

DIVERSIDAD BIOLÓGICA Y CULTURAL  
DEL DEPARTAMENTO DE  
**GUAINÍA**



José Saulo Usma Oviedo, Fernando Trujillo & Luis German Naranjo

*“En memoria de nuestro amigo y colega  
**Dairon Cárdenas López**”*



# Dairon Cárdenas López el expedicionario

Son varias las facetas en las que conocimos de Dairon: el botánico experto en taxonomía, el curador del Herbario Amazónico Colombiano, el conocedor de las especies invasoras e introducidas, el líder de la investigación florística en el Instituto SINCHI, el coordinador del Inventario Forestal Nacional.

Dada la naturaleza de esta publicación, me voy a referir a Dairon como el expedicionario. Desde 1993, cuando Dairon inició su trabajo en la Corporación Araracuara, hasta 2022, fueron muchas las salidas de campo en las que participó y aunque siguió las huellas de otros exploradores, ciertamente dejó las suyas en la Amazonia colombiana.

La riqueza del Herbario que curó y cuidó con pasión y esmero, son una muestra de esos recorridos; las plantas que colectó hoy alcanzan más de 54.000 ejemplares botánicos, las publicaciones resultado de esas exploraciones, su aporte incalculable al conocimiento de la flora del país y de la región amazónica en particular, son el legado que da cuenta de su destreza y capacidad. Gracias a Dairon, nuestro Herbario es, sin lugar a duda, la mejor colección de plantas que tiene la Amazonia, tanto en número de ejemplares como en curaduría; esta colección contiene a 2021, 339 familias, 2.186 géneros, 9.557 especies y 121.782 registros.

Dentro de sus muchos logros y aportes se cuentan ser pionero en el registro de especies de plantas en localidades icónicas como los Parques Nacionales Puré, La Paya, Yaigojé Apapaporis, Alto Fragua Indi Wasi y las áreas de la ampliación del Parque Nacional Natural Chiribiquete, entre otros. Su trabajo adelantado con los Nukak, es notable y además fue el primer botánico que ingresó a zonas como Tarapacá, medio río Inírida y la cuenca del río Guainía.

Para Dairon, llevar a las comunidades los resultados del trabajo realizado era un compromiso que asumía con devoción. La entrega del conocimiento generado en los territorios con los coinvestigadores locales, se ha convertido en la piedra angular para muchas iniciativas que benefician a los pobladores amazónicos. Él lo sabía y por eso regresaba, llevando las imágenes, las publicaciones y algunos otros bienes que estaba seguro la gente apreciaría.

Más allá de su desempeño como científico, Dairon fue un amigo y compañero en muchos escenarios, un ser humano cálido, alegre y extrovertido. Será reconocido y recordado siempre por su gran generosidad; daba y daba a manos llenas.

Agradezco a la Gobernación de Guainía y WWF Colombia por este homenaje sentido a quien todo lo dio por el Instituto SINCHI y por la Amazonia. Su espíritu vive en cada expedicionario que caminó, navegó e investigó con él; vive en publicaciones que, como esta, son el registro de su saber y pasión; vive en cada botánico que formó, y en todos quienes tuvimos la fortuna de conocerlo.

Agradezco también de manera especial a su familia, a su equipo de trabajo y a todos quienes compartieron con él la vida. La vida que hoy y siempre vamos a celebrar y a agradecer.

Nuestro afecto y admiración por siempre, aunque estamos profundamente tristes con su partida, nos estamos levantando y seguiremos honrando la memoria de quien nos enseñó, nos motivó y nos emocionó con las historias que siempre quería compartir, con su carisma inigualable y su compromiso en las apuestas difíciles como un pilar institucional invaluable. Dairon estará no solo en nuestra memoria, sino en cada paso que fortalezca al Instituto... ¡Nos haces mucha falta!

**Luz Marina Mantilla Cárdenas**

Directora General

Instituto Amazónico de investigaciones Científicas SINCHI



DIVERSIDAD BIOLÓGICA Y CULTURAL  
DEL DEPARTAMENTO DE  
**GUAINÍA**

José Saulo Usma Oviedo, Fernando Trujillo & Luis German Naranjo

#### Fotografías

Alejandro Méndez-López

Alejandro Pinto-Gómez

Andrés Felipe Bejarano

Ángela Aristizábal-Botero

Camilo Díaz - @camilodiazphotography

Camilo Gómez Ángel

Christian Daniel Martínez

Corporación Kotsala

Daniel Camilo Orjuela-Ducuara

Days edge productions

Deiby W. Malfitano

Elvis Felipe Quintero

Fabio Zabala-Forero

Federico Mosquera-Guerra

Fernando Trujillo

Gabriel Pérez

Gobernación de Guainía

Homo ambiens

Humberto Montes

Iván G. González Gómez

Jaime Rojo

Jorge A. Noriega

Jorge E. García-Melo

Juan Camilo De la cruz Godoy

Juan José Arango

Karine Aigener

Keith Arnold

Luis Bernardo Cano

Luis Eduardo Uruëña

María Jimena Valderrama

Nédiker González-Castillo

Santiago Manso

Simón De Man

Staffan Widstrand

William Vargas

#### Cartografía

Johanna Prussman

#### Diagramación

Designo taller S.A.S - Luisa F. Cuervo G.

#### Revisión Editorial / Corrección de estilo

Juan Camilo De la cruz Godoy

Carmen Ana Dereix

#### Impresión

Impresores Unión Gráfica S.A.S

#### Fotografía de portada y contraportada

Karine Aigener - WWF

Fernando Trujillo

#### IVÁN DUQUE MÁRQUEZ

Presidente de la República de Colombia

#### JUAN CARLOS IRAL GÓMEZ

Gobernador de Guainía

#### LENIN FERNANDO RIAÑO ALARCÓN

Secretario de Agricultura, Medio Ambiente y Desarrollo

Económico

#### LUZ MARINA MANTILLA CÁRDENAS

Directora General

Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI

#### MARCO EHRLICH

Subdirector Científico y Tecnológico

Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI

#### ELIZABETH BARBUDO DOMÍNGUEZ

Directora General

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Norte y el

Oriente Amazónico - CDA

#### MARYI HASBLEIDY VARÓN IZQUIERDO

Subdirectora de Administración de Recursos Naturales

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Norte y el

Oriente Amazónico - CDA

#### JENNY SOAD ROJAS JIMÉNEZ

Directora Seccional Guainía

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Norte y el

Oriente Amazónico – CDA

#### SANDRA VALENZUELA DE NARVÁEZ

Directora

WWF Colombia

#### LUIS GERMÁN NARANJO

Director de Conservación y Gobernanza

WWF Colombia

#### JOAQUIN ENRIQUE CARRIZOSA

Coordinador Región Amazonas

WWF Colombia

#### SOFIA RINCÓN

Coordinadora Ecorregional Orinoco

WWF Colombia

#### JOSÉ SAULO USMA OVIEDO

Especialista Agua Dulce

WWF Colombia

ISBN Impreso: 978-958-52986-8-2

ISBN E-book: 978-958-52986-9-9

Mayo de 2022

© Gobernación de Guainía

© WWF Colombia

© Corporación para el Desarrollo Sostenible del Norte y el Oriente Amazónico

© Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI

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

**Citación obra completa:** Usma Oviedo, J.S., F. Trujillo & L.G. Naranjo (Eds.). 2022. Diversidad biológica y cultural del departamento de Guainía. Gobernación de Guainía, WWF Colombia, Corporación para el Desarrollo Sostenible del Norte y el Oriente Amazónico - CDA & Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI. Bogotá, Colombia. 250 pp.

**Citación de capítulo:** Cárdenas-López, D., N. Marín Canchala, W. Vargas, S. Sua Tunjano, J. Betancur Betancur & N. Castaño Arboleda. 2022. Diversidad florística del departamento de Guainía. Pp. 90-101. En: Usma Oviedo, J.S., F. Trujillo & L.G. Naranjo (Eds.). Diversidad biológica y cultural del departamento de Guainía. Gobernación de Guainía, WWF Colombia, Corporación para el Desarrollo Sostenible del Norte y el Oriente Amazónico - CDA & Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI. Bogotá, Colombia. 250 pp.

**Responsabilidad:** Las denominaciones empleadas y la presentación del material de esta publicación no implican la expresión de opinión o juicio alguno por parte de las instituciones participantes. Así mismo las opiniones expresadas las decisiones o políticas de las instituciones participantes, ni la citación de nombre, acuerdos de conservación, estadísticas pesqueras o procesos comerciales. Todos los aportes y opiniones expresadas son de entera responsabilidad de los autores.

Las denominaciones geográficas en esta publicación y el material que contiene, no entrañan por parte de WWF juicio alguno respecto de la condición jurídica de Países, Territorios o Áreas, ni respecto del trazado de sus fronteras o límites.

**Fuente servicio mapas base:** Esri, GEBCO, DeLorme, NaturalVue, Earthstar Geographics, Airbus,USGS,NGA,NASA,CGIAR,NCEAS,NLS,OS,NMA,Geodatastyrelsen,GSA,GSI and the GIS User Community



# AUTORES

**Juan Gabriel Albornoz-Garzón**

Instituto Humboldt  
jalbornoz@humboldt.org.co

**Ingrid Tatiana Araque-Orjuela**  
Universidad Distrital Francisco José de Caldas  
itaraqueo@correo.udistrital.edu.co

**Ángela Aristizábal-Botero**  
Laboratorio de Zoología y Ecología Acuática -  
LAZOE, Universidad de los Andes y Universidad  
Libre de Bruselas  
a.aristizabal331@uniandes.edu.co

**Mara Balvin Aristizabal**  
Consultora Minambiente y WWF Colombia  
mbalvin1@gmail.com

**Aniello Barbarino**  
Consultor Fundación Omacha  
barbarinoaniello@gmail.com

**Julio Cesar Betancur Betancur**  
Instituto de Ciencias Naturales, Universidad  
Nacional de Colombia  
jcbetancurb@unal.edu.co

**Ana María Botero-Cruz**  
Consultora Fundación Omacha  
anabotero@gmail.com

**José Rancés Caicedo-Portilla**  
Instituto SINCHI  
jcaicedo@sinchi.org.co

**Yiselle Cano-Cobos**  
Universidad de los Andes  
yp.cano137@uniandes.edu.co

**Dairon Cárdenas López**  
Instituto SINCHI  
dcardenas@sinchi.org.co

**Nicolás Castaño Arboleda**  
Instituto SINCHI  
ncastano@sinchi.org.co

**Xiomara Melissa Celis Ruiz**  
Corporación Kotsala  
icticosguainia@gmail.com

**Daniela Cepeda**  
SAMDE, Gobernación de Guainía  
secretariaagricultura@guainia.gov.co

**Mónica Cobo**  
SAMDE, Gobernación de Guainía  
sectorturismosamde@gmail.com

**Clara Milena Concha-Lozada**  
Facultad de Ciencias Naturales y Exactas,  
Universidad del Valle  
claraconcha@gmail.com

**Leidy Johanna Cuadros**  
WWF Colombia  
ljcuadros@wwf.org.co

**Carlos DoNascimento**  
Instituto de Biología, Universidad de Antioquia  
carlos.donascimento1@udea.edu.co

**Camila Durán-Prieto**  
Fundación Omacha  
durancita@gmail.com

**Paola Escalante**  
SAMDE, Gobernación de Guainía  
secretariaagricultura@guainia.gov.co

**Felipe A. Estela**  
Facultad de Ingeniería y Ciencias, Pontificia  
Universidad Javeriana, sede Cali  
felipe.estela@javerianacali.edu.co

**Marcela Franco-Jaramillo**  
Consultora WWF Colombia.  
marcelaf Francojara@gmail.com

**Nicole Franco-León**  
Fundación Omacha.  
sig@omacha.org

**Favizia Freitas de Oliveira**  
Universidade Federal da Bahia, Brasil  
favizia.freitas@ufba.br

**Ángela Patricia Gallego-López**  
Departamento de Biología, Universidad del Cauca  
angelagallego@unicauca.edu.co

**María Cristina Gallego-Ropero**  
Departamento de Biología, Universidad del Cauca  
mgallego@unicauca.edu.co

**Jorge E. García-Melo**  
Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas,  
Universidad de Ibagué  
biophotonature@gmail.com

**Nédiker S. González-Castillo**

Universidad de los Andes y Universidad Distrital  
Francisco José de Caldas  
ns.gonzalez@uniandes.edu.co

**Iván Gerardo González Gómez**  
Instituto SINCHI  
igegog@gmail.com

**Fernando González-Torres**  
Centro Ambiental y Ecoturístico del Nororient  
Amazónico. SENA, Regional Guainía  
fgonzalez@sena.edu.co

**Jairo Alonso Guerrero Giraldo**  
WWF Colombia  
jaguerrero@wwf.org.co

**Doris L. Gutiérrez-Lamus**  
Instituto SINCHI  
lgtierrez@sinchi.org.co

**Mary Louise Higgins**  
WWF Colombia  
mlhiggins@wwf.org.co

**Ismael A. Hinojosa-Díaz**  
Instituto de Biología, UNAM, México  
hinojosadiaz@gmail.com

**Siomara León**  
Corporación Kotsala  
esleydi.leon@gmail.com

**Hugo Mantilla-Meluk**  
Facultad de Ciencias y Tecnologías, Universidad del  
Quindío  
hugo.mantillameluk@gmail.com

**Nórida Lucia Marín Canchala**  
Instituto SINCHI.  
noridamarin@gmail.com

**Alejandro Méndez-López**  
Consultor WWF Colombia  
alejo.5211@hotmail.com

**Francy Méndez**  
SAMDE, Gobernación de Guainía  
secretariaagricultura@guainia.gov.co

**Federico Mosquera-Guerra**  
Fundación Omacha y Laboratorio de Ecología  
Funcional - LEF, Pontificia Universidad Javeriana,  
Sede Bogotá  
federicosmosqueraguerra@gmail.com

**Ricardo Murillo-Pacheco**  
Corporación Kotsala  
produccionicticosguainia@gmail.com

**Luis Germán Naranjo**  
WWF Colombia  
lgnaranjo@wwf.org.co

**Andre Nemesio**  
Universidade Federal de Uberlândia, Brasil  
andre.nemesio@ufu.br.

**Jorge Ari Noriega**  
Laboratorio de Zoología y Ecología Acuática -  
LAZOE, Universidad de los Andes  
jnorieg@hotmail.com

**Cesar Augusto Oliveros-Ocampo**  
Consultor Gobernación de Guainía  
turismo.docencia@gmail.com

**Daniel Camilo Orjuela-Ducurara**  
Orinoco Nature Tours  
orinoconaturetours@gmail.com

**Jorge Enrique Ortiz Villar:**  
Corporación Kotsala  
jorgeortizvillar@gmail.com

**Mariela Osorno-Muñoz**  
Instituto SINCHI  
mosorno@sinchi.org.co

**Mónica Páez-Vásquez**  
Fundación Omacha.  
monicapaezv1@gmail.com

**Laura Palomino Gómez**  
Departamento de Biología, Universidad del Cauca  
lpalomino@unicauca.edu.co

**Sandra Lilianna Parada-Guevara**  
Corporación Kotsala  
ambientalicticosguainia@gmail.com

**Alejandra Pardo**  
Corporación Kotsala  
zooplancton.guainia@gmail.com

**Jairo Pérez-Torres**

Laboratorio de Ecología Funcional - LEF, Pontificia  
Universidad Javeriana, sede Bogotá  
jaiperez@javeriana.edu.co

**Catherine L. Pineda**  
WWF Colombia  
Lizeth.pineda@correounivalle.edu.co

**Alejandro Pinto-Gómez**  
Manakin Nature Tours  
apintog@unal.edu.co

**Marcela Portocarrero-Aya**  
Banco Mundial  
marzop@gmail.com

**José Luis Poveda-Cuellar**  
Grupo de Investigación en Zoología - GIZ,  
Universidad del Tolima josepovedaut@gmail.com

**Oscar J. Prieto-Rodado**  
Universidad Distrital Francisco José de Caldas  
ojprieto@correo.udistrital.edu.co

**Johanna Prussmann**  
WWF Colombia  
jprussmann@wwf.org.co

**Andrés Fernando Quirós-Henao**  
Corporación Kotsala  
evaluacionproductivaguainia@gmail.com

**Juan Antonio Ramírez-Merlano**  
Corporación Kotsala  
larviculturaguainia@gmail.com

**Emilio A. Realpe**  
Facultad de Ciencias, Universidad de los Andes  
erealpe@uniandes.edu.co

**Lenin Fernando Riaño**  
SAMDE, Gobernación de Guainía  
leninfalarcon@gmail.com

**Gabriela Roper**  
SAMDE, Gobernación de Guainía  
secretariaagricultura@guainia.gov.co

**Miguel Silva**  
Mesa Ramsar  
Comunidad Veraniego, Cumaribo, Vichada.

**Sonia Sua Tunjano**  
Instituto SINCHI  
ssua@sinchi.org.co

**Ana Bell Suárez**  
SAMDE, Gobernación de Guainía  
secretariaagricultura@guainia.gov.co

**Cesar Freddy Suárez**  
WWF Colombia  
cfsuarez@wwf.org.co

**Fernando Trujillo**  
Fundación Omacha  
fernando@omacha.org

**José Saulo Usma Oviedo**  
WWF Colombia  
jsusma@wwf.org.co

**Diana Carolina Vanegas**  
Facultad de Ciencias y Tecnologías, Universidad del  
Quindío  
dianacarolina.vanegascardona@gmail.com

**Daryl Alexey Valderrama-Gómez**  
Universidad Distrital Francisco José de Caldas  
daralexey@gmail.com

**María Jimena Valderrama**  
Fundación Omacha  
veterinaria@omacha.org

**William C. Vargas**  
Corporación Paisajes Rurales  
williamvarg@gmail.com

**Francisco A. Villa-Navarro**  
Grupo de Investigación en Zoología - GIZ,  
Universidad del Tolima.  
favilla@uteduco

**Alfonso Villalobos-Moreno**  
Departamento de Biología, Universidad del Cauca  
avillalobosmo@unal.edu.co

**Fabio Andrés Zabala-Forero**  
Protterra  
f.zabala.forero@gmail.com

**Jennifer Zambrano-Yépez**  
Contratista SENA, regional Guainía  
jr.zambranoyepes@gmail.com



# CONTENIDO

	Presentación	12		
	Perfiles institucionales	16		
	Agradecimientos	24		
	Introducción	30		<b>Mariposas</b> del departamento de Guainía 124
	Geografía del departamento de Guainía	32		Contribución al conocimiento de los <b>Coleópteros</b> coprófagos (Scarabaeidae: Scarabaeinae) del departamento de Guainía 136
	Aspectos <b>socioeconómicos y culturales</b> del departamento de Guainía	44		
	<b>Acciones</b> de la Secretaria de Agricultura, Medio Ambiente y Desarrollo Económico de la Gobernación de Guainía	54		<b>Abejas</b> Euglossini del departamento de Guainía 142
	Avances en el <b>cultivo</b> de cuatro especies de <b>peces de consumo</b> en Inírida, departamento de Guainía	66		<b>Peces</b> del departamento de Guainía 146
	Desafíos y potencialidades <b>ecoturísticas</b> del departamento de Guainía	74		Los <b>reptiles y anfibios</b> del departamento de Guainía 164
	Diversidad <b>florística</b> del departamento de Guainía	90		<b>Aves</b> del departamento de Guainía 178
	<b>Macroinvertebrados</b> acuáticos del departamento de Guainía	102		<b>Mamíferos</b> del departamento de Guainía 206
	<b>Libélulas:</b> una conexión entre el agua y la tierra	114		<b>Delfines</b> en el departamento del Guainía 220
				<b>Bibliografía</b> 232

# PRESENTACIÓN

Desde la orilla del río Inírida, en un atardecer engalanado con los más bellos colores que ofrece nuestro cielo y en compañía de la bandada de loros que armonizan el momento, es indiscutible sentir el gozo que produce estar en la tierra de muchas aguas. Las palabras no son suficientes para describir esa sensación de tranquilidad, esperanza y riqueza que es tan compleja de explicar, pues es necesario vivirla para que perdure su registro en nuestra mente y corazón.

Por tal razón, en el marco del Plan de Desarrollo *Guainía Oportunidad para todos 2020-2023* nos propusimos crear experiencias y herramientas que permitieran a ir más allá de las letras y lograr con dinamismo mostrar tal majestuosidad que caracteriza a nuestro Departamento.

De tal forma y por primera vez, un grupo investigador multidisciplinario inició una travesía que recorrió los lugares más inexplorados de nuestra geografía, documentando sus vivencias y registrando 362 nuevas especies de plantas, 9 nuevas especies de peces, 8 nuevas especies de abejas, 5 nuevas especies de libélulas, 1 nueva especie de ave y 1 nueva especie de mamífero en colecciones científicas colombianas.

Así, presento ante los guainianos y el mundo, la mejor carta de invitación a conocer, disfrutar y conservar la riqueza natural y cultural de nuestro Departamento; este libro muestra nuestra belleza paisajística y su gran variedad de plantas, animales, aguas y culturas que nos permiten tener un enorme potencial para las actividades turísticas.

En sus primeros capítulos, se muestran los principales aspectos geográficos, sociales y económicos del Departamento, luego, se presenta los registros de riqueza de especies para plantas, macroinvertebrados acuáticos, mariposas, libélulas, cucarrones, abejas, peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos.

Agradezco a mi equipo de trabajo, a la Secretaria de Agricultura, Medio Ambiente y Desarrollo Económico departamental, a las comunidades indígenas y a todas las entidades que contribuyeron a la consolidación de la obra “Diversidad Biológica y Cultural del departamento del Guainía”

Espero, con gran orgullo, que cada página despierte en locales y foráneos la magia de tener en sus manos el mayor conocimiento científico de nuestro departamento y sea la motivación para internarse en el sentir colectivo de protección hacia nuestra naturaleza.

¡Bienvenidos al Guainía!

**JUAN CARLOS IRAL**  
Gobernador  
Departamento de Guainía



En el año 2004, WWF Colombia comenzó a trabajar en el departamento de Guainía atendiendo la invitación que nos hizo la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Norte y el Oriente Amazónico - CDA, para apoyar la identificación de humedales prioritarios para el manejo sostenible de la biodiversidad en su jurisdicción. En esa ocasión visitamos la Estrella Fluvial Inírida en compañía de la Fundación Omacha y la Universidad de los Llanos y quedamos asombrados de la diversidad y belleza de paisajes que tiene Guainía, la “tierra de muchas aguas”.

Desde ese momento, comenzamos a trabajar en alianza con el Ministerio de Ambiente y la CDA en un proceso que permitiera conservar y usar sosteniblemente los recursos naturales del Departamento. Así, en 2008, junto a varios socios institucionales logramos realizar los estudios biológicos y socioeconómicos que condujeron posteriormente al reconocimiento internacional de las fuentes del gran río Orinoco como sitio Ramsar.

La designación del sitio Ramsar Estrella Fluvial Inírida tuvo lugar en el 2014 y desde ese momento comenzamos a apoyar a las comunidades indígenas Puinave, Curripaco, Piapoco, Sikuani, Cubeo, y los campesinos provenientes de diferentes regiones del país, en la construcción de su plan de manejo ambiental, cuya implementación y publicación fue financiada en gran parte por el Proyecto GEF Corazón de la Amazonia.

Al recibir esta publicación, el Dr. Juan Carlos Iral, Gobernador de Guainía, nos planteó el reto de ampliar la información contenida en ella, con el fin de contar con un compendio de la rica diversidad de especies de flora y fauna del departamento de Guainía, de su diversidad cultural y del potencial ecoturístico de sus paisajes.

Una labor tan ambiciosa requería actualizar y obtener información de áreas del Departamento prácticamente

inexploradas por los investigadores. Para lograr este cometido, llevamos entonces a cabo dos expediciones científicas a los ríos Guaviare (marzo 2021) y Guainía (octubre 2021) cumpliendo con los más altos protocolos de cuidado por la pandemia del covid19.

La integración y análisis de toda esta información nos permite registrar una mega biodiversidad para el departamento de Guainía expresada en 2.499 especies de flora, 160 mariposas, 28 coleópteros coprófagos, 15 abejas euglosinas, 42 libélulas, 418 peces, 56 anfibios, 97 reptiles, 617 aves y 198 mamíferos. Estos resultados fueron posibles gracias al apoyo de nuestros socios: el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, CDA, Fundación Omacha, Universidades del Tolima, Ibagué, Javeriana, del Cauca, de los Andes y del Quindío, SENA Guainía, Manakin Nature Tours, Proterra, Paisajes Rurales, Fundación FEEDR, Corporación Kotsala, la Mesa Ramsar EFI y el Instituto SINCHI. Además de nuestro reconocimiento a todos ellos, quiero destacar el aporte del equipo profesional del SINCHI, liderado por Dairon Cárdenas (q.e.p.d.) a quien dedicamos esta obra con nuestra admiración y respeto por su contribución al conocimiento y conservación del patrimonio ambiental colombiano.

Al visualizar la riqueza cultural, hidrológica y biológica del Guainía, hacemos un reconocimiento a las comunidades indígenas y campesinas que custodian y protegen nuestras fronteras con Venezuela y Brasil. Estamos seguros que esta publicación incrementará en el país el sentido de apropiación de la biodiversidad y el apoyo a su conservación y uso sostenible.

**SANDRA VALENZUELA**  
Directora  
WWF Colombia



# PERFILES INSTITUCIONALES



## ASOCIACIÓN DE CAMPESINOS DE LA ESTRELLA FLUVIAL DE INÍRIDA - ACEFIN

Asociación campesina fundada en abril del 2015, con el fin de visibilizar, fortalecer y empoderar a quienes han dedicado su vida a trabajar en el campo y proveer la seguridad alimentaria de la región. Los campesinos del Sitio Ramsar EFI, se dedican a la producción primaria, de plátano, yuca dulce, ají, maíz, ahuyama, papaya, patilla, frutales (guayaba, arazá, papaya) y a la cría de ganado bovino, ganado porcino, aves de corral, los cuales generan excedentes como carne, leche, queso y huevos criollos respectivamente. Actualmente, la Asociación está conformada por 65 familias campesinas de los departamentos de Guainía y Vichada.

### Contacto:

Carrera 6B N° 27-29  
Inírida, Guainía (Colombia)

Tel.: +57 316 6748726 - 350 2783587  
acefin.ramsarefi@gmail.com



## CORPORACIÓN KOTSALA

La Corporación Kotsala es una ONG ambiental conformada por un grupo de investigadores los cuales buscamos lograr una vida sostenible y en armonía entre la naturaleza y las comunidades. Nuestras líneas de acción son: producción alimentaria sostenible, educación ambiental, conservación y uso sostenible de la naturaleza.

Kotsala aspira en el país a ayudar a comunidades a ser sostenibles, que demuestren que el futuro debe basarse en el crecimiento verde de tal manera que la naturaleza se reconozca como una parte crucial de la vida humana, y así se evite su explotación desmedida. Por eso nuestra meta es llevar nuestros proyectos y ayuda a todos los rincones de Colombia.

### Contacto:

Carrera 48 N° 44-15 Cs 11  
Villavicencio, Meta (Colombia)

Tel.: +57 320 8283148  
Corporaciónkotsala2005@gmail.com



## CORPORACIÓN MESA RAMSAR ESTRELLA FLUVIAL INÍRIDA - MESA RAMSAR EFI

La Mesa Ramsar EFI, tiene como objeto propender por la sostenibilidad, ambiental, social y económica del sitio Ramsar Estrella Fluvial Inírida, a través de programas y acciones orientadas mantener los estándares ambientales del complejo de humedales; así como la conservación del patrimonio cultural de los pueblos indígenas y campesinos asentados en este territorio.

### Contacto:

Calle 19 N° 9 -79, Barrio comuneros  
Inírida, Guainía (Colombia)

Tel.: +57 313 4517146  
mesaramsarefi@gmail.com



## CORPORACIÓN PAISAJES RURALES

Misión: nuestra misión es diseñar, gestionar e implementar eficientemente iniciativas y proyectos de desarrollo sustentable, propiciando un manejo integral de los recursos naturales, para su recuperación y conservación, contribuyendo al mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades.

Visión: ser una organización innovadora que aporte a iniciativas locales, regionales y nacionales en pro de un desarrollo territorial amigable con la naturaleza y sus servicios ecosistémicos; al mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades, a través de estrategias que involucren la gestión, formación, extensión, investigación; promoviendo su participación en la recuperación de las condiciones de su entorno.

### Contacto:

Sede Santa Marta, Magdalena (Colombia)  
Calle 24 N° 2-66, Oficina 808  
Edificio Cámara de Comercio  
Tel.: + 57 320 7677840  
www.paisajesrurales.com/

Sede Palmira, Valle del Cauca (Colombia)  
Carrera 25 N°. 57-25, Casa 28  
Barrio Las Mercedes  
Tel.: +57 3207678954



## CORPORACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE DEL NORTE Y EL ORIENTE AMAZÓNICO - CDA

La Corporación CDA es una entidad pública que ejerce la autoridad ambiental en los departamentos de Guainía, Guaviare y Vaupés, bajo la normatividad vigente y el talento humano, lidera la gestión y ejecución participativa de políticas, planes, programas y de proyectos estratégicos de desarrollo ambiental y económico, que contribuyen al conocimiento, la conservación, recuperación, restauración y protección de los recursos naturales y el medio ambiente del Norte y Oriente Amazónico Colombiano, en pro de un desarrollo sostenible para todos.

### Contacto:

Sede Principal  
Calle 26 N°. 11-131, Barrio 5 de diciembre  
Inírida, Guainía (Colombia)  
Tel.: +57 (608) 5656351

Fax: +57 (608) 5656352  
contactenos@cda.gov.co  
www.cda.gov.co



## FUNDACIÓN EDUCATIVA PARA LA EQUIDAD Y EL DESARROLLO RURAL - FEEDR

Somos una entidad sin ánimo de lucro, que contribuye a la aplicación efectiva de los Programas de Desarrollo Rural, mediante una prestación variada de servicios de apoyo a las comunidades rurales "Promovemos el campo, su bienestar y desarrollo sostenible. La FEEDR cumple su misión de contribuir al fortalecimiento de sus territorios con soluciones innovadoras a las dificultades y retos que enfrentan las comunidades rurales del país ayudando en la construcción de un campo próspero y sostenible.

### Contacto:

Kilómetro 1.5 vía Chía – Cajicá  
Centro Empresarial OXUS, Oficina 310  
Chía, Cundinamarca (Colombia)

Tel.: +57 318 8598177  
diradmin@feedr.com.co  
www.feedr.com.co/



## FUNDACIÓN OMACHA

Es una organización no gubernamental enfocada a la investigación y creación de estrategias para garantizar la conservación y uso sostenible de ecosistemas acuáticos y especies acuáticas y terrestres. Cuenta con más de 28 años de trabajo en Colombia y ha asesorado proyectos en varios países de América del Sur y Asia.



En Colombia tiene tres áreas focales de trabajo: la Orinoquia, la Amazonia y el Caribe. Ha diseñado e implementado varios planes de manejo con socios estratégicos para especies amenazadas (mamíferos acuáticos, peces ornamentales, tortugas, jaguares), ecosistemas (humedales), regiones (como el Plan de Biodiversidad de la Orinoquia) y promovido acuerdos de manejo con comunidades locales, enfocados especialmente a la pesca. Igualmente ha contribuido con la consolidación de áreas protegidas, reservas privadas y sitios Ramsar. Su presencia en diversas regiones ha permitido un trabajo continuo con comunidades locales, especialmente indígenas y pescadores, desarrollando estrategias de manejo de recursos y alternativas económicas.

**Contacto:**

Carrera 20 N° 133-32, Barrio La Calleja  
Bogotá D.C. (Colombia)  
Tel.: +57 (601) 2564682 - 7442726

contactenos@omacha.org  
www.omacha.org

**GOBERNACIÓN DEL GUAINÍA**

Misión: al departamento del Guainía en su calidad de Entidad Territorial de la división político-administrativa del Estado le corresponde ejecutar las funciones asignadas por la Constitución y la Ley, orientándolas al desarrollo social, político, económico y ambiental de sus habitantes, en los términos del régimen de distribución de competencias entre la nación y las entidades territoriales y de los regímenes de planeación y presupuestal.

Visión: en armonía con los principios establecidos por el presente decreto, cada dependencia tendrá una naturaleza determinada por el nivel administrativo en que se ubique y de conformidad con la finalidad de sus funciones, lo que justificará su existencia y que se denominará misión.

**Contacto:**

Av. Fundadores Calle 16 N° 8-35, Edif. de la Gobernación  
Inírida, Guainía (Colombia)  
Tel.: +57 (608) 5656251

Fax: +57 (608) 5656251  
contactenos@guainia.gov.co  
www.guainia.gov.co

**INSTITUTO AMAZÓNICO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS SINCHI**

El SINCHI es una Institución creada por la Ley 99 de 1993, del Orden Nacional, con jurisdicción en el territorio de la Amazonia colombiana, dedicada a la investigación científica en temas ambientales, vinculada al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Ejerce funciones de autoridad científica a través del desarrollo y ejecución de proyectos de investigación, que involucran aspectos de la biodiversidad, alternativas productivas sostenibles para el mejoramiento de la calidad de vida, estudios sobre los procesos y dinámicas de ocupación y generación de información georreferenciada de la región.

El objeto del Instituto SINCHI es la realización, coordinación y divulgación de estudios e investigaciones científicas de alto nivel, relacionados con la realidad biológica, social y ecológica de la región amazónica.

**Contacto:**

Sede principal Leticia, Amazonas (Colombia)  
Av. Vásquez Cobo entre calles 15 y 16  
Tel.: +57 (608) 5925481 - 5925479  
Fax: +57 (608) 5928171  
sinchi@sinchi.org.co  
www.sinchi.org.co

Sede de enlace Bogotá D.C. (Colombia)  
Calle 20 N° 5-44  
Tel.: +57 (601) 4442060  
Fax: +57 (601) 2862418 - 4442089

**INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE RECURSOS BIOLÓGICOS ALEXANDER VON HUMBOLDT - IAvH**

El Instituto Humboldt es una corporación civil sin ánimo de lucro vinculada al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. El Instituto fue creado en 1993 para ser el brazo investigativo en biodiversidad del Sistema Ambiental (SINA). En el marco del Convenio de las Naciones Unidas sobre la Diversidad Biológica, ratificado por Colombia en 1994, el Instituto genera el conocimiento necesario para evaluar el estado de la biodiversidad en Colombia y para tomar decisiones sostenibles sobre la misma.

Como parte de sus funciones, el Instituto se encarga de realizar, en el territorio continental de la Nación, la investigación científica sobre biodiversidad, incluyendo los recursos hidrobiológicos y genéticos. Así mismo, coordina el Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad (SIB Colombia) y la conformación del inventario nacional de la biodiversidad.

**Contacto:**

Calle 28A N°. 15-09  
Bogotá D.C. (Colombia)

Tel.: +57 (601) 3202767  
www.humboldt.org.co

**MANAKIN NATURE TOURS**

Empresa Colombiana de Observación de Aves y Vida Silvestre establecida en el año 2009, con un vasto conocimiento de Colombia y Latinoamérica, 100% comprometida con la seguridad y satisfacción de sus clientes y la promoción turística del país a nivel internacional. Su principal objetivo es ofrecer un servicio de la mejor calidad y asegurar que la experiencia de observar aves y naturaleza en la región con mayor biodiversidad del mundo sea placentera, memorable y exitosa. Cuenta con una gran variedad de itinerarios establecidos, ofrece las mejores opciones de transporte, alojamiento y gastronomía que se pueden encontrar en cada uno de los países en los que opera y trabaja con guías profesionales latinoamericanos, todos jóvenes, amigables, divertidos y extremadamente apasionados por las aves y la naturaleza; estos conocen perfectamente cada área que se visita y tienen excelentes conexiones con la gente local lo cual conlleva a una correcta operación de los tours en el campo.

Manakin ofrece el mejor servicio, aventura y oportunidades de observación de aves y fotografía para aquellas personas que aman la naturaleza, especialmente las aves. Manakin cuenta además con programas de conservación de la naturaleza y educación ambiental plenamente establecidos, con los que apoya fuertemente a diferentes comunidades campesinas e indígenas en diferentes partes del país y con una línea de negocio adicional de consultoría, asesoría y capacitación para las personas, instituciones e iniciativas turísticas que quieran involucrarse o fortalecerse en el negocio del aviturismo y el turismo de naturaleza en Colombia.

**Contacto:**

Carrera 4E N° 47C-04  
Casa 6 Mnz G, Altos de Alejandría  
Tunja, Boyacá (Colombia)

Tel.: +57 316 8330833 - 316 7583083  
info@manakinnaturetours.com  
www.manakinnaturetours.com

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA**

La Pontificia Universidad Javeriana es una institución católica de educación superior, fundada y regentada por la Compañía de Jesús, comprometida con los principios educativos y las orientaciones de la entidad fundadora. Ejerce la docencia, la investigación y el servicio con excelencia, como universidad integrada a un país de regiones, con perspectiva global e interdisciplinar, y se propone:

- La formación integral de personas que sobresalgan por su alta calidad humana, ética, académica, profesional y por su responsabilidad social; y,

- la creación y el desarrollo de conocimiento y de cultura en una perspectiva crítica e innovadora, para el logro de una sociedad justa, sostenible, incluyente, democrática, solidaria y respetuosa de la dignidad humana.

**Contacto:**

Sede Bogotá D.C. (Colombia)  
Carrera 7 N° 40-62  
Tel.: +57 (601) 3208320  
www.javeriana.edu.co

Sede Cali Valle del Cauca (Colombia)  
Calle 18 N° 118-250  
Tel.: +57 (602) 3218200 - 4856400  
www.javerianacali.edu.co/

**PROTERRA**

Misión: el colectivo Proterra busca el desarrollo de procesos, acciones, proyectos, investigaciones, emprendimientos e ideas innovadoras de impacto social, ambiental y económico que aporten a la consolidación de territorios sostenibles e incluyentes, a través de la excelencia en nuestro trabajo. Visión: ser una organización líder en Colombia, frente a la gestión de la biodiversidad y desarrollo humano integral, la generación de conocimiento y el desarrollo de procesos e iniciativas que aporten a la consolidación de territorios sostenibles incluyentes.

**Contacto:**

Carrera 18 N° 59-33, oficina 301  
Bogotá D.C. (Colombia)  
Tel.: +57 (601) 4615501 - 313 8511573

contacto@colectivoproterra.org  
www.colectivoproterra.org

**SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE - SENA**

El SENA es un establecimiento público del orden nacional, con personería jurídica, patrimonio propio e independiente, y autonomía administrativa; adscrito al Ministerio del Trabajo, de Colombia.

Misión: el SENA está encargado de cumplir la función que le corresponde al Estado de invertir en el desarrollo social y técnico de los trabajadores colombianos, ofreciendo y ejecutando la formación profesional integral, para la incorporación y el desarrollo de las personas en actividades productivas que contribuyan al desarrollo social, económico y tecnológico del país (Ley 119/1994).

Visión: en el año 2022 el SENA se consolidará como una entidad referente de formación integral para el trabajo, por su aporte a la empleabilidad, el emprendimiento y la equidad, que atiende con pertinencia y calidad las necesidades productivas y sociales del país.

**Contacto:**

Dirección General  
Calle 57 N° 8-69  
Bogotá D.C. (Colombia)  
Tel.: +57 (601) 5461500  
servicioalciudadano@sena.edu.co  
www.sena.edu.co/

SENA Regional Guainía  
Transversal 6A N° 29 a 55, Vía al Coco  
Inírida, Guainía (Colombia)  
Tel.: +57 (608) 656 253 - 565 6270

**UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA**

Misión. La Universidad de Antioquia, patrimonio científico, cultural e histórico de la comunidad antioqueña y nacional, es una institución estatal que desarrolla el servicio público de la educación superior con criterios de excelencia académica, ética y responsabilidad social. En ejercicio de la autonomía universitaria, de las libertades de enseñanza, aprendizaje, investigación y cátedra que garantiza la Constitución Política, y abierta a todas las corrientes del pensamiento cumple, mediante la investigación, la docencia y la extensión, la misión de actuar como centro de creación, preservación, transmisión y difusión del conocimiento y de la cultura.

**Contacto:**

Calle 67 N° 53-108  
Medellín, Antioquia (Colombia)

Tel.: +57 (604) 2198332  
www.udea.edu.co

**UNIVERSIDAD DE IBAGUÉ**

Tiene como misión promover la formación integral de líderes y empresarios con sólida formación científica y profesional, con arraigados principios éticos y morales, y comprometidos con el desarrollo social, cultural y económico regional. La Universidad busca la recuperación de los valores esenciales de la persona, el fortalecimiento de la democracia, el respeto a los derechos humanos, la equidad y la justicia y la afirmación de la identidad regional y nacional.

La Universidad se vislumbra como una universidad calificada a nivel nacional e internacional y líder en el ámbito regional, en la búsqueda de la excelencia académica para el progreso y desarrollo de la comunidad.

**Contacto:**

Carrera 22 - Calle 67, Barrio Ambalá  
Ibagué, Tolima (Colombia)

Tel.: +57 (608) 2760010  
www.unibague.edu.co/

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA**

Misión: la Universidad del Cauca es una institución de educación superior pública, autónoma, del orden nacional, creada en los orígenes de la República de Colombia. Fundada en su tradición y legado histórico, es un proyecto cultural que tiene un compromiso vital y permanente con el desarrollo social, mediante la educación crítica, responsable y creativa.

La Universidad forma personas con integridad ética, pertinencia e idoneidad profesional, demócratas comprometidos con el bienestar de la sociedad en armonía con el entorno. La Universidad del Cauca genera y socializa la ciencia, la técnica, la tecnología, el arte y la cultura en la docencia, la investigación y la proyección social.

Visión: La Universidad del Cauca, fiel a su lema "Posteris Lvmen Moritvrvs Edat" (Quién ha de morir deje su luz a la posteridad), tiene un compromiso histórico, vital y permanente con la construcción de una sociedad equitativa y justa en la formación de un ser humano integral, ético y solidario.

**Contacto:**

Calle 5 N° 4-70  
Popayán, Cauca (Colombia)

Tel.: +57 (602) 8209900  
www.unicauca.edu.co



#### UNIVERSIDAD DE LOS ANDES

Misión: La Universidad de los Andes es una institución autónoma, independiente e innovadora que propicia el pluralismo, la tolerancia y el respeto de las ideas; que busca la excelencia académica e imparte a sus estudiantes una formación crítica y ética para afianzar en ellos la conciencia de sus responsabilidades sociales y cívicas, así como su compromiso con el entorno.

Cuenta con estudiantes que, en un ambiente de formación integral, interdisciplinario y flexible, son el principal agente de su proceso educativo. Facilita que su cuerpo profesoral, altamente capacitado, desarrolle un proyecto de vida académica y profesional sobresaliente, para lo cual apoya una actividad investigativa que contribuye al desarrollo del país y a su proyección internacional.

#### Contacto:

Carrera 1 N° 18A-12  
Bogotá D.C. (Colombia)  
Postal code: 111711

Tel.: + 57 (601) 3394999 - 3394949  
www.uniandes.edu.co/



#### UNIVERSIDAD DEL QUINDÍO

La Universidad del Quindío es una Institución de Educación Superior de carácter público, con régimen especial, creada en 1960, adscrita al departamento del Quindío desde 1982, y acreditada en Alta Calidad por Ministerio de Educación Nacional en el 2018. A la fecha la institución cuenta con 14 programas académicos acreditados en Alta Calidad, entre ellos el Programa de Biología desde el 2018. La institución cuenta con la Colección de Mamíferos de la Universidad del Quindío, que para el 2016 obtuvo su Registro Único Nacional de Colecciones, siendo identificada con el acrónimo CMUQ, NIT/CC 890000432 -8, registrada, bajo el número 234. La CMUQ ha participado activamente en procesos académicos, investigativos y de apropiación de conocimiento apoyando a la Presidencia de la República, los Ministerios de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Ciencia Tecnología e Innovación, el Departamento Nacional de Planeación y un número significativo de instituciones académicas y organizaciones no gubernamentales en procesos de producción científica.

#### Contacto:

Carrera 15 con calle 12 norte  
Armenia, Quindío (Colombia)

Tel.: +57 (606) 7359300  
www.uniquindio.edu.co/



#### UNIVERSIDAD DEL TOLIMA, GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN ZOOLOGÍA - GIZ

El Grupo de Investigación en Zoología (GIZ) de la Universidad del Tolima inició sus actividades en 1997 y tiene como fin fundamental la caracterización biológica de los principales grupos faunísticos e hidrobiológicos neotropicales, así como la elaboración y ejecución de planes y proyectos de conservación en fauna silvestre y acuática. Durante más de 20 años, el GIZ ha participado en la realización de estudios en biodiversidad faunística y florística, calidad hidrobiológica, impacto ambiental, estudios hidrográficos y pesqueros, y planes de ordenamiento territorial, tanto en convenios de cooperación técnica como en consultorías a empresas públicas y privadas.

El GIZ está adscrito a la Facultad de Ciencias, la cual forma profesionales en ciencias exactas, físicas y naturales, fortaleciendo los valores humanos y el respeto a la naturaleza; igualmente, contribuye al desarrollo del conocimiento, su apropiación, transformación y aplicación para elevar la calidad de vida de los colombianos, siendo su soporte académico e investigativo. Esto forma parte de la misión de la Universidad del Tolima, que como institución pública de educación superior incluye la formación integral y permanente de todas las personas que conforman su comunidad con base en los más altos valores éticos, de tolerancia, de respeto activo y convivencia; la búsqueda incesante de la verdad, la producción, sistematización y socialización del conocimiento en los campos de la ciencia, la tecnología, el arte y las humanidades y,

finalmente, el compromiso con el desarrollo socialmente equitativo, ambiental-mente sustentable y promotor de la plena productividad social y económica, que conduzcan al bienestar de toda la sociedad regional y nacional.

#### Contacto:

Grupo de Investigación en Zoología - GIZ  
A.A 546, Ibagué, Tolima (Colombia)  
giz@ut.edu.co



#### WWF COLOMBIA

Fundada el 24 de abril de 1961, WWF es una organización global que actúa localmente a través de una red de más de 100 oficinas alrededor del mundo, las cuales varían en su grado de autonomía y con una red de colaboradores de casi cinco millones de personas. WWF trabaja por un planeta vivo. Su misión es detener la degradación ambiental de la Tierra y construir un futuro en el que el ser humano viva en armonía con la naturaleza: 1. Conservando la diversidad biológica del mundo. 2. Asegurando que el uso de los recursos naturales renovables sea sostenible. 3. Promoviendo la reducción de la contaminación y del consumo desmedido.

WWF Colombia aspira a que en el país y en las Ecorregiones asociadas, la protección de los ecosistemas representativos esté en armonía con la satisfacción de las necesidades y anhelos de las comunidades locales y de las futuras generaciones.

Así mismo, espera que tanto la creación y el fortalecimiento de alianzas estratégicas, como el desarrollo de proyectos en conjunto, provean un nuevo escenario, uno en el cual las comunidades decidan y actúen en la promoción de la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad y de los recursos naturales para asegurar, así, el reconocimiento de los servicios ambientales y ecológicos, tanto como el mejoramiento de sus condiciones de vida.

#### Contacto:

Carrera 10A N° 69A-44  
Bogotá D.C. (Colombia)

Tel.: +57 (601) 4431550  
www.wwf.org.co

# AGRADECIMIENTOS

La producción de una obra como la que aquí se presenta es resultado del esfuerzo de múltiples actores que, a lo largo del tiempo, se han sumado para visualizar la riqueza cultural y natural del departamento del Guainía. Durante casi dos décadas, los líderes y lideresas de las comunidades campesinas e indígenas del sitio Ramsar Estrella Fluvial Inírida y de los ríos Guaviare, Guainía y Negro han brindado su hospitalidad para acoger y acompañar como investigadores locales las repetidas visitas de funcionarios de las instituciones que hoy se han unido en este proceso editorial.

En ese sentido, dejamos constancia de gratitud en la Corporación Mesa Ramsar EFI a Delio Suárez, Camilo Acosta, Rosa Durán, Edgar Oleriana, Manuel González, Abraham Loy, Mauricio González, Miguel Silva, Claudia González, José Sánchez, Arsenio Gómez, Pedro Valentín, John Jaider Sandoval, Silvia Pérez, Herley Sánchez, Juan Gutiérrez, Ruth y Flor García, Rubén y Gentil Rodríguez, Manuel Rodríguez, Manuel Cuiche, Ricardo Acosta, Teresa Medina, Luz Acosta, Vicente Córdoba, Jaime y Sergio Hernández. En ACEFIN a Ray Rasnik, Juan Ersain Sierra y Zulay Linares. En Inírida a Julio Cesar Domínguez, Santiago Manso, Luz Marina Gómez, Ana Arrieta, Wilson Cruz, Julieth Cruz, Mary Vega, Holmes y Luis Cobo, Dolly López, Alexandra Ruíz, Mauricio Bernal, Karen Paul, Joaquín Vásquez, Nancy Acevedo, Martha Rojas, Alexander Pulido, Edwin Ardila, Ingrid Peña, Gustavo Orjuela, Henry Cabria, Javier Gutiérrez y a los actores de la cadena de valor en turismo. En San Felipe y los ríos Guainía y Negro, a Katherine Sierra, Luis Linares, Janeth Ardila, Liliana Osorio, Fabián Guativa, Ronil Camico, Roberto Herrera, Flor Caicedo, Félix Pinto, Adilio Camico, Martha Mandú y Pedro Cedeño.

Sin el concurso de las instituciones gubernamentales y no gubernamentales, las caracterizaciones biológicas y socioeconómicas que se recogen en cada uno de los capítulos de este libro no hubieran sido posibles. En consecuencia, agradecemos el apoyo de la Gobernación del Guainía, especialmente al Gobernador Juan Carlos Iral y sus colaboradores Lenin Riaño, Rosa Paulina Marín, Mónica Cobo,

Gabriela Roperero, Paola Díaz, Yessica López, Lina Melo, Francly Méndez, Juan Arias, Yeison R. Castillo y Eder López.

De igual forma, queremos agradecer en el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible a Oscar Manrique, en la CDA a Elizabeth Barbudo, Maryi Varón, Jenny Soad, Pilar Tafur, Pedro Sarmiento, Dayan Sierra, Paola Ortiz, Carlos García, Carolina Silva y Erika Varón. En la AUNAP a Nicolás del Castillo, Maritza Casallas, John Jairo Restrepo, Claudia Sánchez, Stella Barbosa, Raúl Pardo y Gloria García. En la Armada Nacional al Coronel Luis Alejandro Llancho Flores y el Teniente Coronel Luis López. En la sede Guainía del SENA a Jairo Orlando Rojas, Carlos Nieto, Eduardo Narváez y Fernando González y en el Instituto SINCHI a Luz Marina Mantilla, Diego Lizcano, Edwin Agudelo, Cesar Bonilla, Diana Mora y los colegas del herbario amazónico por el esfuerzo realizado para escribir el capítulo de Flora en medio de su duelo por la pérdida irreparable de Dairon Cárdenas.

El Fondo Mundial del Medio Ambiente a través del proyecto Corazón de la Amazonía proporcionó recursos financieros y apoyo técnico para la publicación e implementación del Plan de Manejo del sitio Ramsar Estrella Fluvial Inírida cuya información fue usada en este libro. SARDI, la Iniciativa de conservación de delfines de río de Suramérica y el Whitley Fund for Nature financiaron los censos de delfines en los ríos Guaviare, Inírida, Guainía y Negro. El Consejo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico (CNPq) proporcionó una beca de productividad en investigación a Favizia Oliveira y el proyecto Conservación y aprovechamiento sostenible de la diversidad biológica, socioeconómica y cultural de la Amazonia colombiana del Instituto SINCHI apoyó los estudios de macroinvertebrados y libélulas.

En WWF Colombia, agradecemos a Sandra Valenzuela, Dirk Embert, Daphne Willems, Marcelo Oliveira, María I. Henao, María F. Berón, Oswaldo Vanegas, Viviana Londoño, Viviana Torres, Carmen Candelo, Martha V. Gómez, Paula Gil, Miryam Clavijo, Lorena Velásquez, Lina Encarnación, Maritza Otero, Silvia Vejarano, Javier Castiblanco, Ana I. Martínez, Gina Ortiz,

Felipe Barney, Manuel Urbina, Alexandra Gómez, Ferney Díaz, Verónica Téllez, Johanna Prussman, Carmen A. Dereix, Concepción Perdomo, David García, Joaquín Carrizosa, Jaime Cabrera, Sofía Rincón, Mary Lou Higgins, Carolina Méndez y Claudia Llano por todo su apoyo y por sus cuidadosos análisis de seguridad previos, durante y después de las Expediciones Guaviare 2021 y Guainía 2021.

Numerosas personas merecen reconocimiento por aportes específicos durante el trabajo de campo y el procesamiento de especímenes, datos e imágenes. La operación logística de las expediciones, liderada por Marcela Franco y apoyada en todo momento por Mara Balvín e Isidro González, garantizó nuestro trabajo en condiciones inmejorables. Leonel Naranjo y Gustavo López brindaron apoyo logístico a la recolección de muestras botánicas y distintos especialistas apoyaron la identificación taxonómica de grupos particulares como Laura Rivera (Lauraceae), Laura Clavijo (Gesneriaceae), Stella Suarez (Maranthaceae), Douglas Daly (Burseraceae), T. Pennington (Meliaceae, Sapotaceae), Diego Giraldo-Cañas (Poaceae) y Ricardo Callejas (Piperaceae). John Potosí, Robayo Bernal y Mauricio Ortiz brindaron apoyo logístico a la recolección de muestras de macroinvertebrados y libélulas.

Varias instituciones académicas brindaron apoyos diversos a los investigadores: el departamento de Biología de la Universidad del Cauca y el Museo de Historia Natural y Laboratorio de Entomología del mismo departamento también brindaron apoyo logístico; el departamento de Ciencias Biológicas, el Museo de Historia Natural C.J. Marinkelle y la Vicerrectoría de Investigación y Creación de la Universidad de los Andes apoyaron con permisos de colecta y movilización y el acceso a la colección de entomología ANDES-E. De manera similar, la Decanatura de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas y la Rectoría de la Universidad de Ibagué y el Comité de Investigaciones, el Grupo de Investigación en Zoología de la Universidad del Tolima y las directivas de la Universidad del Tolima hicieron posible el muestreo de peces.

La dedicación y sensibilidad de los fotógrafos e investigadores que participaron en las expediciones Guaviare 2021 y Guainía 2021, hicieron posible preparar los capítulos que registran y visualizan la mega diversidad del departamento de Guainía. A todos ellos nuestro reconocimiento, lo mismo que a Juan Camilo De la cruz y Luisa Cuervo por su cuidadoso trabajo editorial y de diagramación.







# INTRODUCCIÓN

En idioma Yuri, Guainía significa “la tierra de muchas aguas”, apelativo perfecto para nombrar, en una sola palabra, la más importante red fluvial de Suramérica. Guainía comparte con el departamento de Vichada, en Colombia y el estado Amazonas en Venezuela, el orgullo de ser la cuna del gran río Orinoco y tiene en su territorio el nacimiento del río Negro, principal afluente del Amazonas.

Esta red de aguas diversas atraviesa selvas, sabanas, morichales, esteros, bosques de galería y afloramientos rocosos y gracias a sus pulsos de inundación, fertiliza los suelos de los cuales dependen los medios de vida de las comunidades indígenas y campesinas y en ausencia de vías terrestres, constituyen las principales rutas de comunicación del Departamento.

La fuente del Orinoco, resultante de la confluencia de los ríos Guaviare, Inírida, Atabapo y Ventuari, fue motivo de grandes controversias entre geógrafos desde el siglo XVIII, como fuera recogido en “El Soberbio Orinoco”, una de las más célebres novelas de Julio Verne. Y la del río Negro determinó la decisión de Alexander von Humboldt de llegar hasta ella para comprobar la unión que establece el caño Casiquiare entre los ríos Ventuari y Guainía, conectando las dos grandes cuencas del norte de Suramérica.


Además de precisar las coordenadas de esta conexión, Humboldt documentó durante su visita distintos aspectos de la flora y la fauna de la región, lo mismo que las costumbres de los pueblos que encontró a su paso, despertando la atención de otros naturalistas que siguieron tras sus huellas algunos años después. El austríaco Johann von Natterer remontó el río Negro desde el Brasil en 1831 y Alfred Russel Wallace, coautor con Darwin de la teoría de la selección natural, hizo ese mismo recorrido en 1852.

Después de esas exploraciones pioneras y a diferencia de otros sectores de la Amazonia colombiana que han sido objeto de estudio de muchos investigadores, Guainía ha permanecido largamente ignorado por las ciencias naturales. Buscando saldar esta deuda con el conocimiento

del patrimonio biológico y cultural del Departamento, la Gobernación de Guainía estableció una alianza con WWF Colombia, CDA, el Instituto SINCHI, la Fundación Omacha, el Instituto Humboldt, las universidades del Tolima, Ibagué, Antioquia, Javeriana, del Cauca, de los Andes y del Quindío, el SENA Guainía, Manakin, Proterra, Corporación Paisajes Rurales, Fundación FEEDR, Corporación Kotsala y la Mesa Ramsar EFI, quienes asumieron el reto de visualizar por primera vez, la riqueza biológica, hídrica y cultural del departamento de Guainía.

Los capítulos de este libro contienen los antecedentes históricos de cada grupo y los resultados de dos expediciones biológicas realizadas en los ríos Guaviare (marzo 2021) y Guainía (octubre 2021) que destacan el potencial para desarrollar actividades ecoturísticas que tiene el Departamento, gracias a su riqueza de especies de plantas, aves, anfibios y reptiles, que supera en número aquellas registradas en otros departamentos, como por ejemplo, Casanare (Usma Oviedo & Trujillo 2011) y Arauca (Trujillo & Anzola 2019).

Los autores esperan que estos registros biológicos y culturales sean motivo de orgullo para los habitantes del Departamento al ser puestos de relieve para el resto del país. El libro brinda información de línea base para aumentar el conocimiento y manejo sostenible de los recursos naturales del Guainía, de tal forma que motiven a los tomadores de decisiones nacionales y departamentales para unir esfuerzos en aras de disminuir las graves amenazas derivadas de impulsores como la deforestación y la minería de oro.

La efectividad de la implementación de medidas de conservación y uso sostenible solo serán posibles si se garantiza la efectiva participación de las comunidades indígenas y campesinas, que en nuestras fronteras con Venezuela y Brasil son los verdaderos guardianes de la soberanía nacional y los custodios del patrimonio biológico y cultural de Colombia. Confiamos en que al tener a disposición esta obra cuenten con elementos adicionales para salvaguardar su territorio. 



# GEOGRAFÍA DEL DEPARTAMENTO DE GUAINÍA

César Freddy Suárez,  
Johanna Prussmann,  
Jairo Guerrero,  
Catherine Pineda  
& Leidy Johanna Cuadros

## HISTORIA Y DELIMITACIÓN POLÍTICA ADMINISTRATIVA

El departamento del Guainía fue proclamado gracias a la Constitución Política de 1991 por medio del artículo 309, en donde se erigieron como departamentos las comisarías de la región amazónica (Amazonas, Guainía, Guaviare, Vaupés y Vichada) y las intendencias de Arauca, Casanare, Putumayo, y San Andrés, Providencia y Santa Catalina.

El departamento de Guainía se rige por los límites definidos por la Ley 18 de 1963, en donde se creó la comisaría especial del Guainía mediante la segregación territorial de la comisaría especial del Vaupés, de esta forma los límites políticos administrativos son los siguientes:

Por el Norte, el río Guaviare, límite con el departamento de Vichada, desde el raudal de Mampiripán hasta su confluencia con el río Atabapo; por el Oriente, con los límites de la República Bolivariana de Venezuela; por el Sur, con los límites de la República del Brasil, hasta el hito internacional, en la confluencia del río Surubí con el río Isana; por el Occidente, río Isana aguas arriba, hasta su nacimiento; de este punto, cruzando un varador a buscar las cabeceras del río Papunaguíta; por éste aguas abajo hasta su

confluencia con el río Papunahua. Río Papunahua aguas abajo hasta su confluencia con el río Inírida; río Inírida aguas arriba hasta encontrar la confluencia con el Caño Caparrual; por éste aguas arriba hasta su nacimiento; de este punto, línea recta, hasta buscar el río Guaviare en el raudal de Mapiripán, punto de partida.

El departamento de Guainía está conformado por el municipio que a su vez es su capital Inírida, antes conocido como Puerto Inírida o Puerto Obando, el municipio de Barrancominas y 6 corregimientos departamentales: Cacahual, Morichal (Morichal Nuevo), Paná - Paná (Campo Alegre), Puerto Colombia, San Felipe y La Guadalupe, (Figura 1).

La Asamblea Departamental del Guainía mediante ordenanza 248 de 2019 creó el nuevo municipio de Barrancominas, agregándole el antiguo

corregimiento departamental de Mapiripana bajo su jurisdicción. La ordenanza comenzó a regir a partir del 1 de diciembre de 2019.

## CLIMA

El clima característico del departamento de Guainía es cálido de acuerdo a clasificación de Caldas (1802), el cual considera la relación temperatura/altura. El comportamiento unimodal de sus variables climáticas responde a la región amazónica con un período húmedo entre abril y septiembre con precipitaciones que varían entre 255 y 432 mm y un periodo seco entre octubre y marzo con precipitaciones que oscilan entre 80 y 224 mm (Figura 2). La temperatura media anual de la región varía entre los 25.6 y 27.4 °C. La estación de Inírida muestra un promedio de 26.6 °C para la región, siendo junio, julio y agosto

los meses de más baja temperatura (25.8 °C en promedio) y enero, febrero y marzo los más calurosos (>27 °C). La humedad relativa media es de 83.8%, coincidiendo los meses más húmedos con la temporada de lluvias.

La variabilidad climática es analizada mediante las oscilaciones intermensuales las cuales se reflejan a los efectos de las Ondas Madden-Julian (OMJ), cuya fase convectiva se desplaza sobre Sudamérica, interactúa con los sistemas regionales de circulación (la Zona de Convergencia del Atlántico Sur y la Zona de Confluencia Intertropical) generando un incremento de las lluvias que se desplaza hacia el norte (de Souza & Ambrizzi 2006). Bajo la influencia de esta fase convectiva, aumenta la frecuencia (e incluso la intensidad) de fenómenos meteorológicos extremos hacia mitad del año y al inicio del periodo de lluvias.



Figura 1. Mapa de la división político administrativa del departamento de Guainía, Colombia.

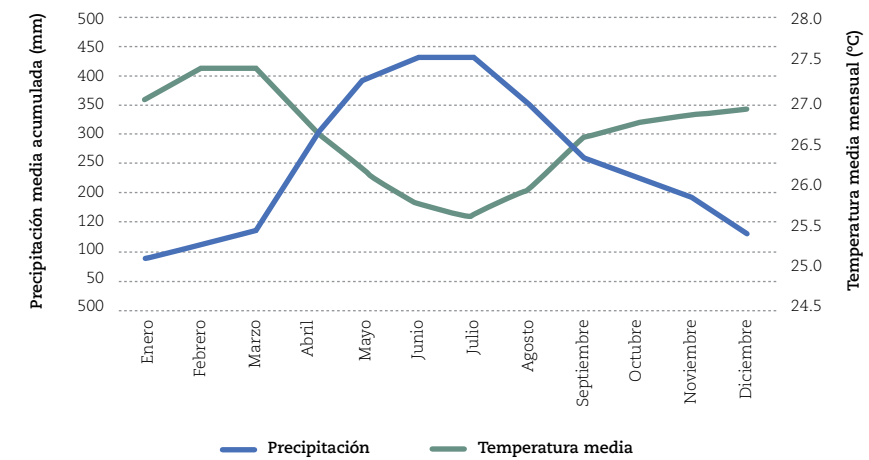


Figura 2. Variación promedio mensual de la precipitación (azul) y temperatura media (rojo) entre 1980 - 2010 del departamento de Guainía, Colombia.

En cuanto a la altura, el departamento de Guainía tiene un rango de elevación que va entre los 84 y 950 m sobre el nivel del mar, con las mayores alturas en el occidente del Departamento y las áreas menos elevadas hacia el municipio de Inírida (Figura 3).

## ECOSISTEMAS

De acuerdo al mapa de ecosistemas continentales, costeros y marinos de Colombia a escala 1:100,000 (IDEAM 2017), el departamento de Guainía presenta 24 ecosistemas (Figura 4).

El bosque basal húmedo distribuido en 5.3 millones de hectáreas constituye el 74.61% de la superficie del Departamento, también conocido como selva húmeda tropical dado por su combinación de temperatura mayor a 24 °C y precipitaciones de 1.500 mm anuales, de vegetación densa y dosel mayor a 20 m.

El bosque inundable basal posee un área de 628.450 ha representando el segundo ecosistema más importante por distribución en el Departamento siendo de 8.84%. Este ecosistema se diferencia de acuerdo al tipo de aguas que lo circundan y lo inundan en épocas de altas precipitaciones diferenciándose los de la vertiente del río Guaviare cuyo origen andino arrastra y deposita una gran cantidad de sedimentos y por otro lado el plano de inundación de los ríos amazónicos o también conocidos de aguas negras.

El bosque de galería basal húmedo e inundable con una distribución



Figura 3. Mapa de elevación (m.s.n.m.) del departamento de Guainía, Colombia.

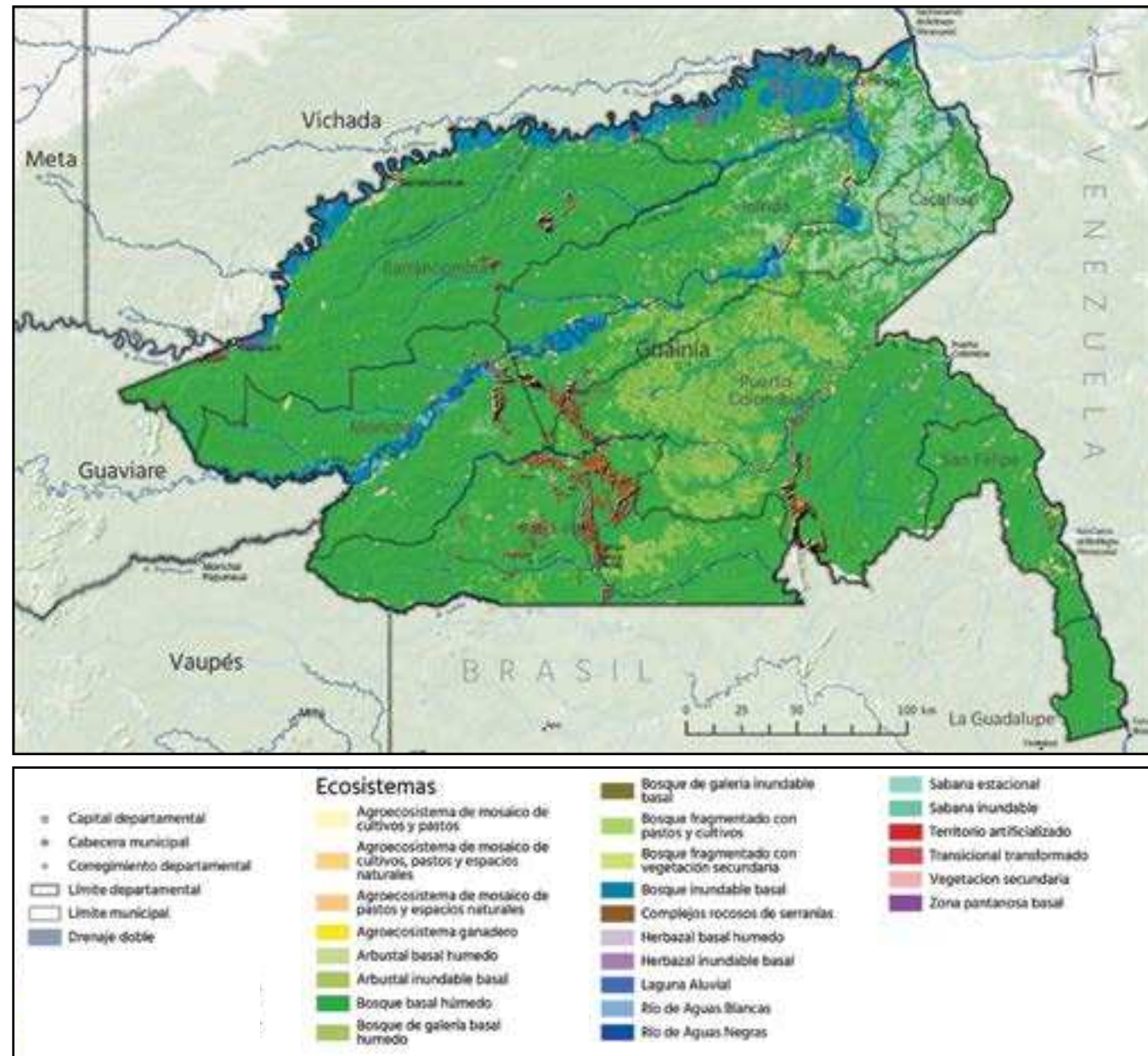


Figura 4. Ecosistemas del departamento de Guainía, Colombia.

cerca a las 380 mil ha entre los dos corresponden al 5.34% del área del Departamento. Se distribuyen hacia la zona central del Departamento entre la cuenca del río Inírida y Guainía.

Los dos tipos de sabanas (estacionales e inundables) se encuentran ubicados

hacia la cuenca del río Atabapo y el interfluvio con la cuenca del río Inírida, especialmente en su vertiente derecha sobre suelos arenosos, donde la oferta de minerales principalmente es sílice y al tamaño de arcillas (< 250 micras), son la Caolinita y Cuarzo, en suelos formados a partir de los

sedimentos del escudo guayanés, caracterizándose por presentar baja actividad catiónica, por lo que no contribuyen a la fertilidad de los suelos. Su vegetación característica es la presencia de Ciperáceas y Rapatáceas (Cárdenas-López et al. 2007).

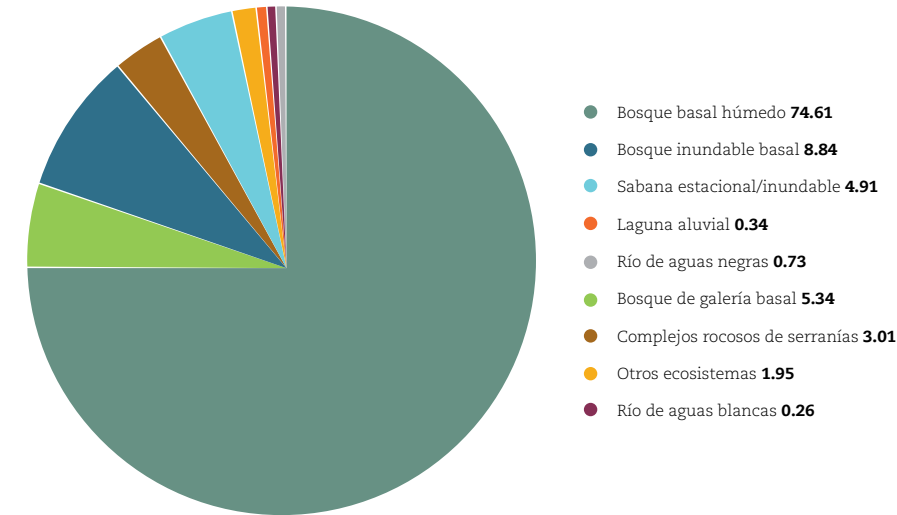


Figura 5. Distribución de los principales ecosistemas del departamento del Guainía, Colombia.

Los ecosistemas relacionados a los complejos rocosos de serranías suman 213.870 ha que representan 3% del Departamento (Figura 5), principalmente son afloramientos rocosos del escudo guayanés de edad precámbrica que no superan los 400

m.s.n.m., también reconocidos como tepuys, entre ellos, Mavicure, Llanito Pájaro, Mono, Rana y la Serranía de Naquén.

Hacia la parte baja de los valles aluviales se encuentran lagunas

de gran importancia como son: Las Brujas, Macasabe, Cacao, Cajaró, Rayado, Rompida, El Tigre, Mure, Mucunari, Mosquito, Minisiare y otras que suman un poco más de 24.300 ha.

Por otro lado, es de resaltar la importancia de los ecosistemas lóticos de los ríos de aguas blancas y negras, descritos en el componente hidrológico.

### HIDROLOGÍA

El departamento de Guainía hidrológicamente es bañado por ríos y caños pertenecientes tanto a la cuenca del río Orinoco (58.4%), principalmente los ríos Guaviare el cual marca el límite del Departamento en la zona norte, el río Inírida que atraviesa el Departamento, el río Atabapo en el margen oriental del Departamento y finalmente los que drenan a la cuenca del río Amazonas (42.6%), principalmente el río Guainía/ río Negro que también atraviesa el



Figura 6. Mapa Hidrográfico del departamento de Guainía, Colombia.

**Tabla 1.** Subdivisión hidrográfica para el departamento de Guainía, Colombia.

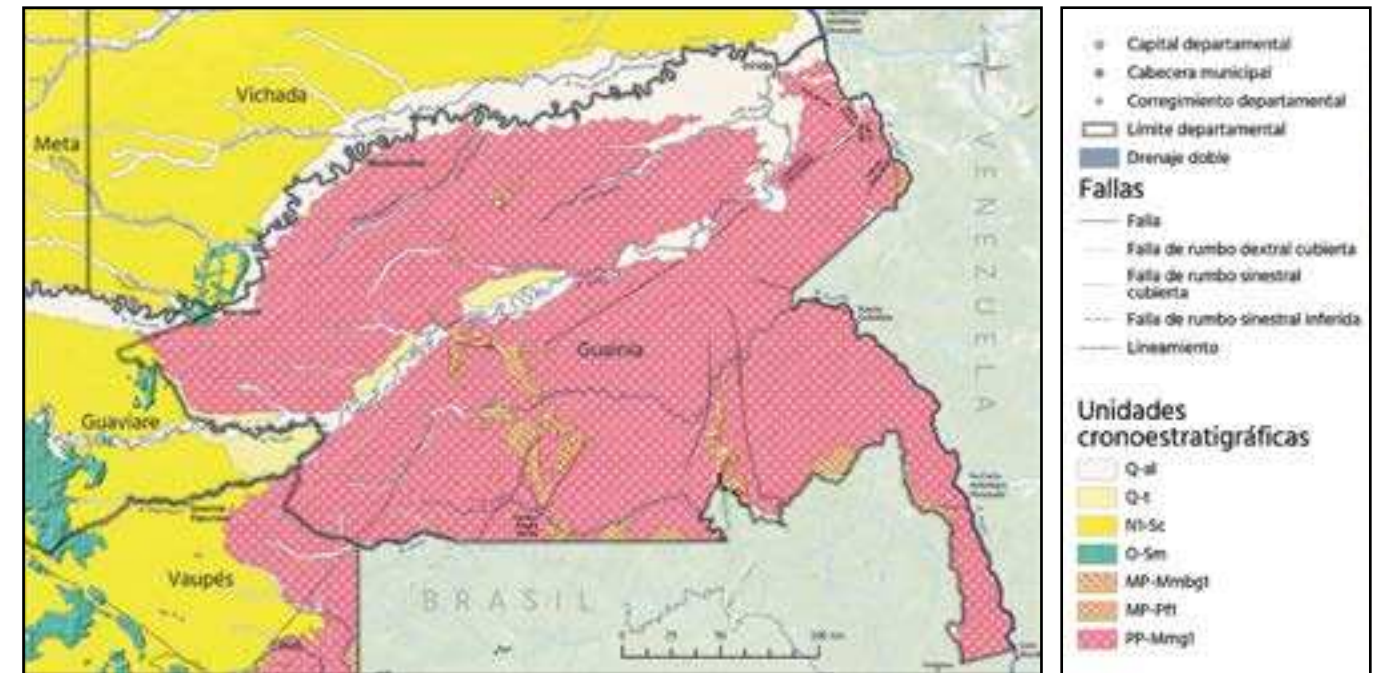
Área Hidrográfica	Zona Hidrográfica	Subzona Hidrográfica
Orinoco	Río Guaviare	Caño Minisiare
		Medio Guaviare
		Bajo Guaviare
	Río Inírida	Inírida Medio
		Inírida Medio hasta Caño Bocón
		Caño Nabuquén
		Caño Bocón
Río Atabapo	Directos río Atabapo	
Amazonas	Río Guainía / río Negro	Bajo río Guainía
		Río Aquio
		Río Tomo
		Río Negro
		Medio río Guainía
		Alto río Guainía
		Río Cuiary
		Río Isana

Fuente: MAVDT 2010.

Departamento hasta el extremo sur oriente del mismo (Figura 6).

De acuerdo con la jerarquía hidrológica oficial (MAVDT 2010), la oferta hídrica y su subdivisión para el Departamento está dada por 16 subzonas hidrográficas, 4 zonas hidrográficas y las dos áreas - cuencas hidrográficas mencionadas (Tabla 1).

En cuanto al tipo de aguas se destacan dos grandes corrientes, aquellas que llevan grandes cantidades de nutrientes provenientes de los Andes, denominadas de aguas blancas o barrosas, en este caso el río Guaviare de color amarillo, cargado de sedimentos, arenas y limos, con un pH o grado de acidez neutro y corrientes de


**Figura 8.** Mapa geológico del departamento de Guainía, Colombia. Fuentes: Galvis et al. 1979, Tassinari & Macambira 1999, Gómez et al. 2015, SGC 2020.


© Foto: © Simón De Man / WWF Colombia

**Figura 7.** Confluencia de los ríos Guaviare (aguas blancas) e Inírida (aguas negras) cerca de la cabecera municipal de Inírida, Guainía, Colombia.

aguas negras cuyo origen se da en las planicies amazónicas que llevan pocos sedimentos y gran cantidad de materia orgánica, de coloración café oscura y levemente ácida generada por la concentración de ácidos húmicos. El encuentro de estos dos tipos de agua se muestra en la desembocadura del río Inírida sobre el río Guaviare (Figura 7). La presencia de estos dos tipos de aguas genera la alta biodiversidad acuática y la fertilidad de las márgenes de los ríos para cultivos, siendo la várzea del río Guaviare la idónea para actividades agrícolas en sincronía con los pulsos de inundación.

## GEOLOGÍA

El departamento de Guainía cubre la mayor parte del dominio de Escudo Guayanés presente en Colombia, denominado también el cratón

amazónico, compuesto por las rocas más antiguas de la Amazonía en donde sus rocas hacen parte a su vez, de un antiguo arco magmático continental, producto de procesos de subducción de la corteza oceánica bajo la margen occidental de la provincia río Negro (Rogers & Santosh 2002, Zhao et al. 2004) (Figura 8). Las principales unidades litológicas son las siguientes:

### Complejo Mitú (PP-Mmg1)

Inicialmente descrito por Galviz et al. (1979), quien la denominó como el Complejo Migmatítico del Mitú. Es de edad paleoproterozoica, constituyéndose como una de las zonas cronoestratiográficas más antiguas a lo largo del país. Está compuesto por diferentes tipos de rocas metamórficas de alto grado y granitoides de diversas composiciones y afinidades, entre las cuales figuran Gneises cuarzo feldespáticos,

anfíbolitas, migmatitas, cuarcitas, gneises cuarzosos y granitos con variaciones a alaskitas y monzonitas), asociados a eventos tectono-metamórficos y magmáticos a los que han sido sometidas las rocas durante el transcurso de la evolución del Cratón Amazónico.

También afloran de manera dispersa con una orientación general Norte-NorOeste algunos relictos de las formaciones mesoproterozoicas del Granito del Parguaza (MP-Pf1), Roraima y la Pedrera (MP-Mmbg1). Estas últimas están conformadas por metaconglomerados, metarenitas, cuarcitas y metapelitas con metamorfismo regional de muy bajo grado.

### Depósitos Cuaternarios

A lo largo de los cursos de los ríos Guaviare, Inírida y Atabapo, se presentan depósitos aluviales de edad

cuaternaria (Q-al), así como terrazas aluviales asociadas al río Inírida (Q-t). Por su parte, el río Guainía no presenta un alto nivel de desarrollo de planicies aluviales y deposición de sedimentos cuaternarios producto de la meteorización de las rocas originales y la acción de la tabla de aguas que han

producido importantes acumulaciones arcillosas y arenosas.

### Geología Estructural

Las características estructurales están dominadas una alineación rumbos noroeste y noreste – este, con ángulos de inclinación altos, tanto en las rocas

metamórficas como ígneas, debido a los procesos tectónicos regionales, las principales estructuras dominantes son: la Falla y paleo sutura de Atabapo, Lineamiento de Caño Chaquita, Falla de Bocón, Falla de Chaquita, Falla de Osia, Falla del Caño Garza y Paleosutura de Atabapo.

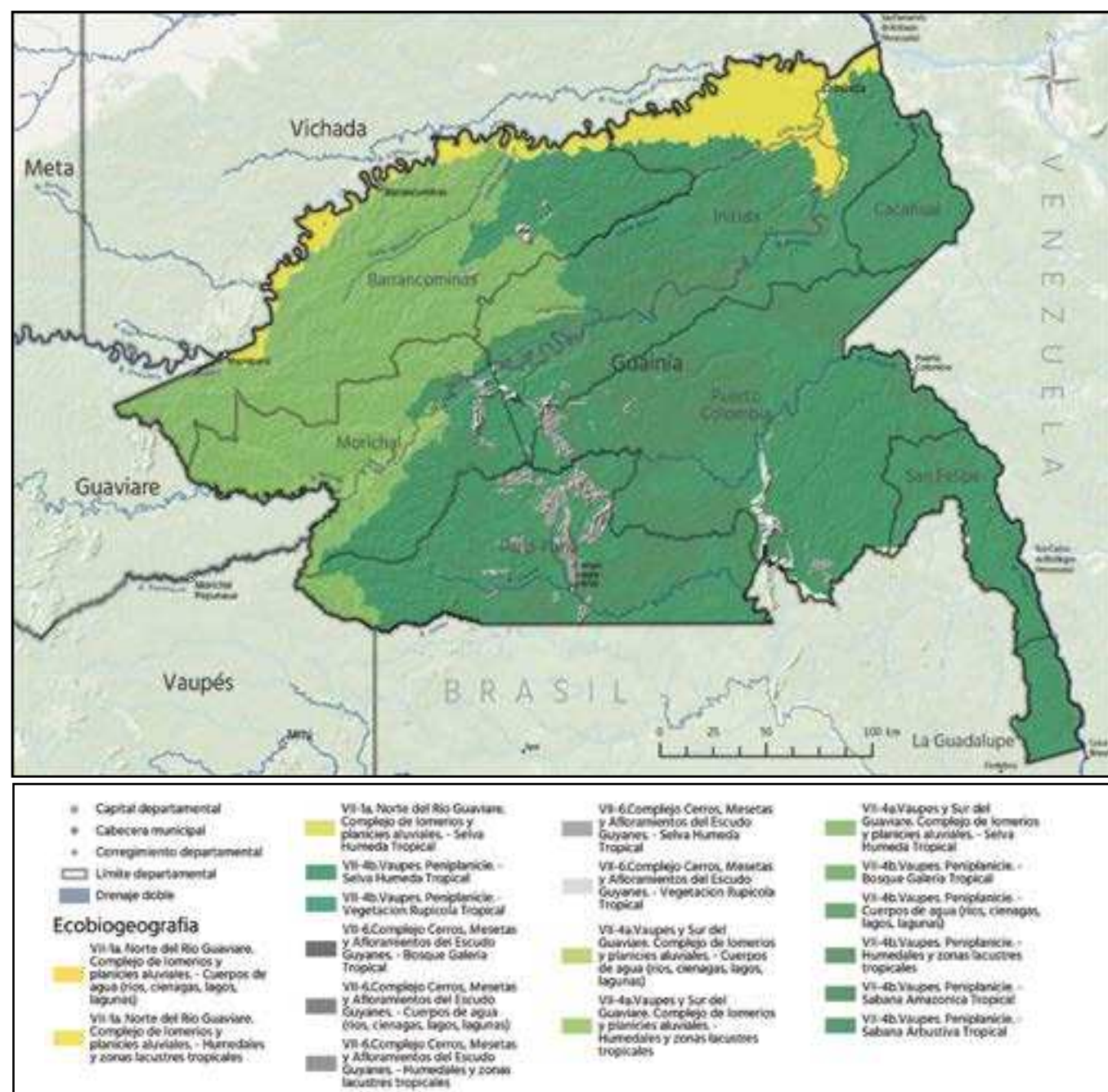


Figura 9. Mapa de distritos biogeográficos del departamento de Guainía, Colombia. Fuente: Latorre et al. 2014.

### BIOGEOGRAFÍA

A nivel biogeográfico, el departamento de Guainía se encuentra enmarcado dentro de la Provincia Biogeográfica de la Guyana, la cual corresponde con una formación geológica antigua de edad precámbrica que cubre parcialmente los países vecinos de Venezuela, Brasil, Guyana, Surinam, Guayana francesa y Colombia. De forma general, la provincia está conformada por los relictos expuestos del macizo de la Guyana y la zona de sedimentos someros que lo recubren (Figura 9).

A lo largo de la Provincia, predomina actualmente el clima cálido húmedo. No obstante, en el pasado geológico se han presentado variaciones climáticas asociadas a condiciones menos húmedas, que han modelado en conjunto un relieve de afloramientos rocosos, mesetas, cerros y colinas

a manera de islas, conocidos como “Tepuyes”, que aparecen dispersos en medio de un vasto sistema de lomeríos. La Provincia se encuentra conformada por un complejo de unidades vegetales, entre las cuales se destacan: selva húmeda tropical, sabanas arbustivas, sabanas amazónicas, vegetación rupícola tropical, y zonas lacustres. Igualmente, se subdivide en cuatro distritos (Latorre et al. 2014):

#### VII.1a. Distrito selvas del norte del río Guaviare. Distrito Guaviare - Complejo de selvas del norte del río Guaviare y sabanas althernógricas

En esta unidad biogeográfica predominan un sistema de lomeríos formados sobre una planicie de edad terciario, sobre la cual se desarrolló una amplia selva donde prevalecen las condiciones climáticas

cálido húmedas. El déficit hídrico en los meses menos lluviosos es poco pronunciado. La vegetación predominante que se presenta es de selva húmeda tropical. Hacia el norte, se pueden observar algunos enclaves de sabanas estacionales interrumpidos por las llanuras de desborde de los grandes ríos que determinan la presencia de humedales y zonas lacustres tropicales.

#### VII.4a. Distrito Vaupés - Selvas del Vaupés y sur del Guaviare

Este distrito se extiende entre los ríos Guaviare y Apaporis, y se caracteriza por presentar un relieve de lomeríos disectado por numerosos valles de diversas escalas. Los materiales constituyentes del relieve de lomerío están representados por unidades litológicas sedimentarias de origen aluvial, formadas al final del Terciario y parte del Cuaternario.



El clima es cálido y húmedo, y la vegetación dominante la constituyen la selva húmeda tropical, los bosques inundables y las zonas lacustres tropicales. Ocasionalmente se encuentran algunos macizos que afloran como cerros y mesetas del Escudo Guayanés.

#### VII.4b. Distrito Vaupés - Complejo de selvas y sabanas del Vaupés

Este distrito se presenta hacia el oriente de los departamentos del Vaupés y Guainía, y está conformado por un relieve ondulado asociado a un conjunto de lomeríos generados por procesos de denudación sobre las rocas ígneas y metamórficas antiguas

de origen paleozoico. En general, presentan un fuerte fracturamiento y un grado intenso de alteración. En medio de los lomeríos se aprecian algunos picos montañosos agudos, que se presentan como relictos de las rocas más duras del Escudo Guayanés. Al occidente de la unidad, existe una influencia de los sedimentos terciarios que recubren el Escudo, con suelos incipientes y a menudo con parches desnudos. Esta situación genera una alternancia de diversas unidades vegetales, entre las cuales se encuentran selva húmeda tropical, sabanas arbustivas, sabanas amazónicas, vegetación rupícola tropical, humedales y zonas lacustres tropicales.

#### VII.6. Distrito Complejo de cerros, mesetas y afloramientos del Escudo Guayanés

A lo largo del Departamento, se presentan remanentes del Escudo Guayanés en forma de mesetas y afloramientos rocosos dispersos en medio de las selvas. Actualmente, el clima predominante sobre estas formas residuales es cálido húmedo, pero en diferentes períodos del Terciario y Cuaternario han presentado períodos con baja humedad, lo que explica parte de su modelado actual con gran cantidad de irregularidades.

En general, estos afloran en formas convexas con pendientes largas y



Figura 10. Mapa de Infraestructura del departamento del Guainía, Colombia.

suaves. Dependiendo del espesor de los depósitos superficiales que cubren esta unidad, se pueden encontrar coberturas que varían desde vegetación rupícola, sabanas arbustivas y dunas con suelos arenosos, hasta selvas húmedas con árboles de gran porte en las zonas donde los procesos denudacionales han permitido la acumulación local de sedimentos. También se encuentran pequeños valles con corrientes de agua menores que permiten el desarrollo de bosques de galería y zonas lacustres.

#### POBLACIÓN

A partir de la información recopilada en el Censo Nacional de Población y Vivienda 2018 realizado por el DANE, el departamento de Guainía


cuenta con una población total de 49.473 habitantes -52% hombres y 48% mujeres-, de las cuales el 75% corresponde a población indígena, convirtiendo al Departamento en el segundo con mayor participación de dicha población en el país (Gobernación de Guainía 2020).

Las personas residentes en el Departamento se distribuyen en un 42% en cabeceras y un 58% en el resto del territorio. La cabecera municipal que cuenta con el mayor número de habitantes es Inírida seguido de Barrancominas (DANE 2018).

#### INFRAESTRUCTURA

En cuanto a infraestructura las principales vías de acceso son el aeropuerto ubicado en Inírida y dos

más en Barrancominas y San Felipe (Figura 10). De igual forma las vías fluviales son las principales fuentes de comunicación tanto por el río Guaviare desde San José del Guaviare como desde Venezuela. Los ríos Inírida, Atabapo y Guainía atraviesan el Departamento y son ejes de conexión y acceso a las comunidades.

Las vías carretables son pocas y de escaso tránsito. La principal vía carretable al interior del Departamento es el recorrido Inírida-Huesito-Puerto Caribe, vía destapada con inestabilidad con difícil tránsito en épocas de lluvias. Esta vía comunica a Inírida con las comunidades de la zona alta y baja del río Guainía, en el corregimiento de Puerto Colombia (Figura 10). 



# ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS Y CULTURALES DEL DEPARTAMENTO DE GUAINÍA

Mara Balvin Aristizabal,  
Cesar Augusto Oliveros-Ocampo,  
Marcela Franco-Jaramillo  
& Miguel Silva

Guainía es un departamento pluriétnico donde la mayoría de la población es indígena, originarios del territorio y otras etnias llegadas de departamentos como Vichada y Vaupés, además de la población colona en su mayoría del interior de Colombia y de los países fronterizos (Gobernación de Guainía 2020).

Cuenta con una población de 49.473 habitantes -52% hombres y 48% mujeres- con una densidad poblacional de 0,61 habitantes/km<sup>2</sup> y es el quinto Departamento más extenso de Colombia con 72.238 km<sup>2</sup>. Inírida, es la capital y tiene un total 33.683 habitantes (DANE 2018).

El Departamento, está conformado por las figuras administrativas de municipios, corregimientos departamentales y resguardos indígenas. Los primeros son construcciones sociopolíticas derivadas del Estado que procuran actuar como administración y control y actualmente, cuenta con dos municipios: Inírida y Barrancominas, seis corregimientos: Cacagual, La Guadalupe, Morichal Nuevo, Pana Pana, Puerto Colombia y San Felipe y 26 resguardos indígenas (Gobernación de Guainía 2020).

Los resguardos son la figura territorial dominante en la región con una estructura organizacional definida de acuerdo con el artículo 330 de la Constitución Política Nacional - CPN, conformada por los consejos y reglamentados de acuerdo a los usos y costumbres de sus comunidades en los que predominan los cabildos como



unidades administrativas y políticas, bajo la guía y liderazgo de los capitanes y que también están insertos como figuras político-administrativas (Salazar et al. 2006).

La población indígena del Departamento está conformada por 120 asentamientos ubicados en su mayoría en las riberas de los ríos y la población campesina se ubica principalmente en las cabeceras municipales y sobre el río Guaviare (Gobernación de Guainía 2020). Este sistema de asentamientos se encuentra en un ámbito de características particulares: un inmenso territorio y baja densidad de población, poca infraestructura construida y dispersa, escasa presencia de vías terrestres, servicios públicos, sociales y viviendas y gran número de etnias con diversas formas de adaptación a la oferta y condiciones naturales (Salazar et al. 2006).

En este sentido, se explora de manera descriptiva los aspectos socioeconómicos, culturales, modos de vida y la relación con el territorio de las comunidades indígenas y campesinas del departamento de Guainía. Se

realizó una revisión de la información secundaria y trabajo de campo en tres momentos: 1) a través de talleres y mesas de trabajo con las comunidades locales del sitio Ramsar Estrella Fluvial Inírida – EFI. 2) talleres con preguntas orientadores en las comunidades de los caños y brazos de los ríos Inírida y Atabapo y 3) entrevistas semiestructuradas realizadas en la Expedición Guainía 2021 aplicadas a representantes de las comunidades del resguardo indígena Bajo río Guainía-río Negro.

## HISTORIA DEL POBLAMIENTO

Los inicios del proceso de poblamiento se remontan a los viajes de exploración realizados por misioneros europeos durante el siglo XVI con el fin de encontrar riquezas naturales. Estos se establecieron e implementaron diferentes estrategias que influyeron en la organización social de los indígenas, imponiendo la sedentarización y por lo tanto, cambios en las actividades productivas (Triana 1985, Salazar et al. 2006).

Para el comienzo del siglo XX, las actividades económicas se enfocaron en la extracción de recursos naturales, como plumas de aves, pieles de tigrillo, babilla (cachirre), perros de agua, animales exóticos vivos (guacamayas, monos, jaguares y tigrillos), resinas, fibras (chiqui-chiqui, cumare y palo boyá), bejucos y variedades de caucho, trayendo consigo la llegada a la región de población blanca y mestiza y generando mayor presión sobre los ecosistemas y la dinámica de las comunidades indígenas (Salazar et al. 2006).

En la década de los 40s, la misionera Sofía Müller, condujo a los indígenas a la fe cristiana evangélica, estableciendo nuevas formas de organización social que se reflejaría en nuevos sistemas de reglas y valores asociados con los sistemas educativos, cambiando malocas a viviendas unifamiliares, reemplazando las figuras de autoridad tradicional (chamanes o payés) y reemplazando formas tradicionales de conocimiento ancestral (Salazar et al. 2006).



© Foto: © @camilodiazphotography / WWF Colombia



© Foto: © @camilodiazphotography / WWF Colombia

A partir de la década de los 60s, debido a la violencia partidista, se generó el desplazamiento masivo de personas de distintos lugares del país poblando zonas del bajo Guainía, ríos Inírida y Guaviare y caño Guaribén. Estos llevaron a nuevas actividades de tipo extractivo ampliando así la frontera agrícola en la región y causando rivalidades por la disputa y el control de territorios, el negocio y ganancias de los mismos (Salazar et al. 2006).

En la actualidad, se evidencia la influencia de estos eventos históricos, en cambios de las dinámicas en las comunidades indígenas de la región, que se refleja especialmente en los jóvenes, derivando en la adopción de estilos de vida que transforman su identidad ancestral y cultural, como la pérdida de su lengua nativa, danzas tradicionales, elaboración de artes de pesca y cacería, construcción de viviendas con insumos de la región,

el conocimiento del territorio y la migración de su población (Castro et al. 2006).

### CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN INDÍGENA

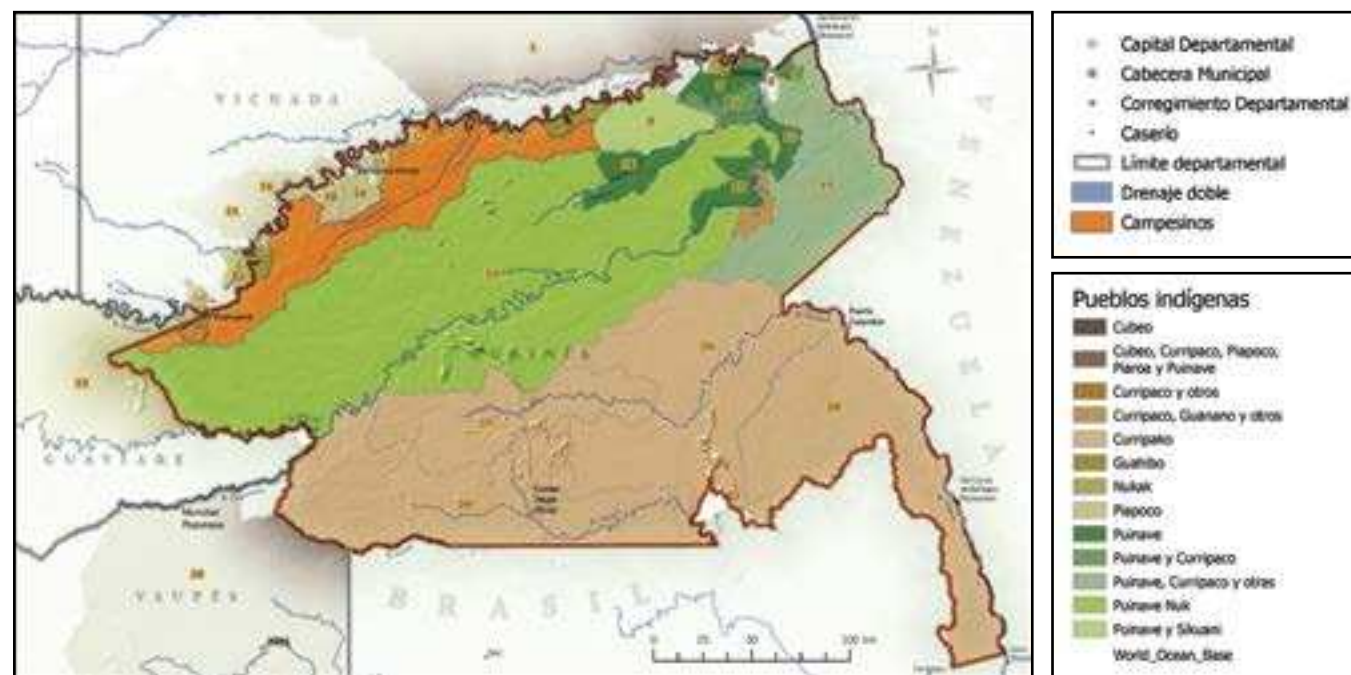
Oficialmente en el Departamento existen 26 resguardos con un área total de 7.083.742 hectáreas, los cuales fueron constituidos así: nueve en 1986, cinco en 1987, siete en 1989, tres en 1993, uno en 1998 y otro en 2007 (Gobernación de Guainía 2020). Las etnias que predominan son Puinave y Curripaco (Tabla 1, Figura 1) y se reconocen como indígenas 33.280 personas es decir, el 74,9% de la población total del Departamento (DANE 2018).

Para el Departamento se reconocen las siguientes etnias: Curripaco y Piapoco (familia lingüística Arawak);

Puinave (familia lingüística Makú-Puinave), Sikuani (familia lingüística Guahibo), Tukano, Desano y Wanano (familia Tukano Oriental), Piratapuyes (subfamilia lingüística Tucano-Oriental) Kubeo (familia lingüística Tucano Central con influencias Arawak), Piaroa (familia lingüística Sáliba-Piaroa) y Yerales (familia lingüística del Tupí-Guaraní) (Salazar et al. 2006, ONIC 2022).

Las características de vida y dinámicas territoriales de las comunidades indígenas se han ido ajustando a las nuevas realidades occidentales. No obstante, algunas de ellas se mantienen y se reflejan en la manera como ocupan sus territorios y como desarrollan sus prácticas culturales relacionadas con el uso y manejo de los recursos naturales.

En el pasado, las comunidades indígenas, estaban dispersas por los diferentes territorios y se desplazaban



**Figura 1.** Ubicación de los resguardos indígenas y asentamientos del departamento de Guainía, Colombia. Resguardos: 1. Vaupés, 2. ríos Cuairi e Isana, 3. Bajo río Guainía y río negro, 4. parte alta del río Guainía, 5. Tonina, Sejal, San José y otras, 6. Nukak - Maku, 7. Corocoro, 8. Cuenca media y alta del río Inírida, 9. Carpintero Palomas, 10. Concordia, 11. El Venado, 12. Minitas-Miralindo, 13. Pueblo Nuevo-Laguna Colorada, 14. Río Atabapo e Inírida, 15. Guaco bajo y Guaco alto, 16. Remanso - Chorro Bocón, 17. Bachaco Buenavista, 18. Chigüiro, 19. Almidón La Ceiba, 20. Murciélago Altamira, 21. Arrecifal, 22. Laguna-Curvina Sapuara, 23. Laguna Niñal, Cocuy, Loma baja y Loma alta del caño Guariben, 24. Cumaral-Guamuco, 25. Caranacoa Yuri-Laguna Morocoto, 26. Paujil, 27. Tierra Alta, 28. Coayare El Coco, 29. Carrizal, 30. Selva Matavén.

**Tabla 1.** Resguardos indígenas del departamento de Guainía, Colombia (Tomado de Salazar et al. 2006 y modificada por los autores).

Municipio y/o corregimiento	Nombre del resguardo	Etnia	Área del resguardo (ha)
Inírida	Almidón - La Ceiba	Puinave Tukano Curripaco Kubeo	40.960
	Bachaco- Buenavista	Puinave	73.280
	Coayare-El coco	Puinave Piapoco Curripaco	11.840
	Caranacoa-Yurf-Laguna Morocoto	Puinave Curripaco	45.840
	Remanso -Chorro bocón	Puinave Curripaco	73.680
	El Venado	Curripaco Wanano Puinave Kubeo Desano Tukano Piratapuyo	34.160
	Carrizal	Sikuani	9.870
	Barraquito- Laguna Colorada	Sikuani	19.132
	Ríos Atabapo e Inírida (Cacahual)	Curripaco Puinave	513.720
	Cuenca media y alta del río Inírida	Puinave Curripaco Nukak	2.762.500
Barrancominas	Paujil	Puinave Piapoco	52.120
	Cumaral-Guamuco	Sikuani Puinave	31.940
	Laguna Niñal- Cucuy-Loma Baja	Puinave Sikuani	138.438
	Tierral alta	Curripaco Otros	277
	Arrecifal	Sikuani	4.560
	Guaco bajo - Guaco alto	Puinave Piapoco	49.660
	Minitas-Miralindo	Piapoco	40.200
	Pueblo Nuevo- Laguna Colorada	Piapoco	44.845
	Laguna Curvina- Sapuara	Sikuani	3.350
	Murciélago - Altamira	Puinave Piapoco	7.960
Puerto Colombia	Chigüiro	Piapoco Sikuani	18.230
	Concordia	Piapoco	90.960
	Parte Alta río Guainía	Curripaco	477.200
San Felipe	Ríos Cuairí e Isana	Curripaco	926.500
	Tonina-Sejal-San José	Curripaco	853.320
San Felipe	Bajo río Guainía y río Negro	Curripaco	759.200

acorde a sus necesidades y dinámicas cotidianas. Las malocas eran su punto de encuentro y los diseños y construcción con materiales de la región respondían al trabajo comunitario: danzas, preparación de

alimentos, celebraciones, reuniones para toma de decisiones en torno a plantas sagradas (para cada etnia es diferente: coca, tabaco, yagé, entre otras) y la transmisión del conocimiento.

Desde los años 50s, con la llegada de colonos y la evangelización, estas dinámicas cambiaron haciéndose menos frecuente el uso de técnicas propias de construcción y cambiando la forma de los asentamientos



en el territorio. Actualmente, las comunidades indígenas se ubican en casas unifamiliares, construidas en su mayoría con bahareque o barro, algunas conservan sus techos de palma mientras que otras se han adaptado al uso de tejas de zinc.

La construcción de la iglesia y casetas comunitarias es una muestra de la influencia occidental en donde ahora se desarrollan las actividades comunitarias (Rojas 1996). Algunas comunidades donde viven Tukanos, los asuntos políticos y culturales se discuten en las malocas (ONIC 2022).

Su organización social, también ha variado con el tiempo, antes de los años 50s, los chamanes o abuelos, constituían la máxima autoridad en los territorios y guiaban las comunidades, sin embargo, en la época de evangelización, la persecución de las prácticas chamanísticas afectó las estructuras sociales y el sistema de medicina tradicional (Salazar et al. 2006).

Con la incidencia de los nuevos órdenes administrativos y políticos de acuerdo con la CPN, las figuras de capitanes, representantes legales y gobernador de cabildo se reconoce la responsabilidad de los capitanes y pastores como autoridad y su elección se hace por la comunidad en asambleas anuales. Así, los capitanes lideran procesos organizativos en las comunidades mediante la asignación de tareas y los pastores se les aplican criterios para elegirlos de forma vitalicia como el estar casados y tener un comportamiento socialmente aceptados por la comunidad, estos serán responsables de predicar y dirigir el culto y actúan como asesores y consejeros de los capitanes (Restrepo-Calle et al. 2014, Usma Oviedo et al. 2021).

Algunas comunidades alcanzan unos niveles de organización en donde por decisiones concertadas realizan una distribución del trabajo, ya no por sexo, sino por temáticas como por ejemplo, educación, deporte y ambiental y

algunos el turístico teniendo en cuenta la cercanía con casco urbano o el desarrollo de actividades que promueven visitas de turistas en diferentes temporadas del año.

En la mayoría de las comunidades la economía está basada en la subsistencia, con división sexual y por edad del trabajo. La producción agrícola itinerante se realiza en conucos (chagra) familiares (dos o tres por familia), en donde se siembra principalmente: yuca "brava" - que procesan para obtener el casabe, mañoco y yukuta-; piña, ají, ñame, lulo, caña de azúcar, batata y frutales como manaca, caimarón, guamo y marañón (Yoscuá 2011, ONIC 2022).

Otra de sus principales actividades es la pesca de consumo, la cual es el sustento alimentario y mayor fuente de proteína para los indígenas. Esta pesca es realizada en caños, ríos y lagunas con artes de pesca tradicionales con diferentes características y objetivos de captura, como el cacure, matapí, arco

y flecha, arpón, guaral, vara, zagalla y rendal (Bonilla-Castillo et al. 2021).

No obstante, el uso de estas prácticas se está perdiendo por factores como la muerte de abuelos sabedores encargados de la transmisión oral del conocimiento ancestral, el desinterés de los jóvenes en mantenerlas en práctica y la llegada de otras técnicas de pesca como malla, chinchorros y careta, que si bien pueden facilitar la pesca y reducir el tiempo de la actividad están generando afectaciones negativas sobre algunas especies de peces (Bonilla-Castillo et al. 2021).

La pesca de peces ornamentales es otra de las principales actividades económicas de la región y es realizada por los Puinaves, ubicados en Chorrobocón y Caño Bocón y por Curripacos del río Atabapo y del bajo río Guainía – río Negro. Además, se encuentran los Piratapuyos expertos pescadores en "cachiveras" o raudales -saltos en los desniveles del río- en cuya práctica se usan las artes tradicionales de pesca (Ramos & Restrepo-Calle 2008).

Por otro lado, la cacería, que se realiza con menos frecuencia que la pesca, está marcada por la estacionalidad de las lluvias. Inicialmente, eran usadas artes tradicionales como las trampas, cerbatana, arco y flecha, pero al igual que en la pesca, los cambios a usos de herramientas más tecnificadas, como la escopeta, han influenciado sobre los cambios culturales de las comunidades. La intensidad de la caza de fauna silvestre aumenta durante las celebraciones religiosas, a causa de proveer la proteína suficiente para las comunidades que se reúnen en torno a estas festividades, la comunidad anfitriona ofrece el alimento para todos. Sin embargo, se ha evidenciado que etnias como los Wanano son

los que mejor conservan sus artes tradicionales para la cacería (Cruz-Antia 2011).

Con respecto a la educación, las comunidades nombran a sus propios profesores, teniendo en cuenta la mayor población de la etnia que la conforma, sin embargo, se contempla la opción de aceptar profesores externos, en caso tal que no se encuentre el profesor adecuado, aunque con esto se fomente la pérdida del uso de su lengua propia.

El proceso educativo en la mayoría de las comunidades incluye preescolar y desde primero hasta el grado quinto de primaria. Si se desea continuar con el bachillerato, debe desplazarse hasta Inírida o alguna comunidad con internado. Para el caso de comunidades lejanas de Inírida la posibilidad de continuar con los estudios es menor, ya que el desplazamiento requiere recursos económicos y estar lejos de las familias.

## CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN CAMPESINA

Es la población menos abundante en el Departamento. En su mayoría está representada por personas que han migrado desde los departamentos de Meta, Vichada, Casanare, Huila, Boyacá, Cundinamarca, Valle del Cauca y Chocó en función de las actividades extractivas y productivas de la región (Salazar et al. 2006).

Sus actividades se han centrado en la colonización de tierras para realizar prácticas agropecuarias y extractivas como la minería (oro, tantalita o coltán), la intermediación de productos manufacturados y en la compra de productos extraídos del bosque como fibras, maderas y peces ornamentales. La ubicación de sus

zonas de asentamiento se caracteriza por ser dispersa y estar cerca de los cursos de los ríos Guaviare, Inírida y Orinoco. Sin embargo, el gran sustento de sus necesidades se encuentra asociado a la capital del Departamento.

## ASPECTOS ECONÓMICOS

En términos generales, Guainía tiene un entorno de desarrollo intermedio con una economía primaria debido principalmente al bajo crecimiento poblacional y a su gran concentración de población rural (que constituye cerca del 64 % del total departamental). Estas condiciones generan una economía poco especializada y provoca un rezago sostenido en la generación de ingresos que puedan diversificar la inversión (Gobernación de Guainía 2020).

En este sentido, el bajo aporte al Producto Interno Bruto -PIB nacional que es cerca del 0,04%, presenta una dependencia gradual a los siguientes sectores: en primer lugar, de los servicios de administración y defensa, el segundo lugar el comercio, el tercer lugar la construcción y en cuarto lugar el sector agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca con un 42%, 16%, 16% y 10% respectivamente.

La actividad económica se sustenta principalmente en las actividades de servicios sociales, que incluyen contrataciones por parte de la gobernación, municipios e instituciones presentes en el Departamento (Gobernación de Guainía 2020). De otra parte, la economía de subsistencia que se práctica y que se asocia al "extractivismo" hace que se obtenga poco valor agregado y los recursos y ganancias migran de la región (Portes & Kincaid 1991).





A partir del 2012, la minería presentó un breve aumento con el anuncio del Gobierno Nacional y el Ministerio de Minas y Energía –MinMinas de declarar zona de reserva minera estratégica a los departamentos de Guainía, Vaupés, Vichada, Guaviare y Amazonas (Resolución 0045 de 20 de junio de 2012). Sin embargo, estas zonas se especificarán para definir donde se puede realizar la actividad, ya que la mayoría de las zonas continúan siendo de protección ambiental y a la biodiversidad (ANM 2017).

La producción minera del Departamento proviene principalmente del municipio de Inírida. En promedio, en los últimos cuatro años la participación de Guainía en la producción de oro del país fue del 0,62%, en plata del 0,003%, en platino del 0,067%, en materiales de construcción del 0,039% y en arenas negras del 38,6% (ANM 2017).

Otro sector que ocupa un lugar importante en la economía del Departamento es el de la pesca ornamental. La región tiene la mayor diversidad de especies ornamentales de Colombia con 326 especies (Ortega-Lara 2015) y para el 2015, las divisas generadas por su exportación ascendieron a los 8 millones de dólares (Barreto-Reyes *et al.* 2015) y en 2019, más del 50% de ejemplares exportados (4.851.668) provenían de Inírida (Pava-Escobar *et al.* 2019) lo que ha llevado al Departamento a ser reconocido como el primer centro de acopio de este recurso en Colombia (Bonilla-Castillo *et al.* 2021).

Algunas cifras producto de estudios que se han desarrollado sobre el tema de la pesca de consumo, advierten que en promedio en el casco urbano de Inírida, se consumen alrededor de unas mil toneladas de pescado al año, lo que puede significar ingresos anuales hasta

de 2.100 millones de pesos (Bonilla-Castillo *et al.* 2021).

## RELACIONES ECOLÓGICAS, SOCIALES Y POLÍTICAS

El territorio del Departamento se caracteriza por ser una zona de transición entre las cuencas de los ríos Orinoco y Amazonas generando una cantidad de ecosistemas y recursos naturales, que se traducen en el territorio como beneficios altamente aprovechables. Se trata de una región amazónica, cuyo manejo se debate entre el desarrollo y la conservación pues sus potenciales ambientales y económicos se mezclan en la práctica de actividades que si bien tradicional e históricamente se han desarrollado, es evidente que los resultados se visibilizan como impactos que demandan la pérdida de los atributos naturales de dicha zona transicional.

En los últimos 30 años la relación con la naturaleza por parte de los pueblos indígenas que habitan el territorio se ha visto influenciada por la presencia institucional del Estado. Desde la Constitución de 1991 las transferencias a los resguardos han incidido, cambiando sustancialmente las dinámicas internas de las comunidades, transformando la práctica del autoabastecimiento, que les permitía satisfacer las necesidades básicas de vivienda, alimento, vestido y medicina.

A lo anterior se suma, como ya se mencionó, la presencia de diferentes figuras administrativas territoriales (Alcaldías, Gobernación), ambientales (Corporación Autónoma Regional – CDA), Militares (Armada Nacional, Policía Nacional), Pesqueras (Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca – AUNAP) y los resguardos indígenas.

Este complejo de figuras de ordenamiento legal, territorial, ambiental y pesquero, que podrían ser una fortaleza para la región opera en muchos casos de manera desarticulada sin tener en cuenta las características e importancia ecosistémica del Departamento, situación que aumenta las presiones sobre los ecosistemas afectando directamente los beneficios ambientales, naturales y culturales que ofrecen al territorio.

## USO Y PRESIONES SOBRE LOS RECURSOS NATURALES

Los principales usos de los recursos naturales son para abastecimiento de la oferta alimentaria local y la obtención de madera y fibras para la construcción de viviendas.

No obstante, las dinámicas de la población en general, ejercen presiones sobre el territorio y sus recursos en el desarrollo de sus expresiones culturales y religiosas cuya práctica se centra en las celebraciones religiosas y encuentros deportivos que en promedio reúnen unas 300 personas con periodicidad mensual en diferentes lugares y durante cada año afectando la fauna silvestre.

La extracción de madera y fibras para la construcción de viviendas, tanto en territorios indígenas como fuera de ellos, sobrepasan la capacidad de control de los entes competentes y generan cada vez más una mayor presión sobre los ecosistemas y sus recursos, convirtiendo estas actividades en acciones ilegales que aumentan los índices de tráfico y ponen en riesgo la sustentabilidad del recurso.


La pesca sin control de peces con valor de consumo y ornamental a través de artes de pesca inadecuadas y con bajo nivel de ordenamiento de uso del recurso, se identifican como una amenaza al recurso pesquero. Actualmente, se está avanzando con normas jurídicas construidas de manera concertada y participativa con los pescadores de la EFI como por ejemplo, la Resolución 2575 de 2020 de la AUNAP, que fortalecerá el manejo sostenible del recurso en la medida que se usen las artes de pesca legales que regula esta Resolución.

La minería sin control desarrollada en Inírida y en otras localidades del Departamento como Cahual, Campo Alegre, San Felipe y La Guadalupe generan altos índices de contaminación por el uso excesivo de mercurio, afectando las

fuentes hídricas, aumentando la turbidez de los ríos y disminuyendo la productividad de los mismos, llevando a la escasez de peces, que es la principal fuente de alimento de la población (Trujillo *et al.* 2010, Contraloría Departamental del Guainía 2016).

## CONSIDERACIONES FINALES

Las comunidades indígenas del Departamento, en una carrera por adaptarse a las condiciones actuales de desarrollo, a un modelo económico y un sistema de generación de ingresos basados en economías extractivas, han ido modificando y perdiendo quehaceres culturales, lo que se ve reflejado en el uso de su territorio y la disminución de los recursos naturales, como la pesca, de la cual dependen para sobrevivir como principal fuente de proteína animal.

Por eso es necesario, construir de manera articulada, acuerdos que permitan a las comunidades tener alternativas productivas sostenibles, que sean acordes a su cultura y a los potenciales del territorio permitiendo su sostenibilidad, garantizando su seguridad y soberanía alimentaria y generando ingresos económicos. Además, se debe fortalecer las capacidades de los líderes y lideresas, que permitan su participación en la toma de decisiones, su empoderamiento y el incremento de la gobernanza en sus territorios, haciendo especial énfasis en el fortalecimiento a las mujeres alcanzando una igualdad en condiciones para ejercer sus liderazgos. 





# ACCIONES DE LA SECRETARÍA DE AGRICULTURA, MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO ECONÓMICO DE LA GOBERNACIÓN DE GUIANÍA

Lenin Fernando Riaño,  
Mónica Cobo,  
Daniela Cepeda,  
Gabriela Roperro,  
Francy Méndez,  
Ana Bell Suárez  
& Paola Escalante

## INTRODUCCIÓN

Enmarcados en el Plan de Desarrollo "Guainía Oportunidad para todos 2020-2023", la Secretaría de Agricultura, Medio Ambiente y Desarrollo Económico - SAMDE promueve, ejecuta y fortalece programas y políticas nacionales, regionales y sectoriales, para proteger los recursos naturales renovables, mediante la implementación de buenas prácticas ambientales, el uso de alternativas limpias y sostenibles y la socialización de la Sentencia 4360 de 2018 que busca disminuir la deforestación en la Amazonía. Igualmente, ejecuta actividades de reforestación y formula proyectos para fortalecer la gestión ambiental en el Departamento a través de la educación ambiental, los pagos por servicios ambientales y el fortalecimiento y apoyo en el desempeño ambiental de los sectores productivos. De acuerdo con lo anterior, la SAMDE en los últimos años ha desarrollado las siguientes acciones:

## 1. SECTOR MEDIO AMBIENTE

### A. Plan Institucional de Gestión Ambiental - PIGA

La Gobernación, dando alcance a la planificación ambiental de las entidades territoriales (Ley 99 de 1993, Artículo 68), inició la implementación de buenas prácticas ambientales dentro de la institución y comenzó la formulación de su política ambiental institucional, planteando los objetivos y metas orientadas a la sostenibilidad ambiental que se incluyen en el PIGA.

El PIGA es un ejercicio de planificación que parte de un análisis descriptivo e interpretativo de las condiciones ambientales internas y de la gestión ambiental en su área de influencia para plantear programas, proyectos, metas y asignar recursos dirigidos a alcanzar objetivos de ecoeficiencia y mejoramiento de la gestión ambiental y establece además, cada uno de los programas que permitirán cumplir con la política ambiental de la Gobernación. Las dependencias que hacen parte del programa son, Archivo, INDER, Casa de la Cultura, Biblioteca Departamental, SAMDE, Secretarías de Asuntos Indígenas, Gobierno y Administración, Planeación e Infraestructura, Hacienda y Crédito Público, Jurídica y de Contratación, Educación, Oficina de Rentas y Anti-Contrabando, Despacho y la Unidad de Discapacidad Nuevo Horizonte.

#### Objetivos ambientales

1. Analizar las condiciones ambientales de la institución mediante la elaboración de diagnósticos que permitan identificar los diferentes aspectos de la gestión ambiental a mejorar para contribuir a la optimización de los recursos y la eficiencia en el desarrollo de los procesos institucionales.

2. Implementar diferentes programas que apunten la adopción de medidas que minimicen el impacto ambiental generado por la entidad durante el desarrollo de sus procesos misionales en materia de agua, energía, residuos sólidos y gestión contractual, cumplimiento a cabalidad con la normatividad legal vigente y aplicable.
3. Sensibilizar a los funcionarios y contratistas para crear conciencia ambiental y sentido de pertenencia hacia la conservación del medio ambiente y manejo de los recursos naturales, mediante estrategias orientadas a cambiar los hábitos y patrones de consumo actuales de los recursos naturales dentro de la institución.
4. Divulgar y promover la política ambiental a todos los funcionarios y contratistas de la entidad con el fin de mejorar la conciencia ambiental.

#### Programas del PIGA

1. Ahorro y uso eficiente de la energía: mediante diagnósticos realizados a cada dependencia se hace la respectiva socialización a los referentes con un informe basado en las condiciones y consumos de energía para que realicen la gestión de los implementos que faltan para reducir el consumo basado en el informe.
2. Ahorro y uso eficiente del agua: mediante diagnósticos realizados a cada dependencia, se les hace la respectiva socialización a los referentes donde por medio de la solicitud de ellos se genera un informe basado en las condiciones y consumos de agua para que estos hagan la gestión de los implementos que faltan para la reducción del consumo basado en el informe.
3. Reducción de emisiones atmosféricas: mediante el

- cumplimiento de requisitos ambientales de emisiones atmosféricas emitida por la Planta de Beneficio Animal -PBA se cumple la actividad llevando la documentación al día de la misma.
4. Gestión integral de residuos sólidos: se realizan socializaciones para generar conciencia y conocimientos nuevos respecto a los residuos sólidos, conllevando a Buenas Prácticas Ambientales -BPA.
  5. Criterios ambientales de compra y contratación (manual de compras verdes): se realizan socializaciones en todas las dependencias sobre el manual de compra y contratación y, de la misma forma se les compárate el manual para que por medio de este se guíen en los procesos que gestionan.
  6. Mejoramiento de condiciones ambientales internas: se da mediante las BPA y la adquisición de elementos para el mejoramiento de la misma.

### B. Campaña “Ponte Pilas Con El Medio Ambiente”

El objetivo de la campaña es dar a conocer a la población los impactos negativos que genera a la salud humana y a las fuentes hídricas, la inadecuada disposición final de las pilas y baterías de celular pues estas contienen contaminantes como níquel, plomo, cadmio, mercurio, zinc, litio y magnesio (Tabla 1). Igualmente, la campaña pretende fortalecer la educación ambiental entorno a la protección del ambiente.

En esta campaña participaron el sector comercial de Inírida (Drogas Enrique, Comcel Mataguaro, Bicimotos Inírida, Ferretería Castillo, Almacén Oriental, Agua Pura Sombra y Comercial Berlín), los barrios Poblado 1 y 2 y el Jardín y las entidades Escalar S.A.S E.S.P. y Batallón del Ejército Nacional, establecimientos que cuentan con puntos de recolección

Tabla 1. Componentes de las pilas y la cantidad de agua que contaminan.

Componentes de las pilas, micro pilas y baterías	Cantidad de agua contaminada / unidad pilas o baterías
Carbono-Zinc	3.000 litros
Zinc	12.000 litros
Óxido de plata	14.000 litros
40 pilas Alcalinas	6.500.000 litros
1 pila de Mercurio	600.000 litros

que consta de un contenedor en PVC debidamente adecuado para depositar estos elementos. Cada mes se verifican las condiciones del contenedor y se recogen las pilas para evitar su acumulación y finalmente, estos elementos se acopian en una bodega y al final del año, se hace un envío a Bogotá a la empresa TRONEX S.A.S quienes se encargan de darle la disposición final a este material.

Dado que en las zonas rurales del Departamento hay carencia de energía, las actividades de cacería, pesca, labores culturales y del hogar se suplen con el uso de pilas y baterías. Una vez usadas son arrojadas en ríos, caños, lagunas y alrededores de los asentamientos, por esta razón la campaña también se desarrolló en las comunidades indígenas de

Almidón, La Ceiba, Caranacoa, Remanso, Venado, Carrizal, Raudal de Mapiripana, Guayabal Vitina, Bella Vista, Yuri, Rincón Vitina, Concordia, Paujil, Limonar, Platanillal y el municipio de Barrancominas.

La campaña ha tenido aceptación logrando la entrega de más de 700 kg de pilas y baterías por parte de en el transcurso de la vigencia por parte de la comunidad en general y las fuerzas militares (Figura 1).

### C. Pagos por Servicios Ambientales para Conservar la Biodiversidad – PSA

El Convenio Interadministrativo N°. 008-2020, celebrado entre la Gobernación, la CDA y la Corporación Más Bosques, benefició a 25 familias de 15 comunidades indígenas y

10 productores agropecuarios comprometidos con la conservación de los recursos naturales del Departamento. En concertación con Gobernación se involucraron comunidades del río Guainía en los corregimientos de la Guadalupe, San Felipe y Puerto Colombia, sectores identificados dentro de la alerta temprana N° 56 de 2016 generada por la Defensoría del Pueblo a causa de la minería ilegal y otras prácticas extractivas.

### D. Socializaciones Sentencia 4360 de 2018

La SAMDE, ejecuta el plan de acción de reducción cero de la deforestación en el departamento del Guainía Sentencia 4360 de 2018 - Corte Suprema de Justicia, mediante las siguientes líneas de acción:

#### Línea 1: Gestión sociocultural de los bosques y conciencia pública

- Implementación de talleres de socialización, programas y cuñas radiales, entre otras actividades que aporten al conocimiento de la sentencia y de la protección y buen manejo de los recursos con todos los actores como las comunidades indígenas, los centros educativos y



© Foto: © Gobernación de Guainía



© Foto: © Gobernación de Guainía

Figura 1. Actividades realizadas dentro de la Campaña “Ponte Pilas Con El Medio Ambiente”, SAMDE. A. Recolección de pilas en la comunidad Caranacoa, B. Entrega de contenedor para recolección de pilas.

- las instituciones y asociaciones.
- Actividades de vinculación de comunidades a estrategias de conservación.
  - Realización de campañas que buscan preservar el ambiente y la calidad de los recursos a través de la celebración de los días ambientales, implementando los diferentes programas y promoviendo acciones interinstitucionales.

### Línea 2: Desarrollo de una economía forestal y cierre de la frontera agropecuaria

- Implementación de estrategias de producción limpia como la siembra de especies vegetales para fines de obtención de leña ó huertos leñeros.
- Apoyo a quienes cuidan el ambiente por medio de incentivos como el PSA.
- Actividades de reforestación y siembras, que protejan las microcuencas y propicien la generación de cultivos sostenibles como arreglos agroforestales.

### Línea 3: Articulación y gestión transectorial y territorial para reducir la deforestación y degradación de bosques

Realizar actividades del Plan Integral de Cambio Climático - PICC, como

por ejemplo acciones en favor de la protección y restauración de los bosques y ecosistemas del Departamento como, el fortalecimiento al cuerpo de bomberos mediante herramientas para el manejo de riesgos biológicos, derrames peligrosos y los incendios forestales; fortalecimiento del vivero forestal de la Gobernación y apoyo al grupo de jóvenes que protegen el ambiente. Estas actividades buscan reducir el nivel de deforestación que se evidencia en el Departamento, proteger los recursos y propiciar su conservación para las generaciones futuras.

**Reforestación:** la Gobernación tiene el objetivo de aumentar el número de hectáreas reforestadas y proteger los recursos naturales, liderando o acompañando a otras entidades que impulsen las actividades de siembra (Figura 2). La metodología consiste en enfocar las siembras en microcuencas, conucos escasos de cobertura, sitios de baja cobertura, áreas para posibles corredores biológicos y/o destinadas a proyectos ambientales. Se han desarrollado siembra en la finca la Minga de la Gobernación, barrio El Jardín, comunidades Piñal Alí, Concordia, Vía al Coco, Aguazul, Coco Viejo, predios de la fundación Antrópico Amazónico, Granja Cubanare, en predios de la PBA,

cercanías a Caño Bonito, Instituto Educativo Custodio García Rovira y Parque Terpel.

## 2. SECTOR TURISMO: TURISMO QUE FOMENTA CULTURA

En el 2020, la SAMDE recibió al Departamento con un crecimiento en su oferta turística pero con un sector en proceso de organización y de posicionarse como una de las alternativas económicas generadoras de empleo y desarrollo para los habitantes de la región. Así, el objetivo de la administración con este sector fue avanzar en el reconocimiento del destino como un turismo sostenible y de naturaleza.

Para lograr que la actividad turística trascienda a una economía de alto impacto se debe explorar, potencializar y capacitar los actores del sistema turístico, para consolidar una oferta competitiva a nivel mundial, que dinamice la economía, genere puestos de trabajo y fortalezca la identidad del Departamento. Así, en el 2020, a través de un convenio con el Fondo Nacional del Turismo - FONTUR, se divulgó y fortaleció el patrimonio cultural e inmaterial a través de la

publicidad realizada desde el punto de información del Mirador Turístico Densikoira, que significa en lengua puinave “mujer perfumada”, logrando consolidar un espacio que brinda información a turistas nacionales y extranjeros, para orientar, facilitar y atender sus necesidades, dando a conocer nuestros productos y atractivos turísticos naturales, proyectándose a que sea un turismo sostenible.

A través de este convenio, Guainía hace parte de la Red Nacional de Puntos de Información Turística - PIT y de la aplicación que maneja FONTUR, la cual es visitada por miles de colombianos.

Para recibir turistas y no generar efectos nocivos en el entorno, en el marco de la conservación de los sitios de interés turísticos de naturaleza y culturales, contemplados en la Política de turismo sostenible “Unidos por la Naturaleza” 2020, se está avanzando

en una consultoría para determinar la capacidad de carga de los principales sitios con atractivo ecoturístico del Departamento.

### Impacto de la pandemia por Covid-19 en sector turístico del Departamento

Aunque en el 2020, la Gobernación recibió al sector turístico con crecimiento en su oferta turística, la Organización Mundial de la Salud - OMS, declaró una emergencia de salud pública mundial el 30 de enero, lo cual produjo una disminución de visitas de turistas en el mismo año. Así, mientras en el 2019 habían ingresado al Departamento alrededor de 2.900 turistas, a finales del 2020 ingresaron menos de 1.800 turistas.

Por esta razón, se realizó un convenio con FONTUR para obtener un Sello “Check In Certificado” y contribuir a la reactivación económica de Colombia desde el sector turismo, acompañando a los empresarios en la obtención del

“Sello de Bioseguridad Check In” para generar confianza entre los viajeros y consumidores, lo que incentivó a que los prestadores de servicios turísticos con Registro Nacional de Turismo - RNT activo, implementaran los protocolos generales y específicos de bioseguridad, conforme a la Resolución 777 de 2021 del Ministerio de Salud y Protección Social.

En el 2021, igualmente, con el propósito de fortalecer la oferta turística del Departamento, se actualizó el Plan de Desarrollo Turístico del departamento de Guainía (2022-2026). Su objetivo es “Consolidar al departamento de Guainía como un modelo de ecoturismo comunitario indígena con enfoque diferencial”, y su visión es “Para el 2026, el Departamento será el primer modelo de ecoturismo comunitario con enfoque diferencial indígena del país, fortaleciendo los valores culturales, impulsando el empoderamiento comunitario, respetando la naturaleza,



© Foto: © Gobernación de Guainía



© Foto: © Gobernación de Guainía



Comunidad Coco Viejo  
© Foto: © Luis Bernardo Cano / WWF Colombia

Figura 2. Reforestación realizada por la SAMDE, Gobernación de Guainía, Colombia.



© Foto: © Gobernación de Guainía

su biodiversidad, la riqueza hídrica y los paisajes amazónicos, ofreciendo experiencias autóctonas, únicas y exclusivas de reconocimiento internacional”, basándose en siete líneas estratégicas y considerando seis proyectos prioritarios para el cumplimiento del Plan.

Así mismo, se realizó un convenio de asociación con WWF Colombia, teniendo como misión estudiar la diversidad biológica y cultural del río Guainía, cuyos resultados se ven reflejados en este libro que visualiza la biodiversidad y los aspectos culturales del departamento de Guainía.

Dado la importancia del avistamiento de aves que tiene el Departamento, se apoyó la participación de 11 anfitriones del sistema turístico de Guainía -guías profesionales y operadores turísticos- en la X Feria de Aves de Sudamérica y IX Congreso de Aviturismo en Manizales (noviembre 11-14 de 2021), donde gozaron de simposios, conferencias y talleres que les sirvieron como programas de sensibilización, formalización y capacitación para fortalecer una oferta más incluyente, competitiva y sostenible.

Luego de la emergencia ocasionada por la pandemia y sus efectos negativos, en el sistema turístico se generó un impacto contrario, pues la demanda se inclinó hacia un turismo de naturaleza y los turistas desean visitar lugares que no sean contaminados por la ciudad y sean espacios abiertos. Se abrió entonces, un agroturismo o turismo en zonas rurales que brinda esa sensación y seguridad que el turista desea.

Esto incentiva y advierte a los anfitriones del Departamento que deben prepararse, capacitarse y conocer del tema en cuestión, por lo que puede fortalecerse el gremio a través del intercambio de conocimiento que le permita manejar un repertorio más amplio de instrumentos en el que se pueda desarrollar y dinamizar el sistema turístico.

El Diplomado en Turismo Rural Sostenible es una experiencia académica propuesta por el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, junto a Fundapanaca y Fontur con más de un año de ejecución, por lo cual, la Gobernación y Fundapanaca han apoyado a 50 personas locales capacitadas en las convocatorias de 2021 y 2022 respondiendo a las necesidades de capacitación. Dicho diplomado se realiza en el Parque

Nacional de la Cultura Agropecuaria - Panaca que promueve y brinda formación para desarrollar las habilidades, destrezas y conocimientos necesarios para la gestión de esta clase de turismo y manejar proyectos rentables, sostenibles y responsables con el ambiente, fortaleciendo la contextualización del turismo exitoso y la gestión del turismo rural.

Buscando que la demanda aumente a través de los proyectos de promoción y difusión desarrollados para posicionar al Departamento como destino turístico, con los principales operadores turísticos se ha participado en la Feria Vitrina Turística de la Asociación Colombiana de Agencias de Viajes y Turismo - ANATO (Corferias-Bogotá, 2021 y 2022). Esta Vitrina es el evento más importante del turismo en Colombia desde 1982 y es el punto de encuentro de los sectores del turismo entre ellas las aerolíneas, hoteleros, tour operadores, oficinas de representaciones turísticas y los agentes de viajes de Colombia conocen, promueven y venden sus productos y servicios turísticos.

Cabe resaltar, Guainía garantizó la participación de artesanos de la región en calidad de expositores en la Feria ExpoArtesanías 2021. Desde sus inicios en 1990, el objetivo principal de ExpoArtesanías ha sido liderar la tendencia del producto artesanal en el mercado, involucrando en estas piezas, el diseño, innovación y calidad. La feria responde a un sistema de convocatoria pública que garantiza la escogencia de lo mejor de la artesanía nacional, gracias a ello, este evento fortalece el sector artesanal colombiano y se ha constituido en la plataforma para que los comercializadores y distribuidores encuentren productos con calidad e identidad. ExpoArtesanías es la feria artesanal, que busca promover

la conservación de los oficios tradicionales con altos estándares de calidad en los productos artesanales para dinamizar y fortalecer el sector artesanal, resaltar el gran trabajo de los artesanos y sus creaciones representan diversas culturas y tradiciones de distintas regiones del país.

Además de exponer los productos artesanales, la identidad y el valor social que estos llevan consigo delante de esta feria, se busca que sea uno de los medios para promover la creación, calidad e innovación para convertir sus productos artesanales en unos más competitivos y demandados, como fue el caso de las asociaciones de artesanos del Departamento: Asociación Atuma, Asociación Sipada, taller indígena curripaco y cuatro artesanos: Asociación Inarrape Irracape, artesanías el Bongo, artesanías Dagama, artesanías Kutsiba.

Igualmente, se promocionó el Departamento a través del Congreso de Turismo de Naturaleza, organizado por la Gobernación, que incluyó charlas informativas, foros de interés y presentaciones de expertos en

el tema. Es un espacio en el cual los departamentos de Guaviare, Putumayo y Amazonas comparten experiencias desde su propio ejercicio y los oferentes turísticos del Guainía promocionan y comparten lo concerniente a su región, generando un intercambio de conocimiento (Figura 3).

Así, la Gobernación está comprometida con el sector turístico, creando oportunidades y fortaleciendo las capacidades de su cadena de valor, comprometidos en resaltar los paraísos naturales que ofrece nuestra valiosa región.

### 3. SECTOR DESARROLLO ECONÓMICO

Desde este sector de la SAMDE se han acompañado a las unidades productivas del Departamento, como los comerciantes, artesanos y transformadores, capacitándolos en temas técnicos y administrativos, a través de talleres de asociatividad, logrando conformar legalmente como asociación a los artesanos indígenas piapocos Tzaze.



© Foto: © Gobernación de Guainía

Figura 3. Primer Congreso de Turismo de Naturaleza. Inírida, Guainía, Colombia.



A través de convenios suscritos entre la Gobernación y entidades financieras como Cootregua y Bancoldex se fortaleció las MIPymes y/o emprendimientos a través de apoyos financieros con participación de negocios verdes, creando una línea especial de crédito denominada “Guainía responde” mejorando la calidad y condiciones de vida de la población para fortalecer 23 unidades productivas desde el ámbito económico.

La pandemia mundial del Covid-19 afectó la economía de las unidades productivas que desarrollan y generan ingresos a través de la venta y distribución de productos de la región, una economía que representa para muchas familias de agricultores, pescadores y comerciantes, una mejor calidad de vida. Para optimizar sus procesos diarios y mejorar la actividad de economía circular, se fortalecieron 74 familias de recuperadores ambientales y unidades productivas del Departamento, a través de la entrega de triciclos de carga y herramientas de protección personal (Figura 4).



Figura 4. Entrega de triciclos de carga y herramientas de protección personal. Inírida, Guainía, Colombia.

También se fortalecieron con 38 familias de Inírida productoras de alimentos autóctonos mediante la entrega de equipos gastronómicos y la promoción de la campaña “Consumo lo nuestro” para impulsar la gastronomía departamental y mejorar el servicio a los clientes.

A través de “I Feria de Innovación y Emprendimiento Juvenil”, se acompañó, impulsó y brindaron oportunidades al desarrollo económico de ideas innovadoras y emprendimientos. Articulados con el SENA, colegios y la fundación MARAMA, se entregaron elementos tecnológicos para

incentivarlos e impulsarlos a crear empresas y ser generadores de empleo del Departamento.

Igualmente, desde la SAMDE se fortalecieron los procesos de autonomía y gestión de los pueblos indígenas, específicamente sus asociaciones dedicadas a la actividad artesanal, proporcionando herramientas y elementos que faciliten sus labores, mejorando su productividad y la optimización de tiempos en la realización y calidad de sus productos, logrando ser competitivos y dar más visibilidad al arte indígena del Departamento en los mercados locales, nacionales e internacionales.

#### 4. SECTOR AGRICULTURA

Entre el 2021 y 2022 se han desarrollado varios proyectos para brindar mejores herramientas de trabajo a los campesinos de la región,

apoyar el fortalecimiento asociativo y la formulación de sus planes ambientales. Entre estos se destacan:

- La Alianza Productiva - Halamo en la comunidad indígena de Laguna Morocoto: contó con 38 beneficiarios con los cuales se firmó un convenio de bosque voluntario de 390 ha y se establecieron 38 ha de cultivos de manaca (asaí) y ají, mediante sistemas agroforestales. Esta acción busca incentivar los volúmenes de producción de manaca en el Departamento teniendo en cuenta su desarrollo económico y la seguridad alimentaria de las comunidades indígenas ya que esta iniciativa está alineada a la construcción del centro de transformación agroindustrial de Inírida donde se transformará manaca, yuca y ají. La meta fue dejar dotada y capacitada la asociación al terminar el proyecto.
- Alianza para el establecimiento y mantenimiento de cultivos de piña, en la comunidad de Caranacoa por la Asociación Asojicca -Asociación de Jóvenes Indígenas de la comunidad de Caranacoa-, Inírida: contó con 31 beneficiarios con los cuales se firmó un convenio de conservación de bosque voluntario de 310 ha y se establecieron 31 ha de piña en conucos rehabilitados.
- Alianza para el fortalecimiento productivo y operativo de la asociación Asopegua en la comunidad La Ceiba, municipio Inírida – Guainía: busca habilitar 500 colmenas para la producción de miel de abejas meliponas y se espera culminar la construcción del centro de acopio de la asociación ubicado en La Ceiba. Se firmó el convenio de conservación de bosque voluntario de 300 ha y se espera mejorar el sistema de distribución y logística con la




© Foto: © Gobernación de Guainía



entrega de un medio de transporte fluvial. Además, tendrá el apoyo de la Secretaría de Asuntos Indígenas Departamental, para realizar el plan social del proyecto que busca promover el crecimiento de la población de abejas y el repoblamiento de la flora nativa que son fuente de alimento de estas especies.

- Alianza Productiva - ÑAMSIMAY: Alianza para el fortalecimiento operativo y logístico en pescado artesanal en la comunidad Caño Bocón en el municipio de Inírida. Se realizará en Inírida con 36 beneficiarios para reducir el impacto ambiental de la actividad extractiva de la pesca ornamental e incrementar los ingresos de la asociación. Se firmó un acuerdo voluntario de conservación para realizar 5 jornadas de salvamento en cuerpos de agua menores circundantes al municipio de Inírida; mejorar las condiciones de acopio y bienestar animal; instalará unidades de suministro de energía fotovoltaica para el funcionamiento de sus equipos y disminuir el impacto ambiental que genera con su operación.
- Fortalecimiento de la producción agrícola con 30 beneficiarios, a través de la rehabilitación de 60 ha de cacao en la ribera del río Guaviare de los departamentos de Guainía y Vichada mediante el fortalecimiento de las labores culturales y la mitigación de enfermedades como monilia y escoba de bruja. Se propone mejorar las prácticas agrícolas de los productores del Departamento para incrementar la producción hasta 1.200 kg/ha/año, a través de la implementación de un paquete tecnológico apropiado y ajustar las

densidades de siembra entre 900 y 1000 plantas/ha.

- Alianza productiva ASOPIC: cultivo sostenible de yuca brava en el municipio de Inírida con 40 beneficiarios que mejoraron las prácticas de producción de yuca, el alimento base de la soberanía alimentaria de las comunidades indígenas del Departamento. Se espera disminuir la extensión de la frontera agrícola en los conucos mejorando las densidades de siembra y rendimientos de producción de yuca con el fin de producir más en menos espacio.
- Fortalecer la producción de cacao, en los municipios de Barrancominas e Inírida (Guainía) y Cumaribo (Vichada) a través de la rehabilitación de 46 ha de cacao en el río Guaviare realizada con 23 beneficiarios dotados con herramientas, insumos e infraestructura y aprovechamiento de la especie. Se espera un aumento de la producción, obteniendo en promedio 500 kg/ha en el primer año del proyecto y estabilizando el cultivo en 1200 kg/ha a partir del sexto año.
- Asociación de productores de Kakau Tzátali Minanai -Guainía Asoprokaamtzami: la adquisición y entrega de equipos para el fortalecimiento de la infraestructura productiva para el procesamiento de cacao en la comunidad de Chátare, logró pasar de procesar 5 kg/día en 12 horas a 240 kg de cacao en 8 horas de trabajo. El 95% de la población beneficiada se encuentra focalizada como víctima del conflicto armado. Este es el primer centro de agro transformación funcional en Barrancominas. 





# AVANCES EN EL CULTIVO DE CUATRO ESPECIES DE PECES DE CONSUMO EN INÍRIDA, DEPARTAMENTO DE GUAINÍA

Sandra Liliana Parada-Guevara,  
Ricardo Murillo-Pacheco,  
Juan Antonio Ramírez-Merlano,  
Xiomara Melissa Celis Ruiz,  
Andrés Fernando Quirós-Henao,  
Jorge Enrique Ortiz Villar,  
Alejandra Pardo  
& Siomara León

## INTRODUCCIÓN

En el 2021 la Gobernación de Guainía, la Corporación Kotsala y la Fundación FEEDR iniciaron el proyecto Investigación y desarrollo experimental en cuatro especies de importancia comercial para el desarrollo piscícola sostenible del departamento de Guainía, el cual garantiza la participación efectiva de seis comunidades indígenas del municipio de Inírida: Almidón, Caranacoa, Carrizal, Coayare, La Ceiba y Santa Rosa (Figura 1).

Estas comunidades se seleccionaron teniendo en cuenta cinco criterios: a) estar a la orilla de una de las tres fuentes hídricas a estudiar -ríos Guaviare, Inírida y Caño Bocón-, b) cercanía al centro urbano, c) facilidad de movilidad y acceso a la comunidad, d) presencia de pescadores de peces de consumo, e) el espíritu participativo de las comunidades que les permitiera recibir formación en piscicultura, como alternativa de producción.

A través de diálogos previos y consulta directa a las comunidades se escogieron cuatro especies de importancia comercial, que pudieran ser cultivadas en los ambientes naturales de los ríos Guaviare, Inírida y de Caño Bocón, a fin de experimentar su cultivo. Así, se seleccionaron tres carácidos: el morocoto (*Piaractus orinoquensis*), el bocón (*Brycon amazonicus*) y la palometa (*Mylossoma duriventre*) y un ciclido: la ronrona (*Uaru fernandez-yepesi*).



**Figura 1.** Ubicación de las comunidades beneficiarias del proyecto Investigación y desarrollo experimental en cuatro especies de importancia comercial para el desarrollo piscícola sostenible del departamento de Guainía, Colombia.

Existe información sobre la producción del morocoto y el bocón (Bernal & Cala 1997, Arias 2016, Cuan-Barrera et al. 2021), un poco menos para la palometa (Tribuzy-Neto et al. 2015, Murillo-Pacheco et al. 2020), pero para la ronrona, aunque se revisaron las bases de datos y no se encontraron estudios productivos de esta especie.

No obstante, por su similitud fenotípica a otros cíclidos, su investigación y manejo en jaulas flotantes, se convirtió en un reto investigativo.

Este capítulo presenta algunos de los avances del proyecto que comenzó en febrero de 2020. Pero debido a la pandemia del Covid-19, se tuvieron

que suspender las actividades durante 2020 y se reactivaron a finales de 2021. Desde esa fecha se han desarrollado cuatro encuentros teniendo en cuenta las precauciones y los protocolos sanitarios requeridos para trabajar con las comunidades locales.



## MÉTODOS

Para alcanzar los tres objetivos del proyecto, se realizaron las siguientes 10 actividades:

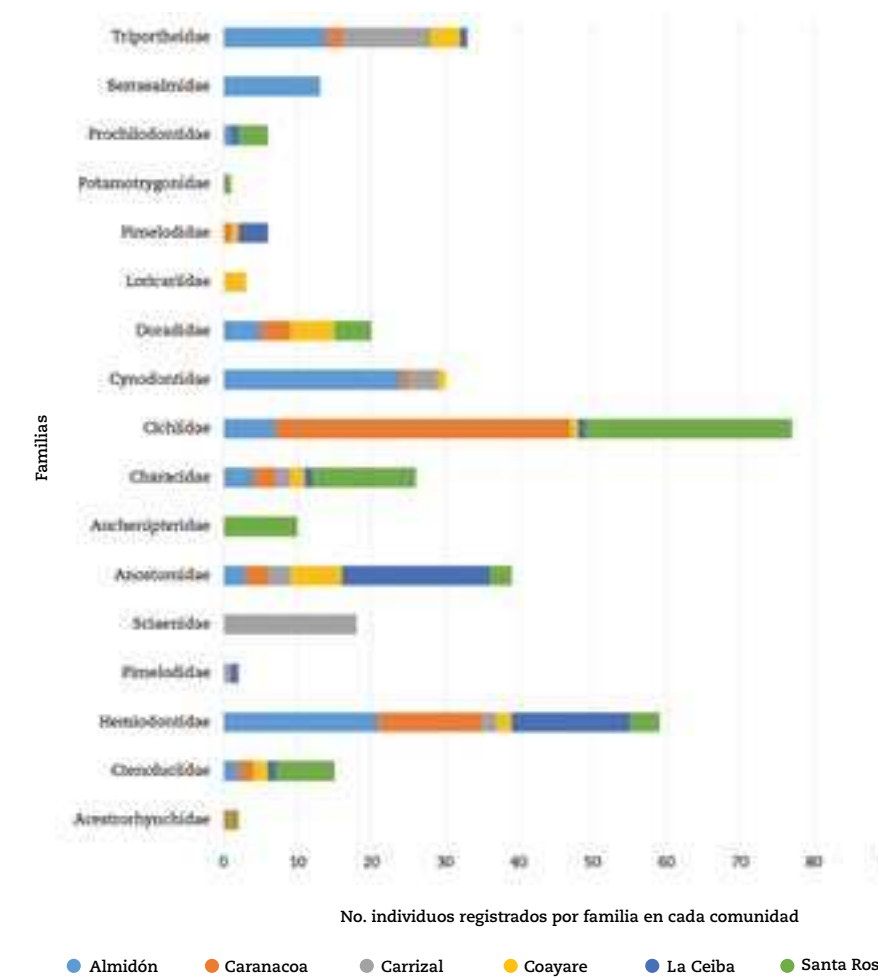
Objetivos	Actividades
1. Determinar los procesos productivos de las especies cachama, bocón, palometa y ronrona y su hábitat, en los ríos Guaviare, Inírida y Caño Bocón en el Departamento.	1. Caracterizar las especies icticas encontradas en el río Guaviare, río Inírida y Caño Bocón del municipio de Inírida. 2. Evaluar la composición físicoquímica del agua, la calidad del entorno y los impactos ambientales en el recurso ictico. 3. Analizar los parámetros productivos en las fuentes hídricas.
2. Generar conocimiento técnico y científico sobre reproducción, cría y procesos de manejo de las especies de cachama, bocón, palometa y ronrona para el desarrollo piscícola sostenible del Departamento.	4. Instalar unidades experimentales y establecer el diseño experimental. 5. Experimentar con pruebas y ensayos para mejorar los procesos de reproducción, cría, producción de cada especie. 6. Determinar los procesos y procedimientos para el buen manejo de las especies post-cosecha. 7. Organizar los resultados de pruebas y ensayos de investigación para su divulgación.
3. Establecer acciones de transferencia de conocimiento para el aprovechamiento del recurso piscícola.	8. Elaborar el material informativo dirigido a las comunidades. 9. Desarrollar la convocatoria y seleccionar el personal participante en la transferencia del conocimiento. 10. Realizar la transferencia de conocimiento a las comunidades ribereñas en temas biológicos, pesqueros y piscícolas.

## ACTIVIDADES DESARROLLADAS CON LAS COMUNIDADES

### 1. Caracterización de las especies icticas en el río Guaviare, río Inírida y Caño Bocón del municipio de Inírida

En los lugares donde se ubican las jaulas, con ayuda de las seis comunidades y usando artes de pesca activas y pasivas, se registraron 242 peces, agrupados preliminarmente en 38 especies pues hay 31 registros sin identificar aún. Las familias más abundantes corresponden a Cichlidae con 77 individuos, seguida por Hemiodontidae (59), Anostomidae (39) y Triportheidae (33) (Figura 2). Almidón con 19 especies, Caranacoa (17) y Santa Rosa (14) fueron las comunidades con mayor riqueza seguidas por La Ceiba (13), Coayare (10) y Carrizal (8).

Después de la pesca, se continuó con el proceso de biometrías e identificación taxonómica de las especies (Figura 3a y 3b). Como algunas especies requieren para su



**Figura 2.** Abundancia de familias registradas en el municipio de Inírida, en el 2021, durante tres muestreos realizados por el proyecto Investigación y desarrollo experimental en cuatro especies de importancia comercial para el desarrollo piscícola sostenible del departamento de Guainía, Colombia.



**Figura 3a y b.** Identificación de las especies ícticas del proyecto Investigación y desarrollo experimental en cuatro especies de importancia comercial para el desarrollo piscícola sostenible del departamento de Guainía, Colombia.

identificación la preservación de los ejemplares, no se ha podido avanzar con esta parte hasta no contar con el permiso de investigación en pesca que está en trámite.

## 2. Evaluación de la composición fisicoquímica del agua, la calidad del entorno y los impactos ambientales en el recurso íctico

En cada comunidad se ubicaron tres puntos de muestreo. Un punto central, en el lugar donde se establecieron las jaulas flotantes; desde allí se midieron 100 m aguas arriba como segundo punto y el tercer punto se ubicó 100 m aguas abajo de las jaulas.

Para conocer la diversidad de especies hidrobiológicas asociadas a las jaulas, en el 2021 se muestreó el zooplancton, fitoplancton y macroinvertebrados usando metodologías cuantitativas y cualitativas. Se colectaron 400 muestras de fito y zooplancton. De este último grupo se han logrado identificar individuos de la subclase copépoda, suborden cladóceros y filo rotíferos.

Se evaluó la calidad del entorno en cada subcuenca seleccionada, para ver la influencia del ambiente y sus coberturas en la producción de las

jaulas flotantes y el impacto que pueden tener en el entorno de cada comunidad (Tabla 1). La evaluación tuvo en cuenta las etnias de cada comunidad en la toma y análisis de datos. Así, en Coayare y Almidon habitan principalmente Puinaves; en Caranacoa, Santa Rosa y La Ceiba mayoritariamente Puinaves y Curripacos; y en Carrizal, Sikuanis y Curripacos.

## 3. Análisis de los parámetros productivos en las diferentes fuentes hídricas

Se inició la evaluación del desempeño productivo de la cachama blanca (*Piaractus orinoquensis*) bajo condiciones de cautiverio en jaulas flotantes en los tres ríos para determinar la capacidad de carga de cada uno, y su potencial impacto del cultivo intensivo. Esta es la especie colombiana más productiva, medida en biomasa por metro cúbico ( $m^3$ ) demostrando ventajas zootécnicas competitivas para el mercado. Esta especie omnívora tiene un periodo de ceba corto, de aproximadamente 7 a 8 meses (Figura 4). Se espera realizar pruebas de sustitución de dietas con diversos ingredientes y niveles de proteínas vegetales, lípidos y carbohidratos como fuente de energía.

## 4. Instalación de unidades experimentales y establecimiento del diseño experimental

Con los integrantes de las comunidades se realizó el montaje de dos jaulas de cría y dos de levante como unidades experimentales del proceso de adaptación de los peces al cultivo en fuentes naturales (Figura 5).

## 5. Experimentación de prueba y ensayo para mejorar los procesos de reproducción, cría y producción de las cuatro especies ícticas

En Inírida el primer ensayo de adaptación se realizó con alevinos de cachama y bocón, se sembraron 1.200 peces en cada jaula criadora. Se alimentaron a saciedad tres veces al día con concentrado comercial del 34% de proteína bruta (PB). En momentos de escasez del alimento, las comunidades proporcionaron dietas alternativas con mañoco, comején, frutas y hojas secas. Se realizaron monitoreos mensuales para evaluar el crecimiento y parámetros zootécnicos (Figura 6).

El primer ensayo de adaptación muestra que la cachama blanca en condiciones de cultivo en jaulas flotantes, en la etapa de adaptación



**Figura 4.** Toma de biometría a cachama blanca (*Piaractus orinoquensis*) cultivada en jaulas flotantes en Carrizal, río Guaviare, departamento de Guainía, Colombia.



**Figura 5.** Elaboración de jaula flotante en Santa Rosa; caño Bocón. Guainía, Colombia.

**Tabla 1.** Variables medidas para la evaluación del entorno del proyecto Investigación y desarrollo experimental en cuatro especies de importancia comercial para el desarrollo piscícola sostenible del departamento de Guainía, Colombia.

Variables	Descripción
Parámetros fisicoquímicos del agua	Se evalúa el agua por medio del índice de calidad de agua (ICA) que se calcula midiendo los parámetros fisicoquímicos con medidores electrónicos y manuales. Con expresiones matemáticas se obtienen los puntajes del índice.
Evaluación de la calidad de ribera	La calidad ambiental de las riberas integra aspectos biológicos, morfológicos y diversidad de la cobertura vegetal, la estructura vertical de la vegetación, el grado de naturalidad del canal fluvial y la intervención antrópica al río.
Análisis socioeconómico de cada comunidad	Se analiza el territorio, realizando una reconstrucción histórica por medio de una metodología de etnografía social que permita asociar las actividades antrópicas desarrolladas, los altos valores de conservación de la biodiversidad y la calidad de entorno.



**Figura 6.** Monitoreo de las jaulas en la comunidad Caranacoa en el río Inírida. Guainía, Colombia.

y la fase de cría (60 días de cultivo), tiene un desempeño productivo positivo dado que se adaptó en cuatro de los siete ensayos. La respuesta de mortalidad fue diversa en las comunidades debido a condiciones externas al mismo. Aun así, su cultivo en jaulas flotantes se convierte en una alternativa de producción y diversificación piscícola en la región, como se aprecia en la Tabla 2.

Los ensayos de densidad de siembra a 50, 100 y 150 peces/ $m^3$  de cachama, palometa y bocón y diferentes niveles de proteínas (24, 32 y 38% PB) están en evaluación de comportamiento y crecimiento. De otra parte, los ensayos de reproducción en cautiverio de palometa han mostrado óptimos resultados con extracto de hipófisis de carpa. Se hizo seguimiento embrionario hasta las 14 y 15 HPF (horas post-fertilización) al observar la eclosión del 90% de los embriones, las larvas exhibieron movimientos fuertes y continuos a una temperatura media de 27°C.

Como conclusión preliminar, el cultivo de cachama blanca en jaulas flotantes se convierte en una alternativa de producción y diversificación piscícola en la región.



## 6. Procesos y procedimientos para el buen manejo de las especies postcosecha

Actividad no realizada aún pues no se han alcanzado los tamaños de cosecha.

## 7. Divulgación de resultados

El artículo titulado “Avance en el conocimiento del desarrollo embrionario de la palometa *Mylossoma duriventre*, Cuvier, 1818” se ha sometido a publicación en una revista indexada.

## 8. Material informativo dirigido a las comunidades e instituciones del sector ambiental y productivo local

Se han hecho ocho boletines informativos y se están realizando cuatro manuales para entregar a las comunidades.

## 9. Convocatoria y selección del personal participante en la transferencia del conocimiento

Participan 87 estudiantes de las seis comunidades en la transferencia de conocimiento.

## 10. Transferencia de conocimiento a las comunidades ribereñas en temas biológicos pesqueros y piscícolas

Se han desarrollado cuatro capacitaciones buscando la participación activa que fomente la triada de la sostenibilidad de la zona (Figura 7), con los siguientes temas:

**Curso 1: Principios de piscicultura:** mediante charlas y diálogo de saberes se abordaron los procesos de formalización de esta actividad productiva, dando a conocer los aspectos normativos para una empresa piscícola, los diferentes tipos de producción, la infraestructura usada con énfasis en las jaulas flotantes y las especies de cultivo para clima cálido y especies cultivadas en otros climas en Colombia.

**Curso 2: Adaptación a cautiverio:** con didácticas activas participativas se habló sobre la vida en cautiverio, adaptación y domesticación, vulnerabilidad a la domesticación,

bienestar animal. Los peces se tratan como animales domésticos.

**Curso 3: Muestreos ambientales:** se trabajó como una actividad integral de soporte ambiental, que mide la calidad del agua, del entorno ecológico natural y del ecosistema intervenido por el hombre (en este caso, se mide el impacto de las jaulas sobre el ecosistema acuático de cada comunidad); así como para el uso sostenible y la contaminación de la matriz de agua.

**Curso 4: Alimentación de peces:** se realizó una práctica de reconocimiento de los peces capturados por las comunidades. Se evidenciaron las diferencias anatómicas de la boca, todo su tracto digestivo y los contenidos estomacales. Lo anterior, permitió conocer lo que consume cada especie de su medio natural, como animales y partes de plantas (hojas, frutos y flores). Conocer las plantas permite planear procesos de reforestación productiva para luego tener a la mano las materias



Figura 7. Capacitación técnica con las comunidades de Carrizal (a) y La Ceiba (b). Guainía, Colombia.

primas de los alimentos artesanales a preparar con dichas especies de gramíneas, arbustos y árboles del bosque ripario.

## PERSPECTIVAS DE LA EXPERIENCIA Y REFLEXIÓN

El proyecto está sistematizando los resultados de la investigación y experimentación que fomenta las buenas prácticas piscícolas en jaulas flotantes con énfasis en los

procesos educativos y formativos a través de la Investigación Acción Participativa – IAP. Esta actividad de ciencia ciudadana busca que la comunidad sea un actor activo, “agente de extensión” que se apropie y transfiera los conocimientos y las tecnologías derivadas del proyecto a otros miembros de las comunidades para que los saberes se mantengan y mejoren buscando la sostenibilidad.

De esta manera, a través del modelo “Aprender haciendo” se generan espacios de concientización, educación

y apropiación de herramientas y procedimientos productivos que ayuden a la toma de decisiones, control, seguimiento y valoración. Los cuales son mecanismos autónomos orientados a poner en práctica lo aprendido como emprendimientos locales, convirtiéndose en alternativas para la generación de nuevos escenarios socioeconómicos y ambientales en las comunidades del Departamento. 🍃

Tabla 2. Resultados del primer ensayo de adaptación de cachama blanca (*Piaractus orinoquensis*) en seis comunidades de Inírida, Guainía, Colombia. Pui: Puinave; Siku: Sikuani.

Parámetro productivo	Comunidades						
	Carrizal Pui	Carrizal Siku	La Ceiba	Santa Rosa	Caranacoa	Almidón	Coayare
Número animales sembrados	1200	1200	120	1200	1200	1200	1200
Número animales muestreados	N/A	876	394	934	872	639	150
Proteína bruta (%)	N/A	34%	34%	34%	34%	34%	34%
Peso inicial (g)	N/A	58 ± 16,8	99,2 ± 37,2	33,6 ± 19	74,7 ± 41,3	117,6 ± 48,2	91,4 ± 57,6
Longitud total inicial (cm)	N/A	13,2 ± 1,4	15,2 ± 1,8	11 ± 1,9	13,1 ± 2,2	15,7 ± 1,9	15,6 ± 2,2
Peso final (g)	N/A	109 ± 29,4	159,3 ± 39,6	58 ± 31,8	125 ± 40,7	130 ± 42,4	171,2 ± 48,5
Longitud final (cm)	N/A	16,6 ± 10,8	18,3 ± 1,5	12,5 ± 1,8	16,5 ± 2,1	16,8 ± 1,9	17,6 ± 1,5
Ganancia total de peso (g)	N/A	51 ± 29,4	60,1 ± 39,6	24,4 ± 31,8	50,3 ± 40,7	12,4 ± 42,4	79,8 ± 48,4
Ganancia en longitud (cm)	N/A	3,4 ± 10,8	3,1 ± 1,5	1,5 ± 1,8	3,4 ± 2,1	1,1 ± 2,1	2 ± 1,54
Ganancia diaria en peso (g)	N/A	1,7 ± 1,0	2,0 ± 1,3	0,8 ± 1,1	1,68 ± 1,36	0,4 ± 1,4	2,66 ± 1,62
Factor de crecimiento relativo	N/A	92,4 ± 30,3	140,9 ± 38,2	45,5 ± 30,3	108,6 ± 38,8	113,2 ± 41	153,6 ± 47
Biomasa final (g)	N/A	95504	62757	54142	109021	83087	25685
Sobrevivencia (%)	N/A	73%	32,8%	77,8%	72,6%	53,3%	12,5%
Ganancia de biomasa (g)	N/A	3183	2091	1804	3634	2770	856





# DESAFÍOS Y POTENCIALIDADES ECOTURÍSTICAS DEL DEPARTAMENTO DE GUAINÍA

César Augusto Oliveros-Ocampo,  
Marcela Franco-Jaramillo,  
Mara Balvin Aristizabal  
& Mónica Cobo

## INTRODUCCIÓN

El turismo de naturaleza en Colombia ha cobrado importancia en las tres últimas décadas y actualmente, se ha intensificado por las nuevas tendencias de los mercados globales, debido a los cambios en los hábitos de consumo de los turistas generados por el Covid 19, que apuntan a prácticas más responsables, viajes a destinos domésticos y a un viajero consciente de sus impactos; con motivaciones hacia espacios naturales, lo comunitario y lo local: toda una ventana de oportunidad para destinos emergentes con potencial en la naturaleza.

Consolidarse como un destino turístico con prácticas basadas en su biodiversidad, riqueza natural y cultural, implica alcanzar estándares internacionales de competitividad basados en buenas prácticas sostenibles. Esto motiva un cambio de pensamiento en los actores involucrados, fortalecer sus capacidades, su sistema de gobernanza y mejorar sus condiciones de vida, mediante una distribución justa y equitativa de los beneficios derivados de las actividades turísticas. Igualmente, se deben mejorar las estrategias de conservación ecosistémica implementando acciones apegadas a las prácticas del ecoturismo que tiene mejores impactos positivos para la conservación que las acciones del turismo de naturaleza (Diamantis 1999, Stronza *et al.* 2019).

Esto se convierte en una oportunidad para el departamento de Guainía como destino ecoturístico indígena emergente, no solo para vincular a los actores claves (pueblos indígenas, campesinos, prestadores de servicios turísticos, jóvenes y mujeres), diversificar su economía y potencializar su riqueza y biodiversidad, sino también, para disminuir economías ilícitas y extractivas y avanzar hacia una economía ecoturística resiliente y diferencial, sobre todo, un destino con una respuesta colectiva y coordinada entre dichos actores.

Un elemento fundamental para avanzar en estos temas, es reconocer el potencial y la realidad ecoturística del territorio y en este sentido, este capítulo aporta un panorama general sobre su contexto, presentando de manera descriptiva sus potencialidades, a partir de un análisis de las condiciones y las prácticas socioculturales de los pueblos indígenas del Departamento y las actividades de campesinos que habitan en el territorio y encajan en el marco de

la conservación. Además se examinó el valor binario de la ausencia/presencia de las especies de animales con alto valor ecoturístico (Perez-Vivar et al. 2012).

El estudio fue cualitativo, se aplicaron entrevistas semiestructuradas y se realizó en dos fases, con visitas de campo a Inírida, trabajo con prestadores de servicios turísticos, entidades territoriales y 24 visitas a las comunidades indígenas de los ríos Inírida, Atabapo y Guainía-río Negro.

### DEPARTAMENTO DE GUAINÍA UN DESTINO ECOTURÍSTICO EMERGENTE

La mayoría de las acciones del gobierno nacional y del sector privado del turismo con interés en la naturaleza, se fundan, principalmente, en las cualidades del turismo de naturaleza: el consumidor y las tendencias del mercado global. Estas acciones no

tienen en cuenta consideraciones como los espacios naturales y del ecoturismo, basadas en sus beneficios y necesidades, como estrategias con enfoque multifacético que contribuyan a los objetivos de conservación, trabajo con las comunidades locales y una planificación sólida que no ignore a los pueblos indígenas que habitan tales escenarios y son parte del entorno (Diamantis 1999, Wondirad 2019, Wardle et al. 2021).

Estas consideraciones, son argumentos que validan las condiciones y ventajas que tiene el Departamento para el desarrollo del ecoturismo. Su biodiversidad, la riqueza hídrica, los paisajes amazónicos y los territorios de los pueblos indígenas, sin olvidar el papel de los campesinos como productores y proveedores de alimentos de primera necesidad.

Entre los elementos potenciales para un ecoturismo comunitario indígena con enfoque diferencial tenemos:

**Primero**, las actividades de avistamiento de flora y fauna, como: senderismo, pesca deportiva, aviturismo y la apreciación del patrimonio cultural de los pueblos indígenas, son realizadas con el propósito de ayudar a conservar los espacios naturales y su biodiversidad, mejorar las condiciones de vida de la comunidad local y mantener las prácticas culturales de la comunidad (Stronza et al. 2019).

**Segundo**, parte del supuesto que el trabajo comunitario de estos pueblos, es uno de los pilares del sistema normativo y parte fundamental de su estructura social (DNP 2010), además de sumar esfuerzos para articularse con los demás actores, como empresas privadas del turismo departamental y reconocer la importancia de los campesinos en estos procesos.

**Tercero**, el enfoque diferencial, invita a pensar en las características socioculturales y económicas propias que tienen los pueblos indígenas del Departamento (DNP 2016).

**Cuarto**, en medio de su interés por aprender sobre ecoturismo, la mayoría de esta población manifiesta que es una posibilidad de cambio y conservación del ambiente, no depredar, valorar el territorio, cambiar la práctica de economías ilícitas y extractivas y una opción para mejorar las condiciones en la calidad de vida de las comunidades.

Estas características como parte del sistema turístico regional, brinda condiciones para determinar que el territorio cuenta con elementos vocacionales para el ecoturismo comunitario indígena, a partir de: a) la organización comunitaria, las características socioculturales y lingüísticas de los pueblos indígenas dominantes; b) las condiciones y

necesidades económicas de las comunidades; y c) el paisaje natural y la riqueza en biodiversidad con la presencia invaluable de especies de fauna y flora.

No obstante, el Departamento se caracteriza como un destino emergente, pues a pesar de contar con una diversidad de atractivos ecoturísticos potenciales o en desarrollo, en la actualidad presenta:

- Una oferta turística poco desarrollada en actividades como el avistamiento responsable de delfines rosados, mariposas, el senderismo y el turismo creativo y cultural.
- En la mayoría de los casos los residentes y pueblos indígenas subvaloran su patrimonio natural y cultural.
- No se evidencia una consistente puesta en valor de ese patrimonio.
- Aunque cuenta con prestadores de servicios turísticos, no tienen la suficiente capacitación y es difícil la planificación de sus actividades.
- La infraestructura e instalaciones turísticas no son adecuadas.
- Presenta trabajo desarticulado entre actores.
- El desarrollo del ecoturismo aún tiene baja incidencia en la economía local.

Sin embargo, esta condición de destino emergente es una gran oportunidad para que el gobierno regional en asocio con autoridades ambientales, pesqueras y territoriales, y las ONG, entreguen escenarios favorables al ecoturismo, como una estrategia de conservación (Isaacs 2000), que optimice o mantenga sus valores naturales y culturales y comparta esta responsabilidad con la comunidad local implicada. Además, esta estrategia debe ser un insumo para que los actores de la cadena

de valor del turismo, campesinos, turistas y comunidad en general construyan para el Departamento, su propio modelo de desarrollo turístico sostenible y propicien al visitante una experiencia única.

### DISPONIBILIDAD DE RECURSOS CULTURALES DE LOS PUEBLOS INDÍGENAS CON POTENCIAL ECOTURÍSTICO

El ecoturismo en y con pueblos indígenas debe abordarse desde su planificación hasta su implementación con las propias comunidades, considerando su relevancia cultural como insumo diferencial de las actividades a desarrollar, y reconociendo la existencia y aportes de los campesinos que ocupan los territorios circundantes. De este modo, se ayuda con el fortalecimiento, encadenamiento, permanencia y consolidación de la identidad cultural colectiva (Prasetyo 2019, Shie 2020).

Así, se valoran no solo, los usos y costumbres de los pueblos indígenas del Guainía, en particular los de mayor representación -Curripacos, Puinaves, Cubeos, Piapoco y Sikuaní-, sino también, las comunidades campesinas que suministran los productos de consumo (plátano, yuca dulce, ají, ahuyama) para locales y visitantes.

La Tabla 1, muestra las principales tradiciones, usos y costumbres de los pueblos indígenas con potencial para constituirse en atractivos para el desarrollo del ecoturismo que no están en contravía de la conservación, siendo una apuesta de recuperación, valoración y preservación. Además, muestra el potencial derivado de las comunidades campesinas en sus procesos productivos.





En esta línea, el ecoturismo indígena para el Departamento, presenta potenciales a partir del reconocimiento de sus territorios con sus formas de vida ancestrales y la articulación de sus estructuras de gobierno propio en economías basadas en buenas prácticas sostenibles, desde la decisión interna y conveniente que redunden en estrategias de conservación de la biodiversidad, con una base sólida del conocimiento sobre los beneficios de la naturaleza y que perdure en el tiempo a través de sus Planes de Vida.

## RECURSOS NATURALES DE ALTO VALOR ECOTURÍSTICO

Antes de la crisis sanitaria generada por la COVID 19, el crecimiento en el número de visitantes que ingresaron al Departamento se mantenía aproximadamente en un 14% (CITUR 2021). Según datos del punto de información turístico del Departamento, los principales intereses del visitante han sido: 1) el avistamiento de aves; 2) la pesca deportiva; 3) el senderismo

en los cerros de Mavicure y 4) vivir experiencias con los pueblos indígenas. Factores vivenciales y educativos, basados en experiencias de destino con características naturales y culturales únicas que ofrece el Guainía.

## PAISAJES, BIODIVERSIDAD Y RIQUEZA NATURAL: RECURSOS PARA EL ECOTURISMO

El paisaje, la vida silvestre, la biodiversidad y la geología, son categorizados como atractivos

**Tabla 1.** Potencialidades culturales de los pueblos indígenas y campesinos para el desarrollo del ecoturismo para el departamento de Guainía, Colombia.  
**Fuente:** Elaboración propia a partir de (Balvin Aristizabal et al. 2022). Nota: Para las categorías de los tipos de patrimonio cultural, se abordan algunos elementos propuestos en la metodología para la elaboración del inventario de atractivos turísticos (MINCIT 2010).

Pueblos Indígenas		
Tipo de patrimonio cultural (Material/ Inmaterial)	Tradiciones, usos y costumbres de los pueblos indígenas del Guainía	Posibilidades para el ecoturismo
Arquitectura indígena.	Casas: construidas con madera rolliza, los pisos en tierra pisada, paredes de barro, techos de palma y la cocina es alterna a la casa.	- Alojamiento rural / autóctono-temático. - Recepción y comedor de visitantes. - Enseñar técnicas de construcción con materiales tradicionales. - Espacios de intercambio cultural.
Realizaciones técnico científica agropecuaria.	Conuco: Utilizan el manejo rotativo del suelo, el sistema de descanso, los ciclos climáticos y la práctica de una economía de subsistencia: yuca brava, ají, plátano y piña. Artes de pesca: consisten en arco y flecha, arpones, trampas y el barbasco. Técnica de preparación de casabe: en especial, la técnica de extracción del veneno de la yuca brava.	- Sendero y visita al conuco que enseñe y vincule al visitante con la técnica de producción y principales productos base de su alimentación. - Recordar al visitante su relación con la tierra. - Charlas-diálogos indígenas especializados. - Compartir conocimientos y recrear los métodos tradicionales de pesca. - Demostración de la técnica para desechar los componentes venenosos de la yuca brava.
Conocimientos y prácticas sobre el universo y la naturaleza.	Saber ancestral, mitos, prácticas culturales ancestrales. Relación de los pueblos originarios (Curripaco, Puinave, entre otros) con su tierra, la naturaleza y el ambiente. Conocimientos ecológicos tradicionales sobre aves, delfines rosados y peces.	- Diálogo de saberes en escenarios tradicionales de los propios pueblos indígenas, Contadores de historias. - Interpretación del saber ancestral en los recorridos de avistamientos de fauna.
Gastronomía y los saberes culinarios.	Casabe, mañoco, ajicero, pescado moqueado, yucuta, seje y manaca.	- Actividad que muestre el papel de la mujer en el cultivo, cosecha y preparación de alimentos, mostrando los saberes culinarios y técnicas de preparación: Rescate de los saberes culinarios. - "Hablar de yuca es hablar de tejido comunitario". - Muestras y degustación de alimentos tradicionales. - Talleres de saberes culinarios.
Lenguas y expresiones orales	Presencia de cuatro familias lingüísticas: Arawak, Macú-Puinave, Guahibo, Tucano y más de seis lenguas indígenas.	- Enseñanza de las lenguas de los pueblos indígenas, primeras palabras en lengua Puinave y Curripaco. - Programa de inmersión para los visitantes.
Elaboración de implementos e instrumentos tradicionales.	Fogones-hornos y ollas de barro. Arte en tejidos de fibra chiqui-chiqui. Alfarería - Arte mixto (alfarería y tejidos fibra) - Técnica: rollo y modelado.	- Demostrar la técnica y elaboración de fogones-hornos y su contexto cultural en la elaboración de alimentos.

Tipo de patrimonio cultural (Material/ Inmaterial)	Tradiciones, usos y costumbres de los pueblos indígenas del Guainía	Posibilidades para el ecoturismo
Arte de los pueblos indígenas.	Arte en tejidos de fibra chiqui-chiqui Alfarería - Arte mixto (alfarería y tejidos fibra) - Técnica: rollo y modelado. Arte rupestre	- Talleres de arte Curripaco - Talleres de arte Puinave - Tiendas de recordatorios. - Observación y visita a zonas de interés.
Otras prácticas culturales	Trueque: Intercambio de casabe, mañoco y artesanías por café o azúcar. Estructura organizacional: Sistema social y político de las comunidades.	- Enseñar a los visitantes las prácticas culturales ancestrales y organizacionales.
Comunidades campesinas		
Tipo de patrimonio cultural (Material/ Inmaterial)	Prácticas de producción	Vinculación con el ecoturismo
Realizaciones técnico científicas Agropecuaria	Cultivo, recolección y comercialización de productos agropecuarios sustentables en paisajes de la zona transicional Amazonas/Orinoco.	- Sendero, visita a los cultivos. - Paseo en caballo por las llanuras del Orinoco, (en predios de los campesinos). - Charlas-diálogos sobre producciones sustentables. - Venta de productos agropecuarios de producción local.

naturales (Fennell 2002, Wardle et al. 2021) y el Departamento cuenta con una ubicación estratégica que permite que su territorio sea rico en biodiversidad, con ecosistemas y paisajes de origen amazónico, orinoquense y guayanés, en donde se destaca el Sitio Ramsar Estrella Fluvial Inírida – EFI donde nace el gran río Orinoco; los cerros de Mavicure, formaciones de rocas, las sabanas de la flor de Inírida, las playas en verano de los ríos Inírida y Atabapo, siendo estos lugares escénicos adecuados y con una riqueza de flora y fauna endémica, en peligro de extinción que cuentan con las condiciones ecoturísticas necesarias para proteger ese patrimonio natural.

La mega biodiversidad del Departamento es fundamental para el ecoturismo pues éste se centra en apreciar y experimentar la vida silvestre en su hábitat natural (Diamantis 1999, Weaver 2001, Getahun & Yeshanew 2016). Esta riqueza representada por 2.499 especies de plantas (Cárdenas-López et al. 2022), 160 mariposas (Gallego-Ropero et al. 2022), 42 libélulas (Aristizabal-Botero et al. 2022), 418 de peces (Villa-Navarro

et al. 2022), 56 anfibios y 97 réptiles (Caicedo-Portilla et al. 2022), 617 aves (Naranjo et al. 2022) y 198 mamíferos (Mosquera-Guerra et al. 2022) hacen al Departamento, un destino emergente para el ecoturismo.

La distribución espacial de esta oferta ecoturística heterogénea, que congrega los recursos naturales en centros focales, de acuerdo a sus condiciones geográficas, favorece la experiencia del visitante, por ejemplo, para la observación de aves, los alrededores de Inírida tienen un alto número de especies especiales con gran probabilidad de avistamiento; mientras que en los ríos Inírida y Guaviare con sus respectivos caños y lagunas, tienen un mayor número de especies con valor para pesca deportiva y la observación de peces ornamentales, nutrias y delfines rosados (Tabla 2).

Esta distribución espacial, combinada con la localización de las comunidades indígenas y los medios de transporte fluviales y terrestres, se convierten en ventajas para la conservación si se planifican adecuadamente porque, 1) la derrama económica regional, generada por el ecoturismo beneficia

a un mayor número de poblaciones y 2) la distribución de las actividades ecoturísticas en un amplio territorio representa para los recursos naturales una mayor capacidad para resistir las presiones liberadas por las visitas (Figura 1).

Una visión global de la distribución espacial de las potencialidades ecoturísticas, entrega insumos para que los tomadores de decisiones y planificadores del turismo en el Departamento, diseñen rutas o experiencias ecoturísticas diversificadas e integradoras de los prestadores de servicios turísticos y dos o más comunidades indígenas, por ejemplo, en la región del bajo río Guainía-río Negro: el avistamiento de toninas en la comunidad de Ducutibapo, la práctica de buceo de agua dulce para observación de peces ornamentales en la comunidad de San Rafael, combinados con la belleza escénica del paisaje del cerro del Cucui que se aprecia desde el corregimiento de la Guadalupe, se convierten en una experiencia ecoturística única de talla mundial.

En todo caso, en la figura 1 es evidente que la mayoría del potencial



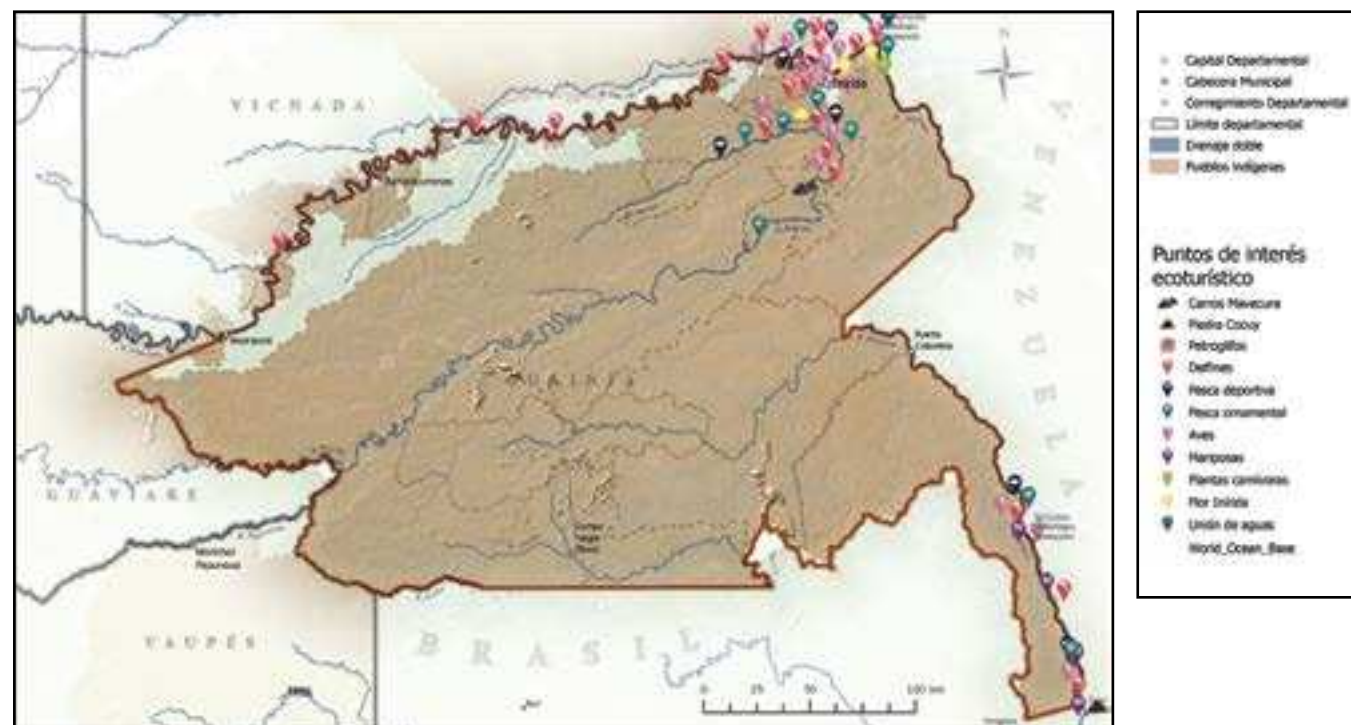


Figura 1. Distribución espacial de las potencialidades ecoturísticas para el departamento de Guainía, Colombia.

ecoturístico se encuentra inmerso en territorio de los pueblos indígenas, lo que obliga a considerar que cualquier proyecto de creación de experiencia turística, incluya las condiciones territoriales, culturales, sociales y económicas de las comunidades, además de su participación activa, en todo el proceso: planeación, diseño, construcción e implementación.

Sin embargo, es indispensable considerar la temporalidad de los recursos naturales que no están disponibles en todo momento y que tampoco tienen la misma capacidad para resistir el mismo número de visitantes. La veda para la pesca y la comercialización de peces ornamentales, la temporada de aves migratorias e inclusive las épocas secas y de lluvias en la región, marcan la estacionalidad en el desarrollo del ecoturismo. Estas situaciones,

probablemente sirven como estrategia de recuperación natural de los mismos ecosistemas: la planificación del desarrollo es el insumo clave para garantizar una adecuada prestación y programación de los servicios.

### INFRAESTRUCTURA PARA EL ECOTURISMO

La infraestructura, instalaciones y servicios turísticos básicos como el alojamiento, el transporte, las comunicaciones y los servicios sanitarios son requisitos esenciales para el desarrollo del ecoturismo (Buckley 1994, Fenell 2002) y presenta algunas deficiencias en el Departamento, debido a su ubicación geográfica.

Para el caso de la infraestructura turística, la principal puerta de ingreso es el aeropuerto César Gaviria Trujillo

de Inírida y las principales vías de comunicación son por ríos, ambos son medios de transporte costosos por el alto precio de la gasolina. En el caso del internet, la conectividad es deficiente y la falta de agua potable y de unidades sanitarias en las comunidades indígenas, donde se prestan los servicios, son dificultades que ralentizan la competitividad turística.

Sin embargo, estas dificultades no han sido un obstáculo para el ingreso de turistas responsables y conscientes de la gran riqueza natural y cultural única. En cuestiones de facilidades turísticas, como el alojamiento y restaurantes, el principal polo de recepción de turistas es la ciudad de Inírida, donde se encuentran la mayoría de los establecimientos que le apuestan a una gastronomía convencional con 18 establecimientos de alojamiento formalizados para una oferta total de

220 habitaciones y aproximadamente, 49 prestadores de servicios turísticos con Registro Nacional de Turismo (CITUR 2021).

Además, algunas comunidades indígenas ofrecen estos servicios como por ejemplo, las comunidades La Ceiba, Remanso, Caranacoa y Venado, además de ofrecer servicios ecoturísticos, incluyen en sus planes: alojamiento, alimentación y actividades recreativas. La comunidad Barrancotigre en Caño Bocón, ofrece zonas de campamento para los pescadores y enseña a los visitantes su propia lengua. La mayoría de las comunidades, con el apoyo de entidades territoriales, vienen desarrollando adecuaciones sostenibles, como instalaciones de paneles solares, baños secos y zonas especiales para los visitantes.

### DESAFÍOS PARA EL DESARROLLO DEL ECOTURISMO EN EL GUAINÍA


El propio modelo de desarrollo de ecoturismo indígena es un desafío, dado que es preciso fortalecer las capacidades acordes con las necesidades identificadas por los líderes de las comunidades, que motiven su empoderamiento y ayuden en la comprensión de su relación con el territorio y la naturaleza.

Es clave fomentar la producción y consumo local, en particular de

productos amazónicos y agropecuarios producidos por los campesinos locales. Esta intervención comunitaria es necesaria para ayudar a entender el ecoturismo como una estrategia de conservación, no solo del hábitat natural, sino de la cultura de los pueblos indígenas.

El ecoturismo en el Departamento enfrenta obstáculos, como la baja capacidad para valorar los beneficios de la naturaleza en el contexto del turismo por parte de las comunidades, el comportamiento no adecuado en espacios naturales, la caza y pesca indiscriminada para comercialización y la incompatibilidad de intereses entre diferentes actores.

Por otro lado, es necesario realizar, en condiciones de sustentabilidad; intervenciones y adecuaciones de cobertura en agua potable y alcantarillado o sistemas de tratamiento adaptados al contexto, que ayuden a mejorar las condiciones de bienestar y de calidad de vida de las comunidades.

Una de las condiciones relevantes para fortalecer y mantener el ecoturismo, son los procesos continuos de evaluación, que ayuden a determinar las condiciones del hábitat y sus especies, además de monitorear permanentemente las presiones o implicaciones que pueden ejercer sobre los ecosistemas, las prácticas culturales de pesca, caza de fauna silvestre y las prácticas mineras que ocurren en el territorio. 







**Tabla 2.** Riqueza natural y potencialidad para el ecoturismo en el departamento de Guainía, Colombia. **Fuente:** adaptación a partir de Weaver (2000), Fenell (2002), Trujillo et al. (2014b), Lemy (2016), Nowaczek & Mehta (2018), Villa-Navarro et al. (2022), Gallego-Roperio et al. (2022), Mosquera-Guerra et al. (2022), Naranjo et al. (2022).

Recurso	Lista de especies con alto valor ecoturístico	Principales zonas de ubicación	Estacionalidad (estimada)	Capacidad del recurso para resistir visitantes			Actividades de ecoturismo		
				Baja	Media	Alta	Conservación	Deportes al aire libre	Orientado a la naturaleza
<b>Aves</b>	<b>Pájaro temero o Capuchino</b> <i>Perisoreocephalus tricolor</i>	Sitio Ramsar Estrella Fluvial Iniridá	Residente permanente	X			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Involucrarse en la conservación del bosque.</li> <li>• Estudios de conservación.</li> <li>• Construyendo santuarios de vida silvestre.</li> <li>• Investigación científica de respuestas fisiológicas al ecoturismo.</li> <li>• Censo de aves.</li> <li>• Fomentar la habituación para reducir desplazamiento, el estrés de las aves y mejorar la experiencia.</li> <li>• Paisajismo.</li> <li>• Educación ambiental.</li> <li>• Estudio de las estrellas.</li> <li>• Fomentar la recuperación de conocimientos tradicionales.</li> <li>• Talleres culturales para involucrar el conocimiento ancestral sobre las aves.</li> <li>• Identificación de lugares de anidación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fotografía al aire libre.</li> <li>• Observación de aves en su hábitat.</li> <li>• Juegos en la naturaleza, por ejemplo:               <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Memoria de la Naturaleza, colores etc.</li> <li>&gt; Paseos por la naturaleza.</li> <li>&gt; Identificación de árboles / plantas.</li> <li>&gt; Contemplación del espacio sideral.</li> <li>&gt; Educación al aire libre.</li> <li>&gt; Turismo científico</li> </ul> </li> </ul>	
	<b>Candelia pechirroja</b> <i>Granatellus pelzelni</i>			X					
	<b>Carpinteros</b> <i>Celeus flavus; Celeus torquatus; Celeus grammicus; Celeus elegans</i>			X					
	<b>Gallinaceas</b> <b>Chordeiles pusillus; Chordeiles rupestris; Chordeiles minor</b>			X					
	<i>Chordeiles acutipennis</i>			X					
	<b>Salarin</b> <i>Heterocercus flavivertex</i>			X					
	<b>Cotinga pompador</b> <i>Xipholena punicea</i>			X					
	<b>Tinamú chico</b> <i>Crypturellus soui</i>					X			
	<b>Pava rajadora</b> <i>Pipile curamaensis</i>								
	<b>Paují culicolorado</b> <i>Mitu tomentosum</i>								
	<b>Paují cuiblanco</b> <i>Cra. alector</i>								
	<b>Aruco</b> <i>Aythya cornuta</i>								
	<b>Ganso del Orinoco</b> <i>Oressochen jubatus</i>								
	<b>Chotacabras Pechiblanco</b> <i>Chordeiles rupestris</i>								
	<b>Vencejo rabón</b> <i>Chaetura brachyura</i>								
	<b>Vencejo cenizo</b> <i>Chaetura cinereiventris</i>								
	<b>Cuco Ventrinegro</b> <i>Playa melanogaster</i>								
	<b>Siriri Gris</b> <i>Tyrannus dominicensis</i>			Río Guaviare	Residente permanente				
<b>Pava carrosa</b> <i>Penelope jacquacu</i>	Reserva Nacional Natural Punawai	Residente permanente							
<b>Paloma Escamosa</b> <i>Patagioenas speciosa</i>									
<b>Colibrí Coliverde de Teresa</b> <i>Polytmus theresiae</i>									
<b>Topacio Fúlgido</b> <i>Topaza pyra</i>									
<b>Avetigre Enana</b> <i>Zenaidura macroura</i>									
<b>Martín Pescador Enano</b> <i>Chloroceryle aenea</i>									
<b>El saltarín negro</b> <i>Xenopipo atronitens</i>									
<b>Pico de pala camelo</b> <i>Platyrhynchus platyrhynchos</i>									
<b>Águila harpía</b> <i>Harpia harpyja</i>									
<b>Chacurú chico</b> <i>Nonula rubecula</i>									
<b>El paují culicolorado</b> <i>Mitu tomentosum</i>									
<b>Chotacabras</b> <i>Chordeiles nacunda</i>									
<b>Rabudito ventrinegro</b> <i>Discosura langsdorffi</i>									
<b>Chorrito dorado</b> <i>Pluvialis dominica</i>									
<b>Cara é caballo</b> <i>Geopagus sp.</i>									
<b>Escalar</b> <i>Pterophyllum altum</i>									
<b>Hachitas</b> <i>Carnegiella marthae</i>									
<b>Cardenal</b> <i>Paracheilodon axelrodi</i>									
<b>Pez hoja</b> <i>Monocirrhus polyacanthus</i>									
<b>Sapuaras</b> <i>Semaprochilodus spp.</i>									
<b>Raya motora</b> <i>Potamotrygon motoro</i>									
<b>Cucha</b> <i>Hypancistrus inspector</i>									
<b>Escalar</b> <i>Pterophyllum altum</i>									
<i>Boulengerella xyreles</i>									
<b>Sierra</b> <i>Scopiodoras heckelii</i>									
<b>Coridora</b> <i>Corydoras concolor</i>									
<i>Baryancistrus demantoides</i>									
<i>Laemolyta fernandezi</i>									
<i>Pyrhulina brevis</i>									
<b>Palometa</b> <i>Mesymnis luna</i>									
<b>Raya guacamaya</b> <i>Potamotrygon orbignyi</i>									
<b>Palometa o Bocón</b> <i>Brycon sp.</i>									
<b>Cachamas</b> <i>Colossoma macropomum y Piaractus orinocoensis</i>									

Recurso	Lista de especies con alto valor ecoturístico	Principales zonas de ubicación	Estacionalidad (estimada)	Capacidad del recurso para resistir visitantes			Actividades de ecoturismo		
				Baja	Media	Alta	Conservación	Deportes al aire libre	Orientado a la naturaleza
<b>Aves</b>	<b>Águila harpía</b> <i>Harpia harpyja</i>	Bajo río Guainía- río Negro	Por determinar				<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observación de ornamentales en su hábitat.</li> <li>• Fotografía al aire libre.</li> <li>• Observación del paisaje subacuático.</li> <li>• Juegos en la naturaleza.</li> <li>• Paseos por el río.</li> <li>• Identificación de vida subacuática.</li> <li>• Contemplación del paisaje.</li> <li>• Educación al aire libre.</li> <li>• Turismo científico.</li> </ul>		
	<b>Chacurú chico</b> <i>Nonula rubecula</i>								
	<b>El paují culicolorado</b> <i>Mitu tomentosum</i>								
	<b>Chotacabras</b> <i>Chordeiles nacunda</i>								
	<b>Rabudito ventrinegro</b> <i>Discosura langsdorffi</i>								
	<b>Chorrito dorado</b> <i>Pluvialis dominica</i>								
	<b>Cara é caballo</b> <i>Geopagus sp.</i>								
	<b>Escalar</b> <i>Pterophyllum altum</i>								
	<b>Hachitas</b> <i>Carnegiella marthae</i>								
	<b>Cardenal</b> <i>Paracheilodon axelrodi</i>								
	<b>Pez hoja</b> <i>Monocirrhus polyacanthus</i>								
	<b>Sapuaras</b> <i>Semaprochilodus spp.</i>								
	<b>Raya motora</b> <i>Potamotrygon motoro</i>								
	<b>Cucha</b> <i>Hypancistrus inspector</i>								
	<b>Escalar</b> <i>Pterophyllum altum</i>								
	<i>Boulengerella xyreles</i>								
	<b>Sierra</b> <i>Scopiodoras heckelii</i>								
	<b>Coridora</b> <i>Corydoras concolor</i>								
<i>Baryancistrus demantoides</i>									
<i>Laemolyta fernandezi</i>									
<i>Pyrhulina brevis</i>									
<b>Palometa</b> <i>Mesymnis luna</i>									
<b>Raya guacamaya</b> <i>Potamotrygon orbignyi</i>									
<b>Palometa o Bocón</b> <i>Brycon sp.</i>									
<b>Cachamas</b> <i>Colossoma macropomum y Piaractus orinocoensis</i>									



Recurso	Lista de especies con alto valor ecoturístico	Principales zonas de ubicación	Estacionalidad (estimada)	Capacidad del recurso para resistir visitantes			Actividades de ecoturismo										
				Baja	Media	Alta	Conservación	Deportes al aire libre	Orientado a la naturaleza								
Peces	<b>Payaras</b> <i>Hydrolycus</i> spp.	Sitio Ramsar Estrella Fluvial Inírida	Noviembre-Marzo	X													
	<b>Pavón</b> <i>Cichla</i> cf. <i>orinocensis</i> <i>Cichla</i> <i>temensis</i>																
	<b>Guabina</b> <i>Hoplias malabaricus</i>	Río Guaviare															
	<b>Sábalo</b> <i>Bycion falcatus</i>																
	<b>Pavón</b> <i>Cichla</i> cf. <i>orinocensis</i> <i>Cichla</i> <i>temensis</i>	Bajo río Guainía- río Negro															
	<b>Payaras y payarines</b> <i>Hydrolycus</i> spp., <i>Cynodon</i> sp., <i>Rhaphiodon</i> sp., <i>Cynodon gibbus</i>																
	<b>Bagre Rayado</b> <i>Pseudoplatystoma</i> cf. <i>orinocense</i>																
	<b>Cajaro</b> <i>Phractocephalus hemiliopterus</i>																
	<b>Valentón</b> <i>Brachyplatystoma filamentosum</i>																
	<i>Adelpha viola</i> <i>Archaeoprepona demophoon</i> <i>Catonepleura numilla</i> <i>Heliconius</i> aff. <i>Egeria</i> <i>Heliconius hecale</i> <i>Heliconius m. aff. vicina</i> <i>Heliconius antiochus</i> <i>Heliconius astraea</i> <i>Heliconius erato</i> <i>Heliconius hermathena</i> <i>Heliconius melpomene</i> <i>Heliconius numata</i> <i>Heliconius sara</i> <i>Memphis acidalia</i> <i>Memphis aff. morius</i> <i>Memphis glauce</i> <i>Memphis leonida</i> <i>Memphis offa</i> <i>Morpho helenor</i>																
	Mariposas	<b>Tonina</b> <i>Inia geoffrensis</i>								Confluencia de los ríos Guaviare e Inírida. Río Atabapo y Canal en el río Orinoco (EFI) / Bajo río Guainía. río Negro	Permanente	X					
		<b>Nutria</b> <i>Pteronura brasiliensis</i>								Bajo río Inírida / Bajo río Guainía- río Negro			X				
Mamíferos acuáticos																	

- Observación de mariposas en su hábitat (Entomoturismo).
- Fotografía al aire libre.
- Observación del paisaje.
- Juegos en la naturaleza.
- Identificación de especies de mariposas.
- Contemplación del paisaje.
- Educación al aire libre.
- Turismo científico.

- Estudios de conservación.
- Plantación para la vida silvestre.
- Construyendo mariposarios.
- Investigación científica.
- Paisajismo.
- Educación ambiental.
- Cría y liberación de mariposas.
- Identificación adecuada de la taxocenosis.

- Caminatas de orientación con mapa y brújula.
- Senderismo.

- Paseo en botes.
- Nadar.

- Fomentar la recuperación de conocimientos tradicionales.
- Educación ambiental.
- Censo de toninas y nutrias.
- Investigación científica.
- Estudios de conservación.

Recurso	Lista de especies con alto valor ecoturístico	Principales zonas de ubicación	Estacionalidad (estimada)	Capacidad del recurso para resistir visitantes			Actividades de ecoturismo			
				Baja	Media	Alta	Conservación	Deportes al aire libre	Orientado a la naturaleza	
Herpetos	<b>Rana mono grande</b> <i>Phyllomedusa bicolor</i>	Sitio Ramsar Estrella Fluvial Inírida	Permanente	X						
	<b>Sapo crestado</b> <i>Rhinella gr. Margaritifer</i>									
	<b>Ranita listada</b> <i>Scinax rubra</i>									
	<b>Sapito A puntado Bicolor</b> <i>Eleutherodactylus ovalis</i>									
	<b>Sapito Minero</b> <i>Dendrobates leucomelas</i>									
	<b>Rana de Casco Común</b> <i>Osteocephalus taurinus</i>									
	<b>Rana Blanca</b> <i>Boana platanera</i>									
	<b>Serpiente coral suramericana</b> <i>Micrurus X lemniscatus helleri</i>									
	<b>Tatacoa colombiana</b> <i>Amphisbaena fuliginosa</i> <i>Helicops anguatus</i>									
	<b>Boa constrictora</b> <i>Boa constrictor</i>									
	<b>Lagarto caimán</b> <i>Dracaena guianensis</i>									
	<b>Flor de Inírida</b> <i>Guacamaya superba</i> y <i>Schoenoccephalum teretifolium</i>									Sabana de Guainía - sabana de arenas blancas (EFI)
Flora	<b>Carnívoras</b> <i>Genlisea sanariapoana</i> <i>Utricularia adpressa</i> <i>Utricularia calycifida</i> <i>Utricularia fimbriata</i> <i>Utricularia longiciliata</i> <i>Utricularia nervos</i>		Permanente		X					

- Observación de anfibios en su hábitat.
- Fotografía al aire libre.
- Observación del paisaje.
- Educación al aire libre.
- Turismo científico.
- Observación nocturna del espacio sideral.
- Astroturismo.

- Involucrarse en el acto de conservación del bosque.
- Estudios de conservación.
- Construyendo santuarios de vida silvestre.
- Censo de anfibios.
- Paisajismo.
- Estudio de las estrellas.
- Fomentar la recuperación de conocimientos tradicionales vinculando las comunidades indígenas.
- Realizar campañas de educación ambiental e involucrar a la población para el cuidado de la biodiversidad en herpetofauna.

- Caminatas de orientación con mapa y brújula.
- Senderismo nocturno.

- Observación de reptiles en su hábitat.
- Fotografía al aire libre.
- Observación del paisaje.
- Turismo científico.

- Involucrarse en la conservación de ecosistemas.
- Estudios de botánica.
- Construyendo santuarios de vida silvestre.
- Paisajismo.
- Educación ambiental.
- Fomentar su valor cultural, folclórico y ornamental.
- Interpretación natural de plantas carnívoras.

- Caminatas de orientación con mapa y brújula.
- Senderismo

- Fotografía al aire libre.
- Juegos en la naturaleza.
- Paseos por la naturaleza.
- Educación al aire libre.
- Turismo científico.
- Etnobotánica.





# DIVERSIDAD FLORÍSTICA DEL DEPARTAMENTO DE GUAINÍA

Dairon Cárdenas-López,  
Nórida Marín Canchala,  
William Vargas,  
Sonia Sua Tunjano,  
Julio Betancur Betancur  
& Nicolas Castaño Arboleda

## INTRODUCCIÓN

La exuberante riqueza de las plantas del departamento de Guainía refleja los contrastes geológicos que se encuentran en el Departamento. En las áreas dominadas por rocas antiguas, de más de 2.000 millones de años, las plantas se han adaptado a crecer en grietas; en las extensas sabanas de arenas blancas habitan las icónicas flores de Inírida y extrañas plantas carnívoras adaptadas a inundaciones periódicas y en la cuenca del río Guaviare encontramos bosques frondosos.

La flora del departamento de Guainía se ha adaptado a ciclos de inundación y suelos con nutrientes limitados que la hacen excepcional en el país. Encontramos vegetación contrastante con bosques que albergan especies maderables tan importantes como el Cedro y el Sasafrás, hasta especies promisorias como las flores de Inírida (de invierno y de verano), así como muchas especies únicas en el país.

Entre los primeros estudios botánicos de la región, se destaca el trabajo del padre José Gumila con "El Orinoco ilustrado y defendido" del año 1781, donde registró aspectos geográficos, étnicos y botánicos del río Orinoco y sus tributarios como el Casiquiare y el Guaviare. Posteriormente, en el río Guainía se

conoce en 1851 los viajes de Alfred Russel Wallace haciendo observaciones y documentando la flora de los ríos Orinoco y Atabapo. Más recientemente entre 1940 y 1960 los norteamericanos Julian Steyermark, Bassett Maguire y John Wurdack concentraron su trabajo en conocer la flora del Escudo Guayanés venezolano con algunas incursiones en el territorio colombiano del Guainía (Steyermark 1987).

En las últimas décadas, algunas investigaciones florísticas realizadas en la comunidad La Ceiba (Prieto 2002, Rudas et al. 2002), la Reserva Nacional Natural Puinawai (Etter 2001) y la Serranía de Nakén (Córdoba 1995) fueron complementadas por el estudio más completo de la flora del Escudo Guayanes (Cárdenas-López 2007) que registra 974 especies y la caracterización florística de la Estrella Fluvial Inírida (Cárdenas-López et al. 2009, 2014) donde se registraron 833 especies.

Desde los años 90's varias instituciones colombianas adelantan trabajos sobre la flora, establecen colecciones

y realizan publicaciones que documentan en registros biológicos la flora del Guainía (Bernal et al. 2019). Recientemente, las Expediciones Guaviare 2021 y Guainía 2021 trabajaron en complementar la información de la riqueza de flora del Departamento, la cual es recogida en este capítulo.

### Río Guaviare

En la llanura aluvial del río Guaviare entre Inírida y Barrancominas se encuentran áreas donde predomina la ganadería extensiva con pastos introducidos como *Urochloa* spp. (Brachiarias) y algunos pastos invasores entre los que sobresale *Imperata brasiliensis*. También se encuentran bosques con presencia de grandes individuos de ceiba (*Ceiba pentandra*) a la orilla del río, abundantes palmas reales (*Attalea maripa*) y pequeñas poblaciones de Cedro (*Cedrela odorata*).

En las terrazas altas se encuentran áreas de bosques altos en buen estado de conservación, en formaciones heterogéneas dentro de las cuales se pueden encontrar diferentes tipos de

vegetación. Las márgenes suelen estar cubiertas por sucesiones tempranas densas y de difícil penetración, donde por lo general los árboles maderables han sido talados. Se encuentran bosques con dosel superior a 30 m con grandes árboles emergentes como los "achiotes de monte" (Elaeocarpaceae: *Sloanea* sp.). En los bosques mejor conservados se evidenció la presencia de grandes lianas cuyas ramas cubren la copa de los árboles más altos y abundan las epífitas (plantas que crecen encima de otras plantas), de las que se destacan especies de las familias Araceae y Orchidaceae, así como abundantes briofitas (musgos y hepáticas).

El sotobosque suele ser denso y diverso, con abundancia de hierbas de porte alto como varias especies de los géneros *Heliconia* (Heliconiaceae), *Calathea* (Marantaceae) y *Cyperus* (Cyperaceae). En el estrato medio del bosque son frecuentes especies como *Brownea coccinea* (Fabaceae) y *Gustavia pulchra*, mientras que en el estrato alto, lo son la palma real (Arecaceae: *Attalea maripa*), alma negra

(Euphorbiaceae: *Piranhea trifoliata*), higuerones (Moraceae: *Ficus* spp.), sasafrás (Lauraceae: *Ocotea cymbarum*) y cachicamo (Clusiaceae: *Calophyllum brasiliense*).

### Río Negro

Las selvas de las márgenes del río suelen ser densas, pero a la vez intercaladas con una serie sabanas donde el suelo es arena blanca. Las sabanas están cubiertas por pajonales (Poaceae) que se mezclan con una diversidad de hierbas de las familias Bromeliaceae (*Vriesea*, *Aechmea*), Cyperaceae (*Rhynchospora*), Taccaceae (*Tacca*), Araceae (*Montrichardia*, *Philodendron*, *Philonotium*), Orchidaceae (*Epistephium*), Burmanniaceae (*Burmannia*), Rapateaceae (*Duckea*, *Rapatea*) y pequeños árboles y arbustos de Annonaceae, Combretaceae, Fabaceae, Lauraceae, Malpighiaceae, Malvaceae y Melastomataceae.

El interior de las selvas altas es denso, con grandes árboles con dominancia de yérbaro (Fabaceae: *Eperua purpurea*), el cual se reconoce por sus abundantes floraciones de color morado que cubren el suelo

de la selva con sus flores caídas. La diversidad de epífitas es alta, y dominan especies de las familias Orchidaceae y Araceae con varias especies de los géneros *Heteropsis* y *Philodendron*, una de las cuales, el wembé (*Philodendron venezuelense*), se caracteriza por sus largas raíces semileñosas que se desprenden desde el dosel del bosque y las cuales son utilizadas por las comunidades nativas para amarrar la madera de las viviendas y como cura para la picadura de raya.

El subdosel es denso, con abundancia de leguminosas como las especies de *Heterostemon*, además de especies de Annonaceae, Rubiaceae, Solanaceae, Lauraceae, Sapotaceae, Moraceae, Euphorbiaceae, Lecythidaceae y Arecaceae principalmente. Entre las palmas (Arecaceae) se destaca la abundancia por sectores de la palma chiquichiqui (*Leopoldinia piassaba*), de la cual se extrae el material para las escobas y artesanías; así también son frecuentes especies de *Manicaria*, *Euterpe*, *Geonoma* y *Bactris*.

Anthurium sp.  
© Foto: © William Vargas



La diversidad de la selva está definida en parte por el tipo de suelos y la profundidad de la roca, determinando en los sitios de suelos más profundos, la presencia de selvas de porte alto, en los sectores de poca profundidad, la presencia de varillales o bosques de porte bajo, con una alta densidad de individuos pero de bajo diámetro, con suelos de arenas blancas sobre los que abundan especies de orquídeas (*Batemannia*, *Bifrenaria*, *Eriopsis*, *Epidendrum*, *Vanilla*, *Dichaea*), aráceas (*Anthurium*, *Caladium*, *Philodendron*, *Philonotium*, *Urospatha*), palmas (*Mauritiella*) y helechos (*Elaphoglossum*, *Metaxya*).

Entre los árboles, que no suelen superar los 5 u 8 m de altura, excepto algunos individuos emergentes de mayor porte, se encuentran Calophyllaceae (*Calophyllum*), Clusiaceae (*Garcinia*, *Tovomita*), Fabaceae (*Swartzia*, *Zygia*, *Macrolobium*), Rubiaceae (*Henriquezia*, *Palicourea*, *Psychotria*, *Remijia*), Malvaceae (*Pachira*), Lauraceae (*Endlicheria*, *Ocotea*) y Humiriaceae (*Humiria*). En algunos sectores se forman depósitos de agua que suelen estar cubiertos por *Urospatha angustiloba* y grandes concentraciones de *Utricularia* que se reconoce por sus florecitas amarillas.

Los bosques marginales al río y los caños suelen ser de gran diversidad, con árboles entre los que sobresalen



*Heterostemon conjugatus*  
© Foto: © William Vargas



*Clusia colummaris*  
© Foto: © William Vargas



*Cochlospermum orinocense*  
© Foto: © William Vargas



*Psychotria justiciifolia*  
© Foto: © William Vargas



enormes árboles de sastrás (*Ocotea cymbarum*) y abundantes leguminosas (*Tachigalli*, *Zygia*, *Swartzia*, *Inga*, *Parkia*, *Eperua*, *Campsiandra*), lianas de gran porte de *Bignoniaceae*, *Gnetaceae*, *Fabaceae*, *Sapindaceae*, *Malpighiaceae* y epífitas que se concentran en la parte más alta de los árboles.

## LA DIVERSIDAD DEL DEPARTAMENTO DE GUAINÍA

La información del departamento de Guainía depositada en el Herbario Amazónico Colombiano - COAH del Instituto SINCHI y en el Herbario Nacional Colombiano (COL), se enriqueció con los registros de las Expediciones Guaviare 2021 y Guainía 2021. La validación de los nombres científicos se realizó mediante la herramienta Taxonomic Name Resolution Service v4.0 (Boyle et al. 2013). La definición de especies amenazadas se basó en la Resolución 1912 de 2017 (Minambiente 2017), por medio de la cual se establece el listado de especies silvestres amenazadas de la biodiversidad colombiana. La presencia de especies endémicas y las novedades

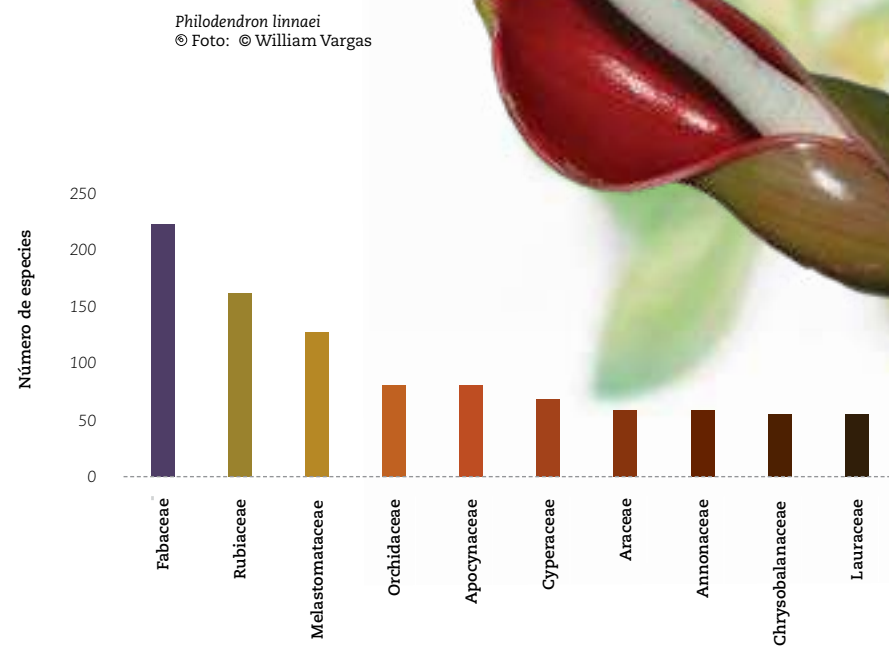


Figura 1. Diez familias con mayor número de especies registradas en el departamento de Guainía, Colombia.

corológicas se definieron según el Catálogo de Plantas y Líquenes de Colombia (Bernal et al. 2016).

Para el departamento de Guainía se tienen 11.141 registros botánicos, pertenecientes a 2.499 especies agrupadas en 827 géneros y 163 familias (Apéndice 1). Las familias con mayor número de especies son *Fabaceae* (224 spp.), *Rubiaceae* (164 spp.), *Melastomataceae* (128 spp.), *Orchidaceae* (81 spp.) y *Apocynaceae* (80) (Figura 1), a su vez se registran 20 familias representadas por dos especies y 28 familias representadas por una. Las 10 familias con mayor riqueza contienen el 39% de la diversidad total del Departamento.

El género con mayor número de especies para el Departamento fue *Miconia* (66 spp.), seguido por *Palicourea* (31 spp.), *Protium* (22 spp.), *Licania*, *Piper*, *Pouteria* y *Xyris* (20 spp. cada uno). Por otro lado, se registran 149 géneros representados por dos especies y 388 por una.

## DIVERSIDAD POR LAS PRINCIPALES CUENCAS

Al tener en cuenta las cuatro cuencas principales del Departamento, los ríos Atabapo, Guaviare, Guainía e Inírida, se encuentran diferencias en la composición florística. Las cuencas que más comparten especies son Guainía e Inírida mientras que la flora del río Guaviare es la que menos comparte especies en proporción (Tabla 1).

En orden de mayor a menor riqueza de especies registradas tenemos: En la cuenca Inírida se registran 1.330 especies (60 helechos y 1.270 plantas con flores). Las especies se encuentran agrupadas en 596 géneros y 144 familias. Las familias más abundantes son *Fabaceae* (132 spp.), *Rubiaceae* (97 spp.), *Melastomataceae* (88 spp.), *Apocynaceae* (56 spp.), *Orchidaceae* (49 spp.), *Cyperaceae* (12 spp.), *Chrysobalanaceae* (37 spp.) y *Annonaceae* (34 spp.), las cuales representan 38% de las especies registradas en la cuenca. Así mismo, se registran 25 familias representadas

Tabla 1. Número de especies compartidas entre cuencas hidrográficas del departamento de Guainía, Colombia.

Cuencas hidrográficas	Número de especies compartidas
Guainía-Inírida	354
Atabapo-Guainía-Inírida	205
Atabapo-Inírida	92
Atabapo-Guainía	67
Guaviare-Inírida	60
Guainía-Guaviare	42
Atabapo-Guaviare-Inírida	7
Atabapo-Guaviare	4
Atabapo-Guainía-Guaviare	4

por dos especies y 29 por una. Los géneros con mayor riqueza son *Miconia* (47 spp.), *Palicourea* (19 spp.), *Xyris* (15 spp.), *Licania* (14 spp.), *Clusia* y *Protium* (13 spp.). Por otro lado, 112 géneros están representados por dos especies y 317 por una especie.

En la cuenca Guainía se registran 1.225 especies (46 helechos y 1.179 plantas con flores). Las especies se encuentran agrupadas en 256 géneros y 136 familias. Las familias más diversas fueron *Fabaceae* (107 spp.), *Rubiaceae* (97 spp.), *Melastomataceae* (67 spp.), *Apocynaceae* (47 spp.),

*Forsteronia lucida*  
© Foto: © William Vargas

*Lauraceae* y *Orchidaceae* (37 spp. cada una), *Araceae* y *Sapotaceae* (33 spp. cada una), *Arecaceae* (32 spp.) y *Chrysobalanaceae* (31 spp.), las cuales representan el 43% de las especies presentes en la cuenca. Así mismo, se registran 20 familias representadas por dos especies y 28 por una sola. Los géneros con mayor riqueza son *Miconia* (39 spp.), *Palicourea* (27 spp.), *Pouteria* (15 spp.), *Macrolobium* y *Ocotea* (14 spp. cada una) y *Licania*, *Ouratea*, *Protium*,

*Palicourea humboldtia*  
© Foto: © William Vargas



*Swartzia* (13 spp.). Por otro lado, 114 géneros están representados por dos especies y 263 por una especie.

En la cuenca Atabapo se registran 486 especies (4 helechos y 482 plantas con flores). Las especies se encuentran agrupadas en 298 géneros y 94 familias. Las familias más diversas son Fabaceae (54 spp.), Rubiaceae (43 spp.), Melastomataceae (32 spp.), Apocynaceae (26 spp.), Chrysobalanaceae (19 spp.), Myrtaceae (16 spp.), Cyperaceae y Xyridaceae (15 spp. cada una), Vochysiaceae (14 spp.) y Ochnaceae (13 spp.), las cuales representan el 50% de las especies presentes en la cuenca. Así mismo se registran 15 familias representadas por dos especies y 32 por una. Los géneros con mayor riqueza son *Palicourea* (12 spp.), *Miconia* y *Xyris* (9 spp.), *Licania* y *Macrolobium* (7 spp.) y *Abolboda*, *Byrsonima*, *Ouratea*, *Vochysia* (6 spp.). Por otro lado, 55 géneros están representados por dos especies y 190 por una especie.

En la cuenca Guaviare se registran 364 especies (24 helechos y 340 plantas con flores). Las especies se encuentran agrupadas en 274 géneros y 92 familias. Las familias más diversas son Fabaceae (35 spp.), Arecaceae (29 spp.), Araceae (25 spp.), Rubiaceae (18 spp.), Orchidaceae (13 spp.), Lecythidaceae (12 spp.), Poaceae (12 spp.), Piperaceae (11 spp.), Euphorbiaceae y Marantaceae (9 spp.), las cuales representan el 38% de las especies presentes en la cuenca. Así mismo se registran 11 familias representadas por dos especies y 30 por una especie. Los géneros con mayor riqueza son *Bactris* (8 spp.), *Anthurium* (6 spp.), *Ficus* (6 spp.), *Heliconia*, *Peperomia*, *Philodendron* (6 spp.). Por otro lado, 50 géneros están representados por dos especies y 190 por una especie.

## NUEVAS ESPECIES PARA LA CIENCIA

Se registraron siete especies nuevas para la ciencia, las cuales se encuentran en procesos de publicación. Una de ellas a su vez, representa un nuevo género para la ciencia, de la familia Annonaceae (*P. Maas* com. pers.) ubicado en el río Guainía. Las otras seis pertenecen a los géneros *Schistostemon* (Humiriaceae: en las cuencas de los ríos Inírida y Guainía), *Sterigmatapetalum*

(Rhizophoraceae: cuenca del Guainía), *Prunus* (Rosaceae: cuenca del Guainía), *Annona* (Annonaceae: cuenca del Guainía), *Xanthosoma* (Araceae: cuenca del Guaviare) y *Tovomita* (Clusiaceae: cuenca del Guainía) (Figura 2).

## NUEVOS REGISTROS PARA COLOMBIA

Respecto al Catálogo de Plantas y Líquenes de Colombia (Bernal et al. 2016), se registran 331 nuevos



© Foto: © William Vargas

**Figura 2.** Especie nueva para la ciencia del género *Tovomita* encontradas en la cuenca del río Guainía del departamento de Guainía, Colombia.



Asteraceae  
© Foto: © William Vargas



registros de especies, entre los cuales se destacan: *Pouteria sagotiana* (Sapotaceae), *Etaballia dubia* (Fabaceae), *Tetracera surinamensis* (Dilleniaceae) y *Sanchezia cyathibractea* (Acanthaceae) (Tabla 2).

## ESPECIES AMENAZADAS Y ENDÉMICAS

Según la Resolución 1912 de 2017 se registraron siete especies amenazadas:

*Cedrela odorata* que se encuentra En peligro (EN) y seis especies vulnerables (VU): *Aechmea politii*, *Brewcaria reflexa*, *Dichapetalum rugosum*, *Pepinia juncoides*, *Pepinia mituensis* y *Zamia amazonum* (Apéndice 1). La presencia de estas especies en la región refleja la necesidad de generar acciones de conservación de sus poblaciones y la necesidad de crear un área de conservación regional en el área de estudio. A su vez, se registraron 15 especies endémicas para Colombia

(Tabla 3), muchas de las cuales crecen en arenas blancas o asociadas a afloramientos rocosos.

**APÉNDICE 1.** Lista de plantas del departamento de Guainía, Colombia.



**Tabla 2.** Nuevos registros de especies de flora respecto al Catálogo de Plantas y Líquenes de Colombia (Bernal et al. 2016).

Familia	Especie
ACANTHACEAE	<i>Sanchezia cyathibractea</i>
ANACARDIACEAE	<i>Astronium lecontei</i>
ANNONACEAE	<i>Anaxagorea gigantophylla</i>
ANNONACEAE	<i>Guatteria blepharophylla</i>
ANNONACEAE	<i>Guatteria heteropetala</i>
ANNONACEAE	<i>Guatteria punctata</i>
ANNONACEAE	<i>Guatteria subsessilis</i>
ANNONACEAE	<i>Xylopia crinita</i>
APOCYNACEAE	<i>Forsteronia lucida</i>
APOCYNACEAE	<i>Himatanthus bracteatus</i>
APOCYNACEAE	<i>Malouetia amplexicaulis</i>
APOCYNACEAE	<i>Malouetia molongo</i>
APOCYNACEAE	<i>Marsdenia sprucei</i>
APOCYNACEAE	<i>Metastelma huberi</i>
APOCYNACEAE	<i>Tabernaemontana angulata</i>
APOCYNACEAE	<i>Tassadia guanchezii</i>
APOCYNACEAE	<i>Tassadia stricta</i>
AQUIFOLIACEAE	<i>Ilex atabapoensis</i>
AQUIFOLIACEAE	<i>Ilex uaramae</i>
AQUIFOLIACEAE	<i>Ilex vismiifolia</i>
ARACEAE	<i>Anthurium triphyllum</i>
ARACEAE	<i>Caladium humboldtii</i>
ARACEAE	<i>Dracontium asperum</i>
ARALIACEAE	<i>Crepinella japurensis</i>
ARALIACEAE	<i>Crepinella spruceana</i>
ARALIACEAE	<i>Didymopanax confusum</i>
ARECACEAE	<i>Attalea racemosa</i>
ARECACEAE	<i>Desmoncus orthacanthos</i>
ASTERACEAE	<i>Praxelis asperulacea</i>
BALANOPHORACEAE	<i>Helosis cayanaensis</i>
BIGNONIACEAE	<i>Amphilophium laevis</i>
BLECHNACEAE	<i>Telmatoblechnum serrulatum</i>
BROMELIACEAE	<i>Brocchinia prismatica</i>
BURMANNIACEAE	<i>Burmannia polygaloides</i>

Familia	Especie
CALOPHYLLACEAE	<i>Calophyllum calaba</i>
CALOPHYLLACEAE	<i>Caraipa caespitosa</i>
CALOPHYLLACEAE	<i>Caraipa costata</i>
CALOPHYLLACEAE	<i>Haploclathra cordata</i>
CELASTRACEAE	<i>Maytenus pruinosa</i>
CELASTRACEAE	<i>Maytenus pustulata</i>
CELASTRACEAE	<i>Monteverdia laevis</i>
CELASTRACEAE	<i>Peritassa dulcis</i>
CELASTRACEAE	<i>Prionostemma asperum</i>
CHRYSOBALANACEAE	<i>Acioa dolichopoda</i>
CHRYSOBALANACEAE	<i>Gaulettia canomensis</i>
CHRYSOBALANACEAE	<i>Gaulettia parillo</i>
CHRYSOBALANACEAE	<i>Gaulettia racemosa</i>
CHRYSOBALANACEAE	<i>Hymenopus caudatus</i>
CHRYSOBALANACEAE	<i>Hymenopus heteromorphus</i>
CHRYSOBALANACEAE	<i>Hymenopus intrapetiolaris</i>
CHRYSOBALANACEAE	<i>Hymenopus latifolius</i>
CHRYSOBALANACEAE	<i>Leptobalanus apetalus</i>
CHRYSOBALANACEAE	<i>Leptobalanus cardiophyllus</i>
CHRYSOBALANACEAE	<i>Leptobalanus latus</i>
CHRYSOBALANACEAE	<i>Leptobalanus longistylus</i>
CHRYSOBALANACEAE	<i>Leptobalanus parvifolius</i>
CHRYSOBALANACEAE	<i>Leptobalanus wurdackii</i>
CHRYSOBALANACEAE	<i>Moquilea egleri</i>
CHRYSOBALANACEAE	<i>Moquilea jaramilloi</i>
CLEOMACEAE	<i>Cochranella pilosa</i>
CLUSIACEAE	<i>Arawakia weddelliana</i>
CLUSIACEAE	<i>Garcinia guacopary</i>
CLUSIACEAE	<i>Garcinia sessilis</i>
COMBRETACEAE	<i>Terminalia chebula</i>
COMBRETACEAE	<i>Terminalia congesta</i>
COMBRETACEAE	<i>Terminalia oxycarpa</i>
COMBRETACEAE	<i>Terminalia pulcherrima</i>
COMBRETACEAE	<i>Terminalia tetraphylla</i>

Familia	Especie
CONVOLVULACEAE	<i>Dicranostyles sericea</i>
CORDIACEAE	<i>Cordia naidophila</i>
CORDIACEAE	<i>Cordia ripicola</i>
CUCURBITACEAE	<i>Gurania spruceana</i>
CYPERACEAE	<i>Lagenocarpus glomerulatus</i>
CYPERACEAE	<i>Mapania theobromina</i>
CYPERACEAE	<i>Rhynchospora nervosa</i>
CYPERACEAE	<i>Rhynchospora pilosa</i>
CYPERACEAE	<i>Rhynchospora pubera</i>
CYPERACEAE	<i>Rhynchospora terminalis</i>
DICHAPETALACEAE	<i>Dichapetalum pedunculatum</i>
DICHAPETALACEAE	<i>Tapura acreana</i>
DILLENIACEAE	<i>Tetracera surinamensis</i>
DRYOPTERIDACEAE	<i>Elaphoglossum auricomum</i>
EBENACEAE	<i>Diospyros guianensis</i>
EBENACEAE	<i>Lissocarpa stenocarpa</i>
ELAEOCARPACEAE	<i>Sloanea pubescens</i>
ERIOCAULACEAE	<i>Paepalanthus chiquitensis</i>
ERIOCAULACEAE	<i>Paepalanthus yapacanaensis</i>
ERIOCAULACEAE	<i>Syngonanthus simplex</i>
EUPHORBIACEAE	<i>Acalypha alopecuroidea</i>
EUPHORBIACEAE	<i>Conceveiba hostmannii</i>
EUPHORBIACEAE	<i>Mabea taquari</i>
EUPHORBIACEAE	<i>Senefeldera inclinata</i>
FABACEAE	<i>Aldina discolor</i>
FABACEAE	<i>Aldina kunhardtiana</i>
FABACEAE	<i>Campsandra macrocarpa</i>
FABACEAE	<i>Clathrotropis rosea</i>
FABACEAE	<i>Clitoria sagotii</i>
FABACEAE	<i>Dimorphandra polyandra</i>
FABACEAE	<i>Dimorphandra unijuga</i>
FABACEAE	<i>Diplostropis brasiliensis</i>
FABACEAE	<i>Etaballia dubia</i>
FABACEAE	<i>Heterostemon amaris</i>
FABACEAE	<i>Hymenolobium elatum</i>
FABACEAE	<i>Limadendron amazonicum</i>
FABACEAE	<i>Macrolobium longeracemosum</i>
FABACEAE	<i>Macropsychanthus macrocarpus</i>
FABACEAE	<i>Macropsychanthus scaber</i>
FABACEAE	<i>Macropsychanthus ucayalinus</i>
FABACEAE	<i>Mimosa piscatorum</i>
FABACEAE	<i>Mimosa tweediana</i>
FABACEAE	<i>Ormosia costulata</i>
FABACEAE	<i>Ormosia froesii</i>
FABACEAE	<i>Parkia barnebyana</i>
FABACEAE	<i>Schnella outimouta</i>
FABACEAE	<i>Swartzia angustifoliola</i>
FABACEAE	<i>Swartzia flavescens</i>
FABACEAE	<i>Swartzia maguirei</i>
FABACEAE	<i>Swartzia microcarpa</i>
FABACEAE	<i>Tachigali vaupesiana</i>
GENTIANACEAE	<i>Chelonanthus alatus</i>

Familia	Especie
GENTIANACEAE	<i>Chelonanthus albus</i>
GENTIANACEAE	<i>Chelonanthus angustifolius</i>
GENTIANACEAE	<i>Irlbachia plantaginifolia</i>
GENTIANACEAE	<i>Irlbachia pumila</i>
GENTIANACEAE	<i>Potalia amara</i>
GLEICHENIACEAE	<i>Diplopterygium glaucum</i>
GNETACEAE	<i>Gnetum pseudopaniculatum</i>
HUMIRIACEAE	<i>Humiriastrum cuspidatum</i>
HUMIRIACEAE	<i>Vantanea macrocarpa</i>
HUMIRIACEAE	<i>Vantanea peruviana</i>
IXONANTHACEAE	<i>Cyrtolopsis micrantha</i>
LAMIACEAE	<i>Aegiphila duckei</i>
LAMIACEAE	<i>Salvia auriculata</i>
LAURACEAE	<i>Aniba citrifolia</i>
LAURACEAE	<i>Licaria aurea</i>
LAURACEAE	<i>Licaria polyphylla</i>
LAURACEAE	<i>Mespidodaphne cymbarum</i>
LAURACEAE	<i>Ocotea duidensis</i>
LAURACEAE	<i>Phyllostemonodaphne geminiflora</i>
LAURACEAE	<i>Pleurothyrium parviflorum</i>
LECYTHIDACEAE	<i>Allantoma decandra</i>
LECYTHIDACEAE	<i>Eschweilera andina</i>
LECYTHIDACEAE	<i>Eschweilera revoluta</i>
LECYTHIDACEAE	<i>Gustavia acuminata</i>
LENTIBULARIACEAE	<i>Genlisea pygmaea</i>
LENTIBULARIACEAE	<i>Genlisea sanariapoana</i>
LENTIBULARIACEAE	<i>Utricularia adpressa</i>
LENTIBULARIACEAE	<i>Utricularia longeciliata</i>
LENTIBULARIACEAE	<i>Utricularia trichophylla</i>
LINDSAEACEAE	<i>Lindsaea reniformis</i>
LORANTHACEAE	<i>Passovia robusta</i>
LORANTHACEAE	<i>Passovia stelis</i>
LORANTHACEAE	<i>Phthirusa podoptera</i>
LORANTHACEAE	<i>Psittacanthus crassifolius</i>
LORANTHACEAE	<i>Psittacanthus irvinii</i>
MALVACEAE	<i>Catostemma cavalcantei</i>
MALVACEAE	<i>Vasivaea alchorneoides</i>
MARANTACEAE	<i>Goepertia brasiliensis</i>
MARANTACEAE	<i>Goepertia curaraya</i>
MARANTACEAE	<i>Goepertia cyclophora</i>
MARANTACEAE	<i>Goepertia variegata</i>
MARCGRAVIACEAE	<i>Marcgravia maguirei</i>
MELASTOMACEAE	<i>Adelobotrys barbata</i>
MELASTOMACEAE	<i>Comolia serpyllacea</i>
MELASTOMACEAE	<i>Miconia alternilamina</i>
MELASTOMACEAE	<i>Miconia bullatifolia</i>
MELASTOMACEAE	<i>Miconia bullifera</i>
MELASTOMACEAE	<i>Miconia bullosa</i>
MELASTOMACEAE	<i>Miconia caryophyllaea</i>
MELASTOMACEAE	<i>Miconia ceramicarpa</i>
MELASTOMACEAE	<i>Miconia crenata</i>
MELASTOMACEAE	<i>Miconia epibaterium</i>


Familia	Especie
MELASTOMATACEAE	<i>Miconia fenestrata</i>
MELASTOMATACEAE	<i>Miconia glanduliflora</i>
MELASTOMATACEAE	<i>Miconia heteroclita</i>
MELASTOMATACEAE	<i>Miconia heteroneura</i>
MELASTOMATACEAE	<i>Miconia lancifolia</i>
MELASTOMATACEAE	<i>Miconia macrophysa</i>
MELASTOMATACEAE	<i>Miconia macrosperma</i>
MELASTOMATACEAE	<i>Miconia mayeta</i>
MELASTOMATACEAE	<i>Miconia neoepiphytica</i>
MELASTOMATACEAE	<i>Miconia nitens</i>
MELASTOMATACEAE	<i>Miconia pycnaster</i>
MELASTOMATACEAE	<i>Miconia rhodopogon</i>
MELASTOMATACEAE	<i>Miconia rubra</i>
MELASTOMATACEAE	<i>Miconia rubripetala</i>
MELASTOMATACEAE	<i>Miconia secundivariata</i>
MELASTOMATACEAE	<i>Miconia sericea</i>
MELASTOMATACEAE	<i>Miconia stenopetala</i>
MELASTOMATACEAE	<i>Miconia strigillosa</i>
MELASTOMATACEAE	<i>Miconia tococa</i>
MELASTOMATACEAE	<i>Miconia tocociliata</i>
MELASTOMATACEAE	<i>Miconia tococinnamomea</i>
MELASTOMATACEAE	<i>Miconia tocozoidea</i>
MELASTOMATACEAE	<i>Miconia tococoronata</i>
MELASTOMATACEAE	<i>Miconia tocophirta</i>
MELASTOMATACEAE	<i>Miconia tocopauciflora</i>
MELASTOMATACEAE	<i>Mouriri chamissoana</i>
MENISPERMACEAE	<i>Teltoxicum negroense</i>
METAXYACEAE	<i>Metaxya lanosa</i>
METTENIACEAE	<i>Emmotum acuminatum</i>
METTENIACEAE	<i>Emmotum nitens</i>
MORACEAE	<i>Brosimum melanopotamicum</i>
MYRISTICACEAE	<i>Viola marlenei</i>
MYRISTICACEAE	<i>Viola venosa</i>
MYRTACEAE	<i>Eugenia conduplicata</i>
MYRTACEAE	<i>Marlierea cuprea</i>
MYRTACEAE	<i>Marlierea uniflora</i>
MYRTACEAE	<i>Myrcia uniflora</i>
OCHNACEAE	<i>Froesia diffusa</i>
OCHNACEAE	<i>Ouratea evoluta</i>
OCHNACEAE	<i>Ouratea longistyla</i>
OCHNACEAE	<i>Ouratea thyrsoidea</i>
OLACACEAE	<i>Aptandra liriomoides</i>
OLACACEAE	<i>Heisteria laxiflora</i>
ORCHIDACEAE	<i>Acianthera miqueliana</i>
ORCHIDACEAE	<i>Batemaniantha lepida</i>
ORCHIDACEAE	<i>Catasetum roseo-album</i>
ORCHIDACEAE	<i>Cleistes abdita</i>
ORCHIDACEAE	<i>Epidendrum dichaeoides</i>
ORCHIDACEAE	<i>Guanchezia maguirei</i>
ORCHIDACEAE	<i>Myoxanthus aff. trachyclamys</i>
ORCHIDACEAE	<i>Otostylis lepida</i>
ORCHIDACEAE	<i>Pleurothallis kerrii</i>

Familia	Especie
ORCHIDACEAE	<i>Prosthechea vespa</i>
ORCHIDACEAE	<i>Vanilla bicolor</i>
ORCHIDACEAE	<i>Vanilla guianensis</i>
ORCHIDACEAE	<i>Vanilla mexicana</i>
PASSIFLORACEAE	<i>Passiflora sclerophylla</i>
PASSIFLORACEAE	<i>Piriqueta undulata</i>
PENTAPHYLACACEAE	<i>Temstroemia dentata</i>
PENTAPHYLACACEAE	<i>Temstroemia discoidea</i>
PENTAPHYLACACEAE	<i>Temstroemia klugiana</i>
PERACEAE	<i>Pera decipiens</i>
PERIDISCACEAE	<i>Peridiscus lucidus</i>
PHYLLANTHACEAE	<i>Phyllanthus hyssopifolioides</i>
PHYLLANTHACEAE	<i>Phyllanthus juglandifolius</i>
PHYLLANTHACEAE	<i>Phyllanthus vacciniifolius</i>
PHYLLANTHACEAE	<i>Richeria obovata</i>
PIPERACEAE	<i>Peperomia macrostachya</i>
POACEAE	<i>Chusquea linearis</i>
POACEAE	<i>Panicum teretifolium</i>
POLYGALACEAE	<i>Caamembea gigantea</i>
POLYGALACEAE	<i>Securidaca bialata</i>
POLYGONACEAE	<i>Persicaria ferruginea</i>
PRIMULACEAE	<i>Cybianthus reticulatus</i>
RAPATEACEAE	<i>Rapatea isanae</i>
RHABDODENDRACEAE	<i>Rhabdodendron amazonicum</i>
RUBIACEAE	<i>Amaioua glomerulata</i>
RUBIACEAE	<i>Botryarrhena venezuelensis</i>
RUBIACEAE	<i>Carapichea vasivensis</i>
RUBIACEAE	<i>Chimarrhis gentryana</i>
RUBIACEAE	<i>Dendrosipanea revoluta</i>
RUBIACEAE	<i>Dendrosipanea spigelioides</i>
RUBIACEAE	<i>Eumachia astrellantha</i>
RUBIACEAE	<i>Faramea boomii</i>
RUBIACEAE	<i>Faramea stenopetala</i>
RUBIACEAE	<i>Ferdinandusa boomii</i>
RUBIACEAE	<i>Ferdinandusa schultesii</i>
RUBIACEAE	<i>Pagamea plicatiformis</i>
RUBIACEAE	<i>Pagamea sessiliflora</i>
RUBIACEAE	<i>Palicourea campyloneura</i>
RUBIACEAE	<i>Palicourea cardiomorpha</i>
RUBIACEAE	<i>Palicourea colorata</i>
RUBIACEAE	<i>Palicourea deflexa</i>
RUBIACEAE	<i>Palicourea egensis</i>
RUBIACEAE	<i>Palicourea glabra</i>
RUBIACEAE	<i>Palicourea hoffmannseggiana</i>
RUBIACEAE	<i>Palicourea huampamiensis</i>
RUBIACEAE	<i>Palicourea humboldtiana</i>
RUBIACEAE	<i>Palicourea iodotricha</i>
RUBIACEAE	<i>Palicourea justiciifolia</i>
RUBIACEAE	<i>Palicourea lancigera</i>
RUBIACEAE	<i>Palicourea lemoniana</i>
RUBIACEAE	<i>Palicourea longicuspis</i>
RUBIACEAE	<i>Palicourea obconica</i>

Familia	Especie
RUBIACEAE	<i>Palicourea spicata</i>
RUBIACEAE	<i>Palicourea tenerior</i>
RUBIACEAE	<i>Palicourea tomentosa</i>
RUBIACEAE	<i>Palicourea triadica</i>
RUBIACEAE	<i>Palicourea vareschii</i>
RUBIACEAE	<i>Palicourea venulosa</i>
RUBIACEAE	<i>Platycarpum negrense</i>
RUBIACEAE	<i>Psychotria anartiothrix</i>
RUBIACEAE	<i>Psychotria guianensis</i>
RUBIACEAE	<i>Psychotria manusensis</i>
RUBIACEAE	<i>Psychotria nematostachya</i>
RUBIACEAE	<i>Psychotria sphaerocephala</i>
RUBIACEAE	<i>Remijia longifolia</i>
RUBIACEAE	<i>Remijia sipapoensis</i>
RUBIACEAE	<i>Remijia vaupesiana</i>
RUBIACEAE	<i>Remijia wurdackii</i>
RUBIACEAE	<i>Sabicea morillorum</i>
RUBIACEAE	<i>Sipanea galioides</i>
RUBIACEAE	<i>Sipaneopsis foldatsii</i>
RUBIACEAE	<i>Sipaneopsis pacimoniensis</i>
SALICACEAE	<i>Casearia suaveolens</i>
SALICACEAE	<i>Piparea dentata</i>
SALICACEAE	<i>Piparea spruceana</i>
SANTALACEAE	<i>Phoradendron membranifolium</i>
SAPINDACEAE	<i>Matayba opaca</i>
SAPINDACEAE	<i>Paullinia carpopoda</i>
SAPINDACEAE	<i>Talisia acutifolia</i>
SAPOTACEAE	<i>Elaeoluma schomburgkiana</i>

Familia	Especie
SAPOTACEAE	<i>Micropholis grandiflora</i>
SAPOTACEAE	<i>Micropholis splendens</i>
SAPOTACEAE	<i>Pouteria latianthera</i>
SAPOTACEAE	<i>Pouteria sagotiana</i>
SAPOTACEAE	<i>Pouteria surumuensis</i>
SIMAROUBACEAE	<i>Homalolepis cedron</i>
SOLANACEAE	<i>Cestrum validum</i>
STYRACACEAE	<i>Styrax oblongus</i>
VIOLACEAE	<i>Calyptrium arboreum</i>
VIOLACEAE	<i>Paypayrola confertiflora</i>
VIOLACEAE	<i>Paypayrola longifolia</i>
VIOLACEAE	<i>Rinorea sprucei</i>
VOCHYSIACEAE	<i>Erisma floribundum</i>
VOCHYSIACEAE	<i>Erisma micranthum</i>
VOCHYSIACEAE	<i>Qualea calophylla</i>
VOCHYSIACEAE	<i>Qualea ingens</i>
VOCHYSIACEAE	<i>Vochysia calophylla</i>
VOCHYSIACEAE	<i>Vochysia cattingae</i>
VOCHYSIACEAE	<i>Vochysia elegans</i>
VOCHYSIACEAE	<i>Vochysia inundata</i>
VOCHYSIACEAE	<i>Vochysia pinkusii</i>
VOCHYSIACEAE	<i>Vochysia punctata</i>
VOCHYSIACEAE	<i>Vochysia saccata</i>
VOCHYSIACEAE	<i>Vochysia steyermarkiana</i>
XYRIDACEAE	<i>Abolboda killipii</i>
XYRIDACEAE	<i>Xyris cuatrecasana</i>
ZINGIBERACEAE	<i>Renealmia microcalyx</i>

### ESPECIES EMPLEADAS POR LAS COMUNIDADES

Se registraron 1.252 especies con alguna categoría de uso. Las plantas utilizadas para la medicina son las que presentaron el mayor número de especies (322 spp.), seguido de las que tienen valor en la alimentación (268), maderable (187), combustible (134), artesanal (119 spp.), construcción (106), ornamental (75), tóxico (31), cultural (21), forraje (15), colorante (14), industrial (10) y psicotrópico con ocho especies. Estas cifras dan cuenta del inmenso potencial de uso que tienen las plantas del departamento de Guainía y el estrecho relacionamiento que tiene sus habitantes con la flora local. 

**Tabla 3.** Especies endémicas de Colombia registradas en el departamento de Guainía, Colombia.

Familia	Especie
ASTERACEAE	<i>Gongyolepis cortesii</i>
BROMELIACEAE	<i>Pepinia mituensis</i>
CHRYSOBALANACEAE	<i>Moquilea jaramilloi</i>
CYCLANTHACEAE	<i>Dicranopygium aurantiacum</i>
ERIOCAULACEAE	<i>Eriocaulon vaupesense</i>
FABACEAE	<i>Clathrotropis rosea</i>
FABACEAE	<i>Swartzia iniridensis</i>
LAURACEAE	<i>Aniba vaupesiana</i>
MELASTOMATACEAE	<i>Mouriri ambiconvexa</i>
OCHNACEAE	<i>Ouratea kananariensis</i>
PIPERACEAE	<i>Piper subasperifolium</i>
RAPATEACEAE	<i>Rapatea isanae</i>
RAPATEACEAE	<i>Schoenocephalum martianum</i>
RHAMNACEAE	<i>Ampelozizyphus kuripacorum</i>
VOCHYSIACEAE	<i>Vochysia laxiflora</i>





# MACROINVERTEBRADOS ACUÁTICOS DEL DEPARTAMENTO DE GUAINÍA

Ángela Aristizábal-Botero,  
Nédiker S. González-Castillo,  
Daryl Alexey Valderrama-Gómez,  
Ingrid Tatiana Araque-Orjuela,  
Oscar J. Prieto-Rodado &  
Iván Gerardo González Gómez

## INTRODUCCIÓN

Los macroinvertebrados acuáticos, llamados MIA son un grupo de animales invertebrados, es decir que no tienen columna vertebral, que se pueden ver a simple vista (aunque sólo miden unos pocos milímetros) y que habitan humedales como ríos, caños y lagunas. Los ecosistemas de agua dulce en conjunto cubren menos del 1% de la superficie terrestre, pero en ellos habita cerca de un 10% de todas las especies conocidas (Macadam & Stockan 2015).

Los MIA se consideran un grupo biológico importante debido a los beneficios materiales e inmateriales que brindan como parte de la diversidad genética, aportando servicios ecosistémicos de importancia económica, científica, educativa, cultural, recreativa y estética (Sundar *et al.* 2020). Este grupo está compuesto por artrópodos, que incluye a los crustáceos (camarones y cangrejos) e insectos como los chinches, escarabajos, libélulas, tricópteros y efemerópteros (Hanson *et al.* 2010) ((Figuras 1a, 1b, 1c, y 1d)

Dado que los MIA presentan diversas características físicas y formas de alimentación, este grupo está involucrado en varios procesos ecológicos dentro de los ecosistemas, tales como la fragmentación de materia orgánica, el reciclaje de nutrientes y el flujo de energía desde y hacia los ecosistemas terrestres (Ramírez & Gutiérrez 2014). En otras palabras, son una importante conexión

entre recursos basales (por ejemplo, algas y materia orgánica) y niveles superiores de la cadena alimentaria, como peces, anfibios, reptiles y aves.

Igualmente, las comunidades de MIA varían en el tiempo y en el espacio, debido a que sus especies responden a los cambios en las condiciones de la calidad del agua (por ejemplo, la presencia de contaminantes), la disponibilidad de nutrientes y la estructura del ecosistema (presencia de distintos tipos de vegetación y de sustratos) (Rico et al. 2014). Esto implica que los MIA que habitan en una laguna con orillas de piedra y barro, no son

los mismos que habitan en un río con empalizadas y orillas de arena.

Debido al papel ecológico de los MIA, y el deterioro progresivo de los humedales, la conservación de los MIA debe establecerse como prioridad (Sundar et al. 2020). Alrededor del 25% de las especies de MIA se encuentran amenazadas (Macadam & Stockan 2015) y se estima que aún se desconoce entre el 10 y el 20% de su biodiversidad (Costello et al. 2012).

Uno de los primeros pasos para realizar estrategias de conservación efectivas para los grupos de MIA, es aumentar

el conocimiento de su diversidad local, principalmente en zonas poco exploradas (Sundar et al. 2020), como es el caso de la Amazonia del departamento de Guainía. Este capítulo es una introducción al estudio de su diversidad esperando que sea la línea base para incrementar su conocimiento y conservación.

## MÉTODOS

Este estudio analizó de manera descriptiva, los resultados de dos expediciones biológicas desarrolladas en el departamento de Guainía por

el Instituto SINCHI, la Fundación Omacha, la Gobernación de Guainía y WWF Colombia. La primera se realizó entre el 10 y 19 de mayo del 2019, en 16 humedales lóticos o ríos y lénticos como las lagunas, de las cuencas de los ríos Atabapo, Inírida y Guaviare en el Sitio Ramsar Estrella Fluvial Inírida – EFI, donde se recolectaron MIA de manera semicuantitativa con una red tipo D y se depositaron en la Colección de MIA de la Amazonia Colombiana (COMAC) del Instituto SINCHI en Leticia.

La segunda jornada de muestreo se realizó entre el 2 y 10 de marzo de 2021, en el río Guaviare entre Inírida y Barrancominas, durante el inicio de la temporada de lluvias. Los MIA se recolectaron en ocho localidades entre humedales lóticos y lénticos. La metodología de colecta fue principalmente cualitativa y se utilizó la ayuda de una red tipo D y una red camaronera y se depositaron en la Colección de MIA de la Universidad del Cauca.

## COMPOSICIÓN DE MACROINVERTEBRADOS ACUÁTICOS EN EL GUAINÍA

Los dos muestreos permitieron recolectar 3.784 individuos pertenecientes a cuatro Phyla, ocho clases, 20 órdenes, 61 familias y 95 géneros (Apéndice 1). Un análisis de los MIA de cada río estudiado muestra:

### Río Atabapo

En este río de aguas con pH ácido y baja conductividad eléctrica condiciones típicas de un río de aguas negras (Sioli 1975, 1984), se evaluaron tres humedales lóticos en los alrededores de la comunidad Playa Blanca y se determinaron 357 organismos que representan 9

órdenes, 16 familias, 12 subfamilias y 17 géneros (Apéndice 1). A pesar del bajo número de sitios evaluados la comunidad de MIA sigue un patrón similar al registrado en el río Bitá (Granados-Martínez & Montoya 2017).

El taxón más abundante fue la subfamilia Chironominae (Figura 2a) (Orden Diptera: familia Chironomidae). Los Chironominae, llamados mosquitos no picadores, puesto que a diferencia de los zancudos verdaderos (familia Culicidae), sus hembras no se alimentan de sangre. Los órdenes Hemiptera (chinchas acuáticas) y Ephemeroptera también mostraron su importancia en términos de riqueza de especies en la comunidad de MIA.

Entre los efemerópteros, *Caenis* (Figura 2b) fue el género más abundante. Las larvas acuáticas de los hemípteros (Figura 2c) y efemerópteros son conocidas como ninfas, en honor a las deidades de la antigua Grecia que representaban vida relacionada con el flujo de los manantiales de agua dulce. Las ninfas de *Caenis* se encontraron en hábitats con baja velocidad de corriente (remansos o planicies de inundación), lo que coincide con lo registrado por Domínguez et al. (2009) y Rojas-Peña et al. (2021).

### Río Inírida

En este río de aguas negras se recolectaron muestras en seis humedales lóticos y dos lénticos y se registraron 670 especímenes de nueve órdenes, 25 familias, 20 subfamilias y 28 géneros (Apéndice 1). Nuevamente Chironominae fue el taxón más abundante, presente en 6 de los 8 puntos. Así mismo, el camarón de río *Macrobrachium* (Figura 3a) (Orden Decapoda: Palaemonidae) fue el género más ampliamente distribuido, representaron el 13,8% de la abundancia total de los MIA.



Figura 1a. *Belostoma* sp. Foto: Jorge E. García-Melo / Unilbagué-WWF Colombia



Figura 1b. *Thermonectus* sp. Foto: Iván González-Gómez



Figura 1c. *Macronema* sp. Foto: Jorge E. García-Melo / Unilbagué-WWF Colombia



Figura 1d. *Asthenopus* sp. Foto: Jorge E. García-Melo / Unilbagué-WWF Colombia



Figura 2a. Chironomidae. Foto: Jorge E. García-Melo / Unilbagué-WWF Colombia



Figura 2b. *Caenis* sp. Foto: Iván González-Gómez



Figura 2c. *Rhagovelia* sp. Foto: Jorge E. García-Melo / Unilbagué-WWF Colombia

Los órdenes Coleóptera (escarabajos) (Figura 3b) y Odonata (libélulas y caballitos del diablo) (Figura 3c y 3d) exhibieron la mayor riqueza taxonómica con 8 y 6 géneros respectivamente. Los datos obtenidos resultan comparables con la



**Figura 3a.** *Macrobrachium* sp. **Foto:** Jorge E. García-Melo / Unilbagué-WWF Colombia



**Figura 3b.** *Gyretes* sp. **Foto:** Jorge E. García-Melo / Unilbagué-WWF Colombia



**Figura 3c.** *Neoneura* sp. **Foto:** Jorge E. García-Melo / Unilbagué-WWF Colombia



**Figura 3d.** *Macrothemis* sp. **Foto:** Iván González-Gómez

composición de MIA registrados en la confluencia de los ríos Orinoco y Ventuari, estado de Amazonas, Venezuela (Lasso et al. 2006).

### Río Guaviare

Es el afluente con mayor caudal del río Orinoco (Weibezahn 1990, Suárez et al. 2022). En sus aguas blancas se tomaron muestras de nueve ecosistemas lóticos y cinco lénticos, consiguiendo 2.757 especímenes de 21 órdenes, 55 familias, 47 subfamilias y 77 géneros (Apéndice 1).

Al igual que en las dos cuencas anteriores las larvas de Chironominae fueron los organismos mejor

distribuidos ya que se registraron en 9 de los 14 sitios evaluados y representan la mitad (50.9%) de la abundancia total de MIA. *Cyclestheria hislopi* (Figura 4) (Orden Diplostraca: Cyclestheriidae) y los camarones *Macrobrachium* fueron los siguientes organismos más distribuidos (en 5 y 4 sitios respectivamente). Ambos se encuentran asociados a humedales lénticos y a zonas de rebalse inundadas hacia el final de la temporada de lluvias de 2019.

Los órdenes Coleóptera, Hemíptera, ambos con 20 géneros, y el orden Odonata con 17 géneros aportaron la mayor riqueza taxonómica de MIA. Para entender mejor el papel que cumplen

los odonatos en los ecosistemas acuáticos y por qué resulta alentadora la representatividad que tienen dentro de las comunidades de MIA, ver el capítulo de libélulas del presente libro (Aristizábal-Botero et al. 2022). Estos resultados coinciden con lo registrado en otras planicies de inundación del Orinoco colombiano (Rivera et al. 2010, Aristizábal-Botero et al. 2020, Lasso et al. 2020).

Los resultados combinados de las tres cuencas evaluadas muestran que Chironominae fue el taxón más ubicuo. Estos organismos son señalados como el eslabón más importante entre los productores primarios y



**Figura 4.** *Cyclestheria* sp. **Foto:** Nédiker González-Castillo

los consumidores secundarios en las cadenas tróficas (Tokeshi 1995). Sus larvas habitan un amplio rango de humedales, incluyendo aguas estancadas con poco oxígeno, ya que muchas de sus especies cuentan con hemoglobina que les ayudan a capturar oxígeno eficientemente y les confiere un color rojo característico. Las larvas son omnívoras oportunistas (Cummins & Klug 1979, Berg 1995) y los géneros de esta familia se pueden asociar al menos a seis grupos funcionales alimentarios: colectores, filtradores, raspadores, trituradores y depredadores (Coffman & Ferrington 1996).

Cabe resaltar que los camarones *Macrobrachium* fueron más abundantes en las cuencas de los ríos Guaviare e Inírida. Estos crustáceos tienen un amplio espectro alimentario, que va desde la carroña hasta la depredación de otros invertebrados (Albertoni et

al. 2003), pero también son presas de insectos depredadores, peces y anfibios (Ogden et al. 1976, Sukumaran & Kutty 1979, Casariego et al. 2008). Esto los convierte en componentes importantes en el flujo de energía entre diferentes eslabones de las redes tróficas de los ecosistemas terrestres y humedales (March & Pringle 2003).

Algunas especies de *Macrobrachium* intervienen en el reciclaje del carbono, ayudando en el procesamiento de la hojarasca (March et al. 2002), por lo que su desaparición debido a la contaminación de los ríos por la minería, favorece la desaparición o inestabilidad de las comunidades que viven en el fondo de estos ecosistemas, debido a la acumulación de materia orgánica y otros compuestos que alteran los niveles de oxígeno y propician altos niveles de amonio en sitios especialmente en verano (Covich et al. 1999).

## NUEVOS REGISTROS PARA COLOMBIA Y PARA LA CIENCIA

Este estudio seguramente, presenta los primeros registros de MIA para el departamento de Guainía (Castillo-Figueroa et al. 2018). De acuerdo con los registros de Lasso et al. (2020), este análisis casi triplica la riqueza de MIA de la zona de transición Orinoquia-Amazonia pasando de 13 a 32 géneros. Posiblemente, esto se explica por la mayor cobertura espacial y temporal de nuestros muestreos. No obstante, llama la atención que los crustáceos Amphipoda son el único orden presente en el río Bitá que estuvo ausente en las tres cuencas aquí analizadas. A continuación se destaca el incremento en su distribución de los siguientes géneros:

- *Sciotrogus* y *Hydroglobus* (Coleóptera) amplían su distribución para la región amazónica (Laythton 2017).
- *Neogerris* (Hemíptera: Gerridae) únicamente se tenía registrado para la región amazónica en el departamento de Caquetá (Molano-Rendón et al. 2008), se amplía su distribución para la cuenca del Orinoco colombiano.
- *Enitharoides* (Hemíptera: Notonectidae), se registra por primera vez para Colombia, solo existían registros para Venezuela y Brasil (Barbosa et al. 2017).
- *Macunahyphes* (Ephemeroptera: Leptohiphidae) se registra por segunda vez en Colombia y en la cuenca del Orinoco (Gomes & Marulanda 2019).
- *Apobaetis* (Ephemeroptera: Baetidae), a pesar de ser un grupo con amplia distribución,



aún no cuenta con registros a nivel de especies para Colombia, lo que resalta la importancia de incrementar los muestreos y análisis para esta región como lo registran Molineri et al. (2020).

De las 61 familias y 95 géneros registrados, los órdenes Coleóptera y Hemíptera, ocuparon el primer y segundo puesto similar al estudio del río Bitá (Granados-Martínez & Montoya 2017). Mientras que Odonata registró una mayor riqueza en las tres cuencas evaluadas, comparado a lo registrado en el Bitá (Granados-Martínez & Montoya 2017) lo cual se explica posiblemente porque la mayoría de los géneros pertenecen a la familia

Libellulidae, la cual no fue registrada para la cuenca del Bitá.

### MACROINVERTEBRADOS ACUÁTICOS: BUENOS BIOINDICADORES DE LA SALUD DE LOS HUMEDALES

Los ríos, caños, lagos y lagunas son un componente esencial de nuestro patrimonio natural y cultural. Por esta razón, su buen manejo debe ser del interés nacional (Dudgeon et al. 2006). Además, ya vimos que los MIA que habitan estos humedales, cambian en función de las características y la calidad de las condiciones ambientales.

Teniendo en cuenta lo anterior, la bioindicación ha surgido como un método para la cuantificación y evaluación de la salud de los ecosistemas acuáticos ya que proporciona criterios para la estimación de la presencia de contaminantes o degradación de sus condiciones naturales (Ramos et al. 2014). En este campo, los MIA han demostrado ser eficientes indicadores biológicos debido a que tienen amplia distribución, son abundantes, fáciles de recolectar, sedentarios en su mayoría y por tanto, reflejan las condiciones de su hábitat (Roldán-Pérez 1996).

En Colombia el uso de los MIA como bioindicadores de la calidad del agua

empezó en Antioquia (Roldán-Pérez et al. 1973, Pérez & Roldán-Pérez 1978), pero en la Orinoquia y Amazonia han sido poco estudiados (Castillo-Figueroa et al. 2018).

Entre los métodos que permiten su uso como bioindicadores, están los índices bióticos: una clasificación del estado ambiental de un ecosistema basado en la presencia o ausencia y/o la abundancia de diferentes organismos presentes en una muestra representativa de un lugar. En Colombia el índice biótico más utilizado es el BMWP (por sus siglas en inglés: Biological Monitoring Working Party) (Castillo-Figueroa et al. 2018).

Este índice de fácil aplicación fue desarrollado para evaluar el estado ambiental de los ríos del Reino Unido. El BMWP consiste en la asignación de una puntuación que va de 1 a 10 a ciertas familias de MIA bentónicos que presentan diferentes niveles de sensibilidad y tolerancia a las alteraciones ambientales. Las familias que tienen puntuación de 10 son las más sensibles y por ende se encuentran en aguas con menor grado de perturbación; en cambio las familias que presentan una puntuación de 1 son las más tolerantes a las perturbaciones, lo cual hace que predominen en aguas contaminadas o con presencia de microorganismos que pueden ser nocivos para la salud humana (Gamboa et al. 2008). La suma total de los puntajes entre todas las familias presentes indica el estado de salud del ecosistema. Así, entre mayor sea el puntaje, mejor es su salud.

En Colombia, el índice BMWP presenta una adaptación (BMWP-Col) para su uso que es de fácil aplicación, puesto que requieren de resolución taxonómica baja, es decir que no hay que identificar especies, sino familias u órdenes, lo cual resulta más sencillo

y su interpretación es clara y directa (Roldán-Pérez 2003, 2016, Castillo-Figueroa et al. 2018) (Tabla 1).

Con el fin de explorar un poco más a fondo los registros de biodiversidad obtenidos, se aplicó el índice BMWP-Col con las comunidades de MIA de las localidades analizadas del Departamento que tuvieron un esfuerzo de muestreo similar (Tabla 2).

Al momento de analizarlos, es importante tener en cuenta que

los valores resultantes del índice pueden verse influenciados por diversos factores ambientales, como la temporada del año (aguas altas o bajas), el tipo de humedal (lótico o léntico), tipo de aguas (blancas o negras), entre otros.

Por tales motivos las comparaciones se realizaron en cada cuenca explorada. Primero, en el caso de La Rompida, el canal que conecta el río Guaviare con Laguna Negra, los valores más altos en calidad de agua (aguas muy limpias)

**Tabla 1.** Tabla de interpretación del Índice BMWP-Col para evaluar la calidad de agua de humedales lóticos y lénticos en Colombia.

Clases de calidad de agua			
Calidad	BMWP-Col	Significado	Color
Buena	>101	Aguas muy limpias	Azul
Aceptable	61-100	Aguas ligeramente contaminadas	Verde
Dudosa	36-60	Aguas moderadamente contaminadas	Amarillo
Crítica	16-35	Aguas muy contaminadas	Naranja
Muy crítica	<35	Aguas fuertemente contaminadas	Rojo

**Tabla 2.** Cálculo del índice biótico BMWP-COL (Roldán-Pérez 2003, 2016) para las diferentes localidades del departamento de Guainía, Colombia.

Cuenca	Sitio - año	Puntaje total
Atabapo	Caño Merecure - 2019	13
	Caño Vitina - 2019	81
	Caño Birrichy - 2019	52
	Caño Retorno - 2019	86
	La Rompida - 2019	103
Guaviare	Laguna Cacao - 2021	51
	Laguneta Cacao - 2021	55
	Laguna Jején - 2021	93
	Laguna Jején - 2019	79
	Laguna Negra - 2019	36
Inírida	Playa Comunidad Carrizal - 2019	37
	Caño Cuitará - 2019	24
	Caño Muralla - 2019	29
	Caño Pescado - 2019	54
	Caño Tonina - 2019	35
	Lago Batata - 2019	46
	Lago Mojoso - 2019	34



se pueden explicar porque se encuentra influenciada por la composición de MIA de dos sistemas (lótico y léntico), lo cual incrementa significativamente su biodiversidad (José de Paggi & Paggi 2014).

Segundo, es importante mencionar que, aunque el índice BMWP-Col fue diseñado para humedales lóticos, hay estudios que respaldan que pueda ajustarse para evaluar la calidad de humedales lénticos tanto naturales como artificiales (Rodríguez-Castillo et al. 2021). Esto se evidenció en los resultados obtenidos para Laguna Jején, la cual obtuvo mejores puntajes respecto a los dos caños que puntuaron en la misma categoría (Aguas ligeramente contaminadas): caño Retorno y caño Vítina.

Tercero, es interesante que contrario a lo esperado, la puntuación de Laguna

Jején no cambió entre aguas altas (2019) y aguas bajas (2021).

Cuarto, las categorías de aguas moderadamente, muy y fuertemente contaminadas (Tabla 1) obtenidas para caños y lagunas de las tres cuencas analizadas pueden responder a la transformación del paisaje por efecto de actividades como la ganadería extensiva y la minería que se adelantan en estos territorios. Así, la escorrentía de sustancias tóxicas como el mercurio y el cianuro sumado a la desaparición de los bosques de ribera y el incremento de la sedimentación causan el envenamiento y la pérdida de diversidad de MIA y por consiguiente la disminución de la calidad del agua (Andrade-C 2011, Giraldo et al. 2014).

Finalmente, para poder usar eficientemente índices como el BMWP-Col en departamentos tan poco

explorados como el Guainía, resulta aún necesario realizar algunos ajustes importantes como por ejemplo: incluir los nuevos registros taxonómicos que aún no tienen un valor numérico que indique su importancia en el ecosistema, así como contrastar los puntajes obtenidos con mediciones en campo de los factores físicos y químicos del agua, ajustando, de ser necesario, las interpretaciones a los diversos ecosistemas del Departamento (Ríos-Touma et al. 2014).

### PERSPECTIVAS DE TRABAJO CON LAS COMUNIDADES LOCALES

Los MIA tienen un significativo papel didáctico dirigido a las comunidades indígenas y campesinas dado que aprender a reconocerlos resulta fácil y es posible por medio de talleres y

experiencias que involucren niños, jóvenes y adultos. Los habitantes de las zonas de interés pueden usar guías de evaluación basadas en la presencia o ausencia de ciertos grupos claves en los ecosistemas, que sumadas a valoraciones del entorno y el registro de las condiciones ambientales, les van a permitir conocer la calidad ecológica de sus cuerpos de agua y obtener un conocimiento más profundo de la biodiversidad de su ambiente (Ladrera et al. 2013).

Una forma práctica para conocer la diversidad de MIA es utilizando elementos que sirven como sustratos colonizables, es decir, materiales que se depositan en los cuerpos de agua como hojas secas, arena, rocas y troncos que brindan refugio, fuente

de alimento y las condiciones físicas y químicas que permiten el desarrollo de las especies de MIA.

La iniciativa que se propone surge de la Red de Paquetes de Hojas (Stroud Water Research Center 2022). Los paquetes son bolsas de malla que se llenan de hojas secas o cualquier sustrato colonizable que haga parte del ecosistema. Las bolsas se introducen en las orillas del humedal durante dos semanas. Este material empieza a descomponerse gracias a las bacterias y hongos, los cuales harán parte de la dieta de los MIA que colonizarán este microhábitat artificial. Pasadas las semanas, se extraen los paquetes del agua y su contenido se esparce en bandejas de fondo blanco para separar y clasificar

los MIA de acuerdo con su forma, tamaño, características como las patas cabeza, tórax y abdomen. En su identificación, se puede usar la clave pictórica de órdenes y familias de Palma (2013).

Esta iniciativa se puede aplicar en los colegios y universidades del departamento de Guainía, lo cual incrementará el interés y la producción de literatura científica y divulgativa de la región, al tiempo que contribuyen a la formación educativa de niños y jóvenes se fortalece el tejido social, la apropiación de sus recursos naturales y conservación del patrimonio ambiental del Departamento. 🍷

## APÉNDICE 1

Composición de macroinvertebrados acuáticos de los ríos Atabapo, Guaviare e Inírida en el departamento de Guainía, Colombia. Sustratos: Palizada (P), Phytotelmata (Bromelias) (Phy), Hojarasca (H), Macrófitas Flotantes (MF), Macrófitas Sumergidas (MS), Raíces (R), Vegetación Inundable (VI).

Phylum / Clase / Orden / familias	Género	Localidades			Sustrato
		Atabapo	Guaviare	Inírida	
<b>Phylum Annelida</b> <b>Clase Clitellata</b> <b>Orden Haplotaaxida</b> Familia Naididae		1	2		MF
<b>Orden Rhynchobdellida</b> Familia Glossiphoniidae	<i>Helobdella</i>		7		MF
<b>Clase Polychaeta</b> <b>Orden Tubificida</b> Familia Tubificidae			2		H
<b>Phylum Arthropoda</b> <b>Clase Branchiopoda</b> <b>Orden Diplostraca</b> Familia Cyclestheriidae	<i>Cyclestheria</i>		190		MF, H
<b>Clase Eichelicerata</b> <b>Orden Araneae</b>					
<b>Orden Trombidiformes</b> Familia Sperchontidae		2	3	1	H,R,VI MF
Familia Torrenticolidae			7		MF
<b>Clase Insecta</b> <b>Orden Blattodea</b> Familia Blaberidae			16		H,R,VI
<b>Orden Coleoptera</b> Familia Curculionidae			4		MF
Familia Dryopidae				1	R





Phyllum / Clase / Orden / familias	Género	Localidades			Sustrato
		Atabapo	Guaviare	Inírida	
Familia Dytiscidae	<i>Laccophilus</i>		2		H
	<i>Notaticus</i>		1		VI
	<i>Thermonectus</i>		1		H
	<i>Hydrodytes</i>		1	5	H,R
	<i>Cf.Amarodytes</i>		1		R
	<i>Liodessus</i>			1	VI
	<i>Laccodytes</i>		2		MF,VI
	<i>Lancetes</i>		2		H
Familia Elmidae	<i>Hexacylloepus</i>			1	H
	<i>Neoelmis</i>			1	
Familia Gyrinidae	<i>Gyretes</i>		18		MF,H,VI,L
Familia Helophoridae			2		MF,H
Familia Heteroceridae	<i>Tropicus</i>		3		H,VI
Familia Hydraenidae	<i>Hydraena</i>		1		R
Familia Hydrochidae				6	R
Familia Hydrophilidae	<i>Berosus</i>	1	8	3	H,VI
	<i>Derallus</i>		1		VI
	<i>Helobata</i>		1		
	<i>Paracymus</i>		2		H,VI
	<i>Tropisternus</i>	18	58	1	MF,R,VI,H,P
	<i>Cf.Hydroglobus</i>			1	R
Familia Noteridae	<i>Hydrocanthus</i>		1	2	MF,R,VI,H,P
	<i>Suphisellus</i>		1		MF
Familia Scirtidae		7	27	6	MF,H,R,VI,Phy
Familia Scolitidae			1		VI
Familia Staphylinidae			1		MF,H
			1		
	<i>Bledius</i> cf. <i>Sciotrogus</i>		31	4	
<b>Orden Diptera</b>					
Familia Ceratopogonidae	<i>Culicoides</i>		1		VI
	<i>Palpomyia</i>		15		MF,H
Familia Chaoboridae	<i>Chaoborus</i>	1			MS
Familia Chironomidae		204	1411	330	P, H, MF, MS, R, VI
		29	269	63	P, H, MF, MS, R, VI
Familia Culicidae	<i>Aedeomyia</i>		7	1	H,MF,R
	<i>Mansonia</i>		2		VI
	<i>Wyeomyia</i>		1		H
	<i>Toxorhynchites</i>		3		H,Phy
Familia Dolichopodidae			1		H
Familia Simuliidae	<i>Simulium</i>			26	H,VI
Familia Tipulidae			3		H,VI,Phy
<b>Orden Ephemeroptera</b>					
Familia Baetidae	<i>Apobaetis</i>			1	
	<i>Callibaetis</i>		1		MS,VI
	<i>Cloeodes</i>	9			MS
Familia Caenidae	<i>Caenis</i>	46	1		H,MS,VI
Familia Leptohyphidae	<i>Macunahyphes</i>		2		H
Familia Leptophlebiidae	<i>Thraulodes</i>	5	1	1	H
Familia Polymitarcyidae	<i>Asthenopus</i>		37	14	H,MF,R,VI
	<i>Campsurus</i>		35		H
<b>Orden Hemiptera</b>					
Familia Belostomatidae	<i>Belostoma</i>	5	21	8	H,MF,R,VI
Familia Gerridae	<i>Brachymetra</i>		1		
	<i>Charmatometra</i>		2		MF,VI
	<i>Neogerris</i>		1		H
	<i>Halobatopsis</i>		1		A
	<i>Metrobates</i>		7		A
Familia Hebridae	<i>Hebrus</i>		2		H,R
	<i>Lipogomphus</i>		1		H

Phyllum / Clase / Orden / familias	Género	Localidades			Sustrato
		Atabapo	Guaviare	Inírida	
Familia Hydrometridae	<i>Hydrometra</i>		2		H,VI
Familia Mesoveliidae	<i>Mesoveloidea</i>	1			VI
Familia Micronectidae	<i>Heterocorixa</i>		13		H,VI
	<i>Tenagobia</i>		12		H,MF
Familia Naucoridae	<i>Ctenicoporis</i>		6	1	MF,R,VI,H,P
	<i>Pelocoris</i>		2		H
Familia Nepidae	<i>Ranatra</i>	1	11	8	R,VI
Familia Notonectidae	<i>Buenoa</i>		5		H,VI
	<i>Enitharoides</i>	10			MS,VI
	<i>Martarega</i> <i>Notonecta</i>	4	5	4	H,MF,MS,VI
Familia Pleidae	<i>Neoplea</i>		2		H,MF
Familia Veliidae	<i>Microvelia</i>		5		H,MF
	<i>Rhagovelia</i>		1		P
<b>Orden Lepidoptera</b>					
Familia Crambidae	<i>Petrophila</i>			1	H
<b>Orden Megaloptera</b>					
Familia Corydalidae	<i>Corydalus</i>		1		AG
<b>Orden Odonata</b>					
Familia Aeshnidae	<i>Coryphaeschna</i>			2	VI
	<i>Gynacantha</i>		7	4	P,H,R,VI
Familia Coenagrionidae	<i>Acanthagrion</i>		1		H
	<i>Enallagma</i>		1		H
	<i>Epipleoneura</i>		1		H
	<i>Neoneura</i>		4		H
Familia Gomphidae	<i>Aphylla</i>		1	1	R,VI
	<i>Progomphus</i>	1			A,H
Familia Libellulidae	<i>cf. Micrathyrina</i>		2		H
	<i>Brachymesia</i>		1		
	<i>cf. Perithemis</i>		1		H
	<i>Dythemis</i>	3			VI
	<i>Erythemis</i>		2	9	VI
	<i>Idiataphe</i>	5			MS
	<i>Libellula</i>		4		MF
	<i>Macrothemis</i>	1			H
	<i>Miathyria</i>		33		H,MF
	<i>Micrathyrina</i>		7	29	P,H,MF,R,VI
	<i>Oligoclada</i>		5	2	H,R
<i>Pachydiplax</i>		3		H	
<i>Planiplax</i>		3		R	
<b>Orden Trichoptera</b>					
Familia Calamoceratidae	<i>Phylloicus</i>			1	H
Familia Hydropsychidae	<i>Macronema</i>		1	3	H
	<i>Smicridea</i>	2		23	H,VI
Familia Hydroptilidae	<i>Oxyethira</i>			12	H,VI
Familia Leptoceridae	<i>Oecetis</i>		1		H
Familia Polycentropodidae	<i>Cyrnellus</i>		1		H
Familia Xiphocentronidae			5		P
<b>Clase Malacostraca</b>					
<b>Orden Decapoda</b>					
Familia Palaemonidae	<i>Macrobrachium</i>	1	163	93	P,H,MF,R,VI
Familia Trichodactylidae			3	7	H,VI
<b>Phyllum Mollusca</b>					
<b>Clase Gasteropoda</b>					
<b>Orden Architaenioglossa</b>					
Familia Ampullariidae	<i>Pomacea</i>		3		H
<b>Orden Neotaenioglossa</b>					
Familia Thiaridae			1		A
<b>Orden Stylommatophora Mfl.</b>					
<b>Phyllum Porifera</b>					
<b>Clase Demospongiae</b>					
<b>Orden Haplosclerida</b>					
Familia Metaniidae	<i>cf. Drulia</i>		3		VI
<b>TOTAL</b>		<b>357</b>	<b>2757</b>	<b>670</b>	





# LIBÉLULAS: UNA CONEXIÓN ENTRE EL AGUA Y LA TIERRA

Ángela Aristizábal-Botero,  
Ingrid Tatiana Araque-Orjuela,  
Yiselle Cano  
& Emilio Realpe

## INTRODUCCIÓN

Las libélulas y los caballitos del diablo, llamados *Iñepoli* en idioma Curripaco y *Dum* en Puinave, son insectos del orden Odonata que habitan las selvas, bosques y sabanas cercanos a lagos, lagunas, ríos y riachuelos o caños de todos los continentes del mundo excepto en la Antártida. Su aparición en el planeta se remonta a principios del periodo Carbonífero hace 325 millones de años atrás.

Su ciclo de vida incluye una fase de larva acuática y un adulto terrestre - volador. Los adultos se caracterizan por tener cuatro largas alas que pueden mover independientemente. Pueden volar a velocidades de más de 55 km por hora, dirigirse ágilmente hacia atrás y despegar verticalmente (Bode-Oke *et al.* 2018) al estilo de un helicóptero, nombre por el cual son conocidos popularmente en Colombia.

En el mundo se estima que existen alrededor de 7.000 especies de libélulas y 3.000 de caballitos del diablo (Kalkman *et al.* 2008). En Colombia, se registran 434 especies de libélulas y caballitos del diablo (Cuellar-Cardozo *et al.* 2018). Un gran porcentaje de estas especies habitan la Amazonia pero esta región es una de las menos estudiadas del país, debido a su difícil acceso y los altos costos de desplazamiento interno.



Afortunadamente, en los últimos 10 años, la investigación en este grupo de insectos se ha incrementado en Colombia (Palacino-Rodríguez & Altamiranda-Savedra 2017). En este capítulo, se resalta su papel como reguladores de poblaciones de otros insectos nocivos para los humanos, como por ejemplo los zancudos y jejenes, destacando la importancia de mantener su diversidad y abundancia para el equilibrio de los humedales y disminución de la proliferación de especies vectoriales de enfermedades.

### ASPECTOS BIOLÓGICOS DE LAS LIBÉLULAS Y CABALLITOS DEL DIABLO

Las libélulas tienen un ciclo de vida dividido entre la fase acuática y la fase terrestre o aérea. Una visión de su ciclo de vida permite entender cómo todo vuelve a iniciar cuando un macho encuentra una hembra receptiva, la agarra detrás de la cabeza con unas pinzas especiales que tiene en la punta de su abdomen y los dos salen volando juntos. Cuando aterrizan, o incluso en el aire, si la hembra está dispuesta a aparearse, esta enrosca su abdomen hacia abajo para encontrarse con los genitales del macho formando una “rueda de apareamiento” que tiene la forma de un corazón. El apareamiento toma solo unos segundos, pero el macho no suelta a la hembra hasta que ella deposita sus huevos fecundados.

Mientras, las hembras adultas de los caballitos del diablo perforan los tallos de las plantas ribereñas, así como las raíces semisumergidas para poner sus huevos (Figura 1a); las libélulas ponen sus huevos directamente en el agua, en un comportamiento que también les ha dado el nombre popular de “mojaculos” (Figura 1b). Hay varias historias alrededor de este comportamiento, algunas personas creen que

contaminan el agua y otras piensan que fertilizan los huevos de los peces. Lo cierto es que dejan sus huevos en el agua para que allí se desarrollen sus larvas, conocidas como náyades, en honor a los espíritus femeninos que según la mitología griega habitaban las aguas de pantanos estanques y lagunas de Europa (Figuras 1c y 1d).

Durante su fase acuática, las náyades son depredadores voraces de organismos más pequeños, incluyendo protistas unicelulares, otros insectos, peces, renacuajos e incluso, algunas especies son caníbales y se comen a los miembros de su especie. Dado que muchas de las náyades requieren condiciones específicas en el agua para poder desarrollarse, son buenas indicadoras de la calidad de los hábitats disponibles y por consiguiente, cualquier intervención como el vertimiento de contaminantes o la remoción de la vegetación y/o los sustratos del lecho del ecosistema acuático se ve reflejado en su diversidad de las especies (Dolný et al. 2012).

Para que las larvas puedan desarrollarse, son fundamentales el agua y las plantas de las orillas, pero cuando las náyades se transforman en adultos y emergen del agua, la vegetación de los bosques les provee refugio ante el clima y los depredadores generando una alta diversidad de libélulas y caballitos del diablo (Cuellar-Cardozo et al. 2018).

En su fase adulta, las libélulas y caballitos del diablo también son depredadores voraces. Son grandes cazadoras gracias a su habilidad para volar y su vista desarrollada. Sus ojos compuestos son tan grandes que en muchos casos se tocan, y cada uno tiene hasta unos 28.000 pequeños ojos simples que en conjunto forman una imagen del mundo con una resolución

mucho mayor a la de nuestros ojos, incluyendo el espectro ultravioleta y el infrarrojo. Estas características les permiten cazar en vuelo a otros insectos y regular poblaciones de zancudos y moscas.

Su excepcional sentido de la vista también juega un papel importante en su reproducción dado que los machos de muchas especies son más coloridos y llamativos que las hembras (Figura 2a). Así, las hembras se camuflan en el ambiente, mientras que los machos deben exhibir sus colores rojos, azules y naranjas, combinados con su destreza en el aire para conseguir que las hembras se apareen con ellos (Figura 2b).

Los huevos tardan entre siete y ocho días en convertirse en náyades. Estas aumentan de tamaño con el tiempo mientras desarrollan sus órganos internos. En un proceso conocido como muda, deben romper su exoesqueleto, que es una cubierta de quitina y proteínas que recubre a todos los insectos y generar uno nuevo más grande. Dependiendo de la especie mudan entre seis y 15 veces.

Después de varios meses, una vez han alcanzado un tamaño suficiente para acumular suficiente grasa y proteínas y cuando sus alas ya están bien desarrolladas dentro de sus estuches (pterotecas), las náyades trepan a través de plantas acuáticas emergentes, raíces, piedras o troncos en donde se produce el paso a la fase terrestre. Este es un proceso energéticamente costoso, ya que nuevamente debe cambiar su exoesqueleto y extender sus alas. Una vez sale la libélula, debe esperar a que sus débiles estructuras, se endurezcan por acción del sol. A este estado previo a la madurez completa del adulto se le conoce como teneral y pueden reconocerse porque los colores aún no están completamente fijados, dándole



Figura 1a. Adulto de caballito del diablo hembra, Familia Coenagrionidae.



Figura 1b. Adulto de libélula, Familia Libellulidae.



© Foto: © Jorge E. García-Melo / Unilbagué-WWF Colombia

Figura 1c. Náyade de caballito del diablo, Familia Coenagrionidae.



© Foto: © Jorge E. García-Melo / Unilbagué-WWF Colombia

Figura 1d. Náyade de libélula, Familia Libellulidae.



Figura 2a. Macho de *Erythemis haematogastra*.



Figura 2b. Hembra de la familia Libellulidae en el proceso de pasar de teneral a adulto. En el tronco puede verse el exoesqueleto vacío del cuál emergió horas antes.

© Foto: © Camilo Gómez Ángel



una apariencia blanquecina (Corbet 1999).

## COMPOSICIÓN DE LIBÉLULAS Y CABALLITOS DEL DIABLO DEL DEPARTAMENTO DE GUAINÍA

En el departamento del Guainía, se registraron 42 especies de odonatos agrupados en 30 géneros y ocho familias (Tabla 1). Estos registros corresponden a especímenes colectados entre 2014 y 2021 por investigadores del Laboratorio de Zoología y Ecología Acuática de la Universidad de los Andes, en 19 localidades con diversos ecosistemas como bosques de galería, afloramientos rocosos, bosques, sabanas de inundación, nacimientos de agua, caños, lagos artificiales y zona urbana de Inírida. Todo el material recolectado está depositado en la Colección de Entomología (ANDES-E) del Museo de Historia Natural C.J.

Marinkelle de la Universidad de los Andes.

Al comparar los registros de la Tabla 1, con: el listado de odonatos para la Amazonia colombiana (Bota-Sierra et al. 2015), la revisión de géneros de odonatos y su distribución en Colombia (Stand-Pérez et al. 2019, 2021), según la cuál existen aproximadamente 468 especies de estos organismos en nuestro país; así como con la lista de odonatos de Suramérica del Museo de Historia Natural Slater de la Universidad Puget Sound (2021), este capítulo registra cuatro nuevas especies para la Amazonia colombiana, 30 para el departamento de Guainía y cinco nuevas especies para Colombia.

Dichos registros, amplían el rango del hábitat de *Antidrythemis nigra* y *Leucobasis candicans*, que eran consideradas endémicas de Venezuela; *Phyllogomphoides imperator* que solo se registraba en Venezuela y Perú; *Perilestes bispinus* solo registrada para Brasil y *Perithemis comelia*, registrada en

Surinam, Guyana Francesa y todos los países amazónicos excepto Colombia (Tabla 1).

Las especies colectadas en las selvas del Departamento, tienen una limitada dispersión dentro de su hábitat y son sensibles a cambios en su ecosistema dado que actúan como corredores naturales para especies especialistas que no resisten salir a áreas abiertas de pastizales en donde mueren por acción de los factores climáticos como el sol o la lluvia (Figura 3). Estos bosques retienen gran cantidad de agua proveniente de la lluvia (Murphy & Lugo 1986), por lo cual son los lugares aptos para la reproducción de caballitos del diablo como *Leucobasis candicans*, *Mesoleptobasis incus* y *Mecistogaster linearis* y las libélulas *Erythemis haematogastra* y *E. vesiculosa* (Figura 4a y 4b) (Stewart & Samways 2008, Dolný et al. 2012, Cuellar-Cardozo et al. 2018).

Entre las especies especializadas en playas, sabanas de transición, pastizales y charcos temporales

Tabla 1. Odonatos del departamento de Guainía, Colombia.

Familia / Especies	Localidad	Tipo de hábitat	Nuevos Registros
<b>Familia Aeshnidae</b>			
<i>Gynacantha</i> sp.	Inírida	Zona Urbana	-
<b>Familia Calopterygidae</b>			
<i>Hetaerina westfalli</i>	Caño Vitina, Caño Motobomba, Vía comunidad Guamal, Inírida	Vegetación Riparia, Caño Artificial, Bosque de galería, Afloramiento rocoso	-
<b>Familia Coenagrionidae</b>			
<i>Acanthagrion adustum</i>	Caño Vitina	Vegetación Riparia	Amazonia colombiana
<i>Acanthagrion ascendens</i>	Caño Vitina	Vegetación Riparia	Departamento de Guainía
<i>Acanthagrion apicale</i>	Caranacoo	Bosque Inundable	Departamento de Guainía
<i>Argia pulla</i>	Inírida	Bosque de galería, Afloramiento rocoso	Departamento de Guainía
<i>Ischnura capreolus</i>	Inírida	Bosque de galería, Afloramiento rocoso, Nacimiento de agua intervenido	Departamento de Guainía
<i>Mesoleptobasis incus</i>	Inírida	Nacimiento de agua intervenido, Vegetación Riparia	Departamento de Guainía
<i>Telebasis griffithii</i>	Caño Motobomba	Vegetación Riparia	Amazonia colombiana
<i>Epipleoneura</i> sp.	Laguna Cacao, río Guaviare	Vegetación Riparia	Departamento de Guainía
<i>Leucobasis candicans</i>	Inírida, Vía Comunidad Sabanitas	Nacimiento de agua intervenido, Bosque de galería	Colombia

Familia / Especies	Localidad	Tipo de hábitat	Nuevos Registros
<i>Mecistogaster linearis</i>	Caranacoo	Bosque Inundable	Departamento de Guainía
<i>Microstigma rotundatum</i>	Inírida	Bosque de galería	Departamento de Guainía
<i>Neoneura rufithorax</i>	Río Guaviare	Playa de arena	Departamento de Guainía
<i>Neoneura</i> sp.	Caño Guaribén	Bosque de galería	Departamento de Guainía
<i>Phoenicagrion flammeum</i>	Caño Motobomba	Vegetación Riparia	Departamento de Guainía
<b>Familia Gomphidae</b>			
<i>Phyllogomphoides imperator</i>	Caño Vitina	Bosque de galería, Afloramiento rocoso	Colombia
<b>Familia Heteragrionidae</b>			
<i>Heteragrion breweri</i>	Comunidad Remanso, Cerros de Mavicure	Afloramiento rocoso	-
<b>Familia Lestidae</b>			
<i>Lestes minutus</i>	Comunidad Venado	Sabana inundable	-
<i>Lestes helix</i>	Comunidad Coco Viejo	Afloramiento rocoso	-
<b>Familia Libellulidae</b>			
<i>Antidrythemis nigra</i>	Caño Vitina	Vegetación Riparia	Colombia
<i>Brachymesia herbida</i>	Caño Guaribén	Bosque de galería	Departamento de Guainía
<i>Diastatops obscura</i>	Río Guaviare	Vegetación Riparia	Departamento de Guainía
<i>Erythemis attala</i>	Caño Motobomba, Laguna Cajaro, río Guaviare	Vegetación Riparia	Departamento de Guainía
<i>Erythemis vesiculosa</i>	Cerro Mavicure, río Guaviare, Laguna Cajaro - río Guaviare	Bosque de galería, Vegetación Riparia	Departamento de Guainía
<i>Erythemis haematogastra</i>	Inírida, Vía Comunidad Sabanitas, Laguna Cajaro - río Guaviare	Afloramiento rocoso, Bosque de galería, Vegetación Riparia	Departamento de Guainía
<i>Erythemis peruviana</i>	Laguna Cajaro - río Guaviare	Vegetación Riparia	Departamento de Guainía
<i>Erythrodiplax fusca</i>	Caño Vitina, Caño Motobomba, Caranacoo, Inírida	Vegetación Riparia, Bosque de galería	Departamento de Guainía
<i>Erythrodiplax umbrata</i>	Inírida, río Guaviare, Caño Guaribén, Caño Motobomba	Zona Urbana, Bosque Inundable, Vegetación Riparia	Departamento de Guainía
<i>Erythrodiplax lativittata</i>	Inírida, Comunidad Venado	Zona Urbana, Bosque Inundable	Departamento de Guainía
<i>Erythrodiplax unimaculata</i>	Inírida	Zona Urbana	Departamento de Guainía
<i>Erythrodiplax basalis</i>	Inírida	Zona Urbana	Departamento de Guainía
<i>Micrathyria</i> sp.	Caño Motobomba	Vegetación Riparia	Departamento de Guainía
<i>Micrathyria tibialis</i>	Río Guaviare	Vegetación Riparia	Departamento de Guainía
<i>Nephepeltia flavifrons</i>	Caño Vitina	Bosque de galería, Afloramiento rocoso	Departamento de Guainía
<i>Orthemis</i> sp.	Caño Vitina, Caño Guaribén	Bosque de galería, Afloramiento rocoso	Departamento de Guainía
<i>Perithemis comelia</i>	Caño Vitina	Bosque de galería, Afloramiento rocoso	Colombia
<i>Perithemis lais</i>	Estación Piscícola - Inírida, Caño Guaribén	Sabana inundable, Vegetación Riparia	Departamento de Guainía
<i>Tholymis citrina</i>	Caño Motobomba, Caranacoo, Comunidad Venado, Comunidad Coayare, Inírida, Caño Guaribén, Laguna Cajaro - río Guaviare	Afloramiento rocoso, Sabana inundable, Vegetación Riparia, Zona Urbana, Bosque de galería	Departamento de Guainía
<i>Tremea abdominalis</i>	Caño Motobomba, Cerro Mavicure	Vegetación Riparia, Afloramiento rocoso	Amazonia colombiana
<i>Tremea binotata</i>	Caño Guaribén	Bosque de galería	Amazonia colombiana
<i>Uracis oviposatrix</i>	Río Atabapo, Caranacoo, Inírida, Caño Bocón	Vegetación Riparia, Afloramiento rocoso, Zona Urbana, Bosque Inundable	Departamento de Guainía
<i>Uracis imbuta</i>	Cerro Mavicure, Inírida	Afloramiento rocoso, Sabana inundable, Zona Urbana	-
<i>Uracis infumata</i>	Comunidad Remanso, Cerros de Mavicure	Bosque de galería	Departamento de Guainía
<i>Zenithoptera lanei</i>	Inírida	Sabana inundable	Departamento de Guainía
<i>Zenithoptera fasciata</i>	Comunidad Remanso, Cerros de Mavicure	Sabana inundable	Departamento de Guainía
<b>Familia Perilestidae</b>			
<i>Perilestes bispinus</i>	Caño Bocón, Caño Vitina	Vegetación Riparia	Colombia





© Foto: © Jorge E. García-Melo / Unilbagué-WWF Colombia

**Figura 3.** Selvas inundadas del departamento de Guainía, Colombia. Comunidad Laguna Negra.



© Foto: © Ángela Aristizabal-Botero

**Figura 4a.** *Leucobasis candicans*.



© Foto: © Ángela Aristizabal-Botero

**Figura 4b.** *Mecistogaster linearis*.



© Foto: © Jorge E. García-Melo / Unilbagué-WWF Colombia

**Figura 5a.** *Erythrodiplax umbrata*.



© Foto: © Jorge E. García-Melo / Unilbagué-WWF Colombia

**Figura 5b.** *Micrathyria tibialis*.

con poca vegetación se registraron *Phyllogomphoides imperator*, *Neoneura rufithorax*, *Erythrodiplax umbrata* y *Micrathyria tibialis*. Estas especies se adaptan a zonas con mayor intensidad de luz y condiciones climáticas adversas (Junior et al. 2015). En el caso de *E. umbrata* y *M. tibialis* (Figura 5a y 5b) sus rápidos ciclos de vida

y capacidad para adaptarse a los cambios ambientales las convierten en especies pioneras, especialistas en aprovechar charcos temporales en sustratos rocosos o limosos, a donde llegan a poner sus huevos, una vez comienzan las lluvias (Palacino-Rodríguez et al. 2012).

Mientras *E. umbrata* prefiere charcos someros, *M. tibialis* prefiere charcos más profundos, esta distribución de los hábitats les permite reducir la competencia entre las especies y afecta directamente sus ciclos de vida, los cuales se encuentran adaptados a este tipo de ambientes cambiantes en el tiempo y que desaparecen durante



la época seca del año (Aristizábal-Botero et al. en prensa). Respecto a *P. imperator* y *N. rufithorax* poseen gran capacidad de vuelo lo que les permite cubrir largas distancias (Figura 6a, 6b, 6c). La primera cruza los bosques y sabanas hasta llegar a los caños poco torrentosos de aguas color té donde deposita sus huevos (Córdoba-Aguilar et al. 2009) y sus náyades se entierran en el lodo o arena (Garrison et al. 2006, Novelo-Gutiérrez et al. 2018); mientras que *N. rufithorax*, a pesar de su pequeño tamaño vuela sobre las

aguas torrentosas del río Guaviare para reproducirse en sus playas.

Varias especies de libélulas prefieren usar sitios extraños como los huecos que se forman en los troncos o los tanques que se forman en plantas como las bromelias. Esta estrategia permite que sus náyades crezcan en un ambiente que, aunque limitado, carece de depredadores. Otras especies como *Hetaerina westfalli*, *Acanthagrion adustum* y *N. rufithorax* son dependientes de la presencia de vegetación flotante o

sumergida en los humedales, y en otras como *P. imperator*, el macho introduce a la hembra hasta el fondo del agua para que arroje los huevos directamente entre el sustrato (Palacino-Rodríguez et al. 2017).

### RETOS PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS LIBÉLULAS EN EL GUAINÍA

Entre las amenazas que afectan las libélulas en el Departamento están el

uso de pesticidas, la realización de actividades agropecuarias asociadas a quemadas que generan material particulado, la deforestación y potrerización de los bosques y la remoción y extracción de materiales del sustrato terrestre y acuático por actividades como la minería (Gómez-Anaya et al. 2017).


La alteración de los bosques tropicales afecta la biodiversidad de la fauna, generando la extinción de las especies por la reducción de su hábitat (Clausnitzer et al. 2009).

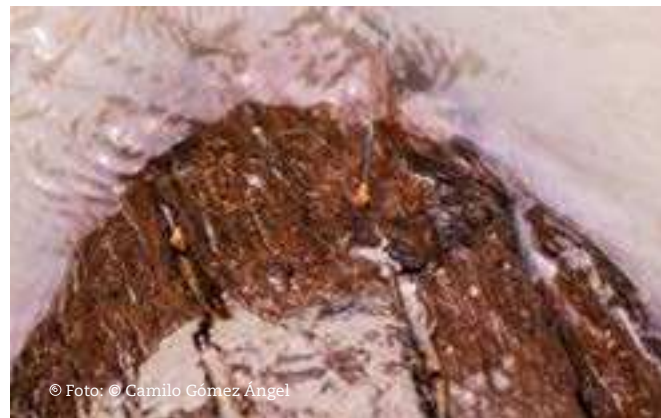
Se calcula que la pérdida de biodiversidad en los humedales puede ser hasta cinco veces mayor que en los ecosistemas terrestres (Vörösmarty et al. 2010).

La respuesta de las poblaciones de libélulas a las alteraciones del hábitat varía de acuerdo con su grado de especialización, desapareciendo aquellas que habitan solo en el bosque, y permitiendo el ingreso y proliferación de unas pocas especies que tienen mayor resistencia a la contaminación e intervención del ecosistema. Esto genera pérdida de fauna endémica y los servicios que prestan (Clausnitzer 2003, Dolný et al. 2012).

Respecto a esto, es importante entender que los odonatos no solo son controladores de otras especies, sino que también constituyen parte de la alimentación de otros organismos, como por ejemplo, insectos grandes, peces, arácnidos, plantas insectívoras, aves, ranas, sapos, roedores y otros pequeños mamíferos (Clausnitzer et al.

2009, Palacino-Rodríguez et al. 2017). Por tanto, si perdemos especies de libélulas, se genera un desequilibrio en sus comunidades que, a su vez, alteran las cadenas tróficas, cambiando la abundancia y poniendo en riesgo la supervivencia de los organismos que se relacionan con las libélulas.

Queremos terminar este capítulo recomendando prácticas de silvicultura, reforestación y aprovechamiento de plantas nativas, ecoturismo y producción pecuaria intensiva, que incluya especies de la región. Migrar a este tipo de prácticas responsables con el ambiente nos permitirá abrir caminos hacia un Departamento verde en el que las siguientes generaciones puedan disfrutar de la biodiversidad y la excelente calidad de vida que esta proporciona. 



© Foto: © Camilo Gómez Ángel

**Figura 6a.** *Neoneura rufithorax* macho sobre un tronco a la orilla del río Guaviare.



© Foto: © Camilo Gómez Ángel

**Figura 6b.** Hembra de *Neoneura rufithorax* depositando los huevos entre fibras flotantes en el río Guaviare, mientras el macho aún la sostiene en vuelo.



© Foto: © Ángela Aristizabal-Botero

**Figura 6c.** Hembra de *Phyllogomphoides imperator*.



© Foto: © Jorge E. García-Melo / Unilbagué-WWF Colombia



© Foto: © Jorge E. García-Melo / Unilbagué-WWF Colombia



# MARIPOSAS DEL DEPARTAMENTO DE GUAINÍA

María Cristina Gallego-Ropero,  
Alfonso Villalobos-Moreno,  
Ángela Patricia Gallego-López,  
Jennifer Zambrano-Yepes  
& Fernando González-Torres

## INTRODUCCIÓN

En Colombia, la fauna de mariposas es diversa registrando una riqueza de aproximadamente el 20% de las especies del planeta (Garwood *et al.* 2021), porcentaje que se está incrementando con las investigaciones en áreas poco exploradas del territorio nacional.

Para el nororiente amazónico colombiano, donde confluyen ecosistemas de origen guayanés, amazónico y orinoquense, existen los estudios de Takahashi (1974), Andrade-C (1998), Ospina & Fagua (2007), Pinzón (2009, 2011), Andrade-C *et al.* (2015), Huertas *et al.* (2015), Rueda & Andrade-C (2016), Penz *et al.* (2017) y Nakahara *et al.* (2020). Para la Orinoquia, sobresalen los estudios en los Llanos orientales (Blandin & Le Crom 2015) y la zona circundante al sitio Ramsar Estrella Fluvial Inírida en la Selva de Matavén (Higuera-Díaz & Ospina-Correa 2009, Giraldo *et al.* 2017), además, de la revisión de material recolectado en Venezuela sobre el río Negro (Constantino & Salazar 2010).

Andrade-C (2002), realizó un análisis de la distribución y diversidad de las mariposas de Colombia, a partir del estudio de la colección entomológica del Instituto de Ciencias Naturales, registrando 11 especies de mariposas para el departamento de Guainía, no obstante, en el artículo solo se mencionan tres





especies *Dalla superior* (Hesperiidae: Heteropterinae), *Serdis kirschi* (Hesperiidae: Hesperinae) y *Pyrrogyra crameri nautica*. (Hesperiidae: Pyrrhopyginae).

Recientemente, se registraron 19 especies de las familias Papilionidae, Pieridae y Nymphalidae de gran interés para la zoocria de las cuales se logró criar y reproducir 11 en el Mariposario Melpomene de Inírida (Tafur-Guarín *et al.* 2021).

## MÉTODOS

### Fase de campo

Se realizaron muestreos de lepidópteros diurnos en nueve localidades en el Departamento: cinco en la periferia de Inírida (El Polvorín, Villa Nury, Ducuara, Caño Terpel y La Esperanza), dos ubicadas sobre el río Guainía (Comunidades Frito y Punta Barbosa) y dos sobre el

río Negro (Comunidades Ducutibapo y San Rafael). Las recolectas se realizaron entre septiembre y octubre de 2021, durante tres días continuos en cada localidad, utilizando ocho trampas Van Sommer-Rydon instaladas a las 6:00 am y revisadas periódicamente hasta las 4:00 p.m., cebadas con fruta, pescado y camarón descompuesto y separadas cada 50 m, a una altura mínima de 3 m. También se hizo recolección manual con red entomológica y todo el material colectado, 415 ejemplares, fue almacenado en sobres de papel mantequilla, debidamente etiquetado.

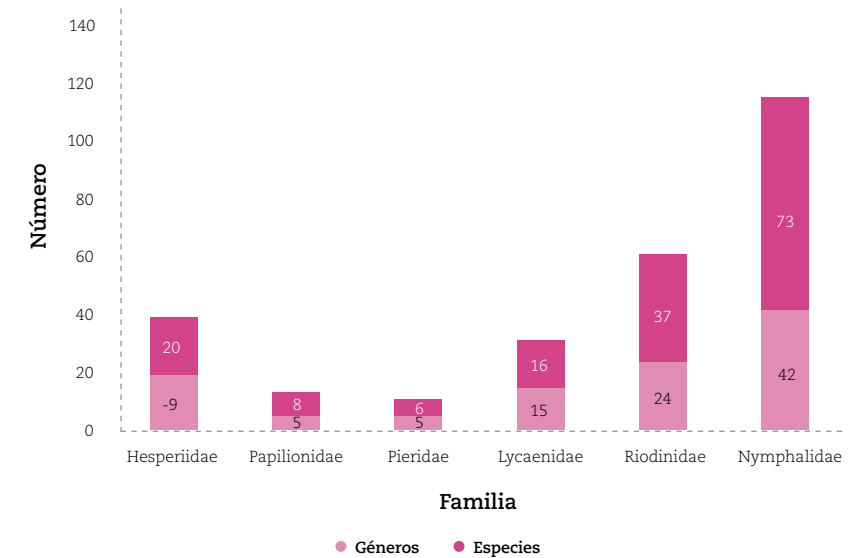
### Laboratorio

Los especímenes recolectados fueron limpiados, montados, etiquetados e identificados en el Laboratorio de Entomología del Museo de Historia Natural de la Universidad del Cauca. Para tener mayor información del Guainía, se estableció comunicación con las colecciones entomológicas

de la Universidad de la Amazonia, Universidad de Antioquia, Universidad del Valle, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Universidad de Nariño, Universidad del Quindío, Universidad Nacional de Colombia (UNAL sedes Orinoquia y Medellín), el Instituto de Ciencias Naturales de la UNAL e Instituto Humboldt. Las identificaciones a especie se realizaron con especialistas usando y las claves de D'Abbrera (2001), Le Crom *et al.* (2002, 2004) y Neild (1996, 2008).

## COMPOSICIÓN DE MARIPOSAS DIURNAS DEL DEPARTAMENTO DE GUAINÍA

En el departamento de Guainía se registran 160 especies agrupadas en 111 géneros, seis familias de la superfamilia Papilionoidea (Apéndice 1).



**Figura 1.** Número de géneros y especies de mariposas por familia, recolectados en las nueve localidades muestreadas en el departamento de Guainía, Colombia.

**Tabla 1.** Riqueza de géneros y especies en las localidades muestreadas en el departamento de Guainía, Colombia.

Localidad	Géneros	Especies	Abundancia
El Polvorín	37	40	81
La Esperanza	36	43	82
San Rafael	34	43	62
Villa Nury	26	31	43
Punta Barbosa	25	29	40
Caño Terpel	21	26	41
Ducuara	17	21	26
Ducutibapo	14	21	30
Frito	8	8	10

Nymphalidae fue la familia más diversa (45.6%), seguida de Riodinidae (23.1%), Hesperidae (12.5%), Lycaenidae (10%), Papilionidae (5%) y Pieridae (4%) (Figura 1).

Las especies más abundantes fueron *Eunica viola*, *Hermeuptychia hermes*, *Heliconius melpomene*, *Junonia genoveva*, *Hamadryas arinome*. Entre la riqueza de mariposas del Departamento, se destacan siete especies migratorias en Colombia, *Urbanus proteus* (Hesperiidae), *Aphrissa statira statira*, *Phoebis sennae*, *Ph. philea philea* (Pieridae), *Dryas iulia iulia*, *Heliconius*

*sara*, *Historis acheronta acheronta* (Nymphalidae) (Ramírez & Montoya-Lerma 2014) (Apéndice 1).

La Esperanza, San Rafael y El Polvorín fueron las tres localidades que presentaron la mayor riqueza de especies y de ejemplares colectados. La mayoría de las especies recolectadas en este estudio, estuvieron representadas por uno o dos individuos (Tabla 1).

Pocas especies fueron registradas en varias localidades, solo *Heliconius erato* se encontró en siete localidades;

*Eunica viola* fue registrada en seis; *Heliconius numata silvana* y *Euptychia mollina mollina* en cinco; *Aphrissa statira statira*, *Calospila hemileuca*, *Cissia myncea*, *Heliconius hecale*, *Heliconius antiochus*, *Hermeuptychia hermes*, *Historis acheronta acheronta*, *Junonia genoveva* y *Neruda aoede* en cuatro; y nueve especies se encontraron compartidas en tres localidades; 36 especies entre dos y 101 especies en una localidad.

El listado de especies de mariposas del departamento de Guainía es preliminar y demuestra una composición propia de zonas abiertas y bosques fragmentados, evidenciado por la presencia de especies de las familias Hesperidae, Pieridae y algunas de Nymphalidae (Apéndice 2). Sin embargo, la presencia de *Battus lycidas*, *Caligo illioneus*, *Catonephele orites*, *Catonephele numilia*, *Colobura dirce*, *Colobura annulata*, *Neographium agesilaus* y especies del género *Memphis*, demuestran que existe una complejidad relictual del bosque originario. Esto se debe a que estas especies se observaban volando sobre el dosel de grandes árboles, requieren sitios complejos para refugio y búsqueda de alimento, principalmente exudados de árboles, nectarios florales y extraflorales, estiércol de mamíferos, y otras sustancias que se encuentran en el suelo de los bosques. En el caso particular de *Colobura dirce* y *C. annulata*, sus larvas se alimentan de árboles de yarumo (*Cecropia* sp.) de 20 m o más de altura y no son fáciles de conseguir en ambientes perturbados, por lo cual se requiere un nivel mínimo de conservación de las selvas.

Con respecto a las especies de las familias Riodinidae y Lycaenidae, algunas tienen relaciones con hormigas, debido a que las larvas de estas mariposas presentan glándulas que producen sustancias





*Lasaia ageilas*  
© Foto: © Jorge E. García-Melo / Unilbagué-WWF Colombia



## APÉNDICE 1

Listado de especies de mariposas diurnas recolectadas en nueve localidades del departamento de Guainía, Colombia.

- 1. Caño Terpel
- 2. Ducuara
- 3. Ducutibapo

- 4. El Polvorín
- 5. Frito
- 6. La Esperanza

- 7. Punta Barbosa
- 8. San Rafael
- 9. Villa Nury
- (\*): especies migratorias en Colombia.

Familias / Especies	Localidades								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Familia Hesperidae</b>									
<i>Aides aegita</i> (Hewitson, 1866)						x			
<i>Carystus</i> sp.	x								
<i>Cynea</i> sp.								x	
<i>Dubiella dubius</i> (Stoll, 1781)		x							
<i>Entheus latebrosus</i> (Austin, 1997)				x					
<i>Euriphellus euribates</i> (Stoll, 1782)				x					
<i>Hylephila</i> sp.						x			
<i>Mylon aff. extincta</i> Mabille & Bouliet, 1917						x			
<i>Ouleus</i> sp.				x					
<i>Phareas coeleste</i> (Westwood, 1852)								x	
<i>Phocides metrodorus</i> (Bell, 1932)								x	
<i>Pompeius</i> sp.						x			
<i>Porphyrogenes</i> sp.				x					
<i>Pyrgus orcus</i> (Stoll, 1780)						x			
<i>Pythonides jovianus jovianus</i> (Stoll, 1782)									x
<i>Quadrus cerealis</i>	x								
<i>Tarsoctenus papias</i> (Hewitson, 1857)						x			
<i>Urbanus simplicius</i> (Stoll, 1790)						x			
<i>Urbanus proteus</i> (Linnaeus, 1758)*						x			
<i>Viola</i> sp.						x			
<b>Familia Papilionidae</b>									
<i>Battus lycidas</i> (Cramer, 1777)								x	
<i>Heraclides anchisiades lamasi</i> K. Brown, 1994									x
<i>Neographium agesilaus autosilaus</i> (H. Bates, 1861)							x		
<i>Parides aeneas</i> (Linnaeus, 1758)			x					x	
<i>Parides chabrias chabrias</i> (Hewitson, 1852)							x		
<i>Parides lysander lysander</i> (Cramer, 1775)	x								x
<i>Parides sesostris sesostris</i> (Cramer, 1779)								x	
<i>Protesilaus protesilaus archesilaus</i> (C. Felder & R. Felder, 1865)			x					x	
<b>Familia Pieridae</b>									
<i>Aphrissa statira statira</i> (Cramer, 1777)*	x					x		x	x
<i>Eurema albula marginella</i> (Felder & Felder, 1861)	x								
<i>Glutophrissa drusilla tenuis</i> (Lamas, 1981)							x	x	
<i>Phoebis sennae</i> (Linnaeus, 1758)*						x			x
<i>Phoebis philea philea</i> (Linnaeus, 1763)*						x		x	
<i>Pyrisitia venusta</i> (Boisduval, 1836)									x
<b>Familia Lycaenidae</b>									
<i>Allosmaitia strophius</i> (Godart, [1824])						x			

azucaradas que aprovechan las hormigas y éstas a cambio, le brindan protección y cuidado ante potenciales depredadores. Estas relaciones ecológicas tan específicas solo se logran en condiciones de complejidad de la selva donde se encuentren microclimas, lugares de refugio y una variada oferta alimentaria para su mantenimiento.

Ahora bien, con respecto a la distribución y origen de las especies encontradas, la mayoría son de distribución neotropical y habitan grandes regiones del continente, incluso algunas desde México hasta Brasil. Algunas especies con rangos menos amplios, y en general, casi

todas las especies registradas, pertenecen a grupos que se encontrarán en selvas húmedas por debajo de los 1000 m sobre el nivel del mar.

Cabe resaltar que gran parte de las mariposas recolectadas en la zona, presentan como localidad tipo a Brasil, Venezuela o Guyana. En otras palabras, los especímenes que sirvieron para describir en su momento las nuevas especies, fueron recolectados por los especialistas en estas regiones de América. Queda ahora por preguntarse: ¿Si en Colombia el apoyo a la ciencia se hubiese dado más temprano en la historia, algunas de esas especies tendrían a Colombia

como localidad tipo y hubiesen sido descritas por científicos colombianos?

Los resultados presentados sobre la riqueza de la comunidad de mariposas diurnas, se convierten en un aporte a la biodiversidad del departamento de Guainía, dada la falta de estudios en la zona y se espera sean aprovechados como una herramienta para los planes de manejo de las áreas de conservación y uso sostenible. Se hace necesario seguir muestreando las diferentes zonas conservadas que aún tiene el Departamento y proponer estrategias para la conservación y uso sostenible de su biota. 🦋



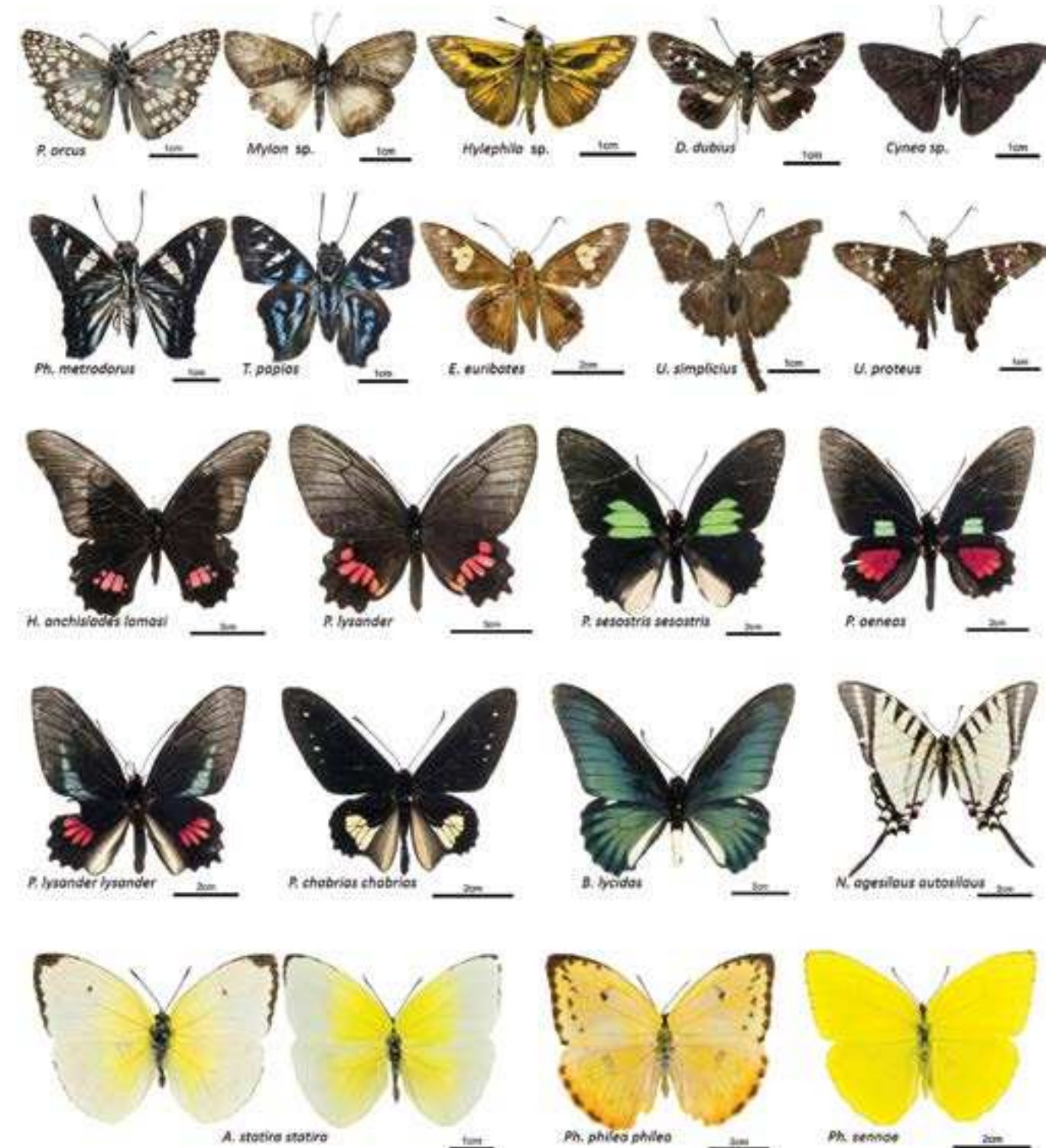
Familias / Especies	Localidades								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Hermeuptychia hermes</i> (Faricius, 1775)					x	x		x	x
<i>Hermeuptychia maimoune</i> (Butler, 1870)						x			
<i>Historis acheronta acheronta</i> (Fabricius, 1775)*	x		x			x		x	
<i>Junonia genoveva</i> (Cramer, 1780)						x	x	x	x
<i>Magneuptychia gera gera</i> (Hewitson, 1850)			x		x			x	
<i>Magneuptychia modesta</i> (Butler, 1867)				x					x
<i>Magneuptychia ocnus</i> (Butler, 1867)									x
<i>Magneuptychia tricolor</i> (Hewitson, 1850)				x					
<i>Marpesia chiron</i> (Fabricius, 1775)			x					x	
<i>Mechanitis lysimnia linnaea</i> Forbes, 1930	x						x		
<i>Melinaea mneme</i> (Linnaeus, 1763)		x				x	x		
<i>Memphis acidalia</i> (Hübner, 1819)				x					x
<i>Memphis aff. moruus</i>			x						
<i>Memphis glauca</i> (Felder & Felder, 1862)					x				
<i>Memphis leonida</i> (Stoll, 1782)				x					
<i>Memphis offa</i> (Druce, 1877)	x								
<i>Morpho helenor theodorus</i> Fruhstorfer, 1907				x					
<i>Nerssaea obrinus</i> (Linnaeus, 1758)				x					x
<i>Neruda aoede</i> (Hübner, 1813)		x		x			x		x
<i>Opsiphanes quiteria</i> (Stoll, 1780)				x		x			
<i>Pareuptychia metaleuca</i> (Boisduval, 1870)									x
<i>Pareuptychia ocirrhoe</i> (Fabricius, 1776)	x								x
<i>Pierella astyoche bernhardina</i> Bryk, 1953				x	x		x		
<i>Pierella lamia chalybaea</i> Godman, 1905					x				
<i>Prepona claudina sardanapalus</i> (Bates, 1860)			x						
<i>Pseudodebis valentina</i> (Cramer, 1779)							x		
<i>Pyrrhogyra amphiro</i> Bates, 1865							x		
<i>Sais rosalia</i> (Cramer, 1779)	x								
<i>Siproeta stelenes</i> (Linnaeus, 1758)		x		x					
<i>Taygetis cleopatra</i> Felder & Felder, 1867							x		
<i>Taygetis thamyra</i> (Cramer, 1779)									x
<i>Temenis laothoe</i> (Cramer, 1777)							x		
<i>Tigridia acesta</i> (Linnaeus, 1758)				x				x	
<b>Totales</b>	<b>26</b>	<b>21</b>	<b>21</b>	<b>40</b>	<b>8</b>	<b>43</b>	<b>29</b>	<b>43</b>	<b>31</b>



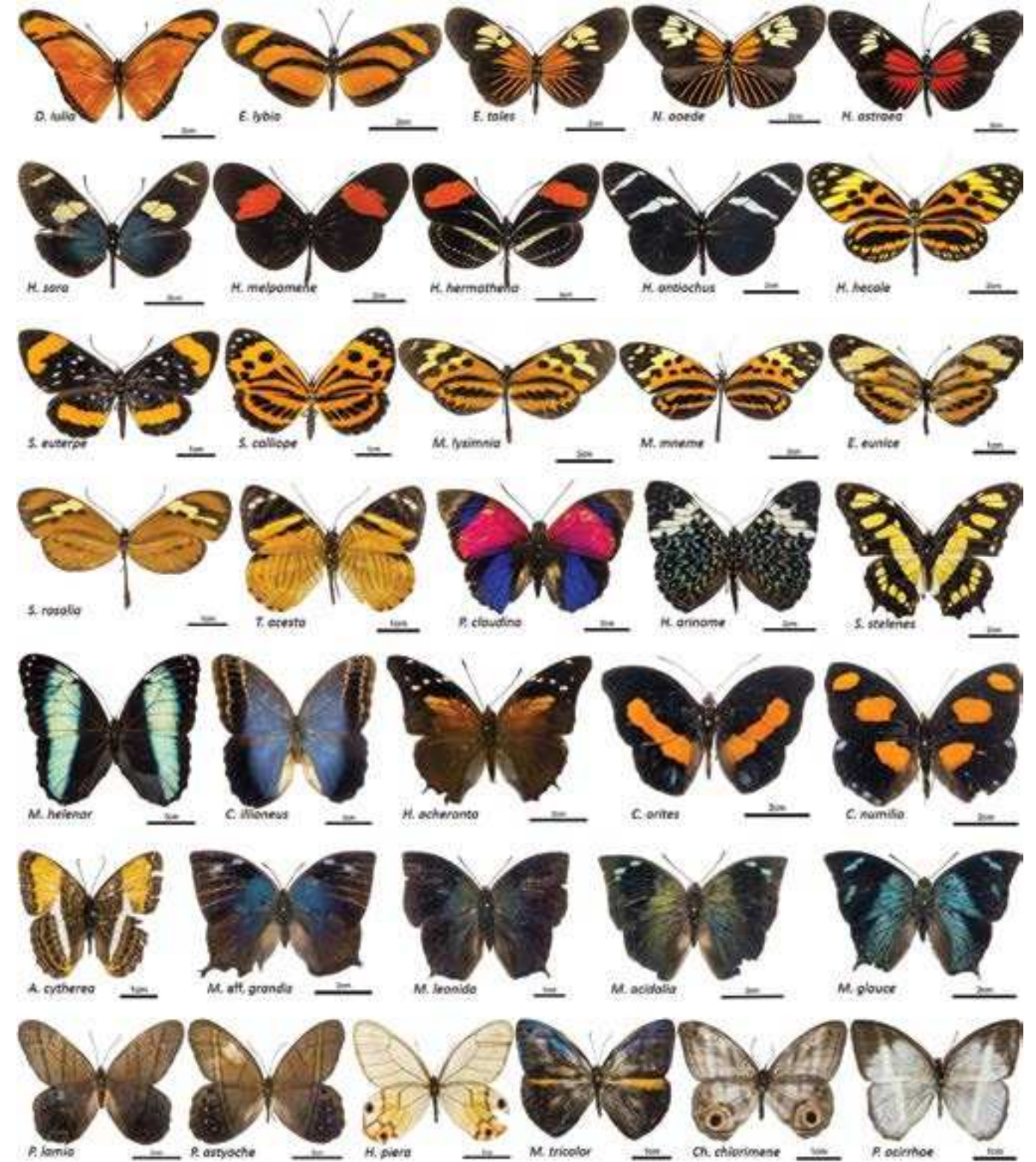
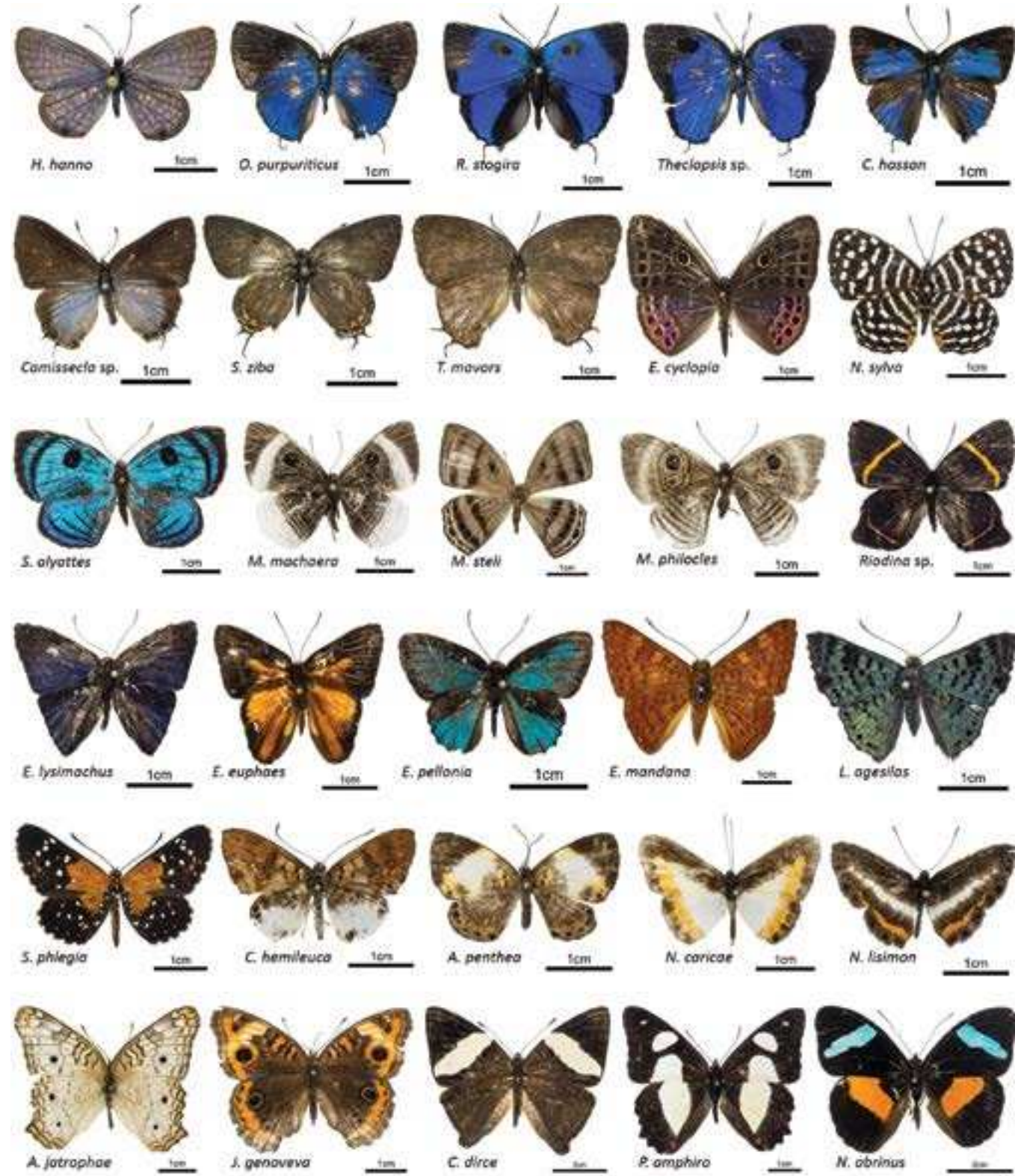
© Foto: © camilodiazphotography / WWF Colombia

## APÉNDICE 2

Muestra representativa de las mariposas diurnas recolectadas en las nueve localidades del departamento de Guainía, Colombia.



© Foto: © Deiby W. Malfitano - Unicauca





# CONTRIBUCIÓN AL CONOCIMIENTO DE LOS COLEÓPTEROS COPRÓFAGOS (SCARABAEIDAE: SCARABAEINAE) DEL DEPARTAMENTO DE GUAINÍA

María Cristina Gallego-Ropero,  
Clara Milena Concha-Lozada,  
Jennifer Zambrano-Yepes,  
Fernando González-Torres  
& Jorge Ari Noriega

## INTRODUCCIÓN

Los escarabajos coprófagos son uno de los grupos de insectos mejor conocidos a nivel mundial tanto en su taxonomía como en la conformación e importancia ecológica de sus ensamblajes de especies. Como lo indica su nombre, utilizan el excremento disponible como fuente de alimento y reproducción, evidenciando los servicios ecosistémicos que prestan, como el reciclaje de nutrientes, la remoción del suelo disminuyendo la compactación, el aumento de la infiltración del agua en el suelo, la remoción del excremento del suelo controlando plagas como nemátodos y moscas, y su papel como dispersores secundarios de semillas, ya que pueden recorrer amplias distancias para encontrar su alimento (Murcia-Ordoñez 2009, Noriega *et al.* 2015).

Colombia actualmente registra un total de 2.128 especies de coleópteros, que representan el 3,4% de las especies biológicas registradas para Colombia (SiB Colombia 2022). Para los escarabajos coprófagos (Scarabaeidae: Scarabaeinae) considerados buenos bioindicadores, capaces de reflejar el cuidado de los bosques y la salud ambiental de áreas naturales (Halffter & Matthews 1966, Nichols *et al.* 2008, Camero-R 2019), se tiene un registro de 300 especies que representan el 30% de las especies de la fauna Neotropical (Philips 2011, Noriega *et al.* 2015).

Para el departamento de Guainía se registran 92.153 insectos de 3.552 especies (SiB Colombia 2022), sin embargo, la información respecto a la fauna de escarabajos coprófagos es incipiente. El Sistema de Información sobre Biodiversidad de Colombia -SiB Colombia registra 20 especies que se suman a los registros de Medina *et al.* (2001) -*Eurysternus caribaeus*, *E. foedus*, *Pseudocanthon xanthurus*, *Ateuchus murrayi*, *A. pygidialis*, *Canthidium ruficolle*, *Ontherus pubens*, *Onthophagus haematopus* y *Oxysternon silenus*-, y los de Sarmiento-Garcés & Amat-García (2014) con *Dichotomius mamillatus* y *D. robustus*, que evidencian el escaso conocimiento sobre los

escarabajos coprófagos de la región y particularmente la inexistencia de inventarios completos para el departamento de Guainía.

En este contexto, la iniciativa de WWF Colombia, la Gobernación de Guainía, el Instituto SINCHI y la Corporación CDA en el departamento de Guainía, se convierte en un pilar importante para avanzar en la conservación de sus ecosistemas estratégicos; además, es una herramienta de alto valor socioambiental que permite la gestión de la información biológica. En consecuencia, este capítulo refleja el avance en el conocimiento de los escarabajos coprófagos de la subfamilia

Scarabaeinae del Departamento, especialmente de algunas áreas localizadas sobre río Guainía-río Negro y la periferia de Inírida.

### MÉTODOS

#### Fase de campo

Se realizaron muestreos de escarabajos coprófagos en cinco localidades: dos ubicadas sobre río Guainía (comunidades Frito y Punta Barbosa), dos sobre el río Negro (comunidades Ducutibapo y San Rafael) y una en la periferia de Inírida (El Polvorín), entre septiembre y octubre de 2021 (Figura 1).

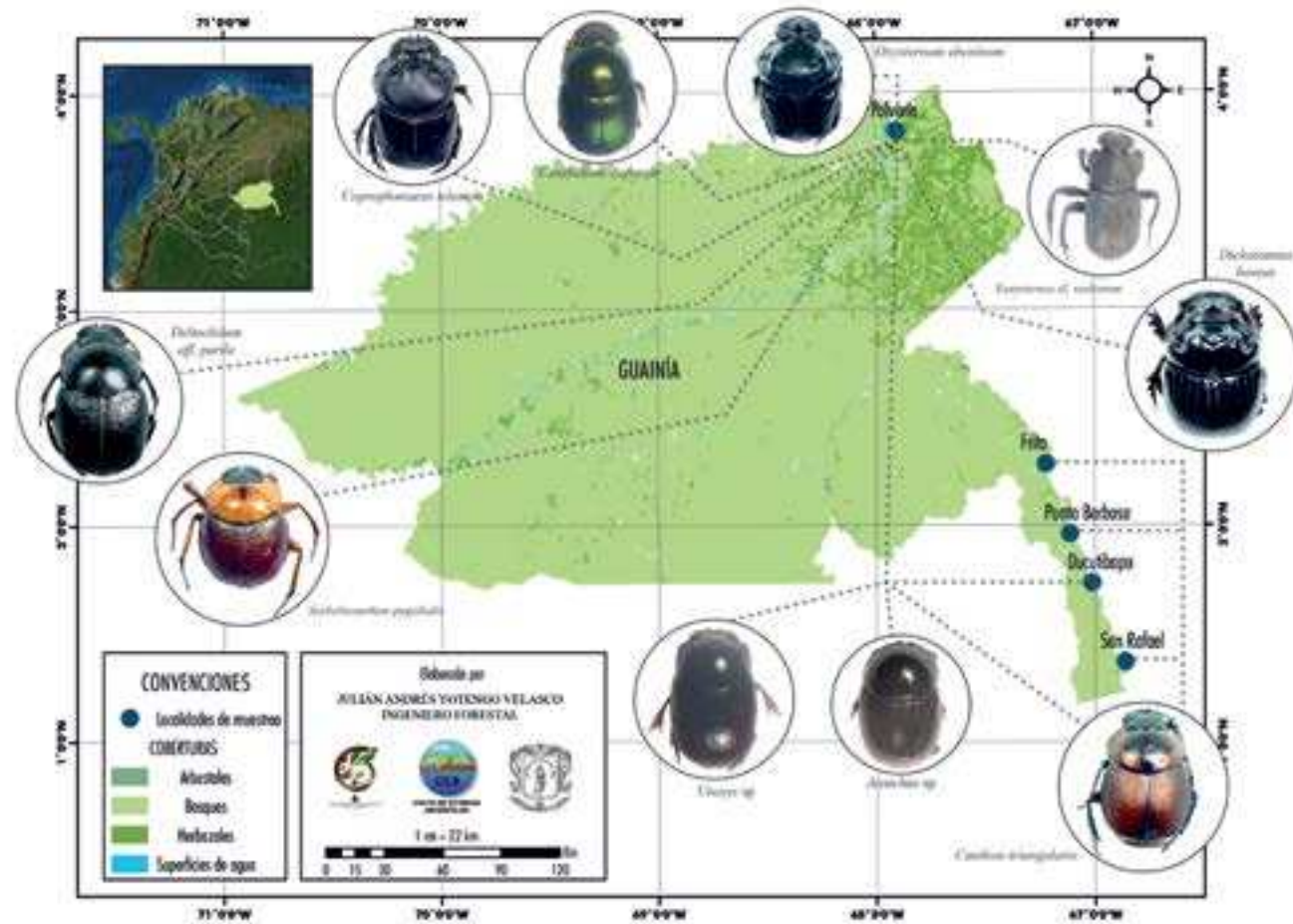


Figura 1. Localidades de muestreo de escarabajos coprófagos en el río Guainía-río Negro y periferia de Inírida, departamento de Guainía, Colombia.

Para la recolección de los individuos se utilizaron 20 trampas de caída tipo pitfall, cebadas con estiércol de cerdo, separadas cada 30 m. Las trampas fueron instaladas a las 6:00 y revisadas cada 12 horas durante tres días seguidos en cada una de las localidades. Todo el material colectado fue almacenado en frascos con alcohol al 80%, debidamente etiquetado (Ferrer-Paris *et al.* 2013).

#### Fase de Laboratorio

Los 176 especímenes recolectados fueron limpiados, montados, etiquetados e identificados (Villareal *et al.* 2004, Noriega & Fagua 2009) en el Laboratorio de Entomología del Museo de Historia Natural de la Universidad del Cauca, donde se conservará el material recolectado. Las identificaciones a especie fueron realizadas con base en las claves y descripciones de Edmonds & Zidek (2004, 2010), Camero-R (2010), Vaz-de-Mello *et al.* (2011), Sarmiento-Garcés & Amat-García (2014), Chamorro *et al.* (2018) y González-Alvarado & Vaz-de-Mello (2021).

### COMPOSICIÓN DEL ENSAMBLAJE DE ESCARAJOS COPRÓFAGOS

Este estudio registra 28 especies agrupadas en 10 géneros y 5 tribus de coleópteros coprofagos (Tabla 1). La mayor parte de las especies son de la tribu Dichotomiini (48,3%) seguida de Oniticellini (23,6%) y Deltochilini (17,2%) (Figura 2).

De otra manera, El Polvorín presentó la mayor riqueza de especies y abundancia de ejemplares (21 spp., n=129), seguido de Ducutibapo (9 spp., n=18) y San Rafael (7 spp., n=22). Las localidades Frito y Punta Barbosa solo registraron una especie

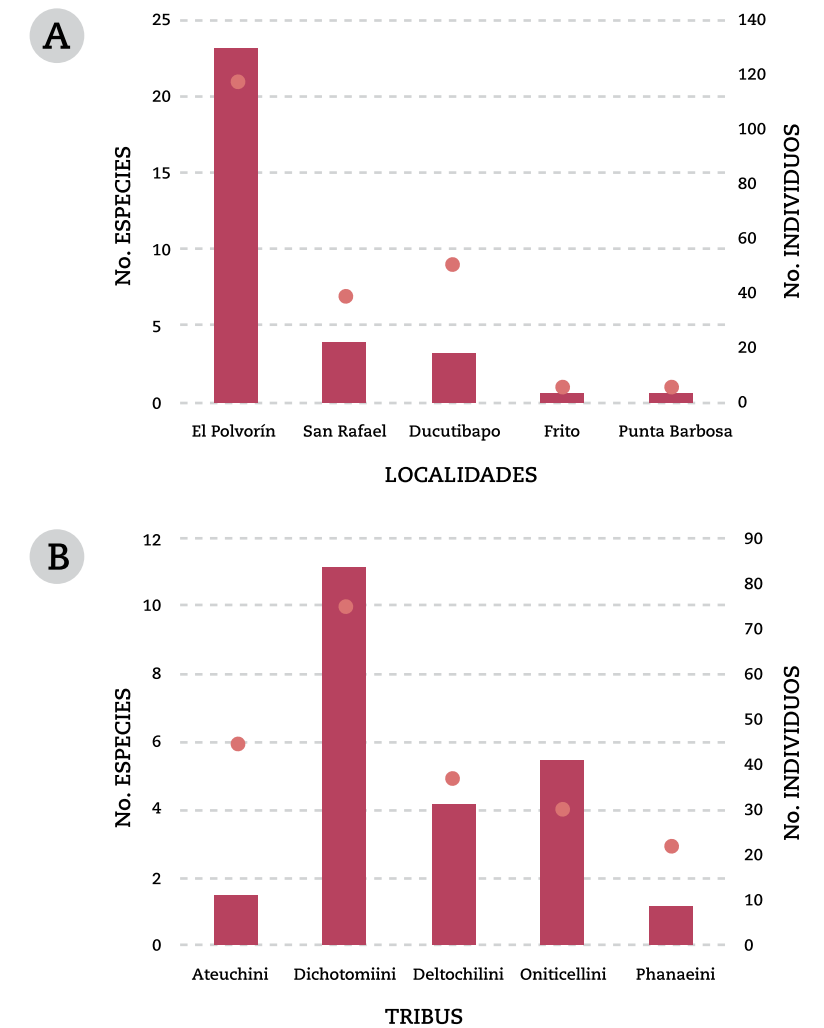


Figura 2. Riqueza y abundancia de las especies de escarabajos coprófagos colectadas en el departamento de Guainía, Colombia. A. por localidad y B. por tribu.



(Figura 2). *Canthon triangularis* se registró en cuatro localidades (El Polvorín, San Rafael, Ducutibapo y Punta Barbosa); *Eurysternus caribaeus* se registró en tres (El Polvorín, San Rafael y Ducutibapo); las demás especies están en dos localidades (6 spp.) o en una sola localidad (20 spp.) (Figura 3).

Las especies más abundantes fueron *Dichotomius boreus* (Olivier, 1789) (n=38, 21,84%), *Eurysternus cf. vastiorum* Martínez, 1988 (n=30, 17,24%), *Canthon triangularis* (Drury, 1770) (n=14, 8,05%), *Canthidium* aff. *centrale* (Boucomont, 1928) (n=13, 7,47%) y *Canthidium* sp. 3 (n=12, 6,90%); las demás especies presentaron abundancias por debajo del 5%. De las especies registradas se identificaron tres gremios: Paracópridos (cavadores) con 19 especies, Telecópridos (rodadores) con cinco especies y Endocópridos (residentes) con cuatro especies (Tabla 1).

Las especies registradas son importantes para el Departamento, dado el poco conocimiento disponible sobre la diversidad de esta subfamilia y se convierten en una herramienta para el estudio de la dinámica ambiental de este grupo en las áreas muestreadas, del nivel de conservación de los ecosistemas, como también de las alternativas de integración en la recuperación de suelos degradados o intervenidos, pues estos insectos se consideran buen bioindicador (Granados *et al.* 2010).

La composición de los escarabajos permitió diferenciar los tres gremios en los cuales se subdivide la subfamilia Scarabaeinae: Paracópridos ó cavadores, Telecópridos ó rodadores y Endocópridos ó residentes y comprobar su incidencia sobre el funcionamiento del ecosistema y las estrategias en la competencia por recursos dentro de estos gremios. No obstante, los servicios ecosistémicos ofertados por estos escarabajos pueden ser

**Tabla 1.** Lista de las especies de escarabajos coprófagos según su abundancia y gremios de relocalización del recurso alimentario recolectados en las cinco localidades del departamento de Guainía, Colombia. Gremio (P: cavadores, T: rodadores y E: residentes).

Tribu / Especies	Abundancia	Gremio
<b>ATEUCHINI</b>		
<i>Ateuchus</i> sp. 1	3	P
<i>Ateuchus</i> sp. 2	1	P
<i>Ateuchus</i> sp. 3	1	P
<i>Uroxys</i> sp. 1	3	P
<i>Uroxys</i> sp. 2	1	P
<i>Uroxys</i> sp. 3	2	P
<b>DICHOTOMIINI</b>		
<i>Canthidium</i> aff. <i>centrale</i> (Boucomont, 1928)	13	P
<i>Canthidium</i> aff. <i>dohrni</i> Harold, 1867	3	P
<i>Canthidium cupreum</i> (Blanchard, 1846)	6	P
<i>Canthidium funebre</i> Balthasar, 1939	3	P
<i>Canthidium</i> sp. 1	5	P
<i>Canthidium</i> sp. 2	1	P
<i>Canthidium</i> sp. 3	12	P
<i>Dichotomius boreus</i> (Olivier, 1789)	38	P
<i>Dichotomius mamillatus</i> (Felsche, 1901)	1	P
<i>Dichotomius robustus</i> (Luederwaldt, 1935)	2	P
<b>DELTOCHILINI</b>		
<i>Canthon triangularis</i> (Drury, 1770)	14	T
<i>Canthon</i> sp. 1	3	T
<i>Deltochilum</i> aff. <i>barbipes</i> Bates, 1870	4	T
<i>Deltochilum</i> aff. <i>parile</i> Bates, 1887	4	T
<i>Scybalocanthon pygidialis</i> (Schmidt, 1922)	6	T
<b>ONITICELLINI</b>		
<i>Eurysternus caribaeus</i> (Herbst, 1789)	9	E
<i>Eurysternus foedus</i> Guérin-Méneville, 1844	1	E
<i>Eurysternus squamosus</i> Génier, 2009	1	E
<i>Eurysternus cf. vastiorum</i> Martínez, 1988	30	E
<b>PHANAEINI</b>		
<i>Coprophanæus jasius</i> (Olivier, 1789)	4	P
<i>Coprophanæus telamon</i> (Erichson, 1847)	2	P
<i>Oxystemon ebeninum</i> (Nevinson, 1890)	3	P

afectados por estresores antrópicos como la fragmentación de bosques, la tala, la quema, la minería y la presión que genera el aumento de la frontera ganadera pues las especies exclusivas tienden a reducir drásticamente sus poblaciones y su función como dispersores de semillas, controladores

de plagas, influyendo en la restauración ecosistémica.

De acuerdo con datos del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales -IDEAM (2018) el bosque pasó de 1.340 a 2.572 hectáreas destruidas. Nieves-Solarte



3a. *Coprophanæus telamon* (Erichson, 1847)



3b. *Dichotomius boreus* (Olivier, 1789)



3c. *Oxystemon ebeninum* (Nevinson, 1890)



3d. *Deltochilum* aff. *parile* Bates, 1887



3e. *Canthon triangularis* (Drury, 1770)



3f. *Scybalocanthon pygidialis* (Schmidt, 1922)



3g. *Eurysternus* cf. *vastiorum* Martínez, 1988



3h. *Ateuchus* sp. 1



3i. *Canthidium cupreum* (Blanchard, 1846)



3j. *Uroxys* sp. 1

**Figura 3.** Especies representativas de escarabajos coprófagos colectados en las cinco localidades del departamento de Guainía, Colombia. **Fotos:** Jorge Ari Noriega

& Ruiz-Fajardo (2021) indican que entre 2002 y 2014, en la Amazonia colombiana se han identificado 173 títulos mineros legales otorgados, cuyas actividades se basan en extracción de minerales y material de construcción, de los cuales la mayor presencia se encuentra concentrada en los departamentos de Caquetá, Meta y Guainía.

En perspectiva, el aumento de las actividades productivas en un territorio con potencial en su biodiversidad debe mantener un estrecho cuidado entre su desarrollo económico y la conservación de sus recursos naturales, ya que la primera es la principal responsable del aumento en los procesos de degradación ecológica y ambiental.

Por consiguiente, el estudio de la biodiversidad de bioindicadores, como los escarabajos coprófagos y la conservación de fragmentos de bosques, es indispensable en el conocimiento de las interacciones ecológicas y el desarrollo de alternativas que reduzcan la pérdida de bosques y sus servicios ecosistémicos (Rodríguez-García 2021).







# ABEJAS EUGLOSSINI DEL DEPARTAMENTO DE GUAINÍA

María Cristina Gallego-Ropero,  
Favisia Freitas de Oliveira,  
Laura Palomino-Gómez,  
Jennifer Zambrano-Yepes,  
Andre Nemésio,  
Ismael Hinojosa-Díaz  
& Mary Louise Higgins

## INTRODUCCIÓN

Colombia tiene una acelerada transformación de sus bosques naturales situación que afecta directamente su biodiversidad. Actividades como la explotación legal o ilegal de los recursos mineros, la tala indiscriminada para la implementación de sistemas agropecuarios, se encuentran entre las principales causas de pérdida de especies, como por ejemplo, las especies de abejas Euglossini, quienes se ven perturbadas debido a su estrecha relación con la vegetación natural y particularmente con las orquídeas. Así, más del 50% de las abejas de los ecosistemas andinos y amazónicos, no han sido aún descritas para la ciencia y debido al uso indiscriminado de agroquímicos y la pérdida de hábitat, muchas podrían desaparecer (Nates-Parra & Gonzalez 2000).

El departamento del Guainía es una de las regiones poco exploradas en cuanto a su diversidad de abejas y no se cuenta con registros en las colecciones nacionales. A nivel mundial se conocen siete familias y alrededor de 20.600 especies de abejas (Orr et al. 2021). En Colombia, se registran cerca de 587 especies agrupadas en cinco familias: Andrenidae (siete especies), Apidae (378), Colletidae (41), Halictidae (108) y Megachilidae (53) (Ascher & Pickering 2022).

Este estudio tuvo como objetivo conocer las especies de abejas Euglossini del departamento del Guainía, contribuyendo al conocimiento de las abejas silvestres de Colombia.

## MÉTODOS

### Fase de campo

Usando trampas de olor con salicilato de metilo y eucaliptol se realizaron muestreos de abejas de la tribu

Euglossini, en cinco localidades del Alto río Guainía (Comunidades Frito y Punta Barbosa), río Negro (Comunidades Ducutibapo y San Rafael) e Inírida (El Polvorín), entre septiembre y octubre de 2021.

### Fase de laboratorio

Las abejas recolectadas fueron limpiadas, montadas y etiquetadas, para su identificación taxonómica y depósito en el Laboratorio de Entomología del Museo de Historia Natural de la Universidad del

Cauca, donde reposa la colección entomológica. Las identificaciones a especie fueron realizadas con base en las claves taxonómicas disponibles en la literatura especializada, incluyendo descripciones originales de las especies (p. ej. Dressler 1982a, 1982b, Kimsey 1977, 1979, Faria Jr. & Melo 2007, 2012, Nemésio & Bembé 2008, Nemésio & Ferrari 2011a, 2011b, Nemésio 2011).

## COMPOSICIÓN DE ABEJAS EUGLOSSINAS

En el departamento de Guainía se registran 15 especies de abejas Euglossinas, tres del género *Euglossa* (*Euglossa*), cuatro *Euglossa* (*Glossura*), una *Euglossa* (*Glossuropoda*), tres *Exaerete*, tres *Eufriesea* y una *Eulaema* (Tabla 1).

Considerando la distribución geográfica de las especies de Euglossini de Moure et al. (2012), ocho de las 15 especies registradas o sea el 53% son nuevos registros para Colombia (Tabla 1).

Aunque, para Bonilla-Gómez & Nates-Parra (1992), 10 de las especies ya habían sido registradas para Colombia (*Euglossa bidentata*, *Eg. modestior*, *Eg. chalybeata*, *Eg. Ignita*, *Eg. imperialis*; *Exaerete frontalis*, *Ex. smaragdina*, *Ex. trochanterica*; *Eufriesea theresiae*; *Eulaema meriana*), estos autores no citan la localidad del registro, por lo cual todas las especies listadas son nuevos registros para Guainía. (Tabla 1).

Estos registros comprueban la importancia del inventario de especies para el mapeamiento de la distribución geográfica de las abejas en América Latina, dado que millares de especies poseen una amplia distribución neotropical y muchas áreas del continente aún no han sido muestreadas, incluyendo vastas regiones de Colombia. 🐝



*Eufresiae* sp.



*Eufriesea theresiae* (Mocsary 1908)



*Euglossa bidentata* Dressler 1982



*Euglossa (Euglossa) aff. iopyrrha* Dressler 1982



*Euglossa (Glossura) imperialis* Cockerell, 1922



*Euglossa (Glossuropoda) intersecta* Latreille 1817



*Eulaema meriana* (Olivier 1789)



*Exaerete frontalis* (Guérin 1844)

**Tabla 1.** Especies de abejas Euglossinas del departamento de Guainía, Colombia.

Especies	Nuevos registros para Colombia según Moure et al. (2012)
<i>Euglossa (Euglossa) bidentata</i> Dressler 1982	X
<i>Euglossa (Euglossa) aff. iopyrrha</i> Dressler 1982	
<i>Euglossa (Euglossa) modestior</i> Dressler 1982	X
<i>Euglossa (Glossura) chalybeata</i> Friese 1925	X
<i>Euglossa (Glossura) ignita</i> Smith 1874	
<i>Euglossa (Glossura) imperialis</i> Cockerell 1922	
<i>Euglossa (Glossura) orellana</i> Roubik 2004	X
<i>Euglossa (Glossuropoda) intersecta</i> Latreille 1817	X
<i>Exaerete frontalis</i> (Guérin 1844)	
<i>Exaerete smaragdina</i> (Guérin 1844)	
<i>Exaerete trochanterica</i> (Friese 1900)	X
<i>Eufriesea laniventris</i> (Ducke 1902)	X
<i>Eufriesea theresiae</i> (Mocsary 1908)	X
<i>Eufriesea</i> sp.	
<i>Eulaema (Eulaema) meriana</i> (Olivier 1789)	





# PECES DEL DEPARTAMENTO DE GUAINÍA

Francisco A. Villa-Navarro,  
Alejandro Méndez-López,  
Aniello Barbarino,  
José Luis Poveda,  
Jorge E. García-Melo,  
Carlos DoNascimento,  
Juan Gabriel Albornoz-Garzón,  
Marcela Franco-Jaramillo  
& Jose Saulo Usma Oviedo

## INTRODUCCIÓN

En Colombia se han registrado 1.616 especies de peces dulceacuícolas, lo que posiciona al país como uno de los más diversos de la región Neotropical y después de Brasil, el segundo con mayor riqueza de especies de América (DoNascimento *et al.* 2022). Esta riqueza está asociada a la diversidad de humedales presente en las cuencas de los ríos Amazonas, Orinoco y Magdalena-Cauca sumada a los ríos de las Vertientes Pacífico y Caribe, cuya historia biogeográfica ha favorecido los eventos de especiación e irradiación de especies (Hoorn 1994, Albert *et al.* 2001).

Un análisis de la riqueza de peces por cuencas muestra como la Amazonia con 764 especies y la Orinoquia con 715 son las cuencas con mayor número de especies en el país (DoNascimento *et al.* 2022). Ambas cuencas hacen parte del departamento de Guainía, cuya diversidad ha sido estudiada por varios autores especialmente en el área de influencia del sitio Ramsar Estrella

Fluvial Inírida - EFI, como parte de la formulación e implementación de su plan de manejo ambiental (Lasso et al. 2009, 2014, Miller-Hurtado et al. 2009).

A nivel regional, en los últimos 13 años el conocimiento de los peces de la Orinoquia colombiana se ha incrementado significativamente con los estudios en el río Mataven donde se registraron 137 especies de peces (Maldonado-Ocampo et al. 2009), 577 en la cuenca del Meta (Villa-Navarro et al. 2011, Usma Oviedo et al. 2016); 180 en el río Casanare (Zamudio et al. 2017); 256 en el río Bitá (Villa-Navarro et al. 2017); 305 especies en la cuenca del río Tomo (Mesa-S. et al. 2019a); 222 en el departamento de Arauca (Mesa-S. et al. 2019b) y 364 especies en la EFI,

distribuidas así, 210 en el río Inírida, 168 en el río Guaviare, 106 en el río Atabapo y 61 en el río Orinoco (Villa-Navarro et al. 2021).

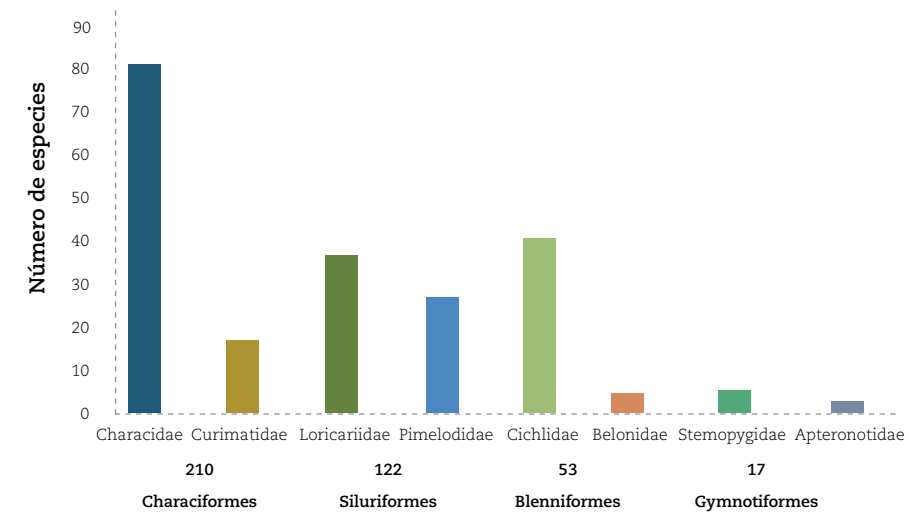
A la alta riqueza de peces del sitio Ramsar EFI, se une su importancia social y económica, dos de los criterios tenidos en cuenta por la Convención Ramsar para su designación como humedal de importancia internacional (Usma Oviedo et al. 2014, 2019). Además, de la actualización de la riqueza de peces de la EFI (Villa-Navarro et al. 2021), se confirmó su importancia económica (Bonilla-Castillo et al. 2021), pues en el 2015, las divisas generadas por la exportación de ornamentales ascendieron a USD \$8 millones (Barreto-Reyes et al. 2015) y

en el 2019, más del 50% de ejemplares exportados (4.851.668) provenían de Inírida (Pava-Escobar et al. 2019).

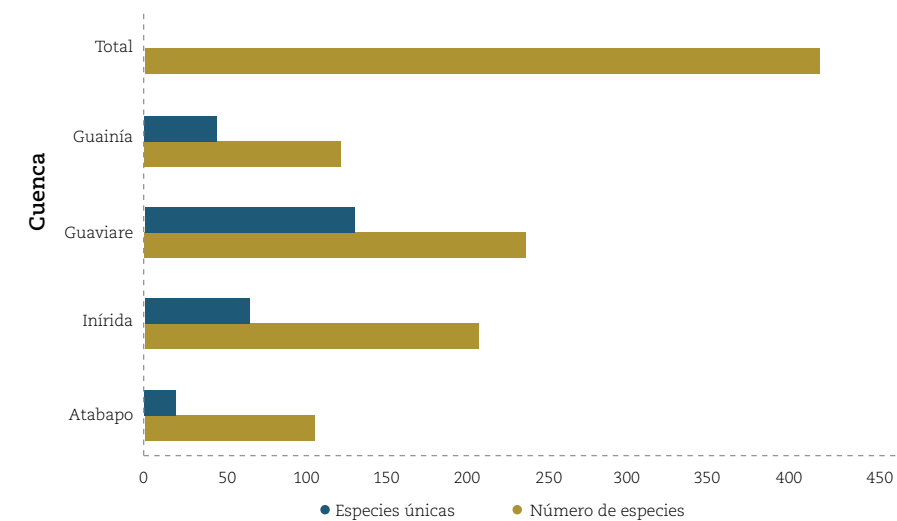
Este capítulo incrementa el conocimiento de los peces de la zona transicional Amazonas y Orinoco y presenta la riqueza de peces del departamento de Guainía, el cual esperamos, en adelante, sea reconocido como la tierra de muchas aguas y peces.

### COMPOSICIÓN DE LA FAUNA ÍCTICA

Actualmente, se registran en el departamento de Guainía 418 especies de peces que se agrupan en 218



**Figura 1.** Órdenes con mayor riqueza de especies y con sus dos familias más representativas en el departamento de Guainía, Colombia.



**Figura 2.** Riqueza y especies exclusivas para cada cuenca en el departamento de Guainía, Colombia.

géneros, 45 familias y 10 órdenes (Apéndice 1). Esta riqueza representa cerca del 26% de las 1616 especies de peces dulceacuícolas registradas en Colombia (DoNascimento et al. 2022).

Los Characiformes (peces con escamas pero sin espinas en sus aletas) fue el orden con mayor riqueza con 210 especies, seguido de

Siluriformes (bagres de cuero) con 122 y Blenniformes (mojarras) con 53 especies (Figura 1). Las familias con mayor riqueza fueron: Characidae (sardinias, cardenales y tetras) con 82 especies, seguida de Cichlidae (mojarras) con 41, Loricariidae (cuchas, corronchos, limpiavidrios) con 37 y Pimelodidae (rayado, cajaro,

amarillo, valentón) con 27 especies (Figura 1).

Esta alta riqueza se explica por la diversidad de aguas que tiene el Departamento debido a sus diferentes orígenes de sus cuencas hidrográficas. El río Guaviare nace en los Andes y se forma de la unión de los ríos Guayabero y Ariari. El río Inírida nace en la Serranía de Tuhani, aunque recibe afluentes de las sabanas al sur de San José del Guaviare. El río Guainía se une al río Casiquiare para formar el río Negro y el río Atabapo es de origen guayanés y nace en el estado de Amazonas, Venezuela (Suarez et al. 2022).

La importancia del río Guaviare es notoria ya que alberga cerca del 57% es decir 236 especies de la riqueza del Departamento y 128 (54%) de estas especies son únicas para la cuenca. En importancia le sigue el río Inírida con 207 especies (49,5%) y un 31% sólo registradas en este río; el río Guainía con el 29% (123) y un 36% sólo presentes en este río; y el río Atabapo con 106 especies (25,4%) y el 18% exclusivas de este río (Figura 2).

### ESPECIES CON ALTO VALOR DE USO

La importancia de la ictiofauna del departamento de Guainía es tan alta, que cerca del 50% de sus especies (196) tienen valor pesquero ornamental o de consumo. Así, sus 196 especies equivalen al 40% de las 486 especies con valor de uso en Colombia (Lasso et al. 2011, 2016). Los ríos con mayor valor económico pesquero, de acuerdo al número de especies comerciales son los ríos Guaviare, con 127 seguido de Inírida con 110 especies, de acuerdo a la clasificación de valor de uso de Lasso et al. (2016).





Sierra  
*Oxydoras* sp.  
 © Foto: © @camilodiazphotography / WWF Colombia

Aproximadamente el 80% de los peces con valor de uso del Departamento se agrupan en los órdenes Characiformes (98), Siluriformes (59) y Blenniiformes (27). Characidae con 27 y Anostomidae con 11 especies son familias con uso principalmente ornamental; Loricariidae y Pimelodidae, con 19 especies cada una, sostienen las pesquerías de ornamentales y consumo.

Finalmente, Cichlidae con 24 especies tiene representantes en la pesca deportiva (*Cichla* spp.), ornamental (mojarras, juan viejo, severum, escalar, mataguaro) y consumo (mojarras). Se destaca el alto número de especies con potencial ornamental, que puede representar una alternativa económica

para las comunidades si se hace un uso sostenible del recurso.

### ESPECIES ENDÉMICAS Y NUEVOS REGISTROS PARA COLOMBIA

En el Departamento se registraron 14 especies endémicas: *Axelorodia riesei*, *Hyphessobrycon mavro*, *H. sweglesi*, *Corydoras delphax*, *C. melanotaenia*, *Acestridium colombiensis*, *Rhadinoloricaria listrorrhinos*, *Apistogramma iniridae*, *A. lineata*, *A. macmasteri*, *Bujurquina mariae*, *Laimosemion carolinae*, *L. flammaeacauda* y *L. foliiscola* (Apéndice 1). Este número representa solo el 3% de las 413 especies endémicas de Colombia, pero se incrementará cuando se

aumenten los muestreos de peces en el Departamento.

Igualmente, en el Departamento se registraron por primera vez para Colombia, nueve especies, gracias a dos expediciones biológicas realizadas en el 2021 en los ríos Guaviare y Guainía. Estas especies fueron, *Jupiaba atypindi* en el río Inírida, *Creagrutus zephyrus* y *Megalodoras guayoensis* para el río Guaviare y *Melanocharacidium compressum*, *Metynnis melanogrammus*, *Pseudanos varii*, *Bryconops disruptus*, *Pseudoplatystoma reticulatum* y *Leptophilypnion* sp. en el río Guainía.

Las últimas cinco especies fueron descritas originalmente para la cuenca del río Negro, a la cual pertenece el

río Guainía. El caso más particular es el de *Bryconops disruptus*, encontrado y descrito por primera vez a 7 km de San Carlos de río Negro en Venezuela, población fronteriza con el casco urbano de San Felipe. Esto evidencia la importancia de continuar muestreando zonas poco estudiadas en el departamento, como la cuenca alta de los ríos Inírida y Guainía.

### ESPECIES AMENAZADAS Y MIGRATORIAS

En cuanto a las especies amenazadas en el Departamento se encuentran cuatro especies Casi amenazadas (NT) (*Potamotrygon orbignyi*, *Colossoma macropomum*, *Sorubim lima* y *Sorubimichthys planiceps*) y 10 amenazadas en categoría Vulnerable (VU): el escalar altum (*Pterophyllum altum*), las rayas *Potamotrygon motoro* y *P. scobina*, y los grandes bagres *Brachyplatystoma filamentosum*, *B. juruense*, *B. platynemum*, *B. rousseauxii*, *B. vaillantii*, *Pseudoplatystoma orinocoense* y *Zungaro zungaro* (Mojica et al. 2012).

La mayoría de estas especies están amenazadas principalmente por su sobreexplotación como recurso pesquero ornamental (*Potamotrygon motoro*, *P. orbignyi*, *P. scobina* y *Pterophyllum altum*) y las otras 10 tienen valor de consumo y son migratorias (Apéndice 1). Precisamente, hablando de especies migratorias, el Departamento alberga el 51%, es decir, 55 de las 106 especies de agua dulce migratorias en Colombia (Usma Oviedo et al. 2009, 2013) y la gran mayoría tienen valor comercial de consumo y ornamental.

Las migraciones de peces, además de ser procesos ecológicos de importancia para las distintas cuencas hidrográficas, son eventos importantes para la cultura, economía y seguridad

alimentaria de las comunidades ribereñas debido a las subidas (pirasemo) de pescado. Para reducir las amenazas por sobreuso del recurso pesquero la autoridad pesquera AUNAP en asocio con la Mesa Ramsar EFI, el Instituto SINCHI, la Fundación Omacha y WWF Colombia, en el marco del proyecto GEF Corazón de la Amazonia, están desarrollando el proceso de ordenación pesquera del sitio Ramsar EFI y han logrado concertar los sitios y las artes de pesca legales (Resolución 2575 de diciembre de 2020 de la AUNAP) y próximamente se ajustarán las fechas de la veda de pesca en el sitio Ramsar.

Una amenaza que debería ser evaluada y monitoreada es la contaminación de mercurio de las aguas y el recurso pesquero del departamento de Guainía por las implicaciones que tiene en la salud pública de las comunidades locales indígenas y campesinas. En el 2010, una evaluación de la contaminación por mercurio en 198 muestras de músculo de peces (Colombia n=92, Venezuela n=106) de la cuenca Orinoco (incluyendo Inírida), mostró elevadas concentraciones de mercurio: en Colombia, 16 de 17 especies analizadas y en Venezuela 13 de 18 especies, presentaron valores del índice Cuota de Riesgo (HQ)>1. Estos valores sugerían una seria situación de riesgo para la salud de las poblaciones locales, debido al consumo de pescado (Trujillo et al. 2010).

En marzo de 2021, se analizaron 81 muestras de tejido tomadas en 43 especies de peces de consumo del río Guaviare. Preliminarmente, se encontró que 46 muestras resultaron con valores de concentración de mercurio significativos (> 0.1), con un promedio de 1.76 ± 3.7 entre todas las

Pez hoja  
*Monocirrhus polyacanthus*  
 © Foto: © Alejandro Méndez-López / WWF Colombia

muestras y con un rango de diferencia de 23,31 (un máximo de 23,21 y un mínimo de 0,1). Esta información junto con un análisis en 80 muestras de peces del río Guainía colectados en octubre de 2021, se encuentran en proceso de análisis y pronto serán publicados, para que los tomadores de decisiones puedan formular e implementar una estrategia de monitoreo y disminución de este potencial problema de salud pública por la bioacumulación de este metal tóxico.

El incremento del conocimiento sobre la diversidad nacional y departamental de peces y su aprovechamiento sostenible puede realizarse de manera efectiva contando tanto con el apoyo de las comunidades indígenas y campesinas, como del trabajo coordinado de las autoridades territoriales, ambientales, sanitarias y pesqueras. Esto no solo incrementa el bienestar, economía y salud de sus pobladores sino que mantiene el patrimonio ambiental de los principales humedales y selvas del departamento. 🐟

Lenguado  
*Apionichthys sauli*  
 © Foto: © Jorge E. García-Melo / Proyecto CavFish



## APÉNDICE 1

Listado de las especies de peces del departamento de Guainía, cuencas Atabapo, Inírida, Guainía y Guaviare.

<sup>EN</sup> Endémica	<b>Gui:</b> Guaviare	: Consumo
<sup>NR</sup> Nuevo registro para Colombia	<b>MC:</b> Migración corta	: Ornamental
<b>Ata:</b> Atabapo	<b>MM:</b> Migración mediana	<b>VU:</b> Vulnerable
<b>Ini:</b> Inírida	<b>MG:</b> Migración grande	<b>CA:</b> Casi Amenazada
<b>Gua:</b> Guainía		

Ordenes / Familias / Especies (Autores)	Cuencas	Migratorias	Usos	Amenazadas
<b>Orden Myliobatiformes</b>				
<b>Familia Potamotrygonidae</b>				
<i>Potamotrygon motoro</i> (Müller & Henle 1841)	Ata, Ini, Gua, Gui			VU
<i>Potamotrygon orbignyi</i> (Castelnau 1855)	Gua			CA
<i>Potamotrygon scobina</i> Garman 1913	Gua			VU
<b>Orden Cupleiformes</b>				
<b>Familia Pristigasteridae</b>				
<i>Pellona castelnaeana</i> Valenciennes, 1847	Gua	MM		
<i>Pellona flavipinnis</i> (Valenciennes 1837)	Gua	MM		
<b>Familia Engraulidae</b>				
<i>Amazonsprattus scintilla</i> Roberts 1984	Ata, Gua			
<i>Anchoviella guianensis</i> (Eigenmann 1912)	Ata, Ini, Gua			
<i>Lycengraulis batesii</i> (Günther 1868)	Gua			
<b>Orden Characiformes</b>				
<b>Familia Crenuchidae</b>				
<i>Crenuchus spilurus</i> Günther 1863	Ata, Ini, Gui			
<i>Poecilocharax weitzmani</i> Géry 1965	Ata, Ini, Gui			
<i>Ammocryptocharax elegans</i> Weitzman & Kanazawa 1976	Ata, Gui			
<i>Ammocryptocharax minutus</i> Backup, 1993	Gui			
<i>Characidium longum</i> Taphorn, Montaña & Backup 2006	Ata			
<i>Characidium pellucidum</i> Eigenmann 1909	Ata			
<i>Characidium pteroides</i> Eigenmann 1909	Ata			
<i>Characidium zebra</i> Eigenmann 1909	Gua			
<i>Elachocharax geryi</i> Weitzman & Kanazawa 1978	Ini, Gua			
<i>Elachocharax pulcher</i> Myers 1927	Gua			
<i>Melanocharacidium compressum</i> Backup 1993 <sup>NR</sup>	Gui			
<i>Melanocharacidium dispilomma</i> Backup 1993	Gua			
<i>Melanocharacidium pectorale</i> Backup 1993	Ini			
<i>Microcharacidium gnomus</i> Backup 1993	Gui			
<b>Familia Erythrinidae</b>				
<i>Erythrinus erythrinus</i> (Bloch & Schneider 1801)	Ini, Gui			
<i>Hoplerethrinus unitaeniatus</i> (Spix & Agassiz 1829)	Ata, Ini, Gua			
<i>Hoplias curupira</i> Oyakawa & Mattox 2009	Gua			
<i>Hoplias malabaricus</i> (Bloch 1794)	Ata, Ini, Gua, Gui			
<b>Familia Cynodontidae</b>				
<i>Cynodon gibbus</i> (Spix & Agassiz, 1829)	Gui	MM		
<i>Hydrolycus armatus</i> (Jardine & Schomburgk 1841)	Ata, Ini, Gua	MM		
<i>Hydrolycus tatauaia</i> Toledo-Piza, Menezes & Santos 1999	Ini	MM		

Ordenes / Familias / Especies (Autores)	Cuencas	Migratorias	Usos	Amenazadas
<i>Hydrolycus wallacei</i> Toledo-Piza, Menezes & Santos 1999	Ini, Gua, Gui	MM		
<b>Familia Serrasalminae</b>				
<i>Colossoma macropomum</i> (Cuvier 1816)	Gua	MM		CA
<i>Mylossoma albiscopum</i> (Cope 1872)	Ini	MM		
<i>Mylossoma aureum</i> (Spix & Agassiz 1829)	Gua	MM		
<i>Piaractus orinoquensis</i> Escobar-L., Ota, Machado-Allison, Andrade-López, Farias & Hrbek 2019	Gua	MM		
<i>Myloplus cf. Asterias</i> (Müller & Troschel 1844)	Gui			
<i>Myloplus rubripinnis</i> (Müller & Troschel 1844)	Gua	MM		
<i>Metynnis hypsauchen</i> (Müller & Troschel 1844)	Ini, Gua			
<i>Metynnis lippincottianus</i> (Cope 1870)	Ini			
<i>Metynnis luna</i> Cope 1878	Gua			
<i>Metynnis melanogrammus</i> Ota, Rapp Py-Daniel & Jégu, 2016 <sup>NR</sup>	Gui			
<i>Pygocentrus cariba</i> (Humboldt & Valenciennes 1821)	Ata, Ini, Gua			
<i>Serrasalmus altuvei</i> Ramírez 1965	Ini			
<i>Serrasalmus elongatus</i> Kner 1858	Gua			
<i>Serrasalmus irritans</i> Peters 1877	Ini, Gua			
<i>Serrasalmus manuelei</i> (Fernández-Yépez & Ramírez 1967)	Gua, Gui			
<i>Serrasalmus rhombeus</i> (Linnaeus 1766)	Gua			
<b>Familia Hemiodontidae</b>				
<i>Anodus elongatus</i> Agassiz 1829	Gua			
<i>Anodus orinocensis</i> (Steindachner 1887)	Gua	MC		
<i>Hemiodus argenteus</i> Pellegrin 1909	Ata, Ini, Gua			
<i>Hemiodus gracilis</i> Günther, 1864	Ata, Ini, Gua, Gui	MM		
<i>Hemiodus immaculatus</i> Kner 1858	Ata, Ini	MM		
<i>Hemiodus semitaeniatus</i> Kner 1858	Ini, Gui			
<i>Hemiodus unimaculatus</i> (Bloch 1794)	Ata, Ini, Gua			
<i>Argonectes longiceps</i> (Kner 1858)	Ini, Gui			
<i>Bivibranchia fowleri</i> (Steindachner 1908)	Ini			
<b>Familia Anostomidae</b>				
<i>Abramites hypselonotus</i> (Günther 1868)	Ini, Gua			
<i>Anostomus anostomus</i> (Linnaeus 1758)	Ini			
<i>Anostomus ternetzi</i> Fernández-Yépez 1949	Ini			
<i>Laemolyta fernandesi</i> Myers 1950	Gua			
<i>Leporinus agassizii</i> Steindachner 1876	Gua	MC		
<i>Leporinus altipinnis</i> Borodin 1929	Ini			
<i>Leporinus arimaspi</i> Burns, Frable & Sidlauskas 2014	Ini			
<i>Leporinus enyae</i> Burns, Chatfield, Birindelli & Sidlauskas 2017	Ata			
<i>Leporinus fasciatus</i> (Bloch 1794)	Ata, Ini, Gua	MC		
<i>Leporinus friderici</i> (Bloch 1794)	Ini, Gua	MC		
<i>Leporinus klausewitzii</i> Géry 1960	Gui			
<i>Leporinus y-ophorus</i> Eigenmann 1922	Ini			
<i>Pseudanos trimaculatus</i> (Kner 1858)	Ata			
<i>Pseudanos varii</i> Lima & Britski 2012 <sup>NR</sup>	Gui			





Ordenes / Familias / Especies (Autores)	Cuencas	Migratorias	Usos	Amenazadas
<i>Schizodon scotorhabdodus</i> Sidlauskas, Garavello & Jellen 2007	Gua			
<b>Familia Chilodontidae</b>				
<i>Caenotropus labyrinthicus</i> (Kner 1858)	Ini, Gui			
<i>Caenotropus mestomorgmatos</i> Vari, Castro & Raredon 1995	Gui			
<i>Chilodus punctatus</i> Müller & Troschel 1844	Ini			
<b>Familia Curimatidae</b>				
<i>Curimata cyprinoides</i> (Linnaeus 1766)	Ini	MC		
<i>Curimata incompta</i> Vari 1984	Gua, Gui			
<i>Curimata vittata</i> (Kner 1858)	Ini, Gua	MC		
<i>Curimatella immaculata</i> (Fernández-Yépez 1948)	Gua			
<i>Curimatopsis cryptica</i> Vari 1982	Gua			
<i>Curimatopsis evelynae</i> Géry 1964	Ata, Ini, Gua, Gui			
<i>Curimatopsis macrolepis</i> (Steindachner 1876)	Ini, Gua, Gui			
<i>Cyphocharax abramoides</i> (Kner 1858)	Ata, Ini, Gui			
<i>Cyphocharax leucostictus</i> (Eigenmann & Eigenmann 1889)	Ata			
<i>Cyphocharax multilineatus</i> (Myers, 1927)	Ini, Gui			
<i>Cyphocharax notatus</i> (Steindachner 1908)	Gui			
<i>Cyphocharax oenas</i> Vari 1992	Gua			
<i>Cyphocharax spilurus</i> (Günther 1864)	Ata, Ini			
<i>Potamorhina altamazonica</i> (Cope 1878)	Gua	MM		
<i>Psectrogaster ciliata</i> (Müller & Troschel 1844)	Gua, Gui	MM		
<i>Steindachnerina guentheri</i> Vari 1991	Ini, Gua			
<i>Steindachnerina pupula</i> Vari 1991	Ini, Gua			
<b>Familia Prochilodontidae</b>				
<i>Prochilodus mariae</i> Eigenmann 1922	Gua	MM		
<i>Semaprochilodus kneri</i> (Pellegrin 1909)	Ini	MM		
<i>Semaprochilodus laticeps</i> (Steindachner 1879)	Gua	MM		
<b>Familia Lebiasinidae</b>				
<i>Copella eigenmanni</i> (Regan 1912)	Ata, Ini, Gui			
<i>Copella nattereri</i> (Steindachner 1876)	Ata, Ini, Gua, Gui			
<i>Pyrrhulina brevis</i> Steindachner 1876	Gua			
<i>Nannostomus eques</i> Steindachner 1876	Ata, Ini, Gua, Gui			
<i>Nannostomus marginatus</i> Eigenmann 1909	Ini, Gui			
<i>Nannostomus marilynae</i> Weitzman & Cobb 1975	Ata, Ini, Gua, Gui			
<i>Nannostomus trifasciatus</i> Steindachner 1876	Ata, Ini, Gua			
<i>Nannostomus unifasciatus</i> Steindachner 1876	Ata, Ini, Gua, Gui			
<b>Familia Ctenolucidae</b>				
<i>Boulengerella cuvieri</i> (Spix & Agassiz 1829)	Gua			
<i>Boulengerella lateristriga</i> (Boulenger 1895)	Ata, Ini, Gua, Gui			
<i>Boulengerella lucius</i> (Cuvier 1816)	Ini			
<i>Boulengerella xyrekes</i> Vari 1995	Gui			
<b>Familia Acestrorhynchidae</b>				
<i>Acestrorhynchus falcatus</i> (Bloch 1794)	Gui			
<i>Acestrorhynchus falcirostris</i> Cuvier 1819	Gui			

Ordenes / Familias / Especies (Autores)	Cuencas	Migratorias	Usos	Amenazadas
<i>Acestrorhynchus heterolepis</i> (Cope 1878)	Ini			
<i>Acestrorhynchus microlepis</i> (Jardine 1841)	Ata, Ini, Gui			
<i>Acestrorhynchus minimus</i> Menezes 1969	Ata, Ini, Gui			
<i>Gnathocharax steindachneri</i> Fowler 1913	Ata, Ini, Gua, Gui			
<i>Heterocharax leptogrammus</i> Toledo-Piza 2000	Ini			
<i>Heterocharax macrolepis</i> Eigenmann 1912	Gui			
<i>Heterocharax virgulatus</i> Toledo-Piza 2000	Ata			
<i>Hoplocharax goethei</i> Géry 1966	Gui			
<i>Lonchogenys ilisha</i> Myers 1927	Ata, Ini			
<b>Familia Characidae</b>				
<i>Astyanax bimaculatus</i> (Linnaeus 1758)	Gua			
<i>Ctenobrycon oliverai</i> Benine, Lopes & Ron 2010	Gua			
<i>Ctenobrycon spilurus</i> (Valenciennes 1850)	Gua			
<i>Thayeria obliqua</i> Eigenmann 1908	Ini	MC		
<i>Brittanichthys axelrodi</i> Géry 1965	Ini			
<i>Brittanichthys myersi</i> Géry 1965	Ini			
<i>Bryconella</i> sp.	Ini, Gua			
<i>Gymnocorymbus bondi</i> (Fowler 1911)	Gua			
<i>Hemigrammus analis</i> Durbin 1909	Ata, Ini			
<i>Hemigrammus barrigonae</i> Eigenmann & Henn 1914	Ini, Gua			
<i>Hemigrammus bellottii</i> (Steindachner 1882)	Ata, Ini, Gua			
<i>Petitella bleheri</i> Géry & Mahner 1986	Ini			
<i>Hemigrammus coeruleus</i> Durbin 1908	Ini			
<i>Hemigrammus huanuary</i> Durbin 1918	Ata, Ini			
<i>Hemigrammus geisleri</i> Zarske & Géry 2007	Ini, Gua, Gui			
<i>Hemigrammus levis</i> Durbin 1908	Ata			
<i>Hemigrammus micropterus</i> Meek 1907	Ata, Ini, Gua			
<i>Hemigrammus microstomus</i> Durbin 1918	Ata, Ini			
<i>Hemigrammus mimus</i> Böhlke 1955	Ini			
<i>Hemigrammus schmardae</i> (Steindachner 1882)	Ata, Ini, Gua			
<i>Hemigrammus stictus</i> Durbin 1909	Ini			
<i>Hemigrammus vorderwinkleri</i> Géry 1963	Ata, Ini			
<i>Hyphessobrycon copelandi</i> Durbin 1908	Ini, Gua			
<i>Hyphessobrycon epicharis</i> Weitzman & Palmer 1997	Gui			
<i>Hyphessobrycon diancistrus</i> Weitzman 1977	Ata, Ini			
<i>Hyphessobrycon dorsalis</i> Zarske 2014	Ata, Ini			
<i>Hyphessobrycon mavro</i> García-Alzate, Román-Valencia & Prada 2010 <sup>EN</sup>	Ini			
<i>Hyphessobrycon metae</i> Eigenmann & Henn 1914	Ata, Ini, Gua			
<i>Hyphessobrycon sweglesi</i> (Géry 1961) <sup>EN</sup>	Ata, Ini, Gua			
<i>Hyphessobrycon tropis</i> Géry 1963	Ini			
<i>Hyphessobrycon</i> sp. "Axelrodia"	Gui			
<i>Moenkhausia chrysargyrea</i> (Günther, 1864)	Ata, Gua			
<i>Moenkhausia collettii</i> (Steindachner 1882)	Ini, Gui			
<i>Moenkhausia copei</i> (Steindachner 1882)	Ini, Gua			
<i>Moenkhausia cotinho</i> Eigenmann 1908	Ini, Gui	MC		



Ordenes / Familias / Especies (Autores)	Cuencas	Migratorias	Usos	Amenazadas
<i>Moenkhausia dichroua</i> (Kner 1858)	Ini		🐟	
<i>Moenkhausia gracilima</i> Eigenmann 1908	Ini, Gua			
<i>Moenkhausia hemigrammoides</i> Géry 1965	Ini, Gua			
<i>Moenkhausia hysterostricta</i> Lucinda, Malabarba & Benine 2007	Gua			
<i>Moenkhausia lepidura</i> (Kner 1858)	Ini, Gua, Gui		🐟	
<i>Moenkhausia mikia</i> Marinho & Langeani 2010	Gua, Gui			
<i>Moenkhausia oligolepis</i> (Günther 1864)	Ini, Gua	MC (Caquetá)	🐟	
<i>Paracheirodon axelrodi</i> (Schultz 1956)	Ata, Ini, Gui		🐟	
<i>Paracheirodon innesi</i> (Myers 1936)	Ata, Ini		🐟	
<i>Paracheirodon simulans</i> (Géry 1963)	Ata		🐟	
<i>Petitella rhodostoma</i> Ahl 1924	Ata, Ini		🐟	
<i>Poptella compressa</i> (Günther 1864)	Gua			
<i>Poptella longipinnis</i> (Popta 1901)	Gua			
<i>Pristella</i> sp.	Gui			
<i>Cyanogaster</i> sp.	Gua			
<i>Creagrutus gyropsilus</i> Vari & Harold 2001	Gua			
<i>Creagrutus maxillaris</i> (Myers 1927)	Ata, Ini			
<i>Creagrutus phasma</i> Myers 1927	Gua		🐟	
<i>Creagrutus zephyrus</i> Vari & Harold 2001 <sup>NR</sup>	Gua			
<i>Knodus</i> sp.	Gua			
<i>Rhinobrycon negrensis</i> Myers 1944	Ata			
<i>Aphyocharax erythrurus</i> Eigenmann 1912	Gua		🐟	
<i>Aphyocharax pusillus</i> Günther 1868	Ini, Gua		🐟	
<i>Cheirodontops geayi</i> Schultz 1944	Gua			
<i>Odontostilbe pao</i> Bührnheim & Malabarba 2007	Gua			
<i>Odontostilbe pulchra</i> (Gill 1858)	Gua			
<i>Odontostilbe splendida</i> Bührnheim & Malabarba 2007	Gua			
<i>Tetragonopterus argenteus</i> Cuvier 1816	Gua	MC	🐟	
<i>Tetragonopterus chalceus</i> Spix & Agassiz 1829	Gui		🐟	
<i>Acestrocephalus sardina</i> (Fowler 1913)	Ini, Gua, Gui			
<i>Charax condei</i> (Géry & Knöppel 1976)	Ata		🐟	
<i>Charax michaeli</i> Lucena 1989	Gui			
<i>Galeocharax gulo</i> (Cope 1870)	Gua			
<i>Microschemobrycon callops</i> Böhlke 1953	Ini			
<i>Microschemobrycon casiquiare</i> Böhlke 1953	Ini, Gua, Gui			
<i>Microschemobrycon melanotus</i> (Eigenmann 1912)	Ata			
<i>Phenacogaster maculoblonga</i> Lucena & Malabarba 2010	Ini			
<i>Phenacogaster prolata</i> Lucena & Malabarba 2010	Ini			
<i>Priocharax ariel</i> Weitzman & Vari 1987	Ata, Ini, Gua, Gui			
<i>Roeboides affinis</i> (Günther 1868)	Ini, Gua			
<i>Axelrodia riesei</i> Géry 1966 <sup>EN</sup>	Ini		🐟	
<i>Jupiaba atypindi</i> Zanata 1997 <sup>NR</sup>	Ini			
<i>Jupiaba zonata</i> (Eigenmann 1908)	Ini	MC		
<i>Oxybrycon</i> cf. <i>Parvulus</i> Géry 1964	Gui			
<i>Parapristella georgiae</i> Géry 1964	Ata, Ini			

Ordenes / Familias / Especies (Autores)	Cuencas	Migratorias	Usos	Amenazadas
<i>Thriassobrycon pectinifer</i> Böhlke 1953	Gua			
<i>Tyttobrycon xerui</i> Géry 1973	Ini			
<b>Familia Gasteropelecidae</b>				
<i>Carnegiella marthae</i> Myers 1927	Ata, Ini, Gua, Gui		🐟	
<i>Carnegiella strigata</i> (Günther 1864)	Ata, Ini, Gua		🐟	
<i>Thoracocharax stellatus</i> (Kner 1858)	Gua		🐟	
<b>Familia Bryconidae</b>				
<i>Brycon amazonicus</i> (Agassiz 1829)	Ini	MM	🐟	
<i>Brycon falcatus</i> Müller & Troschel 1844	Gua, Gui	MM	🐟	
<i>Brycon pesu</i> Müller & Troschel 1845	Ini, Gui	MM	🐟	
<b>Familia Triportheidae</b>				
<i>Triportheus albus</i> Cope 1872	Gui	MM		
<i>Triportheus auritus</i> (Valenciennes 1850)	Gua			
<i>Triportheus venezuelensis</i> Malabarba 2004	Ini, Gua	MM	🐟	
<b>Familia Iguanodectidae</b>				
<i>Bryconops alburnoides</i> Kner 1858	Ini, Gui			
<i>Bryconops caudomaculatus</i> (Günther 1864)	Ata, Ini, Gua			
<i>Bryconops disruptus</i> Machado-Allison & Chernoff 1997 <sup>NR</sup>	Gui			
<i>Bryconops giacopinii</i> (Fernández-Yépez 1950)	Ata, Ini, Gui		🐟	
<i>Bryconops humeralis</i> Machado-Allison, Chernoff & Backup 1996	Ini			
<i>Bryconops magoi</i> Chernoff & Machado-Allison 2005	Gui			
<i>Iguanodectes geisleri</i> Géry 1970	Ata, Ini, Gui		🐟	
<i>Iguanodectes gracilis</i> Géry 1993	Ata, Gui			
<i>Iguanodectes spilurus</i> (Günther 1864)	Ini, Gua		🐟	
<b>Familia Chalceidae</b>				
<i>Chalceus epakros</i> Zanata & Toledo-Piza 2004	Ini			
<i>Chalceus macrolepidotus</i> Cuvier 1816	Ini, Gui	MC	🐟	
<b>Orden Gymnotiformes</b>				
<b>Familia Gymnotidae</b>				
<i>Electrophorus electricus</i> (Linnaeus 1766)	Ini			
<i>Gymnotus carapo</i> Linnaeus 1758	Ata, Ini		🐟	
<i>Gymnotus stenoleucus</i> Mago-Leccia 1994	Ini, Gua			
<b>Familia Hypopomidae</b>				
<i>Brachyhypopomus brevis</i> Steindachner 1868	Ata		🐟	
<i>Brachyhypopomus sullivani</i> Crampton, de Santana, Waddell & Lovejoy 2016	Ini			
<i>Microsternarchus bilineatus</i> Fernández-Yépez 1968	Ata, Ini, Gua			
<b>Familia Rhamphichthyidae</b>				
<i>Gymnorhamphichthys rondoni</i> (Miranda Ribeiro 1920)	Ini, Gui			
<i>Hypopygus lepturus</i> Hoedeman 1962	Ini, Gui		🐟	
<i>Hypopygus neblinae</i> Mago-Leccia 1994	Ata			
<b>Familia Sternopygidae</b>				
<i>Eigenmannia macrops</i> (Boulenger 1897)	Ata, Ini, Gua			
<i>Eigenmannia nigra</i> Mago-Leccia 1994	Gui			
<i>Eigenmannia</i> sp. López & Castello 1966	Ini, Gua, Gui		🐟	
<i>Rhabdolichops eastward</i> Lundberg & Mago-Leccia 1986	Gua			





Ordenes / Familias / Especies (Autores)	Cuencas	Migratorias	Usos	Amenazadas
<i>Sternopygus macrurus</i> (Bloch & Schneider 1801)	Gua, Gui			
<b>Familia Apterodontidae</b>				
<i>Apterodontus</i> sp.	Ini			
<i>Adontosternarchus devenanzii</i> Mago-Leccia, Lundberg & Baskin 1985	Gua			
<i>Sternarchorhamphus muelleri</i> (Steindachner 1881)	Gua			
<b>Orden Siluriformes</b>				
<b>Familia Trichomycteridae</b>				
<i>Ituglanis</i> sp.	Ini			
<i>Haemomaster venezuelae</i> Myers 1927	Ini			
<i>Ochmacanthus alternus</i> Myers 1927	Gua			
<i>Ochmacanthus orinoco</i> Myers 1927	Ata, Ini, Gua			
<i>Pseudostegophilus haemomyzon</i> (Myers 1942)	Gua			
<i>Pseudostegophilus nemurus</i> (Günther 1869)	Gua			
<i>Vandellia cirrhosa</i> Valenciennes 1846	Gui			
<i>Vandellia beccarii</i> Di Caporiacco 1935	Gua			
<b>Familia Callichthyidae</b>				
<i>Callichthys callichthys</i> (Linnaeus 1758)	Ini, Gua			
<i>Megalechis picta</i> (Müller & Troschel 1849)	Ini, Gua, Gui			
<i>Megalechis thoracata</i> (Valenciennes 1840)	Gua			
<i>Corydoras brevisrostris</i> Fraser-Brunne, 1947	Gua			
<i>Corydoras concolor</i> Weitzman 1961 <sup>NR</sup>	Gua			
<i>Corydoras delphax</i> Nijssen & Isbrücker 1983 <sup>EN</sup>	Ini			
<i>Corydoras melanistius</i> Regan 1912	Ata, Ini, Gua			
<i>Corydoras melanotaenia</i> Regan 1912 <sup>EN</sup>	Gua			
<b>Familia Loricariidae</b>				
<i>Acestridium colombiense</i> Retzer 2005 <sup>EN</sup>	Ata, Ini, Gui			
<i>Acestridium martini</i> Retzer, Nico & Provenzano 1999	Ata			
<i>Hypoptopoma machadoi</i> Aquino & Schaefer 2010	Gua			
<i>Farlowella vittata</i> Myers 1942	Gua			
<i>Sturisoma tenuirostre</i> (Steindachner 1910)	Gua			
<i>Loricaria simillima</i> Regan 1904	Gua			
<i>Loricariichthys brunneus</i> (Hancock 1828)	Gua			
<i>Pseudohemiodon unillano</i> Rojas-Molina, Provenzano-Rizzi & Ramírez-Gil 2019	Gua			
<i>Rhadinoloricaria laani</i> (Nijssen & Isbrücker, 1988)	Gua			
<i>Rhadinoloricaria listrorhinos</i> (Nijssen & Isbrücker 1988) <sup>NR</sup>	Gua			
<i>Rineloricaria eigenmanni</i> (Pellegrin 1908)	Ata, Ini, Gua			
<i>Rineloricaria formosa</i> Isbrücker & Nijssen 1979	Ata, Ini, Gua, Gui			
<i>Baryancistrus beggini</i> Lujan, Arce & Armbruster 2009	Gua			
<i>Baryancistrus demantoides</i> Werneke, Sabaj Pérez, Lujan & Armbruster 2005	Gua			
' <i>Hemiancistrus</i> ' <i>guahiborum</i> Werneke, Armbruster, Lujan & Taphorn 2005	Gua			
' <i>Hemiancistrus</i> ' <i>subviridis</i> Werneke, Sabaj Pérez, Lujan & Armbruster 2005	Gua			
<i>Leporacanthicus triactis</i> Isbrücker, Nijssen & Nico 1992	Gua			
<i>Hypancistrus contradens</i> Armbruster, Lujan & Taphorn 2007	Gua			
<i>Hypancistrus furunculus</i> Armbruster, Lujan & Taphorn 2007	Gua			
<i>Hypancistrus inspector</i> Armbruster 2002	Gui			

Ordenes / Familias / Especies (Autores)	Cuencas	Migratorias	Usos	Amenazadas
<i>Hypancistrus lunaorum</i> Armbruster, Lujan & Taphorn 2007	Gua			
<i>Leporacanthicus galaxias</i> Isbrücker & Nijssen 1989	Gua			
<i>Leporacanthicus triactis</i> Isbrücker, Nijssen & Nico 1992	Gua			
<i>Panaque nigrolineatus</i> (Peters 1877)	Gua			
<i>Peckoltia vittata</i> (Steindachner 1881)	Gua			
<i>Aphanotorulus emarginatus</i> (Valenciennes 1840)	Gua			
<i>Aphanotorulus horridus</i> (Kner 1854)	Gua			
<i>Hypostomus sculpodon</i> Armbruster 2003	Ini, Gua			
<i>Pterygoplichthys gibbiceps</i> (Kner 1854)	Ini, Gua			
<i>Dekeyseria picta</i> (Kner 1854)	Ata, Ini			
<i>Dekeyseria scaphirhynchus</i> (Kner 1854)	Gua, Gui			
<i>Dekeyseria</i> sp.	Gua			
<i>Lasiacistrus tentaculatus</i> Armbruster 2005	Gua			
<i>Lithoxancistrus orinoco</i> Isbrücker, Nijssen & Cala 1988	Gua			
<i>Pseudolithoxus anthrax</i> (Armbruster & Provenzano 2000)	Ini			
<i>Pseudolithoxus dumus</i> (Armbruster & Provenzano 2000)	Gua			
<i>Pseudolithoxus tigris</i> (Armbruster & Provenzano 2000)	Gua			
<b>Familia Cetopsidae</b>				
<i>Cetopsidium morenoi</i> (Fernández-Yépez 1972)	Gui			
<i>Helogenes marmoratus</i> Günther 1803	Ini			
<b>Familia Aspredinidae</b>				
<i>Bunocephalus aloikae</i> Hoedeman 1961	Gua			
<b>Familia Auchenipteridae</b>				
<i>Centromochlus macracanthus</i> Soares-Porto 2000	Gui			
<i>Tatia romani</i> (Mees 1988)	Ini			
<i>Tatia galaxias</i> Mees 1974	Gua			
<i>Tatia nigra</i> Sarmento-Soares & Martins-Pinheiro 2008	Ini			
<i>Tatia</i> sp.	Gua			
<i>Ageneiosus inermis</i> (Linnaeus 1766)	Ata, Ini, Gua, Gui	MC		
<i>Ageneiosus lineatus</i> Ribeiro, Rapp Py-Daniel & Walsh 2017	Ata, Gui			
<i>Ageneiosus polystictus</i> Steindachner 1915	Gui			
<i>Tetranematichthys wallacei</i> Vari & Ferraris 2006	Ini			
<i>Asterophysus batrachus</i> Kner 1858	Gui			
<i>Auchenipterus ambyiacus</i> Fowler 1915	Gui			
<i>Auchenipterus nuchalis</i> (Spix & Agassiz 1829)	Gua			
<i>Entomocorus gameroi</i> Mago-Leccia 1984	Ini			
<i>Auchenipterichthys longimanus</i> (Günther 1864)	Ini, Gua			
<i>Auchenipterichthys punctatus</i> (Valenciennes 1840)	Ini			
<i>Trachelyichthys</i> sp. Mees 1974	Ata			
<i>Trachelyopterus galeatus</i> (Linnaeus 1766)	Gua			
<i>Trachycorystes trachycorystes</i> (Valenciennes 1840)	Ini			
<b>Familia Doradidae</b>				
<i>Acanthodoras cataphractus</i> (Linnaeus 1758)	Ini	MC		
<i>Amblydoras affinis</i> (Kner 1855)	Ata, Ini, Gua, Gui			



Ordenes / Familias / Especies (Autores)	Cuencas	Migratorias	Usos	Amenazadas
<i>Scorpiodoras bolivarensis</i> (Fernández-Yépez 1968)	Gua			
<i>Amblyodoras gonzalezi</i> (Fernández-Yépez 1968)	Gua			
<i>Anduzedoras oxyrhynchus</i> (Valenciennes 1821)	Ini		🐟	
<i>Hemidoras boulengeri</i> Steindachner 1915	Ini			
<i>Megalodoras guayoensis</i> (Fernández-Yépez 1968) <sup>NR</sup>	Gua			
<i>Oxydoras sifontesi</i> Fernández-Yépez 1968	Ini, Gua	MC		
<i>Platyodoras armatulus</i> (Valenciennes 1840)	Ini, Gua		🐟	
<i>Platyodoras hancockii</i> (Valenciennes 1840)	Ata		🐟	
<i>Trachydoras microstomus</i> (Eigenmann 1912)	Ata, Ini			
<i>Scorpiodoras heckelii</i> Kner 1855	Gui		🐟	
<b>Familia Heptapteridae</b>				
<i>Goeldiella eques</i> (Müller & Trosche 1848)	Ini			
<i>Pimelodella cruxenti</i> Eigenmann 1917	Ini, Gua			
<i>Pimelodella</i> sp.	Ata, Gua, Gui			
<i>Rhamdia</i> sp. (Quoy & Gaymard 1824)	Gua, Gui			
<i>Gladioglanis machadoi</i> Ferraris & Mago-Leccia 1989	Gui			
<i>Myoglanis</i> sp.	Ini, Gui			
<b>Familia Pimelodidae</b>				
<i>Brachyplatystoma filamentosum</i> (Lichtenstein 1819)	Gua, Gui	MM	🐟	VU
<i>Brachyplatystoma juruense</i> (Boulenger 1898)	Gua	MG	🐟	VU
<i>Brachyplatystoma platynemum</i> Boulenger 1898	Gua	MG	🐟	VU
<i>Brachyplatystoma rousseauxii</i> (Castelnau 1855)	Gua	MG	🐟	VU
<i>Brachyplatystoma vaillantii</i> (Valenciennes 1840)	Ini, Gua	MG	🐟	VU
<i>Calophysus macropterus</i> (Lichtenstein 1819)	Gua	MM	🐟	
<i>Hemisorubim platyrhynchus</i> (Valenciennes 1840)	Ini		🐟	
<i>Hypophthalmus edentatus</i> Spix & Agassiz 1829	Gua		🐟	
<i>Leiarius marmoratus</i> (Gill 1870)	Gua	MC	🐟	
<i>Leiarius pictus</i> (Müller & Troschel 1849)	Gua			
<i>Megalonema orixanthum</i> Lunberg & Dahdul 2008	Gua			
<i>Megalonema platycephalum</i> Eigenmann 1912	Gua			
<i>Phractocephalus hemiliopterus</i> (Bloch & Schneider 1801)	Ini, Gui	MM	🐟	
<i>Propimelodus</i> sp.	Gua			
<i>Pimelodus albofasciatus</i> Mees 1974	Gua		🐟	
<i>Pimelodus garciabarrigai</i> Dahl 1960 <sup>EN</sup>	Ini, Gua			
<i>Pimelodus ornatus</i> Kner 1858	Gui	MC	🐟	
<i>Pimelodus</i> sp. "blochii"	Gui			
<i>Pirirampus pirinampu</i> (Spix & Agassiz 1829)	Ini, Gua	MG	🐟	
<i>Platysilurus mucosus</i> (Vaillant 1880)	Gua		🐟	
<i>Platynemichthys notatus</i> (Jardine 1841)	Gua	MG	🐟	
<i>Pseudoplatystoma orinocoense</i> Buitrago-Suárez & Burr 2007	Ini, Gua	MG	🐟	VU
<i>Pseudoplatystoma reticulatum</i> Eigenmann & Eigenmann 1889 <sup>NR</sup>	Gui			
<i>Sorubim elongatus</i> Littmann, Burr, Schmidt & Isern 2001	Ini, Gui			
<i>Sorubim lima</i> (Bloch & Schneider 1801)	Ini	MM	🐟	CA
<i>Sorubimichthys planiceps</i> (Spix & Agassiz 1829)	Gua	MM	🐟	CA
<i>Zungaro zungaro</i> (Humboldt 1821)	Ini, Gua	MM	🐟	VU

Ordenes / Familias / Especies (Autores)	Cuencas	Migratorias	Usos	Amenazadas
<b>Familia Pseudopimelodidae</b>				
<i>Batrochoglanis villosus</i> (Eigenmann 1912)	Gui			
<i>Microglanis iheringi</i> Gomes 1946	Gua		🐟	
<i>Microglanis</i> cf. <i>poecilus</i> Eigenmann 1912	Gua, Gui		🐟	
<b>Orden Gobiiformes</b>				
<b>Familia Eleotridae</b>				
<i>Leptophilypnion</i> sp. <sup>NR</sup>	Gui			
<i>Microphilypnus ternetzi</i> Myers 1927	Ata, Ini, Gua, Gui			
<b>Orden Synbranchiformes</b>				
<b>Familia Synbranchidae</b>				
<i>Synbranchus marmoratus</i> Bloch 1795	Ini, Gua, Gui		🐟	
<b>Orden Carangiformes</b>				
<b>Familia Achiridae</b>				
<i>Apionichthys sauli</i> Ramos 2003	Gua			
<i>Hypoclinemus mentalis</i> (Günther 1862)	Gua			
<b>Orden Blenniiformes</b>				
<b>Familia Polycentridae</b>				
<i>Monocirrhus polyacanthus</i> Heckel 1840	Ata, Ini, Gui		🐟	
<b>Familia Cichlidae</b>				
<i>Cichla monoculus</i> Spix & Agassiz 1831	Gua		🐟	
<i>Cichla orinocensis</i> Humboldt 1821	Ini, Gua, Gui	MM	🐟	
<i>Cichla temensis</i> Humboldt 1821	Ata, Ini, Gua, Gui		🐟	
<i>Astronotus</i> sp.	Ata, Ini			
<i>Chaetobranchius flavescens</i> Heckel 1840	Ini, Gua		🐟	
<i>Dicrossus filamentosus</i> (Ladiges 1958)	Ata, Ini, Gui		🐟	
<i>Dicrossus gladicauda</i> Schindler & Staeck 2008	Ata, Ini			
<i>Biotodoma wavrini</i> (Gosse 1963)	Ata, Ini, Gui		🐟 🐟	
<i>Geophagus abalios</i> López-Fernández & Taphorn 2004	Ini, Gua		🐟	
<i>Geophagus dicrozoster</i> López-Fernández & Taphorn 2004	Gua			
<i>Geophagus winemilleri</i> López-Fernández & Taphorn 2004	Gui			
<i>Apistogramma flabellicauda</i> Mesa & Lasso 2011	Ata, Ini, Gua			
<i>Apistogramma hoignei</i> Meinken 1965	Ini, Gua			
<i>Apistogramma hongloi</i> Kullander 1979	Gua			
<i>Apistogramma iniridae</i> Kullander 1979 <sup>EN</sup>	Ini, Gua		🐟	
<i>Apistogramma lineata</i> Mesa & Lasso 2011 <sup>EN</sup>	Ata			
<i>Apistogramma macmasteri</i> Kullander 1979 <sup>EN</sup>	Gua		🐟	
<i>Apistogramma megaptera</i> Mesa & Lasso 2011	Ata, Ini, Gua			
<i>Apistogramma psammophila</i> Staeck & Schindler 2019	Ata			
<i>Apistogramma velifera</i> Staeck 2003	Gua			
<i>Acaronia vultuosa</i> Kullander 1989	Ata, Ini, Gui			
<i>Aequidens diadema</i> (Heckel 1840)	Ata, Ini, Gua		🐟	
<i>Aequidens metae</i> Eigenmann 1922	Gua		🐟 🐟	
<i>Aequidens tetramerus</i> (Heckel 1840)	Ini, Gua		🐟	
<i>Satanoperca daemon</i> (Heckel 1840)	Ata, Ini, Gua, Gui		🐟 🐟	
<i>Satanoperca mapiritensis</i> (Fernández-Yépez 1950)	Ini			
<i>Biotoecus dicentrarchus</i> Kullander 1989	Ini			

Ordenes / Familias / Especies (Autores)	Cuencas	Migratorias	Usos	Amenazadas
<i>Crenicichla alta</i> Eigenmann 1912	Ata, Ini, Gua		🐟	
<i>Crenicichla johanna</i> Heckel 1840	Gua			
<i>Crenicichla lenticulata</i> Heckel 1840	Ini, Gui		🐟🐟	
<i>Crenicichla lugubris</i> Heckel 1840	Gui			
<i>Cichlasoma orinocense</i> Kullander 1983	Ini			
<i>Bujurquina mariae</i> (Eigenmann 1922) <sup>EN</sup>	Ini		🐟🐟	
<i>Laetacara fulvipinnis</i> Staeck & Schindler 2007	Ata, Ini, Gua		🐟	
<i>Heros severus</i> Heckel 1840	Ata, Ini, Gua, Gui		🐟	
<i>Mesonauta egregius</i> Kullander & Silfvergrip 1991	Gua		🐟	
<i>Mesonauta insignis</i> (Heckel 1840)	Ata, Ini, Gua, Gui		🐟	
<i>Uaru fernandezepesi</i> Stawikowski 1989	Ata, Gua		🐟	
<i>Hoplarchus psittacus</i> (Heckel 1840)	Gua		🐟	
<i>Hypselecar coryphaenoides</i> (Heckel 1840)	Ini		🐟	
<i>Pterophyllum altum</i> Pellegrin 1903	Ini, Gui		🐟	VU
<b>Familia Belontiidae</b>				
<i>Belonion dibranchodon</i> Collette 1966	Ata, Gui			
<i>Potamorhaphis guianensis</i> (Jardine 1843)	Gua		🐟	
<i>Potamorhaphis petersi</i> Collette 1974	Ini			
<i>Pseudotilosurus microps</i> (Günther 1866)	Gua		🐟	
<b>Familia Rivulidae</b>				
<i>Anablepsoides</i> sp.	Gua			
<i>Fluviphylax obscurus</i> Costa, 1996	Ata, Ini, Gua, Gui			
<i>Fluviphylax pygmaeus</i> (Myers & Carvalho 1955)	Ata, Ini			
<i>Laimosemion altivelis</i> (Huber, 1992) <sup>EN</sup>	Ini			
<i>Laimosemion carolinae</i> (Vermeulen & Mejia-Vargas, 2020) <sup>EN</sup>	Gui			
<i>Laimosemion flammaecauda</i> (Vermeulen & Mejia-Vargas, 2020) <sup>EN</sup>	Gui			
<i>Laimosemion foliiscola</i> (Vermeulen & Mejia-Vargas, 2020) <sup>EN</sup>	Gui			
<b>Orden Acanthuriformes</b>				
<b>Familia Scianidae</b>				
<i>Pachyurus gabrielensis</i> Casatti 2001	Gua, Gui			
<i>Pachyurus schomburgkii</i> Günther 1860	Gua			
<i>Plagioscion squamosissimus</i> (Heckel 1840)	Gua	MM	🐟🐟	





# LOS REPTILES Y ANFIBIOS DEL DEPARTAMENTO DE GUAINÍA

José Rancés Caicedo-Portilla,  
Camila Durán-Prieto,  
Fabio Zabala-Forero,  
Doris L. Gutiérrez-Lamus  
& Mariela Osorno-Muñoz

## INTRODUCCIÓN

Los ecosistemas tropicales albergan cerca de la mitad de la biodiversidad del planeta (Stuart *et al.* 2008, Böhm *et al.* 2013, Vitt & Caldwell 2014) y entre el 30 y el 50% de la herpetofauna (Urbina-Cardona 2008). Esta proporción aumenta conforme se intensifican los esfuerzos para conocer la diversidad en áreas poco exploradas, como la Amazonia, zonas en las cuales aún los esfuerzos de conservación son pocos y las amenazas múltiples (Myers *et al.* 2000).

A noviembre de 2021, los reptiles eran el grupo de vertebrados terrestres con mayor diversidad mundial con 11.690 especies. Para Colombia se encuentran registradas 635 especies, siendo el sexto país del mundo con mayor riqueza (Uetz *et al.* 2021). Los reptiles tienen una amplia variedad de historias de vida comparados con otros vertebrados; cumplen funciones estratégicas en los ecosistemas, en el ciclo de nutrientes, en el movimiento del sedimento en los cuerpos de agua, en algunos casos en la polinización y dispersión de semillas (Cortés *et al.* 2015, Dodd 2016). Además mantienen el flujo de energía a través de las redes tróficas regulando las poblaciones animales mediante interacciones como la depredación y la competencia (Cortés *et al.* 2015).

Entre los reptiles, las tortugas y los crocodílicos tienen especial importancia para la Orinoquia y Amazonia, puesto que son grupos involucrados en una relación cinegética con las comunidades indígenas o campesinas, quienes consumen su carne y/o huevos. Históricamente en Colombia, estos dos grupos han estado bajo una presión de caza constante para la comercialización y la tenencia como mascotas; a esto se suman otras amenazas como la degradación, transformación y pérdida de los hábitats que ha puesto en riesgo algunas poblaciones (Morales-Betancourt *et al.* 2015).

De otro modo, los anfibios es uno de los grupos de vertebrados más amenazados y se calcula que el 41% de sus especies se encuentran bajo alguna categoría de amenaza (IUCN 2022). En Colombia, actualmente se registran 860 especies de anfibios de las cuales el 36% se encuentran amenazadas (Acosta-Galvis 2022). Entre las causas están la pérdida de hábitats y sus efectos concomitantes (Blaustein & Wake 1995, Dodd & Smith 2003), patógenos asociados (*Batrachochytrium dendrobatidis*-Bd o *B. salamandrivorans*-Bsal) (Blaustein *et al.* 1994, Berger *et al.* 1998, Martel *et al.* 2013) y quitridiomycosis (Skerratt *et al.*

2007, Fisher & Garner 2007, Berger *et al.* 2016, Heard *et al.* 2017).

Los anfibios exhiben una variedad de hábitos ecológicos entre los cuales se destacan sus modos reproductivos; en la Amazonia se han descrito hasta 21 modos distintos (Haddad & Prado 2005), que implican el uso de diversos hábitats y por lo tanto los hace vulnerables a las alteraciones de cualquiera de ellos; por ejemplo, la contaminación o desecación de humedales y/o eliminación o transformación de la cobertura vegetal (Becker *et al.* 2007).

Hasta hace unos años se confiaba en que los anfibios amazónicos tenían distribuciones amplias. Este criterio cambió significativamente a partir de estudios genéticos con un amplio número de muestras y estudios biogeográficos que plantean hipótesis de especiación concomitantes con la diversidad que se revela como nueva (Rojas *et al.* 2018). Así, se estima que la diversidad de anfibios amazónicos está subestimada en 115-350% de especies (Fouquet *et al.* 2007, Funk *et al.* 2012) y que su diversidad es la mayor del planeta (Jenkins *et al.* 2013).

El registro de taxa en sitios inexplorados es necesario para entender la distribución de las especies y es básico para estudios de sistemática, taxonomía e historia

natural y formular e implementar planes de conservación (Rueda-Solano *et al.* 2016). Gracias a la revisión sistemática de los ejemplares depositados en las colecciones, los listados nacionales y regionales son importantes fuentes de consulta de portales de datos electrónicos, análisis de modelamiento de nicho, de distribución potencial de especies y de riesgo de extinción (Ponder *et al.* 2001, Newbold 2010, Hjarding *et al.* 2015); además de ser referentes de consulta para elaborar estudios de impacto ambiental y planes de manejo ambiental, claves para la toma de las decisiones de licenciamiento por parte de las autoridades ambientales.

Por esto es importante obtener registros de las especies a lo largo del tiempo, para tener evidencia de los cambios en los rangos de distribución y su estado de conservación. En la Amazonia colombiana, a pesar de tener algunos avances, el reto es enorme y este desafío tiene su pilar en los inventarios, en las colecciones biológicas y en la construcción de un nuevo conocimiento teniendo en cuenta sus características y diversidad cultural.

Por todo lo anterior, este estudio tiene como objetivo consolidar la lista de las especies de reptiles y anfibios del departamento de Guainía, a partir de la información publicada en distintas plataformas y colecciones biológicas,



Boana sp.  
© Foto: © @camilodiazphotography / WWF Colombia

para entender en dónde y de qué manera se deben realizar mayores esfuerzos para conocer mejor su diversidad en este departamento ubicado al oriente de Colombia.

## MÉTODOS

La lista de especies de anfibios y reptiles del Departamento se estructuró con base en la información generada en las dos expediciones científicas lideradas por WWF Colombia, la Gobernación de Guainía, la Fundación Omacha y el Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI, realizadas en distintas localidades del río Guaviare (marzo 2021) y en localidades a lo largo del río Guainía-río Negro (octubre 2021), además de los registros de las colecciones de

herpetos del Instituto SINCHI para el Departamento, los publicados en el Global Biodiversity Information Facility (GBIF 2022) y otras publicaciones con registros para el Departamento.

Adicionalmente, para los reptiles se incluyó información de la revisión de ejemplares en las colecciones herpetológicas del Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia (ICN, Bogotá), Instituto Humboldt (IAvH, Villa de Leyva, Boyacá), Pontificia Universidad Javeriana (MPUJ, Bogotá), Universidad de los Andes (ANDES, Bogotá) y del Museo de La Salle (MLS, Bogotá). Igualmente, se realizó una revisión de la plataforma iNaturalist (inaturalist.org 2022), y se consideraron los registros que tuviesen fotografías, donde se pudiera identificar la especie

y una localidad georeferenciada; así mismo, se tuvo en cuenta que el registro tuviera la etiqueta "grado de investigación", es decir, que han sido verificados por investigadores reconocidos. No se tuvieron en cuenta registros de grupos difíciles de identificar por fotografías, donde se hace necesario tener un ejemplar *voucher*.

Para los herpetos, se hizo una revisión del dato publicado en plataformas virtuales o literatura científica para corroborar que el registro se ubica en el Departamento. Los datos cuya información de procedencia no pudo ser corroborada fueron excluidos. Se construyó entonces un listado de especies para cada localidad que ha contado con inventarios de herpetofauna y se elaboró un mapa para visualizar las áreas en





donde su conocimiento es aceptable, deficiente o nulo. Se utilizó el método de estimación de densidades Kernel, utilizando como parámetro de población, la riqueza registrada y para la amplitud de banda, el valor resultante de la ponderación de distancias de Silverman (1986), en la plataforma ArcMap 10.8 (ESRI 2011).

Para los inventarios del 2021 en los ríos Guainía y Guaviare, se hicieron recorridos aleatorios de día (entre las 9:00 y 16:00) y de noche (entre las 19:00 y 23:59) utilizando el método de Relevamiento por Encuentro Visual o VES, por sus siglas en inglés (Lips et al. 2001, Angulo et al. 2006) y se recolectaron ejemplares voucher de cada localidad. Se describió su patrón

de coloración, se anotaron datos ecológicos relevantes y se fotografiaron algunos individuos según el criterio de los investigadores.

Los ejemplares se sacrificaron siguiendo los lineamientos de Cortez et al. (2006), los anfibios con una sobredosis de cloretona, los reptiles y algunos anfibios grandes (p. ej. *Leptodactylus*) por medio de una inyección cardiaca de Roxicaína al 1%. Todos los ejemplares fueron fijados y conservados en una solución de formaldehído al 10%, por 15 días. En el laboratorio, el material fue lavado con agua y posteriormente sumergido en etanol al 70%. Todos los ejemplares recolectados reposan en las colecciones del Instituto SINCHI, con números de

catalogación SINCHI-A para los anfibios y SINCHI-R para los reptiles. Para los anfibios se siguió la taxonomía de Frost (2022) y para reptiles, a nivel de familia, la taxonomía de Uetz et al. (2021).

## COMPOSICIÓN DE ESPECIES DE HERPETOS

### Reptiles

La riqueza de reptiles para el departamento de Guainía está representada por 97 especies, distribuidas en tres órdenes: Crocodylia con una familia y dos especies; Squamata con 16 familias y 84 especies y Testudines con cuatro familias y 11 especies (Tabla 1).

**Tabla 1.** Lista de reptiles del departamento de Guainía, Colombia.

1. comunidad Ducutibapo
2. comunidad Frito
3. comunidad Punta Barbosa
4. comunidad San Rafael
5. comunidad San Felipe
6. comunidad El Perro
7. GBIF (2022)
8. Colección Instituto de Ciencias Naturales - ICN
9. Colección reptiles Instituto Humboldt - IAvH

10. Osorno-Muñoz et al. (2021)
11. Rhodin et al. (2021)
12. Renjifo & Acosta-Galvis (2014)
13. Otros registros provenientes de colecciones en línea: Universidad de los Andes, Universidad Javeriana, Universidad La Salle, Zoología Comparativa de la Universidad de Harvard, plataforma iNaturalist, registros fotográficos y otros publicados en Mertens 1925, Diago-Toro et al. 2021.

(\*): especies introducidas o trasplantadas.

Orden / Familia / Especies	Localidades												
	Expedición río Guainía					Expedición río Guaviare			Otras fuentes				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>ORDEN SQUAMATA</b>													
<b>SUBORDEN AMPHISBAENIA</b>													
<b>Familia Amphisbaenidae</b>													
<i>Amphisbaena fuliginosa</i>									X			X	
<i>Mesobaena huebneri</i>												X	X
<b>SUBORDEN SAURIA</b>													
<b>Familia Dactyloidae</b>													
<i>Anolis fuscoauratus</i>								X	X		X	X	
<b>Familia Iguanidae</b>													
<i>Iguana iguana</i>											X	X	
<b>Familia Gekkonidae</b>													
<i>Hemidactylus frenatus*</i>					X						X		
<i>Hemidactylus mabouia*</i>					X							X	
<i>Hemidactylus palaichthus</i>				X							X	X	
<b>Familia Gymnophthalmidae</b>													
<i>Bachia guianensis</i>								X	X		X	X	X
<i>Arthrosaura reticulata</i>				X							X		
<i>Loxopholis percarinatum</i>											X		
<i>Tretioscincus oriximinensis</i>									X				
<b>Familia Phyllodactylidae</b>													
<i>Thecadactylus rapicauda</i>				X					X	X		X	
<b>Familia Polychrotidae</b>													
<i>Polychrus marmoratus</i>									X	X			X
<b>Familia Scincidae</b>													
<i>Mabuya nigropunctata</i>			X						X		X	X	X
<b>Familia Sphaerodactylidae</b>													
<i>Gonatodes albogularis*</i>												X	
<i>Gonatodes humeralis</i>												X	
<i>Gonatodes riveroi</i>												X	
<i>Lepidoblepharis</i> sp.												X	
<i>Pseudogonatodes guianensis</i>					X								
<b>Familia Teiidae</b>													
<i>Ameiva ameiva</i>				X						X		X	X
<i>Cnemidophorus lemniscatus</i>									X	X	X	X	X
<i>Crocodylurus amazonicus</i>									X	X			X
<i>Dracaena guianensis</i>					X								
<i>Kentropyx altamazonica</i>				X					X	X		X	X
<i>Kentropyx pelviceps</i>									X			X	X
<i>Kentropyx striata</i>										X	X		X
<i>Tupinambis</i> sp.					X								X







Se destacan, el registro de *Mabuya nigropunctata* en la localidad El Perro, río Guaviare, resaltando que este taxón se considera un complejo de especies (Miralles & Carranza et al. 2010) y este registro es importante pues se encuentra en el extremo noroccidental de la distribución actualmente conocida para este complejo.

La distribución en Colombia de *Tretioscincus oriximinensis*, sólo era conocida del departamento de Vaupés, en tres localidades de colecta (Diago-Toro et al. 2021). Cabe destacar que la diversidad de microteídos de las familias Alopoglossidae y Gymnophthalmidae en el departamento de Guainía es baja, ya que solo se han registrado hasta el momento tres especies: *Arthrosaura reticulata*, *Bachia guianensis* (Diago-Toro et al. 2021) y *Loxopholis percarinatum* (Osorno-Muñoz et al. 2021).

*Pseudogonatodes guianensis* es un geco pequeño que vive en la hojarasca de los bosques y presenta una distribución amplia en la Amazonia (Ávila-Pires 1995). En Colombia, Ayala (1986) y Ávila-Pires (1995) lo registraron para el departamento de Vaupés. En la colección de reptiles del Instituto SINCHI se encuentran depositados ejemplares de varias localidades en los departamentos de Vaupés y Amazonas.

Así mismo, se destaca la simpatria de los geocos introducidos *Hemidactylus frenatus* y *H. mabouia* en el poblado de San Felipe, río Guainía. De esta localidad aún no había registros de estas especies.

La diversidad de tortugas en el Departamento es alta, ya que se encuentran 11 especies de las 16 registradas para la región amazónica colombiana, dados los últimos arreglos

taxonómicos. Aunque Páez (2012) registra a *Mesoclemmys heliostemma*, *M. raniceps* y *Rhynemis rufipes*, hasta el momento no se han encontrado registros que confirmen su presencia para el Departamento, por lo tanto, no se incluyen en el listado.

Con base en registros depositados en las colecciones herpetológicas de la Universidad de los Andes y de reptiles del ICN, se adicionan al listado las serpientes *Liophis reginae*, *Pseustes polylepis*, *Lygophis lineatus* y *Taeniophallus brevirostris*. Además, por medio de registros fotográficos de diversos autores y fotografías publicadas en la plataforma iNaturalist, se pudo comprobar la presencia de *Amerotyphlops reticulatus*, *Mastigodryas pleei*, *Oxybelis aeneus*, de las serpientes de coral, *Micrurus hemprichii* y *M. obscurus* y la tortuga *Chelonoidis carbonarius*, también se constató la

presencia de la serpiente *Tantilla melanocephala*.

Algunas especies con registros cercanos al Departamento como el lagarto *Anolis auratus*, las serpientes *Bothrocophias hyoprora*, *Clelia clelia* y *Micrurus scutiventris* y el cachirre *Paleosuchus trigonatus* probablemente también se registren en este Departamento (Roze & Bernal-Carlo 1987, Campbell & Lamar 2004, Ribeiro-Júnior 2015, Caicedo-Portilla et al. 2019). El lagarto *Lepidoblepharis festae* tiene una distribución más ligada al piedemonte andino-amazónico y se conoce en Ecuador, Perú y Colombia, entre los 220 y 2360 m de altitud (Carvajal-Campos 2018), por lo tanto, dudamos del registro en el Departamento. La serpiente *Dipsas pavonina* (GBIF 2022), fue una mala identificación y corresponde a *D. catesbyi*.

## Anfibios

La riqueza de anfibios para el departamento de Guainía está representada por 56 especies agrupadas en 9 familias y dos órdenes (Tabla 2). De estas, como es habitual en la Amazonia, las familias Hylidae y Leptodactylidae son las más diversas, en este caso cuentan con 24 y 19 especies respectivamente.

Adicional a las publicaciones mencionadas en la Tabla 2, se revisó el trabajo de Acosta-Galvis (2018), relacionado con los anfibios del Escudo Guayanés. Se incluyeron aquellos registros exclusivos para el departamento de Guainía pero se dejó la publicación de Lynch & Vargas-Ramírez (2000) como referencia, por ser quienes las registraron inicialmente.

Ninguna de las especies listadas para el departamento de Guainía está

amenazada (Vulnerable - VU, En Peligro - EN, En Peligro Crítico - CR).

No obstante, estas categorías no incluyen especies de amplios rangos de distribución, entonces, ante una gran diversidad subestimada en donde se empiezan a revelar nuevos taxones de distribuciones más restringidas, la vulnerabilidad ante los cambios ambientales se vuelve más crítica. Varios registros obtenidos en las expediciones a los ríos Guaviare y Guainía, merecen ser destacados:

- De la familia Microhylidae, dos posibles especies nuevas del género *Chiasmocleis* que se precisarán cuando se amplíe el número de muestras y las áreas de muestreo. Esta familia se caracteriza por tener hábitos crípticos, son ranas de hojarasca, unas viven dentro y otras debajo de ella y algunas son de tamaño extremadamente pequeño, de manera que contar con una buena representación implica una búsqueda intensa. Sin embargo, para develar la diversidad que aloja esta familia es necesario tener una mejor representación geográfica (Fouquet et al. 2021). El hecho de haber encontrado hasta la fecha solo dos géneros, *Chiasmocleis* y *Synapturanus*, representa un submuestreo de esta familia en el departamento de Guainía. Es probable que se encuentren también representantes de los géneros *Otophryne* y *Elachistocleis*, que han sido encontrados en Vaupés y Vichada respectivamente.
- De la familia Leptodactylidae, *Leptodactylus knudseni*, encontrado en los bosques de las comunidades Ducutibapo y Punta Barbosa a orilla del río Guainía, también ha sido colectado en los bosques al norte del Departamento y



*Boana lanciformis*  
© Foto: © @camilodiazphotography / WWF Colombia







la diferencia fácilmente de otra especie registrada en la zona *O. taurinus* (Jungfer & Schiesari 1995).

- *Oreobates quixensis* y *Strabomantis sulcatus* han sido registradas en el departamento del Vaupés y es factible su presencia en Guainía, lo mismo la presencia de *Boana* aff. *xerophila*, una especie de afloramientos rocosos registrada en Vichada, al igual que *Elachistocleis "ovalis"*.

### AVANCES Y RETOS EN EL CONOCIMIENTO DE LA HERPETOFAUNA EN EL DEPARTAMENTO DE GUAINÍA

La Figura 1, muestra las localidades en donde hasta la fecha se han registrado más especies y por ende, donde el esfuerzo ha sido mayor;

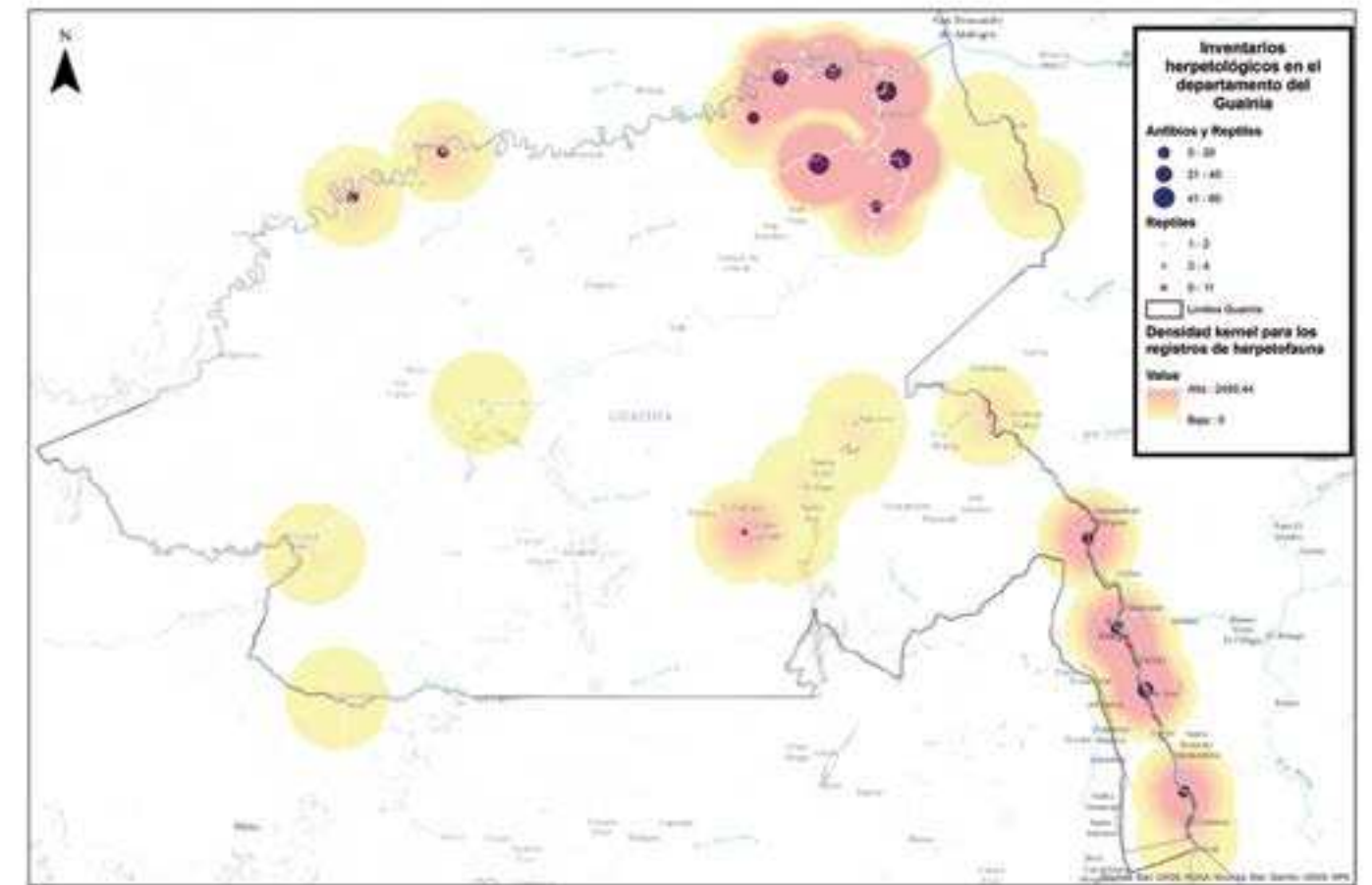
estas localidades se ubican hacia el extremo nororiental del Departamento, en cercanías de Inírida. Esto se debe a la relativa facilidad de acceso que hay a las distintas zonas de muestreo aledañas a la ciudad, ya que en general los inventarios en la Amazonia, por dificultades de acceso y costos son limitados en zonas remotas. Se destacan entonces las expediciones realizadas en el 2021 a los ríos Guaviare y Guainía, planeadas estratégicamente para aportar registros de áreas con anteriores vacíos de información.

Según la información recopilada, aún es necesario cubrir localidades al centro y occidente del municipio de Inírida, en el área no municipalizada de Morichal, localizada al occidente del Departamento y hacer un mayor esfuerzo hacia el noroccidente del departamento en el municipio de Barrancominas. Al sur del Departamento, específicamente en

la parte media del río Guainía, sería estratégico abordar los bosques y afloramientos de la Serranía de Naquén; así como la parte alta del río Inírida, donde se encuentran los cerros El Tigre y Caño de Minas, estas localidades son de especial interés, ya que son cerros aislados que pueden alcanzar los 700 m de altitud y se encuentran dentro del área de jurisdicción de la Reserva Nacional Puinawai - RNNP.

Otra zona de importancia herpetológica son los bosques de la cuenca alta del río Isana, en la parte sur del Departamento y que hacen parte de los límites meridionales de la RNN Puinawai; estos bosques son de gran diversidad florística (Arellano et al. 2019) y tienen un vacío de información en otros grupos biológicos.

Al suroccidente del Departamento, se encuentran varias localidades que



**Figura 1.** Riqueza de especies de anfibios y reptiles en el departamento de Guainía, Colombia, que denotan las áreas de mayor a menor esfuerzo de muestreo y aquellas con vacíos de información.

tienen pocos registros, los cuales en su mayoría son del siglo pasado; estas localidades deben ser visitadas nuevamente, así como el centro del Departamento, el cual cuenta con vacíos de información (Figura 1).

Cuando un territorio se está explorando por primera vez, la riqueza de especies detectada depende de la dedicación y magnitud del muestreo. Dadas las dificultades de acceso a muchas regiones amazónicas, una vez esto se logra, es necesario asegurar el máximo esfuerzo en cada salida para dar cuenta de la máxima diversidad posible, con ejemplares *voucher* y datos completos, geográficos, ecológicos y de historia natural. 🌿



*Leptophis ahaetulla*  
© Foto: © @camilodiazphotography / WWF Colombia



*Boana geographica*  
© Foto: © @camilodiazphotography / WWF Colombia



# AVES DEL DEPARTAMENTO DE GUAINÍA

Luis Germán Naranjo,  
Daniel Camilo Orjuela-Ducua,  
Alejandro Pinto-Gómez  
& Felipe A. Estela

## INTRODUCCIÓN

En años recientes, el departamento de Guainía se ha destacado en el mapamundi de la observación de aves silvestres, pues varias localidades atraen un flujo continuo de visitantes interesados en conocer las muchas especialidades que estas ofrecen. Este fenómeno es particularmente interesante, si se tiene en cuenta la breve historia de la investigación ornitológica de este sector de la Amazonia y que por lo tanto la proporción explorada de esta riqueza natural es todavía reducida.

A medida que el interés por la avifauna del Guainía incrementa, también lo hace la exploración de zonas poco conocidas del Departamento y es de presumir que esta mayor cobertura e intensidad de las observaciones amplíen el número de especies registradas, mejoren el conocimiento sobre sus hábitats, comportamiento y sensibilidad ante la alteración de los ecosistemas. Este cúmulo de información será esencial para impulsar un desarrollo económico y social basado en el respeto por otras formas de vida y en la apreciación del valor estético de la biodiversidad.

Teniendo en cuenta estas consideraciones, en 2021 un grupo de organizaciones llevó a cabo dos expediciones en el Guainía, durante las cuales se amplió el listado de especies de aves

conocidas para el Departamento, con los registros obtenidos a lo largo del río Guaviare entre las poblaciones de Inírida y Barrancominas y en varias localidades a orillas del río Guainía desde un poco más arriba de su confluencia con el Casiquiare y a lo largo del río Negro hasta la frontera con Brasil. En este capítulo actualizamos el inventario ornitológico con estos nuevos registros y analizamos distintos aspectos de la composición, origen biogeográfico, ecología y conservación de la avifauna del Guainía, como contribución al desarrollo del aviturismo sostenible en su territorio.

## RECuento DE EXPLORACIONES ORNITOLÓGICAS EN EL GUAINÍA

A pesar del reciente “descubrimiento” de la avifauna del departamento de Guainía para los observadores aficionados y profesionales, la exploración inicial de la región tuvo una historia muy interesante pues a

ella llegaron pioneros de la ornitología de gran renombre. El primero de ellos fue el austriaco J. von Natterer quien, entrando desde Brasil en 1831, hizo una pequeña colección de aves cerca de la boca del río Guainía como parte de la expedición enviada al Brasil por el emperador Leopoldo I de Austria como parte de la celebración del matrimonio de su hija (Phelps 1944).

Veinte años después, Alfred Russel Wallace, el famoso naturalista británico que años más tarde habría de formular al mismo tiempo que Charles Darwin la teoría de la evolución por selección natural, remontó desde Brasil el río Negro, colectando mariposas, peces y aves y documentando aspectos de la vida de los pueblos indígenas que encontró a lo largo de su recorrido. En esa etapa de su viaje, estaba interesado en coleccionar gallitos de roca y buscaba un pájaro sombrilla blanco del que le habían hablado varias veces. Según su diario, el naturalista tocó tierra y exploró solamente la margen oriental del río Negro y por lo tanto no estuvo en lo que es hoy el departamento del Guainía (Wallace 1889).

Después del viaje de Wallace, pasaron 80 años hasta que la ribera colombiana del río Negro fuera explorada desde el punto de vista de su avifauna. En enero de 1931, dos ornitólogos, Emmet Reid Blake y Charles T. Agostini, colectaron 11 especímenes de nueve especies diferentes en los alrededores de San Felipe mientras hacían colecciones intensas en la orilla venezolana (Friedmann 1948). Esta referencia es interesante, pues dos de las aves obtenidas en esa breve visita fueron en su momento adiciones a la avifauna colombiana, lo que era de esperarse en una época en la cual apenas se iniciaba el estudio de las aves colombianas.

Por esta misma razón, casi el 22% de las especies incluidas en la lista anotada de aves de la ribera colombiana del río Negro por Dugand & Phelps (1948) fueron adiciones a la avifauna del país, a pesar de estar basada en las colecciones hechas en 1947 en apenas dos localidades del departamento del Guainía (San Felipe y Macacuni). En efecto, los dos autores de este artículo (el primero colombiano y el segundo americano nacionalizado

en Venezuela), encontraron que 16 de las 74 especies recogidas para la Colección Ornitológica Phelps durante una breve estadía en la región por Manuel Castro, no habían sido registradas previamente en territorio colombiano.

La siguiente referencia a la avifauna del Guainía en la literatura científica corresponde a la monumental guía de campo de las aves de Colombia (Hilty & Brown 1986). A partir de la información histórica reseñada en los párrafos anteriores y de las observaciones hechas por Steve Hilty en el Guainía a finales de la década de 1970, especialmente en los alrededores de Inírida, por primera vez se señala la presencia de un número considerable de especies en el Departamento.

En años más recientes, se publicaron algunos listados más detallados para algunas localidades puntuales. El primero de ellos corresponde a las observaciones de Stiles (1998) para la localidad de La Ceiba, a orillas del río Inírida. Posteriormente Muñoz & Repizzo (2001) desarrollaron el inventario preliminar de la avifauna de la Reserva Nacional Natural Puinawai. Naranjo et al. (2014) realizaron un inventario ornitológico rápido como parte de los estudios previos a la formulación de la propuesta de designación del sitio Ramsar Estrella Fluvial Inírida - EFI y dos años más tarde, Stiles & Beckers (2016) publicaron un inventario más detallado de la avifauna de la región, con 466 especies.

## EL DESCUBRIMIENTO DEL GUAINÍA COMO POLO AVITURÍSTICO

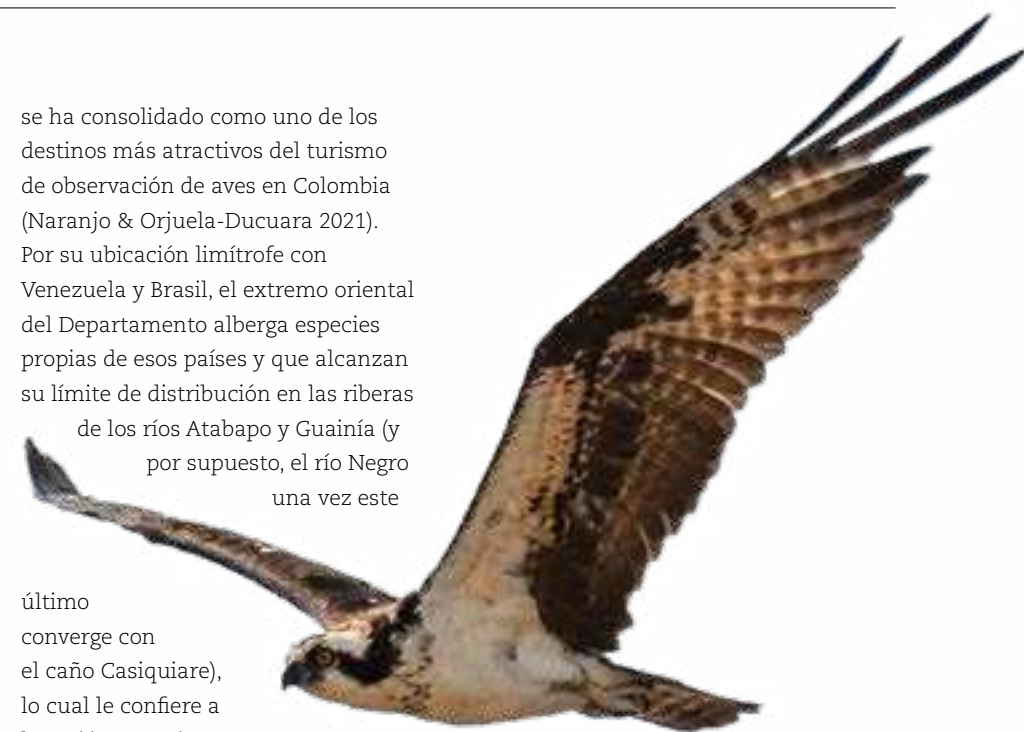
Durante los últimos cinco años, el departamento del Guainía, y especialmente el Sitio Ramsar EFI

se ha consolidado como uno de los destinos más atractivos del turismo de observación de aves en Colombia (Naranjo & Orjuela-Ducua 2021). Por su ubicación limítrofe con Venezuela y Brasil, el extremo oriental del Departamento alberga especies propias de esos países y que alcanzan su límite de distribución en las riberas de los ríos Atabapo y Guainía (y por supuesto, el río Negro una vez este

último converge con el caño Casiquiare), lo cual le confiere a la región atractivos suficientes para satisfacer observadores que desean ampliar sus listados de aves colombianas con esos registros extremos.

Pero además de estas especialidades de distribución, la avifauna del Guainía se distingue por la rareza de muchas de las especies que la conforman. Aunque parte de esa singularidad es consecuencia de la distribución geográfica marginal de algunas aves en Colombia, en otros casos es consecuencia de la historia geológica de la región, ya que en ella confluyen la Amazonia, la Orinoquia y el Escudo Guayanés y de la restricción espacial de muchas especies a hábitats muy particulares, como por ejemplo los bosques de rebalse, los bosques y sabanas de arena blanca o los afloramientos rocosos.

Gracias a la distribución puntual de gran parte de la avifauna del Guainía, los numerosos observadores que visitan el Departamento continúan adicionando nuevas especies a la lista, lo que hace suponer que el total alcance alrededor de 700 especies, que equivalen aproximadamente al 35% de la avifauna de Colombia. Por



Águila Pescadora  
*Pandion haliaetus*  
© Foto: © Humberto Montes / Orinoco Nature Tours customer

ejemplo, durante la expedición de caracterización biológica a lo largo del río Guainía desde la localidad de Frito hasta la frontera trinacional en San Rafael, registramos 18 aves nuevas para el Departamento y una especie nueva para el país (Naranjo et al. en preparación).

## RIQUEZA DE LA AVIFAUNA DEL GUAINÍA

### Composición taxonómica

Hasta la fecha, se han registrado en Guainía 617 especies de aves pertenecientes a 65 familias de 23 órdenes taxonómicos diferentes (Apéndice 1). Al igual que en muchas regiones del Neotrópico, la diversidad de los atrapamoscas (Tyrannidae), tangaras (Thraupidae) y colibríes (Trochilidae) es considerable (Figura 1), así que la distinción de la avifauna del Departamento es conferida por



Saltarín cola de alambre  
*Pipra filicauda*  
© Foto: © Juan José Arango - Orinoco Nature Tours customer

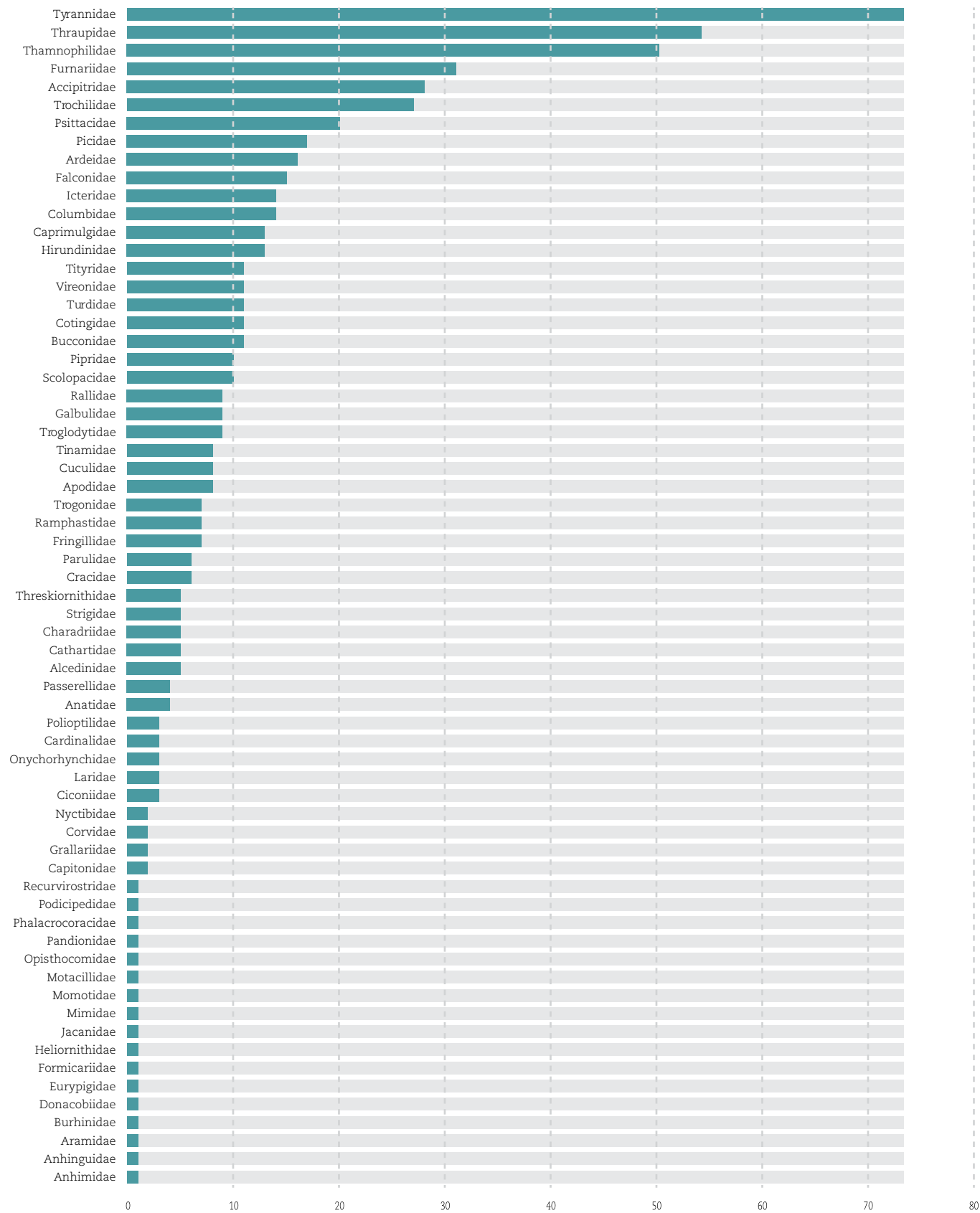


Figura 1. Riqueza de la avifauna del departamento de Guainía: número de especies por familia.

la importancia numérica de otros grupos que están menos diversificados en otras regiones. En este sentido, llama la atención la riqueza de especies de pájaros hormigueros (Thamnophilidae), chamiceros (Furnariidae), gavilanes (Accipitridae) y loros (Psittacidae).

Adicionalmente, algunas familias de aves codiciadas por los observadores por su atractivo plumaje y su comportamiento están bien representadas en el Guainía. Las tityras (Tityridae), los fruteros (Cotingidae) y los saltarines (Pipridae) son algunos ejemplos notables. Estas especies se pueden observar especialmente en los varillales y bosques de rebalse.

### Categorías de residencia

Aunque la gran mayoría de las aves que se han encontrado hasta ahora en Guainía son residentes permanentes, a lo largo del año distintos hábitats reciben visitantes de otras latitudes. Entre los meses de octubre y abril, llegan a la región 43 especies provenientes de Norteamérica durante su migración de otoño. Varios gavilanes, el águila pescadora, atrapamoscas, verderones y reinitas, lo mismo que especies acuáticas como playeros y garzas permanecen varios meses en la región, pero algunas especies de golondrinas y playeros son apenas visitantes de paso tanto en su viaje hacia el sur, como en su regreso hacia el norte.

De manera similar, se presenta cada año la visita de seis especies de atrapamoscas migratorios australes entre abril y agosto. Aunque nuestro conocimiento de sus patrones de movimiento es superficial, es de presumir que algunas de estas especies que vienen del sur del continente tengan tiempos variables de permanencia y que algunos



*Mycteria americana*  
© Foto: © Alejandro Pinto-Gómez /  
Manakin Nature Tours

juveniles que hacen su primer viaje permanezcan en territorio colombiano hasta la migración siguiente, cuando retornan a sus áreas de reproducción.

Por último, hay en el Guainía especies migratorias intratropicales, que se desplazan longitudinalmente, es decir, de oriente a occidente y viceversa. Siete aves acuáticas (los garzones soldado, gabanes, cigüeñas, un ibis y las gaviotas) hacen grandes movimientos estacionales en respuesta a los pulsos de inundación de los grandes ríos, para aprovechar el incremento en la oferta de alimento en época de aguas bajas. Adicionalmente, dos especies de semilleros tienen movimientos cíclicos regulares entre la Amazonia brasileña y la región del Guainía.

### Origen y conexiones biogeográficas

Desde el punto de vista biogeográfico, los departamentos de Guainía, Vichada, Guaviare, Vaupés y parte del Meta y Caquetá forman parte de la región de la Guayana y más específicamente, de la Provincia de

Guayana Occidental (Etter 2001, Losada-Prado & Gaitán-García 2018). Esto significa, entre otras cosas, que la especial composición de sus comunidades de plantas y animales es el resultado de un complejo ciclo de cambios de sus ecosistemas ocurridos durante periodos geológicos recientes en los que las áreas de bosque se expandieron durante las épocas húmedas y lluviosas, encogiéndose luego en épocas de sequías.

En la actualidad, los bosques húmedos de la región están entremezclados con sábanas de arena blanca y varillales, conformando un mosaico de hábitats de reducida extensión, lo cual explica la localización puntual de algunas aves, como por ejemplo, el hormiguero yapacana (*Aprositormis disjuncta*).

Por otra parte, los paisajes de Guainía pueden considerarse como una transición entre la Guayana, la Orinoquia y el norte de la Amazonia, por lo que la composición de especies de aves contiene elementos de estas tres grandes regiones. La concentración de fruteros y saltarines



es característica de la Guayana, muchos de los atrapamoscas que se han registrado en el Departamento es compartida con las sabanas orinocenses y la gran diversidad de hormigueros, trepatroncos y chamiceros es típicamente amazónica. Según Stiles & Beckers (2016), la región de Inírida cuenta con una rica representación de aves amazónicas y algunas especies alcanzan en ella los límites norteños de sus distribuciones en el país, lo cual contribuye a la singularidad de la avifauna Guainiana.

### Ecología

La heterogeneidad de los tipos de vegetación es una característica distintiva de los paisajes del Guainía y llega a ser tan extrema, que en un recorrido de corta distancia se atraviesan bosques de rebalse, bosques de arena blanca, afloramientos rocosos, sabanas, varillales, lagunas, caños y gracias a la presencia de numerosos asentamientos indígenas, conucos y centros poblados. Por esta razón, es posible encontrar en áreas reducidas muchas especies de aves con hábitos alimentarios y comportamientos diferentes.

Como es de esperarse para una región selvática, la mayoría de las aves están asociadas a los bosques de tierra firme. Del total de 617 especies registradas hasta el momento en el Guainía, 38% utilizan preferencialmente este tipo de hábitat. Las várzeas, alimentadas periódicamente por los pulsos de inundación de los ríos, son el hábitat favorito de un número menor de especies, lo mismo que los bosques de galería (6% y 7%, respectivamente), si bien muchas especies utilizan indistintamente los distintos tipos de cobertura boscosa.

La rotación de los sistemas de cultivo de los grupos indígenas determina la alternancia entre rastrojos y conucos, que albergan muchas aves

que toleran espacios más abiertos y perturbados, lo mismo que los rastrojos en regeneración. Del total de especies registradas en Guainía, 113 (18%) utilizan regularmente estos ambientes dominados por la actividad humana.

Otra particularidad de la avifauna Guainiana es la abundancia de aves propias de vegetación de arenas blancas en sabanas y bosque. Al menos 47 especies (casi el 8% de las 617 aves encontradas hasta ahora en el Departamento) están asociadas a estos tipos de vegetación. Sin duda, este conjunto de especies es uno de los principales atractivos para los observadores de aves pues sus hábitats están restringidos a zonas muy discretas del gran bioma amazónico, especialmente en el Escudo Guayanés.

Dada la importancia de los ecosistemas acuáticos en el Departamento, pues además de la Estrella Fluvial del Orinoco contiene las fuentes del

río Negro, el principal afluente del río Amazonas, las aves asociadas a estos ambientes son muy diversas y abundantes: 76 especies (12% del total) dependen de los humedales para su supervivencia e incluyen grupos tan diversos como zambullidores, patos, garzas, cigüeñas, cormoranes, patos aguja, chorlitos, andarríos, gaviotines, gavilanes caracoleros, martines pescadores y golondrinas. Dependiendo de la riqueza de las fuentes de alimento su número varía en distintos sectores del Guainía, pero en general conforman un conjunto de especies de gran importancia ecológica y con mucho potencial desde el punto de vista del aviturismo.

En lo que respecta a los hábitos alimentarios de la avifauna del Guainía, la inmensa mayoría de especies son insectívoras, pues varias de las familias más diversas (hormigueros, chamiceros, atrapamoscas y carpinteros) tienen como dieta primaria a los artrópodos

Hormiguero Caripelado  
*Phlegopsis nigromaculata*  
© Foto: © Daniel Camilo Orjuela-Ducua - Orinoco Nature Tours





Carpintero ondulado  
*Celeus undatus*  
© Foto: © Humberto Montes / Orinoco Nature Tours customer

AVES



para los avituristas, pues sólo en el Guainía tienen la oportunidad de encontrar a estas aves en territorio colombiano.

Algunas de las especies raras del Guainía son aves que se encuentran en alguna categoría de amenaza y por lo tanto requieren medidas de conservación. 13 especies son consideradas como Casi Amenazadas (NT) según la lista roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza - UICN y ocho más están listados en la categoría de Vulnerables (VU) en dicha lista (Apéndice 1).

### EL SIGNIFICADO DE LAS AVES

El justificado renombre del Guainía entre los conocedores de las aves silvestres debe ser tomado como un indicador de la riqueza del patrimonio natural del Departamento y valorado tanto desde el punto de vista de la conservación de la biodiversidad como desde lo que representa como servicio ecosistémico. Las aves cumplen numerosos papeles en la economía de la naturaleza y aseguran la funcionalidad de los ecosistemas, por lo que la salud de sus poblaciones es una salvaguarda ambiental y son en su conjunto un valioso recurso desde

que capturan en los troncos de los árboles, bajo las cortezas, en el follaje o en la vegetación epífita. Sin embargo, es notable la riqueza de especies que se alimentan del néctar de las flores (colibríes, mieleros e incluso algunos turpiales) y de aquellas que aprovechan las frutas de árboles y arbustos, como las pavas, los paujiles, los fruteros y los saltarines, entre otras.

### Rareza y vulnerabilidad

Para los observadores de aves que visitan el Guainía por primera vez, sorprende la aparente rareza de muchas especies. Aunque esta impresión puede ser acertada en algunos casos dados la especialización

de la dieta y el comportamiento de muchas especies, o el reducido tamaño de sus poblaciones, muchas veces es el resultado de la configuración en mosaico del paisaje Guainiano, pues en un recorrido de corta duración es posible encontrar distintos tipos de hábitat, lo que hace menos probable el encuentro repetido con una misma especie de ave.

Por otra parte, la rareza de varias especies de aves se debe a que tienen en el oriente del Guainía el límite de su distribución. Es el caso del pájaro capuchino (*Perissocephalus tricolor*), el colablenda del Orinoco (*Thripophaga cherriei*), la candelita pechirroja (*Granatellus pelzelni*) y el recientemente descubierto cucarachero alibandeado (*Microcerculus bambla*). Sin duda, este es uno de los atributos más atractivos

el punto de vista cultural y espiritual, como lo confirma la afluencia creciente de observadores en distintas localidades.

Igualmente, las aves son elementos importantes en la cultura material de los grupos étnicos del Departamento. El diagnóstico reciente de fauna usada para consumo llevado a cabo para el Sitio Ramsar EFI, en el que participaron 93 investigadores locales, pertenecientes a 24 comunidades indígenas de las etnias curripaco, puinave, piapoco, sikuani, piaroa, cubeo y tucano, y miembros de la Asociación de Campesinos para la Sostenibilidad Zona Ramsar EFI - ACEFIN, reveló que el 11% de las especies utilizadas fueron aves, entre las que sobresalen las aves pavas (*Penelope jacquacu*) y los paujiles (*Mitu tomentosum*). Por otra parte, a pesar de la erosión cultural que han sufrido los grupos étnicos del Guainía durante las últimas décadas, aún persiste entre ellos un valioso

conocimiento que es importante rescatar. Por esa razón, y buscando apoyar estrategias comunitarias de aviturismo en el Sitio Ramsar EFI, se hizo un ejercicio de reconocimiento de las aves del territorio, con el rescate de sus nombres en lengua de las etnias participantes en el ejercicio, entre los que se encontraban dos investigadores locales de cada una de las comunidades, un joven y un sabedor o sabedora<sup>1</sup>.

### EL GUAINÍA COMO DESTINO ÚNICO DE PAJAREO

En los últimos 10 – 15 años, se han abierto al público numerosos destinos de pajareo de talla mundial en Colombia, como parte del proceso de mejora en las condiciones de

<sup>1</sup> <https://sinchi.org.co/comunidades-de-amazonas-y-guainia-adelantan-acciones-para-el-diagnostico-y-monitoreo-de-la-fauna-terrestre-de-consumo-en-sitios-ramsar>

seguridad y posterior firma del acuerdo de paz y entre ellos se destacan muchas localidades de los territorios amazónicos del país. Todos los departamentos al oriente de los Andes tienen excelentes destinos de aviturismo actualmente, cada uno de ellos con alguna particularidad que los hace diferentes de los demás.

En este sentido, el departamento de Guainía se destaca paisajística y pajareramente por varios motivos. Sin duda los Cerros de Mavecure están entre los destinos más espectaculares de Colombia, al igual que el Sitio Ramsar EFI. En términos de pajareo, los sitios alrededor de Inírida ofrecen varias aves relativamente comunes que no se pueden observar en otras zonas del país. Adicional a las especies que comentamos previamente, una de las mayores joyas que tiene el Guainía es la posibilidad de observar la cotinga pompadur (*Xipholena punicea*) con relativa frecuencia y el hormiguero



Agachadiza suramericana  
*Gallinago paraguaiiae*  
© Foto: © Juan José Arango - Orinoco Nature Tours customer



Buitre de ciénaga  
*Anhima cornuta*  
© Foto: Jorge E. García-Melo / Unilbagué-WWF Colombia

yapacana (*Aprositornis disjuncta*). Estas son especies que están en la lista de deseos de cualquier observador de aves experimentado y que favorecen cada vez más la consolidación de las actividades de aviturismo en la región.

## ¿QUÉ TANTO SABEMOS Y PARA DÓNDE VAMOS?

Los departamentos amazónicos de Colombia se caracterizan por su reducida infraestructura vial, por lo cual los sitios de pajareo suelen estar concentrados a poca distancia del casco urbano de sus capitales. En el caso del Guainía, alrededor de Inírida hay más

de diez sitios con excelentes listados y todos ellos con facilidades de acceso tanto por agua como por tierra. Sin embargo, el Guainía ha tenido reciente e históricamente varias expediciones biológicas a sitios muy alejados y con dificultades de acceso, como la Reserva Nacional Natural Puinawai, el cauce del río Guaviare y el río Negro.

Esto hace que el conocimiento ornitológico del Departamento sea todavía modesto y relativamente circunscrito a las cercanías de Inírida. Esto significa que aún hay muchas regiones inexploradas en el Guainía, como por ejemplo la cabecera del río Inírida o los alrededores de Puerto Colombia.

Al momento de escribir este capítulo (febrero 2022) el Departamento cuenta con 25 sitios de interés para la observación de aves de acuerdo con eBird, la principal base de datos de observaciones de aves en el mundo. En esta plataforma hay más de 3.300 listas de aves para el Guainía, las cuales han sido hechas por casi 250 observadores diferentes. Estos datos muestran que aún hay mucho por conocer en este Departamento, que el aviturismo tiene un enorme potencial en esta región y que, a través de esta actividad, seguramente avanzará rápidamente el conocimiento de las aves del Guainía, su apreciación y la conservación de sus ecosistemas. 🌿

## APÉNDICE 1

Lista de especies de aves del departamento de Guainía. (1): Pinto-Gómez & Orjuela-Ducuara, Expedición Guaviare 2021, (2): Naranjo, Estela & Orjuela-Ducuara, Expedición Guainía 2021, (3): Muñoz & Repizzo 2001, (4): Stiles & Beckers 2016, (5): extractada de eBird, (6): lista parcial citada por Stiles & Beckers 2016.

### Hábitat principal:

ACU = humedales y ríos  
BVA = bosque de várzea  
BTF = bosque de tierra firme  
RSC = rastrojos y conucos  
BGL = bosque de galería  
VAC = vegetación acuática

BSJ = bosque secundario joven  
SAB = sabanas  
ORR = barrancos y playas de río  
VAB = vegetación de arenas blancas  
BEJ = bejuqueras

### Categorías de residencia:

R = residente permanente  
MB = migratoria borea  
MA = migratoria austral  
MI = migratoria intertropical

### Estado de conservación:

LC = preocupación menor  
VU = vulnerable  
NT = casi amenazada

Orden/Familia/Especie	Río Guaviare (1)	Río Negro (2)	RNN Puinawai (3)	Región Inírida (4)	RN Águila Arpia (5)	Serranía de Naquén (6)	Hábitat principal	Categoría de residencia	Estado de conservación
<b>ORDEN TINAMIFORMES</b>									
<b>Familia Tinamidae</b>									
<i>Tinamus major</i>				x	x		BTF	R	NT
<i>Tinamus guttaus</i>				x			BSJ	R	NT
<i>Crypturellus brevirostris</i>						x	BSJ	R	LC
<i>Crypturellus duidae</i>						x	VAB	R	NT
<i>Crypturellus cinereus</i>				x	x		BTF	R	LC
<i>Crypturellus soui</i>	x	x		x			BSJ/RSC	R	LC
<i>Crypturellus undulatus</i>				x	x		BVA	R	LC
<i>Crypturellus variegatus</i>							BTF	R	LC
<b>ORDEN GALLIFORMES</b>									
<b>Familia Cracidae</b>									
<i>Ortalis motmot</i>				x			BSJ	MB	LC
<i>Ortalis guttata</i>	x				x		BSJ	R	LC
<i>Penelope jacquacu</i>			x	x	x		BTF	R	LC
<i>Pipile cumanensis</i>	x			x	x		BTF/BVA	R	LC
<i>Mitu tomentosum</i>	x	x			x		BGL	R	NT
<i>Crax alector</i>	x			x			BTF/BVA	R	VU
<b>ORDEN ANSERIFORMES</b>									
<b>Familia Anhimidae</b>									
<i>Anhima cornuta</i>	x				x		ACU	R	LC
<b>Familia Anatidae</b>									
<i>Dendrocygna autumnalis</i>				x			ACU	R	LC
<i>Oressochen jubatus</i>	x						ACU	R	NT
<i>Cairina moschata</i>	x		x	x			ACU	R	LC
<i>Spatula discors</i>				x			ACU	R	LC
<b>ORDEN PODICIPEDIFORMES</b>									
<b>Familia Podicipedidae</b>									
<i>Podilymbus podiceps</i>				x			ACU	R	LC
<b>ORDEN EURYPYGIFORMES</b>									
<b>Familia Eurypygidae</b>									
<i>Eurypyga helias</i>				x			ACU	R	LC
<b>ORDEN COLUMBIFORMES</b>									
<b>Familia Columbidae</b>									
<i>Columba livia</i>							RSC	R	LC
<i>Patagioenas cayennensis</i>	x	x		x	x		BGL/BSJ	R	LC







Orden/Familia/Especie	Río Guaviare (1)	Río Negro (2)	RNN Puinawai (3)	Región Inírida (4)	RN Águila Arpía (5)	Serranía de Naquén (6)	Hábitat principal	Categoría de residencia	Estado de conservación
<i>Aramus guarauna</i>							ACU	R	LC
<b>ORDEN CICONIIFORMES</b>									
<b>Familia Ciconiidae</b>									
<i>Ciconia maguari</i>							ACU	MI	LC
<i>Jabiru mycteria</i>	x			x			ACU	MI	LC
<i>Mycteria americana</i>	x						ACU	MI	LC
<b>ORDEN PELECANIFORMES</b>									
<b>Familia Threskiornithidae</b>									
<i>Eudocimus ruber</i>							ACU	R	LC
<i>Mesembrinibis cayennensis</i>	x		x	x	x		ACU	R	LC
<i>Plegadis falcinellus</i>				x			ACU	MI	LC
<i>Phimosus infuscatus</i>	x			x			ACU	R	LC
<i>Platalea ajaja</i>							ACU	R	LC
<b>Familia Ardeidae</b>									
<i>Agamia agami</i>							ACU	R	VU
<i>Tigrisoma lineatum</i>				x			ACU	R	LC
<i>Cochlearius cochlearius</i>	x		x	x			ACU	R	LC
<i>Zebrilus undulatus</i>			x		x		ACU	R	LC
<i>Nycticorax nycticorax</i>				x	x		ACU	R	LC
<i>Nyctanassa violacea</i>				x			ACU	R	LC
<i>Butorides striata</i>	x			x	x		ACU	R	LC
<i>Bubulcus ibis</i>	x	x	x	x			ACU	R	LC
<i>Ardea herodias</i>				x			ACU	MB	LC
<i>Ardea cocoi</i>	x		x	x	x		ACU	R	LC
<i>Ardea alba</i>	x		x	x			ACU	R	LC
<i>Syrigma sibilatrix</i>					x		ACU	R	LC
<i>Pilherodius pileatus</i>				x			ACU	R	LC
<i>Egretta thula</i>	x		x	x			ACU	R	LC
<i>Egretta caerulea</i>	x			x	x		ACU	R	LC
<i>Egretta tricolor</i>				x			ACU	R	LC
<b>ORDEN SULIFORMES</b>									
<b>Familia Phalacrocoracidae</b>									
<i>Nannopterum brasilianum</i>	x			x			ACU	R	LC
<b>Familia Anhingidae</b>									
<i>Anhinga anhinga</i>	x	x		x			ACU	R	LC
<b>ORDEN CHARADRIIFORMES</b>									
<b>Familia Burhinidae</b>									
<i>Burhinus bistriatus</i>				x			ACU	R	LC
<b>Familia Recurvirostridae</b>									
<i>Himantopus mexicanus</i>	x						ACU	R	LC
<b>Familia Charadriidae</b>									
<i>Pluvialis dominica</i>		x	x				ACU	MB	LC
<i>Vanellus cayanus</i>	x		x	x			ACU	R	LC
<i>Vanellus chilensis</i>	x			x	x		ACU	R	LC
<i>Charadrius collaris</i>	x	x		x			ACU	R	LC
<i>Charadrius semipalmatus</i>				x			ACU	MB	LC
<b>Familia Jacanidae</b>									

Orden/Familia/Especie	Río Guaviare (1)	Río Negro (2)	RNN Puinawai (3)	Región Inírida (4)	RN Águila Arpía (5)	Serranía de Naquén (6)	Hábitat principal	Categoría de residencia	Estado de conservación
<i>Jacana jacana</i>	x			x			ACU	R	LC
<b>Familia Scolopacidae</b>									
<i>Bartramia longicauda</i>		x		x			ACU	MB	LC
<i>Calidris minutilla</i>		x					ACU	MB	LC
<i>Calidris fuscicollis</i>		x		x			ACU	MB	LC
<i>Calidris melanotos</i>							ACU	MB	LC
<i>Gallinago paraguaiiae</i>				x			ACU	R	LC
<i>Gallinago undulata</i>			x	x			ACU	R	LC
<i>Actitis macularius</i>	x	x		x	x		ACU	MB	LC
<i>Tringa solitaria</i>			x	x			ACU	MB	LC
<i>Tringa melanoleuca</i>				x			ACU	MB	LC
<i>Tringa flavipes</i>				x			ACU	MB	LC
<b>Familia Laridae</b>									
<i>Sternula supercilialis</i>	x			x			ACU	MI	LC
<i>Phaetusa simplex</i>	x	x		x			ACU	MI	LC
<i>Rynchops niger</i>	x			x			ACU	MI	LC
<b>ORDEN STRIGIFORMES</b>									
<b>Familia Strigidae</b>									
<i>Megascops choliba</i>	x			x	x		BSJ/RSC	R	LC
<i>Megascops watsonii</i>				x			BTF/BVA	R	LC
<i>Pulsatrix perspicillata</i>	x			x			BTF/BGL	R	LC
<i>Glaucidium brasilianum</i>	x			x	x		BSJ/BGL	R	LC
<i>Asio clamator</i>							SAB/BVA	R	LC
<b>ORDEN CATHARTIFORMES</b>									
<b>Familia Cathartidae</b>									
<i>Sarcophagus papa</i>	x		x	x	x		BTF/BGL	R	LC
<i>Coragyps atratus</i>	x		x	x	x		RSC/ORR	R	LC
<i>Cathartes aura</i>	x	x		x	x		SAB/ORR	MB	LC
<i>Cathartes burrovianus</i>				x	x		SAB/ORR	R	LC
<i>Cathartes melambrotus</i>	x			x	x		BTF	R	LC
<b>ORDEN ACCIPITRIFORMES</b>									
<b>Familia Pandionidae</b>									
<i>Pandion haliaetus</i>	x	x		x			ACU	MB	LC
<b>Familia Accipitridae</b>									
<i>Gampsonyx swainsonii</i>				x			BSJ/SAB	R	LC
<i>Elanus leucurus</i>							SAB/RSC	R	LC
<i>Chondrohierax uncinatus</i>				x			BVA	R	LC
<i>Leptodon cayanensis</i>	x	x	x	x			BTF/BVA	R	LC
<i>Elanoides forficatus</i>	x			x	x		BTF	R	LC
<i>Morphnus guianensis</i>			x				BTF	R	NT
<i>Harpia harpyja</i>		x					BTF	R	NT
<i>Spizaetus tyrannus</i>	x			x	x		BTF	R	LC
<i>Spizaetus ornatus</i>							BTF/BGL	R	NT
<i>Spizaetus melanoleucus</i>				x			BTF	R	LC
<i>Busarellus nigricollis</i>				x			ACU	R	LC
<i>Rostrhamus sociabilis</i>							ACU	R	LC





Orden/Familia/Especie	Río Guaviare (1)	Río Negro (2)	RNN Puinawai (3)	Región Inírida (4)	RN Águila Arpia (5)	Serranía de Naqué (6)	Hábitat principal	Categoría de residencia	Estado de conservación
<i>Helicolestes hamatus</i>							ACU	R	LC
<i>Harpagus bidentatus</i>							BTF	R	LC
<i>Ictinia plumbea</i>				x	x		BTF/BVA	R	LC
<i>Accipiter poliogaster</i>				x			BTF/BVA	R	NT
<i>Accipiter superciliosus</i>				x			BTF	R	LC
<i>Accipiter bicolor</i>				x			BTF	R	LC
<i>Geranoospiza caerulescens</i>		x		x			BGL	R	LC
<i>Buteogallus schistaceus</i>	x						BVA	R	LC
<i>Buteogallus meridionalis</i>				x			SAB	R	LC
<i>Buteogallus urubitinga</i>	x			x			BVA/ORR	R	LC
<i>Rupornis magnirostris</i>	x	x		x	x		BSJ/RSC	R	LC
<i>Geranoaetus albicaudatus</i>				x	x		SAB	R	LC
<i>Pseudastur albicollis</i>				x			BTF	R	LC
<i>Buteo nitidus</i>		x		x			BTF/BVA	R	LC
<i>Buteo platypterus</i>							BTF/BSJ	MB	LC
<i>Buteo brachyurus</i>							BSJ	R	LC
<b>ORDEN TROGONIFORMES</b>									
<b>Familia Trogonidae</b>									
<i>Trogon melanurus</i>	x			x			BTF	R	LC
<i>Trogon viridis</i>	x	x	x	x	x		BSJ/BTF	R	LC
<i>Trogon ramonianus</i>							BSJ/BTF	R	LC
<i>Trogon curucui</i>		x		x			BTF/BVA	R	LC
<i>Trogon rufus</i>				x			BTF	R	LC
<i>Trogon collaris</i>				x	x		BSJ/BTF	R	LC
<i>Trogon violaceus</i>				x			BSJ/RSC	R	LC
<b>ORDEN CORACIIFORMES</b>									
<b>Familia Momotidae</b>									
<i>Momotus momota</i>		x		x	x		BSJ/BTF	R	LC
<b>Familia Alcedinidae</b>									
<i>Megaceryle torquata</i>	x		x	x	x		ACU	R	LC
<i>Chloroceryle amazona</i>	x	x		x	x		ACU	R	LC
<i>Chloroceryle aenea</i>		x	x	x	x		ACU	R	LC
<i>Chloroceryle americana</i>	x	x		x	x		ACU	R	LC
<i>Chloroceryle inda</i>				x			ACU	R	LC
<b>ORDEN PICIFORMES</b>									
<b>Familia Galbulidae</b>									
<i>Galbalcyrhynchus leucotis</i>	x						BVA/BSJ	R	LC
<i>Brachygalba lugubris</i>				x			BGL	R	LC
<i>Brachygalba goeringi</i>				x			BGL	R	LC
<i>Galbula albirostris</i>				x			BTF	R	LC
<i>Galbula galbula</i>	x			x			BGL	R	LC
<i>Galbula tombacea</i>							BTF/BVA	R	LC
<i>Galbula leucogastra</i>		x	x	x			VAB	R	LC
<i>Galbula dea</i>		x		x			BTF	R	LC
<i>Jacamerops aureus</i>		x					BTF	R	LC
<b>Familia Bucconidae</b>									
<i>Notharchus hyperrhynchus</i>		x		x			BTF	R	LC

Orden/Familia/Especie	Río Guaviare (1)	Río Negro (2)	RNN Puinawai (3)	Región Inírida (4)	RN Águila Arpia (5)	Serranía de Naqué (6)	Hábitat principal	Categoría de residencia	Estado de conservación
<i>Notharchus ordii</i>						x	BTF/VAB	R	LC
<i>Notharchus tectus</i>							BTF/BSJ	R	LC
<i>Cyphos macrodactylus</i>	x			x			BVA	R	LC
<i>Nystactes tamatia</i>				x			BVA	R	LC
<i>Bucco capensis</i>				x			BTF	R	LC
<i>Malacoptila fusca</i>							BTF	R	LC
<i>Nonnula rubecula</i>		x		x			BTF/VAB	R	LC
<i>Monasa nigrifrons</i>	x			x	x		BTF/BVA	R	LC
<i>Monasa morphoeus</i>				x			BSJ/SAB	R	LC
<i>Chelidoptera tenebrosa</i>	x	x	x	x	x		VAB	R	LC
<b>Familia Ramphastidae</b>									
<i>Pteroglossus inscriptus</i>	x			x			BTF/BVA	R	LC
<i>Pteroglossus castanotis</i>							BVA/BSJ	R	LC
<i>Pteroglossus pluricinctus</i>	x			x	x		BTF/BVA	R	LC
<i>Pteroglossus azara</i>		x		x			BTF/BVA	R	LC
<i>Selenidera nattereri</i>				x			VAB	R	LC
<i>Ramphastos tucanus</i>	x	x		x	x		BTF	R	LC
<i>Ramphastos vitellinus</i>	x	x		x	x		BTF	R	LC
<b>Familia Capitonidae</b>									
<i>Capito aurovirens</i>	x						BVA	R	LC
<i>Capito auratus</i>	x	x		x	x		BTF/BSJ	R	LC
<b>Familia Picidae</b>									
<i>Picumnus pumilus</i>		x		x			VAB	R	LC
<i>Picumnus lafresnayi</i>				x			BTF/BSJ	R	LC
<i>Picumnus exilis</i>				x			VAB	R	LC
<i>Campephilus rubricollis</i>	x	x		x			BTF/VAB	R	LC
<i>Campephilus melanoleucos</i>	x			x			BTF/BSJ	R	LC
<i>Piculus flavigula</i>		x		x			BTF	R	LC
<i>Piculus chrysochloros</i>			x	x			BTF	R	LC
<i>Colaptes punctigula</i>	x			x	x		BSJ/RSC	R	LC
<i>Celeus torquatus</i>	x			x			BTF/BVA	R	LC
<i>Celeus grammicus</i>		x		x			BTF/BVA	R	LC
<i>Celeus flavus</i>	x			x	x		BVA	R	LC
<i>Celeus elegans</i>		x		x			BTF/BVA	R	LC
<i>Hylatomus lineatus</i>	x		x	x	x		BSJ/RSC	R	LC
<i>Melanerpes cruentatus</i>	x	x		x	x		BSJ/RSC	R	LC
<i>Melanerpes rubricapillus</i>				x			BSJ/RSC	R	LC
<i>Dryobates passerinus</i>	x			x			BVA	R	LC
<i>Dryobates affinis</i>	x			x			BTF/BVA	R	LC
<b>ORDEN FALCONIFORMES</b>									
<b>Familia Falconidae</b>									
<i>Micrastur ruficollis</i>							BTF	R	LC
<i>Micrastur gilvicollis</i>				x			BTF	R	LC
<i>Micrastur mirandollei</i>		x					BTF	R	LC
<i>Micrastur semitorquatus</i>				x			BTF/BGL	R	LC
<i>Daptrius ater</i>	x	x		x	x		BGL	R	LC
<i>Ibycter americanus</i>	x	x		x			BSJ	R	LC





Orden/Familia/Especie	Río Guaviare (1)	Río Negro (2)	RNN Puinawai (3)	Región Inírida (4)	RN Águila Arpía (5)	Serranía de Naquén (6)	Hábitat principal	Categoría de residencia	Estado de conservación
<i>Caracara plancus</i>	x			x			SAB/RSC	R	LC
<i>Milvago chimachima</i>	x	x		x	x		SAB/RSC	R	LC
<i>Herpotheres cachinnans</i>				x	x		SAB	R	LC
<i>Falco sparverius</i>							SAB/RSC	R	LC
<i>Falco columbarius</i>							SAB	MB	LC
<i>Falco femoralis</i>				x			SAB	R	LC
<i>Falco ruficularis</i>	x			x			ORR/BSJ	R	LC
<i>Falco deioleucus</i>							AFR	R	NT
<i>Falco peregrinus</i>							SAB	MB	LC
<b>ORDEN PSITTACIFORMES</b>									
<b>Familia Psittacidae</b>									
<i>Touit huetii</i>				x	x		BTF	R	VU
<i>Touit purpuratus</i>		x					BTF/BVA	R	LC
<i>Brotogeris cyanopectus</i>	x	x	x	x	x		BTF/BGL	R	LC
<i>Pyrilia barrabandi</i>	x	x		x			VAB	R	LC
<i>Pionus menstruus</i>	x			x	x		BSJ/RSC	R	LC
<i>Amazona festiva</i>				x			BVA	R	NT
<i>Amazona ochrocephala</i>		x		x	x		BTF/BGL	R	LC
<i>Amazona farinosa</i>	x	x	x	x	x		BTF	R	NT
<i>Amazona amazonica</i>		x		x	x		BVA	R	LC
<i>Forpus modestus</i>		x		x			BTF	R	LC
<i>Pionites melanocephalus</i>		x		x	x		VAB	R	LC
<i>Derophtus accipitrinus</i>			x				BTF/VAB	R	LC
<i>Pyrrhura melanura</i>					x		BTF	R	LC
<i>Eupsittula pertinax</i>				x	x		VAB	R	LC
<i>Orthopsittaca manilatus</i>	x			x			BVA	R	LC
<i>Ara ararauna</i>		x		x			BGL/BVA	R	LC
<i>Ara severus</i>	x				x		BSJ	R	LC
<i>Ara macao</i>	x	x	x	x	x		VAB	R	LC
<i>Ara chloropterus</i>				x			BTF	R	LC
<i>Ara militaris</i>				x			BTF	R	VU
<b>ORDEN PASSERIFORMES</b>									
<b>Familia Thamnophilidae</b>									
<i>Aprositornis disjuncta</i>				x			VAB	R	LC
<i>Myrmophylax atrothorax</i>				x	x		BTF	R	LC
<i>Microrhopias quixensis</i>				x			BTF	R	LC
<i>Neotantes niger</i>							BTF/BSJ	R	LC
<i>Epinecrophylax haematonota</i>				x			BTF	R	LC
<i>Formicivora grisea</i>				x	x		VAB	R	LC
<i>Myrmotherula brachyura</i>				x			BTF/BVA	R	LC
<i>Myrmotherula ignota</i>							BTF	R	LC
<i>Myrmotherula ambigua</i>		x		x			VAB	R	LC
<i>Myrmotherula surinamensis</i>		x				x	BEJ	R	VU
<i>Myrmotherula multistriata</i>	x						BEJ	R	LC
<i>Myrmotherula cherriei</i>		x	x	x			VAB	R	LC
<i>Myrmotherula axillaris</i>	x			x			BTF	R	LC

Orden/Familia/Especie	Río Guaviare (1)	Río Negro (2)	RNN Puinawai (3)	Región Inírida (4)	RN Águila Arpía (5)	Serranía de Naquén (6)	Hábitat principal	Categoría de residencia	Estado de conservación
<i>Myrmotherula longipennis</i>							BTF/BVA	R	LC
<i>Myrmotherula menetriesii</i>		x		x			BTF/BVA	R	LC
<i>Dichrozona cincta</i>				x			BTF	R	LC
<i>Isleria hauxwelli</i>				x			BTF	R	LC
<i>Thamnomanes ardesiacus</i>				x			BTF/BVA	R	LC
<i>Thamnomanes caesus</i>	x	x		x			BTF	R	LC
<i>Megastictus margaritatus</i>							VAB	R	LC
<i>Dysithamnus mentalis</i>	x			x			BTF	R	LC
<i>Herpilochmus dorsimaculatus</i>		x		x			VAB	R	LC
<i>Herpilochmus frater</i>							BTF	R	LC
<i>Cymbilaimus lineatus</i>	x	x		x			BEJ	R	LC
<i>Taraba major</i>	x			x	x		BSJ	R	LC
<i>Sakesphorus canadensis</i>	x			x	x		BSJ	R	LC
<i>Thamnophilus doliatus</i>				x			BSJ	R	LC
<i>Thamnophilus schistaceus</i>							BVA/BTF	R	LC
<i>Thamnophilus murinus</i>	x	x		x	x		VAB	R	LC
<i>Thamnophilus nigrocinereus</i>		x		x			VAB	R	LC
<i>Thamnophilus punctatus</i>				x			VAB	R	LC
<i>Thamnophilus aethiops</i>		x	x				BTF	R	LC
<i>Thamnophilus amazonicus</i>		x	x	x	x		BVA/VAB	R	LC
<i>Cercomacra cinerascens</i>	x	x		x			BTF	R	LC
<i>Cercomacroides tyrannina</i>	x	x		x			BTF	R	LC
<i>Hypocnemis flavescens</i>		x		x	x		VAB	R	LC
<i>Pitthys albifrons</i>		x	x	x			VAB	R	LC
<i>Willisornis poecilinotus</i>		x		x			VAB	R	LC
<i>Phlegopsis nigromaculata</i>	x			x			BVA	R	LC
<i>Phlegopsis erythroptera</i>		x					BTF	R	LC
<i>Gymnophylax leucaspis</i>		x	x	x		x	VAB	R	LC
<i>Hylophylax naevius</i>				x			BTF/BSJ	R	LC
<i>Hylophylax punctulatus</i>				x	x		BVA	R	LC
<i>Hypocnemoides melanopogon</i>	x	x		x			VAB	R	LC
<i>Sclateria naevia</i>	x			x			BTF/VAC	R	LC
<i>Myrmelastes leucostigma</i>							BTF/VAB	R	LC
<i>Myrmoborus leucophrys</i>	x			x			BTF	R	LC
<i>Myrmoborus myotherinus</i>				x			BTF	R	LC
<i>Pygoptila stellaris</i>				x			BTF	R	LC
<i>Percnostola rufifrons</i>		x				x	BTF	R	LC
<b>Familia Grallariidae</b>									
<i>Hylopezus macularius</i>							BTF	R	LC
<i>Myrmothera campanisona</i>	x						BTF	R	LC
<b>Familia Formicariidae</b>									
<i>Formicarius colma</i>		x		x			BTF	R	LC
<b>Familia Furnariidae</b>									
<i>Sclerurus ruficularis</i>				x			BTF	R	LC
<i>Sittasomus griseicapillus</i>		x		x			BTF	R	LC
<i>Deconychura longicauda</i>		x					VAB	R	LC





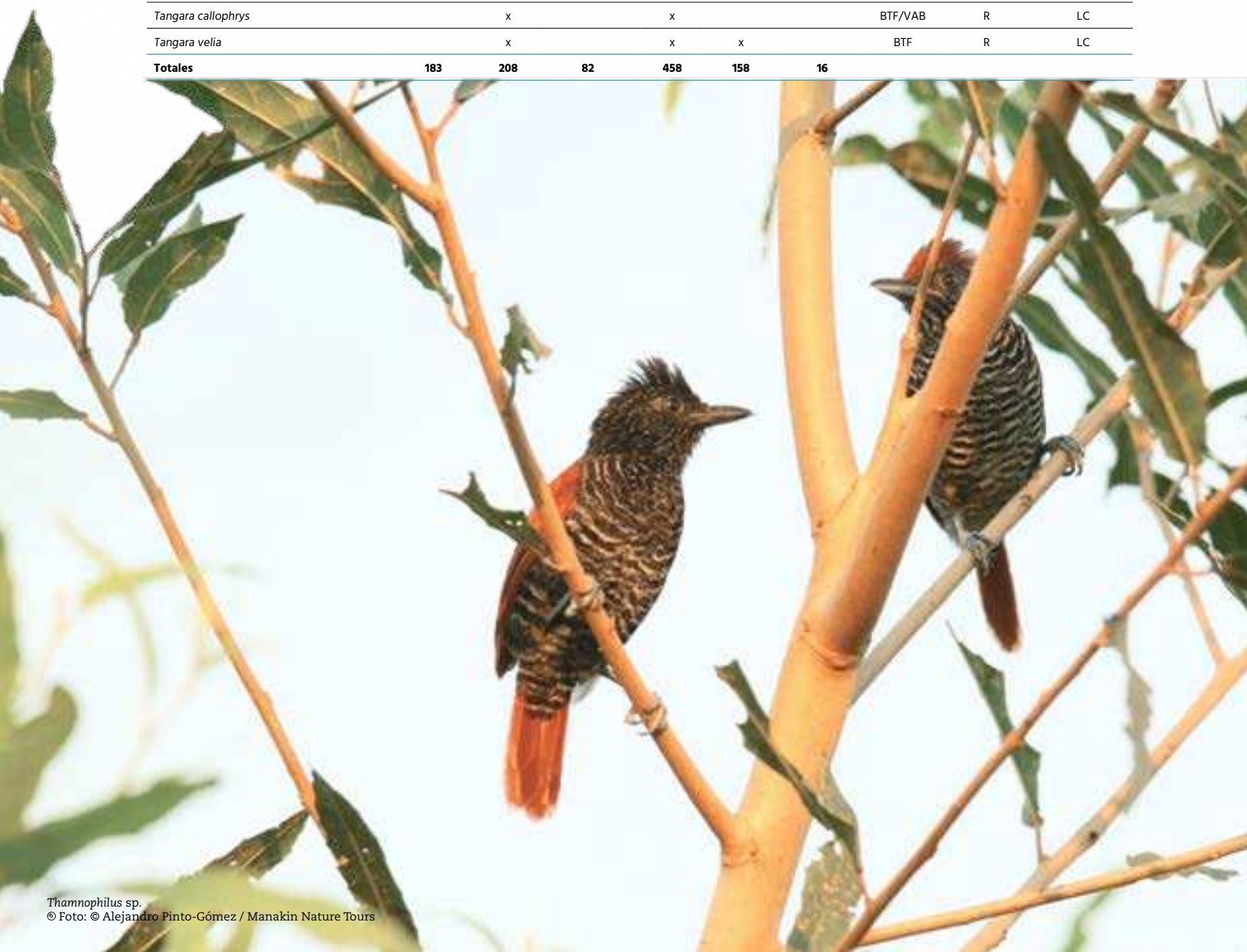
Orden/Familia/Especie	Río Guaviare (1)	Río Negro (2)	RNN Puinawai (3)	Región Inírida (4)	RN Águila Arpia (5)	Serranía de Naquén (6)	Hábitat principal	Categoría de residencia	Estado de conservación
<i>Dendrocincla merula</i>		x	x	x			BTF/BVA	R	LC
<i>Dendrocincla fuliginosa</i>	x			x			BTF	R	LC
<i>Glyphorynchus spirurus</i>		x		x			BTF	R	LC
<i>Dendrexetastes rufigula</i>	x						BTF/BVA	R	LC
<i>Nasica longirostris</i>	x	x		x	x		BVA	R	LC
<i>Dendrocolaptes certhia</i>		x		x			BTF/BVA	R	LC
<i>Dendrocolaptes picumnus</i>				x			BTF	R	LC
<i>Xiphocolaptes promeropirhynchus</i>				x			BTF	R	LC
<i>Xiphorhynchus obsoletus</i>	x	x		x			BVA	R	LC
<i>Xiphorhynchus ocellatus</i>		x		x			BSJ/BTF	R	LC
<i>Xiphorhynchus elegans</i>	x		x	x			BTF	R	LC
<i>Xiphorhynchus guttatus</i>	x	x		x			BTF	R	LC
<i>Dendroplex picus</i>	x	x		x	x		BGL/BVA	R	LC
<i>Campylorhamphus procurviroides</i>				x			BTF/BVA	R	LC
<i>Lepidocolaptes duidae</i>		x					BTF	R	LC
<i>Xenops tenuirostris</i>			x				BTF	R	LC
<i>Xenops minutus</i>				x			BTF/BSJ	R	LC
<i>Microxenops milleri</i>				x			BTF	R	LC
<i>Philydor pyrrhodes</i>		x		x			BTF/BVA	R	LC
<i>Automolus ochrolaemus</i>				x			BTF	R	LC
<i>Automolus subulatus</i>				x			BTF	R	LC
<i>Automolus infuscatus</i>				x			BTF/BEJ	R	LC
<i>Thripophaga gutturalis</i>	x			x			BTF/BVA	R	LC
<i>Thripophaga cherriei</i>	x			x			BEJ/VAC	R	VU
<i>Craniolaeca vulpina</i>	x			x			BGL	R	LC
<i>Certhiopsis cinnamomeus</i>				x			VAC	R	LC
<i>Synallaxis gujanensis</i>							BSJ/RSC	R	LC
<i>Synallaxis albescens</i>			x	x			BSJ/RSC	R	LC
<b>Familia Pipridae</b>									
<i>Tyrannetes stolzmanni</i>				x	x		BTF	R	LC
<i>Neopelma chrysocephalum</i>		x		x		x	VAB	R	LC
<i>Xenopipo atronitens</i>			x	x		x	VAB	R	LC
<i>Heterocercus flavivertex</i>		x		x		x	VAB	R	LC
<i>Manacus manacus</i>		x			x		BTF	R	LC
<i>Pipra filicauda</i>	x	x		x			BVA	R	LC
<i>Machaeropterus striolatus</i>				x	x		BTF	R	LC
<i>Pseudopipra pipra</i>		x	x	x			VAB	R	LC
<i>Ceratopipra erythrocephala</i>		x	x	x	x		BTF	R	LC
<i>Lepidothrix coronata</i>		x	x		x		BTF	R	LC
<b>Familia Cotingidae</b>									
<i>Rupicola rupicola</i>						x	BTF/AFR	R	LC
<i>Phoenicircus nigricollis</i>				x			BTF	R	LC
<i>Querula purpurata</i>							BTF/BSJ	R	LC
<i>Cephalopterus ornatus</i>	x			x			BGL	R	LC
<i>Perisoreocephalus tricolor</i>				x		x	BTF/BVA	R	LC
<i>Lipaugus vociferans</i>	x	x		x			BTF	R	LC
<i>Cotinga maynana</i>							BVA	R	LC

Orden/Familia/Especie	Río Guaviare (1)	Río Negro (2)	RNN Puinawai (3)	Región Inírida (4)	RN Águila Arpia (5)	Serranía de Naquén (6)	Hábitat principal	Categoría de residencia	Estado de conservación
<i>Cotinga cotinga</i>				x			BTF	R	LC
<i>Cotinga cayana</i>		x		x			VAB	R	LC
<i>Gymnoderus foetidus</i>	x			x			BVA/ORR	R	LC
<i>Xipholena punicea</i>		x		x			VAB	R	LC
<b>Familia Onychorhynchidae</b>									
<i>Onychorhynchus coronatus</i>				x			BTF/BVA	R	LC
<i>Myiobius barbatus</i>		x		x			BTF	R	LC
<i>Terenotriccus erythrurus</i>	x	x		x			BTF	R	LC
<b>Familia Tityridae</b>									
<i>Iodopleura isabellae</i>				x			BTF/BVA	R	LC
<i>Tityra cayana</i>	x	x	x	x	x		BSJ/RSC	R	LC
<i>Tityra inquisitor</i>				x	x		BSJ/RSC	R	LC
<i>Pachyramphus rufus</i>				x			BTF/BSJ	R	LC
<i>Pachyramphus minor</i>				x			BTF	R	LC
<i>Pachyramphus castaneus</i>							BTF/BVA	R	LC
<i>Pachyramphus marginatus</i>		x		x			BTF	R	LC
<i>Pachyramphus polychopterus</i>	x			x	x		BTF/BGL	R	LC
<i>Schiffornis major</i>	x			x			BVA	R	LC
<i>Schiffornis turdina</i>		x		x			BTF/VAB	R	LC
<i>Laniocera hypopyrra</i>	x	x		x			BTF	R	LC
<b>Familia Tyrannidae</b>									
<i>Neopipo cinnamomea</i>							BTF/VAB	R	LC
<i>Platyrinchus platyrhynchos</i>		x	x				VAB	R	LC
<i>Piprites chloris</i>							BTF	R	LC
<i>Mionectes oleagineus</i>		x		x	x		BTF/BSJ	R	LC
<i>Tolmomyias sulphurescens</i>				x			BTF	R	LC
<i>Tolmomyias assimilis</i>		x		x			BTF	R	LC
<i>Tolmomyias poliocephalus</i>		x		x	x		BTF	R	LC
<i>Tolmomyias flaviventris</i>				x	x		BTF/BGL	R	LC
<i>Myiornis ecaudatus</i>		x		x			BSJ/BTF	R	LC
<i>Lophotriccus vitiensis</i>		x					BTF/BSJ	R	LC
<i>Lophotriccus galeatus</i>	x	x		x			VAB	R	LC
<i>Hemitriccus zosterops</i>		x					BTF	R	LC
<i>Poecilotriccus latirostris</i>				x			BTF	R	LC
<i>Poecilotriccus sylvia</i>	x			x	x		BSJ	R	LC
<i>Todirostrum cinereum</i>				x	x		BSJ/RSC	R	LC
<i>Todirostrum chrysocrotaphum</i>		x		x			BTF/BSJ	R	LC
<i>Hirundinea ferruginea</i>				x			AFR	R	LC
<i>Zimmerius gracilipes</i>		x		x	x		BTF	R	LC
<i>Inezia subflava</i>		x					BGL	R	LC
<i>Inezia caudata</i>				x			BGL	R	LC
<i>Ornithion inerne</i>				x			BTF	R	LC
<i>Campostoma obsoletum</i>		x		x	x		BSJ/RSC	R	LC
<i>Elaenia cristata</i>		x	x	x			VAB	R	LC
<i>Elaenia ruficeps</i>		x		x		x	VAB	R	LC
<i>Elaenia flavogaster</i>							BSJ/RSC	R	LC





Orden/Familia/Especie	Río Guaviare (1)	Río Negro (2)	RNN Puinawai (3)	Región Inírida (4)	RN Águila Arpía (5)	Serranía de Naquén (6)	Hábitat principal	Categoría de residencia	Estado de conservación
<i>Conirostrum speciosum</i>				x			BGL	R	LC
<i>Sicalis flaveola</i>				x			RSC	R	LC
<i>Sicalis columbiana</i>				x			RSC/ORR	R	LC
<i>Sicalis luteola</i>				x			RSC/ORR	R	LC
<i>Cissopis leverianus</i>	x			x	x		BTF/BSJ	R	LC
<i>Cyanoloxia rothschildii</i>		x		x			BTF	R	LC
<i>Schistochlamys melanopis</i>				x			RSC	R	LC
<i>Paroaria gularis</i>	x			x			BGL/VAC	R	LC
<i>Thraupis episcopus</i>	x	x	x	x	x		BSJ/RSC	R	LC
<i>Thraupis palmarum</i>		x	x	x	x		BSJ/RSC	R	LC
<i>Stilpnia nigrocincta</i>					x		BTF	R	LC
<i>Stilpnia cayana</i>				x	x		BGL/RSC	R	LC
<i>Tangara gyrola</i>				x			BSJ	R	LC
<i>Tangara mexicana</i>				x	x		BTF/BSJ	R	LC
<i>Tangara chilensis</i>		x		x			BTF	R	LC
<i>Tangara callophrys</i>		x		x			BTF/VAB	R	LC
<i>Tangara velia</i>		x		x	x		BTF	R	LC
<b>Totales</b>	<b>183</b>	<b>208</b>	<b>82</b>	<b>458</b>	<b>158</b>	<b>16</b>			



*Thamnophilus* sp.  
© Foto: © Alejandro Pinto-Gómez / Manakin Nature Tours



Garza Morena  
*Ardea cocoi*  
© Foto: © Jorge E. García-Melo / Unilbagué-WWF Colombia



# MAMÍFEROS DEL DEPARTAMENTO DE GUAINÍA

Federico Mosquera-Guerra,  
Fernando Trujillo,  
Mónica Paéz,  
Ana María Botero,  
Nicole Franco-León,  
Hugo Mantilla-Meluk  
Diana Vanegas  
& Jairo Pérez-Torres

## INTRODUCCIÓN

Los mamíferos son un grupo de vertebrados que se caracterizan por la presencia parcial o total de pelo, además de regular la temperatura corporal, gestar a sus crías y alimentarlas con leche producida en glándulas especializadas. Este grupo faunístico, se ha diversificado y adaptado a los ambientes aéreos, arborícolas, terrestres y acuáticos donde prestan servicios ecosistémicos esenciales para el equilibrio del planeta como la polinización, la dispersión de semillas y la regulación de sus presas.

Colombia se encuentra situado entre los seis primeros países a nivel mundial con la mayor riqueza de especies de mamíferos, actualmente registra una riqueza de 543 especies (Ramírez-Chaves *et al.* 2021). Cerca del 40% de esta riqueza son murciélagos (217 especies) y el 25% son roedores (137 especies). Del total de especies nacionales, 62 son endémicas, es decir que solo habitan en el territorio nacional (32 de roedores, nueve de primates, ocho de murciélagos, cinco musarañas, cinco lagomorfos y tres de didélfidos) y 70 se encuentran en algún grado de amenaza para la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza - UICN.

La megadiversidad de mamíferos nacionales puede ser atribuida a factores como la posición del país en la franja ecuatorial y

al noroccidente de Suramérica en contacto con el sur de Centroamérica donde tuvo lugar el Gran Intercambio Biótico de las Américas - GABI; el levantamiento de los Andes y sus tres cordilleras Occidental, Central y Oriental; la presencia del Escudo Guayanés y una extensa red hídrica, factores que originaron diferentes condiciones ambientales donde los mamíferos lograron evolucionar y diversificarse.

Esto explica porque las zonas transicionales Orinoquia-Guayana y Orinoquia-Amazonia del departamento de Guainía, son unas de las regiones biogeográficas más diversas para este grupo taxonómico. No obstante, la información sobre riqueza de mamíferos del Departamento es escasa, dispersa y se ha enfocado en localidades asociadas a las cuencas de los ríos Guaviare, Atabapo, Inírida y Guainía-río Negro (Figura 1).

Entre las investigaciones de mamíferos registradas en el Departamento están las realizadas en las Reservas Nacionales Naturales Puinawai y Nukak (Etter 2001), la Estrella Fluvial Inírida (Ferrer 2009, Trujillo et al. 2014a), el Escudo Guayanes colombiano (Trujillo et al. 2018) y los estudios sobre poblaciones de mamíferos acuáticos (Trujillo et al. 2014b, 2001, Mariaca-Villavicencio et al. 2021), felinos (Rodríguez-Castellanos 2014, Botero et al. 2021) y fauna de cacería (Cruz-Antia 2014, Sánchez-Gaitán et al. 2021).

El objetivo de este capítulo fue integrar el listado de especies de mamíferos del departamento de Guainía a partir del análisis de resultados de las expediciones biológicas realizadas entre los años 2013 y 2022, especialmente las expediciones al río Guaviare en marzo 2021 y río Guainía-río Negro en octubre 2021, en las comunidades indígenas de Frito, Punta

Barbosa, Ducutibapo y San Rafael (Figura 1).

Esta información fue complementada con la revisión de literatura científica, la consulta a colecciones científicas nacionales y plataformas como el Sistema de Información en Biodiversidad de Colombia - SiB y la Infraestructura Mundial de Información en Biodiversidad - GBIF (por sus siglas en inglés) y la realización de entrevistas semiestructuradas a pobladores locales para establecer las especies con algún valor de uso.

## COMPOSICIÓN DE LOS MAMÍFEROS DEL DEPARTAMENTO DE GUAINÍA

En el departamento de Guainía se registran actualmente 198 especies de mamíferos agrupadas en 36 familias y 12 órdenes taxonómicos (Apéndice 1). Esta riqueza representa el 36% de todas las especies de mamíferos registradas para Colombia, siendo los órdenes más diversos, Chiroptera (murciélagos), Rodentia (roedores), Carnívora (felinos, cánidos y mustélidos) y Primates (micos) (Figura 2).



Murciélago de hoja nasal  
*Lophostoma silvicolum*  
© Foto: © Jorge E. García-Melo / Unilbagué-WWF Colombia

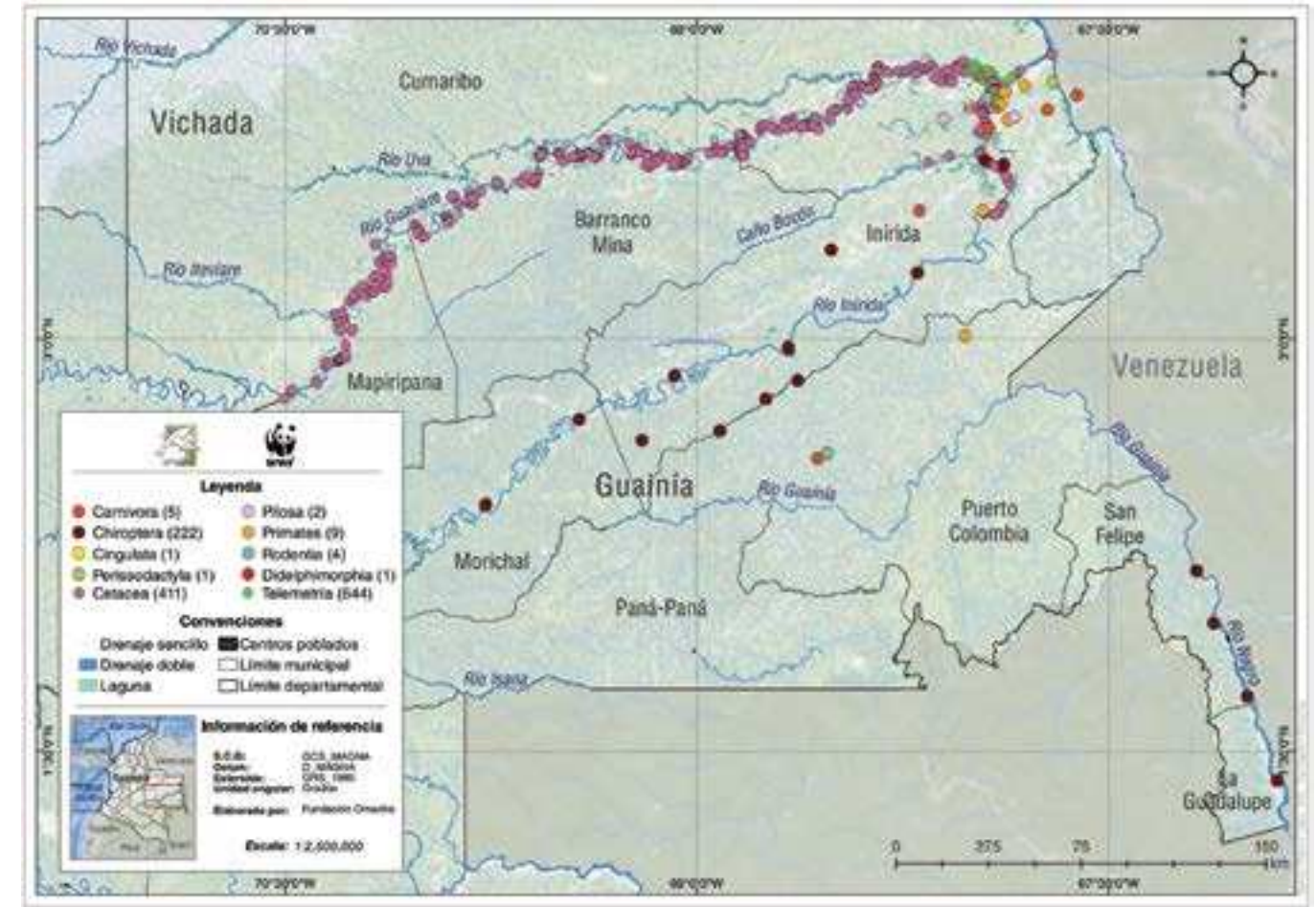


Figura 1. Registros de mamíferos para el departamento de Guainía, Colombia. Fuente: SiB, GBIF, WWF Colombia y Fundación Omacha.

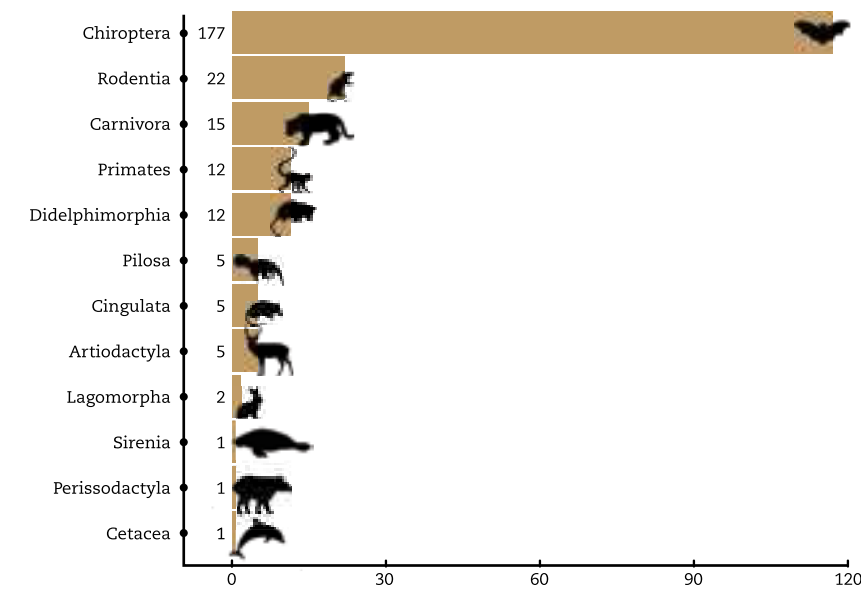


Figura 2. Distribución de las especies por órdenes de mamíferos registradas para el departamento de Guainía, Colombia.

De otra forma, las familias con más especies fueron Phyllostomidae (murciélagos con hoja nasal lanceolada), Molossidae (murciélagos con cola), Emballonuridae (microquirópteros) y Didelphidae (zarigüeyas) (Figura 3).

La riqueza de especies en algunos grupos como los murciélagos, roedores, carnívoros, primates y didélfidos es notable. Esta condición puede ser explicada por la posición transicional del departamento de Guainía, lo que permite que en sus ecosistemas terrestres y acuáticos coincidan especies que habitan regiones como la Orinoquia, Amazonia y Guayana.

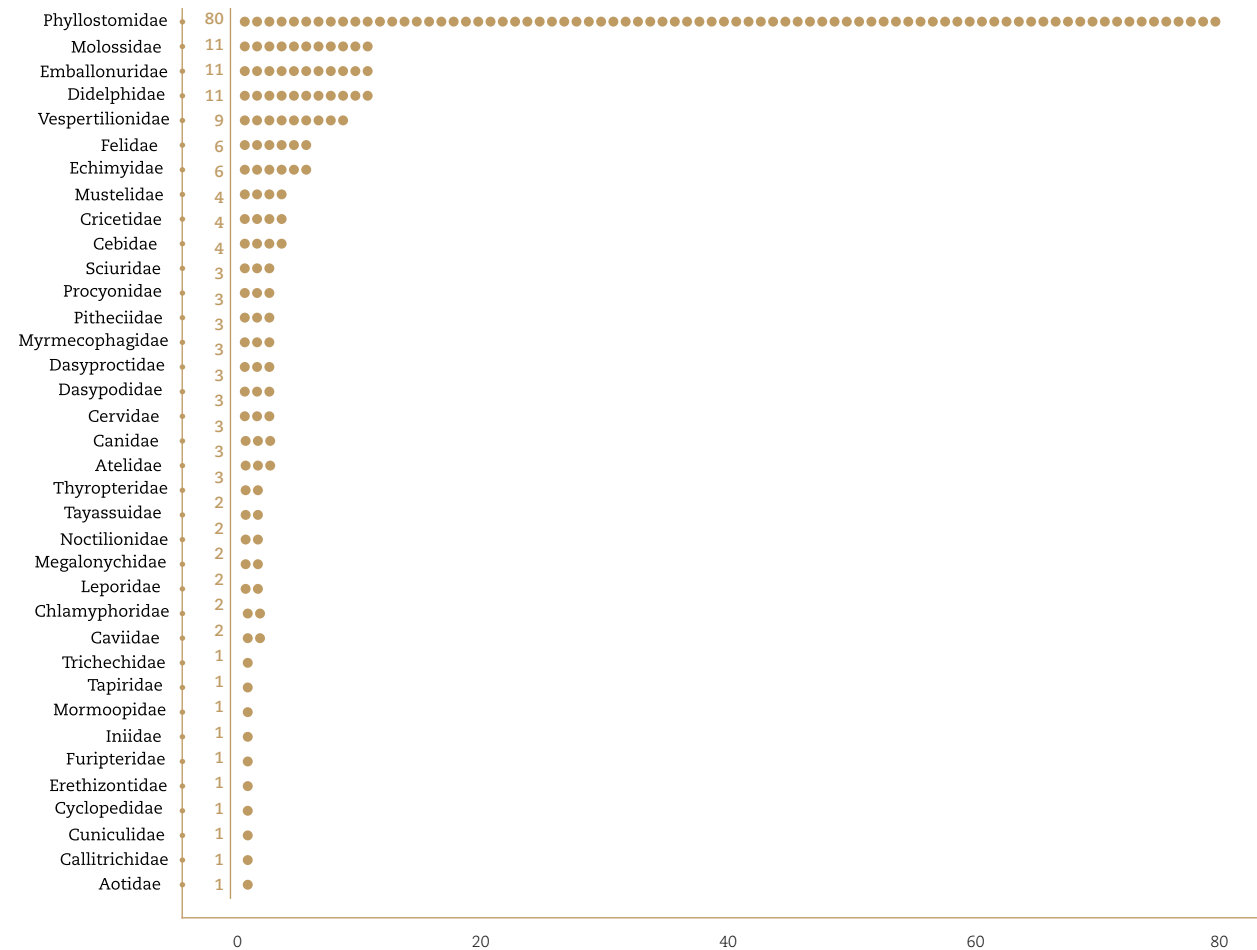


Figura 3. Distribución de especies por familias de mamíferos registradas para el departamento de Guainía, Colombia.

Nutria gigante  
*Pteronura brasiliensis*  
© Foto: © María Jimena Valderrama



Adicionalmente, en los ecosistemas acuáticos habitan especies representativas como la zarigüeya acuática (*Chironectes minimus*), el perro de agua (*Pteronura brasiliensis*), la nutria neotropical (*Lontra longicaudis*), el manatí (*Trichechus manatus*) y la tonina o delfín rosado (*Inia geoffrensis*).

### REGISTROS NOTABLES

En la Expedición Guainía 2021, se registró una zarigüeya de cola de pincel (*Glironia venusta*). Este marsupial es la única especie del género *Glironia*, es poco conocido para la ciencia, pues tiene escasos registros de presencia o individuos en colecciones de referencia.

Para Colombia, solo se conocían dos registros fotográficos de la especie en los departamentos de Guaviare y Putumayo y el espécimen recolectado en Guainía, corresponde al primer ejemplar depositado en una colección científica nacional. La zarigüeya de cola de pincel es un pequeño marsupial nocturno, del tamaño de la palma de una mano humana, presenta hábitos arborícolas y se alimenta principalmente de insectos, huevos de aves, semillas, frutos y de savia de árboles.

### MAMÍFEROS MIGRATORIOS

Cuatro especies de mamíferos acuáticos presentan migraciones Estacionales (e) Longitudinales (L): el perro de agua (*Pteronura brasiliensis*), la nutria (*Lontra longicaudis*), la tonina (*Inia geoffrensis*), y el manatí (*Trichechus manatus*) (Fundación Omacha &

Fundación Yubarta 2014). Este mismo tipo de migración lo presentan 14 especies de murciélagos: un Vespertilionidae (*Lasiurus blossevillii*); un Molossidae (*Tadarida brasiliensis*) y doce Phyllostomidae: *Desmodus rotundus*, *Anoura caudifer*, *A. geoffroyi*, *Choeroniscus godmani*, *C. minor*, *Glossophaga longirostris*, *Enchisthenes hartii*, *Sphaeronycteris toxophyllum*, *Vampyressa thuyone*, *Vampyriscus bidens*, *V. brocki* y *Vampyrodes caraccioli* (Rojas-Díaz & Saavedra-Rodríguez 2014) (Apéndice 1).

### MAMÍFEROS AMENAZADOS

Los diferentes ecosistemas terrestres y acuáticos del departamento de Guainía son el hábitat de 10 especies de mamíferos con alguna categoría de amenaza nacional (Rodríguez-M. et al. 2006). Así, en el Departamento se registran una especie En peligro

crítico (CR), el tapir (*Tapirus terrestris*); tres especies En peligro (EN), el ocarro (*Priodontes maximus*), el perro de agua (*Pteronura brasiliensis*) y el manatí (*Trichechus manatus*) y seis especies Vulnerables (VU), el oso palmero (*Myrmecophaga tridactyla*), la marimba (*Ateles belzebuth*), el choyo (*Lagothrix lagothrica*), la nutria (*Lontra longicaudis*), la tonina (*Inia geoffrensis*) y el jaguar (*Panthera onca*).

Cabe destacar que cinco especies son Vulnerables según la categoría de amenaza global de la IUCN (2022): el uacaré de cabeza negra (*Cacajao melanocephalus*), el mico nocturno (*Aotus vociferans*), el murciélago nariz de espada de Marinkellei (*Lonchorhina marinkellei*), el murciélago nariz de espada menor (*Lonchorhina orinocensis*) y chácharo (*Tayassu pecari*).

Estas especies se encuentran amenazadas por la creciente transformación de sus hábitats



Venado  
*Mazama murelia*  
© Foto: © Federico Mosquera-Guerra



Capibara  
*Hydrochoerus hydrochaeris*  
© Foto: © Staffan Widstrand - WWF

Oriente Amazónico - CDA, el Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI, WWF Colombia y Fundación Omacha, además de la implementación del plan de manejo del Sitio Ramsar Estrella Fluvial Inírida (Usma-Oviedo et al. 2021), son estrategias participativas e integrales para el manejo de la megadiversidad de mastofauna del departamento de Guainía.

La conservación de los mamíferos y sus hábitats en el Departamento es una estrategia fundamental para generar soluciones basadas en la

naturaleza ante la crisis sanitaria global ocasionada por el SARS CoV-2 y los efectos negativos del cambio climático. La presencia en sus ecosistemas de murciélagos, ungulados, carnívoros, primates, y roedores registrados como diversos en el Apéndice 1, generan un efecto de contención ante posibles enfermedades zoonóticas emergentes que podrían llegar a ocasionar futuras pandemias.

Estos mamíferos prestan servicios ecosistémicos esenciales para el ciclo del carbono e hídrico como

la polinización, la dispersión de semillas y la regulación de sus presas. En este contexto, los mamíferos y sus hábitats se convierten en una alternativa económica sustentable a través de prácticas como el turismo de naturaleza y la observación responsable de delfines de río desarrollada desde las comunidades locales frente a modelos económicos extractivos como la minería ilegal de oro y los cultivos de uso ilícito presentes actualmente en la región.

debido a procesos de deforestación, incendios forestales y contaminación por metales pesados como el mercurio derivado de la extracción de oro aluvial. Diferentes prospecciones científicas han registrado una fuerte presión de las poblaciones de mamíferos por cacería para la obtención de proteína animal, una práctica poco sostenible que se encuentra poco regulada y que afecta principalmente a los grandes y medianos mamíferos.

Adicionalmente, la sobrepesca y el uso de artes de pesca ilegales como trasmallos, chinchorros, redes de cristal y venenos tradicionales como el barbasco, reducen la oferta pesquera e incrementan los conflictos entre las comunidades humanas y los mamíferos acuáticos, ocasionando una percepción negativa hacia estas especies por parte de los pescadores y en algunos casos generan enmallamientos y la muerte por retaliación de individuos.

El tráfico ilegal de partes o productos derivados de los mamíferos es frecuente en los mercados y comunidades indígenas, es posible encontrar pieles, restos óseos y aceites que son empleados en la medicina tradicional para el tratamiento de los síntomas de enfermedades respiratorias o dolencias físicas sin ninguna evidencia científica.

### ACCIONES DE CONSERVACIÓN PARA LOS MAMÍFEROS DEL GUAINÍA

La inclusión del uso sostenible de los mamíferos en los planes de vida de los diferentes resguardos indígenas, la prevención de la deforestación, los incendios forestales, el tráfico de fauna, y la mitigación del conflicto humano-felino por parte de la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Norte y el



Danta  
*Tapirus terrestris*  
© Foto: © Days edge productions / WWF US





ORDEN / Familia/ Nombre común	Especies / nombre científico	CN	CI	M	TA	V
Murciélago orejudo peludo	<i>Micronycteris hirsuta</i>		LC		I	
Murciélago orejudo pequeño	<i>Micronycteris megalotis</i>		LC		I	
Murciélago orejudo andino o brasileño	<i>Micronycteris microtis</i>		LC		I	
Murciélago orejudo rufo o diminuto	<i>Micronycteris minuta</i>		LC		I	
Murciélago orejudo Centroamericano	<i>Micronycteris schmidtorum</i>		LC		I	
Murciélago de rostro pálido	<i>Phyloderma stenops</i>		LC		I; F	
Murciélago de nariz de lanza	<i>Phyllostomus discolor</i>		LC		C; I; F	
Murciélago de nariz de lanza menor	<i>Phyllostomus elongatus</i>		LC		C; I; F	
Murciélago nariz de lanza	<i>Phyllostomus hastatus</i>		LC		F	
Murciélago nariz de lanza de Guayana	<i>Phyllostomus latifolius</i>		LC		I	
Murciélago de orejas redondas cabeza de Mares	<i>Tonatia maresi</i>		LC		I	
Murciélago de orejas redondas cabeza de Koopman	<i>Tonatia saurophila</i>		LC		I	
Murciélago de labio verrugoso	<i>Trachops cirrhosus</i>		LC		C	
Murciélago de Nicéforo	<i>Trinycteris nicefori</i>		LC		I	
Murciélago espectral	<i>Vampyrum spectrum</i>		NT		I	
Murciélago frugívoro de Gervais	<i>Artibeus cinereus</i>		LC		F	
Murciélago frugívoro marrón	<i>Artibeus concolor</i>		LC		F	
Murciélago frugívoro de Jamaica	<i>Artibeus jamaicensis</i>		LC		F	
Murciélago frugívoro grande	<i>Artibeus lituratus</i>		LC		F	
Murciélago frugívoro de Schinz	<i>Artibeus obscurus</i>		LC		F	
Murciélago frugívoro de rostro plano	<i>Artibeus planirostris</i>		LC		F	
Murciélago frugívoro pequeño Andersen	<i>Artibeus anderseni</i>		LC		F	
Murciélago pequeño de ojos grandes	<i>Chiroderma trinitatum</i>		LC		F	
Murciélago de ojos grandes	<i>Chiroderma villosum</i>		LC		F	
Murciélago frugívoro plateado	<i>Dermanura glauca</i>		LC		F	
Murciélago frugívoro enano	<i>Dermanura gnoma</i>		LC		F	
Murciélago frugívoro	<i>Dermanura phaeotis</i>		LC		F	
El murciélago frugívoro aterciopelado	<i>Enchisthenes hartii</i>		LC	E, L	F	
Murciélago de Macconnell	<i>Mesophylla macconnelli</i>		LC		F	
Murciélago nariz ancha incaico	<i>Platyrrhinus incarum</i>		LC		I	
Murciélago nariz ancha de Helleri	<i>Platyrrhinus helleri</i>		LC		I	
Murciélago nariz ancha marrón	<i>Platyrrhinus infuscus</i>		LC		I	
Murciélago nariz ancha y cabeza pequeña	<i>Platyrrhinus brachycephalus</i>		LC		I	
Murciélago de visera	<i>Sphaeronycteris toxophyllum</i>		DD	E, L	F	
Murciélago de hombros amarillos de Gianna	<i>Sturnira giannae</i>		LC		F	
Murciélago de hombros amarillos de Ludovici	<i>Sturnira ludovici</i>		LC		F	
Murciélago de hombros amarillos menor	<i>Sturnira lilium</i>		LC		F	
Murciélago de hombros amarillos de Tildae	<i>Sturnira tildae</i>		LC		F	
Murciélago de hombros amarillos grande o mayor	<i>Sturnira magna</i>		LC		F	
Murciélago toldero oscuro	<i>Uroderma bilobatum</i>		LC		F	
Murciélago toldero de Baker	<i>Uroderma bakeri</i>		LC		F	
Murciélago toldero de rostro grande	<i>Uroderma magnirostrum</i>		LC		F	
Murciélago pequeño de orejas amarillas	<i>Vampyressa thylene</i>		LC	E, L	F	
Murciélago de orejas amarillas menor	<i>Vampyressa pusilla</i>		DD		F	
Murciélago de orejas amarillas de dos dientes	<i>Vampyriscus bidens</i>		LC	E, L	F	
Murciélago de orejas amarillas	<i>Vampyriscus brocki</i>		LC	E, L	F	
Murciélago de líneas faciales de Caraccioli	<i>Vampyrodes caraccioli</i>		LC	E, L	F	

ORDEN / Familia/ Nombre común	Especies / nombre científico	CN	CI	M	TA	V	
<b>Familia Thyropteridae</b>	<b>Murciélagos con ventosas o discos</b>						
Murciélago con ventosas de Spix	<i>Thyroptera tricolor</i>		LC		I		
Murciélago con ventosas de LaVal	<i>Thyroptera lavalii</i>		DD		I		
<b>Familia Vespertilionidae</b>	<b>Murciélagos insectívoros</b>						
Murciélago pardo	<i>Eptesicus brasiliensis</i>		LC		I		
Murciélago pardo de Chiriquí	<i>Eptesicus chiriquinus</i>		LC		I		
Murciélago pardo diminuto	<i>Eptesicus diminutus</i>		LC		I		
Murciélago pardo de Argentina	<i>Eptesicus furinalis</i>		LC		I		
Murciélago rojo del sur	<i>Lasiurus blossevillii</i>		LC	E, L	I		
Murciélago de patas peludas	<i>Myotis keaysi</i>		LC		I		
Murciélago negro pequeño	<i>Myotis nigricans</i>		LC		I		
Murciélago acanelado	<i>Myotis riparius</i>		LC		I		
Murciélago aterciopelado	<i>Myotis simus</i>		DD		I		
Murciélago amarillo pequeño del sur	<i>Rhogeessa io</i>		LC		I		
<b>Familia Molossidae</b>	<b>Murciélagos con cola</b>						
Murciélago cara de perro	<i>Cynomops greenhalli</i>		LC		I		
Murciélago cara de perro de pecho blanco	<i>Cynomops planirostris</i>		LC		I		
Murciélago negro de Bonete	<i>Eumops auripendulus</i>		LC		I		
Murciélago negro de Thomas	<i>Eumops delticus</i>		LC		I		
Murciélago de cola libre de Vieira	<i>Molossops mattogrossensis</i>		LC		I		
Murciélago de cola libre común	<i>Molossus molossus</i>		LC		I		
Murciélago de cola libre negro	<i>Molossus rufus</i>		LC		I		
Murciélago de cola libre de Guayana	<i>Molossops neglectus</i>		DD		I		
Murciélago cola libre de Coiba	<i>Molossus coibensis</i>		LC		I		
Murciélago de orejas anchas de cola libre	<i>Nyctinomops laticaudatus</i>		LC		I		
Murciélago de cola libre	<i>Tadarida brasiliensis</i>		LC	E, L	I		
<b>ORDEN CARNIVORA</b>							
<b>Familia Felidae</b>	<b>Tigrillos, Jaguar, Puma, Jaguarundi</b>						
Tigrillo, Margay	<i>Leopardus wiedii</i>		NT		C	O, M	
Tigrillo, Cunaguaro, Manigordo	<i>Leopardus pardalis</i>		NT	LC	C	O, M	
Jaguar, Tigre mariposo	<i>Panthera onca</i>		VU	NT	C	O, MR	
Puma, León colorado	<i>Puma concolor</i>		NT	LC	C	O, MR	
Gatopardo, Onza, Jaguarundi	<i>Herpailurus yagouaroundi</i>		LC		C	O, M	
<b>Familia Canidae</b>	<b>Perros, Zorros</b>						
Perro de orejas cortas	<i>Atelocynus microtis</i>		NT		C		
Zorro perruno, Perro sabanero	<i>Cerdocyon thous</i>		LC		C		
Perro vinagre	<i>Speothos venaticus</i>		NT		C		
<b>Familia Mustelidae</b>	<b>Tayra, Grisón, Nutrias</b>						
Zorra palmichera, Ulamá, Tayra	<i>Eira barbara</i>		LC		C		
Grisón o huroncito	<i>Galictis vittata</i>		LC		C		
Nutria	<i>Lontra longicaudis</i>		VU	NT	L	C	O
Perro de agua	<i>Pteronura brasiliensis</i>		EN	EN	E, L	C	O
<b>Familia Procyonidae</b>	<b>Cusumbo, Olingo</b>						
Mapache	<i>Procyon cancrivorus</i>		LC		C		
Cusumbo, guache	<i>Nasua nasua</i>		LC		C		
Olinguito de Allen	<i>Bassaricyon alleni</i>		LC		C		



ORDEN / Familia/ Nombre común	Especies / nombre científico	CN	CI	M	TA	V
<b>ORDEN PERISSODACTYLA</b> <b>Familia Tapiridae</b>	<b>Tapir</b>					
Danta, Tapir	<i>Tapirus terrestris</i>	CR	VU		HE	C
<b>ORDEN ARTIODACTYLA</b> <b>Familia Tayassuidae</b>	<b>Pecarí, Cafuche</b>					
Pecarí de collar	<i>Dicotyles tajacu</i>		LC		O	C, O
Cafuche, Chácharo	<i>Tayassu pecari</i>		VU		O	C, O
<b>Familia Cervidae</b>	<b>Venados</b>					
Venado	<i>Mazama murelia</i>		LC		HE	C, O
Venado	<i>Mazama zamora</i>		LC		HE	C, O
Venado sabanero, Venado coliblanco	<i>Odocoileus cariacou</i>		LC		HE	C, O
<b>ORDEN CETACEA</b> <b>Familia Inidae</b>	<b>Tonina</b>					
Delfín rosado, Tonina, Bufeo rosado	<i>Inia geoffrensis</i>	VU	DD	E, L	C	MG
<b>ORDEN PRIMATES</b> <b>Familia Aotidae</b>	<b>Mico nocturno</b>					
Mico nocturno	<i>Aotus vociferans</i>		VU		F, HE, I	
<b>Familia Atelidae</b>	<b>Aullador, Marimba, Choyo</b>					
Aullador colorado, Araguato	<i>Alouatta seniculus</i>		LC		F, HE, I	C, M
Marimba	<i>Ateles belzebuth</i>	VU	EN		F, HE, I	C, M
Choyo	<i>Lagothrix lagothrica</i>	VU	LC		F, HE, I	C, M
<b>Familia Callitrichidae</b>	<b>Diablillo</b>					
Diablillo	<i>Saguinus inustus</i>		LC		F, HE, I	C, M
<b>Familia Cebidae</b>	<b>Micos, Maiceros, Titi</b>					
Mico cariblanco, Maicero	<i>Cebus albifrons</i>		LC		F, HE, I	C, M
Titi	<i>Saimiri sciureus</i>		LC		F, HE, I	C, M
Titi	<i>Saimiri cassiquiarensis</i>		LC		F, HE, I	C, M
Maicero	<i>Sapajus apella</i>		LC		F, HE, I	C, M
<b>Familia Pitheciidae</b>	<b>Viudita, Uacarí</b>					
Viudita o socayo negro	<i>Callicebus lugens</i>		LC		F, HE, I	C, M
Viuda o viudita	<i>Cheracebus lugens</i>		LC		F, HE, I	C, M
Viuda o viudita de collar	<i>Cheracebus torquatus</i>		LC		F, HE, I	C, M
Uacarí de cabeza negra, colimocho, chucuto	<i>Cacajao melanocephalus</i>	NT	VU		F, HE, I	C, M
<b>ORDEN RODENTIA</b> <b>Familia Scuridae</b>	<b>Ardillas</b>					
Ardilla colorada, Ardilla mona	<i>Hadrociurus granatensis</i>		LC		F	C, O
Ardilla roja del Amazonas	<i>Hadrociurus igniventris</i>		LC		F	C, O
Ardilla pigmea del Amazonas	<i>Microsciurus flaviventer</i>		LC		F	C, O
<b>Familia Cricetidae</b>	<b>Ratones</b>					
Ratón de monte	<i>Euryoryzomys macconnelli</i>		LC		F, HE, I	
Ratón de monte	<i>Neacomys spinosus</i>				F, HE, I	
Ratón de monte	<i>Oecomys bicolor</i>		LC		F, HE, I	
Ratón de monte	<i>Oecomys concolor</i>		LC		F, HE, I	
Ratón de monte	<i>Oecomys superans</i>		LC		F, HE, I	
<b>Familia Erethizontidae</b>	<b>Puerco espines</b>					
Puercoespín, Erizo	<i>Coendou prehensilis</i>		LC		F, HE	
Puercoespín, Erizo	<i>Coendou melanurus</i>		LC		F, HE	
<b>Familia Caviidae</b>	<b>Curi, Chigüiro</b>					
Curi	<i>Cavia aperea</i>		LC		F, HE, I	
Chigüiro, Capibara	<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>		LC		HE	C, O

ORDEN / Familia/ Nombre común	Especies / nombre científico	CN	CI	M	TA	V
<b>Familia Cuniculidae</b>	<b>Boruga</b>					
Boruga, Lapa	<i>Cuniculus paca</i>		LC		F, HE	C
<b>Familia Dasyproctidae</b>	<b>Picture, Guatín</b>					
Ñeque, Picture	<i>Dasyprocta fuliginosa</i>		LC		F, HE	C
Tintín o guatín verde	<i>Myoprocta pratti</i>		LC		F, HE	C
Tintín o guatín rojo	<i>Myoprocta acouchy</i>		LC		F, HE	C
<b>Familia Echimyidae</b>	<b>Ratas espinosas</b>					
Rata arborícola espinosa de Ferreira	<i>Mesomys hispidus</i>		LC		F, HE, I	
Rata arborícola espinosa	<i>Proechimys chrysaolus</i>		DD		F, HE, I	
Rata arborícola espinosa	<i>Proechimys oconnelli</i>		DD		F, HE, I	
Rata arborícola espinosa	<i>Proechimys hoplomyoides</i>		DD		F, HE, I	
Rata arborícola espinosa	<i>Proechimys guyannensis</i>		DD		F, HE, I	
Rata arborícola espinosa	<i>Proechimys quadruplicatus</i>		DD		F, HE, I	
Rata arborícola espinosa	<i>Proechimys semispinosus</i>		DD		F, HE, I	
Rata de cola de pincel	<i>Isothrix negrensis</i>		LC		F, HE, I	
<b>ORDEN LAGOMORPHA</b> <b>Familia Leporidae</b>	<b>Conejos</b>					
Conejo sabanero	<i>Sylvilagus floridanus</i>		LC		HE	C
Conejo	<i>Sylvilagus brasiliensis</i>		LC		HE	C



Oso Hormiguero  
*Tamandua tetradactyla*  
© Foto: © Federico Mosquera-Guerra

# DELFINES EN EL DEPARTAMENTO DE GUAINÍA

Fernando Trujillo,  
Federico Mosquera-Guerra,  
Mónica Páez-Vásquez,  
María Jimena Valderrama,  
Marcela Portocarrero-Aya,  
José Saulo Usma Oviedo  
& Nicole Franco-León

## INTRODUCCIÓN

El departamento del Guainía posee una extensa red hídrica con ríos importantes como el Guaviare, Guainía e Inírida, en donde, debido a la baja densidad humana han podido prosperar diferentes especies de vertebrados acuáticos como los delfines de río (*Inia geoffrensis*), las nutrias (*Pteronura brasiliensis* y *Lontra longicaudis*), caimanes (*Caiman crocodylus*, *Melanosuchus niger*), tortugas (*Podocnemis expansa*, *P. unifilis*, *P. erythrocephala*, *Chelus fimbriatus*, *Mesoclemmys heliostemma*, *Platemys platycephala*, *Kinosternon scorpioides*, *Peltocephalus dumerilianus*) y una gran diversidad de peces.

Guainía al ser un departamento selvático con presencia de ecosistemas amazónicos, orinocenses y guayaneses, favorece una gran riqueza de especies acuáticas, más aún por la presencia de ríos de aguas blancas, negras y claras.

Para muchas personas en el mundo es todo un descubrimiento enterarse que hay delfines en los ríos. Una de esas personas fue el científico Alexander von Humboldt, que en su viaje por la Orinoquia los vio por primera vez el 28 de marzo de 1801, en su navegación por el río Apure. Él relata que estaba en medio de una tempestad con vientos fuertes que generaban muchas olas y





súbitamente cuando volvió la calma pudo observar a los delfines a los que llamó “sopladores”. Se hizo múltiples preguntas sobre si estos animales serían cetáceos completamente de agua dulce o si por el contrario eran marinos y hacían grandes incursiones por el río Orinoco. Localmente se les conocía con el nombre de “toninas”.

En la Amazonia y Orinoquia hay dos especies de delfines: la tonina o bufeo, cuyo nombre científico es *Inia geoffrensis* y un delfín más pequeño y parecido a las especies marinas que entró por el océano Atlántico (Trujillo et al. 2019): el delfín gris (*Sotalia fluviatilis*) el cual, solo está en la Amazonia.

En el departamento del Guainía solo se ha registrado *Inia geoffrensis*. Los bufeos son los delfines de agua dulce más grandes del planeta, alcanzando

casi 2,8 m de longitud y un peso de hasta 200 kg. Difieren en su forma de los delfines marinos, ya que poseen hocicos largos, que les permite remover el fondo de los ríos para buscar peces; tienen una aleta dorsal más baja y en forma de quilla, conveniente para poder nadar bajo la vegetación flotante en los ríos. Igualmente, tienen aletas pectorales que pueden rotar mucho, los que les permite maniobrar bien en la selva inundada y son de los pocos delfines que tienen una dentadura heterodonta, es decir que tienen dientes y muelas. Estas últimas les permiten triturar peces con esqueletos externos duros.

Esta especie puede presentar coloraciones muy rosadas. Esto es el resultado de una adaptación para regular su temperatura, en la cual hacen que circule más sangre en los vasos

sanguíneos de la piel cuando están con gran actividad física. Ya cuando están en descanso su coloración vuelve a ser gris (Trujillo 2019).

El comportamiento de estos delfines es singular, ya que, al vivir en ríos con pulsos de inundación, han tenido que aprender a adaptarse a estas condiciones. Con las lluvias, el nivel de los ríos puede incrementarse más de 10 m, desbordándose e inundando extensas áreas donde los peces se dispersan. Las toninas han aprendido esto y siguen a los peces en sus largas travesías, incluso entre los bosques inundados.

Por el contrario, en el verano el caudal de los ríos disminuye, al punto que algunos de ellos prácticamente se secan y se desconectan. En este momento, los peces quedan

concentrados en el canal principal de ríos como el Orinoco, y es el momento de abundancia para los delfines. Con poco esfuerzo pueden capturar y comer muchos peces cada día. Este es el momento propicio, con los excedentes de energía, de reproducirse.

Con frecuencia en áreas poco profundas se pueden ver agregaciones hasta de 30 delfines en comportamiento reproductivo. Las hembras son las que seleccionan los machos con los que se van a aparear. El cortejo dura poco y las cópulas son frecuentes durante horas. Los machos se colocan por debajo de las hembras juntando vientre con vientre. Después de poco más de un año, las crías nacen (12-13 meses); una por cada madre, y nuevamente en la época de verano donde hay abundancia de peces. El cuidado de las crías se puede extender casi por dos años, en los primeros seis meses están enfocados a la lactancia. Después de esto, las hembras enseñan a sus crías a capturar peces.

A pesar de que estos delfines llevan un par de millones de años en estos ríos, la actividad humana en los últimos 50 años los ha puesto en grave peligro. Esta especie fue recategorizada En peligro (EN), por la Unión Internacional por la Naturaleza – IUCN, por todas las amenazas que enfrenta (Da Silva et al. 2018). Las más importantes son la captura dirigida de delfines para usarlos como carnada en la pesca de un pez carroñero conocido como mapurito o simi (*Calophysus macropterus*).

Igualmente, la sobrepesca ha generado que las áreas de alimentación para los delfines se reduzcan y en ocasiones los enfrenta a pescadores que los perciben como una competencia en la pesca (Loch et al. 2009, Trujillo et al. 2014b). El tema de sobrepesca es un

factor que está amenazando no solo a los delfines, sino también la seguridad alimentaria de miles de personas que viven en la margen de estos ríos. La deforestación, la contaminación por mercurio y alteraciones climáticas son otras amenazas que ponen en riesgo la vida en los ríos.

El nivel de conocimiento de los delfines en el departamento de Guainía era bajo hasta hace 10 años, pero una serie de expediciones a lo largo de los ríos Guaviare, Inírida y Guainía han aportado información valiosa sobre esta especie (Trujillo et al. 2021, Paschoalini et al. 2021). A continuación, se presentan resultados para esta región, tanto desde el punto de vista poblacional como ecológico.

## ¿CÓMO SE OBTUVO LA INFORMACIÓN?

Entre el 2016 y 2022 se realizaron cinco expediciones científicas por tres ríos del Departamento (Figura 1) y se implementaron evaluaciones puntuales en la Estrella Fluvial Inírida que, en su momento, contribuyeron a su designación como sitio Ramsar (Trujillo et al. 2014, 2021). En las expediciones, se realizaron conteos de delfines utilizando una metodología estandarizada, con alternancia de transectos en banda de 2,5 km y transectos lineales de 1 a 2,5 km dependiendo del ancho del río.

En los diferentes tipos de embarcaciones se instalaron dos plataformas de observación, una en proa y otra en popa con seis investigadores a cargo de la detección de los delfines y el registro de los mismos. Las posiciones de los investigadores fueron rotadas cada dos horas en el sentido de las manecillas del reloj. Cada una de las plataformas se consideró independiente, y solo

el anotador de esfuerzo conocía las diferentes observaciones de cada plataforma y las registraba con códigos de asignación.

En cada observación se tomó el ángulo de la observación usando un compás y se estimó la distancia al delfín. Igualmente, para cada observación se anotó la especie, la distancia a la orilla, en rangos de 0-50 m, 50-100 m, 100-150 m y 150-200 m, el tipo de orilla (tierra firme, selva inundada, arbustos, playa, barranco, rocas, asentamientos humanos, pasto flotante), las coordenadas geográficas, condiciones ambientales como brillo solar, estado del río, tipo de río siguiendo criterios limnológicos (aguas negras, blancas, mixtas).

Se calculó la densidad (número de delfines por km<sup>2</sup>) para cada especie, inicialmente en los transectos lineales, usando el programa DISTANCE versión 5.0 y 6.0. Los hábitats acuáticos fueron estratificados para generar un registro de densidad diferencial por tipo de ambiente evaluado considerando la ecología de la especie (Trujillo et al. 2011). Así, se muestrearon: ríos principales, tributarios, lagunas, islas, canales y confluencias.

## PRINCIPALES HALLAZGOS

En general, el número de delfines registrado en el departamento de Guainía no es tan alto como en otras regiones de la Amazonia y Orinoquia (Tabla 1).

## RÍO GUAVIARE

Los resultados variaron entre años para zonas como el río Guaviare (2016 y 2021), mostrando una tendencia a la disminución de registros y del número de delfines. Al realizar



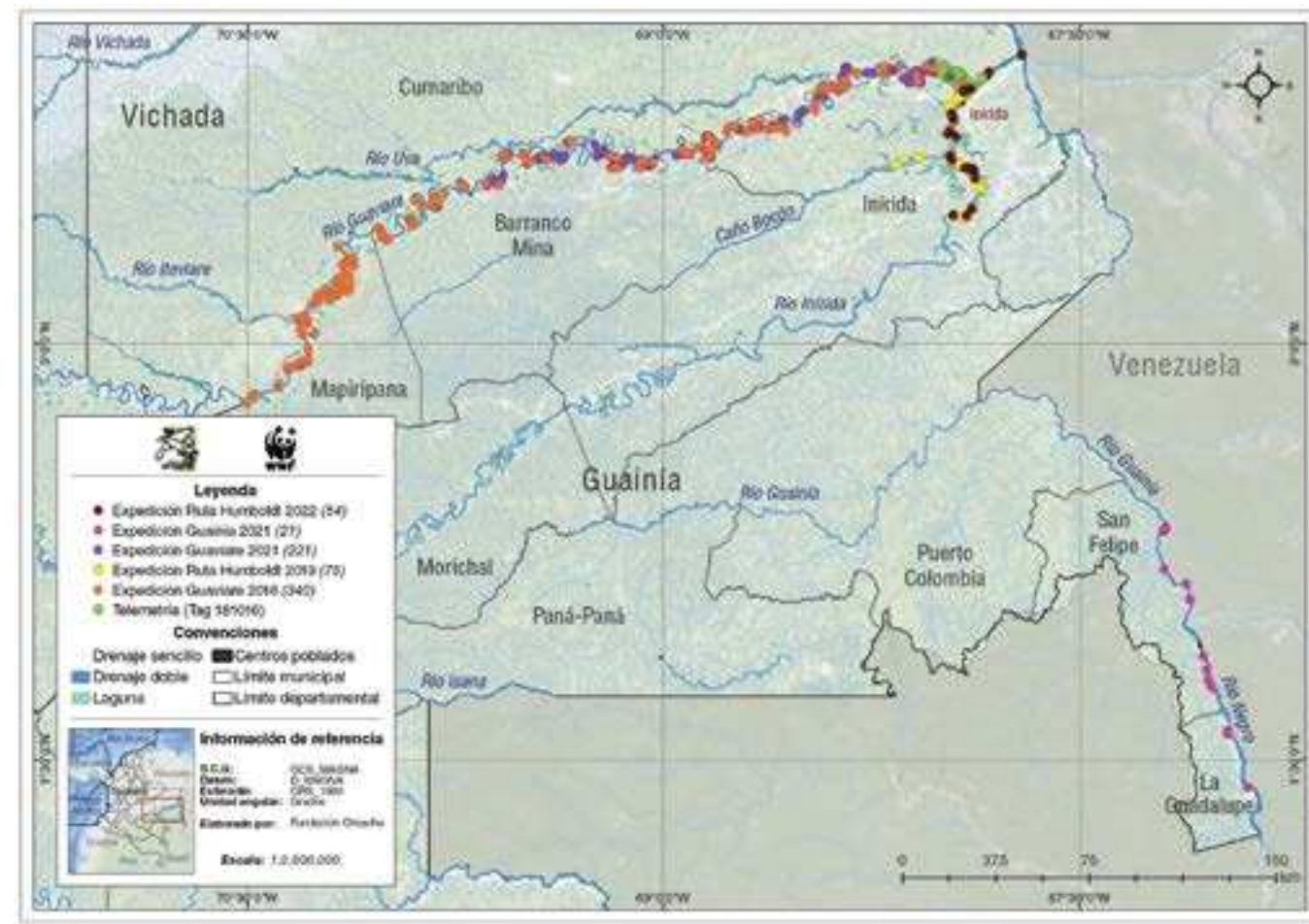


Figura 1. Sitios de registro de delfines de río a lo largo de varias expediciones realizadas en el departamento de Guainía, Colombia.

Tabla 1. Número de delfines de río registrados en el departamento de Guainía entre los años 2016 y 2022. (\*) Las expediciones en la ruta de Humboldt incluyeron segmentos del río Orinoco, Vichada, Guaviare e Inírida.

Expedición	Año	No. registros	No. Individuos	Área muestreada (km)	Densidades
Guaviare	2016	210	340	968	3,28
Humboldt*	2019	28	75	493	1,6
Guaviare	2021	145	221	410	2,98
Guainía	2021	14	21	191,4	1,6
Humboldt*	2022	28	54	425	2,6

una comparación espacial de las observaciones realizadas en ambas expediciones durante el tramo de 410,1 km realizado en la expedición Guaviare 2021, los puntos geográficos de avistamiento sobre el río evidencian tramos similares sin observación, lo cual puede referir una condición espacial que limita la presencia de delfines. Por

otra parte, las confluencias confirman un hábitat preferencial, ya que son las zonas donde mayor conteo de delfines se logró para ambos casos. Además, sitios específicos como Arrecifal y la confluencia a Caño Bocón son áreas con presencia de delfines que se mantienen en el espacio temporal desde hace 5 años, posiblemente por los altos niveles

de productividad, representado por la abundancia de peces.

De otra manera, sitios como, Sapuara, Curbí, El Cejal, Barranco Picure y Barranco Murciélagos, reflejan un aumento en el número de observaciones en balance. Por el contrario, en el 2016 se lograron avistar un mayor número de delfines en el tramo desde Arrecifal hasta el tramo correspondiente al río Guaviare, paralelo a Cumaral en el río Uva. Adicionalmente, el número más bajo de registro de delfines podría estar asociado al incremento en el número de personas a lo largo del río y una gran cantidad de campamentos de pesca en las playas. Parece ser que después de la firma del acuerdo de paz, se aumentó la

presión sobre los recursos pesqueros de estas zonas.

## RÍO GUAINÍA-RÍO NEGRO

Para evaluar el estado poblacional de *I. geoffrensis* en el río Guainía se realizó un esfuerzo de muestreo entre el 10 y 11 de octubre del 2021 en el cauce principal del río Guainía. El esfuerzo se desarrolló en dos recorridos, el primero desde la comunidad de Frito a San Felipe y el segundo de San Felipe a San Rafael. En esta evaluación se monitorearon 191,4 km de río, incluyendo lagunas conectadas con el canal principal de agua, registrándose 36 delfines adultos y dos crías agrupados en 14 avistamientos u observaciones.

Se registraron agregaciones de hasta siete individuos en zonas de confluencias de pequeños tributarios. Curiosamente los animales observados eran relativamente pequeños comparados con los del río Amazonas y el Orinoco. La coloración predominante fue gris y la aleta dorsal era relativamente alta como en el caso de *Inia geoffrensis humboldtiana*. En algunos animales adultos se observaban las costillas, lo que indica una condición de salud no tan buena. Esto puede estar asociado a la baja productividad de estos sistemas de aguas negras.

## EXPEDICIÓN RUTA DE HUMBOLDT

Se realizaron dos expediciones entre Puerto Carreño y el Sitio Ramsar Estrella Fluvial Inírida: una en el 2019 y la segunda en el 2022. En la primera se recorrieron 493 km y en la segunda 425 km. A diferencia del río Guaviare, en la segunda expedición se observó un mayor número de delfines con

relación a la primera a lo largo de todo el recorrido, pero en el análisis específico para el departamento de Guainía, si hubo un menor número de delfines (Tabla 1).

Una diferencia importante en el segundo muestreo es que no se muestreó Caño Bocón que generalmente tiene un número importante de estos cetáceos. En general se observa que las confluencias y remansos son áreas de gran importancia para los delfines, las primeras por la oportunidad de capturar peces, y las segundas como áreas de guardería. Esto último se corroboró de manera especial frente a la comunidad La Ceiba, donde en un remanso se observaron siete crías y algunos adultos en la proximidad sobre el río Inírida.

## EVALUANDO LOS MOVIMIENTOS DE LOS DELFINES

Como parte de la iniciativa regional de conservación de delfines de río de Suramérica, llamada SARDI por sus siglas en inglés (South America River Dolphin Initiative), se ha venido instalando transmisores satelitales, tipo arete, a más de 40 delfines en Brasil, Bolivia, Perú y Colombia (Mosquera-Guerra et al. 2021). Para el Guainía, se capturaron dos delfines en febrero 28 del 2021: una madre y su cría, pero solo se instaló el transmisor al animal adulto y posteriormente fueron liberados los dos. El dispositivo fue un SPOT-299 A., de tecnología ARGOS y un peso de 65 g. El procedimiento fue coordinado por un médico veterinario, el cual, monitorea sincrónicamente el estado del animal durante todo el procedimiento.

Con el transmisor se obtuvieron 644 registros de la hembra adulta

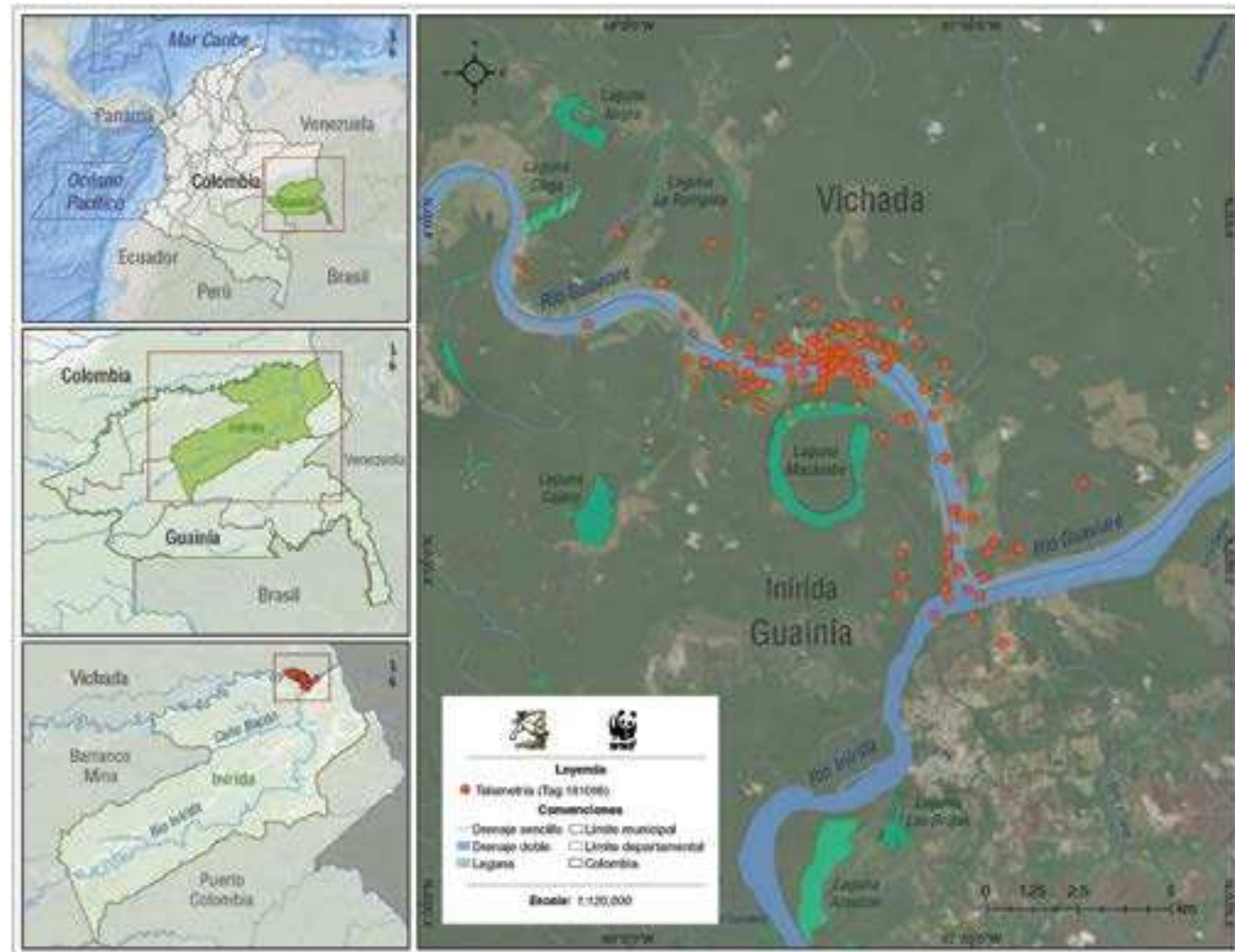
a lo largo de 42 días, entre el 28 de febrero y el 10 de abril del 2021. Inicialmente después del marcaje, ella se desplazó por un pequeño caño a una madre vieja, pero posteriormente estuvo moviéndose a lo largo del río Guaviare cerca a la confluencia con el río Inírida. El análisis de los datos corrobora la importancia de los remansos para animales con crías y las zonas de confluencias (Figura 2).

Como parte del protocolo de marcación de los delfines, se consignó información sobre la longitud y peso de los animales, igualmente que se realizó una valoración del estado de salud, incluyendo, la colecta de una pequeña muestra de tejido de la aleta caudal para analizar la presencia de mercurio. Se encontró una concentración de 2,68 mg/kg en la hembra y en la cría 0,1 mg/kg. El valor de la hembra es bastante alto y se suma a la preocupación sobre el efecto del mercurio en especies de vertebrados acuáticos en la Amazonia y Orinoquia.

El mercurio es un metal pesado, que produce envenenamiento frente a la exposición en su forma orgánica más tóxica (cloruro mercúrico o metilmercurio), este, se bioacumula en el tejido de los animales, principalmente en los que se encuentran en el tope de la cadena trófica, como son los peces depredadores y delfines, que se biomagnifica a lo largo de la cadena trófica (Mosquera-Guerra et al. 2019).

En las cuencas Amazonas y Orinoco, se ha liberado mercurio a partir de la explotación de oro artesanal e industrial desde la época colonial. Solo entre 1994 y 2004 en Colombia se calcula que se han importado, al menos, 1.780 toneladas métricas de mercurio para minería de oro en la Amazonia (WWF et al. 2020). A su





**Figura 2.** Registros del transmisor satelital de una hembra de *Inia geoffrensis* con cría, entre el 28 de febrero y el 10 de abril de 2021, en el río Guaviare en los límites de los departamentos de Vichada y Guainía, Colombia.

vez, este compuesto es expulsado a los afluentes como resultado de la deforestación y quema de bosque primario, que contienen depósitos naturales de metilmercurio, afectando directamente la fauna acuática local (Mosquera-Guerra et al. 2019).

## CONSIDERACIONES FINALES

La presencia de delfines en el departamento de Guainía es importante y corresponde a la buena disponibilidad de humedales para

estas especies. Su presencia se verifica tanto en ríos de agua blancas de alta productividad como el Guaviare, como también en ríos de aguas negras como los ríos Inírida y Guainía. La conservación de estas especies debe ser priorizada dado su amenaza a nivel global y nacional.

Los hábitats más importantes para estos mamíferos son las confluencias, madrejeras, lagunas y remansos por sus características ecológicas que aportan alimentos y refugio. Su presencia puede convertirse en un poderoso atractivo turístico para la

región, promoviendo prácticas de observación responsable de delfines, alineadas con la guía nacional de observación responsable de mamíferos acuáticos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (Trujillo et al. 2017). Se recomienda que la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Norte y el Oriente Amazónico – CDA genere un plan de manejo de esta especie en su área de jurisdicción para que se articule con el Plan Nacional de Manejo de Mamíferos Acuáticos de Colombia y con planes regionales como los formulados por Corporinoquia y Cormacarena (Mosquera-Guerra et al. 2016).





























