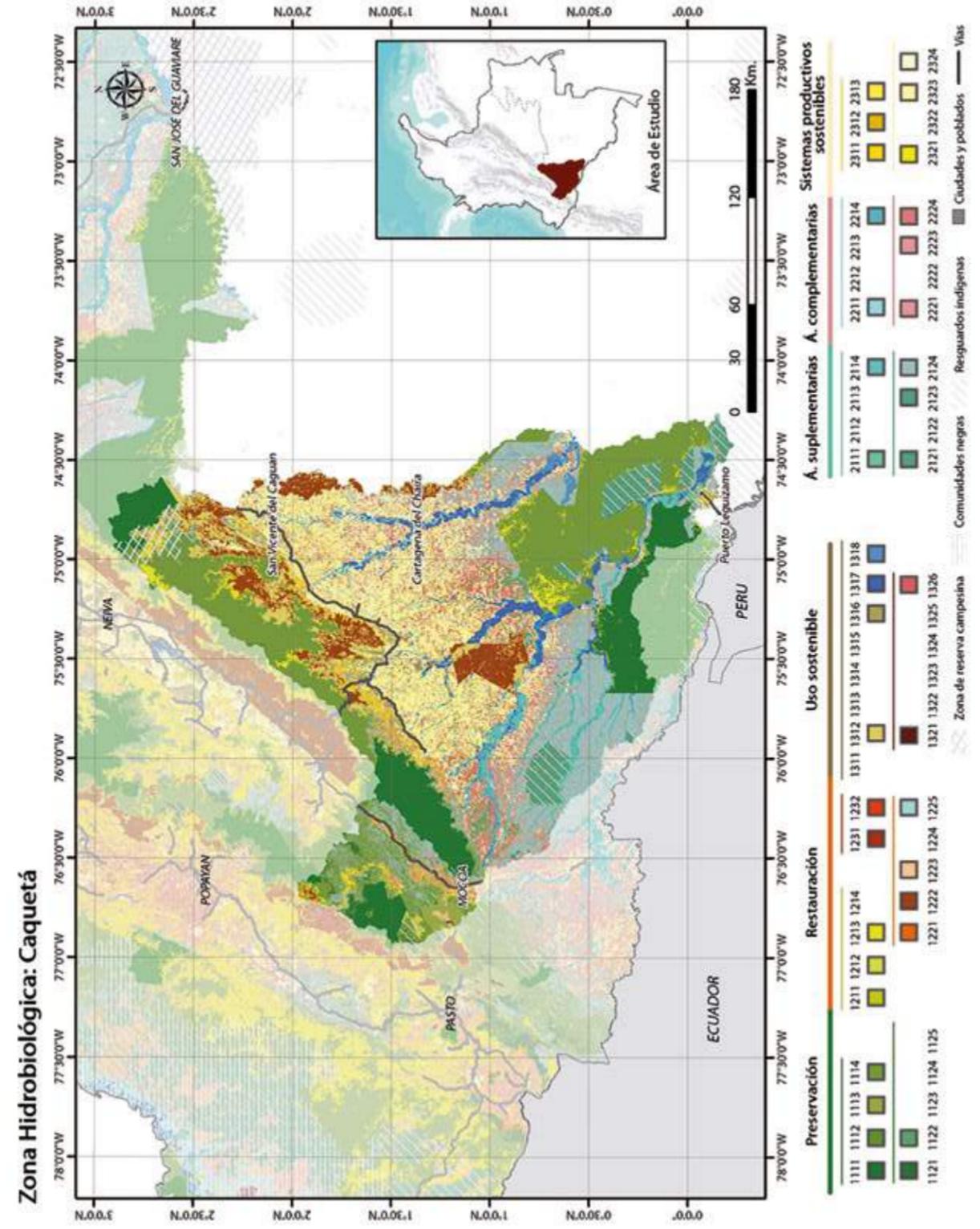
Mapa 2.14. Lineamientos para la gestión integral de la biodiversidad para la zona hidrológica Utría.



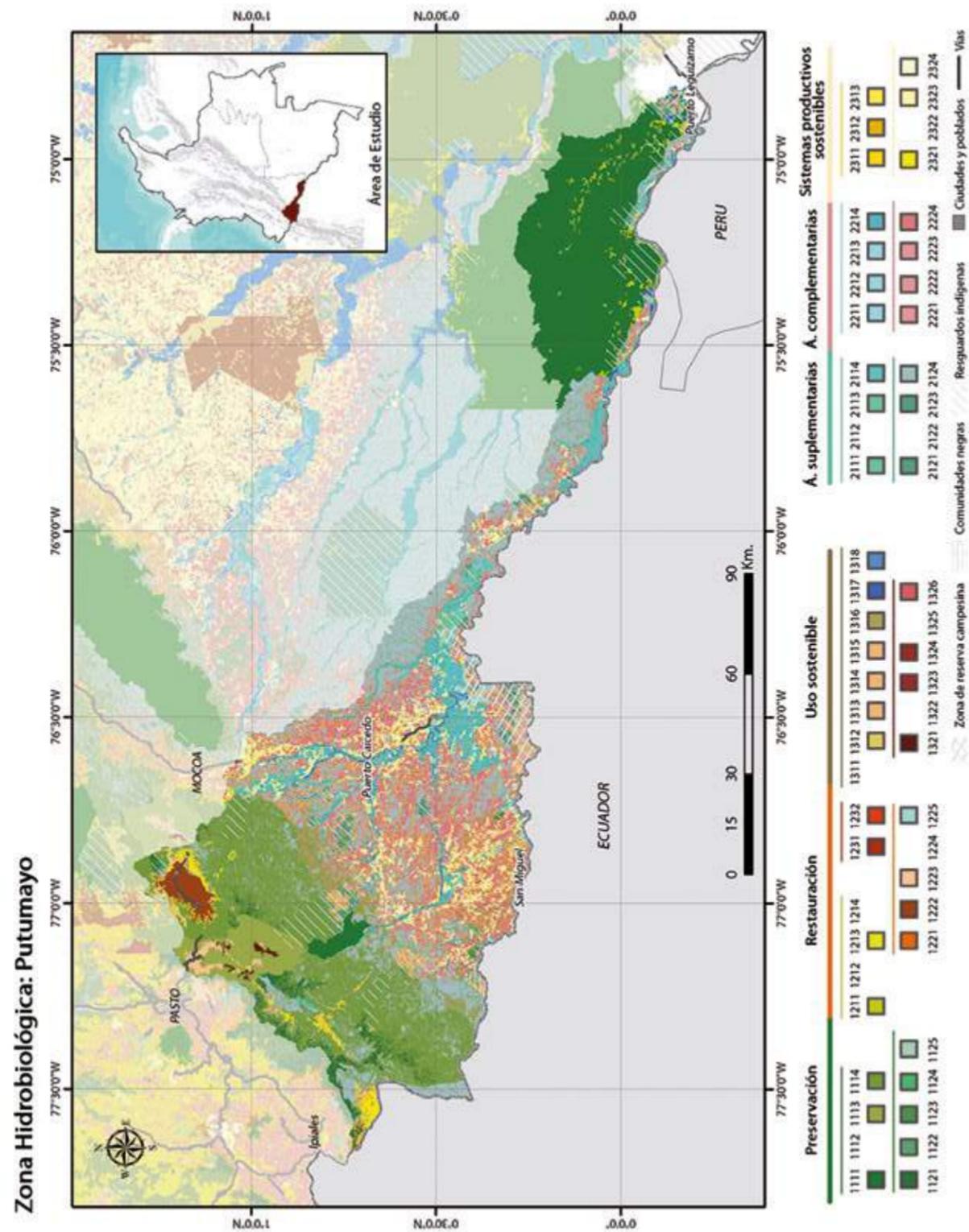
Mapa 2.15. Lineamientos para la gestión integral de la biodiversidad para la zona hidrológica Amarales - Dagua.



Mapa 2.16. Lineamientos para la gestión integral de la biodiversidad para la zona hidrobiológica Patía - Mira.



Mapa 2.17. Lineamientos para la gestión integral de la biodiversidad para la zona hidrobiológica Caquetá.



Mapa 2.18. Lineamientos para la gestión integral de la biodiversidad para la zona hidrobiológica Putumayo.

PRIORIZACIÓN DE ESPECIES Y DEFINICIÓN DE OBJETOS DE CONSERVACIÓN PARA LAS REGIONES ANDINA, PACÍFICA Y PIEDEMONTES AMAZÓNICO

Maria Fernanda González, Angélica Díaz-Pulido, José Aguilar-Cano, Lina M. Mesa-S., Marcela Portocarrero-Aya

Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt

La posición geográfica de Colombia y una serie de procesos biogeográficos y ecológicos han hecho de este país uno de los biológicamente más diversos en el planeta (Ruiz *et al.* 2007). Colombia: i) está localizado en la región intertropical y cuenta con costas sobre dos océanos, Atlántico y Pacífico; ii) es un punto de conexión entre dos subcontinentes y iii) está atravesada por la cordillera de los Andes, que al llegar al país se fragmenta en tres ramas. Su topografía, por lo tanto, es compleja y define las grandes regiones del país, la costa Caribe, el andén Pacífico, los valles interandinos del Cauca y Magdalena, las planicies de los ríos Orinoco y Amazonas y las zonas montañosas de las cordilleras Occidental, Central y Oriental.

La diversidad de ecosistemas presentes en Colombia se ve reflejada en el elevado número de especies de fauna y flora que habitan el país. Colombia cuenta con 29.605 especies registradas de plantas vasculares y vertebrados -excluyendo peces marinos- (Figura 2.1). Con un área continental de 1.140.000 km² (0.7% del territorio mundial), es el país más rico en especies por unidad de área, y es el segundo en Suramérica después de Brasil en número de especies (Ruiz *et al.* 2007); estas cifras lo ubican entre los diez países más biodiversos del mundo (Myers *et al.* 2000).



Figura 2.1. Biodiversidad de Colombia



A pesar de su reconocimiento como país megadiverso, los datos actuales sobre riqueza de especies son aproximados ya que existen zonas, ecosistemas y especies desconocidos o que han sido poco estudiados. Esto se ve reflejado en el bajo número de datos de ocurrencia de especies respecto a la alta diversidad del país (Figura 2.2), situación que limita la implementación de estrategias de conservación acertadas basadas en información incompleta y estimada (Velásquez-Tibatá 2013). La poca información disponible de datos de ocurrencia de especies hace evidente la necesidad de fortalecer los procesos de muestreo sistemático de la biodiversidad en el territorio nacional.

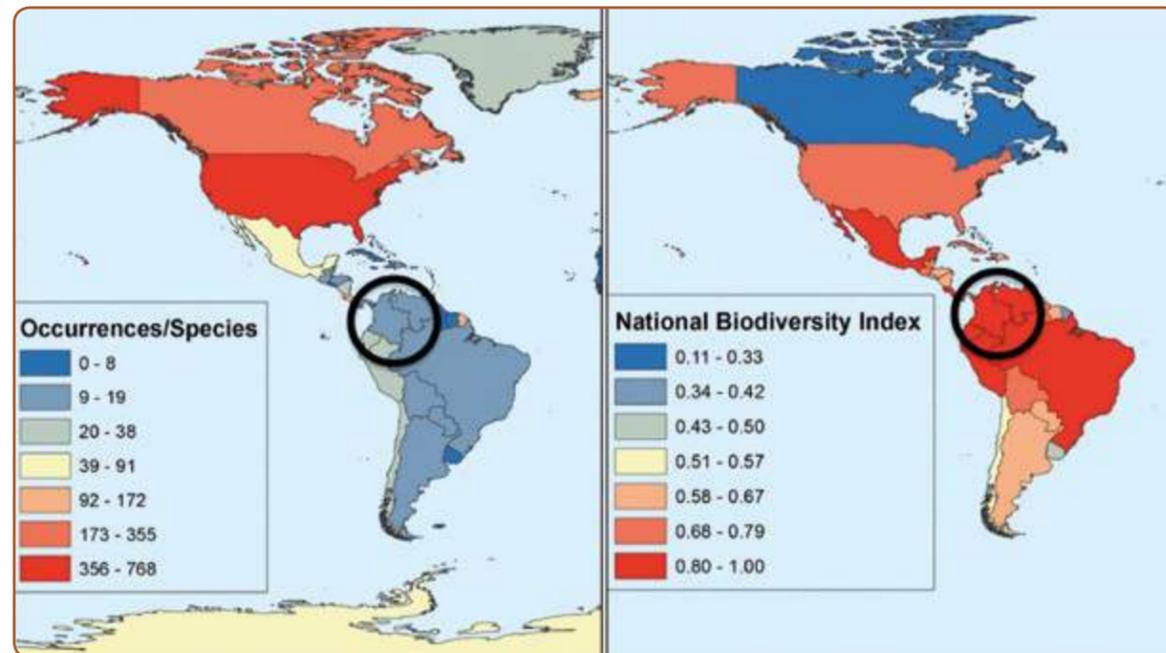


Figura 2.2. Datos de ocurrencia versus índice de diversidad. Tomado de Velásquez-Tibatá (2013)

La complejidad y heterogeneidad de la biodiversidad en Colombia contribuyen a la posible capacidad de resiliencia de los ecosistemas, lo cual podría permitir la continuidad de procesos ecológicos claves para la provisión de servicios vitales para la humanidad (Mertz *et al.* 2007, Portocarrero-Aya 2011); y que por su valor intrínseco cumplen una función en el equilibrio de los ecosistemas.

Las plantas como productores primarios, junto al clima y la topografía, determinan la formación de los biomas y el tipo de paisaje; realizan procesos de regulación de carbono y oxígeno, contribuyen a la estabilidad del ciclo hidrológico, proveen hábitat y recursos para la fauna. El hombre además de aprovechar estos servicios ecosistémicos ha usado las plantas como fuente de alimento y materias primas para construcción, medicina y artesanías. Asimismo, la diversidad funcional de la fauna (funciones de regulación y producción) aporta diferentes servicios ecosistémicos tales como retención y formación de suelo, regulación de nutrientes, polinización, dispersión de semillas, control biológico, alimento, materias primas, recursos genéticos, medicinales y ornamentales (Constanza *et al.* 1997, De Groot *et al.* 2002).

Además, la generación de información o conocimiento sobre la flora y la fauna contribuye con la riqueza cultural, artística, espiritual, histórica, científica o educativa de las comunidades humanas. Este conocimiento de las especies, al igual que el de los ecosistemas, es fundamental para evaluar la calidad de los ecosistemas, establecer los servicios que estos pueden prestar, e identificar estrategias de conservación y de uso sostenible. De esta forma, es posible proteger las especies y sus funciones para asegurar su permanencia en el tiempo.

Actualmente, la identificación de especies y ecosistemas, objetos o sustitutos de conservación (OdC), es considerada una estrategia robusta para representar la biodiversidad local, regional o global (Lombard *et al.* 2003, Roux *et al.* 2008). La representación de una serie de elementos de la biodiversidad (especies, comunidades, hábitats e interrelaciones) a través de una sola especie o un grupo de ellas ha comprobado ser efectiva para la definición e implementación de estrategias integrales de conservación (Portocarrero-Aya 2011).

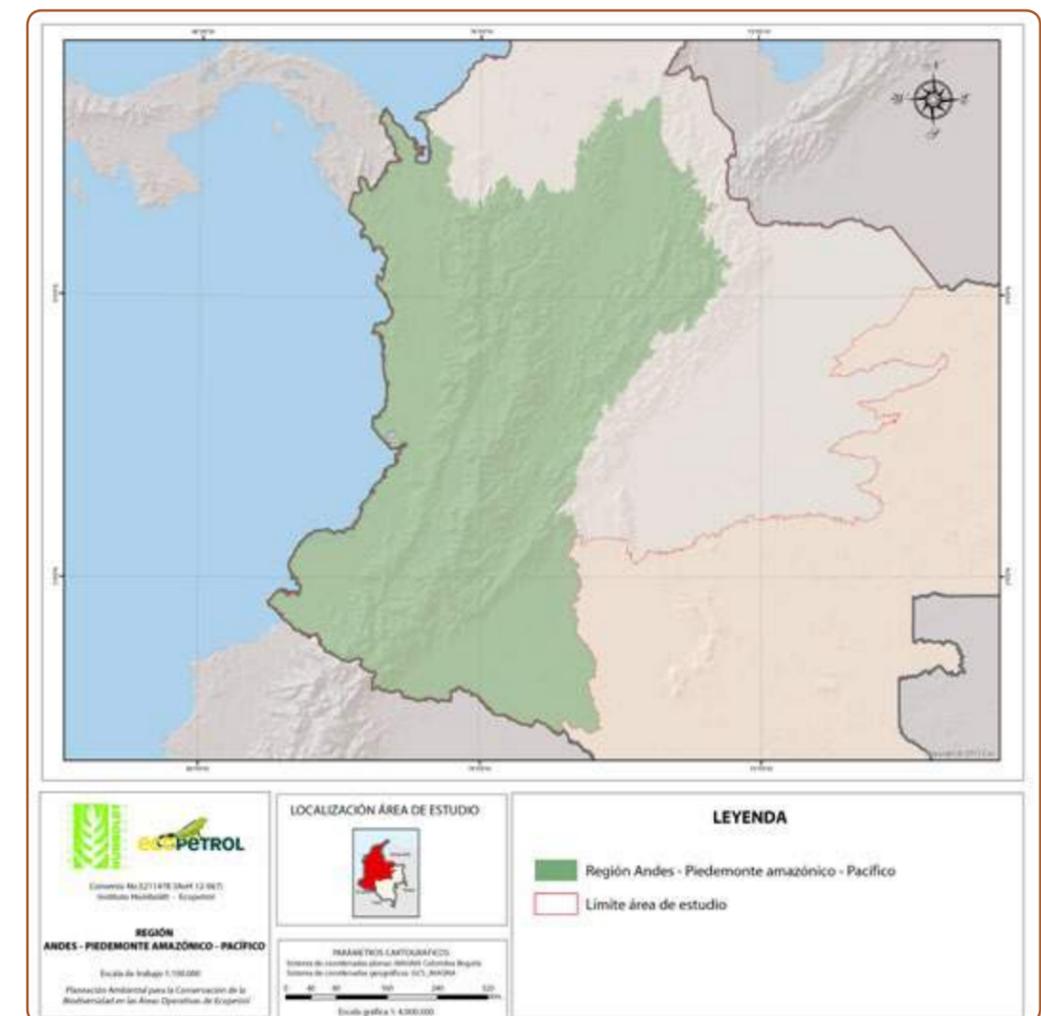
Los requerimientos de una sola especie muchas veces pueden proveer la base para definir los requerimientos de conservación o para analizar los procesos y patrones ecológicos de hábitats y ecosistemas (Lambeck 1997). El usar más de una especie como objeto de conservación constituye un método eficaz para definir estrategias y lineamientos de conservación a nivel de ecosistema o paisaje (Diaz-Pulido *et al.* 2011). Sin embargo estas estrategias de conservación así definidas deben ser complementadas con otras, como la priorización de áreas, que permitan alcanzar y cumplir metas de conservación preestablecidas (Caro y O'Doherty 1999).

La definición de especies objeto de conservación puede darse a través de diferentes metodologías y no hay un mecanismo estandarizado para definir las. En el marco de este proyecto se siguió como línea de ruta: 1) priorización de especies y 2) definición de OdC. Adicionalmente, se contó con el conocimiento de expertos para fortalecer, validar y desarrollar este proceso.

El conocimiento de experto ha sido una herramienta válida y útil en la definición de los objetos de conservación, ya que no se limita a escalas geográficas o temporales. Por el contrario es amplio y permite identificar relaciones entre diferentes escalas (de tiempo y de espacio) a partir de un aporte desde el pensamiento crítico, con énfasis en el detalle y la síntesis, bajo un enfoque parsimonioso, jerárquico y de mente abierta (Perera *et al.* 2012). Adicionalmente, este conocimiento disminuye los sesgos relacionados con vacíos de información, literatura gris e información publicada. Sin embargo, dado que el análisis puede ser subjetivo y puede dirigirse hacia los intereses particulares de los expertos, es importante que sea un complemento a un proceso previo donde se definen los criterios de selección y se limitan las posibilidades de acuerdo a un análisis metodológico previo que, para este caso, es la priorización de especies.

PRIORIZACIÓN DE ESPECIES

La priorización de especies en las regiones andina, pacífica y piedemonte amazónico (Mapa 2.19) se realizó a partir de una base de datos de especies con presencia geográfica en estas regiones.



Mapa 2.19. Secciones de las regiones andina, pacífica y piedemonte amazónico analizadas en el proyecto.



La base de datos se construyó a partir de información secundaria, basada en tres condiciones: nivel de amenaza, rasgos ecológicos y características especiales (Caro y O'Doherty 1999, Abell *et al.* 2002, Almeida *et al.* 2003, Coppolillo *et al.* 2003). En la Tabla 2.1 se listan las fuentes consultadas para cada grupo de especies. Las condiciones están compuestas de dos o más criterios, divididos en categorías cada una, con un valor que contribuye a la priorización. A cada criterio se le asignó un porcentaje (valor de ponderación) que aporta al 100% correspondiente a cada condición (Tabla 2.2).

Tabla 2.1. Fuentes consultadas para cada grupo de especies

GRUPO DE ESPECIES	FUENTES CONSULTADAS
Plantas	Gentry 1993, Posada y López 2001, Calderón <i>et al.</i> 2002, Smith <i>et al.</i> 2003, Calderón <i>et al.</i> 2005, Vásquez y Ramírez 2005, García y Galeano 2006, Calderón-Sáenz 2007, Cárdenas y Salinas 2007, García 2007, Rial 2007, APG III 2009, Galeano y Bernal 2010, Idárraga y Callejas 2011, Guzmán-Ruiz 2012, Bernal <i>et al.</i> 2013, Hoyos-Gómez <i>et al.</i> 2013, IUCN 2013, UNEP-WCMC 2013, TROPICOS 2014.
Peces	Mejía y Acero 2002, Maldonado-Ocampo <i>et al.</i> 2005, Buitrago-Suárez 2006, Galvis <i>et al.</i> 2006, Maldonado-Ocampo <i>et al.</i> 2006, Mojica <i>et al.</i> 2006, Ortega-Lara <i>et al.</i> 2006a, Ortega-Lara <i>et al.</i> 2006b, Villa-Navarro <i>et al.</i> 2006, Galvis <i>et al.</i> 2007, Jaramillo-Villa <i>et al.</i> 2008, Maldonado-Ocampo <i>et al.</i> 2008, Castellanos-Morales <i>et al.</i> 2011, Lasso <i>et al.</i> 2011, Téllez <i>et al.</i> 2011, Maldonado-Ocampo <i>et al.</i> 2012, Mojica <i>et al.</i> 2012, ICN 2013, UNEP-WCMC 2013, Eschmeyer 2014.
Anfibios	Rueda-Almonacid <i>et al.</i> 2004, Acosta <i>et al.</i> 2008, IUCN 2013, UNEP-WCMC 2013, Acosta-Galvis 2014.
Reptiles	Castaño 2002, Rueda-Almonacid <i>et al.</i> 2007, Páez <i>et al.</i> 2012, Morales-Betancourt <i>et al.</i> 2013, IUCN 2013, UNEP-WCMC 2013, Uetz & Hošek 2014.
Aves	Rodríguez-Mahecha 1982, Hilty & Brown 1986, Renjifo <i>et al.</i> 2002, Rodríguez y Hernández 2002, Ruiz-Ovalle 2002a, Ruiz-Ovalle 2002b, Ruiz-Ovalle 2002c, Ruiz-Ovalle 2002d, Roda <i>et al.</i> 2003, Contreras 2005, Krabbe <i>et al.</i> 2006, Restall <i>et al.</i> 2006, Ortigón <i>et al.</i> 2007, Ruiz-Ovalle 2007, Ayerbe-Quiñones <i>et al.</i> 2008, Cuervo <i>et al.</i> 2008, Gómez <i>et al.</i> 2008, Rodríguez <i>et al.</i> 2008, Ruiz-Ovalle 2008, Ruiz-Ovalle y Hurtado 2008, Franco <i>et al.</i> 2009, Naranjo y Amaya 2009, Ridgely & Tudor 2009, Ruiz-Ovalle 2009, Salaman <i>et al.</i> 2009, Corpocaldas y Asociación Calidris 2010, Ruiz-Ovalle y Casallas 2010, Arbeláez-Cortés <i>et al.</i> 2011, Losada-Prado y Molina-Martínez 2011, Naranjo <i>et al.</i> 2012, Nieto 2012, Ruiz-Ovalle <i>et al.</i> 2012a, Ruiz-Ovalle <i>et al.</i> 2012b, Ruiz-Ovalle y Sánchez 2012, Chaparro-Herrera <i>et al.</i> 2013, Hurtado <i>et al.</i> 2013, IUCN 2013, Ruiz-Ovalle 2013, Ruiz-Ovalle y Chaparro 2013, UNEP-WCMC 2013, Denis 2014, Renjifo <i>et al.</i> 2014.
Mamíferos	Eisenberg 1989, Emmons y Feer 1999, Alberico <i>et al.</i> 2000, Defler 2004, Morales-Jiménez <i>et al.</i> 2004, Rodríguez-Mahecha <i>et al.</i> 2006, Payán <i>et al.</i> 2007, Gardner 2008, Mantilla-Meluk <i>et al.</i> 2009, IUCN 2013, Solari <i>et al.</i> 2013, UNEP-WCMC 2013.

Tabla 2.2. Condiciones, criterios y categorías con los respectivos valores de ponderación para la priorización de especies por grupo taxonómico. CR (En Peligro Crítico), EN (En Peligro), VU (Vulnerable), NT (Casi Amenazada), DD (Datos Insuficientes)

CONDICIÓN	CRITERIO	CATEGORÍA	CALIFICACIÓN	PONDERACIÓN (%) PARA PECES	PONDERACIÓN (%) PARA OTROS VERTEBRADOS	PONDERACIÓN (%) PARA PLANTAS
1. Nivel de Amenaza	IUCN	CR	5	15	20	20
		EN	4			
		VU	3			
		DD	3			
		NT	2			
	Libros Rojos	CR	5	50	60	60
		EN	4			
		VU	3			
		DD	3			
		NT	2			
	Amenaza local	Si	5	20	No aplica	No aplica
		No	0			
CITES	I	5	15	20	20	
	II/III	3				
	No	0				
2. Rasgos Ecológicos	Categoría trófica	Omnívoro	1	60	60	No aplica
		Otra categoría trófica	5			
	Hábitat-dependencia	Muy especialista	5	40	40	
		Medianamente especialista	3			
		Poco especialista	2			
		Generalista	1			
	3. Características especiales	Endemismo	MR	5	35	
R			3			
No endémico			1			
Migratoria		Si	5	15	15	No aplica
		No	1			
Categoría especial		Sombrilla	1	15	15	
		Carismática	1			
		No	0			
Usos	Si	5	35	35	30	
	No	1				



Las condiciones se definieron así:

Nivel de Amenaza

Esta condición hace referencia a las especies clasificadas en algún grado de riesgo de extinción o de deterioro poblacional dentro de las listas de la IUCN y los libros rojos nacionales, siguiendo como base el esquema de clasificación de la IUCN (IUCN 2013) y con las particularidades nacionales de cada grupo taxonómico (Calderón et al. 2002, Castaño 2002, Renjifo et al. 2002, Rueda-Almonacid et al. 2004, Calderón et al. 2005, García y Galeano 2006, Rodríguez-Mahecha et al. 2006, Calderón-Sáenz 2007, Cárdenas y Salinas 2007, García 2007, Mojica et al. 2012).

Rasgos ecológicos

Esta condición se dividió en categorías tróficas y hábitat-dependencia. Las categorías tróficas especializadas como carnívoros, herbívoros y detritívoros, entre otros, fueron calificadas con un valor más alto respecto a los omnívoros por ser generalistas y no depender de un solo recurso alimenticio.

Características especiales

Esta condición incluye características que dan un valor distintivo a las especies. El nivel de restricción geográfica (endemismo) fue valorado por su importancia en la biodiversidad global y nacional, ya que representa especies que sólo se encuentran en el país o en una fracción de él. Los desplazamientos periódicos (migración) fueron valorados, dada la vulnerabilidad de las especies ante una posible ruptura de las rutas de migración. Las especies consideradas como bandera (carismáticas) y sombrilla (amplia área de distribución) fueron tenidas en cuenta en el análisis por su capacidad de impulsar estrategias de conservación o planes de manejo y contribuir a la conservación de otras especies o ecosistemas. La categoría de uso fue vinculada por la amenaza que representa para las especies su explotación indiscriminada. Se evaluaron las condiciones, criterios y categorías de 4867 especies y de acuerdo al valor de priorización obtenido se seleccionaron 1270 especies (Anexo 2, Tabla 2.3).

Tabla 2.3. Especies priorizadas de los Andes, piedemonte amazónico y del Pacífico colombiano

	PLANTAS	PECES	ANFIBIOS	REPTILES	AVES	MAMÍFEROS
ESPECIES EVALUADAS	1.533	379	612	397	1618	326
ESPECIES PRIORIZADAS	393	119	157	100	418	83

DEFINICIÓN DE ESPECIES OBJETO DE CONSERVACIÓN

ANÁLISIS DE RIESGO

Para el análisis de riesgo se reunió a un conjunto de expertos por cada grupo taxonómico (plantas, peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos). La contribución de los expertos se realizó con información cualitativa y cuantitativa a través de la calificación de las vulnerabilidades y amenazas definidas para cada una de las especies. Previo al análisis de riesgo, los expertos evaluaron el listado de especies priorizadas (Anexo 2), excluyeron algunas e incluyeron otras que se consideran importantes y que no fueron evidentes durante el proceso de priorización.

La evaluación de las vulnerabilidades (como características intrínsecas de la especie -calificación de 1 a 3) y amenazas (generales a las especies y con carácter regional -calificación de 1 a 5) para cada especie priorizada (Tabla 2.4) se registró en una matriz, desde la cual se calculó el factor de riesgo a través de la siguiente relación aritmética:

$$\text{Factor de riesgo} = \Sigma \text{vulnerabilidades} * \Sigma \text{amenazas}$$

Las vulnerabilidades y amenazas fueron definidas como se describe a continuación.

Vulnerabilidades

Área de distribución (para todos los grupos)

- (1) *Especie no endémica*: aquella especie con un área de distribución que abarca áreas fuera del país.
- (2) *Especie endémica restringida*: aquella especie con un área de distribución restringida al país.
- (3) *Especie endémica muy restringida*: aquella especie con un área de distribución restringida a una o más localidades pequeñas en el país.

Tamaño poblacional (para todos los grupos)

- (1) *Grande*: tamaño poblacional mayor a 250 individuos de la especie, abundante o común.
- (2) *Medio*: tamaño poblacional entre 250 y 50 individuos de la especie.
- (3) *Pequeño*: tamaño poblacional menor a 50 individuos de la especie o rara.

Migración (para vertebrados excepto peces)

- (1) *No migratoria*: aquella especie que no presenta un proceso migratorio.
- (2) *Migratoria*: aquella especie que presenta un proceso migratorio.
- (3) La migración no define el grado máximo de vulnerabilidad para una especie.

Tipo de migración (para peces)

- (1) *No migratoria*: aquella especie que no presenta un proceso migratorio.
- (2) *Migraciones cortas*: aquella especie que presenta desplazamientos de carácter local menores a 100 km.
- (3) *Migraciones medianas y grandes*: aquella especie que presenta desplazamientos de larga distancia mayores a 100 km.

Estrategia de reproducción (para vertebrados, excepto peces)

- (1) *r: estrategia de reproducción r*.
- (2) *K: estrategia de reproducción K*.
- (3) La estrategia de reproducción no define el grado máximo de vulnerabilidad para una especie.

Estrategia de reproducción (para peces)

- (1) *r: estrategia de reproducción r*.
- (2) *r2: estrategia de reproducción intermedia*.
- (3) *K: estrategia de reproducción K*.

Estrategia de reproducción en el ciclo hidrológico (para peces)

- (1) *Desoves permanentes*
- (2) *Desoves estacionales*



(3) La estrategia de reproducción no define el grado máximo de vulnerabilidad para una especie.

☀ Estrategia de reproducción (para flora)

(1) Producción de múltiples semillas

(2) Producción de una sola semilla

(3) La estrategia de reproducción no define el grado máximo de vulnerabilidad para una especie.

☀ Tipo de dispersión (para flora)

(1) Autocoria o barocoria: explosiva o gravedad

(2) Anemocoria o hidrocoria: por viento o por agua

(3) Zoocoria: por fauna

☀ Tipo de polinizador (para flora)

(1) Viento o agua

(2) Fauna

(3) El tipo de polinizador no define el grado máximo de vulnerabilidad para una especie.

☀ Sistema sexual (para flora)

(1) Hermafrodita

(2) Monoico

(3) Dioico

Amenazas

☀ Sobreexplotación de recursos

La constante extracción directa de organismos del medio natural implica la disminución sustancial de las poblaciones que podría derivar en la extinción de especies y por ende en pérdida de biodiversidad (Sechrest & Brooks 2002). Esta amenaza se evidencia en tala y cacería indiscriminada, sobrepesca, y tráfico ilegal de especies.

☀ Introducción de especies exóticas

La introducción de especies por parte del hombre, de manera involuntaria o voluntaria, ha afectado diversos ecosistemas. Las especies introducidas pueden llegar a tolerar y adaptarse exitosamente a nuevas condiciones ambientales, aumentando los niveles de competencia interespecífica por recursos (Sechrest & Brooks 2002).

☀ Infraestructura

El desarrollo industrial y económico requiere de la implementación de sistemas viales y eléctricos (tendido eléctrico e hidroeléctricas), y de la construcción de instalaciones (sectores doméstico, minero, hidrocarburos, entre otros). Este desarrollo, aunque vital para el país, tiene implicaciones sobre la biodiversidad como la fragmentación de hábitat y rutas de movimiento de fauna, la mortalidad de animales por atropellamiento, la mortandad por acumulación frente a una barrera de desplazamiento en ecosistemas acuáticos y el incremento de la vulnerabilidad de las especies respecto a otras amenazas.

☀ Contaminación

Las actividades humanas generan desechos, en forma líquida, sólida, gaseosa o de radiación, que afectan el aire, el suelo y el agua, alterando la estructura y función de las comunidades y los ecosistemas. La generación continua de estos desechos representa una amenaza para

la biodiversidad. Es el caso de la generación excesiva de CO₂ cuya acumulación en la atmósfera ha tenido como efecto el cambio climático (Sechrest & Brooks 2002).

☀ Deforestación

Como una de las grandes amenazas de la conservación de la biodiversidad, se ha identificado la deforestación o pérdida de hábitat, principalmente producto de la conversión en el tipo de uso del suelo para la instauración de sistemas productivos o de urbanización; implica la reducción del hábitat y por lo tanto del número de especies que habitan en él (Sechrest & Brooks 2002).

☀ Uso del suelo (sistemas de producción)

La instauración de sistemas de producción está fuertemente relacionada con la deforestación, el desarrollo de infraestructura, la introducción de especies exóticas y la contaminación. Adicionalmente, tiene otros efectos negativos directos sobre la biodiversidad como la degradación de suelo, alteración de cauces hídricos para implementación de sistemas de riego, fragmentación de rutas de movimiento de fauna y disminución de la capacidad de regeneración de los bosques.

Calificación por amenaza

(1) Cuando el impacto de la amenaza sobre la especie a nivel local es muy bajo.

(2) Cuando el impacto de la amenaza sobre la especie a nivel local es bajo.

(3) Cuando el impacto de la amenaza sobre la especie a nivel local es medio.

(4) Cuando el impacto de la amenaza sobre la especie a nivel local es alto.

(5) Cuando el impacto de la amenaza sobre la especie a nivel local es muy alto.

Tabla 2.4. Calificación de los factores de riesgo y amenazas.

FACTORES DE RIESGO	1	2	3	4	5
Área de distribución (para todos los grupos)	Especie no endémica	Especie endémica restringida	Especie endémica muy restringida	-	-
Tamaño poblacional (para todos los grupos)	Grande	Mediano	Pequeño	-	-
Migración (para vertebrados, excepto peces)	No migratorio	Migratorio	-	-	-
Tipo de migración (para peces)	No migratorio	Migraciones cortas	Migración medianas y grandes	-	-
Estrategia de reproducción (para vertebrados)	R	K	-	-	-
Estrategia de reproducción (para peces)	R	r2	K	-	-
Estrategia de reproducción en el ciclo hidrológico (para peces)	Desoves permanentes	Desoves estacionales	-	-	-
Estrategia de reproducción (para flora)	Fruto con múltiples semillas	Fruto con una sola semilla	-	-	-



Tipo de dispersión (para flora)	Autocoria	Anemocoria o hidrocoria	Zoocoria	-	-
Tipo de polinizador (para flora)	Viento o agua	Fauna	-	-	-
Sistema sexual (para flora)	Hermafrodita	Monoico	Dioico	-	-
Cada una de las amenazas por especie a nivel local	Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto

DEFINICIÓN DE ESPECIES OBJETOS DE CONSERVACIÓN (OdC)

La definición de los OdC se realizó a partir de los resultados del análisis de riesgo de las especies y del conocimiento de los expertos. Los OdC fueron organizados por categorías, que se definen así:

- **Especies con mayor riesgo de extinción:** aquellas especies que presentaron mayores valores de riesgo debido a la combinación de vulnerabilidades y amenazas.
- **Especies amenazadas:** aquellas especies que están sometidas a fuertes presiones, como la sobreexplotación o la pérdida de hábitat. Estas presiones podrían causar drásticas reducciones en el tamaño de las poblacionales, lo que podría terminar en la pérdida o desaparición de la especie. En esta categoría no sólo se incluyeron las especies evaluadas en los libros rojos del país, sino también, aquellas especies identificadas por los expertos como especies muy amenazadas.
- **Especies endémicas:** aquellas especies que tienen un área de distribución estrictamente restringida al país. Esta condición hace que Colombia sea la única nación responsable de garantizar la permanencia y existencia de estas especies a través de diferentes estrategias de conservación.
- **Especies con uso:** aquellas especies que presentan un alto valor social, cultural y económico, debido a que son fuente de recursos y materias primas. Muchas de estas especies se encuentran críticamente amenazadas por el uso indiscriminado, por esta razón es necesario asegurar su protección a través de la implementación de planes de manejo que garanticen el uso sostenible.
- **Especies con vacíos de información:** aquellas especies que no cuentan o que cuentan con poca información acerca de su distribución, biología, usos y amenazas. La falta de información puede representar una amenaza sobre la existencia de la especie.
- **Especies de importancia ecológica:** aquellas especies que brindan una oferta de recursos particular, un aporte significativo en biomasa o que desempeñan un papel determinante en la funcionalidad del ecosistema.
- **Especies migratorias:** aquellas especies de fauna que presentan desplazamientos de corta, media o larga distancia y que son muy susceptibles a cambios o rupturas en las rutas de migración que utilizan. La conservación de las especies migratorias implica la conservación de sus hábitats, de las diferentes especies que los componen y permite el mantenimiento de la conectividad ecosistémica.
- **Especies que requieren conservación *ex situ*:** aquellas especies de plantas que se encuentran en una situación de amenaza de desaparición tan crítica que su única alternativa es su conservación *ex situ*, ya sea en colecciones vivas o áreas protegidas que tengan condiciones similares a las del lugar de origen de la especie.
- **Especies asociadas a cuerpos de agua:** aquellas especies de plantas que crecen en las orillas o en las planicies de inundación de mares, ríos, quebradas, lagos o lagunas, y que definen el ecosistema en el que se encuentran. Por ejemplo: morichales definidos por la palma de moriche (*Mauritia flexuosa*), manglares definidos por el mangle (*Rhizophora mangle*), entre otros.

Los resultados son presentados por grupo taxonómico con las respectivas anotaciones metodológicas que permitieron la definición de objetos de conservación por categoría. Debido a que la subdivisión de región obedece a precisiones metodológicas amplias más que solamente a la selección de especies importantes, la región del Pacífico incluye una parte de la región Caribe representada por la cuenca del río Atrato.

PLANTAS

María Fernanda González¹, Julio Betancur², Álvaro Idárraga³, Nicolás Castaño⁴, William Vargas⁵ y José Aguilar Cano¹,

¹ Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt

² Universidad Nacional de Colombia

³ Universidad de Antioquia

⁴ Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI

⁵ Investigador independiente

ANOTACIONES METODOLÓGICAS

ANÁLISIS DE RIESGO

La priorización de las especies está basada en la definición de condiciones específicas, que en algunos casos pueden hacer visible unas especies importantes pero que también pueden descartar la presencia de otras igualmente importantes. Durante el ejercicio de priorización de plantas fue evidente un sesgo hacia la prevalencia de las especies que han sido evaluadas en los libros rojos, especies que tan sólo representan *ca.* 5% de las plantas presentes en el país. Por esta razón, se revisaron las especies priorizadas antes de comenzar el análisis de riesgo para incluir en el análisis aquellas que no fueron priorizadas y que podrían considerarse especies objeto de conservación; y para excluir aquellas especies que fueron priorizadas y que no cumplen con los requisitos para ser una especie objeto de conservación.

En la calificación de las especies para el análisis de riesgo se excluyó la amenaza contaminación, ya que no existe información detallada y específica acerca de la relación entre contaminación y especies o la incidencia de esta amenaza sobre ellas.

DEFINICIÓN DE LAS ESPECIES OBJETO DE CONSERVACIÓN (OdC)

Las especies de plantas definidas como objetos de conservación, OdC, fueron organizadas en las categorías: especies amenazadas, especies endémicas, especies con usos, especies de importancia ecológica, especies asociadas a cuerpos de agua y especies que requieren conservación *ex situ*. La categoría "especies con mayor riesgo de extinción" no fue considerada debido a que la mayoría de las especies definidas como OdC se encuentran en riesgo de extinción, exceptuando las asociadas a cuerpos de agua. La categoría "especies con vacíos de información" fue considerada como una categoría transversal a todas las demás, debido a que la literatura existente presenta vacíos de información para todas. En la categoría especies que requieren conservación *ex situ* fueron incluidas principalmente plantas herbáceas más sensibles y frágiles que las arbóreas. Sin embargo, en esta categoría también se pueden incluir especies maderables, para promover la inclusión de estas especies en plantaciones forestales.

Las categorías utilizadas no son excluyentes y algunas especies fueron ubicadas en varias de ellas (Tabla 2.5), evidenciando una amplia diversidad de estrategias de conservación para la especie. Sin embargo, se seleccionó una especie por categoría, teniendo en cuenta la condición (amenaza, endemismo, usos, entre otros) que más se ajustara a la especie (Tabla 2.6). Por último, cabe mencionar que en algunos casos se definieron como especies objeto de conservación todas las especies registradas en Colombia de un género dado, en lugar de una única especie, ya que en estos casos todas o la mayoría de especies cumplen los criterios para ser definidas como OdC y por lo tanto es necesario centrar los esfuerzos en la conservación de todo el linaje a nivel genérico.



Tabla 2.5. Categorías para cada una de las especies de plantas objeto de conservación. Categorías: 1) Especies amenazadas; 2) Especies endémicas; 3) Especies con usos; 4) Especies de importancia ecológica; 5) Especies asociadas a cuerpos de agua; 6) Especies que requieren conservación *ex situ*.

FAMILIA	ESPECIE	CATEGORÍA					
		1	2	3	4	5	6
Amaryllidaceae	<i>Eucharis caucana</i>	x	x	x			x
Amaryllidaceae	<i>Plagiolirion horsmannii</i>	x	x	x			x
Apocynaceae	<i>Aspidosperma cuspa</i>	x		x			x
Arecaceae	<i>Attalea amygdalina</i>	x	x				x
Arecaceae	<i>Reinhardtia koschnyana</i>	x		x			x
Arecaceae	<i>Reinhardtia simplex</i>	x		x			x
Asteraceae	<i>Espeletia</i> spp.	x	x		x		
Brassicaceae	<i>Draba</i> spp.	x	x	x			
Bromeliaceae	<i>Puya</i> spp.	x	x		x		
Cactaceae	<i>Melocactus curvispinus</i> subsp. <i>loboguerreroi</i>	x	x	x	x		x
Cactaceae	<i>Parodia erinacea</i>	x	x	x			x
Caryocaraceae	<i>Caryocar amygdaliferum</i>	x		x	x		x
Celastraceae	<i>Maytenus corei</i>	x	x	x		x	
Chrysobalanaceae	<i>Licania cabrerae</i>	x	x				x
Fabaceae	<i>Clathrotropis brunnea</i>	x	x	x			x
Fabaceae	<i>Dipteryx oleifera</i>	x		x	x		x
Fabaceae	<i>Mora oleifera</i>	x		x	x	x	
Fabaceae	<i>Myroxylon balsamum</i>	x		x			x
Fabaceae	<i>Orphanodendron bernalii</i>	x	x	x			x
Fabaceae	<i>Peltogyne purpurea</i>	x		x			x
Fabaceae	<i>Prioria copaifera</i>	x		x	x	x	
Fagaceae	<i>Colombobalanus excelsa</i>	x			x		x
Humiriaceae	<i>Humiriastrum procerum</i>	x		x			
Lauraceae	<i>Aniba perutilis</i>	x		x	x		x
Lauraceae	<i>Aniba rosaedora</i>	x		x			x
Lauraceae	<i>Caryodaphnopsis cogolloi</i>	x	x	x	x		x
Lauraceae	<i>Ocotea quixos</i>	x		x			x
Lecythidaceae	<i>Cariniana pyriformis</i>	x		x			x
Magnoliaceae	<i>Magnolia</i> spp.	x	x	x	x		x
Meliaceae	<i>Cedrela montana</i>			x			x
Meliaceae	<i>Swietenia macrophylla</i>	x		x	x		x
Orchidaceae	<i>Cattleya</i> spp.	x	x	x			x
Orchidaceae	<i>Phragmipedium</i> spp.	x	x	x			x
Podocarpaceae	<i>Prumnopitys harmsiana</i>			x	x		x
Podocarpaceae	<i>Prumnopitys montana</i>	x		x	x		x
Rizophoraceae	<i>Rhizophora mangle</i>			x	x	x	
Rosaceae	<i>Polylepis quadrijuga</i>			x	x		
Trigoniaceae	<i>Isidodendron tripterocarpum</i>	x	x	x			x
Zamiaceae	<i>Zamia</i> spp.	x	x	x			x

Tabla 2.6. Especies objeto de conservación por categorías.

	CATEGORÍA	FAMILIA	ESPECIE
ESPECIES CON VACÍOS DE INFORMACIÓN	Especies amenazadas	Apocynaceae	<i>Aspidosperma cuspa</i>
		Arecaceae	<i>Attalea amygdalina</i>
		Lauraceae	<i>Aniba perutilis</i>
		Lauraceae	<i>Ocotea quixos</i>
		Magnoliaceae	<i>Magnolia</i> spp.
		Meliaceae	<i>Swietenia macrophylla</i>
		Trigoniaceae	<i>Isidodendron tripterocarpum</i>
	Especies endémicas	Brassicaceae	<i>Draba</i> spp.
		Cactaceae	<i>Melocactus curvispinus</i> subsp. <i>Loboguerreroi</i>
		Chrysobalanaceae	<i>Licania cabrerae</i>
		Fabaceae	<i>Orphanodendron bernalii</i>
		Lauraceae	<i>Caryodaphnopsis cogolloi</i>
	Especies con usos	Caryocaraceae	<i>Caryocar amygdaliferum</i>
		Fabaceae	<i>Clathrotropis brunnea</i>
		Fabaceae	<i>Myroxylon balsamum</i>
		Fabaceae	<i>Peltogyne purpurea</i>
		Humiriaceae	<i>Humiriastrum procerum</i>
		Lauraceae	<i>Aniba rosaedora</i>
		Lecythidaceae	<i>Cariniana pyriformis</i>
		Meliaceae	<i>Cedrela montana</i>
		Podocarpaceae	<i>Prumnopitys harmsiana</i>
		Especies de importancia ecológica	Asteraceae
	Bromeliaceae		<i>Puya</i> spp.
	Fabaceae		<i>Dipteryx oleifera</i>
	Fagaceae		<i>Colombobalanus excelsa</i>
	Podocarpaceae		<i>Prumnopitys montana</i>
	Rosaceae		<i>Polylepis quadrijuga</i>
	Especies asociadas a cuerpos de agua	Celastraceae	<i>Maytenus corei</i>
Fabaceae		<i>Mora oleifera</i>	
Fabaceae		<i>Prioria copaifera</i>	
Rizophoraceae		<i>Rhizophora mangle</i>	
Especies que requieren conservación <i>ex situ</i>	Amaryllidaceae	<i>Eucharis caucana</i>	
	Amaryllidaceae	<i>Plagiolirion horsmannii</i>	
	Arecaceae	<i>Reinhardtia koschnyana</i>	
	Arecaceae	<i>Reinhardtia simplex</i>	
	Cactaceae	<i>Parodia erinacea</i>	
	Orchidaceae	<i>Cattleya</i> spp.	
	Orchidaceae	<i>Phragmipedium</i> spp.	
	Zamiaceae	<i>Zamia</i> spp.	



Las categorías utilizadas para organizar y presentar las especies objeto de conservación responden a las necesidades del proyecto "Planeación ambiental para la conservación de la biodiversidad en las áreas operativas de Ecopetrol". Es posible reorganizar las especies OdC en nuevas categorías como especies parentales silvestres, especies de importancia cultural, entre otras, dependiendo de los requerimientos que se tengan.

A continuación se presenta una ficha para cada una de las especies definidas como objeto de conservación. Dichas fichas de especies fueron elaboradas con base en las observación e información de especímenes de herbario, fotografías y datos recopilados en campo, así como información secundaria de fuentes bibliográficas de las especies, monografías regionales y locales y los libros rojos de Colombia: Barneby & Grimes 1990, Bernal *et al.* 2015, Bernal *et al.* 2013, Cuatrecasas 1961, Linnaeus s.f., Fernández Alonso y Xhonneux 2002, Fernández - Alonso, Pérez-Zabala e Idárraga-Piedrahita 2000, Galeano y Bernal 2010, Gentry 1993, Posada y López 2001, Calderón *et al.* 2002, Smith *et al.* 2003, Calderón *et al.* 2005, Correa *et al.* 2004, Vásquez y Ramírez 2005, García y Galeano 2006, Calderón 2007, Cárdenas y Salinas 2007, García 2007, Rial 2007, APG III 2009, Galeano y Bernal 2010, Idárraga y Callejas 2011, Guzmán-Ruiz 2012, Hoyos-Gómez *et al.* 2013, Kubitzki y Renner 1982, Meerow 1989, Lozano 1983, Prance 1977, Prance 1976, Prance y Da Silva 1973, Hernández y Henao 1979, Lundell 1970, Macbride 1959, Pennington *et al.* 1981, Styles y Taylor 1981, Standley & Steyermark 1946, Stevens *et al.* 2001, Torres-Romero 1988, van der Werff 1988.

ESPECIES OBJETO DE CONSERVACIÓN

José Aguilar Cano¹, María Fernanda González¹, Julio Betancur² y Álvaro Idárraga³

¹ Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt

² Universidad Nacional de Colombia

³ Universidad de Antioquia

ESPECIES AMENAZADAS

Aspidosperma cuspa (Apocynaceae)

Nombres comunes: Amargo, amargoso, carreto, chivato, guacharaco, malambito de perro, paloamargo, vara de piedra

Categoría nacional de amenaza: No Evaluada (NE)

Endémica: No

Ecología: Crece principalmente en el bosque seco tropical, en matorrales, claros de bosque y sabanas, menos frecuentes en el bosque húmedo tropical. Las semillas son dispersadas por el viento, esta especie hace parte de estados de sucesión temprana en áreas alteradas. Florece durante el año de manera intermitente.

Etnocultura: Especie de valiosa madera dura y perdurable usada en la elaboración de muebles (camas, sillas, sillones), viviendas (varas) y pisos. La corteza de varias especies del género, junto con otras plantas, es disuelta en alcohol para hacer una preparación casera contra la mordedura de culebra.

Valor de priorización: Sin valor (1-6,4)

Valor de riesgo: Sin valor (72-247)



Foto: J. Aguilar

Attalea amigdalina (Arecaceae)

Nombres comunes: Almendrón, palma almendrón, palma táparo.

Categoría nacional de amenaza: En Peligro (EN)

Endémica: Sí.

Ecología: Esta especie crece en el bosque húmedo y seco a elevaciones medias; prefiere los sitios sombreados, siendo rara en áreas de vegetación muy perturbada y abierta. Debido a la severa deforestación del hábitat de esta especie, las poblaciones han sufrido una muy considerable reducción demográfica, quedando aisladas en pequeños parches de bosques secundarios o en matrices agropecuarias principalmente con plantaciones de café. En los individuos que actualmente sobreviven la regeneración está ausente dentro de su ciclo de vida. Cabe destacar que los individuos de esta especie pueden alcanzar más de un siglo de vida, alcanzando la etapa reproductiva entre los 36 y 52 años. Florece a final del año, en periodo de lluvias y fructifica hacia el segundo semestre del año; los frutos son un importante oferta de alimento para la fauna.

Etnocultura: Las hojas son usadas para la elaboración de techos y en la celebración religiosa del domingo de ramos. Las semillas son comestibles y se venden localmente; son usadas para la elaboración de dulces y colaciones, aunque también tienen un importante potencial en el mercado de nueces.

Proyectos que vinculan la especie: Corantioquia está promoviendo, desde hace varios años, programas de enriquecimiento y reforestación con esta especie en algunos sectores del suroeste de Antioquia: Proyecto Conservación y manejo *in situ* y *ex situ* de especies forestales de importancia económica y ecológica en la jurisdicción de Corantioquia.

Valor de priorización: 6 (1-7,6)

Valor de riesgo: 168 (72-247)



Foto: A. Zuluaga

Aniba perutilis (Lauraceae)

Nombres comunes: Chachajo, comino, comino crespo, comino real, laurel, laurel comino, mediocomino, tuno.

Categoría nacional de amenaza: En Peligro Crítico (CR)

Endémica: No.

Ecología: Es una especie característica de bosques húmedos tropicales y premontanos en buen estado de conservación. Sin embargo, también puede crecer en zonas abiertas intervenidas como rastrojos y potreros. Las flores y los frutos sirven de alimento para aves, mamíferos o reptiles. El árbol proporciona sombra a otras especies del bosque.

Etnocultura: Especie maderable muy apreciada en las zonas donde crece, es usada en la construcción de viviendas, vigas, puentes, botes y muebles.

Proyectos que vinculan la especie: Planes de manejo para la conservación de 22 especies focales de plantas en el Departamento del Valle del Cauca, liderado por la Corporación Autónoma del Valle del Cauca (CVC).

Valor de priorización: Sin valor (1-6,4)

Valor de riesgo: 228 (56-300)



Foto: Herbario FMB



Ocotea quixos (Lauraceae)

Nombres comunes: Espingo, canelo, canelo de Andaquíes, canelo de Santa Fé.

Categoría nacional de amenaza: En Peligro (EN)

Endémica: No.

Ecología: Crece en bosque húmedo tropical.

Etnocultura: Árbol de excelente madera, pesada compacta casi impenetrable; de color castaño oscuro. La especie ha sido sobreexplotada en el piedemonte, se emplea en la Amazonia para el tratamiento de la artritis, el catarro crónico y como antiinflamatorio. También es usada para extraer un aceite esencial con olor a canela y rosas llamado "olor de Para" y para perfumar el chocolate, practica realizada por el pueblo indígena Coreguaje, que habita a orillas del río Ortegua en el departamento de Caquetá. Mutis consideró esta especie como un importante hallazgo, debido a sus propiedades, apetecidas por los imperios europeos de la época.

Proyectos que vinculan la especie: Convenio Interadministrativo de Asociación entre el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y el Instituto Sinchi para el proyecto elaboración de Planes de Manejo de Canelo de los Andaquíes (*Ocotea quixos*) y Abarco (*Cariniana piriformes*).

Valor de priorización: Sin valor (1-7,6)

Valor de riesgo: 208 (72-247)



Foto: Herbario FMB

Magnolia spp. (Magnoliaceae)

Nombres comunes: Almanegra, almanegra de Urabá, anón, cape grande, chagará, cobre, guacharaco, laurel guanábano, molinillo, molinillo guanábano, platero.

Categoría nacional de amenaza: De las 37 especies presentes en Colombia, 32 están categorizadas como amenazadas: 11 En Peligro Crítico (CR); 20 En Peligro (EN) y una Vulnerable (VU); las restantes cinco especies presentan Datos Deficientes (DD) o no han sido evaluadas (NE).

Endémica: De 37 especies registradas en Colombia, 28 son endémicas.

Ecología: En el Neotrópico crecen en bosque húmedo tropical bajo, andino y altoandino en buen estado de conservación o secundario. Algunas especies forman parte del estrato superior de fragmentos riparios del bosque tropical húmedo, en zonas eventualmente inundadas, e incluso se han encontrado individuos de algunas especies aislados en potreros. Se ha observado el consumo de semillas por loros. Sin embargo, debido a la alta digestibilidad de la testa, éstas aves no son dispersoras directas de sus semillas, las cuales, además, son de germinación lenta o bajo los árboles parentales, lugar donde probablemente éstos ejercen un efecto inhibitorio de la germinación.

Etnocultura: Alto potencial ornamental. La especie es ampliamente usada como madera rolliza para ebanistería, vigas para construcción y para elaboración de canoas. Posiblemente la madera también se ha usado para la producción de carbón de leña.

Proyectos que vinculan la especie: Proyecto Conservación y Manejo *in situ* y *ex situ* de Especies Forestales Nativas de Importancia Económica y Ecológica en la jurisdicción de Corantioquia.

Valor de priorización: Sin valor (1-6,4).

Valor de riesgo: 187 (56-300).

Magnolia sp. nov.



Foto: J. Aguilar

Swietenia macrophylla (Meliaceae)

Nombres comunes: Apamate, caoba, caoba americana, cedro caoba, cedro carmesí, cedro cebollo, cedro espinoso, granadillo, mara, palosanto.

Categoría nacional de amenaza: En Peligro Crítico (CR)

Endémica: No.

Ecología: Especie caducifolia de rápido crecimiento en zonas secas y húmedas, frecuente en sitios abiertos y perturbados con pendientes moderadas a planas.

Etnocultura: Especie que produce una de las maderas más preciosas y de mayor valor comercial del mundo. Es utilizada en la fabricación de muebles y enchapados finos y en ebanistería de lujo en general, así como en la elaboración de instrumentos musicales y artesanías.

Valor de priorización: 5,7 (1-6,4 rango)

Valor de riesgo: 180 (56-300 rango)



Foto: M.F. González

Isidodendron tripterocarpum (Trigoniaceae)

Nombres comunes: Marfil.

Categoría nacional de amenaza: Vulnerable (VU)

Endémica: Sí.

Ecología: Crece en bosque húmedo tropical conservado o secundario y presenta buena regeneración en zonas alteradas. Prefiere suelos bien drenados sobre relieve de colinas bajas del río Magdalena. Cabe anotar que el hábitat de esta especie ha sido severamente alterado y transformado en las últimas décadas. Florece a fin de año y fructifica a principios de año, sus frutos son dispersados por el viento.

Etnocultura: Especie maderable ampliamente conocida, su madera es bastante dura. Actualmente es usada en el Magdalena medio santandereano en la fabricación de pisos de tableta, varetas y tacos de billar.

Valor de priorización: Sin valor (1-7,6 rango)

Valor de riesgo: 165 (72-247 rango)



Foto: A. Idárraga

ESPECIES ENDÉMICAS

Draba spp. (Brassicaceae)

Nombres comunes: Lítamo, lítamo real.

Categoría nacional de amenaza: No Evaluada (NE).

Endémica: De 21 especies registradas para Colombia, 15 son endémicas.

Ecología: Crece únicamente en zonas de páramo. Se observan poblaciones con un patrón de distribución agregado, formando grupos densos generalmente entre las rocas. En la franja de superpáramo pueden permanecer cubiertas de nieve gran parte del tiempo.

Etnocultura: Existen reportadas tres especies exclusivas de Colombia a las que se les atribuyen propiedades medicinales. Una de las más demandadas es *Draba litamo*; en la región del Cocuy sus habitantes afirman que una toma diaria de la decocción de la planta, ayuda a prolongar la vida por muchos años. Se usa como analgésico, para tratar alteraciones hepáticas y gastrointestinales y contra el cáncer.

Valor de priorización: Sin valor (1-7,6)

Valor de riesgo: sin valor (72-247)

Draba sericea



Foto: J. Betancur



Licania cabreræ (Chrysobalanaceae)

Nombres comunes: Caimo.

Categoría nacional de amenaza: En Peligro Crítico (CR)

Endémica: Sí

Ecología: Las poblaciones son poco abundantes. Crece en bosque húmedo en estado secundario, alcanza robledales, a veces en áreas abiertas, pues es una de las pocas especies del género que alcanza altas elevaciones. Florece entre junio y julio y fructifica en diciembre.

Etnocultura: Esta especie tuvo una drástica disminución poblacional en tiempos recientes. Actualmente las pocas poblaciones registradas se encuentran en áreas destinadas para la conservación, garantizando la protección de su hábitat; está bastante reducido. No se registra ningún tipo de uso.

Valor de priorización: 5,4 (1-7,6)

Valor de riesgo: 234 (72-247)



Foto: Herbario FMB

Melocactus curvispinus subsp. loboguerreroi (Cactaceae)

Nombres comunes: Cabecinegro, cabeza de indio, cabeza de negra, gorro de obispo, pichigüey.

Categoría nacional de amenaza: Vulnerable (VU).

Endémica: Sí.

Ecología: Crece en el enclave seco del río Dagua, donde ocupa un área muy restringida y su hábitat está muy degradado por las actividades agropecuarias. Debido al grado de amenaza que presenta la subespecie, se considera que ésta puede ser tenida en cuenta como especie sombrilla y carismática en proyectos de conservación. Debido al tamaño y color muy vistoso, los frutos son apetecidos por la avifauna. Incluso algunos autores afirman que esta dispersión a grandes distancias, ha dado como resultado la amplia variación morfológica y de subespecies en *Melocactus curvispinus*.

Etnocultura: Especie con alto potencial ornamental, los frutos son comestibles. En el municipio de Beltrán, Cundinamarca, se usan como aderezo en la preparación de yogurt.

Proyectos que vinculan la especie: Solicitud de levantamiento de veda de epífitas vasculares y no vasculares y plan de manejo de especies de Cactaceae endémicas en el corredor paso de La Torre–Mulaló – Loboguerrero, departamento del Valle del Cauca. Planes de Manejo para la conservación de 22 especies focales de plantas en el departamento del Valle del Cauca, ambos proyectos liderados por la Corporación Autónoma del Valle del Cauca (CVC).

Valor de priorización: Sin valor (1-7,6)

Valor de riesgo: 221 (72-247)



Foto: E. Vargas

Orphanodendron bernalii (Fabaceae)

Nombres comunes: Tirateté, almanegra.

Categoría nacional de amenaza: En Peligro Crítico (CR)

Endémica: Sí.

Ecología: Crece en bosques húmedos tropicales del valle selvático del río Atrato y Urabá. Forma rodales, prefiere vegetación riparia sobre terrazas bajas o llanuras aluviales con buen drenaje. Florece a mediados de año y fructifica hacia finales de año.

Etnocultura: Es utilizada localmente como especie maderable. Debido a su gran peso y alta durabilidad su madera es utilizada para construir pilotes de soporte para las viviendas locales.

Valor de priorización: 6 (1-7,6)

Valor de riesgo: 176 (72-247)

Caryodaphnopsis cogolloi (Lauraceae)

Nombres comunes: Yumbe, yumbé aguacatillo, yumbí.

Categoría nacional de amenaza: En Peligro Crítico (CR)

Descripción general: Árbol, corteza rojiza, aromática; hojas con venación pinnada, cartáceas, lámina foliar discolor, haz verde, envés glauco; flores pequeñas, amarillas, densamente tomentosas, dispuestas en inflorescencias tirsiformes, axilares; fruto carnoso en forma de pera, con una única semilla grande.

Endémica: Sí.

Distribución descriptiva: Especie exclusiva de Colombia, conocida únicamente de la localidad tipo, en la región del valle del Magdalena, en el departamento de Antioquia, desde el nivel del mar hasta 500 m. s. n. m.

Ecología: Crece en pequeños remanentes de bosque húmedo y muy húmedo tropical en buen estado de conservación.

Etnocultura: Especie maderable usada localmente.

Valor de priorización: 7,4 (1-7,6)

Valor de riesgo: 180 (72-247)

ESPECIES CON USO

Caryocar amygdaliferum (Caryocaraceae)

Nombres comunes: Achiotillo, achotillo, almendrón, chalmagra, genené, jenené, cagüí, mani.

Categoría nacional de amenaza: Vulnerable (VU)

Endémica: No.

Ecología: Crece en boque húmedo y muy húmedo tropical. Las plántulas crecen en zonas abiertas, siendo prácticamente inviables debajo de árboles parentales. Las flores y frutos son una importante fuente de alimento para la fauna silvestre y los humanos.

Etnocultura: Las frutas y semillas son comestibles y medicinales. La pulpa de los frutos es comestible. También es usada como veneno para peces y para el tratamiento de la lepra; los frutos deben ser cocinados antes de consumirse. Las semillas son comestibles. Con ellas se produce el llamado “aceite de piquia” que es principalmente usado para freír y para preparación “de jabón de piquia”. Es una especie cuya madera por su dureza y durabilidad, es principalmente empleada en la construcción pesada y fabricación de embarcaciones. Debido a la alta explotación maderera, sus poblaciones han disminuido drásticamente por lo que es una especie focal para ensayos de repoblación forestal en el país. La Real Expedición Botánica procuró su industrialización. Triana también expuso en París la semilla para producción de “mantequilla comestible”

Proyectos que vinculan la especie: Plan de acción trienal de Corpoamazonia 2007–2009 “Amazonia Sostenible”

Valor de priorización: Sin valor (1-7,6)

Valor de riesgo: 132 (72-247)



Foto: Herbario FMB



Clathrotropis brunnea (Fabaceae)

Nombres comunes: Sangre de toro, sapán.

Categoría nacional de amenaza: En Peligro (EN).

Endémica: No.

Ecología: Las poblaciones de esta especie frecuentemente forman rodales en bosques maduros a perturbados. Menos frecuente es encontrar individuos dispersos en bosques riparios y zonas abiertas. Florece y fructifica simultáneamente durante casi todo el año.

Etnocultura: Especie maderable utilizada principalmente para pisos, postes y durmientes.

Proyectos que vinculan la especie: Planes de Manejo Ambiental ISAGEN. Formulación e implementación de programas y estudios para la conservación y protección de especies de flora y fauna amenazadas.

Valor de priorización: Sin valor (1-6,4)

Valor de riesgo: 144 (56-300).



Foto: Herbario FMB

Peltogyne purpurea (Fabaceae)

Nombres comunes: Almanegra, azulito, brasilete, cananeo nazareno, tananeo.

Categoría nacional de amenaza: Vulnerable (VU)

Endémica: No.

Ecología: Planta decidua; puede crecer en colinas rocosas a lo largo de orillas de ríos o del mar, con vegetación achaparrada en el bosque seco tropical. Florece los primeros cuatro meses del año. La única semilla es persistente después de la dehiscencia del fruto, colgando del funículo hasta la época lluviosa quedando protegida contra el ataque de hormigas y/o suelos extremadamente secos.

Etnocultura: Especie maderable, madera dura y resistente al ataque de hongos e insectos y a las condiciones de la intemperie, utilizada en la fabricación de carrocerías, pisos industriales, ebanistería, carpintería, esculturas y objetos de adorno. También es usada para horcones en las casas y para hacer la mano del pilón.

Valor de priorización: Sin valor (1-6,4)

Valor de riesgo: 170 (56-300)



Foto: Herbario FMB

Humiriastrum procerum (Humiriaceae)

Nombres comunes: Aceituno, batea, chanó, chanú, chanul, chilco.

Categoría nacional de amenaza: En Peligro Crítico (CR)

Endémica: No.

Ecología: Crece en el bosque húmedo tropical sobre laderas de tierras bajas y en zonas no inundables a lo largo de ríos. Es una especie comparativamente más abundante que otras especies maderables, incluso llega a formar rodales casi puros. El árbol es parcialmente caducifolio; el follaje nuevo se produce en el primer trimestre del año y poco después de la fructificación; la propagación es únicamente por semillas.

Etnocultura: Especie de madera dura y pesada, moderadamente difícil para trabajar con maquinaria y herramientas convencionales por la gran cantidad de cristales de sílice que presenta. Principalmente es usada en construcciones protegidas de la intemperie como vigas, pisos, escaleras, no obstante, también es usada en traviesas de vías férreas y en la construcción de embarcaciones.

Valor de priorización: 4,5 (1-7,6)

Valor de riesgo: 120 (72-247)

Aniba rosaeodora (Lauraceae)

Nombres comunes: Palo de rosa, palorosa, cara-cara.

Categoría nacional de amenaza: En Peligro Crítico (CR)

Endémica: No.

Ecología: Crece en bosques amazónicos sobre zonas altas no inundables y en zonas bajas sobre arenas blancas. En la Amazonia central florece durante todo el año y en el oriente, a principio del año. Se ha registrado en fructificación a fin de año; sus frutos son consumidos por pericos silvestres, los cuales ejercen una fuerte presión sobre el recurso y muy probablemente estén afectando la dispersión y germinación de sus semillas.

Etnocultura: Especie maderable, usada en la fabricación de muebles, embarcaciones y herramientas para la agricultura. De la corteza se destila el aceite de "palo de rosa", rico en lináloe y el cual fue muy usado en Francia para la elaboración de perfumes. Actualmente dicho aceite es extraído del árbol. Sin embargo, puede también ser elaborado de manera sintética de fuentes más económicas y sencillas.

Proyectos que vinculan la especie: Elaboración de planes de manejo de cedro (*Cedrela Odorata*), Caoba (*Swietenia macrophylla*), palo Rosa (*Aniba rosaeodora*), y definición de línea base para evaluación de poblaciones naturales de roble (*Tabebuia spp*), liderado por el Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas.

Valor de priorización: Sin valor (1-7,6)

Valor de riesgo: 108 (72-247)

Cariniana pyriformis (Lecythidaceae)

Nombres comunes: Abarco, chibugá, cocoabarco, papelillo, piloncillo.

Categoría nacional de amenaza: En Peligro Crítico (CR)

Endémica: No.

Ecología: Crece en bosques húmedos tropicales o en bosques secos tropicales, frecuentemente forman rodales sobre suelos arcillosos. Florece y fructifica hacia los últimos cinco meses del año. Las semillas son dispersadas por el viento.

Etnocultura: Especie maderable con alta demanda y valor económico, muy resistente, siendo una de las mejores maderas para la elaboración de muebles. Antiguamente la madera era usada en las carrocerías de carros y piezas aeronáuticas y navales. Los frutos son utilizados por los niños para hacer boleros para jugar.

Valor de priorización: 4,9 (1-6,4)

Valor de riesgo: 190 (56-300)



Foto: A. Idárraga

Cedrela montana (Meliaceae)

Nombres comunes: Cedro, cedro colorado, cedro mondé, cedro rosado. Cedro cebolla, cedro clavel, cedro de montaña, cedro de tierra fría, cedro dulce, cedro oloroso, monde, monde bogotano, munde, serrano, palosanto.

Categoría nacional de amenaza: Casi Amenazado (NT)

Endémica: No.

Ecología: Especie caducifolia en la época de fructificación. Crece en el bosque húmedo premontano y montano, puede alcanzar el subpáramo. La floración es variable, se presenta generalmente a mediados del año. Los frutos maduran a principio de año, variando de acuerdo con la localidad. Es un elemento típico en zonas de potreros y cultivos en donde crece de manera solitaria, como sobreviviente de talas a ras o en ocasiones es cultivado, siendo poco común encontrar poblaciones estructuradas en forma silvestre, como consecuencia de la sobre-explotación.

Etnocultura: Especie maderable. Al igual que todas las especies de *Cedrela*, es ampliamente usada en construcción de viviendas, para ebanistería, carpintería, instrumentos musicales y empaques finos. No se reportan propiedades medicinales. En la Quinta de Bolívar, de Bogotá, hay un árbol muy antiguo, del cual los turistas llevan sus frutos como recuerdo; al parecer las personas confunden el fruto con una flor, de donde deriva el nombre inapropiado de "flores de palo"

Valor de priorización: Sin valor (1-7,6)

Valor de riesgo: 120 (72-247)



Foto: M.F. González



Prumnopitys harmsiana (Podocarpaceae)

Nombres comunes: Chaquiro, pino, pino colombiano, pino negro.

Categoría nacional de amenaza: Vulnerable (VU)

Endémica: No.

Ecología: Árboles monoicos, forman parte del estrato arbóreo en el bosque húmedo y muy húmedo premontano y montano en buen estado de conservación. Son menos frecuente en bosques secundarios. Florece y fructifica en el segundo semestre del año.

Etnocultura: Especie de madera fina y dura, muy sobreexplotado por comunidades locales para su uso en construcción y ebanistería.

Valor de priorización: Sin valor (1-7,6)

Valor de riesgo: 144 (72-247).



Foto: Herbario FMB

Myroxylon balsamum (Fabaceae)

Nombres comunes: Bálsamo, olor, talú, caraña, bálsamo blanco, bálsamo de Tolú, bálsamo del Perú, bálsamo rubio, árbol de Tolú, árbol de caraña, carano, elemí, guayacán, guayacán tomé, sarrapio, tache, yoya.

Categoría nacional de amenaza: Casi Amenazado (NT)

Endémica: No.

Ecología: Crece naturalmente en elevaciones bajas, en el bosque húmedo tropical y bosque seco tropical en zonas planas o con pendientes, en suelos calcáreos o rocosos. En ocasiones es plantado a altas elevaciones, sirviendo como árbol de sombra en cultivos. Sus raíces presentan nódulos fijadores de nitrógeno gracias a la simbiosis con *Rhizobium*. Florece de enero a junio y fructifica entre septiembre y marzo.

Etnocultura: Especie maderable, se caracteriza por su dureza y durabilidad. Es utilizada para la fabricación de muebles finos, pisos y accesorios para decoración de interiores. De la corteza de árboles vivos se extrae un exudado viscoso de color rojo oscuro a café, de olor aromático y sabor amargo, conocido como "bálsamo del Perú o de Tolú". Éste bálsamo resinoso es una droga oficial de la farmacopea de Estados Unidos, siendo empleado para el tratamiento de problemas respiratorios, gástricos y cutáneos. En Europa se usa en la elaboración de perfumes, productos cosméticos y de higiene personal. Es utilizada en la industria alimenticia como saborizante de golosinas, alimentos y bebidas. Para el pueblo Azteca era considerado un producto de alto valor comercial; lo empleaban también como tributo a sus emperadores. Por esto los españoles le atribuyeron propiedades medicinales extraordinarias y llegó a ser un producto de alto valor en España continental, lugar a donde llegaba desde las costas de Perú, razón por la cual lleva el nombre de Bálsamo del Perú. La iglesia católica lo usa en las celebraciones eucarísticas como componente de los inciensos e incluso herir o derribar un árbol fue considerado un sacrilegio por esta religión. De los frutos también se puede extraer un bálsamo resinoso, "bálsamo blanco". Es de menor calidad que el bálsamo de la corteza. Los frutos también son comercializados por sus propiedades medicinales, pues son empleados principalmente en el tratamiento de la sarna. Las semillas son usadas como saborizante de bebidas alcohólicas.

Valor de priorización: Sin valor (1-7,6)

Valor de riesgo: 152 (72-247).



Foto: Herbario FMB

ESPECIES DE IMPORTANCIA ECOLÓGICA

***Espeletia* spp.** (Asteraceae)

Nombre común: Frailejón.

Categoría nacional de amenaza: Las 60 especies que se encuentran en Colombia están amenazadas: 5 En Peligro Crítico (CR); 10 En Peligro (EN) y las demás Vulnerable (VU).

Endémica: De 60 especies registradas para Colombia, 55 son exclusivas.

Ecología: Las especies del género son abundantes y dominantes desde el límite superior del bosque hasta el subpáramo y páramo. Tienen adaptaciones muy particulares a las extremas condiciones de estos ambientes de alta montaña. Las poblaciones presentan un patrón agregado de distribución, principalmente en páramos de gramíneas, aunque también pueden extenderse a las zonas de matorrales o descender llegando a formar poblaciones azonales en partes abiertas de la franja que comprende el bosque andino.

Los mecanismos de reproducción y regeneración pueden llegar a ser muy lentos. Esto probablemente es determinante en la radiación adaptativa del género, que da como resultado el alto número de especies restringidas en hábitats específicos. Los individuos pueden alcanzar una elevada longevidad, siendo los adultos de gran importancia en la producción de semillas que aseguren la regeneración natural de las poblaciones.

En las hojas muertas que se acumulan en el suelo viven varias especies de insectos, al igual que en las rosetas y los capítulos, que son visitados por varias especies para consumir su néctar o polen, contribuyendo estos a los procesos de polinización. Las semillas son fuente de alimento para algunas especies de aves de alta montaña, las cuales pueden contribuir a la dispersión de las mismas. Los frailejones son considerados componentes principales de las comunidades de alta montaña y de la diversidad de los páramos. Adicionalmente contribuyen en gran medida con bienes ecosistémicos como la regulación del ciclo hidrológico y la prevención de la erosión de los suelos.

Etnocultura: Las espeletias o frailejones simbolizan y caracterizan los páramos, siendo consideradas especies sombrilla y carismáticas. Son frecuentemente incluidas en proyectos de conservación de ecosistemas de páramo, por lo tanto, representan un grupo o linaje de plantas emblemáticas de nuestros páramos.

Su importancia ecológica contrasta con los pocos usos que se conocen de sus especies. Actualmente algunas son consideradas con potencial como plantas ornamentales. Las hojas de algunas especies son usadas por fines medicinales por comunidades locales.

Valor de priorización: Sin valor (1-7,6)

Valor de riesgo: Sin valor (72-247).

Espeletia congestiflora



Espeletia argentea



Fotos: M.F González



Puya spp. (Bromeliaceae)

Nombres comunes: Cardo, cardón, cardosanto, chupalla, puya.

Categoría nacional de amenaza: 25 de las 36 especies que se encuentran en Colombia están amenazadas: 8 en Peligro Crítico (CR); 11 en Peligro (EN) y 6 Vulnerables (VU).

Endémica: De 36 especies registradas para Colombia, 27 son endémicas.

Ecología: Crece en pendientes rocosas y escarpes secos a húmedos de subpáramo, páramo, en matorrales o pajonales sobre suelos muy pobres en nutrientes; en zonas de transición o paramización del bosque altoandino y en bordes de carretera y quebradas. La mayoría de las especies son localmente abundantes, llegando a formar densos cojines. Sus vistosas flores son visitadas por insectos y aves en busca de néctar.

Etnocultura: Es un elemento llamativo y conspicuo que simboliza y caracteriza los páramos, constituyéndose en uno de los componentes principales de las comunidades de alta montaña, por lo que es considerada especie sombrilla y carismática.

Valor de priorización: Sin valor (1-7,6)

Valor de riesgo: Sin valor (72-247)

Puya trianae



Foto: F. Pardo

Dipteryx oleifera (Fabaceae)

Nombres comunes: Almendro, choibá, iguá, palo de piedra.

Categoría nacional de amenaza: Vulnerable (VU)

Endémica: No.

Ecología: Crece en bosque húmedo tropical, en suelos bien drenados, rocosos o arenosos. Florece en la temporada seca a mediados del año. Al inicio de la estación seca, los frutos son abundantes en el suelo bajo los árboles parentales y son consumidos por monos, coatíes y roedores. Las copas son usadas para anidación de guacamayas, que se reproducen simultáneamente en la época de fructificación del árbol. Las semillas presentan una germinación alta.

Etnocultura: Madera fina empleada en construcciones de puentes y durmientes, en artesanías y mangos de herramientas agrícolas. La almendra se tuesta y se come como fruto seco o se muele al igual que el cacao para hacer chocolate (choibalate), siendo considerada una bebida de alto valor energético. El aceite de las semillas se cristaliza y es empleado para la elaboración de productos cosméticos.

Valor de priorización: Sin valor (1-6,4)

Valor de riesgo: 187 (56-300)



Foto: Herbario FMB

Colombobalanus excelsa (Fagaceae)

Nombres comunes: Roble negro, roble morado, roble rosado, roble.

Categoría nacional de amenaza: Vulnerable (VU)

Endémica: Sí.

Ecología: Planta monoica. Crece en bosque tropical montano. En el pasado se registraron grandes extensiones de esta especie. En la actualidad sólo se pueden encontrar algunos árboles solitarios en las escasas localidades de la especie, como consecuencia del acelerado proceso de expansión de la frontera agrícola, la primera causa de amenaza. Los frutos se dispersan aunque la mayoría de ellos son inviábiles. Prefiere zonas de alta pendiente cercano a bosques de *Quercus humboldtii*. Las plántulas y los juveniles requieren buena exposición solar. Los frutos son consumidos por varias especies de aves; los loros despedazan las semillas haciéndolas inviábiles, lo cual probablemente afecta el repoblamiento de la especie. Fructifica a principio y a final de año.

Etnocultura: La madera es dura y pesada usada especialmente para la fabricación de techos de viviendas, debido a la durabilidad en condiciones de intemperie. Es también usada para la fabricación de barriles para el almacenamiento de bebidas alcohólicas.

Proyectos que vinculan la especie: La CAM (Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena) en convenio con la Universidad Nacional formuló el plan de manejo para la especie, en el cual se establecieron cinco líneas estratégicas que incluyen: investigación y monitoreo, educación, promoción de sistemas sostenibles para la conservación. Otro proyecto incluye el plan de manejo y aprovechamiento forestal doméstico de la finca El Cedro, vereda Cabuya, municipio de Encino, Santander. Un tercer proyecto es *Corredor de conservación de robles, una estrategia para la conservación y el manejo forestal en Colombia*.

Valor de priorización: 6 (1-7,6)

Valor de riesgo: 140 (72-247)



Foto: J. Moreno

Prumnopitys montana (Podocarpaceae)

Nombres comunes: Chaquiro, diomato de tierra fría, hayuelo, pino, pino chaquiro, pino colombiano, pino criollo, pino de montaña, pino de Pachó, pino rey, pino rial, pino rojo, pino romerón, romerón.

Categoría nacional de amenaza: Vulnerable (VU)

Endémica: Sí.

Ecología: Árboles dioicos, cuando se podan pasan a ser monoicos. Forman parte del dosel en el bosque húmedo y muy húmedo premontano y montano en buen estado de conservación. Florece y fructifica durante todo el año. En el pasado los bosques húmedos montanos de los cerros alrededor de la Sabana de Bogotá albergaban poblaciones extensas de individuos de esta especie. Las flores y frutos son consumidos por aves y mamíferos pequeños, consumen el receptáculo carnoso, sirviendo como dispersoras de sus semillas.

Etnocultura: Madera de gran valor en ebanistería y construcción. Tiene gran potencial como materia prima para la fabricación de papel. De su corteza se extraen taninos, siendo considerada una fuente importante de este compuesto natural.

Valor de priorización: Sin valor (1-7,6)

Valor de riesgo: 121 (72-247)



Foto: H. Mendoza



Polylepis quadrijuga (Rosaceae)

Nombres comunes: Colorado, sietecueros, sietecapas.

Categoría nacional de amenaza: No Evaluado (NE)

Endémica: Sí.

Ecología: Crece en páramo y subpáramo. Planta muy escasa, al punto de ser considerada una de las especies del país con mayor riesgo de extinción. Las poblaciones están confinadas a relictos de bosque en valles pequeños. En áreas más altas de páramo en buen estado de conservación se forman rodales puros. Los bosques de *Polylepis quadrijuga* son muy frágiles y de gran importancia, la pérdida de estos afecta la diversidad principalmente de la avifauna.

Etnocultura: Es considerada la fuente de madera más importante del páramo; se usa principalmente como leña y precursor de carbón. También es usada como cerca viva.

Proyectos que vinculan la especie: Esperanza para los Bosques de *Polylepis*. Lineamientos Estratégicos para la Conservación de los Bosques de *Polylepis* en Colombia, liderado por fundación Proaves Restauración ecológica participativa en la cuenca alta del Río Tunjuelo, microcuenca del Río Chisacá (localidad de Usme)

Valor de priorización: Sin valor (1-7,6)

Valor de riesgo: 108 (72-247)



Foto: Herbario FMB

ESPECIES ASOCIADAS A CUERPOS DE AGUA

Maytenus corei (Celastraceae)

Nombre común: Guanabanillo.

Categoría nacional de amenaza: En Peligro (EN)

Endémica: Sí.

Ecología: La población de la región del valle del Cauca crece en remanentes de bosques estacionalmente inundables. De la población de la región andina no se tiene información acerca de su hábitat y al parecer se puede tratar de un especie diferente. Fructifica a mediados del año.

Etnocultura: No se conoce información sobre usos, aunque se presume la utilización de la madera para fines aún no claros.

Proyectos que vinculan la especie: Planes de manejo para la conservación de 22 especies focales de plantas en el departamento del Valle del Cauca, liderado por la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC).

Valor de priorización: 4,2 (1-7,6)

Valor de riesgo: 247 (72-247)

Mora oleifera (Fabaceae)

Nombres comunes: Nato, mangle nato, alcornoque, nato rojo.

Categoría nacional de amenaza: En Peligro (EN)

Endémica: No.

Ecología: Esta especie crece en zonas de manglares, esteros, deltas de ríos y bancos de arena. Puede llegar a formar pequeños rodales casi puros, así como en asociación con varias especies, en donde dominan especies de mangle del género *Rhizophora* (mangle rojo) y de *Avicennia germinans* (iguanero), éstas al parecer deben su abundancia a la mayor tasa de regeneración natural en comparación con el nato.

Etnocultura: Especie maderable pesada y de gran durabilidad, considerada como una de las más importantes fuentes de madera del trópico. Es usada en construcciones pesadas, para exteriores, embarcaciones e infraestructura para la navegación marítima. Todas las partes de la planta poseen una gran cantidad de taninos. Los polines usados para los primeros tranvías de Lima, Perú fueron construidos con madera de nato procedente de Tumaco, Colombia.

Valor de priorización: 4,5 (1-7,6)

Valor de riesgo: 81 (72-247)

Prioria copaifera (Fabaceae)

Nombres comunes: Cativo, canime, trementino.

Categoría nacional de amenaza: En Peligro (EN).

Descripción general: Árbol, corteza externa gris, granulosa, exudado oscuro resinoso, ramas lenticeladas; hojas compuestas, folíolos con puntos translúcidos; flores pequeñas y poco vistosas, de color blanco verdosas dispuestas en panículas espiciformes densamente agrupadas; fruto seco, de color café oscuro, ampliamente ovado, aplanado lateralmente, un lado convexo y el otro cóncavo, con una única semilla grande.

Endémica: No.

Distribución descriptiva: Se encuentra desde Nicaragua y Antillas hasta el norte de Colombia. En el país se registra hacia el norte de la región del Pacífico, en los departamentos de Antioquia y Chocó, en la región caribe en los departamentos de Bolívar, Córdoba, Magdalena y Sucre, por debajo de los 400 m de elevación.

Ecología: Esta especie presenta un patrón poblacional agregado, llegando a formar grandes rodales (cativales). Crece en bosque húmedo y muy húmedo tropical de tierras bajas, a lo largo de ríos, en llanuras aluviales estacionalmente inundables. Florece y fructifica durante la mayor parte del año; el mayor pico de floración coincide con la época de mayor precipitación. Son característicos los frutos caídos junto a los árboles parentales, las semillas que contienen germinan fácilmente formando abundantes brinzales. Los frutos son consumidos por monos. El exudado resinoso es recolectado por abejas para forrar el interior y la entrada de sus nidos. Debido a sus características ecológicas se considera una especie de gran importancia para la conservación de ecosistemas como los humedales.

Etnocultura: Especie maderable fácil de trabajar por lo que es utilizada a nivel industrial. También es usada para palos de escoba y ha sido muy explotada para la fabricación de plywood y enchapes. Antiguamente se sacaba de su corteza los amarres para cerrar los bultos de arroz, el exudado resinoso es utilizado por los indígenas para sanar heridas y picaduras de insectos.

Valor de priorización: Sin valor (1-6,4)

Valor de riesgo: 198 (56-300)

Rhizophora mangle (Rhizophoraceae)

Nombres comunes: Mangle, mangle colorado, mangle piñón, mangle rojo, mangle rosado.

Categoría nacional de amenaza: No Evaluado (NE).

Endémica: No.

Ecología: Crece principalmente en las franjas costeras alejadas de zonas de fuertes corrientes en suelos poco profundos, cenagosos a pantanosos. Se forman parches dominantes muy densos, gracias a las raíces adventicias respiratorias que son numerosas, que están bien adaptadas para tolerar mareas con aguas saladas o salobres y en áreas resguardadas de las corrientes oceánicas y de las olas. Menos frecuente en acantilados rocosos y depósitos cenagosos en áreas inundadas con agua fresca. Puede crecer en áreas con o sin desagües de agua fresca.

Etnocultura: Especie considerada como una de las mejores leñas de los manglares, siendo sobreexplotada por ser una de las principales fuentes de combustible, fácil de prender en las épocas de lluvia. Su madera también es considerada de buena calidad, empleada generalmente en la construcción de viviendas y de herramientas de uso cotidiano como cabos de hacha, cucharas, garabatos, molinillos, morteros, palotes y palos de escoba. También es utilizada en la fabricación de postes para cercas, estaquillas, postes eléctricos y traviesas de ferrocarril. La corteza es fuente de taninos y se considera medicinal pues se utiliza pulverizada como febrífugo, para el tratamiento de la lepra y la tuberculosis. El extracto de la corteza es conocida en la farmacopea europea como "Quino de Colombia".

Valor de priorización: Sin valor (1-6,4)

Valor de riesgo: 170 (56-300)



Foto: J. Betancur



ESPECIES QUE REQUIEREN CONSERVACIÓN *EX SITU*

Eucharis caucana (Amaryllidaceae)

Nombres comunes: Lirio caucano.

Categoría nacional de amenaza: En Peligro Crítico (CR).

Endémica: Sí.

Ecología: Esta especie crece en el sotobosque del bosque seco o en el interior de guaduales, requiriendo de coberturas en buen estado de conservación que le proporcione condiciones de baja intensidad lumínica. Florece dos veces al año y fructifica de diciembre a mayo. Existen indicios de que la dispersión de las semillas es por aves. Las poblaciones se distribuyen en un patrón agregado, aunque suelen tener muy pocos individuos y están muy restringidas y aisladas geográficamente. Esto, sumado a la pérdida acelerada de su hábitat, el bosque seco, se convierte en una de las principales amenazas para la supervivencia del lirio caucano.

Etnocultura: Es una especie de buenas características como ornamental, tanto por su follaje como por sus vistosas flores. La flor es el símbolo del herbario CUV "Luis Sigifredo Espinal Tascón" de la Universidad del Valle.

Proyectos que vinculan la especie: Planes de manejo para la conservación de 22 especies focales de plantas en el departamento del Valle del Cauca, liderados por la Corporación Autónoma del Valle del Cauca (CVC).

Valor de priorización: 5,4 (1-7,6)

Valor de riesgo: 242 (72-247)



Foto: M.F. González

Plagiolirion horsmannii (Amaryllidaceae)

Nombres comunes: Lirio.

Categoría nacional de amenaza: En Peligro Crítico (CR).

Endémica: Sí.

Ecología: Crece en el sotobosque en el bosque montano bajo y medio. Sólo abren entre 5 y 7 flores simultáneamente en sucesión centripeta; cada flor tiene una duración de seis días. Después de la antesis las anteras a las 24 horas y a los tres días declinan cerca de 45°, mientras el estilo asciende, quedando completamente horizontal. Los frutos empiezan su maduración dos meses después de la polinización, la cual se da por polen del mismo individuo, siendo una especie auto compatible.

Etnocultura: Esta especie presenta un alto valor ornamental.

Valor de priorización: Sin valor (1-7,6)

Valor de riesgo: 5,4 (72-247)

***Reinhardtia* spp.** (*R. koschnyana* y *R. simplex*) (Arecaceae)

Nombres comunes: Coquito enano (*R. koschnyana*) y coquito simple (*R. simplex*).

Categoría nacional de amenaza: Las dos especies están categorizadas en Peligro Crítico (CR).

Endémico: *R. simplex*, y *R. koschnyana* no son exclusivas de Colombia.

Ecología: Estas palmas crecen en el sotobosque, en bosque húmedo tropical en buen estado de conservación. *R. simplex* no sobrevive en áreas deforestadas y fructifica únicamente hacia mediados del año, mientras que *R. koschnyana* puede tolerar zonas con algún grado de disturbio y fructifica durante todo el año. Las dos especies son de las más amenazadas en el país, teniendo como principal amenaza la disminución drástica de su hábitat, dejando como resultado poblaciones discontinuas y en localidades aisladas.

Etnocultura: Debido al porte pequeño y delicadeza de estas palmas son apreciadas como plantas ornamentales, con un gran potencial para tal fin.

Proyectos que vinculan la especie: Plan de conservación, manejo y uso sostenible de las palmas de Colombia.

Valor de priorización: Sin valor (1-6,4)

Valor de riesgo: Sin valor (56-300)



Foto: M.F. González

Parodia erinacea (Cactaceae)

Nombres comunes: Cactus balón colombiano.

Categoría nacional de amenaza: No Evaluado (NE)

Ecología: Planta usualmente solitaria, autógama. Presenta dimorfismo morfológico de acuerdo con la etapa de crecimiento del individuo, al punto que los individuos juveniles parecen otra especie comparada con plantas adultas. Las principales diferencias tienen que ver con el hábito de crecimiento y la naturaleza de las espinas; las plantas adultas pueden llegar alcanzar grandes dimensiones. Esta especie es de fácil cultivo, no requiere condiciones especiales de temperatura o suelo, los vástagos se anclan al suelo por sus propias raíces por lo que no es necesario enterrarlos en el momento del trasplante. Crece en lugares abiertos con altas temperaturas, aunque es de las especies de Cactaceae más tolerantes a las bajas temperaturas. Florecen una vez, hacia mediados de año.

Etnocultura: Es ampliamente utilizada como planta ornamental en interiores y exteriores.

Valor de priorización: Sin valor (1-7,6)

Valor de riesgo: 195 (72-247)

***Cattleya* spp.** (Orchidaceae)

Nombres comunes: Orquídea, flor de mayo, azucena, flor de San Juan, flor de San Roque, hiedra de San Juan, lirio.

Categoría nacional de amenaza: De las 11 especies registradas para Colombia, siete están amenazadas: tres en Peligro (EN) y cuatro Vulnerables (VU).

Endémica: De 11 especies registradas para Colombia, 8 son endémicas.

Ecología: Crece principalmente en el piedemonte en laderas y cañones del bosque húmedo montano y premontano. Las especies de zonas bajas habitan el bosque seco tropical en transición con el bosque húmedo tropical o en sabanas. La floración generalmente se da al inicio de la época de lluvias o al inicio de la estación seca y simultánea con el desarrollo del nuevo pseudobulbo. Varias especies se encuentran amenazadas debido a la recolección destructora por parte de coleccionistas y personas dedicadas al tráfico de especies, este fenómeno arrasó con poblaciones enteras. Así mismo varias especies son cultivadas en jardines y sobre árboles cerca de las viviendas, así como en agroecosistemas arbolados. Actualmente las plantas en cultivos vienen presentando problemas fitosanitarios.

Etnocultura: Todas las especies tienen un alto valor ornamental, *Cattleya trianae* es la flor nacional de Colombia.

Proyectos que vinculan la especie: Plan Nacional de Conservación de Orquídeas, liderado por la Universidad Nacional de Colombia y el Ministerio Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Valor de priorización: Sin valor (1-7,6)

Valor de riesgo: Sin valor (72-247)



Foto: C. Castro

***Phragmipedium* spp.** (Orchidaceae)

Nombres comunes: Zapatico, zapato de Venus, viejo barbudo.

Categoría nacional de amenaza: Cinco de las siete especies que se encuentran en Colombia se encuentran amenazadas: dos Preocupación Menor (LC), una Casi Amenazado (NT) y dos con Datos Deficientes (DD).

Endémica: De siete especies registradas para Colombia, dos son endémicas.

Ecología: Crece en bosque húmedo montano y premontano. *P. schlimii* crece también en el bosque seco tropical. La mayoría de especies crecen en acantilados y barrancos a orillas de carreteras, dado que algunas especies son colonizadoras. Las flores pueden ser fragantes durante varios meses.

Etnocultura: Especies con un alto valor ornamental, debido a sus flores atractivas y generalmente muy grandes. Por ejemplo, *P. lindenii* y *P. longifolium* son de las más buscadas y comercializadas, esta última es ampliamente cultivada, dado que es una especie poco exigente.

Proyectos que vinculan la especie: Plan Nacional de Conservación de Orquídeas, liderado por la Universidad Nacional de Colombia y el Ministerio Ambiente y Desarrollo Sostenible

Valor de priorización: Sin valor (1-7,6)

Valor de riesgo: Sin valor (72-247)



Foto: C. Castro



Zamia spp. (Zamiaceae)

Nombres comunes: Zamia, cacao indio, chigua, chigua macho, helecho.

Categoría nacional de amenaza: De las 19 especies registradas para Colombia, 13 están amenazadas: cinco en Peligro Crítico (CR), tres En Peligro (EN) y tres Vulnerables (VU).

Endémica: De 19 especies reportadas para Colombia, 10 son endémicas.

Ecología: Las especies generalmente crecen en bosque húmedo tropical a premontano. *Zamia montana* alcanza la franja montana a 2000 m de elevación, *Z. muricata* y *Z. encephalartoides* crecen en matorrales secos o subxerofíticos. La mayoría de especies crecen sobre suelos rocosos y arcillosos en matorrales, zonas rocosas muy expuestas y con pendientes, también en el sotobosque. *Z. roezlii* es la única que prospera en terrenos inundables en zonas de manglar en la costa pacífica. Por otra parte, *Z. chigua* es una especie tolerante a quemadas ocasionales, llegando a ser una de las primeras especies en retoñar después de un evento de quema. Las semillas grandes y vistosas de color rojizo son fuente de alimento para la fauna. Los rizomas presentan unas raíces que salen a la superficie. Estas estructuras radicales son encargadas, en simbiosis con algas verde-azuladas y cianobacterias, de fijar nitrógeno de la atmósfera, por esta razón las especies de este antiguo linaje de plantas presentan una ventaja adaptativa en hábitats con suelos pobres en nutrientes. Debido a su condición reproductiva dioica, su crecimiento y etapas reproductivas lentas y en general a su antigua historia natural, las especies de *Zamia* son consideradas especies con un alto grado de vulnerabilidad.

Etnocultura: Debido a las interesantes particularidades de estas especies, los ejemplares vivos son muy demandados por coleccionistas que las obtienen de forma ilegal. Las semillas de *Z. roezlii* son empleadas como envoltura de alimentos locales, en la región pacífica.

Valor de priorización: Sin valor (1-7,6).

Valor de riesgo: Sin valor (72-247).

Zamia wallisii



Fotos: C. López

PECES



Lina M. Mesa-S.¹, Javier A. Maldonado-Ocampo², José Saulo Usma³, Francisco A. Villa-Navarro⁴ y Marcela Franco³

¹ Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt

² Pontificia Universidad Javeriana

³ WWF Colombia

⁴ Universidad del Tolima

De un total de 427 especies de peces priorizados para las regiones caribe, andina, piedemonte amazónico y pacífica, se seleccionaron 136 especies para ser evaluadas con expertos regionales. Este número corresponde a 30% aproximadamente de las especies con mayor valor de priorización.

Este conjunto, adicionalmente, se dividió en dos bloques para ser trabajados por separado:

1) Bloque Andes, Pacífico y piedemonte amazónico. Se incluyeron las especies presentes en la parte alta de los ríos Putumayo y Caquetá para el piedemonte amazónico; los drenajes pacífico de los ríos Patía, Dagua, Anchicaya, San Juan, Baudó, Jurúa entre otros, además de la cuenca del río Atrato (vertiente Caribe); y por último, la cuenca del alto y medio Magdalena-Cauca que recorre de sur a norte los valles trasandinos. Se evaluaron un total de 119 especies para estas regiones geográficas (Tabla 2.3 y Anexo 2).

2) Bloque Caribe, donde se evaluaron las especies presentes en las cuencas de los ríos Ranchería, Cesar, Sinú, San Jorge, bajo Atrato, drenajes caribes, así como el bajo Magdalena-Cauca. En total se evaluaron 40 especies.

Debido a que la subdivisión de región obedece a precisiones metodológicas amplias más que solamente a la selección de especies importantes, la vertiente Caribe y cuenca Magdalena-Cauca se encuentran divididas y agrupadas más en sentido práctico que hidrogeográfico (Mapa 2.19). Por esta situación para el taller que incluyó las regiones andina, pacífica y piedemonte amazónico, se trabajó la cuenca del río Atrato (vertiente Caribe) en el bloque Pacífico cuando las distribuciones de peces son exclusivas a la cuenca, o cuando estas distribuciones estuvieron determinadas por la estratificación alta y media de la cuenca. Adicionalmente la cuenca del Magdalena-Cauca estuvo también dividida entre cuenca alta y media en este volumen, mientras la parte baja se trabajó como bloque Caribe en el volumen correspondiente a esa región.

Los resultados de los dos talleres de experto realizados para: 1) regiones andina, pacífica y piedemonte amazónico y 2) región caribe (incluyendo al bajo Magdalena-Cauca), se contrastaron y complementaron para hacer una selección final de especies OdC por categoría (Tabla 2.7). De este conjunto de especies se tiene que para los dos bloques evaluados, entre la vertiente caribe y la cuenca del Magdalena-Cauca se compartieron en total 14 especies, de las cuales tres (*Megalonema xanthum*, *Pimelodus grosskopfii* y *Pseudoplatystoma magdaleniatum*) son exclusivas de la cuenca del Magdalena-Cauca.

La metodología presentada a continuación, además de ser un ejercicio replicable, permitió obtener resultados específicos que pueden convertirse en un portafolio de referencia para la consulta y ejecución de proyectos de inversión voluntaria y/o compensación. La información puede, además, ser útil en todos los ejercicios de planificación territorial que involucren la conservación de los ecosistemas donde se distribuyen las especies.



Foto: F. Pardo

Rionegro, Santander



ANOTACIONES METODOLÓGICAS

Para seleccionar los objetos de conservación regionales entre las 119 especies evaluadas (Anexo 2), se realizó un análisis adicional y complementario al resultado del análisis de riesgo ya expuesto anteriormente en el apartado sobre priorización de especies. Para este análisis, las especies se registraron inicialmente dentro de cuatro criterios de acuerdo a su relevancia, tales como especies más amenazadas, más endémicas, más usadas y más migratorias. Adicionalmente se agruparon por vertientes de acuerdo a su ocurrencia geográfica en cada una de ellas, así: Magdalena-Cauca (cuenca alta y media), Caribe (cuando ocurrieron en la cuenca del río Atrato), Pacífico y Piedemonte amazónico.

Estos grupos se analizaron de la siguiente forma:

1) Todas las especies definidas en alguna categoría de amenaza en los libros rojos nacionales se incluyeron directamente en el análisis. A estas especies no se les hizo el análisis de factor de riesgo, ya que se asumió que este valor será siempre alto y quedarían por ello dentro del umbral de selección. Esta decisión estuvo a cargo de los expertos regionales que argumentaron que para la categorización de los libros rojos se usaron variables equivalentes a las del factor de riesgo.

2) Luego las especies se agruparon por vertiente y en cada vertiente a su vez, por categoría: amenaza, endemismo, uso y migratoriedad.

3) A cada grupo de especies por vertiente, se le realizó un análisis de cuantiles para: a) el valor inicial de priorización y b) para el valor calculado del factor de riesgo. Se señaló el percentil del 25%, para así encontrar dos nuevos criterios de escogencia de especies a través de un valor de corte en el cuartil, lo cual simplificó la muestra. Las especies con categoría entre casi amenazada (NT) y críticamente amenazada (CR) en los libros rojos nacionales se asumieron como parte del cuartil de riesgo seleccionado.

Selección de especies

4) Se realizó una primera selección de especies. El primer grupo establecido cumplió con la condición de estar dentro de tres categorías (punto 2) y/o dentro de los umbrales de corte de los valores del cuartil de riesgo o de priorización (punto 3).

5) Se realizó una segunda y definitiva selección de estas especies por vertiente, tomando en cuenta que:

- ☉ La especie este distribuida en tres o más vertientes. Esto es de importancia como criterio de selección ya que no se deben llevar a cabo proyectos de repoblamiento con estas especies entre diferentes vertientes, debido que es fundamental preservar la variabilidad genética de las poblaciones.
- ☉ La especie esté incluida en alguna categoría de amenaza entre vulnerable (VU) y en peligro crítico (CR).
- ☉ La especie presente una distribución muy restringida por vertiente.

ESPECIES OBJETO DE CONSERVACIÓN

Con la selección final de especies se definieron 54 objetos de conservación regionales, que se constituyen en un mosaico funcional de especies principalmente continentales. En consecuencia, con su protección se estarían conservando tanto las poblaciones de estas especies como su hábitat al tiempo que se tendría unos efectos favorables para la conservación de los ecosistemas donde se encuentran. Aunque la mayoría de las especies son principalmente de hábitats dulceacuáticos, también se contemplaron algunas que pueden tener hábitos estuarinos y marinos, o bien que tienen parte de sus ciclos de vida tanto en las aguas dulces como en los estuarios de Colombia.

Estos OdC finales se reagruparon para convertirse en representantes de las siguientes categorías (Tabla 2.7):

- ☉ Especies con mayor riesgo de extinción
- ☉ Especies amenazadas
- ☉ Especies endémicas
- ☉ Especies con uso
- ☉ Especies con vacíos de información
- ☉ Especies de importancia ecológica
- ☉ Especies migratorias

Dichas categorías se encuentran debidamente definidas al inicio de esta sección, en el apartado definición de objetos de conservación. Sin embargo, en este caso en particular, la importancia ecológica se define además por una distribución en dos o más vertientes y lo que esto conlleva entorno a variabilidad genética de las poblaciones. La categoría de especies con vacíos de información respondió a una selección más subjetiva en cuanto a que no se siguieron los pasos 1 a 5 ilustrados en la metodología ya que no se contó con los suficientes datos.

Tabla 2.7. Peces objeto de conservación para las vertientes Pacífico (Pac), Caribe –río Atrato-(Car), Magdalena-Cauca (Mag-Cau) y piedemonte amazónico (Pied Amaz). (DA) dulce acuicola, (M) marino, (E) estuarino. (*) especies OdC comunes a los dos talleres de experto. (**) se incluye distribución Caribe no por el río Atrato sino por otros ríos de la vertiente Caribe.

CATEGORÍA	FAMILIA	ESPECIE	HÁBITO	VERTIENTE			
				PAC	CAR	MAG-CAU	PIED. AMA
ESPECIES CON MAYOR RIESGO DE EXTINCIÓN	Astroblepidae	<i>Astroblepus ventralis</i> (Eigenmann 1912)	DA	x			
	Characidae	<i>Brycon rubricauda</i> Steindachner 1879	DA			x	
	Loricariidae	<i>Chaetostoma aburrensis</i> (Posada 1909)	DA			x	
	Loricariidae	<i>Chaetostoma brevilabiatum</i> Dahl 1942	DA			x	
	Loricariidae	<i>Cordylancistrus daguae</i> (Eigenmann 1912)	DA	x			
	Characidae	<i>Gephyrocharax caucanus</i> Eigenmann 1912	DA			x	
	Heptapteridae	<i>Pimelodella conquetaensis</i> Ahl 1925	DA				x
ESPECIES AMENAZADAS	Pseudopimelodidae	<i>Cruciglanis pacifici</i> Ortega-Lara y Lehmann A. 2006	DA	x			
	Serranidae	<i>Epinephelus itajara</i> * (Lichtenstein 1822)	M-E	x	x	x	
	Gymnotidae	<i>Gymnotus henni</i> Albert, Crampton y Maldonado-Ocampo 2003	DA	x			
	Prochilodontidae	<i>Ichthyoelephas longirostris</i> * (Steindachner 1879)	DA		x	x	
	Ariidae	<i>Notarius bonillai</i> * (Miles 1945)	E-DA		x	x	
	Pristidae	<i>Pristis spp</i> * Linck 1790	M-E-DA	x	x	x	
	Characidae	<i>Pseudocurimata patiae</i> (Eigenmann 1914)	DA	x			
	Pimelodidae	<i>Pseudoplatystoma magdaleniatum</i> * Buitrago-Suárez y Burr 2007	DA			x	
ESPECIES ENDÉMICAS	Cichlidae	<i>Apistogramma alacrina</i> Kullander 2004	DA				x
	Apterodontidae	<i>Apterodontus magdalenensis</i> (Miles 1945)	DA			x	
	Callichthyidae	<i>Callichthys fabricioi</i> Román-Valencia, Lehmann A. y Muñoz 1999	DA			x	
	Loricariidae	<i>Chaetostoma lepturum</i> Regan 1912	DA	x			
	Loricariidae	<i>Chaetostoma niveum</i> Fowler 1944	DA	x			
	Loricariidae	<i>Chaetostoma palmeri</i> Regan 1912	DA	x			
	Loricariidae	<i>Chaetostoma paucispinis</i> Regan 1912	DA	x			
	Loricariidae	<i>Chaetostoma vagum</i> Fowler 1943	DA				x
	Crenuchidae	<i>Characidium caucanum</i> Eigenmann 1912	DA			x	
	Crenuchidae	<i>Characidium phoxocephalum</i> Eigenmann 1912	DA			x	
	Characidae	<i>Genycharax tarpon</i> Eigenmann 1912	DA			x	
	Cynodontidae	<i>Gilbertolus atratoensis</i> Schultz 1943	DA		x		
	Gobiidae	<i>Sicydium hildebrandi</i> Eigenmann 1918	M-E-DA	x			
Trichomycteridae	<i>Trichomycterus transandianum</i> (Steindachner 1915)	DA			x		



ESPECIES CON USO	Auchenipteridae	<i>Ageneiosus pardalis</i> * Lütken 1874	DA		x	x	
	Pimelodidae	<i>Brachyplatystoma filamentosum</i> (Lichtenstein 1819)	E-DA				x
	Pimelodidae	<i>Brachyplatystoma juruense</i> (Boulenger 1898)	DA				x
	Pimelodidae	<i>Brachyplatystoma vaillantii</i> (Valenciennes 1840)	E-DA				x
	Loricariidae	<i>Panaque cochliodon</i> ** (Steindachner 1879)	DA		x	x	
	Pimelodidae	<i>Pimelodus grosskopfii</i> * Steindachner 1879	DA			x	
	Prochilodontidae	<i>Prochilodus magdalenae</i> * Steindachner 1879	DA		x	x	
	Pimelodidae	<i>Pseudoplatystoma punctifer</i> (Castelnau 1855)	DA				x
	Osteoglossidae	<i>Osteoglossum bicirrhosum</i> (Cuvier 1829)	DA				x
ESPECIES CON VACÍOS DE INFORMACIÓN	Heptapteridae	<i>Imparfinis timana</i> Ortega-Lara, Milani, DoNascimento, Villa-Navarro y Maldonado-Ocampo 2011	DA				x
	Loricariidae	<i>Ancistrus tolima</i> Taphorn Armbruster, Villa-Navarro y Ray 2013	DA			x	
	Pimelodidae	<i>Megalonema xanthum</i> * Eigenmann 1912	DA			x	
	Cichlidae	<i>Cichlasoma microlepis</i> Dahl 1960	DA	x			
ESPECIES DE IMPORTANCIA ECOLÓGICA	Aspredinidae	<i>Bunocephalus colombianus</i> Eigenmann 1912	DA	x	x	x	
	Loricariidae	<i>Chaetostoma leucomelas</i> Eigenmann 1918	DA	x	x	x	
	Loricariidae	<i>Hypostomus hondae</i> * (Regan 1912)	DA	x	x	x	
	Sciaenidae	<i>Plagioscion magdalenae</i> (Steindachner 1878)	DA		x	x	x
	Characidae	<i>Salminus affinis</i> ** Steindachner 1880	DA		x	x	x
ESPECIES MIGRATORIAS	Pimelodidae	<i>Brachyplatystoma platynemum</i> Boulenger 1898	DA				x
	Characidae	<i>Brycon moorei</i> ** Steindachner 1878	DA		x	x	
	Engraulidae	<i>Cetengraulis mysticetus</i> (Günther 1867)	M-E	x			
	Curimatidae	<i>Curimata mivartii</i> * Steindachner 1878	DA		x	x	
	Pimelodidae	<i>Pseudoplatystoma tigrinum</i> (Valenciennes 1840)	DA				x
	Pimelodidae	<i>Sorubim cuspicaudus</i> Littmann, Burr y Nass 2000	DA		x	x	
	Pimelodidae	<i>Zungaro zungaro</i> (Humboldt 1821)	DA				x



Foto: F. Pardo

Páramo azonal, Nariño

ANFIBIOS

Angélica Díaz-Pulido¹, Lucas S. Barrientos², Wilmar Bolívar-García³ y Fernando Vargas-Salinas⁴

¹ Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.

² Universidad de los Andes.

³ Universidad del Valle.

⁴ Programa de Biología, Facultad de Ciencias Básicas y Tecnologías, Universidad del Quindío.

ANOTACIONES METODOLÓGICAS

El análisis de riesgo se realizó siguiendo los lineamientos metodológicos descritos, con algunas particularidades detalladas a continuación.

Vulnerabilidades

☉ Rango de distribución

Dada la ecología restringida de los anfibios, la mayoría de las especies evaluadas (83%) fueron valoradas en la categoría de especie endémica muy restringida.

☉ Tamaño poblacional

No fue evaluado siguiendo la clasificación cualitativa del tamaño poblacional sugerido en la metodología general. El 91.5% de las especies evaluadas fueron valoradas como poblaciones de tamaño pequeño, tomando en cuenta las áreas de distribución restringidas, la poca información disponible para algunas de ellas y la rareza poblacional registrada para otras.

☉ Migración

Ninguna especie de anfibios fue categorizada como migratoria. El 100% de las especies fueron valoradas con 1 por su condición no migratoria, de acuerdo a lo sugerido en la metodología general.

☉ Estrategia de reproducción

La especie *Atopophrynus syntomopus* no pudo ser clasificada en ninguna de las estrategias de reproducción (r / K) dado que sólo se han colectado dos hembras y no se ha registrado la especie nuevamente desde el ejemplar tipo.

Amenazas

☉ Sobreexplotación de recursos

Las especies fueron evaluadas de acuerdo a su uso en medicina o como mascotas. Fueron calificadas con los mayores valores de amenaza algunas especies de la familia Dendrobatidae (*Oophaga occultator*, *Phyllobates terribilis*, *Oophaga lehmanni*, *Andinobates casdyhornae* y *Oophaga histrionica*) y una de la familia Bufonidae (*Rhaebo blomeri*).



☀ Contaminación

La valoración del impacto de la contaminación se enfocó en la contaminación química producida principalmente por el uso de químicos en cultivos y su escorrentía a los cuerpos de agua.

☀ Uso del suelo (sistemas de producción)

El uso del suelo como amenaza a las especies de anfibios fue evaluado como una barrera en la distribución de la especie. En consecuencia, las especies con capacidad de usar las áreas con sistemas de producción fueron calificadas con los valores más bajos.

☀ Infraestructura

La infraestructura fue analizada en su condición de barrera o aislamiento de poblaciones de anfibios. El registro de especies anfibias en áreas de infraestructura determinó los valores más bajos de calificación. Los valores más altos fueron dados a aquellas especies que tienen registros de individuos atropellados en vías o poblaciones con absoluta impermeabilidad a estas áreas.

☀ Deforestación

Las mayores calificaciones las recibieron aquellas especies con presencia casi exclusiva en bosques muy bien conservados.

☀ Introducción de especies exóticas

El hongo *Batrachochytrium dendrobatidis*, que causa la enfermedad infecciosa quitridiomycosis, es la principal amenaza de algunas especies de anfibios. En particular se ha comprobado su alto impacto en algunas especies de rana arlequín como: *Atelopus quimbaya*, *Atelopus ebenoides*, *Atelopus longibrachius*, *Atelopus angelito* y *Atelopus eusebianus*.

Siguiendo la metodología general y las particularidades anteriormente mencionadas se evaluaron 153 especies de anfibios (Anexo 2). El número de especies calificadas por categoría se presenta en la tabla 2.8.

Tabla 2.8. Número de especies calificadas por cada valor y categoría de análisis.

FACTORES DE RIESGO	1	2	3	4	5
VULNERABILIDADES					
Rango de distribución	10	16	127	-	-
Tamaño poblacional	2	11	140	-	-
Migración	153	0	-	-	-
Estrategia de reproducción	28	124	-	-	-
AMENAZAS					
Sobreexplotación de recursos	142	2	3	2	4
Contaminación	6	27	71	36	13
Uso del suelo (sistemas de producción)	1	9	43	70	30
Infraestructura	3	19	62	44	25
Deforestación	1	2	25	79	46
Introducción de especies exóticas	2	15	109	22	5

De acuerdo a la puntuación obtenida por el análisis de riesgo y las posibles categorías (mayor riesgo, amenazadas, endémicas, uso, migratorias, vacíos de información e indicadores de monitoreo) las especies objeto de conservación (OdC) fueron discriminadas como se presenta en la tabla 2.9.

Tabla 2.9. Especies de anfibios objeto de conservación por categoría.

CATEGORÍA	FAMILIA	ESPECIE	VALOR DE PRIORIZACIÓN (RANGO: 4.45 - 11.25)	VALOR DE RIESGO (RANGO: 48 - 225)
MAYOR RIESGO	Dendrobatidae	<i>Hyloxalus ruizi</i>	8.25	225
	Strabomantidae	<i>Pristimantis bernali</i>	10.25	216
	Strabomantidae	<i>Pristimantis scopaeus</i>	7.05	216
	Strabomantidae	<i>Pristimantis simoteriscus</i>	7.25	216
	Dendrobatidae	<i>Colostethus thorntoni</i>	7.85	216
	Dendrobatidae	<i>Hyloxalus betancuri</i>	7.85	216
AMENAZADAS	Dendrobatidae	<i>Phyllobates terribilis</i>	11.05	216
	Bufonidae	<i>Atelopus quimbaya</i>	8.25	208
	Strabomantidae	<i>Pristimantis maculosus</i>	10.45	207
	Dendrobatidae	<i>Oophaga lehmanni</i>	7.45	207
	Strabomantidae	<i>Pristimantis calcaratus</i>	6.55	207
	Dendrobatidae	<i>Oophaga histrionica</i>	5.55	140
ENDÉMICAS	Dendrobatidae	<i>Colostethus yaguara</i>	7.85	216
	Dendrobatidae	<i>Hyloxalus borjai</i>	7.85	216
	Dendrobatidae	<i>Oophaga occultator</i>	7.85	216
	Strabomantidae	<i>Pristimantis parectatus</i>	8.05	207
	Hemiphractidae	<i>Gastrotheca antomia</i>	7.15	207
	Hylidae	<i>Hyloscirtus tigrinus</i>	5.05	200
	Strabomantidae	<i>Hypodactylus mantipus</i>	5.55	161
INDICADORES DE MONITOREO	Centrolenidae	<i>Centrolene savagei</i>	-	98
	Bufonidae	<i>Atelopus spurrelli</i>	6.35	65
	Dendrobatidae	<i>Colostethus fraterdanieli</i>	6.95	48
	Bufonidae	<i>Rhaebo haematiticus</i>	4.85	48
	Centrolenidae	<i>Nymphargus rosada</i>	6.65	192
	Hylidae	<i>Trachycephalus jordani</i>	4.45	161
VACÍOS DE INFORMACIÓN	Hylidae	<i>Agalychnis (Hylomantis) danieli</i>	7.85	152
	Strabomantidae	<i>Pristimantis piceus</i>	5.55	140
	Bufonidae	<i>Rhaebo blomeri</i>	5.05	108



ESPECIES OBJETO DE CONSERVACIÓN

Adicional a las categorías de definición de OdC (mayor riesgo, amenazadas, endémicas y vacíos de información) se creó un nuevo grupo de especies indicadoras de monitoreo dado el conocimiento de su ecología.

MAYOR RIESGO

Hyloxalus ruizi (Dendrobatidae).

Nombre común: Rana saltana anómala.

Categoría nacional de amenaza: En Peligro Crítico (CR).

Endémica: Sí.

Distribución: Conocida tan solo de la localidad típica ubicada en el flanco occidental de la cordillera Oriental, en el departamento de Cundinamarca, a alturas comprendidas entre 2410 y 2469 m s.n.m.

Función ecosistémica: Insectívora.

Valor de priorización: 8,25 (4,45 - 11,25).

Valor de riesgo: 225 (48 - 225).

Pristimantis bernali (Craugastoridae).

Nombre común: Rana de lluvia.

Categoría nacional de amenaza: En Peligro (EN).

Endémica: Sí.

Distribución: Norte de la cordillera Central cerca de Sonsón, departamento de Antioquia, a 2350 m s.n.m.

Función ecosistémica: Insectívora.

Valor de priorización: 10,25 (4,45 - 11,25).

Valor de riesgo: 216 (48 - 225).

Pristimantis scopaeus (Craugastoridae).

Nombres comunes: Rana de lluvia.

Categoría nacional de amenaza: No Evaluado (NE).

Endémica: Sí.

Distribución: Conocida solamente de la localidad tipo: "Colombia, departamento del Tolima en el municipio de Cajamarca. Páramo de los Valles entre los 3580 y 3600 m s.n.m."

Función ecosistémica: Insectívora.

Valor de priorización: 7,05 (4,45 - 11,25).

Valor de riesgo: 216 (48 - 225).

Pristimantis simoteriscus (Craugastoridae).

Nombres comunes: Rana de lluvia de páramo, rana duende de páramo

Categoría nacional de amenaza: No Evaluado (NE).

Endémica: Sí.

Distribución: Se conoce de los páramos en el límite de los departamentos de Tolima y Quindío, en la cordillera Central de Colombia, entre los 3580-3680 m s.n.m.

Función ecosistémica: Insectívora.

Valor de priorización: 7,25 (4,45 - 11,25).

Valor de riesgo: 216 (48 - 225).

Colostethus thorntoni (Dendrobatidae).

Nombres común: Rana cohete.

Categoría nacional de amenaza: No Evaluado (NE).

Endémica: Sí.

Distribución: Especie con registros en Colombia en el departamento de Antioquia entre 1480 y 2270 m s.n.m.

Función ecosistémica: Insectívora.

Valor de priorización: 7,85 (4,45 - 11,25).

Valor de riesgo: 216 (48 - 225).

Hyloxalus betancuri (Dendrobatidae).

Nombre común: Rana cohete.

Categoría nacional de amenaza: No Evaluado (NE).

Endémica: Sí.

Distribución: Se conoce de la localidad tipo en Antadó, Ituango a 1450 m s.n.m.

Función ecosistémica: Insectívora.

Valor de priorización: 7,85 (4,45 - 11,25).

Valor de riesgo: 216 (48 - 225).

AMENAZADAS

Phyllobates terribilis (Dendrobatidae).

Nombres comunes: Rana cocoy, rana venenosa.

Categoría nacional de amenaza: En Peligro Crítico (CR).

Endémica: Sí.

Distribución: Planicie del Pacífico (100 – 200 m s.n.m.) en los departamentos del Cauca y Valle del Cauca.

Función ecosistémica: Insectívora.

Etnocultura: Especie utilizada por indígenas de la región para envenenar los dardos que utilizan para cazar mamíferos; traficada para uso como mascota. Podría ser utilizada como atractivo ecoturístico y especie bandera en conservación.

Valor de priorización: 11,05 (4,45 - 11,25).

Valor de riesgo: 216 (48 - 225).



Foto: F. Vargas-Salinas

Atelopus quimbaya (Bufonidae).

Nombre común: Rana arlequin de Quimbaya.

Endémica: Sí.

Distribución: Esta especie es conocida sólo en el entorno de la localidad tipo en la frontera de los departamentos de Risaralda y Quindío, Colombia, entre 2200 y 2900 m s.n.m. Podría distribuirse más ampliamente de lo que los registros actuales sugieren.

Función ecosistémica: Insectívora.

Proyectos que vinculan la especie: Programa de seguimiento por Wildlife Conservation Society (WCS), investigadores y organizaciones de la zona.

Valor de priorización: 8,25 (4,45 - 11,25).

Valor de riesgo: 208 (48 - 225).



Pristimantis maculosus (Craugastoridae).

Nombre común: Rana de lluvia.

Categoría nacional de amenaza: En Peligro (EN).

Endémica: Sí.

Distribución: Conocida de los municipios de Belmira y Sonsón en Antioquia, y Samaná en Caldas. Se encuentra entre 2560 y 2900 m s.n.m.

Función ecosistémica: Insectívora.

Valor de priorización: 10,45 (4,45 - 11,25).

Valor de riesgo: 207 (48 - 225).



Oophaga lehmanni (Dendrobatidae).

Nombre común: Ranita venenosa.

Categoría nacional de amenaza: En Peligro Crítico (CR).

Endémica: Sí.

Distribución: Planicie del Pacífico (100 – 200 m s.n.m.) en los departamentos del Cauca y Valle del Cauca.

Función ecosistémica: Insectívora.

Etnocultura: Podría ser utilizada como atractivo ecoturístico y especie bandera en conservación.

Valor de priorización: 7,45 (4,45 - 11,25).

Valor de riesgo: 207 (48 - 225).



Fotos: F. Vargas-Salinas

Pristimantis calcaratus (Craugastoridae).

Nombre común: Rana de lluvia.

Categoría nacional de amenaza: No Evaluado (NE).

Endémica: Sí.

Distribución: Especie distribuida sobre el flanco occidental de la cordillera Occidental, desde el departamento de Risaralda hasta el Valle del Cauca, entre 1400 y 2700 m s.n.m.

Función ecosistémica: Insectívora.

Valor de priorización: 6,55 (4,45 - 11,25).

Valor de riesgo: 207 (48 - 225).



Foto: A. R. Acosta

Oophaga histrionica

Nombre científico: *Oophaga histrionica* (Anura: Dendrobatidae).

Nombre común: Rana venenosa.

Endémica: Sí.

Categoría nacional de amenaza: No Evaluado (NE).

Distribución: Planicie del Pacífico y vertiente occidental de la cordillera Occidental en los departamentos del Valle del Cauca y Chocó hasta los 1000 m s.n.m.

Función ecosistémica: Insectívora.

Etnocultura: Podría ser utilizada como atractivo ecoturístico.

Proyectos que vinculan la especie: Educación ambiental y planes de conservación en la Fundación Zoológico de Cali.

Valor de priorización: 5,55 (4,45 - 11,25).

Valor de riesgo: 140 (48 - 225).



Fotos: F. Vargas-Salinas

ENDÉMICAS

Colostethus yaguara (Dendrobatidae).

Nombre común: Rana cohete.

Categoría nacional de amenaza: No Evaluado (NE).

Endémica: Sí.

Distribución: Se conoce de la localidad tipo en Ituango, Antioquia a 1575 m s.n.m.

Función ecosistémica: Insectívora.

Valor de priorización: 7,85 (4,45 - 11,25).

Valor de riesgo: 216 (48 - 225).

Hyloxalus borjai (Dendrobatidae).

Nombre común: Rana cohete.

Categoría nacional de amenaza: No Evaluado (NE).

Endémica: Sí.

Distribución: Se conoce de la localidad tipo en Amalfi (Antioquia) entre 1000 y 1500 m s.n.m.

Función ecosistémica: Insectívora.

Valor de priorización: 7,85 (4,45 - 11,25).

Valor de riesgo: 216 (48 - 225).

Oophaga occultator (Dendrobatidae).

Nombre común: Rana venenosa del Saija.

Categoría nacional de amenaza: Vulnerable (VU).

Endémica: Sí.

Distribución: Conocida únicamente de la cuenca alta del río Saija y en la quebrada Guanguí, en el departamento del Cauca, entre los 50 y 200 m s.n.m.

Función ecosistémica: Insectívora.

Etnocultura: Pudo haber sido utilizada por los indígenas para envenenar los dardos de sus flechas para cazar.

Valor de priorización: 7,85 (4,45 - 11,25).

Valor de riesgo: 216 (48 - 225).



Foto: G. Pisso



Pristimantis parectatus (Craugastoridae).

Nombres comunes: Rana diminuta.

Categoría nacional de amenaza: No Evaluado (NE).

Endémica: Sí.

Distribución: Esta especie es conocida de cuatro localidades en los municipios de Pensilvania y Samaná, en el departamento de Caldas; y desde el municipio de Guatapé, en el departamento de Antioquia, en el flanco oriental de la cordillera Central, en Colombia. Se ha registrado entre 1800 y 2850 m s.n.m.

Función ecosistémica: Insectívora.

Valor de priorización: 8,05 (4,45 - 11,25).

Valor de riesgo: 207 (48 - 225).



Foto: G. Chaves-Portilla

Gastrotheca antomia (Hemiphractinae).

Nombres comunes: Rana marsupial.

Categoría nacional de amenaza: No Evaluado (NE).

Endémica: Sí.

Distribución: Estas ranas habitan los bosques nublados del flanco occidental de la cordillera Occidental, en los departamentos de Valle del Cauca, Risaralda, Chocó y Antioquia, entre 1140 y 2500 m s.n.m.

Función ecosistémica: Insectívora.

Valor de priorización: 7,15 (4,45-11,25).

Valor de riesgo: 207 (48 - 225).

Hyloscirtus tigrinus (Hylidae).

Nombres comunes: Rana tigre, rana atigrada.

Categoría nacional de amenaza: No Evaluado (NE).

Endémica: No.

Distribución: Conocida desde la localidad tipo a 3000 m s.n.m en el Nudo de los Pastos, departamento de Nariño, y la laguna de La Magdalena, entre los municipios de San Sebastián (departamento del Cauca) y San Agustín (departamento del Huila), así como en Putumayo, Colombia. Reportada en Ecuador junto a Santa Bárbara, provincia de Sucumbíos, Ecuador.

Función ecosistémica: Insectívora.

Valor de priorización: 5,05 (4,45 - 11,25).

Valor de riesgo: 200 (48 - 225).



Foto: M. Rivera-Correa

INDICADORES DE MONITOREO

Hypodactylus mantipus (Craugastoridae).

Nombre común: Rana duende de piso.

Categoría nacional de amenaza: No Evaluado (NE).

Endémica: Sí.

Distribución: Esta especie es conocida de la cordillera Occidental y la cordillera Central de Colombia en los departamentos de Cauca, Valle del Cauca, Chocó, Risaralda, Quindío, Caldas y Antioquia. Ocurre en elevaciones moderadas a intermedias entre 800 y 2400 m s.n.m.

Función ecosistémica: Insectívora.

Proyectos que vinculan la especie: Proyectos de monitoreo y seguimiento que se realizan en varios parques regionales y nacionales.

Valor de priorización: 5,55 (4,45 - 11,25).

Valor de riesgo: 161 (48 - 225).



Foto: W. Bolivar-García

Centrolene savagei (Centrolenidae).

Nombre común: Ranita de cristal.

Categoría nacional de amenaza: No Evaluado (NE).

Endémica: Sí.

Distribución: Esta especie está presente en la cordillera Occidental y Central en los departamentos de Antioquia, Caldas, Quindío, Risaralda, Tolima y Valle del Cauca entre los 1400 y 2410 m s.n.m.

Función ecosistémica: Insectívora.

Etnocultura: Podría ser utilizada como atractivo ecoturístico.

Valor de riesgo: 98 (48 - 225).



Foto: F. Vargas-Salinas

Atelopus spurrelli (Bufonidae).

Nombre común: Ranita.

Categoría nacional de amenaza: No Evaluado (NE).

Endémica: Sí.

Distribución: Tierras bajas del Pacífico (50 - 500 m s.n.m) en los departamentos del Valle del Cauca, Chocó y Antioquia.

Función ecosistémica: Insectívora.

Etnocultura: Podría ser utilizada como atractivo ecoturístico.

Valor de priorización: 6,35 (4,45 - 11,25).

Valor de riesgo: 65 (48 - 225).



Foto: F. Vargas-Salinas

Colostethus fraterdanieli (Dendrobatidae).

Nombre común: Ranita.

Categoría nacional de amenaza: No Evaluado (NE).

Endémica: Sí.

Distribución: En ambas vertientes de la cordillera Occidental y en el flanco occidental de la cordillera Central en los departamentos de Antioquia, Risaralda y Valle del Cauca. Se le observa entre 1000 y 2500 m s.n.m.

Función ecosistémica: Insectívora.

Valor de priorización: 6,95 (4,45 - 11,25).

Valor de riesgo: 48 (48 - 225).



Foto: F. Vargas-Salinas

Rhaebo haematiticus (Bufonidae)

Nombres comunes: Sapito.

Categoría nacional de amenaza: No Evaluado (NE).

Endémica: No.

Distribución: Especie distribuida desde Honduras hasta el Ecuador. En Colombia habita la región pacífica, la vertiente occidental de la cordillera Occidental y la vertiente oriental de la cordillera Central. Se le ha registrado también en la Serranía del Perijá en los límites entre Colombia y Venezuela. Esta especie se encuentra desde los 75 hasta 1300 m s.n.m.

Función ecosistémica: Insectívora.

Valor de priorización: 4,85 (4,45 - 11,25).

Valor de riesgo: 48 (48 - 225).



Foto: F. Vargas-Salinas



VACÍOS DE INFORMACIÓN

Nymphargus rosada (Centrolenidae).

Nombre común: Rana de cristal rosada.

Categoría nacional de amenaza: No Evaluado (NE).

Endémica: Sí.

Distribución: Esta especie se ha registrado en los departamentos de Tolima (Falan, cerca de Mariquita), Antioquia (Anorí) y Caldas, entre 1100 y 2000 m s.n.m, en Colombia. Se cree que podría estar distribuida más ampliamente.

Función ecosistémica: Insectívora.

Valor de priorización: 6,65 (4,45 - 11,25).

Valor de riesgo: 192 (48 - 225).



Foto: G. Chaves-Portilla

Trachycephalus jordani (Hylidae).

Nombres común: Rana arborícola cabeza de casco.

Endémica: No.

Categoría nacional de amenaza: No Evaluado (NE).

Distribución: Esta especie se encuentra en las tierras bajas del Pacífico de América del Sur desde el extremo sur de Colombia (departamento de Nariño) a través de Ecuador, hasta las tierras bajas del noroccidente de Perú (departamentos: Piura y Tumbes). Su rango altitudinal abarca desde 0 a 1000 m s.n.m.

Función ecosistémica: Insectívora.

Valor de priorización: 4,45 (4,45 - 11,25).

Valor de riesgo: 161 (48 - 225).



Foto: A. Guerrero

Agalychnis (Hylomantis) danieli (Hylidae).

Nombre común: Rana mono del Hermano Daniel.

Categoría nacional de amenaza: Datos Insuficientes (DD).

Endémica: Sí.

Distribución: Especie conocida únicamente de la localidad tipo, Km 18 carretera entre la cabecera del corregimiento de Nutibara y Murrí, Municipio de Frontino, Antioquia, a 1640 m s.n.m.

Función ecosistémica: Insectívora.

Valor de priorización: 7,85 (4,45 - 11,25).

Valor de riesgo: 152 (48 - 225).

Pristimantis piceus (Craugastoridae).

Nombre común: Ranita de lluvia.

Categoría nacional de amenaza: No Evaluado (NE).

Endémica: Sí.

Distribución: Esta especie se encuentra entre los departamentos de Antioquia y Cauca, en la cordillera Central de Colombia, entre los 2540 y 3400 m s.n.m.

Función ecosistémica: Insectívora.

Valor de priorización: 5,55 (4,45 - 11,25).

Valor de riesgo: 140 (48 - 225).



Foto: W. Bolívar-García

Rhaebo blombergi (Bufonidae).

Nombres comunes: Mamboré.

Categoría nacional de amenaza: No Evaluado (NE).

Endémica: No.

Distribución: Especie distribuida desde sur de Colombia y norte de Ecuador. En Colombia se distribuye en la región pacífica y en los departamentos de Nariño, Cauca, Valle del Cauca y Chocó. Su distribución altitudinal va desde los 200 a los 550 m s.n.m.

Función ecosistémica: Insectívora, también puede incluir pequeños roedores en su dieta y otros vertebrados e invertebrados.

Valor de priorización: 5,05 (4,45 - 11,25).

Valor de riesgo: 108 (48 - 225).



Foto: F. Vargas-Salinas

AVES

Angélica Díaz-Pulido¹, Juan Miguel Ruiz Ovalle^{2,3,4}, Jorge Velásquez-Tibatá¹, Sergio Córdoba¹ y Luis Fernando Castillo⁵

¹ Instituto de Investigación en Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.

² Pontificia Universidad Javeriana.

³ Universidad Nacional de Colombia.

⁴ Instituto Nacional de Pesquisas Amazónicas (INPA).

⁵ Fundación Calidris.

ANOTACIONES METODOLÓGICAS

El análisis de riesgo de las especies de aves priorizadas siguió la metodología general, con algunas particularidades en la evaluación de las vulnerabilidades y amenazas.

Vulnerabilidades

Área de distribución

La valoración de esta vulnerabilidad se basó en la información consolidada por Chaparro-Herrera *et al.* (2013) en el "Listado actualizado de las aves endémicas y casi-endémicas de Colombia".

Tamaño poblacional

El análisis sobre el tamaño poblacional fue una evaluación cualitativa en la que las especies raras y con áreas de distribución restringidas recibieron las mayores valoraciones dentro de esta categoría (72.7% de las especies evaluadas).

Migración

La valoración de esta vulnerabilidad se definió de acuerdo al listado de especies migratorias presentadas en el "Plan Nacional de las especies migratorias" (Naranjo y Amaya 2009).



☀ Estrategia de reproducción

Todas las especies (100% de las especies evaluadas) fueron calificadas en la categoría de la estrategia de reproducción K por ser especies que tienen pocas crías, que invierten tiempo y energía en el cuidado parental, durante períodos de tiempo prolongados.

Amenazas

☀ Sobreexplotación de recursos

Las especies empleadas como mascotas o especies cinegéticas (cazadas para consumo humano en la región de estudio) fueron calificadas con las valoraciones más altas.

☀ Contaminación

El efecto de la contaminación en las especies de aves se centró en el impacto de las alteraciones por desechos en cuerpos de agua y el ruido para las especies de aves.

☀ Uso del suelo (sistemas de producción)

La mayoría de las especies de aves son afectadas por la instauración de sistemas de producción que implican la pérdida de su hábitat natural. Dentro de este marco el 55,1% de las especies evaluadas recibieron la calificación más alta por su vulnerabilidad ante estos nuevos sistemas y ninguna especie fue calificada con el valor más bajo.

☀ Infraestructura

Frente a esta amenaza se evaluó el impacto que tienen principalmente los sistemas viales y eléctricos en las especies de aves evaluadas, siendo el 80,2% de ellas calificadas con el valor más alto por su alta vulnerabilidad ante esta amenaza.

☀ Deforestación

La pérdida de coberturas de bosque es una de las principales amenazas a la conservación de las aves, en particular en lo relacionado con la pérdida de sitios de anidación. De las especies evaluadas el 82,9% fueron calificadas con la valoración más alta, siendo las más vulnerables frente a esta amenaza por sus características ecológicas o por tener distribución restringida a áreas altamente sensibles a la deforestación.

Siguiendo la metodología general y las particularidades anteriormente mencionadas se evaluaron 187 especies de aves (Anexo 2). El número de especies calificadas por categoría se presenta en la tabla 2.10:

Tabla 2.10. Número de especies de aves calificadas por cada valor y categoría de análisis.

FACTORES DE RIESGO	1	2	3	4	5
VULNERABILIDADES					
Rango de distribución	69	74	44	-	-
Tamaño poblacional	16	35	136	-	-
Migración	172	15	-	-	-
Estrategia de reproducción	187	0	-	-	-
AMENAZAS					
Sobreexplotación de recursos	135	14	24	4	10
Contaminación	95	23	18	15	36

Uso del suelo (sistemas de producción)	4	2	20	58	103
Infraestructura	0	1	8	28	150
Deforestación	1	0	5	26	155
Introducción de especies exóticas	81	63	16	20	7

De acuerdo a la puntuación obtenida por el análisis de riesgo y las posibles categorías (mayor riesgo, amenazadas, endémicas, uso, migratorias y vacíos de información) las especies objeto de conservación fueron discriminadas como se presenta en la tabla 2.11.

Tabla 2.11. Especies de aves objeto de conservación por categoría.

CATEGORÍA	FAMILIA	ESPECIE	VALOR DE PRIORIZACIÓN (RANGO: 2,05 - 12,2)	VALOR DE RIESGO (RANGO: 45 - 216)
MAYOR RIESGO	Podicipedidae	<i>Podiceps occipitalis</i>	8,45	234
	Anatidae	<i>Sarkidiornis melanotos</i>	8,6	232
	Cracidae	<i>Crax alberti</i>	12,5	225
	Furnariidae	<i>Synallaxis subpudica</i>	6	225
	Rallidae	<i>Rallus semiplumbeus</i>	5,7	225
	Anatidae	<i>Anas georgica</i>	8,6	224
AMENAZADAS	Thraupidae	<i>Diglossa gloriosissima</i>	9,8	198
	Anatidae	<i>Oxyura jamaicensis</i>	8,6	192
	Cracidae	<i>Penelope ortoni</i>	8,6	192
	Accipitridae	<i>Spizaetus isidori</i>	9,6	168
	Emberizidae	<i>Atlapetes flaviceps</i>	9,8	162
	Emberizidae	<i>Atlapetes fuscolivaceus</i>	8,8	162
ENDÉMICAS	Thraupidae	<i>Dacnis hartlaubi</i>	9	210
	Thraupidae	<i>Chlorochrysa nitidissima</i>	8,3	198
	Cracidae	<i>Penelope perspicax</i>	10,6	189
	Grallaridae	<i>Grallaria milleri</i>	9,55	180
	Picidae	<i>Melanerpes pulcher</i>	5,6	180
	Rhinocryptidae	<i>Scytalopus stilesi</i>	7,35	171
USO	Semnornithidae	<i>Semnornis ramphastinus</i>	9,4	198
	Cracidae	<i>Crax rubra</i>	9	144
	Psittacidae	<i>Pyrilia pulchra</i>	8	140
	Psittacidae	<i>Pyrilia pyrilia</i>	10	140
	Cotingidae	<i>Rupicola peruvianus</i>	8	133
	Ramphastidae	<i>Andigena nigrirostris</i>	8	126
MIGRATORIAS	Anatidae	<i>Spatula cyanoptera</i>	9,2	208
	Anatidae	<i>Spatula clypeata</i>	7,4	168
	Parulidae	<i>Cardellina canadensis</i>	5,65	140



ESPECIES OBJETO DE CONSERVACIÓN

Angélica Díaz-Pulido¹, Juan Miguel Ruiz Ovalle^{2,3,4}, Jorge Velásquez-Tibatá¹, Paula Caicedo¹

¹ Instituto de Investigación en Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.

² Pontificia Universidad Javeriana.

³ Universidad Nacional de Colombia.

⁴ Instituto Nacional de Pesquisas Amazónicas (INPA).

MAYOR RIESGO

Podiceps occipitalis (Podicipedidae).

Nombre común: Maca plateado.

Categoría nacional de amenaza: En Peligro (EN).

Endémica: No.

Distribución: Especie con distribución discontinua entre los 2600 y 4000 m s.n.m en la región andina desde el suroeste de Colombia al norte de Ecuador, sur occidente de Perú hasta Bolivia, Argentina y Chile. En Colombia se ha reportado en varios departamentos en el Macizo Colombiano y la cordillera Central en los departamentos de Cauca, Nariño, Huila, Tolima, Risaralda, Quindío (Hilty & Brown 1986, Birdlife International 2015).

Función ecosistémica: Se alimenta de peces, pequeños invertebrados acuáticos y plantas. Puede ser indicador de la calidad de hábitat.

Valor de priorización: 8,45 (2,65 - 12,5).

Valor de riesgo: 234 (17 - 234).



Foto: F. Ayerbe-Q (C) WCS

Sarkidiornis melanotos (Anatidae).

Nombre común: Pato crestado.

Categoría nacional de amenaza: En Peligro (EN).

Endémica: No.

Distribución: Tiene una distribución pantropical. En América comprende gran parte de Panamá y América del Sur al este de los Andes, desde Colombia y Venezuela hasta el norte de Argentina y Uruguay. Se le ha visto al oeste de los Andes en Ecuador. En Colombia habita en lagos y humedales de agua dulce, probablemente en los ríos de bosques inundables y en lagos grandes al este de los Andes y en los Llanos Orientales (Hilty & Brown 1986, Birdlife International 2015).

Función ecosistémica: Es principalmente herbívoro, se alimenta de vegetación tierna, plantas acuáticas y granos de agroecosistemas como maíz y sorgo, también consume algunos artrópodos acuáticos (Birdlife International 2015).

Etnocultura: Hay registros de cacería de la especie.

Valor de priorización: 8,6 (2,65 - 12,5).

Valor de riesgo: 232 (17 - 234).



Foto: V. Marín

Crax alberti (Cracidae).

Nombres comunes: Paujil de pico azul, paujil carúncula azul, paujil piquiazul

Categoría nacional de amenaza: En Peligro Crítico (CR).

Endémica: Sí.

Distribución: Se distribuye entre los 0 y 1200 m s.n.m desde la base oeste de la Sierra Nevada de Santa Marta hasta el valle del río Sinú y del sur del valle del Magdalena al norte del Tolima. Puede observarse en la serranía de las Quinchas en Boyacá, Santander y Cundinamarca, la serranía de San Jacinto en Bolívar, en el alto río Sinú, la serranía de San Jerónimo y en la zona de amortiguación del PNN Paramillo en Córdoba (Hilty & Brown 1986, Birdlife International 2015).

Función ecosistémica: Especie dispersora de especies vegetales con frutos que caen al piso o se encuentran cerca de él o en el sotobosque. Pueden ayudar a controlar las poblaciones de invertebrados. Es un buen indicador de áreas de bosque poco intervenidas (Hilty & Brown 1986).

Etnocultura: Es una de las especies de aves objetivo de los observadores de aves nacionales e internacionales. Objeto de conservación y ave insignia de la Reserva Natural El Paujil de la fundación ProAves. Especie cinegética de subsistencia de las comunidades en los alrededores de la serranía de las Quinchas en Santander del Sur (Urueña *et al.* 2006).

Valor de priorización: 12,5 (2,65 - 12,5).

Valor de riesgo: 225 (17 - 234).



Foto: A. Beltrán

Synallaxis subpudica (Furnariidae).

Nombres comunes: Chamicero cundiboyacense, colaespina cundiboyacense.

Endémica: Sí.

Distribución: Se localiza entre los 2100 y 3200 m s.n.m en la cordillera Oriental de Colombia en el altiplano cundiboyacense. Es posible observarla en el humedal de La Conejera, el embalse de Tominé, el Parque Natural Regional Chicaque, el Parque Arqueológico de Facatativa y en los PNN Chingaza y Sumapaz (Hilty & Brown 1986, Ridgely & Tudor 2009, Birdlife Internacional 2015).

Función ecosistémica: Contribuye al control de poblaciones de especies de invertebrados terrestres. Podría ser una especie indicadora de áreas intervenidas que se han comenzado a regenerar.

Etnocultura: Es una especie de ave objetivo de los observadores de aves nacionales e internacionales. Objeto de conservación en los humedales del altiplano cundiboyacense y las áreas protegidas de la cordillera Oriental de Colombia.

Valor de priorización: 6 (2,65 - 12,5).

Valor de riesgo: 225 (17 - 234).



Foto: J. La Rotta



Rallus semiplumbeus (Rallidae).

Nombres comunes: Tingua bogotana, rascón bogotano, rascón andino.

Categoría nacional de amenaza: En Peligro (EN).

Endémica: Sí.

Distribución: Se encuentra en la cordillera Oriental en Colombia en el altiplano cundiboyacense, en los humedales de los departamentos de Cundinamarca y Boyacá. Es posible observarla y escucharla cantar en las lagunas de Fúquene y el lago de Tota en el departamento de Boyacá y La laguna de la Herrera, el Pantano de Martos, las gravilleras abandonadas del río Siecha, el parque de la Florida, los humedales de La Conejera y Jaboque y los PNN Chingaza y Sumapaz en el departamento de Cundinamarca (Hilty & Brown 1986, Birdlife International 2015).

Función ecosistémica: Contribuye con el control de las poblaciones de invertebrados acuáticos. Es especie indicadora del buen estado de conservación de los juncales nativos asociados a los humedales del altiplano y de paisajes poco fragmentados de la altiplanicie (Rosselli 2011).

Etnocultura: Ave insignia de la Asociación Bogotana de Ornitología (ABO) y una de las especies objetivo de los observadores de aves nacionales e internacionales. Objeto de conservación para los humedales del altiplano cundiboyacense.

Valor de priorización: 5,7 (2,65 - 12,5).

Valor de riesgo: 225 (17 - 234).



Foto: S. Chaparro

AMENAZADAS

Diglossa gloriosissima (Thraupidae).

Nombres comunes: Diglosa pechirrufa, picaflor pechirrufo.

Categoría nacional de amenaza: Vulnerable (VU).

Endémica: Sí.

Distribución: Especie conocida de la cordillera Occidental en Colombia en Antioquia y Cauca y entre los departamentos de Chocó y Risaralda. Puede ser observada desde los 3100 hasta los 3800 m s.n.m en el páramo de Frontino y el cerro de Paramillo (Antioquia), el cerro Munchique (Cauca), el cerro Montezua (Risaralda) y el PNN Tatamá (Risaralda y Chocó) (Hilty & Brown 1986, Ridgely & Tudor 2009, Carantón 2014).

Función ecosistémica: Puede ayudar a controlar las poblaciones de invertebrados. Indicador de paisajes poco fragmentados.

Etnocultura: Una de las especies de aves objetivo de los observadores de aves nacionales e internacionales. Objeto de conservación para las áreas protegidas de la cordillera Occidental de Colombia.

Valor de priorización: 9,8 (2,65-12,5).

Valor de riesgo: 198 (17-234).



Foto: S. Chaparro

Anas georgica (Anatidae).

Nombre común: Pato maicero.

Categoría nacional de amenaza: En Peligro (EN).

Endémica: No.

Distribución: Su área de distribución comprende desde Colombia hasta el sur de Chile y de Argentina. En Colombia es muy local en los lagos andinos en el extremo sur del país, ocurre entre 2100 y 3800 m s.n.m en la cordillera Central. Se encuentra en los departamentos de Nariño, Cauca y posiblemente Valle del Cauca y Huila (Hilty & Brown 1986). La subespecie de la cordillera Oriental esta extinta.

Función ecosistémica: Se alimenta de pequeños invertebrados, acuáticos y terrestres. También come algas y granos; de ahí su nombre común de pato maicero, aunque también aprovecha cultivos como el arroz, trigo, cebada, soja, etc.

Valor de priorización: 8,6 (2,65-12,5).

Valor de riesgo: 224 (17-234).

Oxyura jamaicensis (Podicipedidae).

Nombres comunes: Pato turrio, pato andino, pato colorado.

Categoría nacional de amenaza: En Peligro (EN).

Endémica: No.

Distribución: Se distribuye desde Canadá hasta el noreste de Estados Unidos y en Suramérica desde el sur de los Andes hasta Argentina. En Colombia se distribuye al sur de los Andes centrales y en el centro de la cordillera Oriental, desde los 2500 a los 4000 m s.n.m.

Función ecosistémica: Se alimenta de plantas acuáticas y sus semillas, y de pequeños invertebrados.

Etnocultura: La especie es objeto de caza.

Valor de priorización: 8,6 (2,65 - 12,5).

Valor de riesgo: 192 (17 - 234).

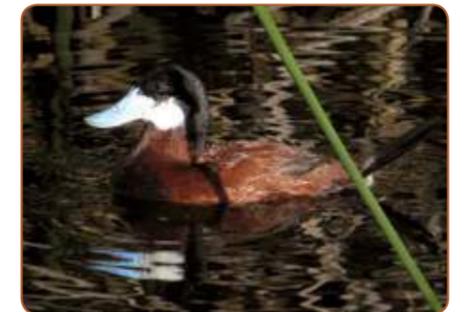


Foto: S. Chaparro



Foto: F. Pardo

Filandia, Quindío

Penelope ortoni (Cracidae).

Nombre común: Pava del Baudó.

Categoría nacional de amenaza: Vulnerable (VU).

Endémica: No.

Distribución: Habita en los bosques húmedos y lluviosos desde el norte del departamento del Chocó hasta Nariño, entre los 100 y 1500 m s.n.m (Tello y Muñoz 2014).

Función ecosistémica: Dispersión de semillas; su dieta es principalmente frugívora.

Etnocultura: Es utilizada como carne de monte en algunas comunidades locales (Tello y Muñoz 2014).

Valor de riesgo: 192 (17 - 234).



Foto: J.P. López



Spizaetus isidori (Acipitridae).

Nombre común: Águila crestada.

Categoría nacional de amenaza: En Peligro (EN).

Endémica: No.

Distribución: Especie encontrada a lo largo de los Andes entre 150 y 3300 m s.n.m, desde el noroeste de Colombia hasta el norte de Argentina. En Colombia se tienen registros de la especie en Sisavita (norte de Santander), Neira (Caldas), Salento (Quindío), Jardín (Antioquia), Campo Hermoso (Boyacá) y Guayabetal (Cundinamarca) (Echeverry-Galvis *et al.* 2014).

Función ecosistémica: Podría ayudar a controlar poblaciones de vertebrados. Puede ser indicador de la calidad de hábitat.

Etnocultura: Es una especie cazada para utilizar sus plumas como ornamento. Una de las especies de aves objetivo de los observadores de aves nacionales e internacionales.

Valor de priorización: 9,6 (2,65 - 12,5).

Valor de riesgo: 168 (17 - 234).

Atlapetes flaviceps (Emberizidae).

Nombres comunes: Atlapetes de anteojos, matorralero cabeciamarillo.

Categoría nacional de amenaza: Vulnerable (VU).

Endémica: Sí.

Distribución: Esta especie se encuentra en las secciones centrales de las cordilleras Central y Occidental, incluyendo los departamentos de Huila, Tolima, Cauca y Risaralda, entre los 1300 y 2500 m s.n.m (Hilty & Brown 1986, Calderón-Franco *et al.* 2012). También se encuentra en la cordillera Oriental. Localmente, se ha registrado en vegetación en estados sucesionales tempranos, matorrales, rastrojo y bordes de bosque (Calderón-Franco *et al.* 2012, Molina-Martínez 2014).

Función ecosistémica: Dadas las preferencias alimenticias y de hábitat de la especie, es posible que juegue un papel importante en la dispersión de semillas durante estados sucesionales tempranos.

Valor de priorización: 9,8 (2,65 - 12,5).

Valor de riesgo: 162 (17 - 234).



Foto: J.P. López

Atlapetes fuscolivaceus (Emberizidae).

Nombres comunes: Atlapetes oliváceo, gorrión-montés oliváceo.

Categoría nacional de amenaza: Vulnerable (VU).

Endémica: Sí.

Distribución: Se distribuye entre los 1600 y 2500 m s.n.m en la región centro sur de Colombia, en el flanco occidental de la cordillera Oriental y en el flanco oriental de la cordillera Central. Puede observarse en la serranía de los Churumbelos (Cauca) y en la cuenca alta del río Magdalena (Huila) (Hilty & Brown 1986, Gallo-Cajiao *et al.* 2014).

Función ecosistémica: Puede ayudar a controlar las poblaciones de invertebrados y dispersar frutos de plantas en el sotobosque. Podría ser indicador de bosques poco intervenidos y cumplir un papel importante en la restauración de áreas degradadas.

Etnocultura: Es una de las especies de aves objetivo de los observadores de aves nacionales e internacionales.

Valor de priorización: 8,8 (2,65 - 12,5).

Valor de riesgo: 162 (17 - 234).

ENDÉMICAS

Dacnis hartlaubi (Thraupidae).

Nombre común: Dacnis turquesa.

Categoría nacional de amenaza: Vulnerable (VU).

Endémica: Sí.

Distribución: Encontrada entre los 1400 y 2200 m s.n.m en los departamentos de Valle del Cauca, Cundinamarca, Antioquia, Huila, Quindío, Risaralda y Boyacá. Es posible verla en la serranía de las Quinchas (Boyacá), la laguna de Pedro Palo y el cerro de Quininí (Cundinamarca), el boque de Yotoco (Valle del Cauca) y los cafetales de Támesis (Antioquia) (Hilty & Brown 1986, Cortés-Herrera *et al.* 2014, Birdlife Internacional 2015).

Función ecosistémica: Especie dispersora de especies con frutos que caen al piso o se encuentran cerca de él o en el sotobosque. Pueden también ayudar a mantener las poblaciones de invertebrados o pequeños vertebrados. Es un buen indicador de áreas de bosque poco intervenidas.

Etnocultura: Es una de las especies de aves objetivo de los observadores de aves nacionales e internacionales. Objeto de conservación en cafetales de sombrío por prácticas agroecológicas.

Valor de priorización: 9 (2,65-12,5).

Valor de riesgo: 210 (17-234).



Foto: S. Chaparro

Chlorochrysa nitidissima (Thraupidae).

Nombres comunes: Tangara multicolor, Chlorocrisa multicolor.

Categoría nacional de amenaza: Vulnerable (VU).

Endémica: Sí.

Distribución: Se encuentra entre los 1400 y 2000 m s.n.m de altitud, en ambas vertientes de las cordilleras Central y Occidental, en los departamentos de Antioquia, Valle del Cauca, Caldas, Chocó, Risaralda, Quindío y Cauca (Ridgely & Tudor 2009).

Función ecosistémica: Podría ayudar a controlar poblaciones de invertebrados y servir como agente dispersor de frutos y semillas encontradas en el dosel o subdosel. Puede ser indicador de calidad de hábitat y de fragmentación (Fierro-Calderón y Johnston-González 2014).

Etnocultura: Es una de las especies de aves objetivo de los observadores de aves nacionales e internacionales. Objeto de conservación en ambas vertientes de las cordilleras Occidental y Central.

Valor de priorización: 8,3 (2,65 - 12,5).

Valor de riesgo: 198 (17 - 234).



Foto: J.P. López

Penelope perspicax (Cracidae).

Nombre común: Pava caucana.

Categoría nacional de amenaza: En Peligro (EN).

Endémica: Sí.

Distribución: Habita los bosques subandinos y secos del valle geográfico del río Cauca y del río Patía (Cauca, Valle del Cauca, Quindío y Risaralda), en elevaciones que van desde los 650 hasta los 2690 m s.n.m (Rios y Muñoz 2014). Localmente, es una especie tolerante a la fragmentación, predominantemente restringida al bosque maduro, aunque usa bosques secundarios, plantaciones y rastrojos (Rios y Muñoz 2014).

Función ecosistémica: Es una especie frugívora, por lo que puede cumplir un papel importante en la dispersión de semillas en el bosque.

Valor de priorización: 10,6 (2,65 - 12,5).

Valor de riesgo: 189 (17 - 234).



Foto: F. Ayerbe-Q (C) WCS



Grallaria milleri (Grallariidae).

Nombre común: Tororoi de Miller.

Categoría nacional de amenaza: En Peligro (EN).

Endémica: Sí.

Distribución: Tiene una distribución pequeña, limitada a los bosques nublados de los departamentos de Quindío, Risaralda, Caldas y Tolima, entre los 1800 y 3100 m s.n.m (Kattan *et al.* 2014). Localmente se encuentra en el sotobosque de coberturas boscosas en varios estados de conservación, desde bosque maduro hasta plantaciones de Aliso (*Alnus acuminata*; Kattan *et al.* 2014).

Función ecosistémica: Podría ayudar a controlar poblaciones de invertebrados.

Valor de priorización: 9,55 (2,65-12,5).

Valor de riesgo: 180 (17-234).



Foto: J.P. López

Melanerpes pulcher (Picidae).

Nombre común: Carpintero bonito.

Endémica: Sí.

Distribución: Se distribuye en el centro del valle del Magdalena, desde la Serranía de San Lucas en el sur del departamento de Bolívar hasta el municipio de Honda en el norte del Tolima, entre 250 y 1500 m s.n.m (Hilty & Brown 1986).

Función ecosistémica: Dispersión de semillas, su dieta es frugívora e insectívora.

Etnocultura: Es utilizada como carne de monte en algunas comunidades locales.

Valor de priorización: 5,6 (2,65 - 12,5).

Valor de riesgo: 180 (17 - 234).

Scytalopus stilesi (Rhinocryptidae).

Nombre común: Tapaculo de Stiles.

Categoría nacional de amenaza: En Peligro (EN).

Endémica: Sí.

Distribución: Se distribuye en la parte central y norte de la cordillera Central (Antioquia, Caldas y Risaralda), entre los 1420 y 2130 m s.n.m (Cuervo *et al.* 2005). Habita bosques premontanos en distintos estados de transformación y fragmentación (Renjifo 2014).

Función ecosistémica: Puede ayudar a controlar las poblaciones de invertebrados y dispersar frutos de plantas en el sotobosque.

Valor de priorización: 7,35 (2,65 - 12,5).

Valor de riesgo: 171 (17 - 234).

ESPECIES CON USO

Semnornis ramphastinus (Semnornithidae).

Nombres comunes: Compás, tirapuentes.

Categoría nacional de amenaza: Casi Amenazada (NT).

Endémica: Casi endémica (Chaparro-Herrera *et al.* 2013).

Distribución: Se encuentra en los dos flancos de la cordillera Occidental entre los 500 y 2900 m s.n.m. y en el noroccidente del Ecuador. Es posible observarla en las reservas naturales de La Planada y río Nambí (Nariño) y en el sendero ecológico el Sutú, municipio de Mistrató (Risaralda) (Hilty & Brown 1986, Birdlife Internacional 2015, Díaz-Jaramillo y Sanabria-Mejía 2014).

Función ecosistémica: Especie que puede dispersar los frutos de árboles que llegan hasta el dosel o subdosel del bosque y controlar poblaciones de invertebrados.

Etnocultura: Es cazado para comercio ilegal (Díaz-Jaramillo y Sanabria-Mejía 2014).

Valor de priorización: 9,4 (2,65 - 12,5).

Valor de riesgo: 198 (17 - 234).



Foto: J.P. López

Crax rubra (Cracidae).

Nombres comunes: Pavón chocono, paujil del Chocó, pavón norteño.

Categoría nacional de amenaza: Vulnerable (VU).

Endémica: No.

Distribución: Puede encontrarse desde el sudeste de México hasta el sur de Ecuador. En Colombia es posible observarla en la costa Pacífica, el golfo de Urabá y el bajo río Sinú (Hilty & Brown 1986, Birdlife Internacional 2015, Ruiz-Ovalle *et al.* 2014).

Función ecosistémica: Especie dispersora de frutos que caen al piso o se encuentran cerca de él o en el sotobosque. Pueden también ayudar a mantener las poblaciones de invertebrados o pequeños vertebrados. Es un buen indicador de áreas de bosque poco intervenidas.

Etnocultura: Especie cinegética para las comunidades indígenas y afrodescendientes del Pacífico. Es también utilizada como mascota o para consumir sus huevos (Ruiz-Ovalle *et al.* 2014). Es una de las especies de aves objetivo de los observadores de aves nacionales e internacionales.

Valor de priorización: 9 (2,65 - 12,5).

Valor de riesgo: 144 (17 - 234).



Foto: A. Díaz-Pulido

Pyrilia pulchra (Psittacidae).

Nombres comunes: Cotorra rubicunda, cotorra carirrosada, casanga carirrosada, lorita cara rosada.

Endémica: Casi endémica (Chaparro-Herrera *et al.* 2013).

Distribución. Encontrada hasta los 2.100 m s.n.m. en Colombia y Ecuador. En Colombia se encuentra en el andén pacífico, la región caribe y la vertiente occidental de la cordillera Occidental. Puede observarse en los departamentos de Nariño, Chocó y Valle del Cauca (Salaman *et al.* 2009, Chaparro-Herrera *et al.* 2013, Birdlife Internacional 2015).

Función ecosistémica: Es un potencial dispersor de semillas.

Etnocultura: Es una de las especies de aves objetivo de los observadores de aves nacionales e internacionales. Usada como mascota y hace parte de la fauna cinegética.

Valor de priorización: 8 (2,65 - 12,5).

Valor de riesgo: 140 (17 - 234).

Pyrilia pyrrilia (Psittacidae).

Nombre común: Cotorra cariamarilla.

Categoría nacional de amenaza: Vulnerable (VU).

Endémica: Casi endémica (Chaparro-Herrera *et al.* 2013).

Distribución: Su rango geográfico conocido en Colombia lo comprenden los bosques húmedos de tierras bajas del Chocó Biogeográfico, Golfo de Uraba, Valle medio del río Magdalena y Catatumbo, predominantemente por debajo de los 1.000 m s.n.m (Cuervo y Toro 2002). Localmente se encuentra asociado preferencialmente al interior de bosques maduros, aunque también se ha registrado en bosques secundarios y fragmentados (Cuervo y Toro 2002).

Función ecosistémica: Es un potencial dispersor de semillas.

Etnocultura: Esta especie es ocasionalmente traficada como mascota, a pesar de estar incluida en el Apéndice II de CITES.

Valor de priorización: 10 (2,65-12,5).

Valor de riesgo: 140 (17-234).



Rupicola peruvianus (Cotingidae).

Nombre común: Gallinato de roca andino.

Endémica: No.

Distribución: Especie encontrada de los 500 y 2400 m s.n.m en la región andina desde el oeste de Venezuela (noroeste de Barinas) hasta el oeste de Bolivia (oeste de Santa Cruz) (Ridgely & Tudor 2009). En Colombia es conocido de varios departamentos (Cundinamarca, Santander, Huila).

Función ecosistémica: Podría ayudar a controlar poblaciones de invertebrados y servir como agente dispersor de frutos y semillas encontradas en el dosel o subdosel. Puede ser indicador de la calidad de hábitat y de fragmentación.

Etnocultura: Una de las especies de aves objetivo de los observadores de aves nacionales e internacionales. Objeto de conservación en la región de los Andes. Especie cinegética y capturada para su uso como mascota.

Valor de priorización: 8 (2,65 - 12,5).

Valor de riesgo: 133 (17 - 234).



Foto: J.P. López

Andigena nigrirostris (Ramphastidae).

Nombres comunes: Terlaque pechiazul, tucán pechiazul, tucán grande azul.

Categoría nacional de amenaza: Casi Amenazada (NT).

Endémica: Casi endémica (Chaparro-Herrera *et al.* 2013).

Distribución: Se distribuye en la región andina desde Venezuela hasta Ecuador, entre los 1600 y 3200 m s.n.m. En Colombia se ha registrado en los departamentos de Huila, Caldas, Tolima y Cundinamarca (Garcés-Restrepo 2014). Localmente se encuentra en bosques en distintos estados de sucesión, al igual que plantaciones. Parece ser tolerante a la fragmentación.

Función ecosistémica: Podría ayudar a controlar poblaciones de vertebrados e invertebrados y servir como agente dispersor de frutos y semillas encontradas en el dosel o subdosel. Puede ser indicador de la calidad de hábitat.

Etnocultura: Una de las especies de aves objetivo de los observadores de aves nacionales e internacionales. Son capturados para ser utilizados como mascotas.

Valor de priorización: 8 (2,65 - 12,5).

Valor de riesgo: 126 (17 - 234).



Foto: J.M. Ruiz Ovalle

MIGRATORIAS

Spatula cyanoptera (Anatidae).

Nombre común: Pato colorado.

Categoría nacional de amenaza: En Peligro (EN).

Endémica: No.

Distribución: Su área de reproducción se encuentra entre el sur de Canada y el oeste de México. En Colombia se registra hasta los 1000 m s.n.m en los departamentos de Magdalena, Atlántico, Córdoba, Nariño, Cauca, Valle del Cauca, Chocó, Casanare y Magdalena, con preferencia por los humedales continentales (Naranjo *et al.* 2012).

Función ecosistémica: Podría ayudar a controlar poblaciones de invertebrados y servir como agente dispersor de semillas.

Valor de priorización: 9,02 (2,65-12,5).

Valor de riesgo: 208 (17-234).



Foto: A. Beltrán

Spatula clypeata (Anatidae).

Nombres comunes: Pato cucharo, pato cuchareta, pato cucharón.

Categoría nacional de amenaza: No Evaluado (NE).

Endémica: No.

Distribución: Su área de reproducción se encuentra desde Alaska y Canadá hasta la parte central de los Estados Unidos de Norte América. En Colombia se ha registrado en los departamentos del Atlántico, Bolívar, Cauca, Cundinamarca, Magdalena, Valle del Cauca, San Andrés y Providencia (Naranjo *et al.* 2012).

Función ecosistémica: Podría ayudar a controlar poblaciones de invertebrados y servir como agente dispersor de semillas.

Valor de priorización: 7,4 (2,65-12,5).

Valor de riesgo: 168 (17-234).



Foto: F. Ayerbe-Q (C) WCS

Cardellina canadensis (Parulidae).

Nombre común: Reinita canadiense.

Endémica: No.

Distribución: Migratoria boreal. Su área de reproducción se encuentra en la parte central de Canadá y el este de Estados Unidos. En Colombia se registra hasta los 2600 m s.n.m en el Chocó, Caribe, Andes, Llanos y piedemonte amazónico, aunque prefiere los ecosistemas montañosos (entre 1000 - 2250 m s.n.m, Bayly & Gonzalez 2015) en su temporada de invernada (de noviembre a febrero). Localmente utiliza una amplia variedad de hábitats, que incluyen bosques densos, matorrales, plantaciones cafeteras y cercas vivas (Cifuentes-Sarmiento 2012, Birdlife International 2015).

Función ecosistémica. Potencialmente contribuye al control de plagas en las plantaciones que visita.

Valor de priorización: 5,65 (2,65-12,5).

Valor de riesgo: 140 (17-234).



Foto: F. Ayerbe-Q (C) WCS



Foto: F. Pardo

Muestreo de aves, Rionegro, Santander



MAMÍFEROS

Angélica Díaz-Pulido¹, Vladimir Rojas-Díaz² y Carlos A. Saavedra-Rodríguez²

¹ Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt

² Wildlife Conservation Society - Programa Colombia

ANOTACIONES METODOLÓGICAS

El análisis de riesgo de las especies de mamíferos priorizadas siguió la metodología general, con algunas particularidades en la evaluación de las vulnerabilidades y amenazas que se discuten a continuación.

Vulnerabilidades

Área de distribución

Algunas especies fueron evaluadas como endémicas (valores 2 y 3 de la metodología general), aunque se conocieran registros en otros países, en los casos en los que su distribución en Colombia es muy restringida o desconocida (por ejemplo *Tapirus kabomani*). Para la elaboración de las fichas de especies objeto de conservación se contempló la información disponible en Rodríguez-Mahecha *et al.* 2006, Solari *et al.* (2013) e IUCN (2015).

Tamaño poblacional

Fue evaluado siguiendo las descripciones cualitativas de la metodología general y no las cuantitativas.

Migración

Se incluyó la migración local altitudinal de la danta (*Tapirus pinchaque*) a causa del conflicto por consumo en cultivos de papa; y la migración referenciada de tres especies de murciélagos (*Platyrrhinus choocoensis*, *Choeroniscus periosus* y *Anoura fistulata*).

Estrategia de reproducción

Dentro de la estrategia de reproducción *r* se incluyeron las especies de roedores de la familia Cricetidae, las musarañas de la familia Soricidae y el zorro (*Cerdocyon thous*). Este último, a pesar de ser un carnívoro de tamaño mediano, presenta camadas de 5 a 7 crías, por lo que se podría considerar de estrategiar.

Amenazas

Sobreexplotación de recursos

Las especies de mayor uso en el área de evaluación fueron calificadas con las mayores valoraciones, de acuerdo a la metodología general. Se tuvieron en cuenta las especies que son empleadas por las comunidades locales como suplementos proteicos (alimenticio), mascotas (ornamental) y en algunos casos como elementos mágico-religiosos que hacen parte de las creencias culturales, en las que usan algunas partes de los cuerpos mamíferos.

Contaminación

En la mayoría de las especies de mamíferos no se ha registrado el efecto de la contaminación en individuos o en poblaciones. Sin embargo se cree que en alguna medida debe afectarlos, por lo que por lo menos fueron calificadas con el valor de 1 (muy bajo). Sin embargo, catorce especies se calificaron con valores mayores por conocerse casos de bioacumulación de metales o por su distribución restringida a zonas altamente susceptibles a los lixiviados de la minería y la aspersión contra cultivos ilícitos.

Uso del suelo (sistemas de producción)

El impacto de estas actividades fue evaluada en función de la fragmentación del hábitat, siendo las especies más plásticas y con mayor poder de permeabilidad en sistemas de producción las menos vulnerables a este impacto.

Infraestructura

La infraestructura como amenaza se centró en el impacto de la infraestructura vial en las poblaciones y movilidad de mamíferos. Por esta razón ninguna especie fue calificada con un valor de 5 (muy alto). Las calificaciones con valores medio y alto se centraron en especies con registros de mortalidad en carreteras y líneas de transmisión eléctrica.

Deforestación

La deforestación como amenaza se enfocó en el impacto de la pérdida de hábitat. Las calificaciones con valores muy bajo y bajo se limitaron a aquellas especies cuyo hábitat no es principalmente de bosque.

Introducción de especies exóticas

El impacto de las especies exóticas fue evaluado respecto al impacto por la depredación de crías por perros cerreros y la rana toro; la transferencia de patógenos por gatos; y la competencia con ratas.

Siguiendo la metodología general y las particularidades anteriormente mencionadas se evaluaron 95 especies de mamíferos (Anexo 2). El número de especies calificadas por categoría se presenta en la tabla 2.12.

Tabla 2.12. Número de especies de mamíferos calificadas por cada valor y categoría de análisis.

FACTORES DE RIESGO	1	2	3	4	5
VULNERABILIDADES					
Rango de distribución	52	27	16	-	-
Tamaño poblacional	25	38	32	-	-
Migración	91	4	-	-	-
Estrategia de reproducción	10	85	-	-	-
AMENAZAS					
Sobreexplotación de recursos	31	13	20	18	13
Contaminación	81	5	7	1	1
Uso del suelo (sistemas de producción)	4	12	18	27	34
Infraestructura	39	29	21	6	0
Deforestación	1	7	20	27	40
Introducción de especies exóticas	56	6	12	16	5

De acuerdo a la puntuación obtenida por el análisis de riesgo y las posibles categorías (mayor riesgo, amenazadas, endémicas, uso, migratorias y vacíos de información), las especies objeto de conservación fueron discriminadas como se presenta en la tabla 2.13.



Tabla 2.13. Especies de mamíferos objeto de conservación por categoría.

CATEGORÍA	FAMILIA	ESPECIE	VALOR DE PRIORIZACIÓN (RANGO: 2,05 - 12,2)	VALOR DE RIESGO (RANGO: 45 - 216)
MAYOR RIESGO	Tapiridae	<i>Tapirus kabomani</i>	-	216
	Tapiridae	<i>Tapirus pinchaque</i>	11,6	192
	Echimyidae	<i>Proechimys chrysaeolus</i>	-	180
	Geomyidae	<i>Orthogeomys thaeleri</i>	8,05	171
	Dinomyidae	<i>Dinomys branickii</i>	8,85	161
AMENAZADAS	Cebidae	<i>Ateles hybridus</i>	11,05	160
	Mustelidae	<i>Pteronura brasiliensis</i>	11,6	147
	Callitrichidae	<i>Saguinus leucopus</i>	8,55	90
	Phyllostomidae / Lonchorhininae	<i>Lonchorhina marinkellei</i>	7,35	135
	Tapiridae	<i>Tapirus bairdii</i>	12,2	133
ENDÉMICAS	Mustelidae	<i>Mustela felipei</i>	8,05	112
	Muridae / Cricetidae	<i>Nectomys magdalena</i>	6,35	144
	Echimyidae	<i>Proechimys magdalena</i>	7,85	140
	Echimyidae	<i>Diplomys caniceps</i>	7,05	135
	Phyllostomidae / Sturnirinae	<i>Sturnira aratathomasi</i>	6,95	126
	Echimyidae	<i>Olallamys albicauda</i>	6,65	126
USO	Phyllostomidae	<i>Anoura cadenai</i>	4,25	126
	Tayassuidae	<i>Tayassu pecari</i>	7,65	154
	Cervidae	<i>Mazama rufina</i>	7,85	120
	Ursidae	<i>Tremarctos ornatus</i>	7,6	120
	Cebidae / Atelidae	<i>Ateles geoffroyi</i>	8,05	119
	Cebidae / Atelidae	<i>Lagothrix lagothricha lugens</i>	9,45	114
MIGRATORIAS	Felidae	<i>Leopardus tigrinus</i>	9,45	114
	Phyllostomidae / Stenodermatinae	<i>Platyrrhinus chocoensis</i>	7,25	150
	Phyllostomidae	<i>Choeroniscus periosus</i>	6,45	126
VACÍOS DE INFORMACIÓN	Phyllostomidae	<i>Anoura fistulata</i>	6,45	98
	Tayassuidae	<i>Pecari tajacu</i>	7,25	154
	Cervidae	<i>Odocoileus ustus</i>	9,25	152
	Cervidae	<i>Pudu mephistophiles</i>	8,25	152
	Cebidae / Pitheciidae	<i>Callicebus discolor</i>	-	120
	Felidae	<i>Leopardus wiedii</i>	8,65	114
Procyonidae	<i>Potos flavus</i>	7,2	114	

ESPECIES OBJETO DE CONSERVACIÓN POR CATEGORÍA

MAYOR RIESGO

Tapirus kabomani (Mammalia: Tapiridae).

A pesar de su descubrimiento y aceptación por parte de algunos investigadores (Cozzuol *et al.* 2013), otros discuten sobre su identidad como especie (Hance 2014).

Nombres comunes: Danta, anta, macho de monte.

Endémica: No.

Distribución: Se distribuye desde el piedemonte andino amazónico de Ecuador y Perú hacia el oriente hasta las Guyanas. En Colombia se supone en las zonas bajas de la Amazonia principalmente, sólo un registro fotográfico la asocia a la cuenca del río Apaporis (Cozzuol *et al.* 2013).

Función ecosistémica: Presa de grandes felinos, dispersor de semillas, modificador del paisaje.

Etnocultura: Hay registros de la especie como pieza de cacería. De hecho, las comunidades parecen diferenciar entre esta especie, más "paturra" (pequeña) y el macho común.

Valor de riesgo: 216 (45 - 216).

Tapirus pinchaque (Mammalia: Tapiridae).

Nombres comunes: Danta de páramo, danta lanuda, danta negra.

Categoría nacional de amenaza: En Peligro (EN).

Endémica: No.

Distribución: Se distribuye en los ramales cordilleranos Central y Oriental, desde el piedemonte andino hasta el páramo de Ecuador, Perú y Colombia, donde cuenta con registros desde los 1400 hasta los 4000 m s.n.m.

Función ecosistémica: Presa de grandes felinos, dispersor de semillas, modificador del paisaje.

Etnocultura: Hay registros de la especie como pieza de cacería.

Valor de priorización: 11,6 (4,25 - 12,2).

Valor de riesgo: 192 (45 - 216).

Proechimys chrysaеolus (Mammalia: Echimyidae).

Nombres comunes: Ratón de espinas, rata espinosa de Boyacá.

Endémica: Sí.

Distribución: Se distribuye en el valle medio del río Magdalena hacia la planicie Caribe; se supone asociado a la cuenca del río, desde la región del Magdalena medio (Boyacá, Antioquia) hacia el norte en las zonas bajas del Caribe (<500 m s.n.m).

Función ecosistémica: Presa de carnívoros, dispersor de semillas, depredador de semillas, especialmente de palmas.

Etnocultura: Hay registros del consumo de la especie. De hecho, las comunidades parecen diferenciar entre esta especie, y otras del género con distribuciones más amplias.

Valor de riesgo: 180 (45 - 216).

Orthogeomys thaeleri (Mammalia: Geomyidae).

Nombres comunes: Cova rata, cova tierra, cova cova.

Endémica: Sí.

Distribución: Se distribuye en la planicie chocona al norte del río San Juan. Se supone en las zonas bajas del Chocó entre las serranías del Baudó, los Saltos y el océano Pacífico (<300 m), en suelos bien drenados.

Función ecosistémica: Modificador de hábitat, modificador de suelo.

Etnocultura: Hay registros del consumo de la especie. Las comunidades locales en la planicie chocona al norte del río San Juan, parecen diferenciar esta especie, y otras del género con distribuciones más amplias. En algunas localidades es considerado plaga en los cultivos de plátano.

Valor de priorización: 8,05 (4,25 - 12,2).

Valor de riesgo: 171 (45 - 216).



Foto: J. D. Valencia



Dinomys branickii (Mammalia: Dinomyidae).

Nombres comunes: Guagua loba, guagua de cola.

Categoría nacional de amenaza: Vulnerable (VU).

Endémica: No.

Distribución: Se distribuye en Venezuela, Colombia, Ecuador, Perú, Brasil y Bolivia. En Colombia se encuentra en los Andes, la planicie chocona al sur del río San Juan, así como en el piedemonte amazónico (>300 m s.n.m). Hay registros en zonas bajas del valle del Magdalena, aunque escasos.

Función ecosistémica: Modificador de hábitat, modificador de suelo, dispersor de semillas, depredador de semillas.

Etnocultura: Hay registros del consumo de la especie por parte de comunidades de campesinos y negros.

Valor de priorización: 8,85 (4,25 - 12,2).

Valor de riesgo: 161 (45 - 216).



Foto: A. Diaz-Pulido

AMENAZADAS

Ateles hybridus (Mammalia: Atelidae).

Nombres comunes: Marimonda del Magdalena, mariamonda'a.

Categoría nacional de amenaza: En Peligro Crítico (CR).

Endémica: Sí.

Distribución: En Colombia se reconocen dos subespecies con registros hasta 1.300 m s.n.m. *Ateles hybridus hybridus* se encuentra en los departamentos de Boyacá, Cesar, La Guajira, Magdalena, Norte de Santander y Santander. Se suponen dos poblaciones de este taxón en las laderas de la cordillera Oriental, en la frontera con Venezuela; una en la cuenca del río Catatumbo y la otra en bosques de piedemonte del departamento de Arauca. *Ateles hybridus brunneus* se encuentra en los departamentos de Antioquia, Bolívar y Caldas.

Función ecosistémica: Dispersor de semillas, indicador de calidad de hábitat.

Etnocultura: Hay registros del consumo de la especie.

Valor de priorización: 11,05 (4,25 - 12,2).

Valor de riesgo: 160 (45 - 216).



Foto: S. Cárdenas

Pteronura brasiliensis (Mammalia: Mustelidae).

Nombres comunes: Perro de agua, nutria gigante.

Categoría nacional de amenaza: En Peligro (EN).

Endémica: No.

Distribución: Se distribuye en Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Guayana, Guayana Francesa, Paraguay, Perú, Surinam y Venezuela. Las poblaciones de Argentina y Uruguay se creen extintas. En Colombia se ha registrado en la Amazonia, la Orinoquia y el Magdalena hasta 500 m s.n.m.

Función ecosistémica: Carnívoro consumidor de peces, depredador, controlador de poblaciones presa y potencial indicador de calidad de agua asociado a su afectación por contaminación.

Etnocultura: Históricamente es cazada para peletería. Las crías son usadas como mascota. Es protagonista de conflicto con pescadores de subsistencia o comerciales, bajo la creencia de competencia por el recurso.

Valor de priorización: 11,6 (4,25 - 12,2).

Valor de riesgo: 127 (45 - 216).



Foto: F. Trujillo

Saguinus leucopus (Mammalia: Cebidae).

Nombre común: Titi gris.

Categoría nacional de amenaza: Vulnerable (VU).

Endémica: Sí.

Distribución: Sus registros en Colombia se centran al norte de Colombia en los Andes y el Caribe, entre los ríos Magdalena y Cauca, en los departamentos de Antioquia, Bolívar, Caldas, Magdalena y Tolima, entre 100 y 1600 m s.n.m.

Función ecosistémica: Dispersor de semillas, depredador de insectos.

Etnocultura: Hay registros de captura de la especie, para comercio de mascotas.

Valor de priorización: 8,55 (4,25 - 12,2).

Valor de riesgo: 90 (45 - 216).



Foto: S. Cárdenas

Cryptotis colombianus (Mammalia: Soricidae).

Nombre común: Musaraña.

Endémica: Sí.

Distribución: Se ha registrado en Colombia en los departamentos de Antioquia y Cundinamarca entre 1750 y 2150 m s.n.m.

Función ecosistémica: Depredador de insectos, modificadores de hábitat.

Valor de priorización: 6,25 (4,25 - 12,2).

Valor de riesgo: 112 (45 - 216).

Tapirus bairdii (Mammalia: Tapiridae).

Nombres comunes: Danta, anta, macho de monte.

Categoría nacional de amenaza: En Peligro Crítico (CR).

Endémica: No.

Distribución: Se distribuye en Belice, Costa Rica, Guatemala, el sur de México, Honduras, Nicaragua, Panamá, el noroeste de Colombia, e históricamente en El Salvador. En Colombia, son pocos los registros al sur del río San Juan y por encima de 500 m en el piedemonte de la cordillera Occidental.

Función ecosistémica: Presa de grandes felinos, dispersor de semillas, modificador del paisaje.

Etnocultura: Hay registros de la especie como pieza de cacería; de hecho las comunidades parecen diferenciar entre esta especie del macho común.

Valor de priorización: 12,2 (4,25 - 12,2).

Valor de riesgo: 133 (45 - 216).

Mustela felipei (Mammalia: Mustelidae).

Nombres comunes: Comadreja colombiana, condumí, condumbí.

Categoría nacional de amenaza: En Peligro (EN).

Endémica: No.

Distribución: Se conocen registros en Colombia y Ecuador. En Colombia de los departamentos de Cauca, Chocó, Huila y Valle del Cauca, entre 1750 y 2700 m s.n.m.

Función ecosistémica: Carnívoro, depredador, controlador de poblaciones presa.

Valor de priorización: 8,05 (4,25 - 12,2).

Valor de riesgo: 112 (45 - 216).



ENDÉMICAS

Nectomys magdalenae (Mammalia: Muridae).

Nombre común: Rata acuática del Magdalena.

Categoría nacional de amenaza: No Evaluado (NE).

Endémica: Sí.

Distribución: Se ha registrado en el piedemonte andino, en los departamentos de Antioquia, Boyacá y Cundinamarca hasta los 500 m s.n.m.

Función ecosistémica: Controlador de poblaciones presa, es depredador de artrópodos, cangrejos y otros invertebrados, también come frutas y hongos. Es presa de lechuzas.

Valor de priorización: 6,35 (4,25 - 12,2).

Valor de riesgo: 144 (45 - 216).

Proechimys magdalenae (Mammalia: Echimyidae).

Nombre común: Rata espinosa del Magdalena.

Categoría nacional de amenaza: No Evaluado (NE).

Endémica: Sí.

Distribución: En Colombia se ha registrado en los departamentos de Antioquia, Bolívar y Córdoba hasta 940 m s.n.m.

Función ecosistémica: Presa de grandes felinos, dispersor de semillas, depredador de semillas.

Etnocultura: Hay registros de la especie como pieza de cacería.

Valor de priorización: 7,85 (4,25 - 12,2).

Valor de riesgo: 140 (45 - 216).

Diplomys caniceps (Mammalia: Echimyidae).

Nombres comunes: Rata silbadora, rata arborícola.

Categoría nacional de amenaza: No Evaluado (NE).

Endémica: Sí.

Distribución: Conocida sólo de la localidad típica en la parte norte de la cordillera Central colombiana, en el cañón del río Cauca.

Función ecosistémica: Dispersor de semillas, depredador de semillas.

Etnocultura: Hay registros de la especie como pieza de cacería.

Valor de priorización: 7,05 (4,25 - 12,2).

Valor de riesgo: 135 (45 - 216).

Sturnira aratathomasi (Mammalia: Phyllostomidae).

Nombre común: Murciélago de charreteras amarillas.

Categoría nacional de amenaza: No Evaluado (NE).

Endémica: Sí.

Distribución: Se distribuye en Colombia en los Andes entre 1600 y 2800 m s.n.m, en los departamentos de Antioquia, Caldas, Cauca, Huila, Risaralda y Valle del Cauca.

Función ecosistémica: Dispersor de semillas.

Valor de priorización: 6,95 (4,25 - 12,2).

Valor de riesgo: 126 (45 - 216).

Olallamys albicauda (Mammalia: Echimyidae).

Nombre común: Rata del chusque.

Categoría nacional de amenaza: No Evaluado (NE).

Endémica: Sí.

Distribución: En Colombia se distribuye irregularmente en los Andes, en un rango altitudinal entre 2000 y 3200 m s.n.m. Los registros en la parte central de la cordillera Oriental, probablemente corresponden con un taxón cercano (e.g. *O. edax*).

Función ecosistémica: Dispersor de semillas, depredador de semillas.

Valor de priorización: 6,65 (4,25 - 12,2).

Valor de riesgo: 126 (45 - 216).

Anoura cadenai (Mammalia: Phyllostomidae).

Nombre común: Murciélago trompudo.

Categoría nacional de amenaza: No Evaluado (NE).

Endémica: No.

Distribución: Se encuentra a la ladera occidental de los Andes del norte de Ecuador y la vertiente pacífica de la cordillera Occidental de Colombia. En Colombia, se encuentra entre 800 y 1400 m s.n.m, en el límite oriental de la provincia del Chocó Biogeográfico (Mantilla-Meluk y Baker 2006).

Función ecosistémica: Polinizador.

Valor de priorización: 4,25 (4,25 - 12,2).

Valor de riesgo: 126 (45 - 216).

ESPECIES CON USO

Tayassu pecari (Mammalia: Tayassuidae).

Nombres comunes: Cariblanco, chanco de monte, pecari de labio blanco, cafuche.

Categoría nacional de amenaza: No Evaluado (NE).

Endémica: No.

Distribución: Se distribuye desde México hasta Argentina, en El Salvador fue extirpado. En Colombia se ha registrado hasta 1800 m s.n.m.

Función ecosistémica: Presa de grandes felinos, dispersor de semillas, modificador del paisaje.

Etnocultura: Es objeto de caza, tanto por su carne como por su piel.

Valor de priorización: 7,65 (4,25 - 12,2).

Valor de riesgo: 154 (45 - 216).



Foto: A. Diaz-Pulido

Mazama rufina (Mammalia: Cervidae).

Nombres comunes: Venado soche, venado de páramo.

Categoría nacional de amenaza: No Evaluado (NE).

Endémica: No.

Distribución: Se encuentra en los Andes de Colombia, Ecuador y Perú, en bosques montanos y páramos en altitudes entre 1500 y 4000 m s.n.m. En Colombia se encuentra en Antioquia, Boyacá, Caldas, Cauca, Cesar, Cundinamarca, Huila, Nariño, Norte de Santander, Santander, Tolima y Valle del Cauca.

Función ecosistémica: Modificador del paisaje, presa de grandes carnívoros de montaña.

Etnocultura: Hay registros de la especie como pieza de cacería.

Valor de priorización: 7,85 (4,25 - 12,2).

Valor de riesgo: 120 (45 - 216).



Foto: A. Diaz-Pulido

Tremarctos ornatus (Mammalia: Ursidae).

Nombres comunes: Oso de anteojos, oso careto.

Categoría nacional de amenaza: Vulnerable (VU).

Endémica: No.

Distribución: Se distribuye en los Andes de Bolivia, Ecuador, Perú y Colombia. En Colombia se ha registrado entre 200 y 4000 m s.n.m, en los departamentos de Antioquia, Boyacá, Cauca, Cesar, Chocó, Córdoba, Cundinamarca, Huila, Meta, Nariño y Santander.

Función ecosistémica: Dispersor de semillas, polinizador y modificador del paisaje.

Etnocultura: Hay registros de la especie como pieza de cacería.

Valor de priorización: 7,6 (4,25 - 12,2).

Valor de riesgo: 120 (45 - 216).



Foto: O. Hernández



Ateles geoffroyi (Mammalia: Atelidae).

Nombres comunes: Marimonda del Chocó, mono araña.

Categoría nacional de amenaza: En Peligro (EN).

Endémica: No.

Distribución: Se distribuye en centro América desde México hasta Panamá y en Sur América en Colombia y Ecuador. En Colombia principalmente en la región pacífica hasta los 2000 m s.n.m. Ha sido registrado en los departamentos de Antioquia, Bolívar, Cauca, Chocó, Córdoba, Nariño, Sucre y Valle del Cauca. Algunos autores reconocen dos especies (Rodríguez-Mahecha *et al.* 2006), pero en la última revisión de los mamíferos de Colombia la abordan como una sola especie (Solari *et al.* 2013).

Función ecosistémica: Dispersor de semillas, indicador de calidad de hábitat.

Etnocultura: Hay registros del consumo de la especie.

Valor de priorización: 10,25 (4,25 - 12,2).

Valor de riesgo: 119 (45 - 216).



Foto: J. Urban

Lagothrix lagothricha lugens (Mammalia: Atelidae).

Nombres comunes: Churuco, mono lanudo, mono barrigudo.

Categoría nacional de amenaza: Vulnerable (VU).

Endémica: Sí.

Distribución: Aunque solo se ha registrado en Colombia, se cree que su distribución también abarca el territorio venezolano, en el estado de Apure. En Colombia se ha registrado entre 400 y 3000 m s.n.m en los departamentos de Arauca, Antioquia, Bolívar, Boyacá, Caqueta, Cundinamarca, Huila, Meta y Putumayo donde limita con la población de *L. l. lagothricha*.

Función ecosistémica: Dispersor de semillas, indicador de calidad de hábitat.

Etnocultura: Hay registros del consumo de la especie.

Valor de priorización: 9,45 (4,25 - 12,2).

Valor de riesgo: 114 (45 - 216).



Foto: O. Acevedo Charry

Leopardus tigrinus (Mammalia: Felidae).

Nombres comunes: Oncilla, tigrillo peludo, tigrillo lanudo.

Categoría nacional de amenaza: Vulnerable (VU).

Endémica: No.

Distribución: Se distribuye desde Costa Rica hasta el norte de Argentina. En Colombia se ha registrado en los Andes, en las tierras altas asociadas a bosque altoandino y páramo principalmente, entre 1600 y 4800 m s.n.m.

Función ecosistémica: Carnívoro, depredador, controlador de poblaciones presa.

Etnocultura. Actualmente hay registros de la especie como mascota y en la época de las tigrilladas (décadas de 1960 y 1970) se registró su cacería para uso peletero.

Valor de priorización: 9,45 (4,25 - 12,2).

Valor de riesgo: 114 (45 - 216).



Foto: J. Urban

MIGRATORIAS

Platyrrhinus chocoensis (Mammalia: Phyllostomidae).

Nombre común: Murciélago dorsirayado chochoano.

Categoría nacional de amenaza: Datos Insuficientes (DD).

Endémica: No.

Distribución: Se ha registrado en el Chocó Biogeográfico, en el norte de Ecuador y en Colombia, en los departamentos de Cauca, Chocó, Nariño y Valle del Cauca. La distribución se centra en las tierras bajas, aunque hay registros hasta los 1000 m s.n.m.

Función ecosistémica: Dispersor de semillas, indicador de calidad de hábitat.

Valor de priorización: 7,25 (4,25 - 12,2).

Valor de riesgo: 150 (45 - 216).

Choeroniscus periosus (Mammalia: Phyllostomidae).

Nombre común: Murciélago dorsirayado chochoano.

Categoría nacional de amenaza: No Evaluado (NE).

Endémica: No.

Distribución: Se ha registrado en el Chocó Biogeográfico, en el norte de Ecuador y en Colombia, en los departamentos del Cauca, Chocó, Nariño y Valle del Cauca hasta los 500 m s.n.m.

Función ecosistémica: Polinizador, indicador de calidad de hábitat.

Valor de priorización: 6,45 (4,25 - 12,2).

Valor de riesgo: 126 (45 - 216).

Anoura fistulata (Mammalia: Phyllostomidae).

Nombre común: Murciélago trompudo.

Categoría nacional de amenaza: No Evaluado (NE).

Endémica: No.

Distribución: Se distribuye en los Andes colombianos y ecuatorianos. En Colombia hay registros en Cauca, Nariño y Valle del Cauca entre 1000 y 1800 m s.n.m.

Función ecosistémica: Polinizador.

Valor de priorización: 6,45 (4,25 - 12,2).

Valor de riesgo: 98 (45 - 216).

VACÍOS DE INFORMACIÓN

Pecari tajacu (Mammalia: Tayassuidae).

Nombres comunes: Pecarí de collar, saíno.

Categoría nacional de amenaza: No Evaluado (NE).

Endémica: No.

Distribución. Se distribuye desde Estados Unidos hasta el norte de Argentina. En Colombia se ha registrado en el Pacífico, los Llanos Orientales y Amazonas, desde los 0 hasta los 2800 m s.n.m.

Función ecosistémica: Presa de grandes felinos, dispersor de semillas, modificador del paisaje.

Etnocultura. Es objeto de caza, tanto por su carne como por su piel.

Valor de priorización: 7,25 (4,25 - 12,2).

Valor de riesgo: 154 (45 - 216).



Foto: A. Díaz-Pulido



Odocoileus ustus (Mammalia: Cervidae).

Nombres comunes: Venado cola blanca, ciervo.

Categoría nacional de amenaza: Datos Insuficientes (DD).

Endémica: No.

Distribución: La especie *O. virginianus* se encuentra desde el Sur de Canadá, hacia el sur con distribución continua a través de Norte, Centro y Sur América, hasta Bolivia y Brasil, incluidos los territorios insulares de Margarita y Curazao. Se reconocen 38 subespecies en su área de distribución, entre ellas *O. v. ustus*. Ésta última incluida en la más reciente lista de los mamíferos de Colombia como especie válida (*O. ustus*), con distribución restringida a elevaciones superiores a 3500 m s.n.m al sur de los Andes colombianos en el departamento de Nariño (Solari et al. 2013).

Función ecosistémica: Modificador de hábitat, presa de grandes carnívoros.

Etnocultura: Es ampliamente usada para consumo humano, la presión de cacería es alta.

Valor de priorización: 9,25 (4,25 - 12,2).

Valor de riesgo: 152 (45 - 216).

Pudu mephistophiles (Mammalia: Cervidae).

Nombres comunes: Venado chonta, venado conejo, venado vinagre.

Categoría nacional de amenaza: Casi Amenazada (NT).

Endémica: No.

Distribución: Se encuentra en un rango discontinuo y probablemente fragmentado a través de los bosques de alta montaña de los Andes en Colombia, Ecuador y Perú. En Colombia, se ha registrado en los departamentos de Cauca, Huila, Nariño, Risaralda, Tolima y Valle del Cauca, entre 3000 y 3500 m s.n.m.

Función ecosistémica: Modificador de hábitat, presa de grandes carnívoros.

Etnocultura: Es objeto de cacería para su consumo a nivel de subsistencia (Escamilo et al. 2010).

Valor de priorización: 8,25 (4,25 - 12,2).

Valor de riesgo: 152 (45 - 216).



Foto: S. Cárdenas

Callicebus discolor (Mammalia: Cebidae).

Nombres comunes: Socayo, songo songo.

Categoría nacional de amenaza: Vulnerable (VU).

Endémica: No.

Distribución: Se encuentra en la región del alto Amazonas, en Perú, Ecuador y Colombia, entre 300 y 500 m s.n.m, en el departamento del Putumayo.

Función ecosistémica: Dispersor de semillas.

Etnocultura: La especie es cazada para ser usada como mascota.

Valor de riesgo: 120 (45 - 216).

Leopardus wiedii (Mammalia: Felidae).

Nombres comunes: Margay, tigrillo.

Categoría nacional de amenaza: Casi amenazada (NT).

Endémica: No.

Distribución: Se distribuye desde México hasta Uruguay. En Colombia se ha registrado en las tierras bajas de la Amazonia y los valles interandinos hasta 1800 m s.n.m, con algunos registros ocasionales a mayores alturas.

Función ecosistémica: Carnívoro, predador, controlador de poblaciones presa.

Etnocultura: Actualmente hay registros de la especie como mascota y en la época de las tigrilladas (décadas de 1960 y 1970) se registró su cacería para uso peletero.

Valor de priorización: 8,65 (4,25 - 12,2).

Valor de riesgo: 114 (45 - 216).



Foto: C. López

Potos flavus (Mammalia: Procyonidae).

Nombres comunes: Perro de monte, mico de noche, marteja.

Endémica: No.

Distribución: Se encuentra en todo el neotrópico, desde México hasta Bolivia y Brasil. En Colombia se cuenta con registros hasta los 3000 m s.n.m.

Función ecosistémica: Dispersor de semillas.

Etnocultura: Existe presión de cacería.

Valor de priorización: 7,2 (4,25 - 12,2).

Valor de riesgo: 114 (45 - 216).



Foto: F. Pardo

Noche de muestreo, Filandia, Quindío



LITERATURA CITADA

- Abell R., Thieme M., Dinerstein E. & Olson D. 2002. A sourcebook for conducting biological assessments and developing biodiversity visions for ecoregion conservation. Volume II: Freshwater Ecoregions. World Wildlife Fund. Washington D.C., USA.
- Acosta A.R., Grant T. & J. Lynch 2008. A Brief Overview of the amphibians of Colombia. Pp. 103-104. In: Stuart S.N., Hoffmann M., Chanson J.S., Cox N.A., Berridge R.J., Ramani P. & B.E. Young (Eds.). 2008. Threatened Amphibians of the World. Lynx Edicions, Barcelona, Spain. IUCN, Gland, Switzerland; and Conservation International, Arlington, Virginia, USA. 134 p.
- Acosta-Galvis A.R. 2014. Lista de los Anfibios de Colombia. V.03.2014. Versión electrónica URL: <http://www.batrachia.com> [F. consulta: 20140429]. F. actualización: 20140201.
- Alberico M., Cadena A., Hernández C.J. y Muñoz-Saba Y. 2000. Mamíferos (Synapsida: Theria) de Colombia. *Biota Colombiana* 1(1): 43-75.
- Almeida P., Cortés K., Menéndez P., Bauz E., Rodríguez M., Toaza G., Álvarez U., Pinos G., Yumiseva L.S.C. y M. Lara 2003. Identificación de áreas prioritarias para la conservación en cinco ecoregiones de América Latina. GEF/1010-00-14.
- Andrade G. y Castro J. 2012. Degradación, pérdida y transformación de la biodiversidad continental en Colombia. *Ambiente y Desarrollo*. Vol. XVI, p 53-71.
- APG III. 2009. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants. *Botanical Journal of Linnean Society*. 161: 105-121.
- Arbeláez-Cortés E., Marín-Gómez O.H., Duque-Montoya D., Cardona-Camacho P.J., Renjifo L.M., y Gómez H.F. 2011. Birds, Quindío Department, Central Andes of Colombia. *Check List* 7(3): 227-247.
- Armenteras D. y Rodríguez N. (Eds.). 2007. Monitoreo de los ecosistemas andinos 1985 – 2005: síntesis y perspectivas. Instituto de Investigación Alexander von Humboldt. Colombia. p. 174.
- Ayerbe-Quiñones F., López-Ordóñez J.P., González-Rojas M.F., Estela F.A., Ramírez-Burbano M.B., Sandoval-Sierra J.V. y L.G. Gómez-Bernal 2008. Aves del departamento del Cauca - Colombia. *Biota Colombiana* 9(1): 77-132.
- Barneby R. C. & J.W. Grimes 1990. Orphanodendron, a new genus of caesalpinoid Leguminosae from northwestern Colombia. *Brittonia* 42(4): 249–253.
- Barrera X., Constantino E., Espinosa J. C., Hernández O. L., Naranjo L. G., Niño I., Polanco R., Restrepo J. H., Revelo-Salazar J. V., Salazar C. y F. Yepes 2007. Escenarios de conservación en el piedemonte andino-amazónico de Colombia. WWF, Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales.
- Bayly N. & Gonzalez A.M. 2015. Wintering ground research - SELVA & U. of Saskatchewan 2014-2015. Unpublished technical report. URL: <https://griffingroups.com/file/view/235054/wintering-ground-research-selva-u-of-saskatchewan-2014-2015>. [F. consulta: 20150520]. F. actualización: 201501.
- Bernal R., Gradstein S.R. y Celis M. (Eds.) 2015. Catálogo de plantas y líquenes de Colombia. Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, Colombia. URL: <http://catalogoplantasdecolombia.unal.edu.co/> [F. consulta: 20150616]. F. actualización: 20150408.
- Bernal R., Galeano G., Rodríguez A., Sarmiento H. y M. Gutiérrez 2013. Nombres comunes de las plantas de Colombia. Versión electrónica en la URL: <http://www.biovirtual.unal.edu.co/nombrescomunes/> [F. consulta: 20140429]. F. actualización: 20140429.
- BirdLife International. 2015. Global Species Programme. URL: <http://www.birdlife.org> on [F. consulta: 20150520]. F. actualización: 201501.
- Botero J.E. 2002. *Oxyura jamaicensis*. pp. 104-108. En: Renjifo L.M., Franco-Maya A.M., Amaya-Espinel J.D., Kattan G.H. y López-Lanús B. (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.
- Buitrago-Suárez U.A. 2006. Anatomía comparada y evolución de las especies de *Pseudoplatystoma* Bleeker 1862 (Siluriformes: Pimelodidae). *Revista Academia Colombiana de Ciencias XXX* (114): 117-141.
- Cabrera E., Vargas D. M., Galindo G. García, M.C., M.F. Ordoñez 2011. Protocolo de procesamiento digital de imágenes para la cuantificación de la deforestación en Colombia, Nivel Subnacional Escala Gruesa y Fina. Instituto de Hidrología, Meteorología, y Estudios Ambientales-IDEAM. Bogotá D.C., Colombia. 44 p.
- Calderón E., Galeano G. y N. García (Eds.). 2002. Libro Rojo de Plantas Fanerógamas de Colombia. Volumen 1: Chrysobalanaceae, Dichapetalaceae y Lecythidaceae. Serie Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia. Bogotá, Colombia. Instituto Alexander von Humboldt, Instituto de Ciencias Naturales-Universidad Nacional de Colombia, Ministerio del Medio Ambiente.
- Calderón E., Galeano G. y García N. (Eds.). 2005. Libro Rojo de Plantas de Colombia. Volumen 2: Palmas, Frailejones y Zamias. Serie Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia. Bogotá, Colombia. Instituto Alexander von Humboldt - Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia - Ministerio del Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. 454 p.
- Calderón-Franco D., Zuleta-Marín J.A., F. Ayerbe-Quiñones 2012. *Atlapetes flaviceps* también se encuentra en la cordillera Occidental de los Andes en Colombia. *Boletín SAO* 21(1-2): 1-6.
- Calderón-Sáenz E. (Ed.). 2007. Libro Rojo de Plantas de Colombia. Volumen 6: Orquídeas, Primera Parte. Serie Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia. Bogotá, Colombia. Instituto Alexander von Humboldt - Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. 828 p.
- Carantón D.A. 2014. *Diglossa gloriosissima*. pp. 323-326. En: Renjifo L. M., Gómez M.F., Velásquez-Tibatá J., Amaya-Villarreal A.M., Kattan G.H., Amaya-Espinel J.D., y Burbano-Girón J. 2014. Libro rojo de aves de Colombia, Volumen I: bosques húmedos de los Andes y la costa Pacífica. Editorial Pontificia Universidad Javeriana e Instituto Alexander von Humboldt. Bogotá D.C., Colombia.
- Cárdenas L. y N.R. Salinas (Eds.). 2007. Libro Rojo de Plantas de Colombia. Volumen 4: Especies maderables amenazadas: Primera parte. Serie Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia. Bogotá, Colombia. Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI - Ministerio del Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. 323 p.
- Caro M.T. & G. O'Doherty 1999. On the use of surrogate species in conservation biology. *Conservation Biology* 13: 805-814.
- Castaña-Mora O. (Ed.). 2002. Libro rojo de reptiles de Colombia. Serie Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia. Instituto de Ciencias Naturales - Universidad Nacional de Colombia, Ministerio del Medio Ambiente, Conservación Internacional Colombia. Bogotá, Colombia. 160 p.
- Castellanos-Morales C.A., Marino-Zamudio L.L., Guerrero-V.L. y J.A. Maldonado-Ocampo 2011. Peces del departamento de Santander, Colombia. *Revista Academia Colombiana de Ciencias XXXV* (135): 189-212.
- Cavelier I., Toro, A., Rodríguez, L., y Ortiz, N. 2008. Proyecto Conservación y uso sostenible de la biodiversidad en los Andes colombianos, resumen de resultados. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Colombia. P 96.
- Cepal y Patrimonio Natural. 2013. Amazonia posible y sostenible. Cepal y Patrimonio Natural. Bogotá. 258 p.
- Chaparro-Herrera, S., M. Á. Echeverry-Galvis, S. Córdoba-Córdoba & A. Sua-Becerra. 2013. Listado actualizado de las aves endémicas y casi-endémicas de Colombia. *Biota Colombiana* 14(2):235-272.
- Chaves M. 2002. Jerarquías de color y mestizaje en la amazonia occidental colombiana . *Revista Colombiana de Antropología*. ICANH. Volumen 38, enero-diciembre 2002, pp. 189-216.
- Cifuentes-Sarmiento Y. 2012. *Wilsonia canadensis*. pp. 611 – 613. En: Naranjo L.G., Amaya J.D., Eusse-González D. y Y. Cifuentes-Sarmiento (Eds.). Guía de las Especies Migratorias de la Biodiversidad en Colombia. Aves. Vol. 1. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible/WWF Colombia. Bogotá, D.C., Colombia.
- Constanza R., D'Arge R., de Groot R., Farber S., Grasso M., Hannon B., Limburg K., Naeem S., O'Neill R.V., Paruelo J., Raskin R. G., Sutton P. & Belt M. 1997. The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature* 387: 253-260.
- Contreras S. 2005. Diversidad de Aves de la Cuenca Alta del río San Francisco, Guaduas, Cundinamarca. Pontificia Universidad Javeriana. Carrera de Biología – Facultad de Ciencias. Bogotá, Colombia.
- Coppolillo P., Gomez H., Maisels F. & R. Wallace 2003. Selection criteria for suites of landscape species as a basis for site-based conservation. *Biological Conservation* 115(2004): 419-430.



- Corporación Calidris. 2010. Estado de Conocimiento de las Aves en el departamento de Caldas: prioridades de conservación y vacíos de información. Corporación autónoma regional de Caldas, Manizales. Colombia. 105 p.
- Correa A., M.D., Galdames C., Stapf M. 2004. Cat. Pl. Vasc. Panamá 1–599. Smithsonian Tropical Research Institute, Panamá.
- Cortés-Herrera J.O., Acevedo-Cendales L.D. y A.M. Castellanos 2014. *Dacnis hartlaubi*. pp. 315-318. En: Renjifo L.M., Gómez M.F., Velásquez-Tibatá J., Amaya-Villarreal A.M., Kattan G.H., Amaya-Espinel J.D. y Burbano-Girón J. 2014. Libro rojo de aves de Colombia, Volumen I: bosques húmedos de los Andes y la costa Pacífica. Editorial Pontificia Universidad Javeriana e Instituto Alexander von Humboldt. Bogotá D.C., Colombia.
- Cozzuol M.A., Clozato C.L., Holanda E.C., Rodrigues F.H., Nienow S., de Thoisy B., Redondo R.A. & Santos F.R. 2013. A new species of tapir from the Amazon. *Journal of Mammalogy* 94(6):1331-1345.
- Cuatrecasas J. 1961. A taxonomic revision of the Humiriaceae. *Contr. U.S. Natl. Herb.* 35(2): 25–214.
- Cuervo A.M. y Toro J.L. 2002. *Pionopsitta pyrilia*. pp. 221 – 225. En: Renjifo L.M., Franco-Maya A.M., Amaya-Espinel J.D., Kattan G.H. y López-Lanus B. (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.
- Cuervo A.M., Cadena C.D., Krabbe N. & L.M. Renjifo 2005. *Scytalopus stilesi*, a new species of Tapaculo (Rhynocriptidae) from the Cordillera Central of Colombia. *The Auk* 122: 445-463.
- Cuervo A.M., Pulgarín P.C., Calderón F.D., Ochoa-Quintero J.M., Delgado-V.C.A., Palacio A., Botero J.M., & Múnera W.A. 2008. Avifauna of the Northern Cordillera Central of the Andes, Colombia. *Ornitología Neotropical* 19: 495-515.
- De Groot R., Wilson M. & Boumans R. 2002. The Dynamics and Value of Ecosystem Services: Integrating Economic and Ecological Perspectives. A typology for the classification, description and valuation of ecosystem functions, goods and services. *Ecological Economics* 41: 393–408.
- Defler T. 2004. Historia Natural de los Primates Colombianos. Conservación Internacional. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá. Colombia. 609 p.
- Denis L. (Ed.). 2014. Avibase, The world bird database. URL: <http://avibase.bsc-eoc.org/> [F. de consulta 20140429]. F. actualización: 20140414.
- Díaz-Jaramillo C. y J. Sanabria-Mejía. 2014. *Semnornis ramphastinus*. pp. 388-389. En: Renjifo L.M., Gómez M.F., Velásquez-Tibatá J., Amaya-Villarreal A.M., Kattan G.H., Amaya-Espinel J.D. y Burbano-Girón J. 2014. Libro rojo de aves de Colombia, Volumen I: bosques húmedos de los Andes y la costa Pacífica. Editorial Pontificia Universidad Javeriana e Instituto Alexander von Humboldt. Bogotá D.C., Colombia.
- Díaz-Pulido A., Benítez A., Wagner C.M. y E. Payán 2011. Grandes vertebrados como OdC en el Magdalena Medio y los Llanos Orientales. Pp. 191-198. En: Corzo G., Londoño M.C., Ramírez W., García H., Lasso C.A. y Salamanca B. (Eds.). Planeación ambiental para la conservación de la biodiversidad en las áreas operativas de Ecopetrol localizadas en el Magdalena Medio y los Llanos Orientales de Colombia. Instituto Alexander von Humboldt y Ecopetrol, Bogotá.
- Donegan T., Quevedo A., Verhelst J.C., Cortés O., Pacheco J.A. & P. Salaman 2014. Revision of the status of bird species occurring or reported in Colombia 2014. *Conservación colombiana*. 21:3-11.
- Echeverry-Galvis M.A., Zuluaga S. y D. Soler-Tovar 2014. *Spizaetus isidori*. pp. 323-326. En: Renjifo L.M., Gómez M.F., Velásquez-Tibatá J., Amaya-Villarreal A.M., Kattan G.H., Amaya-Espinel J.D., y Burbano-Girón J. 2014. Libro rojo de aves de Colombia, Volumen I: bosques húmedos de los Andes y la costa Pacífica. Editorial Pontificia Universidad Javeriana e Instituto Alexander von Humboldt. Bogotá D.C., Colombia.
- Eisenberg J.F. 1989. Mammals of the Neotropics. The Northern Neotropics: Panama, Colombia, Venezuela, Suriname, French Guiana. Vol. 1. The University of Chicago Press. 449 p.
- Emmons L. y Feer F. 1999. Mamíferos de los Bosques Húmedos de América Tropical. Guía de Campo. Primera Edición en Español. Editorial F.A.N. Santa Cruz de la Sierra, Bolivia. 298 p.
- Eschmeyer W.N. (Ed.). Catalog of fishes: genera, species, references. URL: <http://research.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/fishcatmain.asp> [F. consulta: 20140920]. F. actualización: 20140415.
- Escobar, A. 2004. Desplazamientos, desarrollo y modernidad en el Pacífico colombiano. 53 – 72 p. EN: Restrepo, E y Rojas, A (Ed.). 2004. Conflicto e (in)visibilidad. Retos en los estudios de la gente negra en Colombia. Universidad del Cauca Colección Políticas de la alteridad. Colombia.
- Fernández Alonso J.L., G. Xhonneux 2002. Novedades taxonómicas y sinopsis del género *Melocactus* Link. & Otto. (Cactaceae) en Colombia. *Rev. Acad. Colomb. Cienc.* 26(100): 353-365.
- Fernández-Alonso J.L., Pérez-Zabala J.A., A. Idárraga-Piedrahita 2000. *Isidodendron*, un nuevo género neotropical de árboles de la familia Trigoniaceae. *Revista Acad. Colomb. Ci. Exact.* 24(92): 347–357.
- Fierro-Calderón K. y Johnston-Gonzalez R. 2014. *Chlorochrysa nitidissima*. pp. 306-309. En: Renjifo L.M., Gómez M.F., Velásquez-Tibatá J., Amaya-Villarreal A.M., Kattan G.H., Amaya-Espinel J.D., y Burbano-Girón J. 2014. Libro rojo de aves de Colombia, Volumen I: bosques húmedos de los Andes y la costa Pacífica. Editorial Pontificia Universidad Javeriana e Instituto Alexander von Humboldt. Bogotá D.C., Colombia.
- Fonseca, S. 2007. Sistema de Información Ambiental Territorial del Pacífico Colombiano. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial e Invermar. Colombia. 77 p.
- Franco A.M., Amaya-Espinel J.D., Umaña A.M., Baptiste M.P. y Cortés O. (Eds.). 2009. Especies Focales de Aves de Cundinamarca: Estrategias para la Conservación. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos - Alexander von Humboldt y Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca. Bogotá D.C. Colombia. 144 p.
- Galeano G. y R. Bernal 2010. Palmas de Colombia. Guía de Campo. Editorial Universidad Nacional de Colombia. Instituto de Ciencias Naturales, Facultad de Ciencias-Universidad Nacional de Colombia, Bogotá. 688 p.
- Galeano G., R. Bernal 2010. Palmas de Colombia. Guía de Campo. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá. 688 pp.
- Gallo-Cajiao E., López A. M. y J.E. Botero 2014. *Atlapetes fuscolivaceus*. pp. 332-334. En: Renjifo L.M., Gómez M.F., Velásquez-Tibatá J., Amaya-Villarreal A.M., Kattan G.H., Amaya-Espinel J.D., y Burbano-Girón J. 2014. Libro rojo de aves de Colombia, Volumen I: bosques húmedos de los Andes y la costa Pacífica. Editorial Pontificia Universidad Javeriana e Instituto Alexander von Humboldt. Bogotá D.C., Colombia.
- Galvis G., Mojica J.I., Duque S.R., Castellanos C., Sánchez-Duarte P., Arce M., Gutiérrez A., Jiménez L.F., Santos M., Vejarano S., Arbeláez F., Prieto E. y M. Leiva 2006. Peces del medio Amazonas. Región de Leticia. Serie de Guías Tropicales de Campo N° 5. Conservación Internacional. Editorial Panamericana, Formas e Impresos. Bogotá, Colombia. 548 p.
- Galvis G., Sánchez-Duarte P., Mesa S.L.M., López-Pinto Y., Gutiérrez-E M. A., Gutiérrez-Cortés A., Leiva C. M. y C.C. Castellanos 2007. Peces de la Amazonía colombiana con énfasis en especies de interés ornamental. Instituto Colombiano de Desarrollo Rural (INCODER), Universidad Nacional de Colombia e Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas (SINCHI). Bogotá D. C., Colombia. 489 p.
- Garcés-Restrepo M.F. 2014. *Andigena nigrirostris*. pp. 390-391. En: Renjifo L.M., Gómez M.F., Velásquez-Tibatá J., Amaya-Villarreal A.M., Kattan G.H., Amaya-Espinel J.D., y Burbano-Girón J. 2014. Libro rojo de aves de Colombia, Volumen I: bosques húmedos de los Andes y la costa Pacífica. Editorial Pontificia Universidad Javeriana e Instituto Alexander von Humboldt. Bogotá D.C., Colombia.
- García N. (Ed.). 2007. Libro Rojo de Plantas de Colombia. Volumen 5: Las magnoliáceas, las miristicáceas y las podocarpaceas. Serie Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia. Bogotá, Colombia. Instituto Alexander von Humboldt - CORANTIOQUIA - Jardín Botánico.
- García N. y Galeano G. (Eds.). 2006. Libro Rojo de Plantas de Colombia. Volumen 3: Las bromelias, las labiadas y las pasifloras. Serie Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia. Bogotá, Colombia. Instituto Alexander von Humboldt - Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia - Ministerio del Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.
- Gardner A. (Ed.). 2008. Mammals of South America: Xenarthrans, Shrew, and Bats. The University of Chicago Press. Chicago. USA. 669 p.
- Geist & Lambin, 2001. What Drives Tropical Deforestation? A meta-analysis of proximate and underlying causes of deforestation based on subnational case study evidence. EN: González, J., Etter, A., Sarmiento, A., Orrego, S., Ramírez, C., Cabrera, E., Vargas, D., Galindo, G., García, M.C., Ordoñez, M.F. 2011. Análisis de tendencias y patrones espaciales de deforestación en Colombia. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales-IDEAM. Colombia. 64 p.
- Gentry A. 1993. A Field Guide to the Families and Genera of Woody Plants of North west South America (Colombia, Ecuador, Peru), with supplementary notes on herbaceous taxa. Conservation International. Washington D.C. 895 p.



- Gómez Y. C., Rivera A., Gómez J.R. y N.P. Vargas 2008. Inventario preliminar de Aves en dos Fragmentos de bosque en la Cordillera Oriental de los Andes Colombianos. *Revista U.D.C.A Actualidad y Divulgación Científica* 11(2): 109-119.
- González J., Etter, A., Sarmiento A., Orrego S., Ramírez C., Cabrera E., Vargas D., Galindo G., García M.C., Ordoñez M.F. 2011. Análisis de tendencias y patrones espaciales de deforestación en Colombia. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales-IDEAM. Colombia, p 4.
- González M.F., Diaz-Pulido A., Mesa L.M., Corzo G., Portocarrero-Aya M., Lasso C., Chaves M.E. y M. Santamaría. (Eds.). 2015. Catálogo de biodiversidad de la región orinoquense. Volumen 1. Serie Planeación ambiental para la conservación de la biodiversidad en áreas operativas de Ecopetrol. Proyecto Planeación ambiental para la conservación de la biodiversidad en las áreas operativas de Ecopetrol. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt – Ecopetrol S.A. Bogotá D.C., Colombia. 408 p.
- Guzmán - Ruiz R.A. 2012. Plantas de los humedales de Bogotá y del Valle de Ubaté. Fundación Humedales – Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt – Fondo Hugo de Vries (Amsterdam). Bogotá, Colombia. 192 p.
- Hance J. 2014. New tapir? Scientists dispute biological discovery of the century. Mongabay. URL: <http://news.mongabay.com/2014/1113-hance-new-tapir-dispute.html> [F. consulta: 20150618]. F. actualización: 20141113.
- Hilty S. & Brown W. 1986. A guide to the birds of Colombia. Princeton University Press. New Jersey. USA. 996 p.
- Hoyos-Gómez S.E., Idárraga A., Betancur J. y J.A. Upegüi 2013. Costa y bosque: plantas del Chocó Darién-Caribe. Guía ilustrada. Corporación Fragmento. Medellín, Colombia. 187 p.
- Hurtado A., Franco L., Guardiola M.L., Pabón J.D., Veloza J., Mesa C., Romero M., Ruiz J.M., Albarán D.X., Pinilla C., Ruiz C., Mejía J.E., Valencia M., Hernández M. y L.J. Mata 2013. Aproximación a la vulnerabilidad del territorio Villeta - Guaduas por el efecto combinado de la variabilidad, el cambio climático y la construcción del Tramo I (Trazado Contractual) del Sector I de la Ruta del Sol, Centro Internacional de Física, Fundación Ecotrópico – Colombia.
- IIAP - Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico. 2012. Estructura ecológica principal de la región del chocó biogeográfico colombiano. Colombia, p 105.
- Idárraga. A. y Callejas R. 2011. Listado de las plantas vasculares del Departamento de Antioquia. pp. 127-927. En: Idárraga A., del C. Ortiz R., Callejas R. y Merello M. (Eds.). Flora de Antioquia: catálogo de las plantas vasculares. Vol. II. Listado de las plantas vasculares del departamento de Antioquia. Programa Expedición Antioquia-2013. Series Biodiversidad y Recursos Naturales. Universidad de Antioquia. Missouri Botanical Garden y Oficina de planeación departamental de la gobernación de Antioquia, Editorial D'Vinni, Bogotá, Colombia.
- ICN - Instituto de Ciencias Naturales, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Colombia. Colecciones científicas en línea: Peces. URL: <http://www.biovirtual.unal.edu.co> [F. consulta: 20131029]. F. actualización: 20140429.
- IUCN - International Union for Conservation of Nature and Natural Resources. 2013. The IUCN Red List of Threatened Species. URL: <http://www.iucnredlist.org> [F. consulta: 20140423]. F. actualización: 201302.
- IUCN - International Union for Conservation of Nature and Natural Resources . 2015. The IUCN Red List of Threatened Species. URL: <http://www.iucnredlist.org> [F. consulta: 201505420]. F. actualización: 201501.
- Jaramillo-Villa U., Maldonado-Ocampo J.A. y J.D. Bogotá-Gregory 2008. Peces del oriente de Antioquia, Colombia. *Biota Colombiana* 9(2): 279-293.
- Kattan G.H., Cadena G., N. Ocampo-Peñuela 2014. *Grallaria milleri*. pp. 227-230. En: Renjifo L.M., Gómez M.F., Velásquez-Tibatá J., Amaya-Villareal A.M., Kattan G.H., Amaya-Espinel J.D., y Burbano-Girón J. 2014. Libro rojo de aves de Colombia, Volumen I: bosques húmedos de los Andes y la costa Pacífica. Editorial Pontificia Universidad Javeriana e Instituto Alexander von Humboldt. Bogotá D.C., Colombia.
- Krabbe N., Flórez P., Suárez G., Castaño J., Arango J.D. & Duque A. 2006. The Birds of Páramo de Frontino, Western Andes of Colombia. *Ornitología Colombiana* 4: 39-50.
- Kubitzki K., Renner S.S. 1982. Lauraceae-I. (Aniba and Aiouea). *Fl. Neotrop. Monogr.* 31: 1-125.
- Lambeck R.J. 1997. Focal Species: a multi-species umbrella for nature conservation. *Conservation Biology* 11(4): 849-859.
- Lasso C.A., Agudelo C.E., Jiménez-Segura L.F., Ramírez-Gil H., Morales-Betancourt M.A., Ajiaco-Martínez R.E., de Paula Gutierrez F., Usma O.J.S., Muñoz T.S.E. y Sanabria O.A.I. (Eds.). 2011. I. Catálogo de los recursos pesqueros continentales de Colombia. Serie Editorial Recursos Hidrobiológicos y Pesqueros Continentales de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAVH). Bogotá, D. C., Colombia. 715 p.
- Linnaeus C. s.f. *Species Plantarum*. 2th Edition. Vol. 3 (3). G.C. Nauk, Berlin, 639 pp. [pp. 561-1200]
- Lombard A.T., Cowling R.M., Pressey R.L. & Rebelo A.G. 2003. Effectiveness of land classes as surrogates for species in conservation planning in the Cape Floristic Region. *Biological Conservation* 112: 45-62.
- Losada-Prado S. y Y.G. Molina-Martinez 2011. Avifauna del Bosque Seco Tropical en el Departamento del Tolima (Colombia): Análisis de la Comunidad. *Caldasia* 33(1): 271-294.
- Lozano G. 1983. Flora de Colombia, Magnoliaceae. Instituto de Ciencias Naturales. Universidad Nacional de Colombia. Bogota, 3-104, 1983.
- Lozano G., Hernández J., J.H. Henao 1979. Hallazgo del género *Trigonobalanus* Forman, 1962 (Fagaceae) en el neotropico - I. *Caldasia*, 12(60): 517-537.
- Lundell C.L. 1970. Studies of American plants - II. *Wrightia* 4(4): 129-152.
- Machado A. 2004. Tenencia de tierras, problema agrario y conflicto. En: Desplazamiento Forzado. Dinámicas de Guerra Exclusión y Desarraigo, ACNUR, Universidad Nacional de Colombia, 2004. 1 – 15p.
- Macbride J. F. 1959. Apocynaceae, Flora of Peru. Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser. 13(5/1): 363-455.
- MADS - Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y PNUD - Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. 2014. Quinto Informe Nacional de Biodiversidad de Colombia ante el Convenio de Diversidad Biológica. Bogotá, D.C., Colombia. 101 p.
- Maldonado-Ocampo J.A., Usma O.J.S., Villa-Navarro F., Ortega-Lara A., Prada-Pedrerros S., Jiménez L.F., Jaramillo-Villa U., Arango A., Rivas T.S. y Sánchez G.G.C. 2012. Peces dulceacuícolas del Chocó biogeográfico de Colombia. WWF Colombia, Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Universidad del Tolima, Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca (AUNAP), Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá D. C., Colombia. 400 p.
- Maldonado-Ocampo J.A., Vari R.P. y J.S. Usma 2008. Checklist of the freshwater fishes of Colombia. *Biota Colombiana* 9(2): 143-237.
- Maldonado-Ocampo J.A., Villa-Navarro F.A., Ortega-Lara A., Prada-Pedrerros S., Jaramillo-Villa U., Claro A., Usma J.S., Rivas L.T.S., Chaverra S.W., Cuesta B.J.F. y García-Melo J.E. 2006. Peces del río Atrato, zona hidrogeográfica del Caribe, Colombia. *Biota Colombiana*. 7(1): 143-154.
- Maldonado-Ocampo J.A., Ortega-Lara A., Usma O.J.S., Galvis V.G., Villa-Navarro F.A., Vasquez G.L., Prada P.S. y R.C. Ardila 2005. Peces de los Andes de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D. C., Colombia. 346 p.
- Mantilla-Meluk H & Baker R. 2006. Systematics of small Anoura (Chiroptera: Phyllostomidae) from Colombia, with description of a new species. *Occasional Papers, Museum of Texas Tech* 261: 1-18.
- Mantilla-Meluk H., Jiménez-Ortega A. & Baker R. 2009. Phyllostomid bats of Colombia: annotated checklist, distribution and biogeography. *Special Publications Museum of Texas Tech University* 56: 1-37.
- Meerow A. W. 1989. Systematics of the Amazon lilies, *Eucharis* and *Caliphruria* (Amaryllidaceae). *Ann. Missouri Bot. Gard.* 76(1): 136-220.
- Mejía M.L.E. y Acero P.A. (eds). 2002. Libro rojo de peces marinos de Colombia. INVEMAR, Instituto de Ciencias Naturales –Universidad Nacional de Colombia, Ministerio del Medio Ambiente. Serie Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia. Bogotá, Colombia. 173 p.
- Mertz O., Raynborg H.M., Lövei G.L., Nielsen I. & Konijnendijk C.C. 2007. Ecosystem services and biodiversity in developing countries. *Biodiversity Conservation* 16: 2729-2737.
- Mojica J.I., Usma O.J.S., Álvarez L.R. y Lasso C.A. (Eds.). 2012. Libro rojo de peces dulceacuícolas de Colombia. Serie Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia. Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Ministerio del Medio Ambiente. Bogotá, Colombia. 319 p.
- Mojica J.I., Galvis G., Sánchez-Duarte P., Castellanos C. y F. Villa-Navarro 2006. Peces del valle medio del río Magdalena, Colombia. *Biota Colombiana* 7(1): 23-38.



- Molina-Martínez Y.G. 2014. *Atlapetes flaviceps*. pp. 328-330. En: Renjifo L.M., Gómez M.F., Velásquez-Tibatá J., Amaya-Villarreal A.M., Kattan G.H., Amaya-Espinel J.D., y Burbano-Girón J. 2014. Libro rojo de aves de Colombia, Volumen I: bosques húmedos de los Andes y la costa Pacífica. Editorial Pontificia Universidad Javeriana e Instituto Alexander von Humboldt. Bogotá D.C., Colombia.
- Morales-Betancourt M.A., Lasso C.L., De La Ossa J. y Fajardo-Patiño A. (Eds.). 2013. VIII. Biología y conservación de los Crocodylia de Colombia. Serie Editorial Recursos Hidrobiológicos y Pesqueros Continentales de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá. Colombia. 336 p.
- Morales-Jiménez A., Sánchez F., Poveda K. y Cadena A. 2004. Mamíferos Terrestres y Voladores de Colombia, Guía de Campo. Bogotá, Colombia. 248 p.
- Myers N., Mittermeier R.A., Mittermeier C.G., da Fonseca G.A. & J. Kent 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature* 403:853-858.
- Naranjo L.G. y Amaya J.D. 2009. Plan Nacional de las especies migratorias. Diagnóstico e identificación de acciones para la conservación y el manejo sostenible de las especies migratorias de la biodiversidad en Colombia. Ministro de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. WWF Colombia. Bogotá. Colombia. 214 p.
- Naranjo L.G., Amaya J.D., Eusse-Gonzalez D. y Y. Cifuentes-Sarmiento 2012. Aves. Volumen 1. Guía de las especies migratorias de la biodiversidad en Colombia. Aves. WWF Colombia y Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Colombia.
- Nieto O. 2012. Listado de Aves Pandi y Cabrera. Cundinamarca. Inédito.
- Ortega-Lara A., Usma J.S., Bonilla P.A. y Santos N.L. 2006a. Peces de la cuenca alta del río Cauca, Colombia. *Biota Colombiana* 7(1): 39-54.
- Ortega-Lara A., Usma J.S., Bonilla P.A. y Santos N.L. 2006b. Peces de la cuenca del río Patía, vertiente del Pacífico colombiano. *Biota Colombiana* 7(2): 179-190.
- Ortegón D.A., Tavera S. y Ruiz-Ovalle J.M. 2007. Inédito. Especies indicadoras del estado de fragmentación del paisaje en el Darien colombiano. Anexo 3. 130 pp. En: Walschburger T., Hurtado-Guerra A., Sagardía R. y Ortegón-Martínez D. Proyecto: Efectos de la fragmentación. Paisaje e indicadores de conservación de la biodiversidad en el Complejo Ecorregional Chocó-Darién. Fundación Ecorregional Colombia, CEPF Conservación Internacional Colombia. Bogotá, Colombia.
- Páez V.P., Morales-Betancourt M., Lasso C., Castaño-Mora O.V. y Bock B.C. (Eds.). 2012. V. Biología y conservación de las tortugas continentales de Colombia. Serie editorial Recursos Hidrobiológicos y Pesqueros Continentales de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH). Bogotá. Colombia. 528 p.
- Payán E., Quiceno M.P. y Franco A.M. 2007. Los felinos como especies focales y de alto valor cultural. Serie especies colombianas 7. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá. Colombia.
- Pennington T. D., Styles B.T., D.A.H. Taylor. 1981. Meliaceae. *Fl. Neotrop. Monogr.* 28: 1-472.
- Perera A.H., Drew C.A., Johnson C.J. (Eds.) 2012. Expert knowledge and its application in landscape ecology. Springer. New York. USA. 307 p.
- Portocarrero-Aya, M. 2011. Conservation of freshwater biodiversity in key areas of the Colombian Amazon. Ph.D Thesis. The University of Hull, UK.
- Portocarrero-Aya, M., Hernández-Manrique, O.L., y Corzo, G. Probabilidad de colapso de la diversidad biológica en algunos socioecosistemas colombianos. En: Bello, J. C., Báez, M., Gómez, M.F., Orrego, O. y L. Nägele (Eds). Biodiversidad 2014. Estado y tendencias de la biodiversidad continental en Colombia. Instituto Alexander von Humboldt. Bogotá DC., Colombia.
- Posada J.A. y López M.T. 2001. Plantas acuáticas del altiplano del Oriente Antioqueño, Colombia. Grupo de Limnología y Recursos Hídricos, Dirección de Investigación y Desarrollo, Universidad Católica de Oriente. Rionegro, Antioquia.
- Prance G. 1976 [1977]. Flora of Panama, Part VI. Family 120. Caryocaraceae. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 63(3): 541-546.
- Prance G. T. 1976. Additions to neotropical Chrysobalanaceae. *Brittonia* 28(2): 209-230.
- Prance G.T. y Da Silva M. F. 1973. Caryocaraceae. *Fl. Neotrop. Monogr.* 12: 1-77.
- Rangel-Ch., J.O. 2005. La biodiversidad de Colombia. Facultad de Ciencias Humanas. Universidad Nacional. Palimpsestvs, 5, p 292-304.
- Rappaport, R. 1971. Naturaleza, cultura y antropología ecológica. En: Shapiro, H (Ed.) *Hombre, cultura y sociedad*. Fondo de Cultura Económica. México. 16 p.
- Renjifo L.M. 2014. *Scytalopus stilesi*. pp. 236-238. En: Renjifo L.M., Gómez M.F., Velásquez-Tibatá J., Amaya-Villarreal A.M., Kattan G.H., Amaya-Espinel J.D., y Burbano-Girón J. 2014. Libro rojo de aves de Colombia, Volumen I: bosques húmedos de los Andes y la costa Pacífica. Editorial Pontificia Universidad Javeriana e Instituto Alexander von Humboldt. Bogotá D.C., Colombia.
- Renjifo L.M., Gómez M.F., Velásquez-Tibatá J., Amaya-Villarreal A.M., Kattan G.H., Amaya-Espinel J.D. & Burbano-Girón J. 2014. Libro Rojo de Aves de Colombia, Vol. 1. Bosques Húmedos de los Andes y la Costa Pacífica. Editorial Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá D.C. 494 p.
- Renjifo L.M., Franco-Maya A.M., Amaya-Espinel J.D., Kattan G.H. y López-Lanús B. (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. 562 p.
- Restall R., Rodner C. & Lentino M. 2006. Birds of Northern South America. An Identification guide. Yale University Press, London. 880 p.
- Rial A. 2007. Plantas acuáticas de los llanos inundables del Orinoco Venezuela. Fundación La Salle, Conservación Internacional Venezuela y Gold Reserve Inc. Editorial Arte. Caracas, Venezuela. 392 p.
- Ridgely R. & Tudor G. 2009. Field guide to the Songbirds of South America. The passerines. University of Texas press. Austin, Texas, USA. 750 p.
- Rios M.M. & Marcia C.M. 2006. *Crax rubra*. pp. 110-115. In: Brooks D.M. (Ed.). Conserving Cracids: the most Threatened Family of Birds in the Americas. Misc. Publ. Houston Mus. Nat. Sci., No. 6. Houston, Texas, U.S.A.
- Rios M.M. y M.C. Muñoz 2014. *Penelope perspicax*. pp. 77-83. En: Renjifo L.M., Gómez M.F., Velásquez-Tibatá J., Amaya-Villarreal A.M., Kattan G.H., Amaya-Espinel J.D., y Burbano-Girón J. 2014. Libro rojo de aves de Colombia, Volumen I: bosques húmedos de los Andes y la costa Pacífica. Editorial Pontificia Universidad Javeriana e Instituto Alexander von Humboldt. Bogotá D.C., Colombia.
- Roda J., Franco A.M., Baptiste M.P., Mónera C. y D.M. Gómez 2003. Manual de identificación CITES de aves de Colombia. Serie Manuales de Identificación CITES de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt y Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Bogotá. Colombia. 352 p.
- Rodríguez J., Erize F. y Rumboll M. 2008. Aves de Sudamérica. Guía de campo Collins. No passeriformes. Desde Ñandúes hasta carpinteros. Letemendia Casa editorial. Buenos Aires, Argentina. 384 p.
- Rodríguez J.V. y J.I. Hernández 2002. Loros de Colombia. Conservación Internacional. Tropical Field Guide Series. 478 p.
- Rodríguez-Mahecha J.V., Alberico M., Trujillo F. y J. Jorgenson 2006. Libro rojo de los mamíferos de Colombia. Serie Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia. Conservación Internacional Colombia y Ministerio del Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Bogotá. Colombia. 430 p.
- Rodríguez-Mahecha, J.V. 1982. Aves del Parque Nacional Natural Los Katíos. Antioquia, Chocó, Colombia. Proyecto ICA-INDERENA-USDA. Bogotá D.C. Colombia. 117 p.
- Rodríguez-Mata J., Erize F. y Rumboll M.. 2006. Aves de sudamérica. Guía de campo Collins. No passeriformes. Desde Ñandúes hasta carpinteros. Letemendia, Casa editorial. Buenos Aires, Argentina. 384 p.
- Rosselli Sanmartín, L. 2011. Factores ambientales relacionados con la presencia y abundancia de las aves de los humedales de la Sabana de Bogotá. Universidad Nacional de Colombia Facultad de Ciencias, Departamento de Biología Bogotá, Colombia.
- Roux D.J., Nel J.L., Ashton P.J., Deacon A.R., de Moor F.C., Hardwick D., Hill L., Kleynhans C.J., Maree G.A., Moolman J. & Scholes R.J. 2008. Designing protected areas to conserve riverine biodiversity: lessons from a hypothetical redesign of the Kruger National Park. *Biol Conserv* 141:100-117.
- Rueda-Almonacid J.V., Carr J.L., Mittermeier R.A., Rodríguez-Mahecha J.V., Mast R.B., Vogt R.C., Rhodin A.G.J., de la Ossa-Velásquez J., Rueda J.N. y C.G. Mittermeier 2007. Las tortugas y los cocodrilianos de los países andinos del trópico. Serie de guías tropicales de campo N° 6. Conservación Internacional. Bogotá. Colombia. 538 p.
- Rueda-Almonacid J.V., Lynch J.D. y Amézquita A. (Eds.). 2004. Libro rojo de los anfibios de Colombia. Serie Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia. Conservación Internacional Colombia, Instituto de Ciencias Naturales - Universidad Nacional de Colombia, Ministerio del Medio Ambiente. Bogotá, Colombia. 384 p.



- Ruiz S.L., Sánchez E., Tabares E., Prieto A., Arias J.C., Gómez R., Castellanos D., García P. y Rodríguez L. (Eds.). 2007. Diversidad biológica y cultural del sur de la Amazonia colombiana - Diagnóstico. Corpoamazonia, Instituto Humboldt, Instituto Sinchi, UAESPNN, Bogotá D. C. – Colombia.
- Ruiz-Ovalle J.M. 2013. Listado de Aves de la Laguna El Tabacal. Inédito.
- Ruiz-Ovalle, J.M. 2012. Avifauna de la vereda San Joaquín, corregimiento de Santa Ana, Municipio de Colombia, departamento del Huila. Inédito.
- Ruiz-Ovalle J.M. 2009. Listado de aves Bahía Solano y el Valle. Inédito.
- Ruiz-Ovalle J.M. 2008. Listado de Aves del Parque Chicaque. Inédito.
- Ruiz-Ovalle J.M. 2007. Listado de aves de Capurgana y Sapzurro, Chocó. Inédito.
- Ruiz-Ovalle J.M. 2002a. Avifauna de los asentamientos de Juanchaco, Ladrilleros y La Barra, municipio de Buenaventura, Valle del Cauca. Inédito.
- Ruiz-Ovalle J.M. 2002b. Listado de aves de la Reserva Natural de Planalto, Caldas. Inédito.
- Ruiz-Ovalle J.M. 2002c. Listado de aves de la Reserva Natural de Río Blanco, Caldas. Inédito.
- Ruiz-Ovalle J.M. 2002d. Listado de aves del corregimiento San Cipriano, Valle del Cauca. Inédito.
- Ruiz-Ovalle J.M. y Casallas P. 2010. Listado de Aves del Cerro Quinini. Inédito.
- Ruiz-Ovalle J.M. y Chaparro S. 2013. Listado de aves de Guaduas y La Vega, Cundinamarca. Inédito.
- Ruiz-Ovalle J.M. y Hurtado A. 2008. Avifauna de las Estribaciones Orientales del Cerro Takarkuna en Colombia (Cabeceras del Río Taelita, Serranía del Darién). Inédito.
- Ruiz-Ovalle J.M. y Sánchez A. 2012. Avifauna del municipio de Mistrató, departamento de Risaralda. Inédito.
- Ruiz-Ovalle J.M., Hernández-Jaramillo A. y Rios M. 2014. *Crax rubra*. pp. 85-88. En: Renjifo L. M., Gómez M.F., Velásquez-Tibatá J., Amaya-Villarreal A.M., Kattan G.H., Amaya-Espinel J.D., y Burbano-Girón J. 2014. Libro rojo de aves de Colombia, Volumen I: bosques húmedos de los Andes y la costa Pacífica. Editorial Pontificia Universidad Javeriana e Instituto Alexander von Humboldt. Bogotá D.C., Colombia.
- Ruiz-Ovalle J.M., Jaramillo J.C. y A. Hurtado 2012a. Especies de Aves y Mamíferos del PNN Los Katíos y su área de influencia, con alto valor para la conservación, y su priorización para la selección de los Valores Objeto de Conservación. Fundación Ecotrópico. Colombia, Bogotá.
- Ruiz-Ovalle J.M., Higuera M.P. y P. Camargo 2012b. Diagnóstico, Inventario, Estudio e Investigación de la Fauna con énfasis en aves en cinco Reservas Forestales en el Departamento de Cundinamarca. Asociación Bogotana de Ornitología, Gobernación de Cundinamarca.
- Salaman P., Donegan T. y D. Caro 2009. Listado de Aves de Colombia 2009. Conservación Colombiana 8: 1-89.
- Salazar, I. 2010. Geografía económica de la región Andina Oriental. Documentos de trabajo sobre economía regional. Banco de la Republica de Colombia. N° 121. Colombia.
- Sechrest W.W. & Brooks T.M. 2002. Biodiversity – Threats. Nature Publishing Group. London, England. 8 p.
- Smith N., Mori S.A., Henderson A., Stevenson D.W. y Heald S.V. 2003. Flowering plants of the Neotropics. Princeton University Press. 594 p.
- Solari S., Muñoz-Saba Y., Rodríguez-Mahecha J.V., Defler T., Ramírez-Chaves H. y F. Trujillo 2013. Riqueza, endemismos y conservación de los mamíferos de Colombia. *Mastozoología Neotropical* 20(2): 301-365.
- Standley P.C., J.A. Steyermark 1946. Leguminosae. Flora of Guatemala. *Fieldiana, Bot.* 24(5): 1–368.
- Stevens W.D., Ulloa-Ulloa C., Pool A., O.M. Montiel 2001. Flora de Nicaragua. *Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard.* 85: i–xiii.
- Téllez P., Petry P., Walschburger T., Higgins J. y C. Apse 2011. Portafolio de conservación de agua dulce para la Cuenca del Magdalena-Cauca. Programa NASCA The Nature Conservancy y CORMAGDALENA.
- Tello S. y Muñoz M. 2014 *Penelope ortoni*. pp. 76-79. En: Renjifo L.M., Gómez M.F., Velásquez-Tibatá J., Amaya-Villarreal A.M., Kattan G.H., Amaya-Espinel J.D., y Burbano-Girón J. 2014. Libro rojo de aves de Colombia, Volumen I: bosques húmedos de los Andes y la costa Pacífica. Editorial Pontificia Universidad Javeriana e Instituto Alexander von Humboldt. Bogotá D.C., Colombia.
- Toledo V. 2008. La sociedad sustentable: una filosofía política para el nuevo milenio. Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México. México.
- Toledo V. y González de Molina M. 2013. El metabolismo social: las relaciones entre la sociedad y la naturaleza. *Relaciones* 136, p 41-71. México.
- Torres-Romero J.H. 1988. Podocarpaceae. 5: 1–73. In *Fl. Colombia*. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.
- TROPICOS. 2014. Tropicos.org. Missouri Botanical Garden. URL: <http://www.tropicos.org> [F. consulta: 20131014]. F. actualización: 20140429.
- Uetz P. & Hošek J. (Eds.). 2014. The Reptile Database. URL: <http://www.reptile-database.org> [F. de consulta: 20140429]. F. actualización: 20140422.
- Ulloa A. 2001. Transformaciones en las investigaciones antropológicas sobre naturaleza, ecología y medio ambiente. *Revista Colombiana de Antropología*, vol. 37, enero-diciembre, 2001. Instituto Colombiano de Antropología e Historia. Bogotá, Colombia, p 188-232.
- Ulrich O. 2004. Geografías de terror y desplazamiento forzado en el Pacífico colombiano: conceptualizando el problema y buscando respuestas. 35 – 52 p EN: Restrepo, E y Rojas, A (Ed.). 2004. Conflicto e (in)visibilidad Retos en los estudios de la gente negra en Colombia. Universidad del Cauca Colección Políticas de la alteridad. Colombia.
- UNEP – United Nations Environmental Programme and WCMC – World Conservation Monitoring Centre (Comps.) 2013. Checklist of CITES species. CITES Secretariat, Geneva, Switzerland y UNEP-WCMC, Cambridge, United Kingdom. [F. consulta: 20130920].
- Urueña L.E., Quevedo A., Salaman P., Arias H.D. y E.M. Machado 2006. *Crax alberti*. pp. 46-48. En: Brooks D.M. (Ed.). *Conserving Cracids: the most Threatened Family of Birds in the Americas*. Misc. Publ. Houston Mus. Nat. Sci., No. 6. Houston, Texas, U.S.A.
- van der Werff H.H. 1988. Eight new species and one new combination of neotropical Lauraceae. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 75(2): 402–419.
- Vásquez A.M. y A.M. Ramírez 2005. Maderas comerciales en el Valle de Aburrá. Medellín Área metropolitana del Valle de Aburrá. 246 p.
- Velásquez - Tibatá J. 2013. Development and application of species distribution models for conservation assessments in data poor regions: a case study with birds of Colombia. Tesis Doctoral. Stony Brook University.
- Villa-Navarro F.A., Zúñiga-Upegui P.T., Castro-Roa D., García-Melo J.E., García-Melo L.J. y M.E. Herrada-Yara 2006. Peces del alto Magdalena, cuenca del río Magdalena, Colombia. *Biota Colombiana*. 7(1): 3-22.
- WCS - Wildlife Conservation Society Colombia. 2009. Piedemonte Andino-Amazónico. Disponible <http://www.wcscolombia.org/es-es/paisajes/piedemonteandinoamaz%C3%B3nico.aspx> Consulta hecha el 01 de Abril de 2015.



ANEXO 2. LISTA DE ESPECIES PRIORIZADAS CON LOS RESPECTIVOS VALORES DE PRIORIZACIÓN Y RIESGO

GRUPO	FAMILIA	ESPECIE	TOTAL PRIORIZACIÓN	FACTOR DE RIESGO
Plantas	Acanthaceae	<i>Aphelandra antioquiensis</i>	4,2	-
Plantas	Acanthaceae	<i>Aphelandra blandii</i>	4,8	-
Plantas	Acanthaceae	<i>Aphelandra colombiensis</i>	4,8	-
Plantas	Acanthaceae	<i>Aphelandra flava</i>	4,8	-
Plantas	Acanthaceae	<i>Aphelandra formosa</i>	4,8	-
Plantas	Acanthaceae	<i>Aphelandra lasiophylla</i>	5,4	-
Plantas	Acanthaceae	<i>Aphelandra pharangophila</i>	4,2	-
Plantas	Acanthaceae	<i>Aphelandra sericantha</i>	5,4	-
Plantas	Acanthaceae	<i>Aphelandra taborensis</i>	4,2	-
Plantas	Acanthaceae	<i>Aphelandra trianae</i>	5,4	-
Plantas	Acanthaceae	<i>Aphelandra xanthantha</i>	4,8	-
Plantas	Acanthaceae	<i>Habracanthus lamprus</i>	4,8	-
Plantas	Acanthaceae	<i>Odontophyllum euoplum</i>	4,8	-
Plantas	Acanthaceae	<i>Odontophyllum porphyrocarpum</i>	4,8	-
Plantas	Acanthaceae	<i>Pseuderanthemum</i>	4,8	-
Plantas	Acanthaceae	<i>Rhombochlamys elata</i>	4,8	-
Plantas	Acanthaceae	<i>Ruellia calimensis</i>	4,8	-
Plantas	Acanthaceae	<i>Ruellia cuatrecasasii</i>	4,8	-
Plantas	Acanthaceae	<i>Stenandrium fosbergii</i>	4,8	-
Plantas	Amaryllidaceae	<i>Caliphruria hartwegiana</i>	5,4	-
Plantas	Amaryllidaceae	<i>Caliphruria subdentata</i>	4,2	-
Plantas	Amaryllidaceae	<i>Eucharis bonplandii</i>	4,8	-
Plantas	Amaryllidaceae	<i>Eucharis caucana</i>	5,4	242
Plantas	Amaryllidaceae	<i>Plagiolirion horsmannii</i>	-	228
Plantas	Amaryllidaceae	<i>Urceolina horsmannii</i>	5,4	-
Plantas	Anacardiaceae	<i>Camptosperma panamense</i>	6	-
Plantas	Annonaceae	<i>Annona pachyantha</i>	5,6	-
Plantas	Annonaceae	<i>Raimondia quinduensis</i>	4,8	-
Plantas	Annonaceae	<i>Rollinia rufinervis</i>	4,8	-
Plantas	Apocynaceae	<i>Aspidosperma cuspa</i>	6	153
Plantas	Apocynaceae	<i>Mandevilla ligustriflora</i>	4,2	-
Plantas	Aquifoliaceae	<i>Ilex bullata</i>	4,8	-
Plantas	Aquifoliaceae	<i>Ilex danielis</i>	5,4	-
Plantas	Aquifoliaceae	<i>Ilex farallonensis</i>	4,2	-
Plantas	Aquifoliaceae	<i>Ilex flosparva</i>	4,8	-
Plantas	Aquifoliaceae	<i>Ilex spinulosa</i>	4,2	-
Plantas	Araceae	<i>Anthurium andraeanum</i>	4,8	-

GRUPO	FAMILIA	ESPECIE	TOTAL PRIORIZACIÓN	FACTOR DE RIESGO
Plantas	Araceae	<i>Anthurium angustisectum</i>	4,2	-
Plantas	Araceae	<i>Anthurium cabrerense</i>	4,8	-
Plantas	Araceae	<i>Chlorospatha gentryi</i>	4,2	-
Plantas	Araliaceae	<i>Hydrocotyle lehmannii</i>	5,4	-
Plantas	Araliaceae	<i>Oreopanax trianae</i>	5,4	-
Plantas	Arecaceae	<i>Aiphanes acaulis</i>	6	-
Plantas	Arecaceae	<i>Aiphanes duquei</i>	5,4	-
Plantas	Arecaceae	<i>Aiphanes leiostachys</i>	6,2	-
Plantas	Arecaceae	<i>Aiphanes parvifolia</i>	4,8	-
Plantas	Arecaceae	<i>Aiphanes pilaris</i>	4,2	-
Plantas	Arecaceae	<i>Astrocaryum malybo</i>	6	-
Plantas	Arecaceae	<i>Astrocaryum triandrum</i>	6	-
Plantas	Arecaceae	<i>Attalea amygdalina</i>	6	168
Plantas	Arecaceae	<i>Bactris rostrata</i>	4,2	-
Plantas	Arecaceae	<i>Ceroxylon alpinum</i>	4,7	-
Plantas	Arecaceae	<i>Ceroxylon quindiuense</i>	6,6	-
Plantas	Arecaceae	<i>Chamaedorea ricardoii</i>	4,8	-
Plantas	Arecaceae	<i>Geonoma chlamydostachys</i>	4,2	-
Plantas	Arecaceae	<i>Hyospathe frontinensis</i>	4,2	-
Plantas	Arecaceae	<i>Hyospathe wendlandiana</i>	4,8	-
Plantas	Arecaceae	<i>Phytelephas tumacana</i>	6,8	-
Plantas	Arecaceae	<i>Prestoea simplicifolia</i>	4,8	-
Plantas	Arecaceae	<i>Reinhardtia gracilis</i>	4,5	-
Plantas	Arecaceae	<i>Reinhardtia koschnyana</i>	4,5	216
Plantas	Arecaceae	<i>Reinhardtia simplex</i>	-	216
Plantas	Arecaceae	<i>Wettinia hirsuta</i>	5,4	-
Plantas	Asteraceae	<i>Aequatorium palealbum</i>	4,2	-
Plantas	Asteraceae	<i>Aequatorium tatamanum</i>	4,2	-
Plantas	Asteraceae	<i>Baccharis barragensis</i>	4,2	-
Plantas	Asteraceae	<i>Baccharis floribundoides</i>	4,2	-
Plantas	Asteraceae	<i>Baccharis fraterna</i>	4,2	-
Plantas	Asteraceae	<i>Baccharis grandiflora</i>	4,2	-
Plantas	Asteraceae	<i>Baccharis macrantha</i>	4,2	-
Plantas	Asteraceae	<i>Baccharis paramicola</i>	4,2	-
Plantas	Asteraceae	<i>Cabriella sanctae-martae</i>	4,8	-
Plantas	Asteraceae	<i>Dendrophorbium arboluco</i>	5,4	-
Plantas	Asteraceae	<i>Dendrophorbium chingualense</i>	5,4	-
Plantas	Asteraceae	<i>Dendrophorbium sibundoyense</i>	4,2	-
Plantas	Asteraceae	<i>Dendrophorbium silvani</i>	4,2	-
Plantas	Asteraceae	<i>Diplostephium antioquense</i>	4,2	-
Plantas	Asteraceae	<i>Diplostephium cinerascen</i>	4,8	-
Plantas	Asteraceae	<i>Diplostephium fernandez-alonsoi</i>	4,2	-



GRUPO	FAMILIA	ESPECIE	TOTAL PRIORIZACIÓN	FACTOR DE RIESGO
Plantas	Asteraceae	<i>Diplostephium leiocladum</i>	4,2	-
Plantas	Asteraceae	<i>Diplostephium micradenium</i>	4,2	-
Plantas	Asteraceae	<i>Espeletia idroboi</i>	4,8	-
Plantas	Asteraceae	<i>Espeletia marnixiana</i>	4,8	-
Plantas	Asteraceae	<i>Espeletia schultesiana</i>	4,2	-
Plantas	Asteraceae	<i>Garcibarrigoa sinbundoya</i>	4,2	-
Plantas	Asteraceae	<i>Gynoxys cygnata</i>	4,2	-
Plantas	Asteraceae	<i>Gynoxys frontinoensis</i>	4,2	-
Plantas	Asteraceae	<i>Laestadia rupestris</i>	4,8	-
Plantas	Asteraceae	<i>Lasiocephalus gargantuanus</i>	5,4	-
Plantas	Asteraceae	<i>Pentacalia fimbriifera</i>	4,2	-
Plantas	Asteraceae	<i>Pentacalia guambiana</i>	4,8	-
Plantas	Asteraceae	<i>Senecio silphioides</i>	4,2	-
Plantas	Begoniaceae	<i>Begonia cryptocarpa</i>	4,2	-
Plantas	Begoniaceae	<i>Begonia dugandiana</i>	4,2	-
Plantas	Berberidaceae	<i>Berberis diazii</i>	4,2	-
Plantas	Bignoniaceae	<i>Parmentiera stenocarpa</i>	4,8	-
Plantas	Boraginaceae	<i>Cordia ramirezii</i>	4,8	-
Plantas	Brassicaceae	<i>Draba pachythyrsa</i>	5,4	-
Plantas	Bromeliaceae	<i>Aechmea anomala</i>	4,8	-
Plantas	Bromeliaceae	<i>Aechmea subpetiolata</i>	4,2	-
Plantas	Bromeliaceae	<i>Billbergia ambigua</i>	5,4	-
Plantas	Bromeliaceae	<i>Greigia danielii</i>	4,8	-
Plantas	Bromeliaceae	<i>Greigia exserta</i>	4,8	-
Plantas	Bromeliaceae	<i>Greigia nubigena</i>	5,4	-
Plantas	Bromeliaceae	<i>Greigia racinae</i>	4,8	-
Plantas	Bromeliaceae	<i>Guzmania betancurii</i>	4,8	-
Plantas	Bromeliaceae	<i>Guzmania breviscapa</i>	4,8	-
Plantas	Bromeliaceae	<i>Guzmania cabrerae</i>	5,4	-
Plantas	Bromeliaceae	<i>Guzmania caricifolia</i>	4,2	-
Plantas	Bromeliaceae	<i>Guzmania delicatula</i>	4,2	-
Plantas	Bromeliaceae	<i>Guzmania formosa</i>	5,4	-
Plantas	Bromeliaceae	<i>Guzmania palustris</i>	4,8	-
Plantas	Bromeliaceae	<i>Guzmania radiata</i>	4,2	-
Plantas	Bromeliaceae	<i>Guzmania rugosa</i>	4,2	-
Plantas	Bromeliaceae	<i>Guzmania stricta</i>	4,8	-
Plantas	Bromeliaceae	<i>Guzmania verecunda</i>	4,2	-
Plantas	Bromeliaceae	<i>Hohenbergia andina</i>	4,8	-
Plantas	Bromeliaceae	<i>Pepinia alborubra</i>	4,8	-
Plantas	Bromeliaceae	<i>Pepinia pectinata</i>	4,8	-
Plantas	Bromeliaceae	<i>Pitcairnia adscendens</i>	4,8	-
Plantas	Bromeliaceae	<i>Pitcairnia alversonii</i>	4,2	-

GRUPO	FAMILIA	ESPECIE	TOTAL PRIORIZACIÓN	FACTOR DE RIESGO
Plantas	Bromeliaceae	<i>Pitcairnia arenicola</i>	4,8	-
Plantas	Bromeliaceae	<i>Pitcairnia arida</i>	4,2	-
Plantas	Bromeliaceae	<i>Pitcairnia barrigae</i>	4,8	-
Plantas	Bromeliaceae	<i>Pitcairnia basincurva</i>	4,2	-
Plantas	Bromeliaceae	<i>Pitcairnia calophylla</i>	4,8	-
Plantas	Bromeliaceae	<i>Pitcairnia capitata</i>	5,4	-
Plantas	Bromeliaceae	<i>Pitcairnia chochoensis</i>	4,8	-
Plantas	Bromeliaceae	<i>Pitcairnia costata</i>	4,8	-
Plantas	Bromeliaceae	<i>Pitcairnia explosiva</i>	4,2	-
Plantas	Bromeliaceae	<i>Pitcairnia fluvialis</i>	4,8	-
Plantas	Bromeliaceae	<i>Pitcairnia foreroi</i>	4,8	-
Plantas	Bromeliaceae	<i>Pitcairnia fosteriana</i>	4,8	-
Plantas	Bromeliaceae	<i>Pitcairnia fruticosa</i>	4,8	-
Plantas	Bromeliaceae	<i>Pitcairnia haughtii</i>	4,8	-
Plantas	Bromeliaceae	<i>Pitcairnia jaramilloi</i>	4,8	-
Plantas	Bromeliaceae	<i>Pitcairnia kniphofioides</i>	4,8	-
Plantas	Bromeliaceae	<i>Pitcairnia lepidopetalon</i>	4,2	-
Plantas	Bromeliaceae	<i>Pitcairnia lindae</i>	5,4	-
Plantas	Bromeliaceae	<i>Pitcairnia maritima</i>	4,8	-
Plantas	Bromeliaceae	<i>Pitcairnia mucida</i>	4,2	-
Plantas	Bromeliaceae	<i>Pitcairnia occidentalis</i>	5,4	-
Plantas	Bromeliaceae	<i>Pitcairnia quesnelioides</i>	4,8	-
Plantas	Bromeliaceae	<i>Pitcairnia similis</i>	5,4	-
Plantas	Bromeliaceae	<i>Pitcairnia sneidernii</i>	4,8	-
Plantas	Bromeliaceae	<i>Pitcairnia stenophylla</i>	5,4	-
Plantas	Bromeliaceae	<i>Pitcairnia tolimensis</i>	5,4	-
Plantas	Bromeliaceae	<i>Pitcairnia tumulicola</i>	4,8	-
Plantas	Bromeliaceae	<i>Pitcairnia ventidirecta</i>	4,2	-
Plantas	Bromeliaceae	<i>Pitcairnia verrucosa</i>	4,2	-
Plantas	Bromeliaceae	<i>Puya antioquiensis</i>	4,8	-
Plantas	Bromeliaceae	<i>Puya furfuracea</i>	4,8	-
Plantas	Bromeliaceae	<i>Puya gigas</i>	5,4	-
Plantas	Bromeliaceae	<i>Puya lehmanniana</i>	4,2	-
Plantas	Bromeliaceae	<i>Puya occidentalis</i>	4,2	-
Plantas	Bromeliaceae	<i>Puya ochroleuca</i>	4,8	-
Plantas	Bromeliaceae	<i>Puya roldanii</i>	4,8	-
Plantas	Bromeliaceae	<i>Racinaea membranacifolia</i>	4,2	-
Plantas	Bromeliaceae	<i>Tillandsia almeriae</i>	5,4	-
Plantas	Bromeliaceae	<i>Tillandsia bakiorum</i>	4,2	-
Plantas	Bromeliaceae	<i>Tillandsia carrierei</i>	4,8	-
Plantas	Bromeliaceae	<i>Tillandsia cuatrecasasii</i>	4,8	-
Plantas	Bromeliaceae	<i>Tillandsia engleriana</i>	5,4	-



GRUPO	FAMILIA	ESPECIE	TOTAL PRIORIZACIÓN	FACTOR DE RIESGO
Plantas	Bromeliaceae	<i>Tillandsia excavata</i>	4,8	-
Plantas	Bromeliaceae	<i>Tillandsia rariflora</i>	5,4	-
Plantas	Bromeliaceae	<i>Vriesea hodgei</i>	5,4	-
Plantas	Bromeliaceae	<i>Werauhia orjuelae</i>	4,2	-
Plantas	Bromeliaceae	<i>Werauhia verrucosa</i>	5,4	-
Plantas	Brunelliaceae	<i>Brunellia almagerensis</i>	5,6	-
Plantas	Brunelliaceae	<i>Brunellia amayensis</i>	4,8	-
Plantas	Brunelliaceae	<i>Brunellia boqueronensis</i>	6	-
Plantas	Brunelliaceae	<i>Brunellia farallonensis</i>	4,2	-
Plantas	Brunelliaceae	<i>Brunellia foreroi</i>	4,2	-
Plantas	Brunelliaceae	<i>Brunellia glabra</i>	4,8	-
Plantas	Brunelliaceae	<i>Brunellia hiltyana</i>	4,8	-
Plantas	Brunelliaceae	<i>Brunellia latifolia</i>	4,2	-
Plantas	Brunelliaceae	<i>Brunellia macrophylla</i>	4,8	-
Plantas	Brunelliaceae	<i>Brunellia occidentalis</i>	4,8	-
Plantas	Brunelliaceae	<i>Brunellia pallida</i>	4,8	-
Plantas	Brunelliaceae	<i>Brunellia penderiscana</i>	5,6	-
Plantas	Brunelliaceae	<i>Brunellia pitayensis</i>	4,2	-
Plantas	Brunelliaceae	<i>Brunellia sibundoya</i>	4,8	-
Plantas	Brunelliaceae	<i>Brunellia stuebelii</i>	5,4	-
Plantas	Brunelliaceae	<i>Brunellia subsessilis</i>	4,8	-
Plantas	Brunelliaceae	<i>Brunellia trianae</i>	4,8	-
Plantas	Brunelliaceae	<i>Brunellia velutina</i>	4,8	-
Plantas	Burseraceae	<i>Dacryodes acutipyrena</i>	4,8	-
Plantas	Burseraceae	<i>Protium glomerulosum</i>	4,2	-
Plantas	Cactaceae	<i>Melocactus curvispinus subsp. Loboguerreroi</i>	-	221
Plantas	Cactaceae	<i>Parodia erinacea</i>	-	195
Plantas	Campanulaceae	<i>Burmeistera pinnatisecta</i>	4,8	-
Plantas	Caryocaraceae	<i>Caryocar amygdaliferum</i>	-	132
Plantas	Celastraceae	<i>Maytenus corei</i>	4,2	247
Plantas	Celastraceae	<i>Zinowiewia australis</i>	4,8	-
Plantas	Celastraceae	<i>Zinowiewia sulphurea</i>	4,8	-
Plantas	Chloranthaceae	<i>Hedyosmum pungens</i>	4,2	-
Plantas	Chloranthaceae	<i>Hedyosmum steinii</i>	4,2	-
Plantas	Chrysobalanaceae	<i>Couepia nutans</i>	4,8	-
Plantas	Chrysobalanaceae	<i>Hirtella enneandra</i>	6,2	-
Plantas	Chrysobalanaceae	<i>Licania cabreriae</i>	5,4	234
Plantas	Chrysobalanaceae	<i>Licania calvescens</i>	6	-
Plantas	Chrysobalanaceae	<i>Licania chocoensis</i>	4,2	-
Plantas	Chrysobalanaceae	<i>Licania cuatrecasasii</i>	6	-
Plantas	Chrysobalanaceae	<i>Licania espiniae</i>	5,4	-
Plantas	Chrysobalanaceae	<i>Licania fuchsii</i>	6	-

GRUPO	FAMILIA	ESPECIE	TOTAL PRIORIZACIÓN	FACTOR DE RIESGO
Plantas	Chrysobalanaceae	<i>Licania gentryi</i>	6,6	-
Plantas	Chrysobalanaceae	<i>Licania glauca</i>	5,4	-
Plantas	Chrysobalanaceae	<i>Licania maritima</i>	4,8	-
Plantas	Chrysobalanaceae	<i>Licania minuscula</i>	6	-
Plantas	Chrysobalanaceae	<i>Licania salicifolia</i>	6,2	-
Plantas	Chrysobalanaceae	<i>Licania undulata</i>	4,2	-
Plantas	Chrysobalanaceae	<i>Licania velata</i>	4,8	-
Plantas	Dichapetalaceae	<i>Dichapetalum bernalii</i>	4,2	-
Plantas	Dichapetalaceae	<i>Dichapetalum foreroi</i>	4,2	-
Plantas	Dichapetalaceae	<i>Stephanopodium aptotum</i>	4,8	-
Plantas	Dichapetalaceae	<i>Stephanopodium gentryi</i>	4,2	-
Plantas	Dichapetalaceae	<i>Tapura costata</i>	6	-
Plantas	Dipentodontaceae	<i>Perrottetia calva</i>	4,8	-
Plantas	Dipentodontaceae	<i>Perrottetia colorata</i>	4,8	-
Plantas	Fabaceae	<i>Clathrotropis brunnea</i>	-	117
Plantas	Fabaceae	<i>Dipteryx oleifera</i>	-	108
Plantas	Fabaceae	<i>Mora oleifera</i>	4,5	81
Plantas	Fabaceae	<i>Myroxylon balsamum</i>	-	152
Plantas	Fabaceae	<i>Orphanodendron bernalii</i>	6	176
Plantas	Fabaceae	<i>Peltogyne purpurea</i>	-	144
Plantas	Fabaceae	<i>Prioria copaifera</i>	-	112
Plantas	Fagaceae	<i>Colombobalanus excelsa</i>	6	140
Plantas	Humiriaceae	<i>Humiriastrum procerum</i>	4,5	120
Plantas	Juglandaceae	<i>Juglans neotropica</i>	4,7	-
Plantas	Lamiaceae	<i>Salvia ampelophylla</i>	5,4	-
Plantas	Lamiaceae	<i>Salvia cyanocephala</i>	5,4	-
Plantas	Lamiaceae	<i>Salvia fuscomanicata</i>	4,2	-
Plantas	Lamiaceae	<i>Salvia rufula</i>	6	-
Plantas	Lamiaceae	<i>Salvia venulosa</i>	4,2	-
Plantas	Lamiaceae	<i>Scutellaria parrae</i>	5,4	-
Plantas	Lamiaceae	<i>Scutellaria roseo-cyanea</i>	4,8	-
Plantas	Lauraceae	<i>Aniba perutilis</i>	4,5	195
Plantas	Lauraceae	<i>Aniba rosaedora</i>	-	108
Plantas	Lauraceae	<i>Caryodaphnopsis cogolloi</i>	7,4	180
Plantas	Lauraceae	<i>Ocotea quixos</i>	-	208
Plantas	Lecythydaceae	<i>Cariniana pyriformis</i>	4,9	160
Plantas	Lecythydaceae	<i>Eschweilera bogotensis</i>	5,4	-
Plantas	Lecythydaceae	<i>Eschweilera integricalyx</i>	6	-
Plantas	Lecythydaceae	<i>Eschweilera praealta</i>	4,2	-
Plantas	Lecythydaceae	<i>Gustavia excelsa</i>	5,6	-
Plantas	Lecythydaceae	<i>Gustavia gracillima</i>	6,2	-
Plantas	Lecythydaceae	<i>Gustavia romeroi</i>	6	-



GRUPO	FAMILIA	ESPECIE	TOTAL PRIORIZACIÓN	FACTOR DE RIESGO
Plantas	Lecythidaceae	<i>Gustavia sessilis</i>	4,8	-
Plantas	Lecythidaceae	<i>Gustavia speciosa</i>	6	-
Plantas	Magnoliaceae	<i>Dugandiodendron striatifolium</i>	6	-
Plantas	Magnoliaceae	<i>Magnolia calimaensis</i>	6,2	-
Plantas	Magnoliaceae	<i>Magnolia calophylla</i>	6,6	-
Plantas	Magnoliaceae	<i>Magnolia chocoensis</i>	6	-
Plantas	Magnoliaceae	<i>Magnolia colombiana</i>	6,6	-
Plantas	Magnoliaceae	<i>Magnolia espinalii</i>	7,6	-
Plantas	Magnoliaceae	<i>Magnolia gilbertoi</i>	6,8	-
Plantas	Magnoliaceae	<i>Magnolia guatapensis</i>	5,8	-
Plantas	Magnoliaceae	<i>Magnolia henaoui</i>	5,6	-
Plantas	Magnoliaceae	<i>Magnolia hernandezii</i>	6,8	-
Plantas	Magnoliaceae	<i>Magnolia katorum</i>	6,2	-
Plantas	Magnoliaceae	<i>Magnolia lenticellata</i>	5,4	-
Plantas	Magnoliaceae	<i>Magnolia magnifolia</i>	6	-
Plantas	Magnoliaceae	<i>Magnolia mahechae</i>	7	-
Plantas	Magnoliaceae	<i>Magnolia narinensis</i>	5,4	-
Plantas	Magnoliaceae	<i>Magnolia polyhyphophylla</i>	7,4	-
Plantas	Magnoliaceae	<i>Magnolia sp. nov. 1</i>	5,4	-
Plantas	Magnoliaceae	<i>Magnolia sp. nov. 2</i>	4,8	-
Plantas	Magnoliaceae	<i>Magnolia urraoensis</i>	6,6	-
Plantas	Magnoliaceae	<i>Magnolia wolffi</i>	6,4	-
Plantas	Magnoliaceae	<i>Magnolia yarumalensis</i>	5,8	-
Plantas	Malvaceae	<i>Matisia cuatrecasana</i>	4,2	-
Plantas	Malvaceae	<i>Pachira dugandeani</i>	4,8	-
Plantas	Malvaceae	<i>Phragmotheca rubriflora</i>	5,4	-
Plantas	Meliaceae	<i>Cedrela montana</i>	-	120
Plantas	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i>	4,9	-
Plantas	Meliaceae	<i>Swietenia macrophylla</i>	-	132
Plantas	Myristicaceae	<i>Compsonaura anoriensis</i>	5,4	-
Plantas	Myristicaceae	<i>Compsonaura cuatrecasarii</i>	4,2	-
Plantas	Myristicaceae	<i>Iryanthera megistophylla</i>	4,2	-
Plantas	Orchidaceae	<i>Anguloa cliftonii</i>	5,4	-
Plantas	Orchidaceae	<i>Byrsella caesia</i>	4,8	-
Plantas	Orchidaceae	<i>Byrsella hylodes</i>	5,4	-
Plantas	Orchidaceae	<i>Byrsella pachyantha</i>	4,8	-
Plantas	Orchidaceae	<i>Cattleya quadricolor</i>	5,4	-
Plantas	Orchidaceae	<i>Cattleya trianae</i>	5,4	-
Plantas	Orchidaceae	<i>Cattleya warscewiczii</i>	4,2	-
Plantas	Orchidaceae	<i>Comparettia ignea</i>	6	-
Plantas	Orchidaceae	<i>Coryanthes flava</i>	4,2	-
Plantas	Orchidaceae	<i>Coryanthes toulemondiana</i>	4,8	-

GRUPO	FAMILIA	ESPECIE	TOTAL PRIORIZACIÓN	FACTOR DE RIESGO
Plantas	Orchidaceae	<i>Coryanthes villegasiana</i>	4,8	-
Plantas	Orchidaceae	<i>Cycnoches barthiorum</i>	4,8	-
Plantas	Orchidaceae	<i>Cycnoches brachydactylon</i>	5,4	-
Plantas	Orchidaceae	<i>Cyrtochilum dipterum</i>	4,8	-
Plantas	Orchidaceae	<i>Dracula amaliae</i>	4,8	-
Plantas	Orchidaceae	<i>Dracula aphrodes</i>	4,8	-
Plantas	Orchidaceae	<i>Dracula bella</i>	4,8	-
Plantas	Orchidaceae	<i>Dracula bellerophon</i>	5,4	-
Plantas	Orchidaceae	<i>Dracula benedictii</i>	4,8	-
Plantas	Orchidaceae	<i>Dracula carcinopsis</i>	5,4	-
Plantas	Orchidaceae	<i>Dracula citrina</i>	4,8	-
Plantas	Orchidaceae	<i>Dracula cochliops</i>	5,4	-
Plantas	Orchidaceae	<i>Dracula cutis-bufonis</i>	4,8	-
Plantas	Orchidaceae	<i>Dracula decussata</i>	4,8	-
Plantas	Orchidaceae	<i>Dracula diana</i>	4,8	-
Plantas	Orchidaceae	<i>Dracula exasperata</i>	4,8	-
Plantas	Orchidaceae	<i>Dracula gorgona</i>	4,8	-
Plantas	Orchidaceae	<i>Dracula gorgonella</i>	4,8	-
Plantas	Orchidaceae	<i>Dracula insolita</i>	4,8	-
Plantas	Orchidaceae	<i>Dracula lehmanniana</i>	4,8	-
Plantas	Orchidaceae	<i>Dracula lemurella</i>	5,4	-
Plantas	Orchidaceae	<i>Dracula ligiae</i>	4,8	-
Plantas	Orchidaceae	<i>Dracula nosferatu</i>	5,4	-
Plantas	Orchidaceae	<i>Dracula nycterina</i>	5,4	-
Plantas	Orchidaceae	<i>Dracula octavioi</i>	5,4	-
Plantas	Orchidaceae	<i>Dracula ortiziana</i>	4,8	-
Plantas	Orchidaceae	<i>Dracula posadarum</i>	4,8	-
Plantas	Orchidaceae	<i>Dracula psittacina</i>	4,8	-
Plantas	Orchidaceae	<i>Dracula robledorum</i>	5,4	-
Plantas	Orchidaceae	<i>Dracula roezlii</i>	4,8	-
Plantas	Orchidaceae	<i>Dracula sergioi</i>	4,8	-
Plantas	Orchidaceae	<i>Dracula severa</i>	5,4	-
Plantas	Orchidaceae	<i>Dracula syndactyla</i>	4,8	-
Plantas	Orchidaceae	<i>Dracula velutina</i>	4,8	-
Plantas	Orchidaceae	<i>Dracula verticulosa</i>	4,8	-
Plantas	Orchidaceae	<i>Dracula villegasii</i>	4,8	-
Plantas	Orchidaceae	<i>Embreea rodigasiana</i>	4,8	-
Plantas	Orchidaceae	<i>Fissia mutica</i>	4,8	-
Plantas	Orchidaceae	<i>Masdevallia alismifolia</i>	5,4	-
Plantas	Orchidaceae	<i>Masdevallia angulifera</i>	4,8	-
Plantas	Orchidaceae	<i>Masdevallia apparitio</i>	6	-
Plantas	Orchidaceae	<i>Masdevallia arangoi</i>	5,4	-



GRUPO	FAMILIA	ESPECIE	TOTAL PRIORIZACIÓN	FACTOR DE RIESGO
Plantas	Orchidaceae	<i>Masdevallia assurgens</i>	4,8	-
Plantas	Orchidaceae	<i>Masdevallia cacodes</i>	5,4	-
Plantas	Orchidaceae	<i>Masdevallia caesia</i>	4,2	-
Plantas	Orchidaceae	<i>Masdevallia cerastes</i>	5,6	-
Plantas	Orchidaceae	<i>Masdevallia crescenticola</i>	4,2	-
Plantas	Orchidaceae	<i>Masdevallia dryada</i>	4,8	-
Plantas	Orchidaceae	<i>Masdevallia fasciata</i>	5,4	-
Plantas	Orchidaceae	<i>Masdevallia foetens</i>	5,4	-
Plantas	Orchidaceae	<i>Masdevallia gilbertoi</i>	5,4	-
Plantas	Orchidaceae	<i>Masdevallia heteroptera</i>	4,8	-
Plantas	Orchidaceae	<i>Masdevallia hortensis</i>	4,8	-
Plantas	Orchidaceae	<i>Masdevallia hylodes</i>	5,6	-
Plantas	Orchidaceae	<i>Masdevallia indecora</i>	4,8	-
Plantas	Orchidaceae	<i>Masdevallia macrura</i>	5,4	-
Plantas	Orchidaceae	<i>Masdevallia marthae</i>	4,8	-
Plantas	Orchidaceae	<i>Masdevallia mejiana</i>	5,4	-
Plantas	Orchidaceae	<i>Masdevallia meleagris</i>	4,2	-
Plantas	Orchidaceae	<i>Masdevallia niesseniae</i>	6	-
Plantas	Orchidaceae	<i>Masdevallia os-draconis</i>	4,8	-
Plantas	Orchidaceae	<i>Masdevallia pescadoensis</i>	5,4	-
Plantas	Orchidaceae	<i>Masdevallia pteroglossa</i>	4,8	-
Plantas	Orchidaceae	<i>Masdevallia pterygiophora</i>	5,4	-
Plantas	Orchidaceae	<i>Masdevallia racemosa</i>	4,8	-
Plantas	Orchidaceae	<i>Masdevallia saltatrix</i>	4,8	-
Plantas	Orchidaceae	<i>Masdevallia sanctae-rosae</i>	4,8	-
Plantas	Orchidaceae	<i>Masdevallia scobina</i>	5,4	-
Plantas	Orchidaceae	<i>Masdevallia segurae</i>	5,4	-
Plantas	Orchidaceae	<i>Masdevallia siphonantha</i>	4,8	-
Plantas	Orchidaceae	<i>Masdevallia stenorhynchos</i>	5,4	-
Plantas	Orchidaceae	<i>Masdevallia strumosa</i>	4,8	-
Plantas	Orchidaceae	<i>Masdevallia velella</i>	4,2	-
Plantas	Orchidaceae	<i>Masdevallia velifera</i>	5,4	-
Plantas	Orchidaceae	<i>Masdevallia vieirana</i>	4,8	-
Plantas	Orchidaceae	<i>Masdevallia wuellneri</i>	4,8	-
Plantas	Orchidaceae	<i>Masdevallia zapatae</i>	5,4	-
Plantas	Orchidaceae	<i>Megema cerastes</i>	5,4	-
Plantas	Orchidaceae	<i>Odontoglossum aspidorhinum</i>	4,8	-
Plantas	Orchidaceae	<i>Odontoglossum crinitum</i>	4,8	-
Plantas	Orchidaceae	<i>Odontoglossum harryanum</i>	5,4	-
Plantas	Orchidaceae	<i>Odontoglossum mirandum</i>	4,8	-
Plantas	Orchidaceae	<i>Odontoglossum portmannii</i>	4,8	-
Plantas	Orchidaceae	<i>Odontoglossum praenitens</i>	4,8	-

GRUPO	FAMILIA	ESPECIE	TOTAL PRIORIZACIÓN	FACTOR DE RIESGO
Plantas	Orchidaceae	<i>Odontoglossum rhynchanthum</i>	5,4	-
Plantas	Orchidaceae	<i>Odontoglossum subuligerum</i>	4,8	-
Plantas	Orchidaceae	<i>Odontoglossum wallisii</i>	4,8	-
Plantas	Orchidaceae	<i>Oncidium alexandrae</i>	5,4	-
Plantas	Orchidaceae	<i>Restrepia chocoensis</i>	4,8	-
Plantas	Orchidaceae	<i>Restrepia chrysoglossa</i>	4,8	-
Plantas	Orchidaceae	<i>Restrepia cuprea</i>	5,4	-
Plantas	Orchidaceae	<i>Restrepia echo</i>	4,8	-
Plantas	Orchidaceae	<i>Restrepia escobariana</i>	4,8	-
Plantas	Orchidaceae	<i>Restrepia falkenbergii</i>	5,4	-
Plantas	Orchidaceae	<i>Restrepia limbata</i>	4,8	-
Plantas	Orchidaceae	<i>Restrepia purpurea</i>	4,8	-
Plantas	Orchidaceae	<i>Restrepia tsubotae</i>	5,4	-
Plantas	Orchidaceae	<i>Rodrigoa meleagris</i>	4,8	-
Plantas	Orchidaceae	<i>Spectaculum racemosum</i>	5,4	-
Plantas	Orchidaceae	<i>Trigonochilum bachmannii</i>	4,8	-
Plantas	Passifloraceae	<i>Passiflora colombiana</i>	4,8	-
Plantas	Passifloraceae	<i>Passiflora cremastantha</i>	5,4	-
Plantas	Passifloraceae	<i>Passiflora engleriana</i>	4,8	-
Plantas	Passifloraceae	<i>Passiflora jardinensis</i>	4,2	-
Plantas	Passifloraceae	<i>Passiflora linearistipula</i>	4,2	-
Plantas	Passifloraceae	<i>Passiflora magnifica</i>	4,2	-
Plantas	Passifloraceae	<i>Passiflora pennellii</i>	4,2	-
Plantas	Passifloraceae	<i>Passiflora tenerifensis</i>	4,2	-
Plantas	Passifloraceae	<i>Passiflora trisulca</i>	4,8	-
Plantas	Passifloraceae	<i>Passiflora uribei</i>	4,2	-
Plantas	Podocarpaceae	<i>Prumnopitys harmsiana</i>	-	144
Plantas	Podocarpaceae	<i>Prumnopitys montana</i>	-	121
Plantas	Rhizophoraceae	<i>Rhizophora mangle</i>	-	72
Plantas	Rosaceae	<i>Polylepis quadrijuga</i>	-	108
Plantas	Trigoniaceae	<i>Isidodendron tripterocarpum</i>	-	165
Plantas	Urticaceae	<i>Coussapoa tolimensis</i>	5,6	-
Plantas	Urticaceae	<i>Coussapoa valaria</i>	4,2	-
Plantas	Zamiaceae	<i>Zamia amplifolia</i>	6,4	-
Plantas	Zamiaceae	<i>Zamia disodon</i>	7	-
Plantas	Zamiaceae	<i>Zamia manicata</i>	4,4	-
Plantas	Zamiaceae	<i>Zamia montana</i>	7	-
Plantas	Zamiaceae	<i>Zamia oligodonta</i>	5,4	-
Plantas	Zamiaceae	<i>Zamia wallisii</i>	7	-
Peces	Apterontidae	<i>Apterontus magdalenensis</i>	7,2	Alto*
Peces	Ariidae	<i>Notarius bonillai</i>	8,9	Alto*
Peces	Aspredinidae	<i>Bunocephalus colombianus</i>	6,5	144



GRUPO	FAMILIA	ESPECIE	TOTAL PRIORIZACIÓN	FACTOR DE RIESGO
Peces	Aspredinidae	Xyliphius magdalanae	7,2	128
Peces	Astroblepidae	Astroblepus chapmani	7,9	112
Peces	Astroblepidae	Astroblepus chotae	7,9	98
Peces	Astroblepidae	Astroblepus cirratus	7,2	108
Peces	Astroblepidae	Astroblepus frenatus	7,2	108
Peces	Astroblepidae	Astroblepus grixalvii	8,6	112
Peces	Astroblepidae	Astroblepus guentheri	7,2	117
Peces	Astroblepidae	Astroblepus homodon	7,2	128
Peces	Astroblepidae	Astroblepus marmoratus	7,2	110
Peces	Astroblepidae	Astroblepus micrescens	7,2	104
Peces	Astroblepidae	Astroblepus nicefori	7,2	117
Peces	Astroblepidae	Astroblepus trifasciatus	7,2	117
Peces	Astroblepidae	Astroblepus unifasciatus	7,2	117
Peces	Astroblepidae	Astroblepus ventralis	7,2	160
Peces	Auchenipteridae	Ageneiosus inermis	7,2	96
Peces	Auchenipteridae	Ageneiosus pardalis	9,4	Alto*
Peces	Callichthyidae	Callichthys fabricioi	7,9	Alto*
Peces	Characidae	Astyanax aurocaudatus	7,4	Alto*
Peces	Characidae	Astyanax orthodus	7,8	117
Peces	Characidae	Brycon henni	6,2	144
Peces	Characidae	Brycon moorei	7,9	Alto*
Peces	Characidae	Brycon rubricauda	6,4	Alto*
Peces	Characidae	Bryconamericus andresoi	7,8	126
Peces	Characidae	Cynopotamus magdalanae	8,1	Alto*
Peces	Characidae	Genycharax tarpon	7,1	Alto*
Peces	Characidae	Gephyrocharax caucanus	8,6	176
Peces	Characidae	Gephyrocharax chochoensis	8,6	104
Peces	Characidae	Grundulus bogotensis	7,7	Alto*
Peces	Characidae	Hyphessobrycon poecilioides	8,2	Alto*
Peces	Characidae	Salminus affinis	11	Alto*
Peces	Characidae	Triportheus magdalanae	7,5	152
Peces	Cichlidae	Apistogramma alacrina	8,6	126
Peces	Cichlidae	Cichla monoculus	7,2	84
Peces	Cichlidae	Cichlasoma atromaculatum	7	112
Peces	Cichlidae	Geophagus pellegrini	8,6	96
Peces	Cichlidae	Geophagus steindachneri	7,9	133
Peces	Crenuchidae	Characidium caucanum	8,2	Alto*
Peces	Crenuchidae	Characidium etheostoma	7,2	48
Peces	Crenuchidae	Characidium pellucidum	7,2	72
Peces	Crenuchidae	Characidium phoxocephalum	8	Alto*
Peces	Ctenoluciidae	Ctenolucius hujeta	7,1	119
Peces	Cupleidae	Cetengraulis mysticetus	7,6	Alto*

GRUPO	FAMILIA	ESPECIE	TOTAL PRIORIZACIÓN	FACTOR DE RIESGO
Peces	Curimatidae	Curimata mivartii	10,6	Alto*
Peces	Curimatidae	Curimata vittata	7,3	60
Peces	Curimatidae	Cyphocharax magdalanae	7,9	126
Peces	Curimatidae	Potamorhina altamazonica	7,2	60
Peces	Curimatidae	Psectrogaster amazonica	7,2	60
Peces	Curimatidae	Pseudocurimata patiae	8,9	Alto*
Peces	Cynodontidae	Cynodon gibbus	7,2	77
Peces	Cynodontidae	Gilbertolus atratoensis	7,8	126
Peces	Cynodontidae	Hydrolycus armatus	7,2	66
Peces	Cynodontidae	Raphiodon vulpinus	7,2	66
Peces	Gasteropelecidae	Carnegiella strigata	7,2	60
Peces	Gasteropelecidae	Gasteropelecus sternicla	7,2	63
Peces	Gobiidae	Awaous banana	8	117
Peces	Gobiidae	Sicydium hildebrandi	8,6	135
Peces	Gobiidae	Sicydium salvini	7,2	144
Peces	Gymnotidae	Gymnotus choco	8,2	Alto*
Peces	Gymnotidae	Gymnotus henni	10,1	Alto*
Peces	Haemulidae	Pomadasys bayanus	7,2	42
Peces	Hemiodontidae	Hemiodus argenteus	7,2	40
Peces	Heptapteridae	Cetopsorhamdia boquillae	7,2	104
Peces	Heptapteridae	Cetopsorhamdia molinae	6,5	128
Peces	Heptapteridae	Cetopsorhamdia nasus	6,5	128
Peces	Heptapteridae	Pimelodella conquetaensis	7,2	140
Peces	Heptapteridae	Pimelodella modestus	7,2	120
Peces	Loricariidae	Ancistrus centrolepis	7,9	84
Peces	Loricariidae	Chaetostoma aburrensis	8,6	210
Peces	Loricariidae	Chaetostoma brevilabiatum	7,2	160
Peces	Loricariidae	Chaetostoma fischeri	7,2	90
Peces	Loricariidae	Chaetostoma lepturum	7,2	140
Peces	Loricariidae	Chaetostoma leucomelas	8,6	135
Peces	Loricariidae	Chaetostoma marginatum	7,2	120
Peces	Loricariidae	Chaetostoma milesi	7,2	120
Peces	Loricariidae	Chaetostoma niveum	8,6	70
Peces	Loricariidae	Chaetostoma palmeri	7,2	140
Peces	Loricariidae	Chaetostoma patiae	8,8	135
Peces	Loricariidae	Chaetostoma paucispinis	7,2	140
Peces	Loricariidae	Chaetostoma thomsoni	7,9	128
Peces	Loricariidae	Chaetostoma vagum	7,2	150
Peces	Loricariidae	Cordylancistrus daguae	7,2	160
Peces	Loricariidae	Hemiancistrus holostictus	7,2	100
Peces	Loricariidae	Hemiancistrus wilsoni	8,6	96
Peces	Loricariidae	Hypostomus hondae	9,5	Alto*



GRUPO	FAMILIA	ESPECIE	TOTAL PRIORIZACIÓN	FACTOR DE RIESGO
Peces	Loricariidae	Lasiancistrus schomburgkii	7,4	150
Peces	Loricariidae	Limatulichthys griseus	7,2	77
Peces	Loricariidae	Panaque cochliodon	9,4	Alto*
Peces	Loricariidae	Rineloricaria jubata	7,2	120
Peces	Loricariidae	Sturisoma panamense	7,2	98
Peces	Osteoglossidae	Osteoglossum bicirrhosum	9,5	Alto*
Peces	Pimelodidae	Brachyplatystoma filamentosum	7,9	Alto*
Peces	Pimelodidae	Brachyplatystoma juruense	7,9	Alto*
Peces	Pimelodidae	Brachyplatystoma platynemum	7,9	Alto*
Peces	Pimelodidae	Brachyplatystoma vaillantii	7,9	Alto*
Peces	Pimelodidae	Pimelodus grosskopfii	6,6	Alto*
Peces	Pimelodidae	Pseudoplatystoma magdaleniatum	9,6	Alto*
Peces	Pimelodidae	Pseudoplatystoma punctifer	7,9	Alto*
Peces	Pimelodidae	Pseudoplatystoma tigrinum	7,9	Alto*
Peces	Pimelodidae	Sorubim cuspicaudus	6,9	Alto*
Peces	Pimelodidae	Sorubimichthys planiceps	7,4	Alto*
Peces	Pimelodidae	Zungaro zungaro	7,9	Alto*
Peces	Potamotrygonidae	Potamotrygon magdalenae	9,2	Alto*
Peces	Pristidae	Pristis spp	11,2	Alto*
Peces	Prochilodontidae	Ichthyoelephas longirostris	12,4	Alto*
Peces	Prochilodontidae	Prochilodus magdalenae	9	Alto*
Peces	Prochilodontidae	Prochilodus nigricans	6,8	72
Peces	Pseudopimelodidae	Batrochoglanis transmontanus	7,8	135
Peces	Pseudopimelodidae	Cruciglanis pacifici	8,7	Alto*
Peces	Sciaenidae	Plagioscion magdalenae	10,3	Alto*
Peces	Sciaenidae	Plagioscion squamosissimus	6,8	72
Peces	Serranidae	Epinephelus itajara	9,6	Alto*
Peces	Trichomycteridae	Trichomycterus caliensis	7,7	Alto*
Peces	Trichomycteridae	Trichomycterus chapmani	7,2	112
Peces	Trichomycterus	Trichomycterus retropinnis	7,2	104
Peces	Trichomycterus	Trichomycterus spilosoma	7,8	135
Peces	Trichomycterus	Trichomycterus transandianum	7,2	144
Amphibia	Aromobatidae	Anomaloglossus atopoglossus	7	90
Amphibia	Bufonidae	Atelopus angelito	8,2	144
Amphibia	Bufonidae	Atelopus chocoensis	8,2	104
Amphibia	Bufonidae	Atelopus ebenoides	11,2	152
Amphibia	Bufonidae	Atelopus eusebianus	10,6	144
Amphibia	Bufonidae	Atelopus longibrachius	8	147
Amphibia	Bufonidae	Atelopus pictiventris	7	120
Amphibia	Bufonidae	Atelopus quimbaya	8,2	208
Amphibia	Bufonidae	Atelopus spurrelli	6,3	65
Amphibia	Bufonidae	Osornophryne bufoniformis	6,2	114

GRUPO	FAMILIA	ESPECIE	TOTAL PRIORIZACIÓN	FACTOR DE RIESGO
Amphibia	Bufonidae	Osornophryne percrassa	9,8	136
Amphibia	Bufonidae	Osornophryne talipes	8	108
Amphibia	Bufonidae	Rhaebo blomeri	5	108
Amphibia	Bufonidae	Rhaebo haematiticus	4,8	48
Amphibia	Bufonidae	Rhinella cristinae	7,8	144
Amphibia	Bufonidae	Rhinella lindae	7,8	136
Amphibia	Bufonidae	Rhinella lynchi (Atelopus lynchi)	6,8	140
Amphibia	Bufonidae	Rhinella macrorhina	7,2	152
Amphibia	Bufonidae	Rhinella nicefori	8	152
Amphibia	Bufonidae	Rhinella rostrata	8,2	152
Amphibia	Bufonidae	Rhinella ruizi	7	160
Amphibia	Bufonidae	Rhinella truebae	7,8	152
Amphibia	Centrolenidae	Centrolene geckoideum	6,4	161
Amphibia	Centrolenidae	Centrolene guanacaram	7,8	162
Amphibia	Centrolenidae	Centrolene huilense	7,8	162
Amphibia	Centrolenidae	Centrolene paezororum	7,8	189
Amphibia	Centrolenidae	Centrolene quindianum	7,8	162
Amphibia	Centrolenidae	Centrolene sanchezi	7,8	144
Amphibia	Centrolenidae	Centrolene savagei	6,6	98
Amphibia	Centrolenidae	Cochranella megista	6,9	128
Amphibia	Centrolenidae	Cochranella ramirezi	7,8	126
Amphibia	Centrolenidae	Cochranella xanthocheidia	7,1	171
Amphibia	Centrolenidae	Nymphargus armatus	7	99
Amphibia	Centrolenidae	Nymphargus chami	7,8	162
Amphibia	Centrolenidae	Nymphargus cristinae	7,8	153
Amphibia	Centrolenidae	Nymphargus garciae	7,1	171
Amphibia	Centrolenidae	Nymphargus ignotus	6,9	162
Amphibia	Centrolenidae	Nymphargus luminosus	8	117
Amphibia	Centrolenidae	Nymphargus luteopunctatus	7,8	198
Amphibia	Centrolenidae	Nymphargus rosada	6,6	192
Amphibia	Centrolenidae	Nymphargus spilotus	7,8	198
Amphibia	Centrolenidae	Sachatamia punctulata	7	168
Amphibia	Centrolenidae	Silverstoneia erasmios	7,8	180
Amphibia	Craugastoridae	Atopophrynus syntomopus	11,2	168
Amphibia	Craugastoridae	Hypodactylus mantipus	5,5	161
Amphibia	Craugastoridae	Pristimantis actinolaimus	9,8	171
Amphibia	Craugastoridae	Pristimantis aemulatus	7,8	117
Amphibia	Craugastoridae	Pristimantis albericoi	8,2	171
Amphibia	Craugastoridae	Pristimantis angustilineatus	7,3	112
Amphibia	Craugastoridae	Pristimantis aurantiguttatus	7,1	152
Amphibia	Craugastoridae	Pristimantis baiotis	7,8	144
Amphibia	Craugastoridae	Pristimantis bellona	8	144



GRUPO	FAMILIA	ESPECIE	TOTAL PRIORIZACIÓN	FACTOR DE RIESGO
Amphibia	Craugastoridae	<i>Pristimantis bernali</i>	10,6	216
Amphibia	Craugastoridae	<i>Pristimantis cacao</i>	8	135
Amphibia	Craugastoridae	<i>Pristimantis colonensis</i>	7	112
Amphibia	Craugastoridae	<i>Pristimantis diaphonus</i>	7,8	153
Amphibia	Craugastoridae	<i>Pristimantis diogenes</i>	7,8	153
Amphibia	Craugastoridae	<i>Pristimantis dorsopictus</i>	7,2	136
Amphibia	Craugastoridae	<i>Pristimantis duende</i>	7,8	117
Amphibia	Craugastoridae	<i>Pristimantis fallax</i>	9,1	152
Amphibia	Craugastoridae	<i>Pristimantis fetusus</i>	9,8	198
Amphibia	Craugastoridae	<i>Pristimantis helvolus</i>	8	198
Amphibia	Craugastoridae	<i>Pristimantis hernandezi</i>	8	171
Amphibia	Craugastoridae	<i>Pristimantis jaimeii</i>	7,8	180
Amphibia	Craugastoridae	<i>Pristimantis kelephas</i>	7,8	136
Amphibia	Craugastoridae	<i>Pristimantis lasalleorum</i>	7,8	135
Amphibia	Craugastoridae	<i>Pristimantis lichenoides</i>	10,6	171
Amphibia	Craugastoridae	<i>Pristimantis maculosus</i>	10,4	207
Amphibia	Craugastoridae	<i>Pristimantis mars</i>	8	171
Amphibia	Craugastoridae	<i>Pristimantis myops</i>	7,1	171
Amphibia	Craugastoridae	<i>Pristimantis parectatus</i>	8	207
Amphibia	Craugastoridae	<i>Pristimantis phalarus</i>	7,8	153
Amphibia	Craugastoridae	<i>Pristimantis phragmipleuron</i>	11,2	207
Amphibia	Craugastoridae	<i>Pristimantis polemistes</i>	7,8	135
Amphibia	Craugastoridae	<i>Pristimantis polychrus</i>	7,3	144
Amphibia	Craugastoridae	<i>Pristimantis ptochus</i>	7	144
Amphibia	Craugastoridae	<i>Pristimantis quantus</i>	7,8	144
Amphibia	Craugastoridae	<i>Pristimantis repens</i>	9,4	162
Amphibia	Craugastoridae	<i>Pristimantis sanguineus</i>	6,9	136
Amphibia	Craugastoridae	<i>Pristimantis satagius</i>	7,8	135
Amphibia	Craugastoridae	<i>Pristimantis scoloblepharus</i>	9,6	207
Amphibia	Craugastoridae	<i>Pristimantis scopaeus</i>	7	216
Amphibia	Craugastoridae	<i>Pristimantis signifer</i>	7,8	189
Amphibia	Craugastoridae	<i>Pristimantis silverstonei</i>	6,9	171
Amphibia	Craugastoridae	<i>Pristimantis simoteriscus</i>	7,2	216
Amphibia	Craugastoridae	<i>Pristimantis siopelus</i>	8	171
Amphibia	Craugastoridae	<i>Pristimantis subsigillatus</i>	8	189
Amphibia	Craugastoridae	<i>Pristimantis suetus</i>	9,8	207
Amphibia	Craugastoridae	<i>Pristimantis sulculus</i>	8	171
Amphibia	Craugastoridae	<i>Pristimantis taciturnus</i>	7,8	162
Amphibia	Craugastoridae	<i>Pristimantis torrenticola</i>	9,8	162
Amphibia	Craugastoridae	<i>Pristimantis tribulosus</i>	10,6	162
Amphibia	Craugastoridae	<i>Pristimantis veletis</i>	10,4	162
Amphibia	Craugastoridae	<i>Pristimantis viridis</i>	7,6	153

GRUPO	FAMILIA	ESPECIE	TOTAL PRIORIZACIÓN	FACTOR DE RIESGO
Amphibia	Craugastoridae	<i>Pristimantis xeniolum</i>	7,8	153
Amphibia	Craugastoridae	<i>Pristimantis xestus</i>	7,8	99
Amphibia	Craugastoridae	<i>Pristimantis xylochobates</i>	7,8	153
Amphibia	Craugastoridae	<i>Strabomantis cadenai</i>	7,8	162
Amphibia	Craugastoridae	<i>Strabomantis necopinus</i>	7,1	180
Amphibia	Dendrobatidae	<i>Ameerega andina</i>	7,8	153
Amphibia	Dendrobatidae	<i>Ameerega ingeri</i>	8,2	207
Amphibia	Dendrobatidae	<i>Andinobates (Ranitomeya) altobueyensis</i>	7	144
Amphibia	Dendrobatidae	<i>Andinobates (Ranitomeya) daleswansonii</i>	7	162
Amphibia	Dendrobatidae	<i>Andinobates (Ranitomeya) dorisswansonae</i>	8,2	162
Amphibia	Dendrobatidae	<i>Andinobates (Ranitomeya) tolimensis</i>	7,2	162
Amphibia	Dendrobatidae	<i>Andinobates cassidyhornae</i>	6,3	180
Amphibia	Dendrobatidae	<i>Colostethus alacris</i>	7,8	171
Amphibia	Dendrobatidae	<i>Colostethus dysprosium</i>	7,8	126
Amphibia	Dendrobatidae	<i>Colostethus fraterdanieli</i>	6,9	48
Amphibia	Dendrobatidae	<i>Colostethus furviventris</i>	7,8	99
Amphibia	Dendrobatidae	<i>Colostethus imbricolus</i>	7,8	144
Amphibia	Dendrobatidae	<i>Colostethus lynchi</i>	7,8	198
Amphibia	Dendrobatidae	<i>Colostethus mertensi</i>	8	189
Amphibia	Dendrobatidae	<i>Colostethus thorntoni</i>	7,8	216
Amphibia	Dendrobatidae	<i>Colostethus yaguara</i>	7,8	216
Amphibia	Dendrobatidae	<i>Epipedobates narinensis</i>	7,8	171
Amphibia	Dendrobatidae	<i>Hyloxalus betancuri</i>	7,8	216
Amphibia	Dendrobatidae	<i>Hyloxalus borjai</i>	7,8	216
Amphibia	Dendrobatidae	<i>Hyloxalus excisus</i>	7,8	216
Amphibia	Dendrobatidae	<i>Hyloxalus pinguis</i>	7,8	171
Amphibia	Dendrobatidae	<i>Hyloxalus ruizi</i>	8,2	225
Amphibia	Dendrobatidae	<i>Hyloxalus saltuarius</i>	7,8	144
Amphibia	Dendrobatidae	<i>Oophaga histrionica</i>	5,5	140
Amphibia	Dendrobatidae	<i>Oophaga lehmanni</i>	7,4	207
Amphibia	Dendrobatidae	<i>Oophaga occultator</i>	7,8	216
Amphibia	Dendrobatidae	<i>Phyllobates terribilis</i>	11	216
Amphibia	Eleutherodactylidae	<i>Diasporus anthrax</i>	7	140
Amphibia	Eleutherodactylidae	<i>Hypodactylus latens</i>	7,2	180
Amphibia	Hemiphractidae	<i>Gastrotheca antomia</i>	7,1	207
Amphibia	Hemiphractidae	<i>Gastrotheca bufona</i>	7,3	180
Amphibia	Hemiphractidae	<i>Gastrotheca espeletia</i>	8,2	171
Amphibia	Hemiphractidae	<i>Gastrotheca ruizi</i>	9,6	180
Amphibia	Hemiphractidae	<i>Gastrotheca trachyceps</i>	8	135
Amphibia	Hemiphractidae	<i>Hemiphractus johnsoni</i>	8,4	152
Amphibia	Hylidae	<i>Agalychnis (Hylomantis) danieli</i>	7,8	152
Amphibia	Hylidae	<i>Agalychnis (Hylomantis) psilopygion</i>	6,4	160



GRUPO	FAMILIA	ESPECIE	TOTAL PRIORIZACIÓN	FACTOR DE RIESGO
Amphibia	Hylidae	<i>Hyloscirtus caucanus</i>	7,8	160
Amphibia	Hylidae	<i>Hyloscirtus larinopygion</i>	5	144
Amphibia	Hylidae	<i>Hyloscirtus tigrinus</i>	5	200
Amphibia	Hylidae	<i>Hypsiboas picturatus</i>	4,8	114
Amphibia	Hylidae	<i>Trachycephalus jordani</i>	4,4	161
Amphibia	Leptodactylidae	<i>Ctenophryne minor</i>	7,8	160
Amphibia	Plethodontidae	<i>Bolitoglossa hiemalis</i>	7,8	144
Amphibia	Plethodontidae	<i>Bolitoglossa hypacra</i>	7,4	126
Amphibia	Plethodontidae	<i>Bolitoglossa lozanoi</i>	9,6	171
Amphibia	Plethodontidae	<i>Bolitoglossa tatamae</i>	7,6	171
Amphibia	Strabomantidae	<i>Pristimantis calcaratus</i>	6,5	207
Amphibia	Strabomantidae	<i>Pristimantis piceus</i>	5,5	140
Reptilia	Alligatoridae	<i>Caiman crocodilus</i>	7,2	-
Reptilia	Alligatoridae	<i>Melanosuchus niger</i>	10	-
Reptilia	Alligatoridae	<i>Paleosuchus trigonatus</i>	6,6	-
Reptilia	Amphisbaenidae	<i>Amphisbaena spurrelli</i>	7,1	-
Reptilia	Anguidae	<i>Diploglossus montisilvestris</i>	6,4	-
Reptilia	Anomalepididae	<i>Anomalepis colombia</i>	6,4	-
Reptilia	Anomalepididae	<i>Helminthophis praeocularis</i>	6,4	-
Reptilia	Anomalepididae	<i>Liotyphlops anops</i>	6,4	-
Reptilia	Anomalepididae	<i>Liotyphlops argaleus</i>	7,4	-
Reptilia	Chelidae	<i>Chelus fimbriatus</i>	7,2	-
Reptilia	Colubridae	<i>Dendrophidion boshelli</i>	6,4	-
Reptilia	Colubridae	<i>Dendrophidion prolixum</i>	6,4	-
Reptilia	Colubridae	<i>Tantilla nigra</i>	7	-
Reptilia	Crocodylidae	<i>Crocodylus acutus</i>	10,6	-
Reptilia	Dactyloidae	<i>Anolis antioquiae</i>	6,4	-
Reptilia	Dactyloidae	<i>Anolis calimae</i>	6,4	-
Reptilia	Dactyloidae	<i>Anolis caquetae</i>	7,8	-
Reptilia	Dactyloidae	<i>Anolis danieli</i>	6,4	-
Reptilia	Dactyloidae	<i>Anolis huilae</i>	6,4	-
Reptilia	Dactyloidae	<i>Anolis ibague</i>	6,4	-
Reptilia	Dactyloidae	<i>Anolis lamari</i>	6,4	-
Reptilia	Dactyloidae	<i>Anolis macrolepis</i>	6,4	-
Reptilia	Dactyloidae	<i>Anolis maculigula</i>	7,8	-
Reptilia	Dactyloidae	<i>Anolis megalopithecus</i>	7,8	-
Reptilia	Dactyloidae	<i>Anolis mirus</i>	6,4	-
Reptilia	Dactyloidae	<i>Anolis notopholis</i>	6,4	-
Reptilia	Dactyloidae	<i>Anolis propinquus</i>	6,4	-
Reptilia	Dactyloidae	<i>Anolis radulinus</i>	6,4	-
Reptilia	Dactyloidae	<i>Anolis tolimensis</i>	7,2	-
Reptilia	Dactyloidae	<i>Anolis vicarius</i>	7,2	-

GRUPO	FAMILIA	ESPECIE	TOTAL PRIORIZACIÓN	FACTOR DE RIESGO
Reptilia	Dipsadidae	<i>Atractus andinus</i>	7,2	-
Reptilia	Dipsadidae	<i>Atractus apophis</i>	7,2	-
Reptilia	Dipsadidae	<i>Atractus arangoi</i>	7,2	-
Reptilia	Dipsadidae	<i>Atractus atratus</i>	7,2	-
Reptilia	Dipsadidae	<i>Atractus attenuates</i>	7,2	-
Reptilia	Dipsadidae	<i>Atractus avernus</i>	7,2	-
Reptilia	Dipsadidae	<i>Atractus chthonius</i>	7,2	-
Reptilia	Dipsadidae	<i>Atractus echidna</i>	7,2	-
Reptilia	Dipsadidae	<i>Atractus iridescens</i>	7,2	-
Reptilia	Dipsadidae	<i>Atractus lasallei</i>	7,2	-
Reptilia	Dipsadidae	<i>Atractus loveridgei</i>	7,2	-
Reptilia	Dipsadidae	<i>Atractus manizalesensis</i>	7,2	-
Reptilia	Dipsadidae	<i>Atractus melanogaster</i>	7,2	-
Reptilia	Dipsadidae	<i>Atractus melas</i>	7,2	-
Reptilia	Dipsadidae	<i>Atractus nicefori</i>	7,8	-
Reptilia	Dipsadidae	<i>Atractus obesus</i>	7,2	-
Reptilia	Dipsadidae	<i>Atractus oculotemporalis</i>	7,2	-
Reptilia	Dipsadidae	<i>Atractus paisa</i>	7,2	-
Reptilia	Dipsadidae	<i>Atractus sanguineus</i>	7,2	-
Reptilia	Dipsadidae	<i>Atractus titanicus</i>	7,2	-
Reptilia	Dipsadidae	<i>Atractus typhon</i>	7,2	-
Reptilia	Dipsadidae	<i>Atractus vertebrolineatus</i>	7,2	-
Reptilia	Dipsadidae	<i>Atractus wernerii</i>	7,2	-
Reptilia	Dipsadidae	<i>Clelia clelia</i>	7	-
Reptilia	Dipsadidae	<i>Geophis betaniensis</i>	7,2	-
Reptilia	Dipsadidae	<i>Helicops danieli</i>	7,2	-
Reptilia	Dipsadidae	<i>Saphenophis sneiderni</i>	6,4	-
Reptilia	Dipsadidae	<i>Saphenophis tristriatus</i>	6,4	-
Reptilia	Dipsadidae	<i>Urotheca dumerilli</i>	7	-
Reptilia	Elapidae	<i>Micrurus multiscutatus</i>	7,8	-
Reptilia	Elapidae	<i>Micrurus oligoanellatus</i>	7,2	-
Reptilia	Elapidae	<i>Micrurus spurrelli</i>	7,2	-
Reptilia	Geoemydidae	<i>Rhinoclemmys annulata</i>	8,6	-
Reptilia	Geoemydidae	<i>Rhinoclemmys melanosterna</i>	7,2	-
Reptilia	Geoemydidae	<i>Rhinoclemmys nasuta</i>	8,6	-
Reptilia	Gymnophthalmidae	<i>Alopoglossus lehmanni</i>	7,2	-
Reptilia	Gymnophthalmidae	<i>Leposoma ioanna</i>	7,2	-
Reptilia	Gymnophthalmidae	<i>Ptychoglossus bicolor</i>	7,8	-
Reptilia	Gymnophthalmidae	<i>Ptychoglossus danieli</i>	6,4	-
Reptilia	Gymnophthalmidae	<i>Ptychoglossus eurylepis</i>	6,4	-
Reptilia	Gymnophthalmidae	<i>Ptychoglossus grandisquamatus</i>	6,4	-
Reptilia	Gymnophthalmidae	<i>Ptychoglossus stenolepis</i>	6,6	-



GRUPO	FAMILIA	ESPECIE	TOTAL PRIORIZACIÓN	FACTOR DE RIESGO
Reptilia	Gymnophthalmidae	<i>Ptychoglossus vallensis</i>	7,2	-
Reptilia	Gymnophthalmidae	<i>Riama afrania</i>	6,4	-
Reptilia	Gymnophthalmidae	<i>Riama laevis</i>	6,4	-
Reptilia	Gymnophthalmidae	<i>Riama stellae</i>	6,4	-
Reptilia	Gymnophthalmidae	<i>Riama striata</i>	6,4	-
Reptilia	Iguanidae	<i>Iguana iguana</i>	7,2	-
Reptilia	Kinosternidae	<i>Kinosternon dunni</i>	8,6	-
Reptilia	Leptotyphlopidae	<i>Trilepida brevissima</i>	7,2	-
Reptilia	Leptotyphlopidae	<i>Trilepida joshuai</i>	7,4	-
Reptilia	Podocnemidae	<i>Podocnemis expansa</i>	7,4	-
Reptilia	Podocnemidae	<i>Podocnemis lewyana</i>	12,45	-
Reptilia	Podocnemidae	<i>Podocnemis unifilis</i>	7,8	-
Reptilia	Sphaerodactylidae	<i>Lepidoblepharis colombianus</i>	7,8	-
Reptilia	Sphaerodactylidae	<i>Lepidoblepharis duolepis</i>	7,2	-
Reptilia	Sphaerodactylidae	<i>Lepidoblepharis microlepis</i>	6,4	-
Reptilia	Sphaerodactylidae	<i>Lepidoblepharis peraccae</i>	7,2	-
Reptilia	Sphaerodactylidae	<i>Lepidoblepharis williamsi</i>	6,4	-
Reptilia	Sphaerodactylidae	<i>Sphaerodactylus heliconiae</i>	6,4	-
Reptilia	Teiidae	<i>Holcosus anomalus</i>	7,2	-
Reptilia	Teiidae	<i>Holcosus niceforoi</i>	7,2	-
Reptilia	Testudinidae	<i>Chelonoidis carbonaria</i>	10	-
Reptilia	Testudinidae	<i>Chelonoidis denticulata</i>	7	-
Reptilia	Tropiduridae	<i>Stenocercus bolivarensis</i>	7,2	-
Reptilia	Tropiduridae	<i>Stenocercus trachycephalus</i>	7,2	-
Reptilia	Viperidae	<i>Bothrocophias colombianus</i>	6,4	-
Reptilia	Viperidae	<i>Bothrocophias myersi</i>	6,6	-
Reptilia	Viperidae	<i>Bothrops ayerbeii</i>	7,2	-
Aves	Accipitridae	<i>Buteogallus solitarius</i>	8,8	147
Aves	Accipitridae	<i>Harpia harpyja</i>	10	161
Aves	Accipitridae	<i>Spizaetus isidori</i>	9,6	168
Aves	Accipitridae	<i>Spizaetus ornatus vicarius</i>	9	147
Aves	Anatidae	<i>Anas clypeata</i>	7,4	168
Aves	Anatidae	<i>Anas cyanoptera</i>	9,2	208
Aves	Anatidae	<i>Anas georgica</i>	8,6	224
Aves	Anatidae	<i>Netta erythrophthalma</i>	9,2	189
Aves	Anatidae	<i>Oxyura jamaicensis</i>	8,6	192
Aves	Anatidae	<i>Sarkidiornis melanotos</i>	8,6	232
Aves	Anhimidae	<i>Chauna chavaria</i>	8,2	120
Aves	Apodidae	<i>Cypseloides lemosi</i>	7,4	180
Aves	Bucconidae	<i>Bucco noanamae</i>	8,3	153
Aves	Bucconidae	<i>Nonnula frontalis</i>	5,4	114
Aves	Capitonidae	<i>Capito hypoleucus</i>	10,4	162

GRUPO	FAMILIA	ESPECIE	TOTAL PRIORIZACIÓN	FACTOR DE RIESGO
Aves	Capitonidae	<i>Capito quinticolor</i>	6,6	96
Aves	Caprimulgidae	<i>Nyctiphrynus rosenbergi</i>	6,6	120
Aves	Cardinalidae	<i>Chlorothraupis stolzmanni</i>	6	96
Aves	Cardinalidae	<i>Habia cristata</i>	6	102
Aves	Cardinalidae	<i>Habia gutturalis</i>	7,5	171
Aves	Cathartidae	<i>Vultur gryphus</i>	8,8	147
Aves	Columbidae	<i>Geotrygon goldmani</i>	7,6	152
Aves	Columbidae	<i>Leptotila conoveri</i>	10,6	180
Aves	Columbidae	<i>Patagioenas goodsoni</i>	6,8	144
Aves	Corvidae	<i>Cyanolyca armilata</i>	3,45	160
Aves	Corvidae	<i>Cyanolyca pulchra</i>	4,25	160
Aves	Cotingidae	<i>Ampelioides tschudii</i>	6,8	70
Aves	Cotingidae	<i>Cephalopterus penduliger</i>	8,4	180
Aves	Cotingidae	<i>Doliornis remseni</i>	7,4	144
Aves	Cotingidae	<i>Lipaugus weberi</i>	11,2	162
Aves	Cotingidae	<i>Pipreola jucunda</i>	6	144
Aves	Cotingidae	<i>Pipreola lubomirskii</i>	6,8	144
Aves	Cotingidae	<i>Pyroderus scutatus</i>	8,2	133
Aves	Cotingidae	<i>Rupicola peruvianus</i>	8	133
Aves	Cracidae	<i>Crax alberti</i>	12,5	225
Aves	Cracidae	<i>Crax rubra</i>	9	144
Aves	Cracidae	<i>Penelope ortonii</i>	8,6	192
Aves	Cracidae	<i>Penelope perspicax</i>	10,6	189
Aves	Cracidae	<i>Penelope purpurascens</i>	8,6	147
Aves	Cuculidae	<i>Neomorphus radiolosus</i>	6	154
Aves	Emberizidae	<i>Ammodramus savannarum</i>	9,2	198
Aves	Emberizidae	<i>Atlapetes flaviceps</i>	9,8	162
Aves	Emberizidae	<i>Atlapetes fuscoolivaceus</i>	8,8	162
Aves	Emberizidae	<i>Chlorospingus flavovirens</i>	7,6	22
Aves	Emberizidae	<i>Chlorospingus semifuscus</i>	6	22
Aves	Emberizidae	<i>Chlorospingus tacarcunae</i>	6,8	22
Aves	Emberizidae	<i>Oreothraupis arremonops</i>	8,4	144
Aves	Falconidae	<i>Micrastur plumbeus</i>	7,8	160
Aves	Falconidae	<i>Phalcoboenus carunculatus</i>	2,65	160
Aves	Formicariidae	<i>Chamaeza turdina</i>	6,6	162
Aves	Fringillidae	<i>Euphonia concinna</i>	5,9	19
Aves	Fringillidae	<i>Euphonia mesochrysa</i>	5,2	19
Aves	Furnariidae	<i>Cinclodes albidiventris</i>	6,6	22
Aves	Furnariidae	<i>Margarornis bellulus</i>	8,6	133
Aves	Furnariidae	<i>Margarornis stellatus</i>	7,4	133
Aves	Furnariidae	<i>Pseudocolaptes lawrencii johnsoni</i>	5,8	133
Aves	Furnariidae	<i>Synallaxis subpudica</i>	6	225



GRUPO	FAMILIA	ESPECIE	TOTAL PRIORIZACIÓN	FACTOR DE RIESGO
Aves	Furnariidae	<i>Thripadectes ignobilis</i>	6,6	144
Aves	Galbulidae	<i>Brachygalba salmoni</i>	5,8	152
Aves	Grallaridae	<i>Grallaria alleni</i>	8,8	140
Aves	Grallaridae	<i>Grallaria flavotincta</i>	6,6	23
Aves	Grallaridae	<i>Grallaria gigantea</i>	8,8	140
Aves	Grallaridae	<i>Grallaria haplonota</i>	6,6	23
Aves	Grallaridae	<i>Grallaria milleri</i>	9,5	180
Aves	Grallaridae	<i>Grallaria rufocinerea</i>	8,9	160
Aves	Grallaridae	<i>Grallaria urraoensis</i>	9	189
Aves	Grallaridae	<i>Grallaricula ferrugineifrons</i>	6,6	22
Aves	Grallaridae	<i>Grallaricula lineifrons</i>	8	22
Aves	Icteridae	<i>Hypopyrrhus pyrohypogaster</i>	7,2	119
Aves	Icteridae	<i>Macroagelaius subalaris</i>	8	153
Aves	Icteridae	<i>Psarocolius cassini</i>	5,9	105
Aves	Insertae Sedis	<i>Saltator cinctus</i>	7	136
Aves	Odontophidae	<i>Odontophorus melanonotus</i>	8,4	69
Aves	Odontophidae	<i>Rhynchortyx cinctus</i>	6	69
Aves	Odontophoridae	<i>Odontophorus dialeucus</i>	9	154
Aves	Odontophoridae	<i>Odontophorus hyperythrus</i>	8,3	147
Aves	Odontophoridae	<i>Odontophorus strophium</i>	11,2	207
Aves	Oxyruncidae	<i>Oxyruncus cristatus</i>	6,6	22
Aves	Parulidae	<i>Cardellina canadensis</i>	5,6	140
Aves	Parulidae	<i>Dendroica cerulea</i>	6	114
Aves	Parulidae	<i>Protonotaria citrea</i>	5,6	84
Aves	Picidae	<i>Campephilus gayaquilensis</i>	6,4	144
Aves	Picidae	<i>Melanerpes pulcher</i>	5,6	180
Aves	Picidae	<i>Veniliornis chocoensis</i>	6,8	75
Aves	Pipridae	<i>Machaeropterus deliciosus</i>	6,8	112
Aves	Pipridae	<i>Xenopipo flavicapilla</i>	7,6	105
Aves	Podicipedidae	<i>Podiceps occipitalis</i>	8,4	234
Aves	Psittacidae	<i>Ara ambiguus</i>	10,2	152
Aves	Psittacidae	<i>Ara macao</i>	8,4	168
Aves	Psittacidae	<i>Ara militaris</i>	10	152
Aves	Psittacidae	<i>Aratinga wagleri</i>	7,6	90
Aves	Psittacidae	<i>Bolborhynchus ferrugineifrons</i>	9,1	162
Aves	Psittacidae	<i>Forpus modestus</i>	7,2	128
Aves	Psittacidae	<i>Hapalopsittaca amazonina</i>	7,6	44
Aves	Psittacidae	<i>Hapalopsittaca fuertesi</i>	11,4	162
Aves	Psittacidae	<i>Leptosittaca branickii</i>	9,6	108
Aves	Psittacidae	<i>Ognorhynchus icterotis</i>	11,4	160
Aves	Psittacidae	<i>Pionus chalcopterus</i>	6	60
Aves	Psittacidae	<i>Pyrilia pulchra</i>	8	140

GRUPO	FAMILIA	ESPECIE	TOTAL PRIORIZACIÓN	FACTOR DE RIESGO
Aves	Psittacidae	<i>Pyrilia pyrilia</i>	10	140
Aves	Psittacidae	<i>Touit dilectissimus</i>	6	66
Aves	Psittacidae	<i>Touit stictopectus</i>	8,2	133
Aves	Rallidae	<i>Aramides wolff</i>	6	154
Aves	Rallidae	<i>Neocrex colombiana</i>	6	140
Aves	Rallidae	<i>Rallus semiplumbeus</i>	5,7	225
Aves	Ramphastidae	<i>Andigena laminirostris</i>	8,2	44
Aves	Ramphastidae	<i>Andigena nigrirostris</i>	8	126
Aves	Ramphastidae	<i>Aulacorhynchus haematopygus</i>	7,4	108
Aves	Ramphastidae	<i>Ramphastos brevis</i>	7,4	90
Aves	Ramphastidae	<i>Selenidera spectabilis</i>	6,8	44
Aves	Rhinocryptidae	<i>Scytalopus canus</i>	8,6	180
Aves	Rhinocryptidae	<i>Scytalopus panamensis</i>	8,8	140
Aves	Rhinocryptidae	<i>Scytalopus rodriguezii</i>	8,6	180
Aves	Rhinocryptidae	<i>Scytalopus stilesi</i>	7,3	171
Aves	Rhinocryptidae	<i>Scytalopus vicinior</i>	6,6	22
Aves	Sapayoidae	<i>Sapayoa aenigma</i>	6,6	136
Aves	Scolopacidae	<i>Actitis macularius</i>	3,4	138
Aves	Scolopacidae	<i>Calidris mauri</i>	4,8	150
Aves	Scolopacidae	<i>Calidris pusilla</i>	5	150
Aves	Scolopacidae	<i>Numenius phaeopus</i>	4,8	138
Aves	Semnornithidae	<i>Semnornis ramphastinus</i>	9,4	198
Aves	Sternidae	<i>Gelochelidon nilotica</i>	7,2	133
Aves	Strigidae	<i>Asio stygius</i>	8,8	84
Aves	Strigidae	<i>Glaucidium nubicola</i>	7,6	24
Aves	Strigidae	<i>Megascops columbianus</i>	7,6	23
Aves	Strigidae	<i>Megascops petersoni</i>	6,8	23
Aves	Thamnophilidae	<i>Cercomacra parkerii</i>	6,6	22
Aves	Thamnophilidae	<i>Clytoctantes alixi</i>	9	140
Aves	Thamnophilidae	<i>Drymophila caudata</i>	6,6	50
Aves	Thamnophilidae	<i>Dysithamnus occidentalis</i>	8,2	21
Aves	Thamnophilidae	<i>Myrmeciza berlepschi</i>	6,6	102
Aves	Thamnophilidae	<i>Myrmeciza nigricauda</i>	6,6	85
Aves	Thraupidae	<i>Anisognathus notabilis</i>	6,8	22
Aves	Thraupidae	<i>Bangsia aureocincta</i>	10,6	171
Aves	Thraupidae	<i>Bangsia eduarwsii</i>	6,8	126
Aves	Thraupidae	<i>Bangsia melanochlamys</i>	7,9	171
Aves	Thraupidae	<i>Bangsia roschildi</i>	6,8	126
Aves	Thraupidae	<i>Chlorochrysa nitidissima</i>	8,3	198
Aves	Thraupidae	<i>Chlorochrysa phoenicotis</i>	5,8	21
Aves	Thraupidae	<i>Chrythlypis salmoni</i>	6,6	22
Aves	Thraupidae	<i>Conirostrum rufum</i>	5,8	17



GRUPO	FAMILIA	ESPECIE	TOTAL PRIORIZACIÓN	FACTOR DE RIESGO
Aves	Thraupidae	<i>Dacnis berlepshi</i>	8,2	22
Aves	Thraupidae	<i>Dacnis hartlaubi</i>	9	210
Aves	Thraupidae	<i>Diglossa gloriosissima</i>	9,8	198
Aves	Thraupidae	<i>Diglossa indigotica</i>	6	21
Aves	Thraupidae	<i>Iridosornis porphyrocephalus</i>	6,8	20
Aves	Thraupidae	<i>Tangara fucosa</i>	8,6	152
Aves	Thraupidae	<i>Tangara johannae</i>	6,6	19
Aves	Thraupidae	<i>Tangara rufigula</i>	5,8	18
Aves	Thraupidae	<i>Tangara vitriolina</i>	5	17
Aves	Thraupidae	<i>Urothraupis stolzmanni</i>	5,4	23
Aves	Tinamidae	<i>Crypturellus kerriae</i>	8,4	75
Aves	Tinamidae	<i>Tinamus osgoodi</i>	9	192
Aves	Trochilidae	<i>Agelaiocercus coelestis</i>	6,8	96
Aves	Trochilidae	<i>Androdon aequatorialis</i>	6	65
Aves	Trochilidae	<i>Anthocephala floriceps</i>	9,1	171
Aves	Trochilidae	<i>Boissonneaua jardini</i>	6,8	112
Aves	Trochilidae	<i>Coeligena bonapartei</i>	8	96
Aves	Trochilidae	<i>Coeligena helianthea</i>	6	152
Aves	Trochilidae	<i>Coeligena orina</i>	9	162
Aves	Trochilidae	<i>Coeligena prunellei</i>	8,9	135
Aves	Trochilidae	<i>Coeligena wilsoni</i>	6,8	144
Aves	Trochilidae	<i>Eriocnemis isabellae</i>	9	162
Aves	Trochilidae	<i>Eriocnemis mirabilis</i>	11,4	162
Aves	Trochilidae	<i>Eriocnemis mosquera</i>	6,8	144
Aves	Trochilidae	<i>Goethalsia bella</i>	8,8	144
Aves	Trochilidae	<i>Goldmania violiceps</i>	6	22
Aves	Trochilidae	<i>Haplophaedia lugens</i>	7,6	144
Aves	Trochilidae	<i>Helianthus exortis</i>	6	85
Aves	Trochilidae	<i>Heliodoxa imperatrix</i>	6	144
Aves	Trochilidae	<i>Oxygogon guerinii</i>	6,8	119
Aves	Troglodytidae	<i>Cistothorus apolinari</i>	10,6	216
Aves	Troglodytidae	<i>Henicorhina negreti</i>	8,8	162
Aves	Troglodytidae	<i>Thryophilus sernai</i>	6,6	171
Aves	Trogonidae	<i>Trogon comptus</i>	6	102
Aves	Turdidae	<i>Entomodestes coracinus</i>	4,2	90
Aves	Turdidae	<i>Myadestes coloratus</i>	4,2	126
Aves	Tyrannidae	<i>Muscisaxicola maculirostris</i>	8,4	161
Aves	Tyrannidae	<i>Phylloscartes lanyoni</i>	9,6	180
Aves	Tyrannidae	<i>Zimmerius albigularis</i>	5	90
Aves	Vireonidae	<i>Vireo masteri</i>	8,4	126
Mammalia	Agoutidae / Cuniculidae	<i>Cuniculus paca</i>	6,2	75
Mammalia	Agoutidae / Cuniculidae	<i>Cuniculus taczanowskii</i>	6	90

GRUPO	FAMILIA	ESPECIE	TOTAL PRIORIZACIÓN	FACTOR DE RIESGO
Mammalia	Bradyrodidae	<i>Bradypus variegatus</i>	6,8	70
Mammalia	Caenolestidae	<i>Caenolestes convelatus</i>	5,2	80
Mammalia	Caenolestidae	<i>Caenolestes fuliginosus</i>	6	70
Mammalia	Callitrichidae / Cebidae	<i>Cebuella pygmaea</i>	7,2	65
Mammalia	Callitrichidae / Cebidae	<i>Saguinus fuscicollis</i>	7,2	60
Mammalia	Callitrichidae / Cebidae	<i>Saguinus leucopus</i>	7,5	90
Mammalia	Canidae	<i>Cerdocyon thous</i>	6,4	48
Mammalia	Canidae	<i>Lycalopex culpaeus</i>	5	65
Mammalia	Canidae	<i>Speothos venaticus</i>	5,6	90
Mammalia	Cebidae	<i>Cebus albifrons cuscinus</i>	8,4	112
Mammalia	Cebidae	<i>Cebus capucinus</i>	7,2	65
Mammalia	Cebidae	<i>Sapajus apella</i>	6,8	70
Mammalia	Cebidae / Aotidae	<i>Aotus griseimembra</i>	6,8	60
Mammalia	Cebidae / Aotidae	<i>Aotus lemurinus</i>	8,6	72
Mammalia	Cebidae / Aotidae	<i>Aotus zonalis</i>	5,8	84
Mammalia	Cebidae / Atelidae	<i>Alouatta palliata</i>	9	80
Mammalia	Cebidae / Atelidae	<i>Alouatta seniculus</i>	6,4	70
Mammalia	Cebidae / Atelidae	<i>Ateles belzebuth</i>	10,4	102
Mammalia	Cebidae / Atelidae	<i>Ateles fusciceps</i>	8	119
Mammalia	Cebidae / Atelidae	<i>Ateles geoffroyi</i>	10,2	95
Mammalia	Cebidae / Atelidae	<i>Ateles hybridus</i>	11	160
Mammalia	Cebidae / Atelidae	<i>Lagothrix lagotricha</i>	9,4	95
Mammalia	Cebidae / Atelidae	<i>Lagothrix lugens</i>	9,4	114
Mammalia	Cebidae / Pitheciidae	<i>Callicebus discolor</i>	-	120
Mammalia	Cervidae	<i>Mazama murelia</i>	6,2	105
Mammalia	Cervidae	<i>Mazama rufina</i>	7,8	120
Mammalia	Cervidae	<i>Mazama temama</i>	6,6	70
Mammalia	Cervidae	<i>Mazama zetta</i>	6,6	84
Mammalia	Cervidae	<i>Odocoileus cariacou</i>	9,2	102
Mammalia	Cervidae	<i>Odocoileus goudotii</i>	9,2	85
Mammalia	Cervidae	<i>Odocoileus ustus</i>	9,2	152
Mammalia	Cervidae	<i>Pudu mephistophiles</i>	8,2	152
Mammalia	Dasyrodidae	<i>Cabassous centralis</i>	7,8	45
Mammalia	Dasyproctidae	<i>Dasyprocta punctata</i>	6,6	70
Mammalia	Didelphidae	<i>Marmosops fuscatus</i>	6,4	90
Mammalia	Didelphidae	<i>Marmosops handleyi</i>	9,7	105
Mammalia	Dinomyidae	<i>Dinomys branickii</i>	8,8	161
Mammalia	Echimyidae	<i>Diplomys caniceps</i>	7	135
Mammalia	Echimyidae	<i>Diplomys labilis</i>	4,4	105
Mammalia	Echimyidae	<i>Olallamys albicauda</i>	6,6	126
Mammalia	Echimyidae	<i>Proechimys canicollis</i>	4,8	189
Mammalia	Echimyidae	<i>Proechimys magdalenae</i>	7,8	140



GRUPO	FAMILIA	ESPECIE	TOTAL PRIORIZACIÓN	FACTOR DE RIESGO
Mammalia	Emballonuridae	<i>Diclidurus ingens</i>	6,6	98
Mammalia	Erethizontidae	<i>Coendou quichua</i>	5,6	98
Mammalia	Erethizontidae	<i>Coendou rothschildi</i>	4,8	112
Mammalia	Erethizontidae	<i>Coendou rufescens</i>	6,2	84
Mammalia	Felidae	<i>Leopardus pardalis</i>	8,4	80
Mammalia	Felidae	<i>Leopardus tigrinus</i>	9,4	114
Mammalia	Felidae	<i>Leopardus wiedii</i>	8,6	114
Mammalia	Felidae	<i>Panthera onca</i>	9,8	108
Mammalia	Felidae	<i>Puma concolor</i>	7,6	102
Mammalia	Geomyidae	<i>Orthogeomys dariensis</i>	5,8	112
Mammalia	Geomyidae	<i>Orthogeomys thaeleri</i>	8	171
Mammalia	Hydrochaeridae / Caviidae	<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	6,6	85
Mammalia	Hydrochaeridae / Caviidae	<i>Hydrochoerus isthmus</i>	-	108
Mammalia	Megalonychidae	<i>Choloepus didactylus</i>	6,2	102
Mammalia	Megalonychidae	<i>Choloepus hoffmanni</i>	6,6	90
Mammalia	Muridae / Cricetidae	<i>Nectomys magdalenae</i>	6,3	144
Mammalia	Muridae / Cricetidae	<i>Oecomys trinitatis</i>	4,8	72
Mammalia	Muridae / Cricetidae	<i>Oryzomys macconnelli / Euryoryzomys macconnelli</i>	6	72
Mammalia	Muridae / Cricetidae	<i>Rhipidomys caucensis</i>	6,4	60
Mammalia	Muridae / Cricetidae	<i>Rhipidomys latimanus</i>	6	72
Mammalia	Muridae / Cricetidae	<i>Scolomys ucayalensis</i>	-	72
Mammalia	Muridae / Cricetidae	<i>Thomasomys bombycinus</i>	7,8	48
Mammalia	Mustelidae	<i>Lontra longicaudis</i>	9,4	80
Mammalia	Mustelidae	<i>Mustela felipei</i>	8	112
Mammalia	Mustelidae	<i>Pteronura brasiliensis</i>	11,6	147
Mammalia	Mustelidae / Mephitidae	<i>Conepatus semistriatus</i>	6,4	112
Mammalia	Myrmecophagidae	<i>Cyclopes didactylus</i>	6,2	108
Mammalia	Myrmecophagidae	<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	7,8	102
Mammalia	Myrmecophagidae	<i>Tamandua mexicana</i>	6,2	108
Mammalia	Myrmecophagidae	<i>Tamandua tetradactyla</i>	6,2	108
Mammalia	Phyllostomidae	<i>Anoura cadenai</i>	4,2	126
Mammalia	Phyllostomidae	<i>Anoura fistulata</i>	6,4	98
Mammalia	Phyllostomidae	<i>Choeroniscus periosus</i>	6,4	126
Mammalia	Phyllostomidae / Carollinae	<i>Rhinophylla alethina</i>	6,2	91
Mammalia	Phyllostomidae / Lonchorhininae	<i>Lonchorhina marinkellei</i>	7,3	135
Mammalia	Phyllostomidae / Stenodermatinae	<i>Platyrrhinus choocoensis</i>	7,2	150
Mammalia	Phyllostomidae / Sturnirinae	<i>Sturnira aratathomasi</i>	6,9	126
Mammalia	Procyonidae	<i>Bassaricyon neblina osborni</i>	-	128
Mammalia	Procyonidae	<i>Potos flavus</i>	7,2	114
Mammalia	Sciuridae	<i>Sciurus igniventris</i>	6,2	72

GRUPO	FAMILIA	ESPECIE	TOTAL PRIORIZACIÓN	FACTOR DE RIESGO
Mammalia	Sciuridae	<i>Sciurus spadiceus</i>	6,2	84
Mammalia	Soricidae	<i>Cryptotis colombiana</i>	6,2	112
Mammalia	Soricidae	<i>Cryptotis medellinius</i>	-	112
Mammalia	Soricidae	<i>Cryptotis squamipes</i>	4,4	112
Mammalia	Tapiridae	<i>Tapirus bairdii</i>	12,2	133
Mammalia	Tapiridae	<i>Tapirus kabomani</i>	-	216
Mammalia	Tapiridae	<i>Tapirus pinchaque</i>	11,6	192
Mammalia	Tayassuidae	<i>Pecari tajacu</i>	7,2	154
Mammalia	Tayassuidae	<i>Tayassu pecari</i>	7,6	154
Mammalia	Ursidae	<i>Tremarctos ornatus</i>	7,6	120

(*) valor artificial dado a las especies de peces con alguna categoría de amenaza nacional.

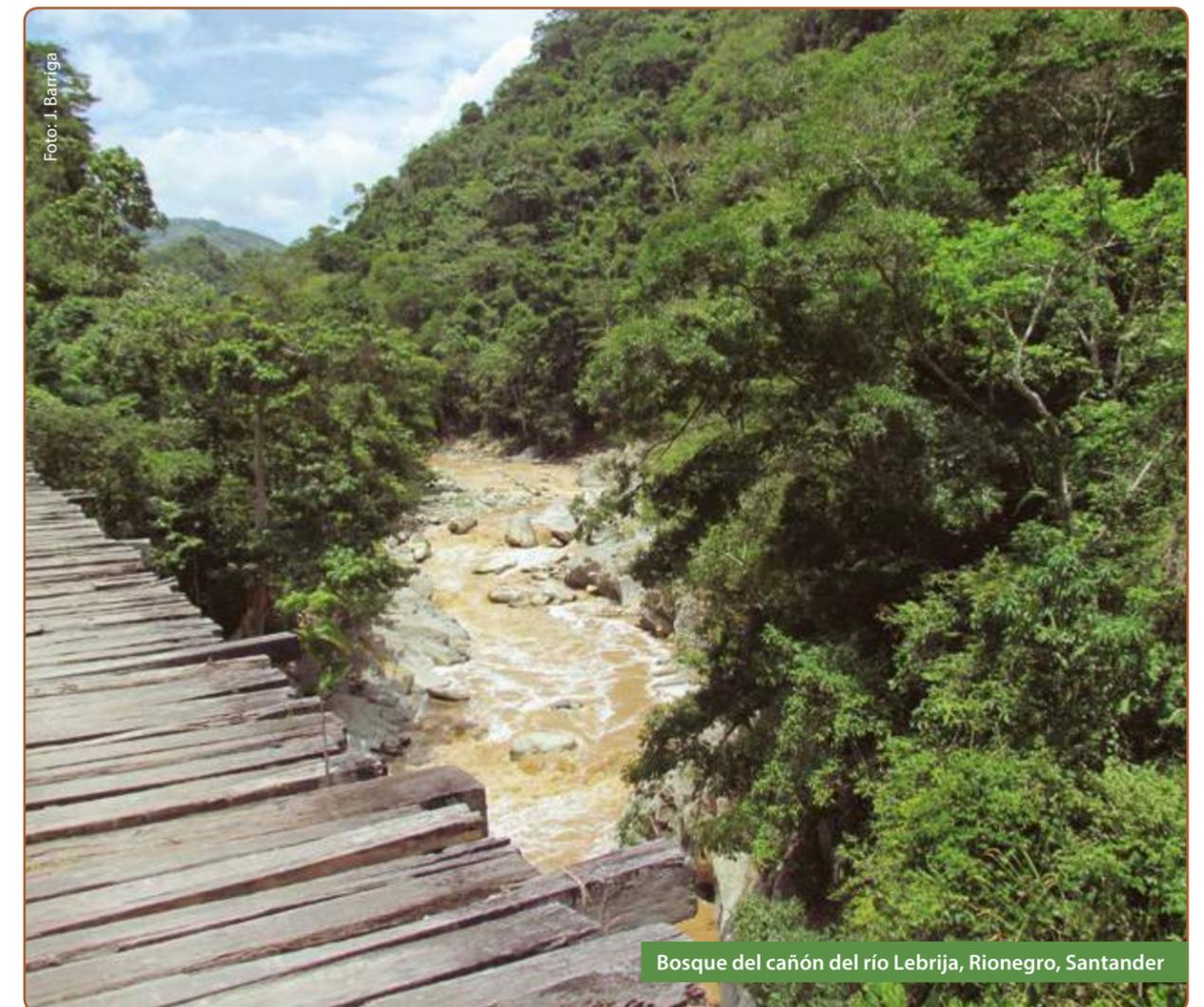


Foto: J. Barriga

Bosque del cañón del río Lebrija, Rionegro, Santander

GUÍA DE AUTORES

☀ Germán Corzo
Instituto de Investigación de Recursos
Biológicos Alexander von Humboldt
gcorzo@humboldt.org.co

☀ Marcela Portocarrero-Aya
Instituto de Investigación de Recursos
Biológicos Alexander von Humboldt
mportocarrero@humboldt.org.co

☀ Diego Córdoba
Instituto de Investigación de Recursos
Biológicos Alexander von Humboldt
dcordoba@humboldt.org.co

☀ Olga Lucía Hernández
Instituto de Investigación de Recursos
Biológicos Alexander von Humboldt
olgalu.hm@gmail.com

☀ Catalina Sosa
Instituto de Investigación de Recursos
Biológicos Alexander von Humboldt
csosa@humboldt.org.co

☀ Javier C. Barriga Bernal
Instituto de Investigación de Recursos
Biológicos Alexander von Humboldt
jbarriga@humboldt.org.co

PLANTAS

☀ Julio Betancur
Universidad Nacional de Colombia
jcbetancurb@unal.edu.co

☀ Alvaro Idárraga
Universidad de Antioquia
alvaro.idarraga@gmail.com

☀ Nicolás Castaño
Instituto Amazónico de Investigaciones
Científicas SINCHI
ncastano@sinchi.org.co

☀ William Vargas
Investigador Independiente
williamvarg@gmail.com

☀ María Fernanda González
Universidad Nacional de Colombia
mafegg@gmail.com

☀ José Aguilar Cano
Instituto de Investigación de Recursos
Biológicos Alexander von Humboldt
jaguilar@humboldt.org.co

PECES

☀ Lina M. Mesa S.
Instituto de Investigación de Recursos
Biológicos Alexander von Humboldt
lmesa@humboldt.org.co

☀ Javier Maldonado-Ocampo
Laboratorio de Ictiología, Unidad
de Ecología y Sistemática (UNESIS),
Departamento de Biología, Facultad
de Ciencias, Pontificia Universidad
Javeriana
maldonadoj@javeriana.edu.co

☀ Francisco A. Villa-Navarro
Universidad del Tolima
favilla@ut.edu.co

☀ José Saulo Usma
WWF Colombia
jsusma@www.org.co

☀ Marcela Franco
WWF Colombia
marcelafrancojara@gmail.com

VERTEBRADOS

☀ Angélica Díaz-Pulido
Instituto de Investigación de Recursos
Biológicos Alexander von Humboldt
adiaz@humboldt.org.co

ANFIBIOS

☀ Lucas S. Barrientos
Universidad de los Andes
lucas.barrientos@gmail.com

☀ Wilmar Bolívar-García
Universidad del Valle
bolivarwilmar@gmail.com

☀ Fernando Vargas-Salinas
Programa de Biología, Facultad
de Ciencias Básicas y Tecnologías,
Universidad del Quindío
vargassalinasf@yahoo.com

AVES

☀ Juan Miguel Ruiz
Pontificia Universidad Javeriana, Univer-
sidad Nacional de Colombia e Instituto
Nacional de Pesquisas Amazonicas
susande.juanmiguel@gmail.com

☀ Jorge Velásquez
Instituto de Investigación de Recursos
Biológicos Alexander von Humboldt
jvelasquez@humboldt.org.co

☀ Sergio Córdoba
Asociación Bogotana de Ornitología
sergocordoba@yahoo.com

☀ Luis Fernando Castillo
Fundación Calidris
lfcastillo7@gmail.com

☀ Paula Caicedo
Instituto de Investigación de Recursos
Biológicos Alexander von Humboldt
pcaicedo@humboldt.org.co

MAMÍFEROS

☀ Vladimir Rojas-Díaz
Wildlife Conservation Society
vrojas@wcs.org

☀ Carlos A. Saavedra-Rodríguez
Wildlife Conservation Society
csaavedra@wcs.org

