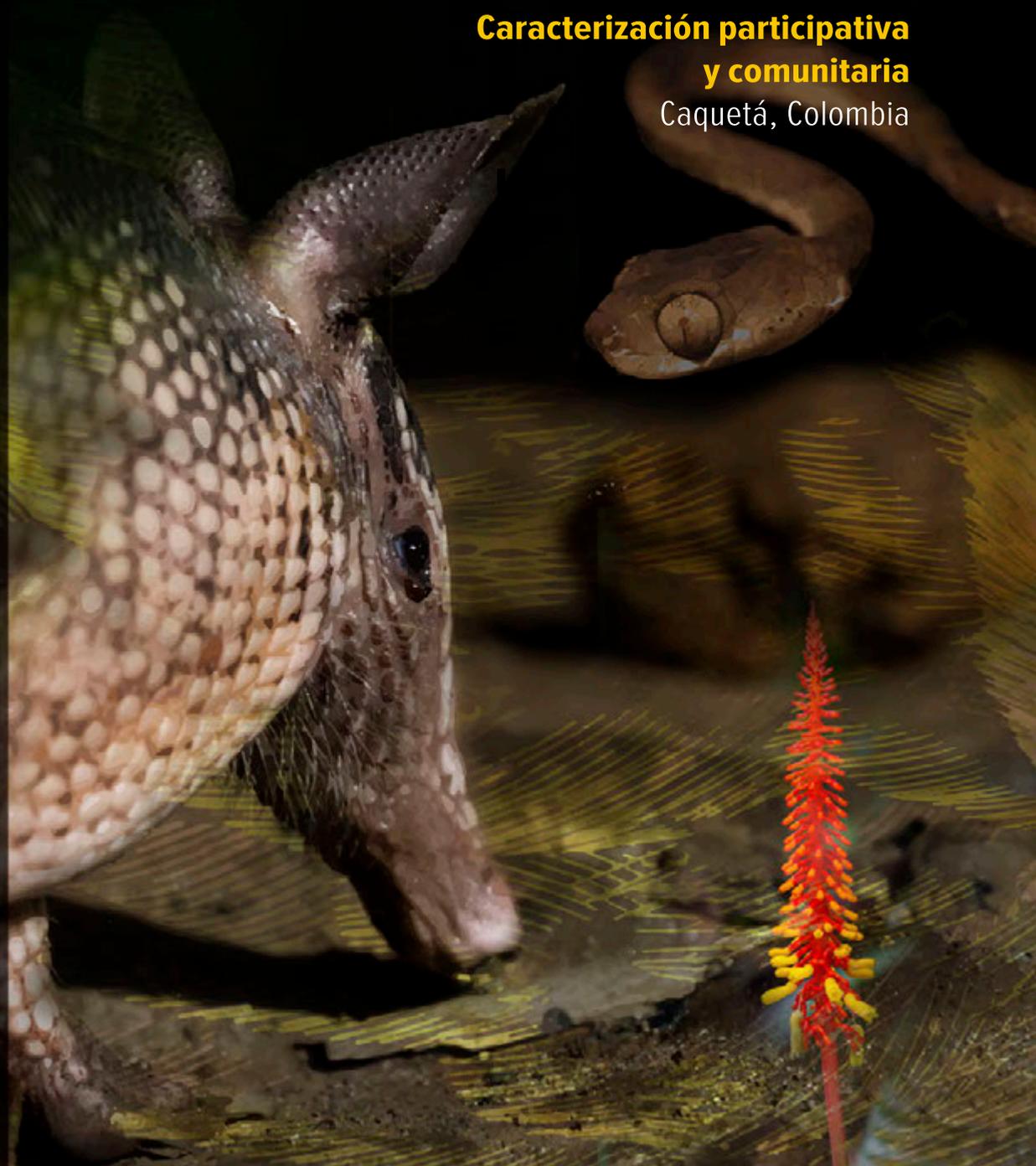


Biodiversidad del

PARQUE NATURAL MUNICIPAL Termales de La Quisayá

**Caracterización participativa
y comunitaria**

Caquetá, Colombia





Biodiversidad del

PARQUE NATURAL MUNICIPAL Termales de La Quisayá

Caracterización participativa
y comunitaria

Caquetá, Colombia



Biodiversidad del Parque Natural Municipal Termales de La Quisayá, Caracterización participativa y comunitaria, Caquetá, Colombia.

Marzo de 2025

Instituciones y organizaciones participantes

Conservación Internacional Colombia.

Fundación Tierra Viva, Belén de los Andaquíes, Caquetá.

Grupo de Monitoreo Jaguarundi, Rivera, Huila.

Asociación Ecológica y Agropecuaria EcoSan Luis, Acevedo, Huila.

Asociación Alas Putumayo, Mocoa, Putumayo.

Fundación Universitaria de Popayán, programa de Ecología, Laboratorio de Lepidoptera.

Herbario Etnobotánico de Piedemonte Andino-Amazónico Jajen Saima'a - Instituto Tecnológico del Putumayo.

CONSERVACIÓN INTERNACIONAL COLOMBIA

Colombia, Bogotá

Carrera 13 # 71 – 41

(601)3452854

www.conservation.org.co/

Editores

Juan Pablo López-Ordóñez

Emma Y. Galindo

Edna Patricia Chilito-Rodríguez

Maykoll Jhohanzon Parra-Olarte

Diseño y diagramación

Natalia Ramírez Cano

Mapas y gráficas

Cristian Moreno

Copyright 2025 ©

Conservación Internacional Colombia. Todos los derechos están reservados y ninguna parte de esta obra puede ser reproducida sin el permiso expreso de los autores y editores.

Cita sugerida

López-Ordóñez, J. P., Galindo, E. Y., Chilito-Rodríguez, E. P., Parra-Olarte, M. J. 2025. Biodiversidad del Parque Municipal Natural Termales de La Quisayá, Caracterización participativa y comunitaria, Caquetá, Colombia.. Reporte Técnico 172 pp.

Fotografías

Carlos Vargas-Ninco, Edna Patricia Chilito-Rodríguez, Juan Camilo Benavides-Cerón, Juan Camilo Pascuas, Juan Pablo López-Ordóñez, Junner González, Leidy Cardona, Erick Cardona, Maykoll Jhonzon Parra-Olarte & Hernán Álvarez.

Esta publicación ha sido financiada por HP Foundation



TABLA DE CONTENIDO

6

Integrantes
del equipo

16

Caracterizaciones
participativas de
biodiversidad

20

Área de
estudio

26

Informe
técnico

30

Flora

40

Mariposas y
polillas

54

Anfibios y
reptiles

66

Mamíferos

78

Aves

92

Referencias
bibliográficas

96

Anexos

112

Guía
fotográfica

INTEGRANTES DEL EQUIPO

HERPETOLOGÍA



Cesar Claros Ortiz



Junner Gonzales Ibarra



Danilo Tapias



Manuela Beltrán Torres



Ricardo Valero Sánchez



Maykoll Parra Olarte



Fabian Cabrera Vargas

FLORA



Silvia Ríos Alvarado



Juan Benavidez



Cristian Tapias



Edinson Cabrera Cali



Hernán Álvarez Meneses



Juan Pablo López Ordóñez



Camilo Yasno Trujillo

AVES

MARIPOSAS Y POLILLAS



Angela Galindez Rodriguez



Gladys Castillo



Edna Chilito Rodríguez



Carlos Vargas Ninco



Juan Camilo Pascuas

COMUNICACIONES



Erick Cardona Reyes

MAMÍFEROS



Ferlein Perilla Ríos



Franki Torres Molina



Leidy Cardona



Arleth Gonzales Pérez



Nelson Hoyos Espinosa



Paula Beltrán Torres

AUXILIARES DE COCINA



Elvira Plazas Paredes



Leidy Grisales Valero



Heliconia cf. shumanniana

INTEGRANTES DEL EQUIPO

CONSERVACIÓN INTERNACIONAL COLOMBIA

Juan Pablo López-Ordóñez
Coordinador Senior Monitoreo y Gestión del Conocimiento.
jlopez@conservation.org

Emma Y. Galindo-Espinosa
Coordinadora Senior Servicios Ecosistémicos y Biodiversidad.

Edna Patricia Chilito-Rodríguez
Coordinadora de Monitoreo y Biodiversidad del Corredor Andino Amazónico.

Maykoll Jhohanzon Parra-Olarte
Coordinador de Monitoreo y Biodiversidad del Corredor Andino Amazónico.

Juan Camilo Pascuas-Cuellar
Estrategia de Comunicaciones del Corredor Andino Amazónico, GMC Jaguarundi, Rivera, Huila.

Fabián Andrés Cabrera-Vargas
Consultor Conservación Internacional Colombia

Nelson Fredy Hoyos-Espinosa
Investigador componente de Mastozoología
Fundación Tierra Viva, Belén de los Andaquíes, Caquetá.

Arleth Gonzales-Pérez
Investigador componente de Mastozoología
Fundación Tierra Viva, Belén de los Andaquíes, Caquetá.

Ferlein Perilla-Ríos
Investigador componente de Mastozoología
Vereda La Quisayá, Belén de los Andaquíes, Caquetá

Gladys Castillo-Medina
Investigador componente de Entomología (Lepidópteros)
Grupo de Monitoreo Comunitario vereda Los Ángeles, Fundación Tierra Viva, Belén de los Andaquíes, Caquetá.

Silvia Eugenia Ríos-Alvarado
Investigadora componente de flora
Fundación Tierra Viva, Belén de los Andaquíes, Caquetá.

Cristian Danilo Tapias-Rodríguez
Investigadora componente de flora
Vereda La Quisayá, Belén de los Andaquíes, Caquetá.

Leidy Paola Grisales-Valero
Manipuladora de Alimentos
Vereda La Quisayá, Belén de los Andaquíes, Caquetá.

Elvira Plazas-Paredes
Manipuladora de Alimentos
Vereda La Quisayá, Belén de los Andaquíes, Caquetá.

Edinson Cabrera-Cali
Investigador componente de Ornitología
Grupo de Monitoreo Comunitario vereda Los Ángeles, Fundación Tierra Viva, Belén de los Andaquíes, Caquetá.

Franki Stiven Torres-Molina
Investigador componente de Mastozoología
Vereda La Quisayá, Belén de los Andaquíes, Caquetá.

Erick David Cardona-Reyes
Componente Comunicaciones
Fundación Tierra Viva, Belén de los Andaquíes, Caquetá.

Erika Constanza-Muñoz
Propietaria del predio el Mirador
Vereda la Quizayá, Belén de los Andaquíes, Caquetá.

Ubency Cerquera Sarrias
Grupo de Monitoreo Comunitario vereda Los Ángeles
Vereda los ángeles, Belén de los Andaquíes, Caquetá.
Fundación Tierra Viva, Belén de los Andaquíes, Caquetá.

ORGANIZACIONES AMBIENTALES

Carlos Alberto Vargas-Ninco
Investigador componente de Entomología (Lepidópteros).
Asociación Ecológica y Agropecuaria EcoSan Luis, Acevedo-Huila.

Hernán Alexander Álvarez-Meneses
Investigador Componente de Ornitología.
Asociación Alas Putumayo, Mocoa-Putumayo.

Camilo Andrés Yasnó-Trujillo
Investigador Componente de Ornitología.
Fundación Tierra Viva, Belén de los Andaquíes, Caquetá.

Cesar Andrés Claros-Ortiz
Investigador Componente de Herpetología
Fundación Tierra Viva, Belén de los Andaquíes, Caquetá.

Junner Fabián González-Ibarra
Investigador componente de Herpetología
Fundación Tierra Viva, Belén de los Andaquíes, Caquetá.

Ricardo Valero-Sánchez
Investigador componente de Herpetología
Vereda la Quizayá, Belén de los Andaquíes, Caquetá.

Manuela Alejandra Beltrán-Torres
Investigador componente de Herpetología
Fundación Tierra Viva, Belén de los Andaquíes, Caquetá.

Mewher Danilo Tapias-Grisales
Investigador componente de Herpetología
Vereda La Quisayá, Belén de los Andaquíes, Caquetá.

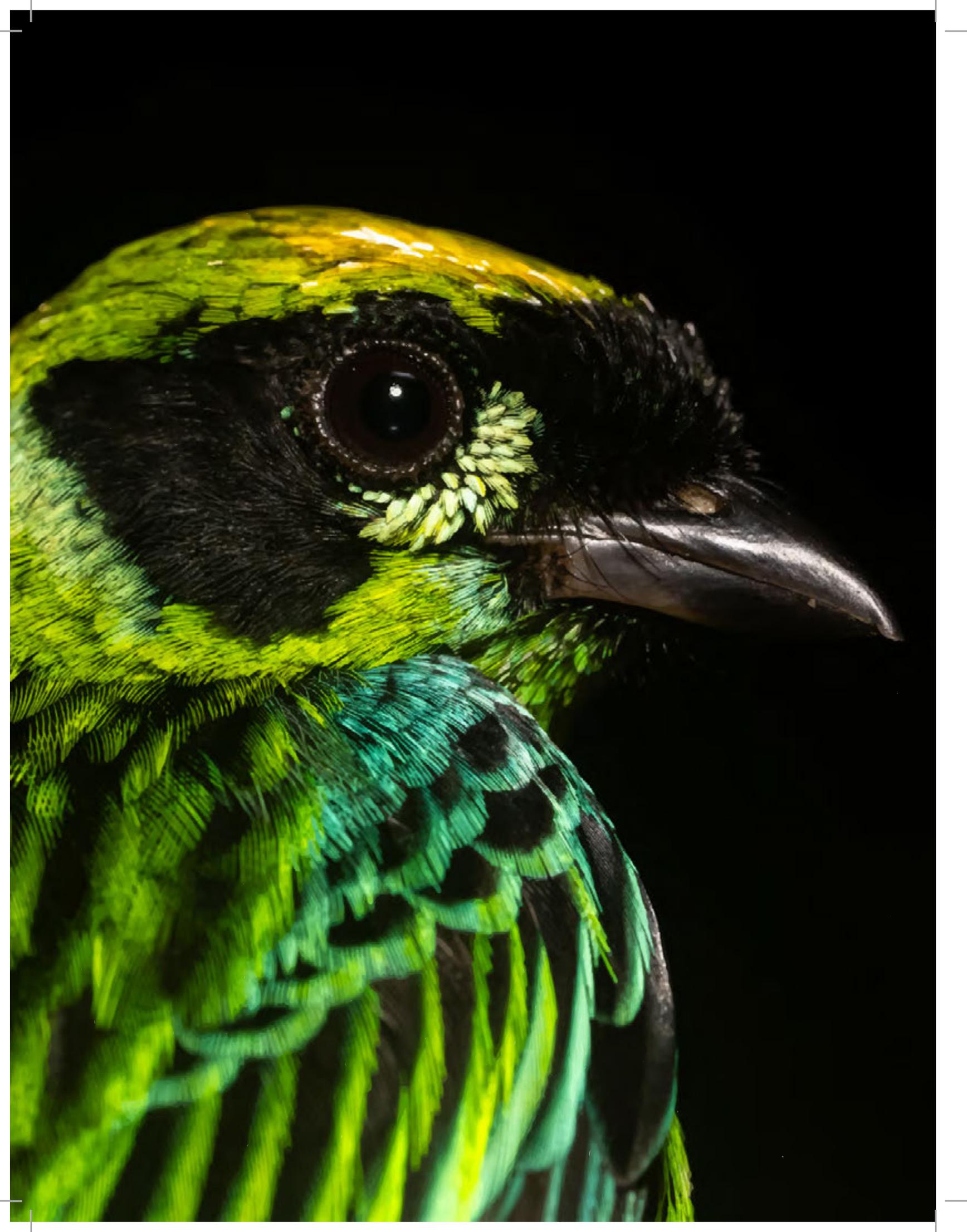
Leidy Marcela Cardona-Buitrón
Investigadora componente de Mastozoología
Fundación Tierra Viva, Belén de los Andaquíes, Caquetá.

Paula Camila Beltrán-Torres
Investigadora componente de Mastozoología
Fundación Tierra Viva, Belén de los Andaquíes, Caquetá.

INSTITUCIONES - UNIVERSIDADES

Juan Camilo Benavides-Cerón
Estudiante de Ingeniería Forestal, Instituto Tecnológico del Putumayo - Investigador componente de Botánica, Herbario Etnobotánico de Piedemonte Andino-Amazónico Jajen Saima'a del Instituto Tecnológico del Putumayo.

Ángela Talía Galindez-Rodríguez
Ecología, Fundación Universitaria de Popayán FUP,
Investigadora componente de Insectos-Mariposas.



PERFILES INSTITUCIONALES

Conservación Internacional (CI Colombia)

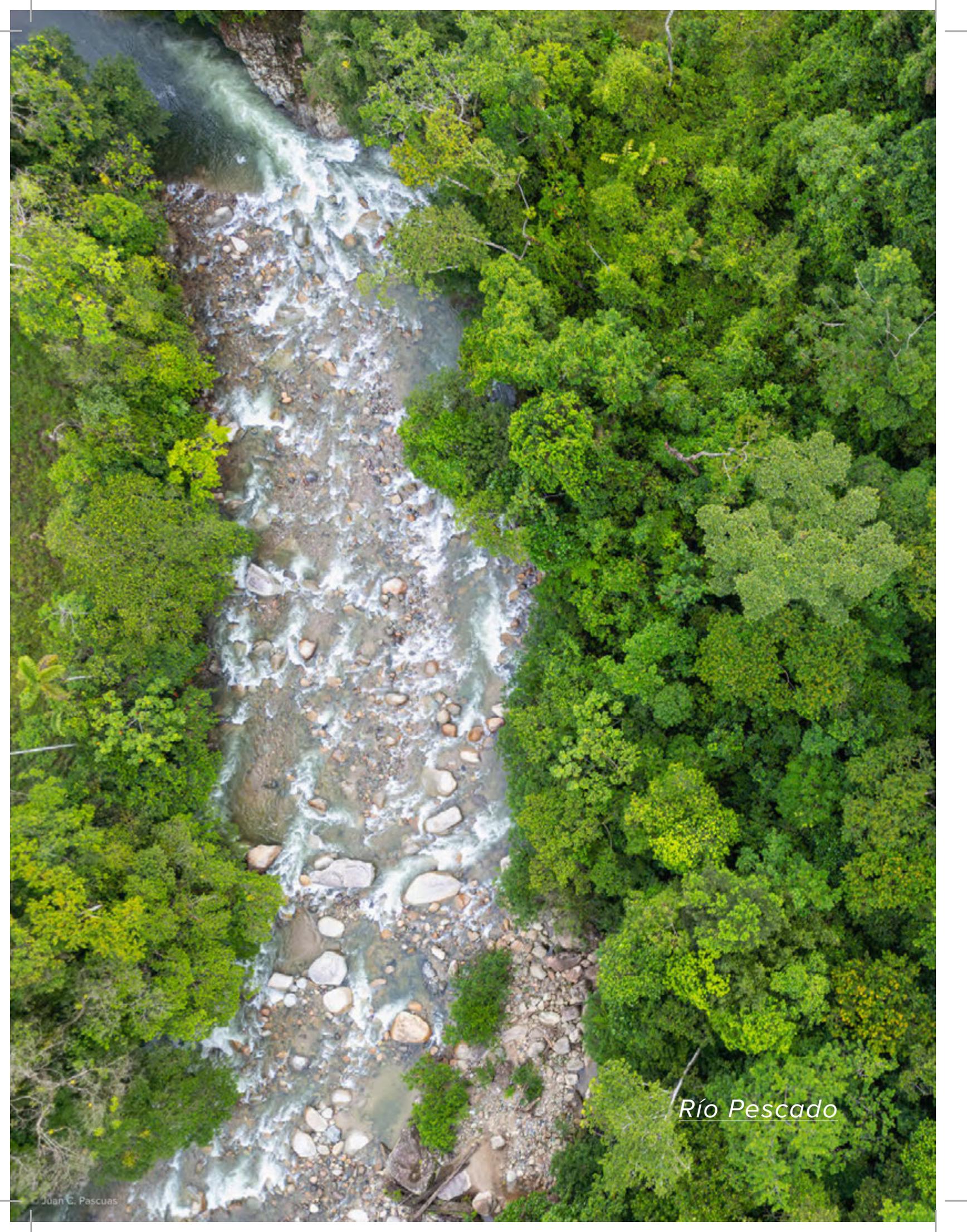
En Colombia, Conservación Internacional comenzó sus labores el 17 de diciembre de 1991, por iniciativa de José Vicente Rodríguez y Rod Mast, quienes contribuyeron a la conservación y uso sostenible del patrimonio natural y cultural nacional. La visión institucional está enmarcada en el concepto de “Institución de Soporte”, que apoya técnica y financieramente iniciativas nacionales, tanto públicas como privadas.

El objetivo de Conservación Internacional es el de fortalecer el desarrollo institucional de iniciativas no gubernamentales, apoyar sus actividades y servir de punto de contacto internacional, para canalizar los esfuerzos en beneficio del logro de los objetivos conservacionistas del país.

Fundación Tierra Viva, Belén de los Andaquíes

La Fundación Tierra Viva es una organización sin ánimo de lucro de Belén de los Andaquíes, que ha venido trabajando desde 1993 en el ejercicio de proteger los recursos naturales del Municipio de Belén de los Andaquíes, participando activamente en la gestión para el ordenamiento territorial ambiental local en el ejercicio de la creación de nueve Parques Naturales, de los cuales administra ocho, que en total constituyen cerca de 29.000 hectáreas.

Por otra parte, gestionan y desarrollan procesos de educación ambiental, empoderamiento, gobernanza, bienestar social de la comunidad del Municipio, monitoreo comunitario de los recursos naturales y turismo comunitario, además de realizar ejercicios de Monitoreo Reporte y Verificación (MRV) como un modelo para hacer seguimiento a las acciones de presión en las áreas de conservación y bosques de nuestro municipio. Participan activamente en la identificación y mitigación de agentes causales de deforestación, incremento de los incendios forestales en la Amazonía colombiana.



Río Pescado

AGRADECIMIENTOS

Expresamos nuestros agradecimientos a todos aquellos que hicieron posible la realización de esta expedición participativa, especialmente al grupo Asociación Social Ecoturística Andaki ASOECOTUR ANDAKI, a la comunidad de las veredas Los Angeles, Las Verdes y La Quisayá del municipio de Belén de los Andaquíes, departamento del Caquetá, especialmente a la Fundación Tierra Viva, y Erika Constanza Muñoz, propietaria del predio El Mirador por permitirnos la realización de la actividad.

Adicionalmente, a los integrantes-participantes-investigadores vinculados a la Iniciativa del Corredor Andino Amazónico, quienes participaron activamente de esta actividad comunitaria, especialmente a: Carlos Vargas-Ninco, Hernán Alexander Álvarez-Meneses, Camilo Andres Yasnó-Trujillo, Cesar Andrés Claros-Ortiz, Junner Fabian González-Ibarra, Ricardo Valero-Sanchez, Manuela Alejandra Beltran-Torres, Mewher Danilo Tapias-Grisales, Leidy Marcela Cardona-Buitron, Paula Camila Beltran-Torres, Nelson Fredy Hoyos-Espinosa, Arleth Gonzales-Perez, Ferlein Perilla-Ríos, Gladys Castillo-Medina, Silvia Eugenia Rios-Alvarado, Cristian Danilo Tapias-Rodríguez, Leidy Paola Grisales-Valero, Edinson Cabrera-Cali, Ubency Cerquera-Sarrias, Franki Stiven Torres-Molina, Erick David Cardona-Reyes, Elvira Plazas-Paredes.

Finalmente, al equipo de CI Colombia, en el marco del proyecto del Plan de Gestión de Biodiversidad del Corredor Andino Amazónico: Rey Ariel Borbón, Carlos Andrés Páez Ortiz, Edna Chilito Rodríguez, Maykoll Parra Olarte, Juan Camilo Pascuas, Juan Pablo López-O. y Emma Galindo, por la gestión, dedicación y empeño para la realización de esta jornada en el departamento del Caquetá.





*Termales de la
Quisayá*



CARACTERIZACIONES PARTICIPATIVAS DE LA BIODIVERSIDAD

Las caracterizaciones participativas tienen el objetivo de documentar la biodiversidad y su papel fundamental en el equilibrio y funcionamiento de los ecosistemas, fortalecer la conciencia ambiental y la responsabilidad social, por esto es de gran importancia incluir las comunidades locales que son custodios y actores principales en la conservación, restauración y uso sostenible de la diversidad biológica. Estas conciben a las comunidades locales como actores activos en la construcción de conocimiento y gestión local de la biodiversidad, y no como observadores pasivos de estos procesos. Este tipo de ejercicios emplean metodologías que fomentan la apropiación social del conocimiento, el pensamiento crítico, la capacidad de análisis y desarrollo de habilidades de observación e investigación, lo que permite la construcción conjunta de estrategias de conservación articulando las redes socio ecológicas, que fortalecen el conocimiento y organización comunitaria y garantiza el aporte de las comunidades en la toma de decisiones ambientales y uso sostenible del territorio.

La inclusión de actores locales en la gestión de la biodiversidad ha permitido proveer información relevante para los ecosistemas, nuevo conocimiento de biodiversidad y conciencia ambiental, transformando los territorios en lugares más resilientes y biodiversos. Además, propicia el diálogo de saberes con el fin de incluir en estas iniciativas, las prácticas culturales, reconociendo el valor del conocimiento tradicional sobre la biodiversidad. Cada día son más los actores locales y aficionados amantes de la naturaleza que se suman a diferentes actividades para generar conocimiento desde sus localidades, logrando un impacto positivo en el conocimiento y conservación de la biodiversidad.

SERVICIOS ECOSISTÉMICOS EN EL DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ

La presión sobre los recursos naturales aumenta a medida que el mundo reconoce que el desarrollo económico es dado gracias a los servicios ambientales, aunque estos promueven cambios evidentes de carácter negativo como la pérdida de la biodiversidad, disminuyendo así el enfoque ecosistémico de manera crítica de los que depende la sociedad humana, llevando a priori la extinción acelerada de las especies, en especial aquellas que son sensibles al creciente cambio climático, lo que nos lleva a adoptar y direccionar los esfuerzos hacia un desarrollo sostenible. Las estrategias de conservación in situ garantizan la presencia y el éxito reproductivo de cada una de las poblaciones de especies presentes en los diferentes ecosistemas, puesto que resulta más eficiente y económico. Este tipo de estrategias obedece muy bien a los Parques Naturales o áreas especiales de conservación y demás que permitan la conectividad de las áreas fragmentadas de los paisajes naturales. Belén de los Andaquíes ha optado por conservar los espacios estratégicos que permiten mantener una muestra a perpetuidad de la biodiversidad de su territorio, por consiguiente declaró nueve Parques Municipales Naturales durante los últimos 20 años en conjunto con la participación de los actores locales de base social.

El Parque **Natural** Municipal Termales de La Quisayá, es una zona relativamente poco estudiada que cuenta con poca información biológica detallada, a pesar de ello, este tipo de información es el inicio de un gran proceso de estudios que comprenden el desarrollo y valor biológico e histórico cultural. Por ende, es menester del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, CORPOAMAZONIA y la Administración Municipal en coordinación con la ONG Fundación Tierra Viva, forjar el camino para la ejecución del plan de manejo del área protegida, tarea que debe afrontarse sobre la base de un proceso sólido consolidado y concertado bajo la necesidad de estructurar el desarrollo social y económico del Municipio y del cual este documento apenas es un punto transicional.

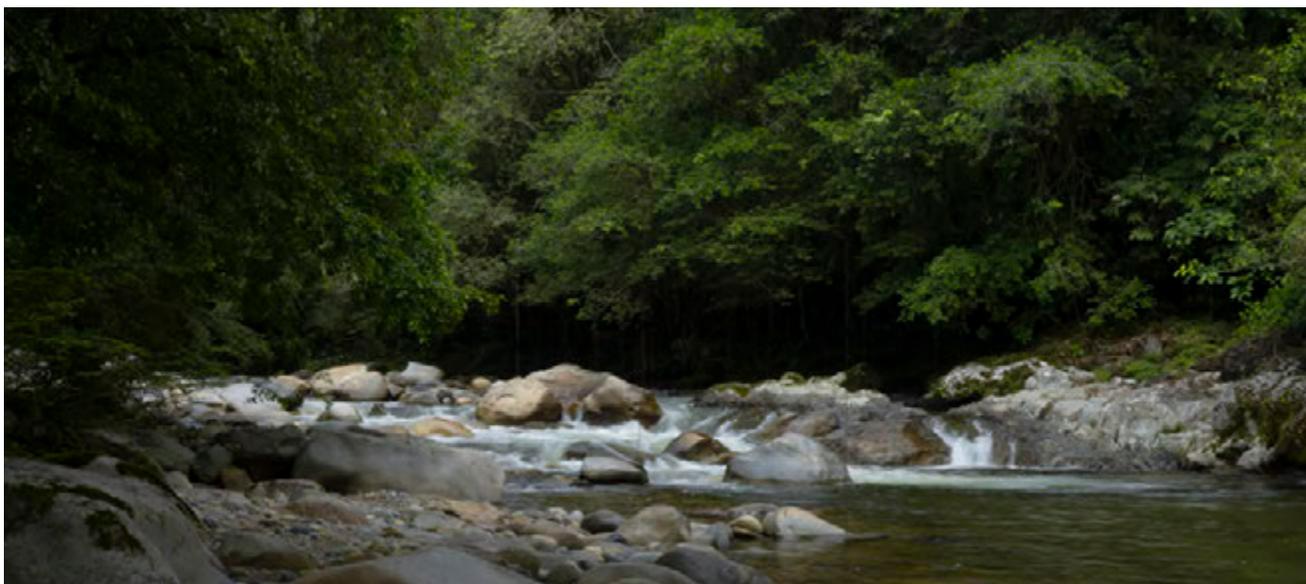
La extensión del Parque **Natural** Municipal Termales de La Quisayá es de 370 hectáreas; el área se encuentra en el flanco Este de la cordillera Oriental de los Andes Colombianos, en el Sur Occidente del Departamento de Caquetá, en jurisdicción del Municipio de Belén de los Andaquíes, limitando con el río Pescado en la vereda La Quisayá y el Parque Nacional Natural Alto Fragua Indi Wasi, con un gradiente altitudinal que va desde los 572 msnm. hasta los 900 msnm.



¿Por qué el Parque Natural Municipal Termales de la Quisayá, Belén de los Andaquíes?

El Parque **Natural** Municipal Termales de La Quisayá se encuentra en un área caracterizada por una vegetación predominante de bosque húmedo tropical en la región geográfica del piedemonte amazónico en el flanco oriental de la cordillera Oriental de los Andes, entre el interfluvio del río Pescado y el Parque Nacional Natural Alto Fragua Indi Wasi, el cual complementa el complejo ecosistémicos que conforman los Parques Nacionales Naturales Alto Fragua Indi Wasi y el Parque **Natural** Municipal Andakí, limitando con el río Pescado en la vereda La Quisayá y el Parque Nacional Natural Alto Fragua Indi Wasi, con un gradiente altitudinal que va desde los 572 msnm. Hasta los 900 msnm. Este ecosistema alberga una gran diversidad de flora y fauna, con una vegetación densa compuesta por árboles altos, epífitas como bromelias y orquídeas y un sotobosque densamente poblado por arbustos y vegetación en crecimiento constante. La presencia de fuentes termales y quebradas en la zona favorece un microhábitat único, donde la humedad constante crea condiciones ideales para especies de plantas adaptadas a suelos saturados y temperaturas cálidas (González & González, 2013).

El Parque Municipal Natural Termales de La Quisayá es un área donde no se han desarrollado estudios de biodiversidad. De igual manera, existen reportes de especies con categoría de amenaza, especies de aves migratorias, entre otros. En cada grupo biológico encontrado se destacan los siguientes: La información disponible corresponde a listados taxonómicos de los siguientes grupos biológicos: mamíferos y aves. González-Pérez (2009), en el informe “Identificación, caracterización y monitoreo de presiones y amenazas del Parque Nacional Natural Alto Fragua Indi Wasi y su zona de influencia” reportan dos especies de mamíferos bajo alguna categoría de amenaza para el Parque Natural. *Pithecia monachus milleri* (Mico volador), *Leopardus pardalis* (Tigrillo canaguaro o podenco), por otra parte, menciona la cacería de otros mamíferos importantes para la zona como venados *Mazama americana*, saínos *Tayasu pecari*. En diversidad de aves, Gómez-Bernal, 2012 registra 17 especies con distribución restringida al piedemonte.



ÁREA DE ESTUDIO

Localización general del área de estudio

Esta caracterización participativa de biodiversidad se llevó a cabo en el Parque Municipal Natural Termal La Quisayá (PMN Quisayá), se encuentra localizada en el flanco oriental de la cordillera oriental del sur de los Andes de Colombia, en el Sur Occidente del Departamento de Caquetá, en jurisdicción del Municipio de Belén de los Andaquíes, limitando con el río Pescado en la vereda La Quisayá y el Parque Nacional Natural Alto Fragua Indi Wasi, en las coordenadas geográficas Norte 1°35'34.4" Oeste 75°54'35.6", con un gradiente altitudinal que va desde los 550 hasta los 900 msnm, se caracteriza por ser una zona en muy buen estado de conservación, presenta un clima templado muy húmedo, tiene una extensión de 388,4 has, con importantes endemismos y una excelente oferta de servicios ecosistémicos.

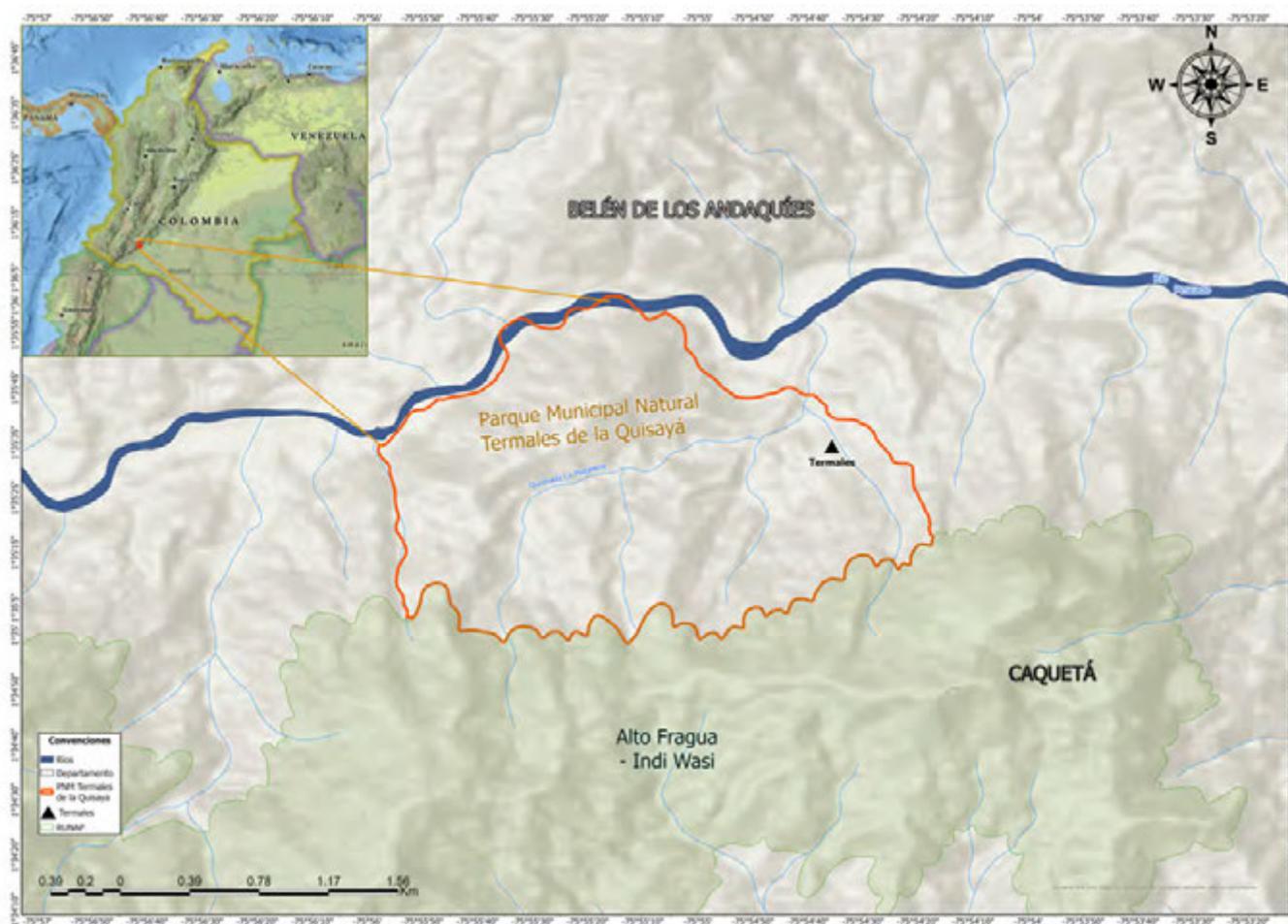


Figura 1. Localización general del área de estudio en el PMN Termal de La Quisayá, Belén de los Andaquíes, Departamento del Caquetá.

Para identificar las zonas de muestreo se realizó una avanzada con profesionales e integrantes de la Fundación Tierra Viva y comunidad de la Vereda La Quisayá, Se recorrieron diferentes tipos de coberturas presentes en los ecosistemas, seleccionando áreas para muestreo de flora y fauna y zona de campamento. La ruta de acceso al área de muestreo inicia desde el centro poblado los Ángeles, con un recorrido de cuatro horas al margen del río Pesca-do hasta la zona de campamento en áreas del Parque Municipal Natural Termales de La Quisayá (PMN La Quisayá), pasando por varios tipos de coberturas vegetales; zonas de pastizales, bosques intervenidos, bosques en buen estado de conservación, con una elevación que va desde 413 msnm hasta 804 msnm.



Figura 2. Ruta de acceso al sitio de estudio en el PMN Termales de La Quisayá, Belén de los Andaquíes Caquetá.

COBERTURAS VEGETALES DE INTERÉS

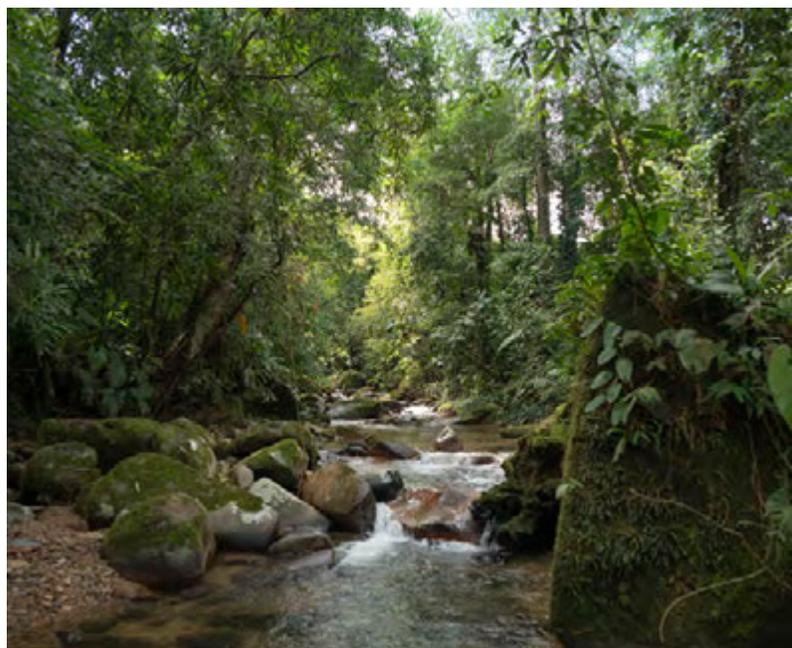
Bosque denso

Vegetación conformada por ejemplares de gran porte, en los que están incluidas las guaduas y las palmas. Su dosel forma una gran masa verde que, debido a la uniformidad de su madurez, tiende a conformar un dosel continuo. Este tipo de vegetación se puede encontrar en las partes altas de las colinas; y puede tener características propias de bosque de tierra firme, ondulada o de pendiente. Las principales familias encontradas en este tipo de vegetación en la zona muestreada son Lecythydaceae, Burseraceae, Violaceae, Lauraceae, Myristicaceae y Olacaceae, entre otras. Además, su estado de conservación y las alturas alcanzadas por los ejemplares encontrados, crean las condiciones propicias para sotobosque; el cual está conformado por herbáceas y arbustales de familias tales como Rubiaceae, Melastomataceae, Clusiaceae, Malvaceae; entre otras. Finalmente, y no menos importante, son la alta presencia y diversidad de palmas (Arecaceae) en su estructura de géneros como *Oenocarpus*, *Socratea* e *Iriartea*, por mencionar solo algunas. La topografía del terreno presenta bastante inclinación de aproximadamente un 25 - 50% para la mayoría del terreno, siendo tan solo el 1,3% las pendientes superiores al 75%.



Bosque ripario

Vegetación conformada principalmente por arbustos, subarbustos, herbáceas terrestres, epífitas y hemiepífitas y algunos árboles protectores asociados. La mayoría del área muestreada está influenciada por acuíferos de diversos tamaños; con la particularidad de que su vegetación está conformada por diferentes tipos de vegetación que va desde arbustales y herbazales sobre material arenoso y/o materia orgánica; a herbazales netamente influenciados por afloramientos rocosos. Las familias más representativas encontradas en estos espacios son Rubiaceae, Melastomataceae, Solanaceae, Marantaceae, Acanthaceae, Gesneriaceae, Araceae, Bromeliaceae y Cyclanthaceae.



Bosque fragmentado

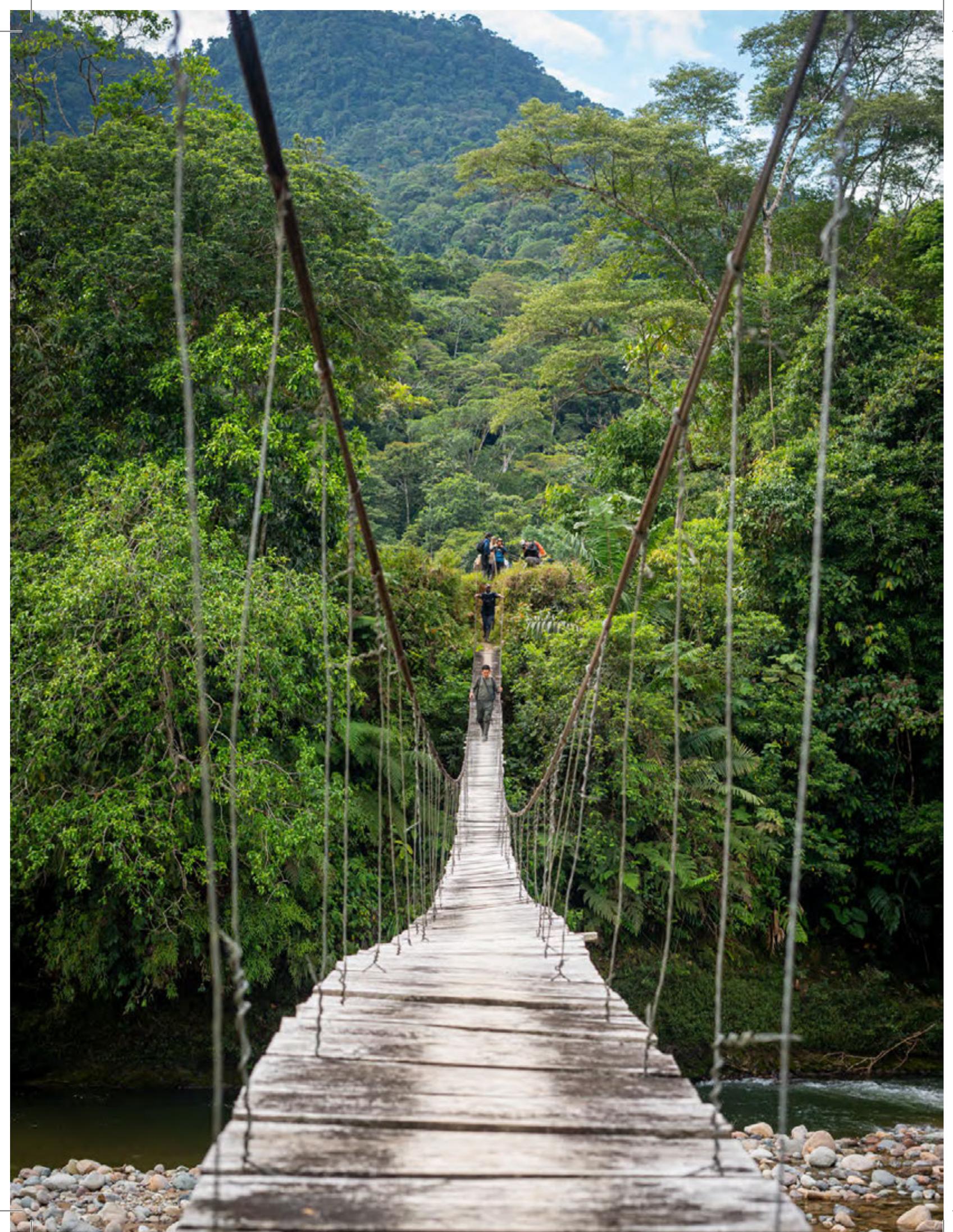
La vegetación que conforma este espacio es un mosaico de bosque que va de rastrojo a bosque secundario maduro; y cultivo de pancoger conformada principalmente por Musaceae (Plátano) y Poaceae (Maíz). Este tipo de vegetación se identifica en cercanías a las vías de acceso del área de parque; así como también en pendientes fuertes en cercanías a las fuentes hídricas. Es importante destacar que este tipo de vegetación, se reduce a menos de una cuarta parte del área de parque; ya que, en la mayoría del mismo, posiblemente debido al comportamiento del relieve, la mayoría de vegetación, presenta un buen estado de conservación. Las familias botánicas principalmente encontradas, además de las ya mencionadas para el caso de cultivos, son: Rubiaceae, Cecropiaceae, Melastomataceae, Malvacea y Heliconiaceae.



Pastizal

Área con dominancia vegetal de la familia Poaceae entre 30 cm hasta un metro de altura y arbustos dispersos, donde anteriormente fue suelo a disposición de cultivos de pancoger, cuenta con humedales en su interior unidos a arroyos que provienen del bosque secundario y conectan directamente con el río Pescado, Actualmente es utilizado como potreros para ganadería en pequeñas proporciones, colinda con el Bosque fragmentado de PMN Termales de la Quisayá y se asocia directamente con el principal río “El pescado”.





PARTICIPANTES DE LA CARACTERIZACIÓN PARTICIPATIVA

La organización logística de la expedición se realizó en conjunto con la Fundación Tierra Viva, la comunidad de las Veredas Los Angeles, Las Verdes, La Quisayá y la Asociación Social Ecoturística Andaki (ASOECOTUR ANDAKI); transporte de materiales e insumos necesarios para el desarrollo de la expedición, guianza, alimentación y adecuación del campamento. Los integrantes de estas organizaciones participan como coinvestigadores en los componentes biológicos gracias a su conocimiento de las dinámicas del territorio y a las acciones de turismo de naturaleza que aportan al conocimiento y conservación de la diversidad biológica local. Los termales de La Quisayá están ubicados en zona de influencia, dos áreas protegidas, el PNN Alto Fragua Indi Wasi y el PMN Andaki.

Esta caracterización contó con la participación de integrantes de cuatro organizaciones ambientales que realizan actividades de ciencia participativa, contribuyendo a la conservación de áreas protegidas y fomentando la conciencia ambiental en los departamentos del Corredor de Andino Amazónico-CAA. Es importante resaltar las iniciativas de monitoreo y conservación que han despertado el interés por parte de la comunidad en general en temas de cuidado medioambiental.

Organizaciones Ambientales de base participantes:
Asociación Ambiental y Agropecuaria EcoSan Luis, Acevedo-Huila
Grupo de Monitoreo Comunitario Jaguarundi, Rivera-Huila
Asociación Alas Putumayo, Mocoa-Putumayo
Fundación Tierra Viva, Belén de los Andaquíes, Caquetá

Para fortalecer y aplicar los conocimientos adquiridos durante las capacitaciones y talleres de biodiversidad con las organizaciones ambientales y considerando sus habilidades y conocimientos en manejo de equipos, toma de datos y métodos de muestreo, se formaron equipos de trabajo de los componentes de biodiversidad a estudiar en la expedición: Entomología—Insectos (mariposas diurnas y nocturnas-polillas), herpetología (anfibios y reptiles), aves, mamíferos y flora integrados por un coinvestigador (representantes de las organizaciones ambientales) un profesional (con enfoque en un grupo biológico) y un guía integrante de la comunidad de las tres veredas participantes.



INFORME TÉCNICO

Resumen

Presentamos los resultados de la Caracterización participativa y comunitaria de la biodiversidad N° 3 de una serie de expediciones realizadas a lo largo del corredor de transición andino amazónico con organizaciones ambientales de los departamentos de Huila, Caquetá y Putumayo. Llevada a cabo en el Parque Municipal Natural Termales de La Quisayá, Vereda La Quisayá, Municipio de Belén de los Andaquíes, departamento del Caquetá. Durante diez días, desde el 22 de noviembre al 1 de diciembre del 2024, 28 investigadores entre estos integrantes de tres organizaciones comunitarias de los departamentos de Putumayo (Alas Putumayo, Mocoa), Huila (EcoSan, Acevedo) y Caquetá (organización de base local; Fundación Tierra Viva y las Veredas Los Angeles, Las Verdes y La Quisayá) e Instituciones entre las que se encuentran: el Instituto Tecnológico del Putumayo-ITP y la Fundación Universitaria de Popayán-FUP hicieron presencia en este sector, con el fin de identificar desde una perspectiva técnica y comunitaria la flora y fauna (mamíferos terrestres y voladores, anfibios, reptiles, aves e insectos (mariposas diurnas y nocturnas - polillas)) presentes en el área protegida.

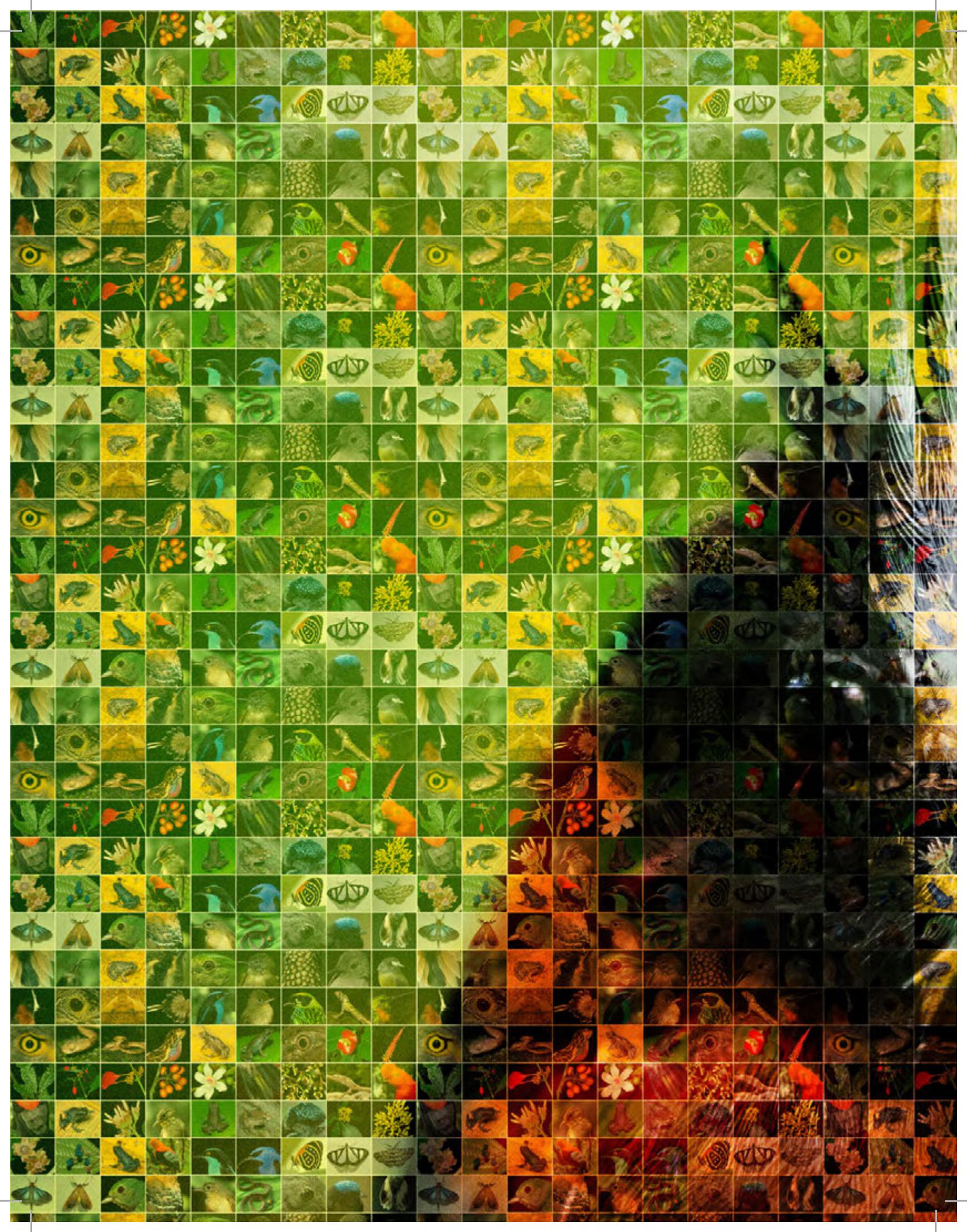
Mediante metodologías estandarizadas, en articulación con los investigadores locales, identificamos la presencia de cuatro coberturas vegetales (Bosque denso, Pastizal, Bosque Ripario, Bosque Fragmentado) de gran relevancia, además de elementos florísticos propios, como; Rubiaceae, Gesneriaceae, y Araceae, se puede destacar la presencia de ejemplares pertenecientes a familias tales como Burseraceae, Olacaceae, Lecythidaceae y Lauraceae, que permite sugerir que el área de estudio se encuentra en un buen estado de conservación, ya que los individuos observados poseen diámetros mayores a los 150 cm, es decir son individuos adultos, los cuales pueden priorizarse como elementos importantes en estrategias de repoblamiento y conservación. Respecto a los otros grupos biológicos de fauna, se presentan resultados preliminares debido a su proceso de identificación, las cuales se requiere validación con expertos y colecciones de referencia. En insectos se destaca el registro de la especie *Catagramma eunomia eunomia* (designada originalmente como el sintipo de *Catagramma f. hades*), reportada por primera vez en 1935 para los países de Perú y Ecuador. Su identificación en territorio colombiano, específicamente en el departamento del Caquetá, constituye un nuevo registro tanto para el país como para esta región,

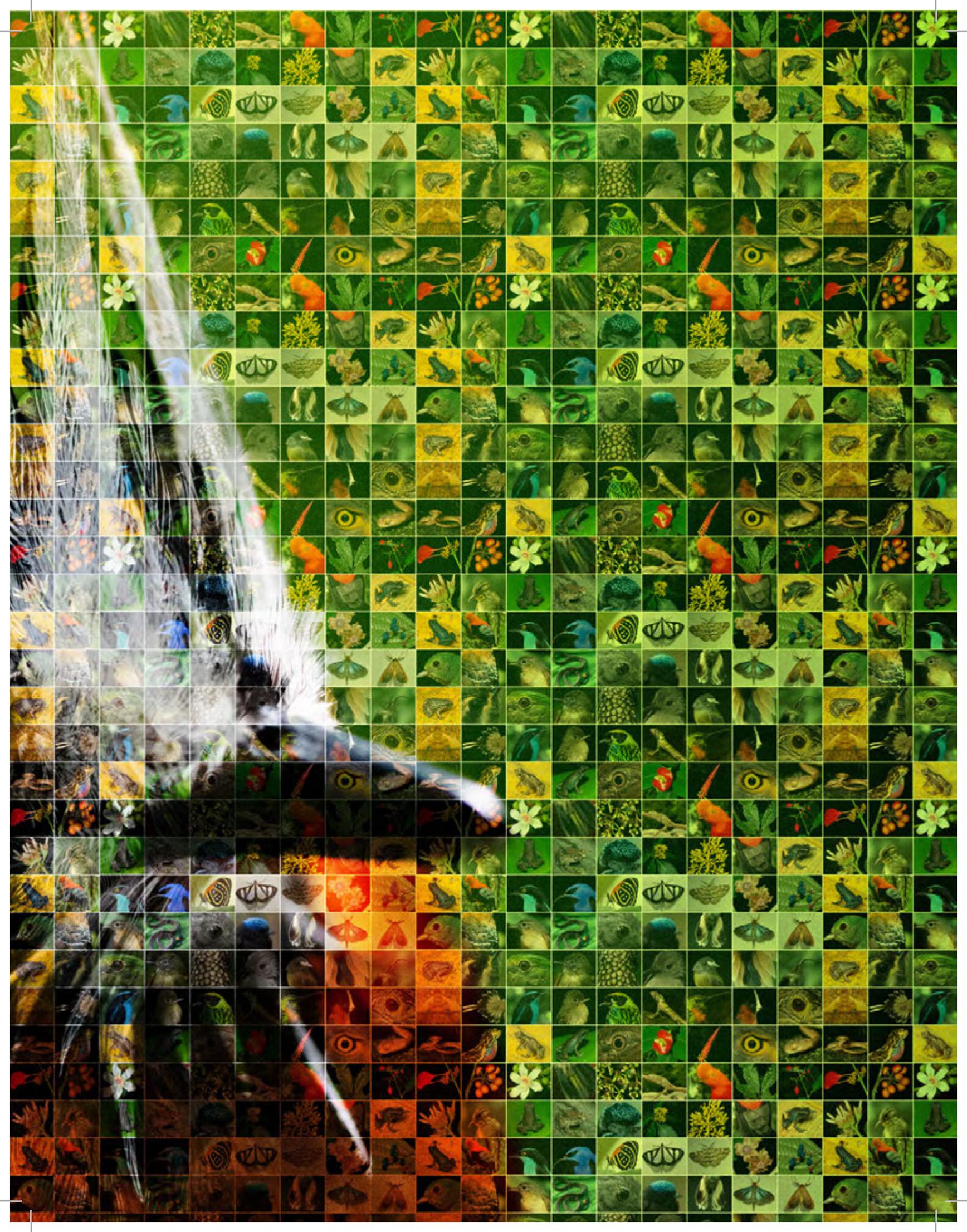


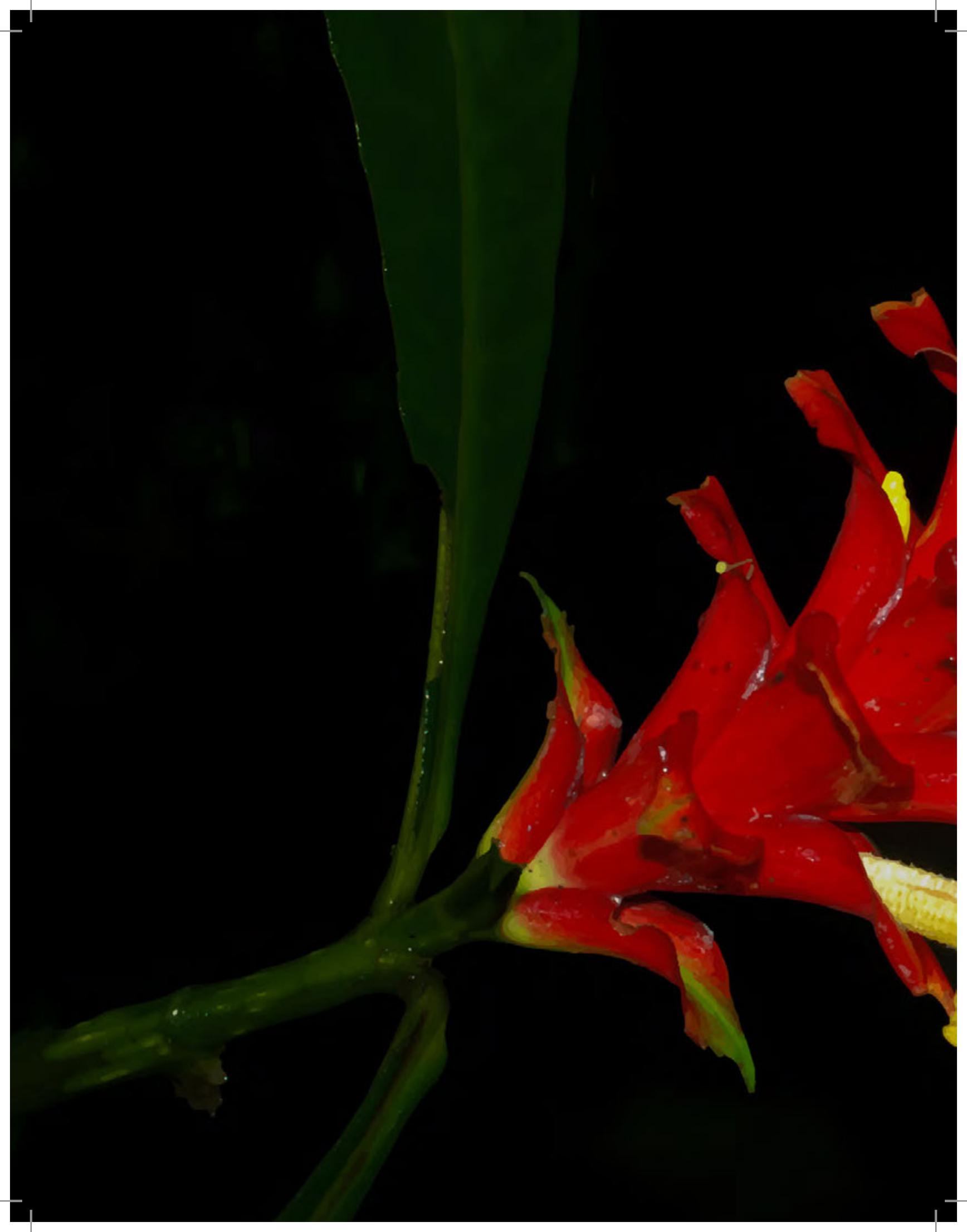
Adicionalmente, es relevante la notable abundancia de mariposas pertenecientes a los géneros *Morpho*, *Haetera*, *Cithaerias* y *Pierella*, estas mariposas son ampliamente reconocidas como bioindicadores de bosques en buen estado de conservación o en procesos avanzados de restauración natural. En Anfibios y reptiles, la familia de mayor relevancia fue Hylidae con especies de *Boana geographica*, *Hyloscirtus phyllognathus* y *Osteocephalus cannatellai* entre otros registro relevantes como *Ameerega ingeri*, *Siphlophis cervinus*, *Plica umbra*, *Erythrolamprus aesculapii*, *Imantodes lentiferus*, *Micrurus helleri* y *Leptomicrurus narducii*; En cuanto a mamíferos, se identificaron algunas especies de gran valor biológico, destacando la presencia de primates, murciélagos, roedores, venados, felinos entre lo relevante a destacar. Finalmente, el grupo de aves constató la presencia de 18 órdenes, 42 familias, 163 especies, destacando la presencia de aves de gran porte como *Spizaetus ornatus*, *Aburria aburri*, indicadoras de un buen estado del bosque, adicionalmente, una serie de especies con restricción hacia la región del piedemonte andino amazónico (*Cephalopterus ornatus*, *Cotinga maynana*, *Doryfera johannae*, *Eutoxeres condensini*, *Heliodoxa aurescens*, *Herpsilochmus frater*, *Pulsatrix melanota*), adicionalmente, especies migratorias boreales y algunas bajo alguna categoría de amenaza nacional.

Esta expedición aporta en los siguientes niveles: a nivel local este resultado tiene como propósito, contribuir y fortalecer las acciones que vienen liderando la fundación en cuanto a la gestión ambiental, adicionalmente, dichos resultados deben ser vinculantes en la generación de medidas de conservación en territorio, propiciar espacios de diálogo para la concertación de estrategias de emprendimientos de naturaleza teniendo en cuenta el enorme potencial existente, así como un insumo para las próximas generaciones. Este ejercicio participativo incentiva a cada integrante y da pautas para seguir formulando estrategias colaborativas que incrementen sus procesos en el territorio. A nivel regional, la información generada, aportará al plan de manejo de las áreas protegidas, en términos de información biótica, estado de la salud ecosistémica, presiones al área, así como valores de conservación, los cuales son determinantes ambientales para la Autoridad Ambiental y a nivel nacional, aporta el conocimiento de la biodiversidad al propiciar información reciente de estas áreas de importancia ecológica.











FLORA

CARACTERIZACIÓN FLORÍSTICA

PARTICIPATIVA Y COMUNITARIA

DEL PARQUE NATURAL MUNICIPAL TERMALES DE LA QUISAYÁ, BELÉN DE LOS ANDAQUÍES, CAQUETÁ

Autores

Juan Camilo Benavides-Cerón¹, Cristian Danilo Tapias-Rodríguez ²

¹Herbario Etnobotánico del Piedemonte Andino-Amazónico (HEAA).

²Fundación Tierra Viva, Municipio de Belén de los Andaquíes, Caquetá.

RESUMEN

Se llevó a cabo una expedición comunitaria participativa de biodiversidad en el Parque Municipal Natural Termales de La Quisayá, municipio de Belén de los Andaquíes, Caquetá; donde se realizaron muestreos libres en los que se tomaron muestras botánicas de los individuos que se encuentren en algún estado fenológico reproductivo o que, el individuo sea reconocido por la comunidad como de importancia cultural o medicinal en jornadas diurnas desde las 8 am hasta las 5 pm. Se registró un total de 147 morfoespecies, de las cuales se agruparon de manera preliminar en 46 familias (Rubiaceae (18 Indiv.), Gesneriaceae (15 Indiv.) y Araceae (11 Indiv.). Actualmente, el material recolectado se encuentra en proceso de identificación taxonómica dado a la complejidad de las muestras. Esta investigación realizada permite establecer acciones futuras sobre la importancia de involucrar a las comunidades locales del sector en el monitoreo comunitario y gestión del conocimiento sobre esta área protegida clave para el territorio caqueteño.

Palabras clave: Biodiversidad, termales, botánicas, morfoespecies, muestras, monitoreo.

INTRODUCCIÓN

Colombia ha sido reconocida en innumerables ocasiones como un país megadiverso por poseer cerca del 10% de la biodiversidad terrestre mundial en el 0.7% del área total; del cual, la región Amazónica de la cual hacen parte los Departamentos de Amazonas, Caquetá y Putumayo, que contribuyen con cerca del 3% del total; según Hernández en Cárdenas y López 2000, mencionan que cerca del 50% de los seres vivos del territorio nacional están representados en esta región. Esta exuberante diversidad se debe a la gran variedad de sistemas ecológicos encontrados, tanto terrestres como acuáticos, o así se puede inferir para el caso del departamento del Caquetá, por su enorme contribución en los procesos evolutivos, ecológicos y biogeográficos a esta región; en los cuales están involucrados procesos de diversificación desde el escudo Guayanés, el piedemonte andino-amazónico.

Sin embargo, la biodiversidad de los departamentos que conforman la Amazonía, se ha visto fragmentada por diversos procesos antrópicos y sociales tales como el crecimiento demográfico descontrolado, ampliación de la frontera agrícola y deforestación para ganadería, por mencionar algunos; o al menos, para este último caso, es así como lo soporta el IDEAM en el Boletín de Detección Temprana de Deforestación DTD-38 del Primer Trimestre de 2024 con un estimado de 40.219 Ha deforestadas en los departamentos Amazónicos en el que está incluido Caquetá.

Ante la complejidad de la problemática en cuanto a la fragmentación y amenaza de las coberturas vegetales existentes, se vio la necesidad de adelantar una metodología que permita identificar a grandes rasgos la fitosociología conformada en estos escenarios diversos. Es por esto, que se planteó como área de estudio el Parque Natural Municipal Termales de la Quisayá, el cual hace parte del Municipio de Belén de los Andaquíes, en el Departamento de Caquetá, como espacio de referencia, en el cual, mediante la aplicación de una caracterización florística, por medio de recorridos con colectas libres, se pueda hacer un diagnóstico rápido del estado actual de su vegetación; además de, un breve análisis de ocurrencia de especies del cual, se pueda obtener una línea base para plantear acciones inmediatas y futuras estrategias de conservación.

Los resultados obtenidos de manera preliminar, mostraron una alta diversidad de familias botánicas asociadas al área del PMN Termales de la Quisayá. En las cuales se encontró, según el análisis preliminar, una alta presencia de la familia Rubiaceae y Gesneriaceae con 18 y 15 registros, respectivamente; seguidas de Araceae y Melastomataceae con 11 y 5 registros. Además, de al menos 30 morfoespecies especies pertenecientes a diferentes familias y que cuentan con al menos 2 registros.



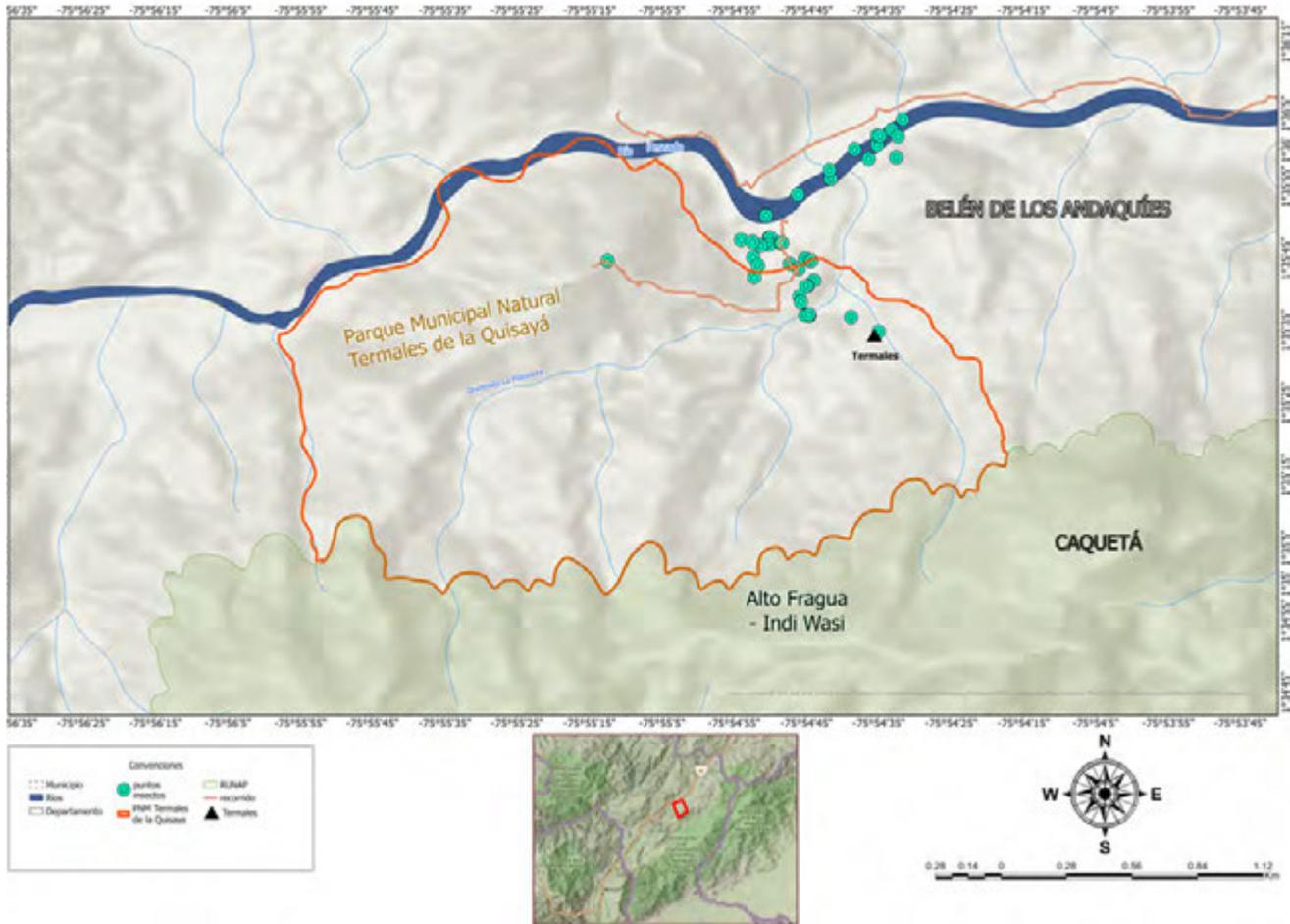


Figura 3. Puntos de muestreo componente de Flora en PMN Termales de La Quisayá.

METODOLOGÍA

Área de estudio

Esta expedición se realizó en el área rural del municipio de Belén de los Andaquíes, departamento de Caquetá. Más exactamente en el Área de influencia del PMN Termales de la Quisayá en la Vereda La Quisayá; la cual se encuentra a una altura promedio 730 msnm; una temperatura de 25 °C; una humedad relativa promedio de 85% y precipitaciones con valores anuales cercanos a los 3.000 mm. Área de estudio que, además, está constituida por suelos de tierra firme, así como también por pendientes bastante pronunciadas (Figura 3).

Muestreo de vegetación

La ejecución de la etapa de campo fue realizada entre el 23 al 30 de noviembre de 2024, fechas en las cuales se realizaron 8 recorridos, con una metodología de muestreos libres en los que se tomaron muestras botánicas de los individuos que se encuentren en algún estado fenológico reproductivo o que, el individuo sea reconocido por la comunidad como de importancia cultural o medicinal. En cada recorrido se tomó la mayor cantidad de información concerniente a cada individuo, en el que se abordó morfología, hábito de crecimiento, localización mediante georreferenciación y registro fotográfico.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se registraron en total 147 morfoespecies, de las cuales se agruparon de manera preliminar en 46 familias. El número de individuos por familia se puede observar en la (Figura 4). Dentro de estas, las familias con mayor representatividad son Rubiaceae (18 Indiv.), Gesneriaceae (15 Indiv.) y Araceae (11 Indiv.). Adicionalmente, mencionar que, del total de morfoespecies muestreadas, 20 de ellas tienen al menos una especie y 10 de las mismas, aún se encuentran en proceso de curaduría en Herbario.

Estos resultados preliminares de la caracterización florística realizada, nos muestran a grandes rasgos que las familias representativas, muestreadas, obedecen a un patrón particular para Amazonia y Piedemonte. Sin embargo, queda abierto el debate acerca del estado actual de Fabaceae; ya que es otro taxón bastante común para el área de referencia. Por otro lado, se puede destacar que la presencia de ejemplares pertenecientes a familias tales como Burseraceae, Olacaceae, Lecithydaceae y Lauraceae, permite sugerir que el área de estudio se encuentra en un buen estado de conservación, ya que los individuos observados poseen diámetros mayores a los 150 cm, es decir son individuos adultos, los cuales pueden priorizarse como elementos importantes en estrategias de repoblamiento y conservación.



Areceaceae



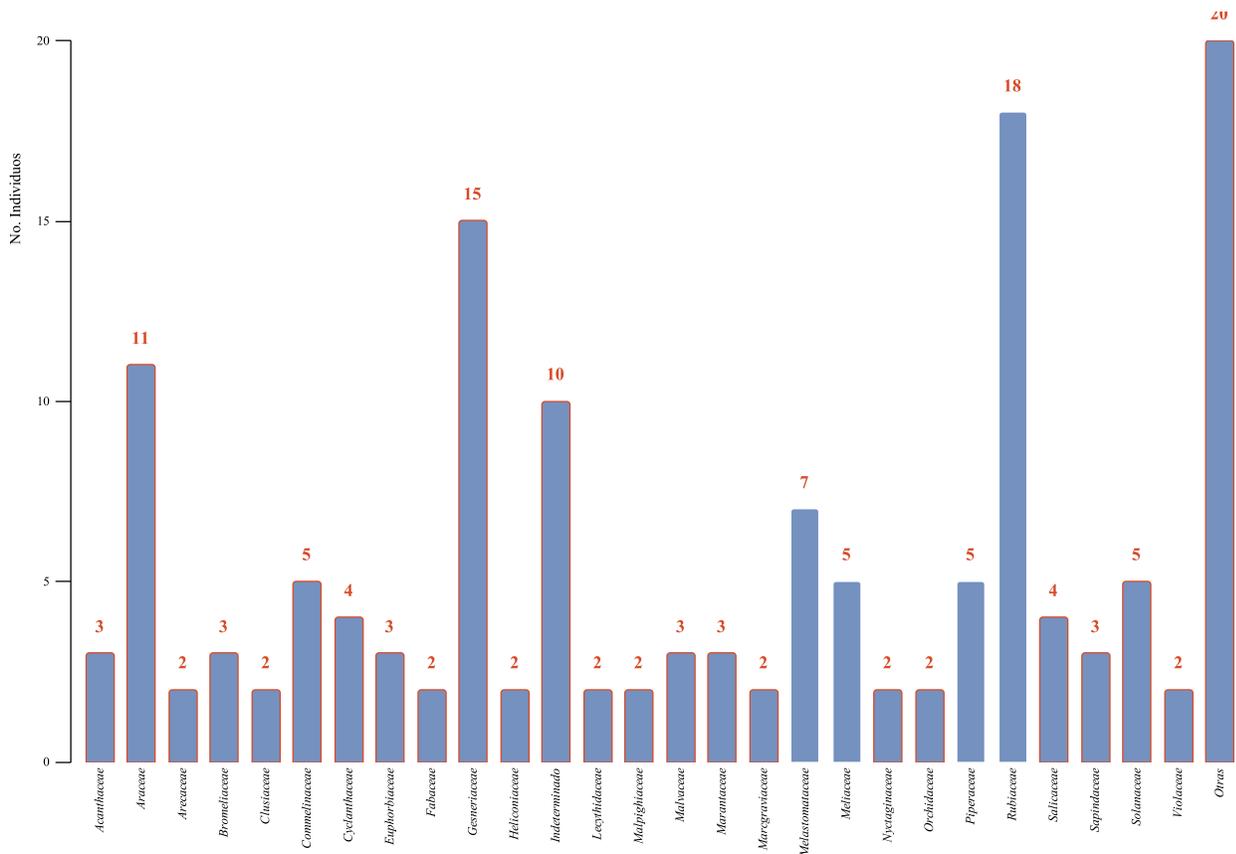
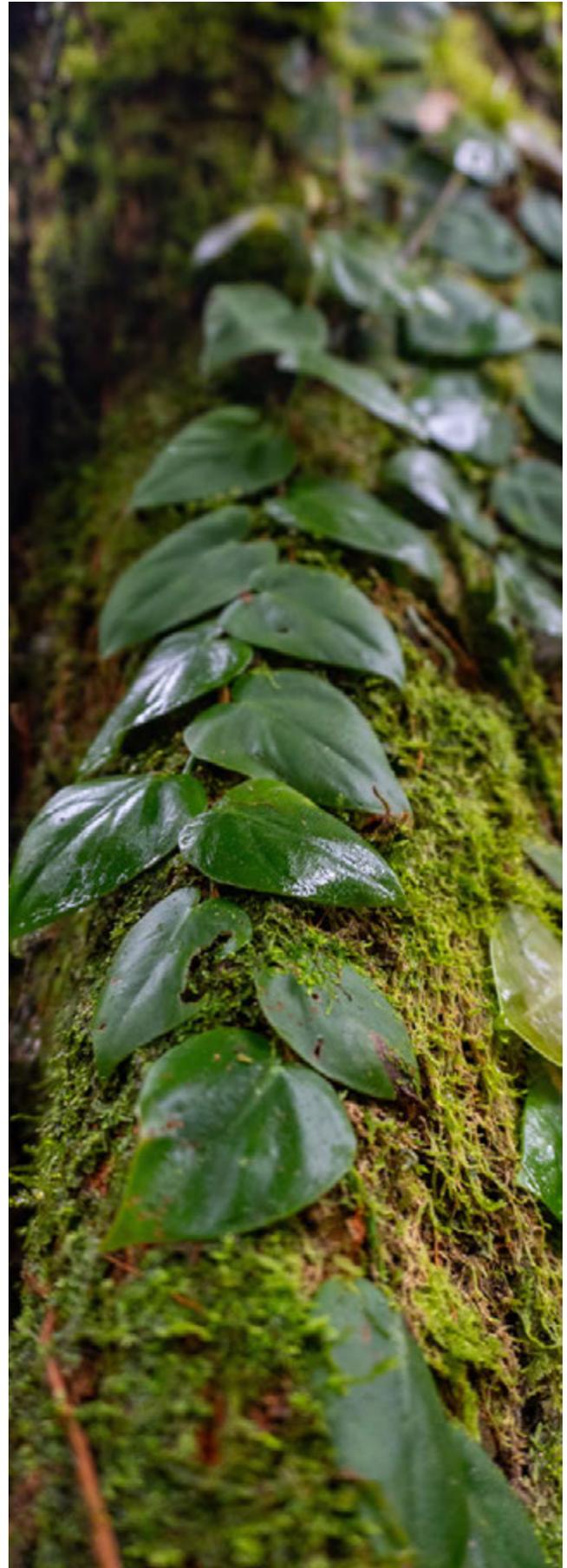


Figura 4. Relación de individuos por familia presentes en el PMN Termal de La Quisayá.





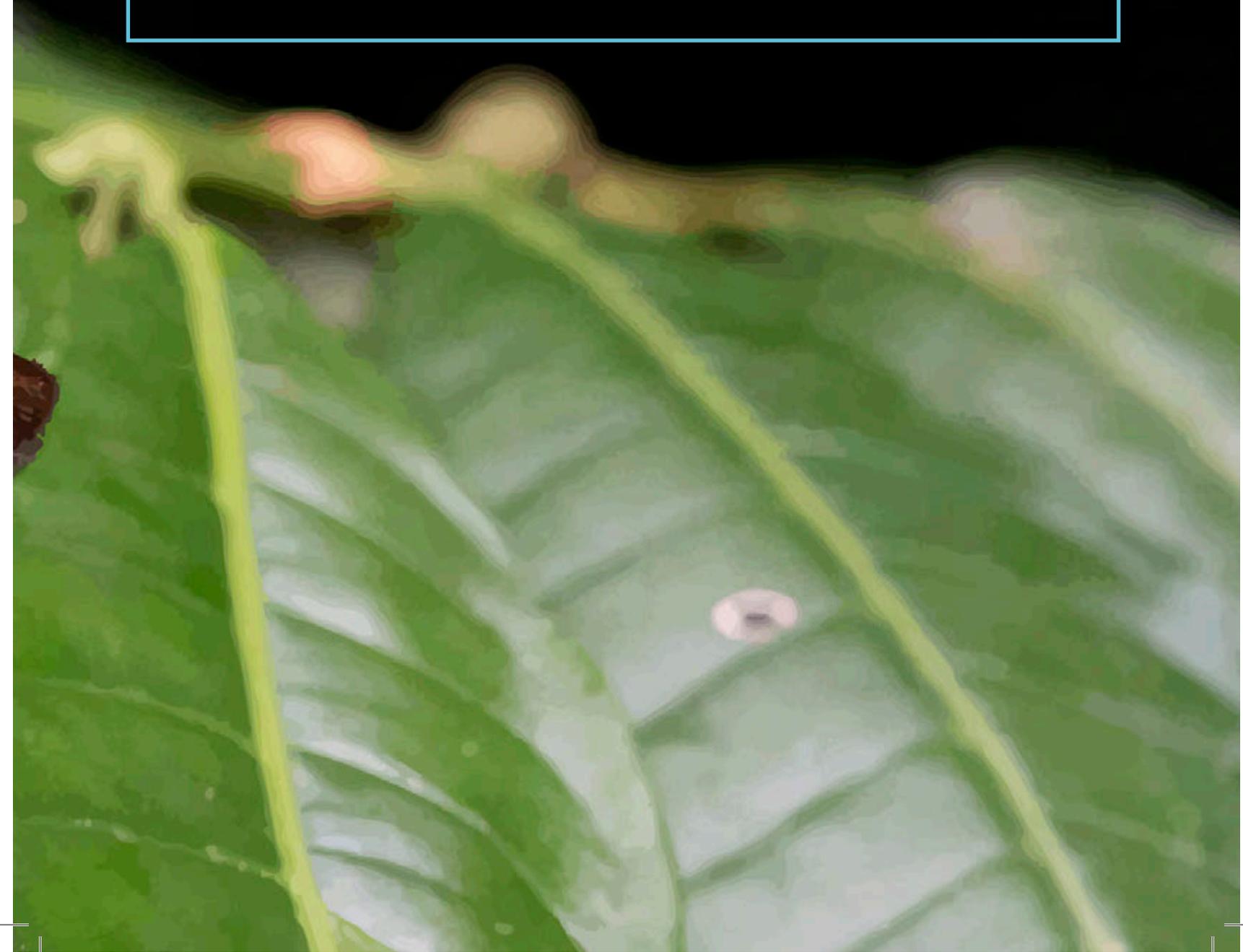
CONCLUSIONES



Es importante resaltar que las familias más predominantes durante esta investigación fueron Rubiaceae, Gesneriaceae y Araceae, dado que actualmente gran parte del material florístico recolectado se encuentra aún en proceso de identificación taxonómica no ha sido posible llegar hasta la categoría de especie, sin embargo, se presenta una identificación preliminar de este grupo biológico, por otra parte, se resalta el encuentro y toma de muestras de individuos de las familias Burseraceae, Olacaceae, Lecithydaceae y Lauraceae con diámetros mayores de 150 cm en estadio adulto, lo cual indica la importancia ecológica de estas especies dentro del área protegida dado a sus estrategias de repoblamiento y conservación; se espera que después del proceso de revisión taxonómica el número de especies aumente de manera considerable aportando a los registros del área protegida, dado que la zona actual del parque municipal es de importancia ecológica para la conservación del corredor andino amazónico.



MARIPOSAS Y POLILLAS



CARACTERIZACIÓN PARTICIPATIVA Y COMUNITARIA **DE MARIPOSAS Y POLILLAS**

DEL PARQUE NATURAL MUNICIPAL TERMALES DE LA QUISAYÁ, BELÉN DE LOS ANDAQUÍES, CAQUETÁ

Autores

Angela Talía Galindez-Rodríguez¹; Edna Chilito Rodríguez², Carlos Alberto Vargas-Ninco³,

Gladis Castillo-Medina⁴

¹ Fundación Universitaria de Popayán FUP, Ecóloga FUP

² Coordinador de monitoreo y biodiversidad del Corredor Andino Amazónico, Conservación Internacional Colombia.

³ Asociación Ambiental y Agropecuaria EcoSan Luis.

⁴ Grupo de Monitoreo Comunitario Vereda Los Ángeles, Fundación Tierra Viva, Belén de los Andaquíes, Caquetá.

RESUMEN

Presentamos los resultados obtenidos durante la caracterización participativa que se realizó durante nueve días de muestreo, aplicando el método de búsqueda libre de mariposas y trampas Van Someren Raydon, en 20 sitios de muestreo, empleando redes entomológicas, la técnica del Ahrenholtz y trampas de luz para la observación y captura de mariposas diurnas y nocturnas, con el objetivo de conocer la diversidad del área protegida, en diferentes tipos de coberturas vegetales. Se registró un total de 737 individuos y aproximadamente 268 especies y subespecies de mariposas, distribuidas en seis familias y 22 subfamilias; La familia que presentó mayor abundancia y riqueza fue Nymphalidae con 511 individuos y 158 especies. El material biológico recolectado de mariposas diurnas se encuentra en proceso de identificación taxonómica. Esta investigación aporta al conocimiento de la diversidad de mariposas en ecosistemas de piedemonte andino amazónico y a la consolidación de la línea base de mariposas del en zonas del Parque Municipal Natural Termales de La Quisayá, Belén de los Andaquíes, Caquetá.

INTRODUCCIÓN

Colombia es considerado uno de los países con mayor diversidad en Latinoamérica, con una gran variedad de especies animales y vegetales (Andrade-C., 2011). Sin embargo, una gran parte de esta diversidad enfrenta múltiples amenazas que comprometen su supervivencia dada a la pérdida de hábitat causada por la deforestación, la expansión de la frontera agropecuaria, la contaminación, entre otros factores (Andrade, 2011).

El departamento del Caquetá se compone principalmente por dos grandes biorregiones; el piedemonte andino, el cual abarca desde los 500 a 2000 msnm y la llanura amazónica, que presenta ecosistemas por debajo de los 500 msnm. La unión de estas dos ecorregiones da origen al denominado piedemonte andino amazónico, el cual ha permitido la diversificación de especies a través de los múltiples hábitats y microclimas producto de las dinámicas del paisaje, e igualmente es uno de los que se encuentra gravemente amenazado por cambios acelerados en las coberturas vegetales. Según el IDEAM (2020), la Amazonía colombiana concentró el 62.4 % de las alertas por deforestación de bosques en el año 2019, siendo el departamento del Caquetá, quien concentró los mayores índices con 38.6 %.

Las mariposas son uno de los grupos de insectos taxonómicamente mejor conocidos y el tercer orden más numeroso de animales en el ámbito mundial. Ellas han demostrado que contribuyen a la dinámica ecosistémica, al ser parte de procesos como la polinización y ser un importante recurso en la cadena trófica (Villalobos y Salazar, 2020). Así mismo, este grupo está catalogado entre los mejores bioindicadores de buena condición o calidad de los ecosistemas (Fagua et al., 1999; Villareal et al., 2004; González-V et al., 2011). Estas características, además de su gran facilidad de captura y registro, alto endemismo, estabilidad espacio temporal, abundancia, facilidad de manejo en campo, sensibilidad ecológica, diversidad, y por ser un grupo taxonómicamente bien conocido, hace de este un orden ampliamente utilizado en una gran cantidad de estudios ecológicos y ambientales (Villalobos & Salazar 2020).

En tal contexto, la región amazónica ha llamado mucho la atención, pues en ella se concentran los mayores índices de riqueza sobre este grupo de insectos. Prueba de ello, lo certifican las investigaciones de Fagua et al. (1999); Andrade-C. (2002); Andrade et al. (2015); Andrade y Henao (2017); Salazar (1995); Pinzón (2009a) (2009b) (2009c); Salazar et. al, (2010); Salazar (2019); Montero y Ortiz (2021); Henao-B (2021); Ramos-Artunduaga et al. (2021), entre otros.

En este sentido, este trabajo da a conocer la diversidad (composición, riqueza y abundancia) de mariposas diurnas del Parque Natural Municipal Termales de La Quisayá municipio de Belén de los Andaquíes, departamento de Caquetá, Colombia,



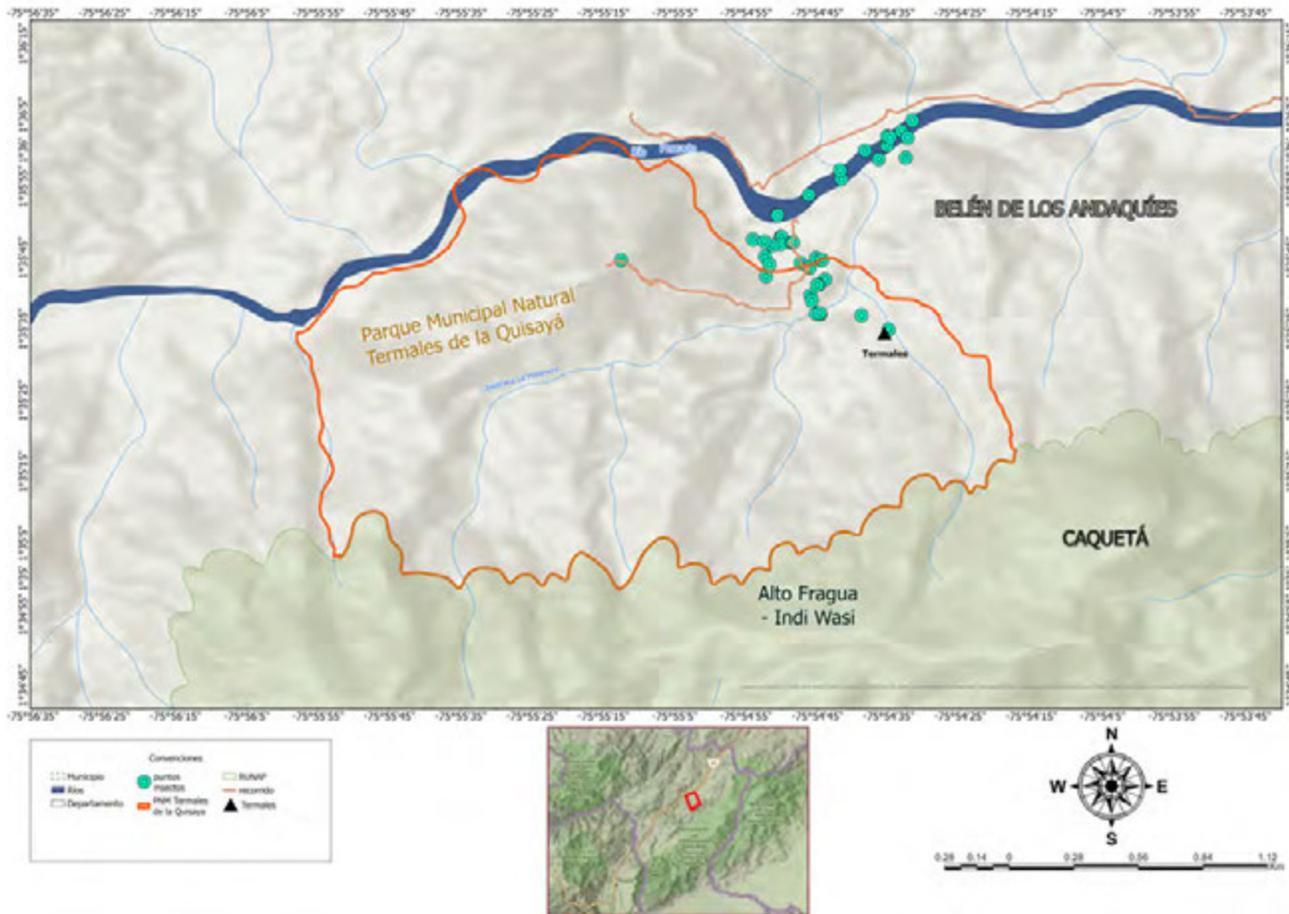


Figura 5. Puntos de muestreo componente de Flora (Anexar mapa mariposas y polillas).

contribuyendo así al inventario nacional de la biodiversidad y aportando consideraciones biológicas o ecológicas de algunas especies.

METODOLOGÍA

Área de estudio

El estudio se realizó en el departamento del Caquetá, municipio de Belén de los Andaquíes, vereda La Quisayá (Parque Municipal Natural termales de La Quisayá), localizada sobre las coordenadas 1°35'50.9" N 75°54'50.6" W, con una altitud media de 542 m y una temperatura promedio anual de 27 °C (Figura 5).

Para llevar a cabo el proceso de análisis de datos en la zona de estudio, fueron seleccionadas los siguientes puntos (Tabla 1 - Figura 6):

Colecta del material

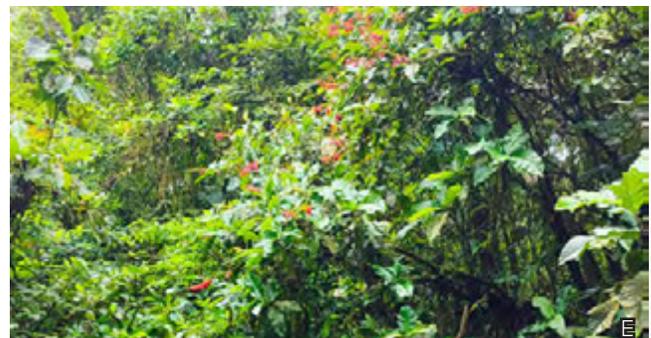
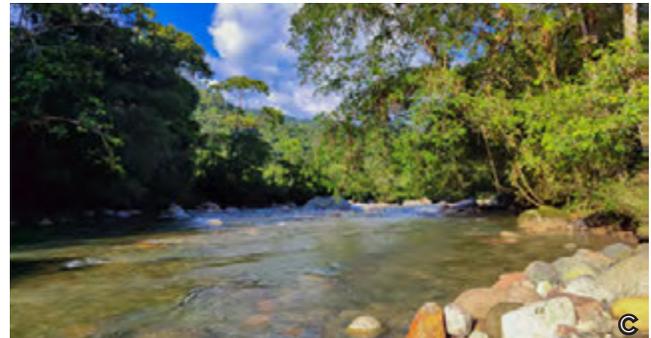
La fase de campo se realizó durante el mes de diciembre durante 9 días, por cuatro personas. Para la colecta de material se utilizaron tres tipos de trampas: Van Someren Rydon (VSR) y Red entomológica (Jama), para mariposas diurnas y trampa de luz para mariposas nocturnas.

En el caso de las trampas VSR, se instalaron 20 trampas en diferentes coberturas vegetales, en línea recta a una distancia entre sí de 50 metros aproximadamente una de otra. Como cebo se utilizó una mezcla de fruta en proceso de fermentación (papaya, banano y cerveza) y camarón en proceso de descomposición. Las trampas se instalaron a una altura promedio de 1,5 y 5 metros, sin embargo, la altura variaba en función de la estructura de la vegetación (Urbano et al., 2014). Las trampas VSR fueron revisadas dos veces al día (una en la mañana y una en la tarde) y la actividad de recolección fue realizada entre la 08:00 am y las 17:00 pm, teniendo como mínimo en total nueve horas/hombre por día de trabajo, según las condiciones ambientales en el momento. Complementariamente, se empleó el método de muestreo con red entomológica, en las que se hicieron capturas basadas en encuentros casuales

Puntos de muestreo	Coordenadas		Tipo de Ecosistema
1	1,597	-75,914	Pastizal (PAS) (campamento)
2	1,596	-75,912	Bosque Secundario (BSC)
3	1,597	-75,915	Bosque Denso (BSD)
4	1,594	-75,913	Quebrada la Quisayá (QBA)
5	1,597	-75,914	Rio pescado (RPE)
6	1,593	-75,910	Bosque Denso (BSD) (Termales)
7	1,596	-75,913	Rastrojo Viejo (RAV)
8	1,594	-75,911	Bosque Denso (BSD) (Termales)
9	1,596	-75,920	Bosque Secundario (BSC) (camino aves)
10	1,601	-75,910	Bosque Denso (BSD) (Cami- no salida rio Pescado)
11	1,600	-75,909	Rivera Rio Pescado (RRP)
12	1,597	-75,914	Pastizal (PAS) (Mariposas nocturnas)

Tabla 1. Puntos de muestreo de mariposas diurnas y nocturnas Puntos de muestreo de mariposas diurnas y nocturnas en el PMN Termales de La Quisayá.

Figura 6. Tipos de hábitats priorizados para el registro de lepidópteros a). Quebrada La Quisayá b). Bosque denso c). Rio Pescado d). Pastizal e). Termales.



con los especímenes, en las zonas aledañas a los puntos de instalación de las trampas VSR, las colectas se llevaron a cabo desde las 08:00 hasta las 17:00 horas, para un total de nueve horas/hombre de trabajo por día).

Adicionalmente, se empleó el método de atracción de Ahr-enholz (Lamas et al., 1993), el cual consiste en utilizar papel blanco humedecido con cebo de camarón y cuerpos de aves en descomposición, que son ubicados en plantas de hojas grandes, las cuales son revisadas cada cinco minutos, esto con el fin de atraer ejemplares de la familia Hesperidae, debido a su dificultad de recolección por su vuelo errático y fugaz, pero también útil en la captura de algunas especies de Nymphalidae, Riodinidae y Lycaenidae.

Finalmente en el muestreo de lepidopteros diurnos se empleó un día adicional para realizar muestreos en transectos no definidos o libres y búsqueda dirigida en sitios específicos como fuentes de agua, trochas, claros en el interior y borde del bosque, con el fin de enriquecer el listado de especies.

Para el registro de Lepidópteros nocturnos se instaló una trampa de luz en horas de la noche desde las 06:00 pm a 11:00 pm en zona abierta cerca a bosques, con el fin de atraer diversidad de especies de los diferentes tipos de hábitats circundantes, se tomó registro fotográfico de cada una de los individuos visitantes de la trampa durante el tiempo de muestreo para su posterior identificación.



Para el caso de lepidópteros diurnos, los ejemplares capturados fueron sacrificados por presión digital en el tórax (Neild, 1996) y almacenados en sobres de papel pergamino, rotulados previamente con los datos de la captura (departamento, municipio, vereda, lugar, método de captura, hora y fecha, tipo de hábitat y recolector), conforme a los protocolos descritos por Andrade y colaboradores (2013). El material colectado fue transportado en bolsas ziploc en un recipiente hermético, y llevados al laboratorio de la Colección de Entomología de la Fundación Universitaria de Popayán (FUP) para el respectivo montaje y preservación.

22/11/2024-DÍA 01. La salida se inició a la hora acordada, se recolectaron las dotaciones de alimentos y equipos e iniciamos el recorrido hacia el poblado los ángeles hacia las 9:30 am llegando a las 12:30 m donde nos esperan los arrieros y la comunidad que nos apoyó en el recorrido. Tomamos un delicioso almuerzo, recargamos agua e iniciamos nuestro recorrido muy difícil por el calor en un comienzo y luego por los senderos. La belleza del lugar dispersa el choque térmico y nos adaptamos y caminamos hasta llegar al campamento pasadas las 4:00 pm.

23/11/2024-DIA 2. La jornada dio inicio hacia las 5:30 am me baño en el río, iniciamos a presentarnos con los apoyos locales para hoy es la señora Silvia Ríos local de tierra viva, Ángela Talía ecóloga, Edna Rodríguez bióloga, un guía local quien por hoy apoya el componente mamíferos en busca de senderos para la instalación de cámaras trampa y Carlos Vargas de EcoSan Luis. Los líderes explican la estrategia, el manejo de los métodos. Al mismo tiempo que revisamos el material se disuelven y se preparan los cebos, llueve, esperamos, recibimos el desayuno, al escampar a las 9:00 am hacemos capturas alrededor del campamento, también iniciamos la instalación de las van someren rydon sobre el dosel de bosque y el inicio de los senderos, luego de recibir el almuerzo realizamos un recorrido de 4 km cubriendo vegetación de bosque secundario cultivos de plátano, bastantes heliconias nativas hasta el borde de quebrada, instalamos 20 trampas van someren rydon con cebos frutas y melaza y camarón descompuesto. De regreso a casa obtuvimos capturas aunque ya caía la noche. En el día se obtuvieron 62 individuos, ya eran las 7 pm recibimos la cena y se observó a los otros componentes hacer su trabajo para conocer un poco más del área.

24/11/2024-DÍA 3. Inicio a las 6:00 am luego de los deberes personales estamos listos, revisamos los equipos y materiales, preparamos cebos, recolectamos algunos individuos que vuelan, recibimos el desayuno y planeamos la salida a las 8:00 am y salimos para hacer el track de las trampas van someren rydon, haciendo recambio de cebos (camarón melaza cerveza) que ya nos da buenos resultados y en el camino hacemos capturas de diferentes individuos con jama a la 1:00 pm; regreso al campamento por el almuerzo, nos dividimos y aprovechando que llega una nueva integrante Gladys Castillo para obtener mejores muestras, las compañeras Talía y Silvia harán revisión de van someren rydon y Edna y Carlos se dedican esparcir cebos en lugares adecuados para trabajar con las jamas, se

capturan 150 individuos, regresamos a las 6:30 pm descansamos un poco, después en la noche iniciamos con el manejo de las guías para tratar de identificar algún material recolectado. La jornada termina hacia las 11:00 pm.

25/11/2024-DÍA 4. Inicio a las 5:30 am, baño en el río y realizó deberes personales, posteriormente realizamos capturas con jama en el río y en el pasto de alrededores de campamento se recibe el desayuno y listos para iniciar los track y la revisión de las van someren rydon, evaluamos estrategias y decidimos preparar cebos con más frutas y atrayente se le adiciona esencias del componente de mamíferos para mejor resultado y el camarón más fermentado, hacemos el track de las van someren rydon al terminar la revisión, en la quebrada hay movimiento de Morpho aquiles a lo cual le dedicamos mucho tiempo par hacer estas capturas con los cebos, las jamás y obteniendo buena diversidad de ejemplares regresamos al campamento hacia las 3:00 pm por el almuerzo. Las compañeras revisan nuevamente las trampas y nosotros hacemos track con jama en el área del río en la noche revisamos nuevamente la planta eléctrica que funciona solo por ocasiones y se toman algunas fotos de polillas y luego identificamos algo del material colectado de mariposas que se obtuvo en este día con 145 individuos en los dos métodos.

26/11/2024-DÍA 5. Mañana muy soleada iniciamos a las 7:00 am para aprovechar la mañana y tratar de recolectar especies diferentes que vuelan a esta hora, a las 8:30 am regresamos por desayuno y salimos a revisar las van someren rydon, planeamos continuar hacia el lugar de donde están las termales, al que llegamos hacia las 11:00 am, aplicamos cebos y mientras atraen evaluamos el lugar y capturamos individuos con las jamás a las 12:00 m llueve fuerte perdiendo efectividad de los cebos; sin embargo, sobre la quebrada vuelan Mophos, preponas y algunas papilionidos, terminado la lluvia y reconociendo este hermoso lugar de aguas azufradas y cascadas, árboles, magnífica vegetación y senderos de fauna; a esta expedición nos acompaña Erick Cardona encargado de área de comunicaciones de Tierra Viva y Gladys Castillo nuestra investigadora local, hacia la 1:00 pm iniciamos el regreso por el sendero de las van someren rydon para colectar el material que se haya capturado y cambiar cebos, llegamos a las 3:30 pm al campamento para un buen almuerzo, un corto descanso y salimos a los lugares cercanos para capturar algunos individuos, regresamos para cenar, el día de hoy la energía eléctrica se corta y usamos la planta que hoy si funciona para iluminar el campamento y para los trabajos de disección de los demás componentes, nosotros haremos identificación del material para adelantar algo el trabajo porque hay mucha abundancia de lepidópteros y la identificación se dificulta, nos retiramos a descansar hacia las 11:00 pm colectando 52 individuos.

27/11/2024-DÍA 6. Nos preparamos para iniciar actividades, vemos como va la caracterización y aún nos falta la parte alta sobre los 800 msnm y el río pescado aún no hemos podido hacer capturas a pesar de los esfuerzos por esto además en las van someren rydon se están repitiendo las especies que





se capturan los diferentes días por esto decidimos cambiar el track de las trampas para el área del río pescado, así que recibimos el desayuno y salimos a las 8:30 am revisamos y capturamos con jama en los senderos y al terminar el track de las van someren rydon, nos regresamos llevándolas para su nuevo lugar, empezamos a la 1:00 pm por el almuerzo y salimos de inmediato a hacer el nuevo track sobre el valle del río intercalando cebos de frutas fermentadas con cerveza, esencias, camarón y desechos de carne descompuesto regresamos por la cena al campamento y de una instalamos la planta generadora de energía para atraer polillas al lienzo para hacer fotografías, la dejamos iluminada y en rondas de 20 minutos revisamos las polillas posadas para hacer fotos y con los compañeros de comunicaciones compartimos conocimiento sobre el manejo de los equipos de fotografía; en tanto las compañeras de componente identifican el material colectado y lo preparan para enviar con los compañeros que salen al pueblo para que sean refrigerados, ya que por la temperatura y la cantidad se nos empiezan a descomponer, hoy colectamos 53 individuos en los dos métodos, descansamos a las 12:00 am.

28/11/2024/DÍA 7. Salimos temprano a las 6:00 am, hacemos las actividades personales, las compañeras de los alimentos nos dan el desayuno y recibimos el almuerzo, iremos al punto más alto cerca de los 800 msnm, en área del Parque Municipal Naturales de La Quisayá, a las 8:00 am iniciamos el recorrido siempre alerta y capturando los ejemplares que hallamos en nuestra ruta, subimos rápidamente por los senderos que han hecho los compañeros de aves, pasamos por el área de redes por los 650 msnm y ya observamos diferentes individuos, empezamos a colocar cebos para atraer y poder capturar al regreso a las 700 msnm, nos detenemos aunque el día está poco soleado nos dividimos para explorar el lugar, así Talía y Gladis monitorean un lugar con cebos, yo busco agua y subo al área más alta donde hubo redes para aves y Edna regresa a revisar cebos del camino hacia donde están los compañeros de aves con la gran sorpresa que logra observar y grabar un jaguar, nos reunimos nuevamente a la 1:00 pm para el almuerzo compartir los buenos resultados, muy felices, lo malo fue que la comida se descompuso y por seguridad de cada uno no comimos, esperamos 2 horas más para capturar unas especies que estamos avistando y hemos colectado, descendemos siempre colectando lo que podemos en nuestros recorridos, llegamos 3:30 pm al campamento, nos preparan una buena comida, descansamos un poco para recomponernos y salimos a revisar las van someren rydon para retirar el material atrapado, regresamos a las 6:00 pm para cenar e instalar la planta para el lienzo de polillas con el mismo patrón de revisiones hasta las 11:00 pm.

29/11/2024/DÍA 8. Salimos a campo a las 8:30 am para hacer cambio de cebos en las trampas porque la lluvia los ha dañado y continuamos colocando cebos en los puntos adecuados, dos para capturas con red entomológica en áreas cercanas y tratando de coleccionar papilionidos de los que hemos tenido pocas muestras y como todos los días nos llueve en las horas

cercanas al medio día así esperamos que mejore el clima y al atardecer revisamos trampas, recolectamos lo que se tiene y capturamos con red en el camino lo que sobrevuela cerca y colocando algunos cebos sobre las hojas, se toman fotografías con el componente herpetos de serpientes colectadas, en la tarde revisamos trampas y regresamos temprano para identificar y continuar con el trabajo de polillas nocturnas, este día también tuvimos reunión para las recomendaciones de salida dirigida por Juan Pablo López, Camilo Pascuas Fabián Cabrera y Edna Rodríguez en lo que nos da las recomendaciones de salida y el embalaje del material de trabajo colectado, el día 10 será el regreso a Belén de los Andaquíes. Se obtuvieron 49 individuos.

30/11/2024/DÍA 9. Nos preparamos muy temprano, alistamos los equipos y revisamos si nos puede faltar algo, iniciamos la recolecta de las trampas van someren rydon para lavar y secar y que estén en adecuado estado, para el transporte hacemos disposición adecuada de los cebos restantes y embalamos los desechos plásticos, para el transporte nos hace una mañana muy soleada que nos permite capturar las mariposas que veíamos en los otros días y se acercaban a los cebos en los track del río pescado, con capturas de individuos en la noche terminaba la actividad de polillas, recogemos el lienzo y dejamos embalado los equipos y se hace entrega a los líderes de expedición con quienes en la noche dejamos los materiales listos para que los arrieros hagan su trabajo.

31/11/2024/ DÍA 10. Muy de mañana todo el mundo se levanta, un baño en el río porque la jornada será larga, las señoras de la cocina desde muy temprano nos preparan los alimentos para el viaje, se inicia el desmontaje del campamento, se organiza cuidadosamente y por grupos empieza el descenso, salimos como a las 9:30 am, con buen viaje despidiéndonos de estas tierras que nos alojaron estos diez días, a buen paso descanso y refrescada en el punto las verdes y muy lentamente llegamos al poblado los ángeles para un buen almuerzo y abordar los transportes que nos regresaran a Belén de los Andaquíes, con un buen descanso, comida y un rato de integración y de compartir cada uno regresa a su lugar de origen.

Trabajo de laboratorio:

Los ejemplares capturados fueron sometidos a cuarentena en una nevera a una temperatura de -2 °C hasta el proceso de montura.

Determinación taxonómica:

Para la determinación del material colectado, se revisó claves, ilustraciones, guías y bibliografía de diferentes autores entre ellos, García-Robledo et al., 2002; Le Crom et al., 2004; Lamas 2000, 2004; Valencia et al., 2005; Andrade-C et al., 2004; (2007); Pulido-B et al. (2010); Ramírez et al. (2007). Adicionalmente, se revisó la base de datos (con galería fotográfica) Butterflies of America (Warren et al., 2013). Finalmente, los individuos colectados se etiquetaron, fotografiaron y almacenaron

en la colección entomológica de la Fundación Universitaria de Popayán (FUP). Los registros de las especies fueron almacenados en el Sistema de Información de Biodiversidad (SIB-Colombia; <http://www.sibcolombia.net>).

Análisis de la información:

Al ser una caracterización biológica se toma la riqueza como el número de especies de la zona, la composición como la identidad taxonómica de cada una y la abundancia, como el número de ejemplares de cada especie. Se realizaron gráficas de barras para destacar la riqueza y abundancia de las familias. Finalmente, toda la información se procesó en el formato Darwin core.

RESULTADOS

Se registraron un total de 737 individuos y aproximadamente 268 especies y subespecies de mariposas, distribuidas en 22 subfamilias y seis (6) familias (Figura 7).

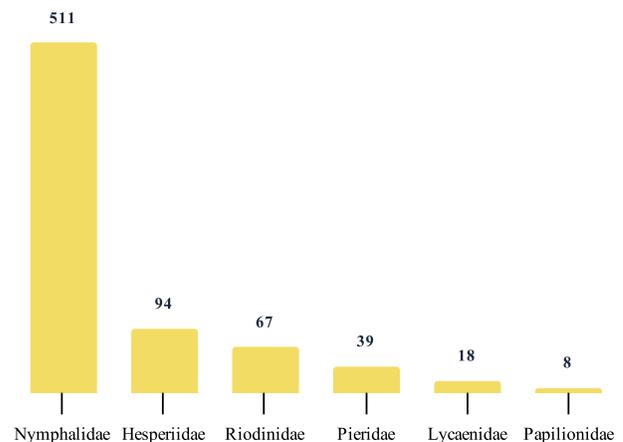


Figura 7. Distribución de la abundancia de mariposas diurnas por familias presentes en el PMN Termales de La Quisayá.



La familia que presentó mayor abundancia y riqueza fue Nymphalidae con 511 individuos y 158 especies, seguida por Hesperidae con 94 individuos y 54 especies y Riodinidae con 67 individuos y 37 especies. Las familias con menor tamaño fueron Pieridae con 39 individuos y 20 especies, seguidas por Lycaenidae 18 individuos y 12 especies y Papilionidae con 8 individuos y 7 especies (Figura 8).

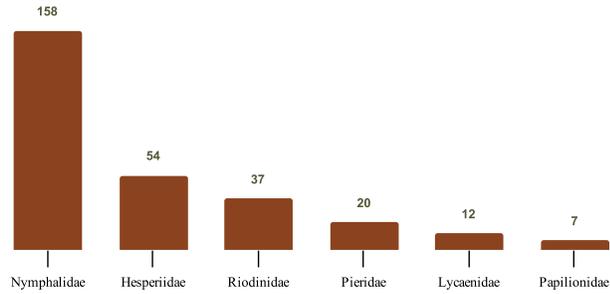


Figura 8. Riqueza y abundancia de las especies de mariposas presente en el PMN Termales de La Quisayá.

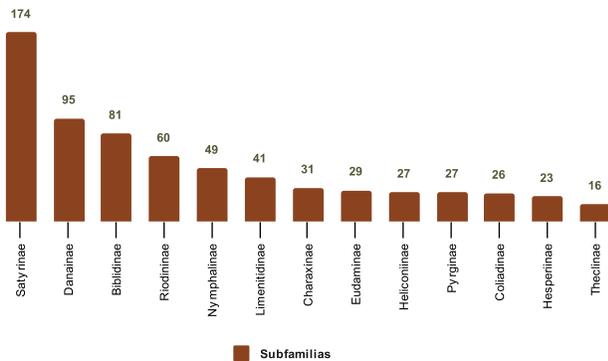


Figura 9. Abundancia de Subfamilias de mariposas presente en el PMN Termales de La Quisayá.

A nivel de subfamilias, las más abundantes y predominantes fueron Satyrinae con 174 individuos, seguido por Danainae con 95 individuos, Biblidinae con 81 individuos, Riodininae con 60 individuos, Nymphalinae con 49, Limenitidinae con 41 individuos, Charaxinae con 31 individuos (Figura 9).

Las especies más dominantes y las de mayor abundancia encontradas en este tipo de ecosistema fueron: *Hermeuptychia hermes* con 35 individuos, *Adelpha iphicles* con 15 individuos, *Diathria clymena* con 16 individuos, *Pareuptychia summandosa* con 15 individuos, *Opsiphanes cassina* con 15 individuos y *Castilia ofella* con 12 individuos (Figura 10).

Finalmente, el método de muestreo que presentó mayor efectividad es la red entomológica "Jama" con la colecta de 541 individuos y el menos efectivo fue las trampas Van Someren Rydon con 196 individuos (Figura 11).

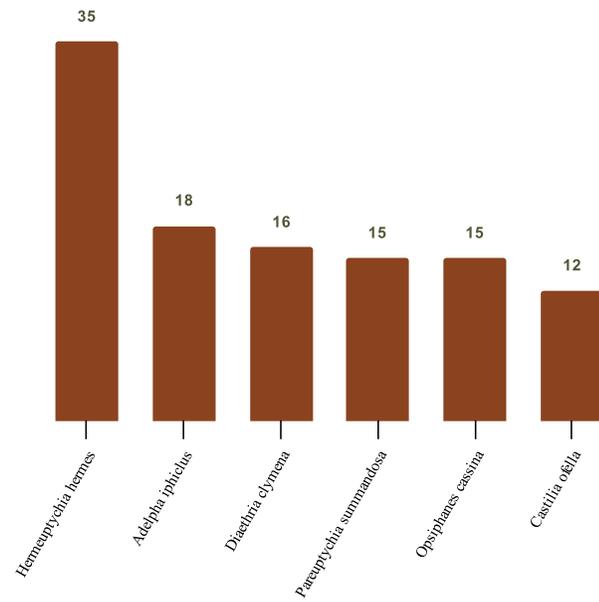


Figura 10. Especies más abundantes presentes en el PMN Termales de La Quisayá.

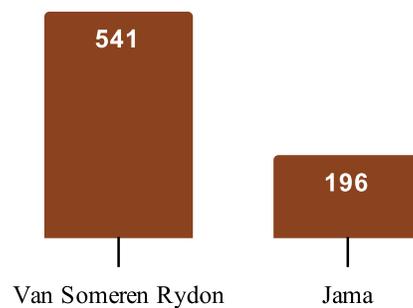


Figura 11. Efectividad de los métodos de muestreo implementados en la colecta de mariposas en el PMN Termales de La Quisayá.

DISCUSIÓN

Las mariposas encontradas en el área de estudio representan el 21,8% de la fauna de lepidópteros registrada para la región amazónica, la cual, según Andrade et al. (2015), incluye un total de 1228 especies. Esta notable riqueza se atribuye a las extensas coberturas boscosas de la región, que albergan una alta diversidad de ecosistemas estratégicos y una gran variedad de plantas, factores que favorecen la presencia y abundancia de estas especies (Fagua, 1996; Ruiz et al., 2007).

La familia que obtuvo la mayor representatividad en el estudio fue Nymphalidae, abarcando las diez subfamilias reportadas para Colombia (Garwood y Jaramillo, 2024). Este hallazgo coincide con los registros de otros estudios realizados en áreas aledañas, como los de Fagua et al. (1999), Huertas y Arias (2007) y Ramos-Artunduaga et al. (2021), los cuales han documentado que Nymphalidae es la familia que presenta los mayores valores de abundancia y riqueza de especies. Con alrededor de 1223 especies descritas, esta familia se reconoce como la de mayor diversidad dentro del orden Lepidoptera en Colombia (Garwood y Jaramillo, 2024).

La escasa representación de la familia Papilionidae se debe a su preferencia por ecosistemas con altos niveles de conservación, lo que limita su presencia en hábitats alterados. Además, su dependencia de plantas hospederas específicas y la disponibilidad limitada de recursos alimenticios en estas zonas afectan su distribución.

La alta riqueza de mariposas registradas podría estar relacionada con la presencia de numerosos espacios abiertos en el bosque, resultado de la deforestación. Esta apertura incrementa la luminosidad en el interior del bosque, favoreciendo procesos vitales como la termorregulación de las mariposas y el florecimiento de ciertas especies vegetales que actúan como fuentes de néctar (Prieto y Constantino, 1996). Esto ha permitido el registro de especies tanto de bosque como de hábitats secundarios. Aunque aún se encuentran especies indicadoras de hábitats no perturbados, la presencia de otras como *Hermeuptychia hermes*, *Anartia amathea* y *Anartia jatrophae* en los bordes del bosque evidencia una notable intervención en este ecosistema, reflejando los impactos de la alteración del hábitat en la composición de las comunidades de mariposas.

Resulta particularmente relevante la notable abundancia de mariposas pertenecientes a los géneros *Morpho*, *Haetera*, *Cithaeris* y *Pierella*, todas de la subfamilia Satyrinae. Estas mariposas son ampliamente reconocidas como bioindicadores de bosques en buen estado de conservación o en procesos avanzados de restauración natural (Andrade, 1998; Tobar y Ibrahim, 2007; Pyrcz et al., 2009). Su presencia está directamente vinculada a hábitats con alta cobertura vegetal y estabilidad microclimática, lo que las convierte en herramientas valiosas para evaluar la calidad del ecosistema.

Entre los registros más destacados se encuentra la especie *Catagramma eunomia eunomia* (designada originalmente como el sintipo de *Catagramma f. hades*), un miembro de la familia Nymphalidae. Esta especie fue reportada por primera vez por Niepelt en 1935 para los países de Perú y Ecuador. Actualmente, su identificación en territorio colombiano, específicamente en el departamento del Caquetá, constituye un nuevo registro tanto para el país como para esta región. Este hallazgo resalta la relevancia de las investigaciones entomológicas y actividades de monitoreo para ampliar el conocimiento de la biodiversidad nacional y regional (Figura 12).

A nivel científico, es fundamental destacar la presencia de las especies *Prepona claudina* y *Morpho achilles*, especies afectadas significativamente por la deforestación. Su ocurrencia en este tipo de ecosistemas representa un indicador del buen estado de conservación del bosque y resalta la relevancia de preservar estos ecosistemas (Henao et al., 2022).

Es relevante destacar que la alta efectividad de recoleta durante esta expedición se atribuye al empleo del método de jameo, combinado con la eficacia del cebo utilizado (camarón en proceso de descomposición) y la aplicación de la vieja técnica de Ahrenholz (Lamas et al., 1993). Estas estrategias contribuyeron significativamente a la captura de la mayoría de los individuos y especies colectadas.

Caquetá es un lugar con unas particularidades ecológicas y ambientales que la hacen, junto con los departamentos del Cauca y Putumayo, centros de diversidad en mariposas, esto es plausible al notar la explosión de ciertas especies de mariposas de los géneros como *Morpho*, *Pierella*, *Callicore*, *Arcas*, *Parides* entre otros.

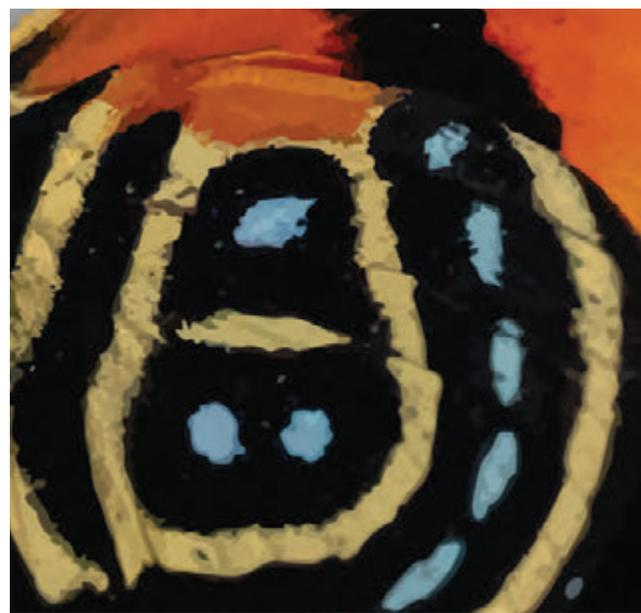


Figura 12. *Catagramma eunomia eunomia*



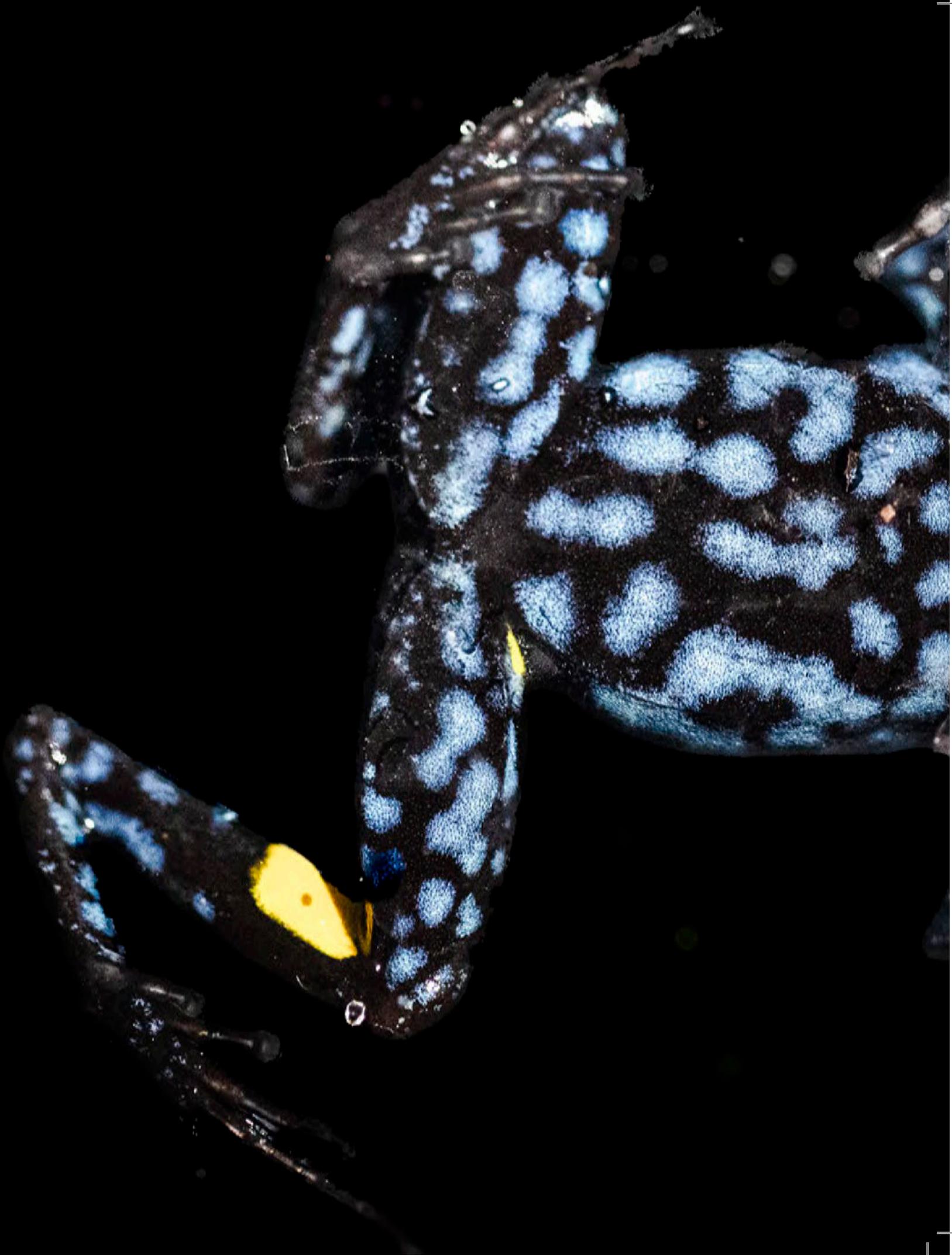
CONCLUSIONES

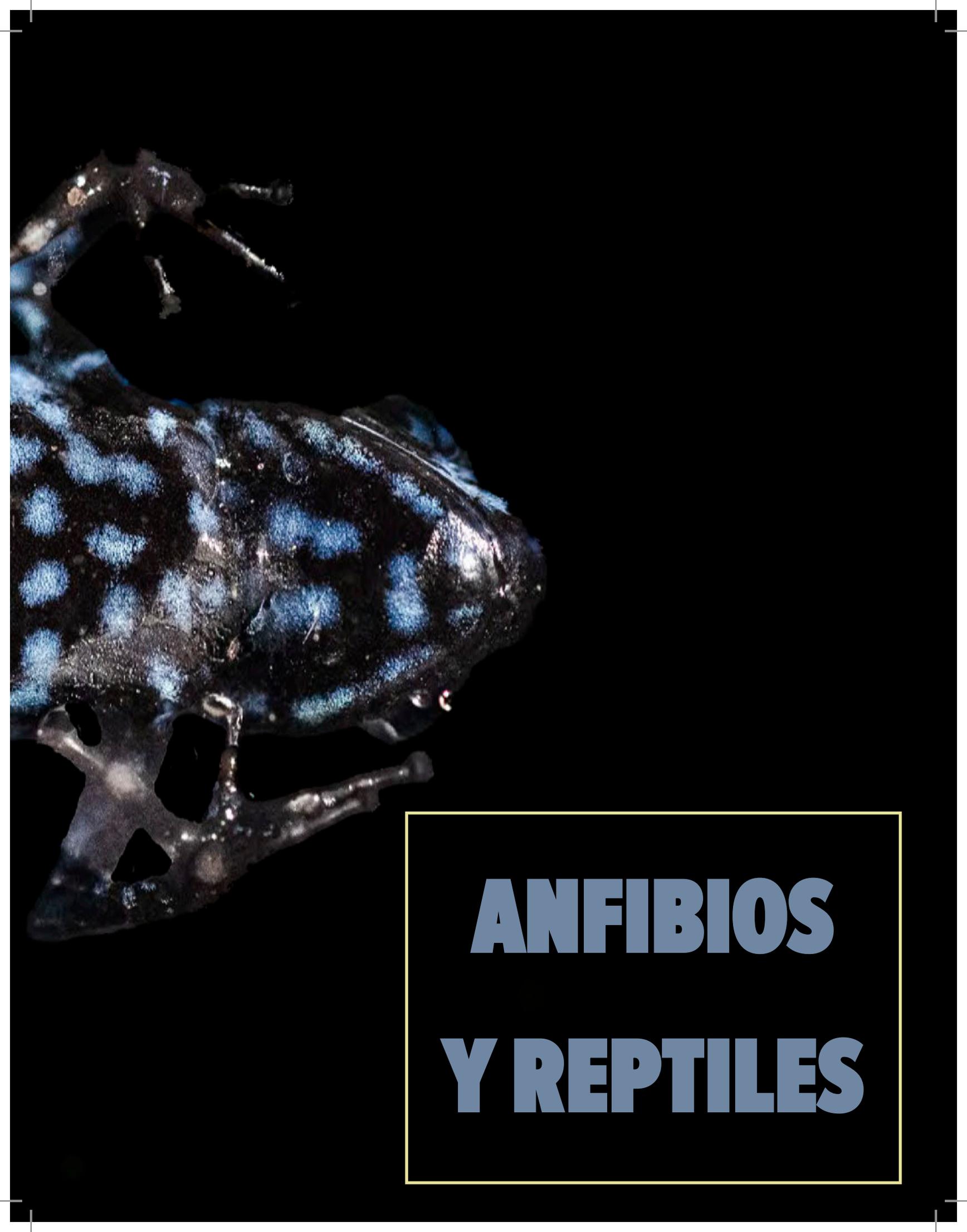


Teniendo en cuenta que el material recolectado de lepidópteros diurnos y nocturnos en el PMN Termales de la Quisayá, se encuentra en proceso de montaje, secado e identificación, se presentan resultados preliminares; en total se registraron 737 individuos de lepidópteros diurnos distribuidos en aproximadamente 268 especies y seis familias. Estos resultados evidencian la alta diversidad de lepidópteros en el área muestreada, identificando especies indicadoras de buen estado de conservación, indicadoras de regeneración natural y especies generalistas.

De los hábitats estudiados el Bosque secundario (BSC) y el Bosque denso (BSD) Presentaron mayor diversidad de lepidópteros diurnos con 375 y 93 individuos respectivamente, demostrando la importancia de la conservación y regeneración natural de los ecosistemas como también la heterogeneidad, variedad de recurso alimenticio y plantas hospederas para este grupo de animales. En cuanto a la Quebrada La Quisayá (QBA), Pastizales (PAS), Río Pescado (RPE) y Rivera del Río Pescado (RRP) se registraron diferentes especies que lograron aumentar significativamente la diversidad de especies registrada, evidenciando la importancia de muestrear los diferentes hábitats presentes en el área de estudio que a pesar del aumento de actividades como la deforestación, ganadería y frontera agropecuaria, aún permiten sustentar una amplia diversidad de especies de lepidópteros.

En los diferentes hábitats muestreados hubo representación de cada una de las familias registradas, sin embargo. En la Rivera (RRP) y el Río Pescado (RPE) se recolectaron más individuos de la familia Pieridae y Nymphalidae, en el pastizal se registraron especies generalistas de la familia Nymphalidae y Hesperidae lo que evidencia los requerimientos ecológicos de cada especie y la importancia de estudiar los diferentes hábitats. El uso de cebos como el camarón y la fruta en descomposición es fundamental para recolectar diversidad de especies escurridizas pertenecientes a todas las familias, principalmente a la familia Hesperidae. Por esto, es fundamental el desarrollo de proyectos y programas de conservación e investigación dirigidos a esta área protegida y a todas las áreas pertenecientes al sistema municipal de áreas protegidas de Belén de los Andaquíes, evidenciando que esta caracterización es un importante aporte al conocimiento de la diversidad de lepidópteros en esta área protegida, que servirá de base para próximos estudios de biodiversidad.





ANFIBIOS Y REPTILES

CARACTERIZACIÓN PARTICIPATIVA Y COMUNITARIA DE ANFIBIOS Y REPTILES

DEL PARQUE NATURAL MUNICIPAL TERMALES DE LA QUISAYÁ, BELÉN DE LOS ANDAQUÍES, CAQUETÁ

Autores

Maykoll Jhohanzon Parra Olarte¹, Junner Fabián González-Ibarra², Cesar Andrés Claros-Ortiz³, Mewher Danilo Tapias-Grisales², Manuela Beltrán-Torres³, & Fabián Andrés Cabrera-Vargas⁴.

¹ Coordinador de monitoreo y biodiversidad del Corredor Andino Amazónico, Conservación Internacional Colombia.

² Comunidad de la Vereda La Quisayá, Municipio de Belén de los Andaquíes, Caquetá.

³ Fundación Tierra Viva, Municipio de Belén de los Andaquíes, Caquetá.

⁴ Consultor, Conservación Internacional Colombia

RESUMEN

Se realizó la expedición biológica participativa comunitaria en el Parque Natural Municipal Termales de La Quisayá del municipio de Belén de los Andaquíes, Caquetá. Realizando muestreo aleatorio estratificado durante las horas de la noche entre las 6:30 a 11:00 pm con el fin de registrar el mayor número de especies de anfibios y reptiles en diferentes tipos de coberturas (bosque denso, bosque secundario, quebrada, pastizal). Se registró un total de 195 individuos entre anfibios y reptiles, 13 familias, 28 géneros y 50 especies (32 de anfibios y 18 de reptiles). Este primer estudio permite obtener una línea base de la herpetofauna del Parque Natural y orienta acciones para continuar nuevos estudios complementarios de este grupo taxonómico involucrando a las comunidades del sector en el monitoreo comunitario y gestión del conocimiento en esta importante área del corredor andino amazónico.

Palabras clave: Parque Natural, La Quisayá, especies, bosque, monitoreo, Fundación Tierra Viva, Herpetofauna.

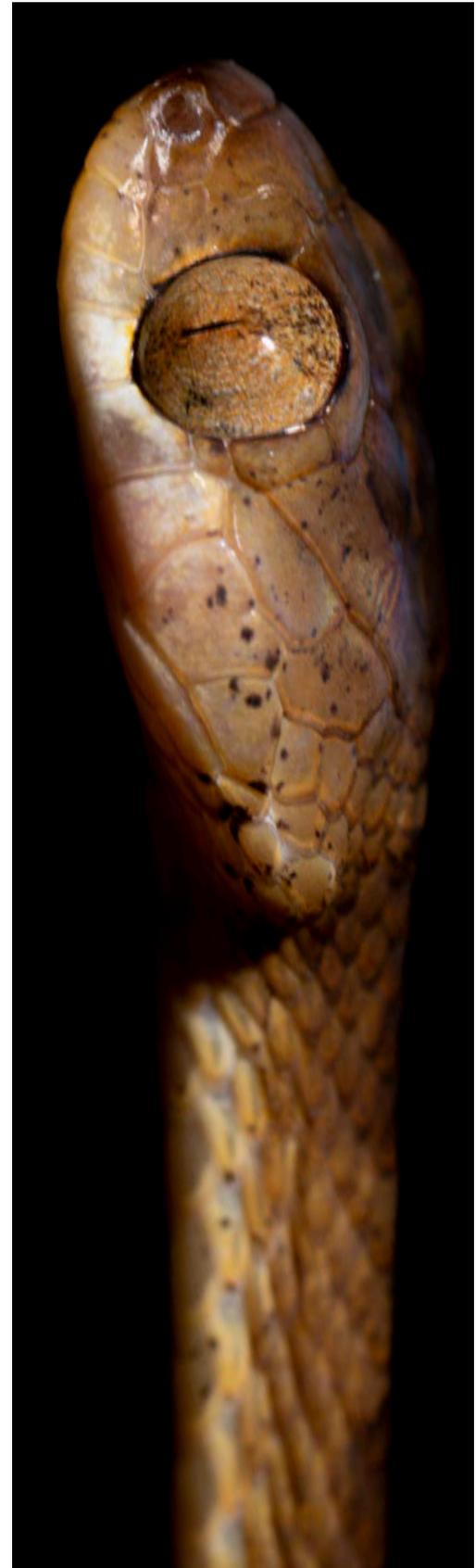
INTRODUCCIÓN

Colombia por su ubicación geográfica cuenta con un alto número de especies de anfibios y reptiles descritas, siendo el segundo país con más de especies, 828 de anfibios (ranas y sapos), 28 de salamandras y 41 cecilias (Rueda-Solano & Castellanos-Barliza, 2010, Acosta, 2025). Por otra parte, ocupa el tercer lugar en reptiles con más de 520 especies que comprende a tres órdenes taxonómicos que son Squamata (serpientes y lagartos) con un 94% concediéndole la mayor incidencia en el territorio nacional, seguido de los Testudines (tortugas) con un 5% de presencia y Crocodylia (caimanes y cocodrilos) con 1% siendo estos dos últimos órdenes con menos cantidad de especies, pero un número muy significativo para el país (Páez et al. 2006).

La Amazonía colombiana abarca la mayor representatividad de biodiversidad de herpetofauna del país, con registros de 427 especies de anfibios, de los cuales 384 son endémicos, para el caso de los reptiles, 378 especies registradas con 216 endémicas (Betancourth-Cundar & Gutiérrez, 2010). La alta riqueza de estos grupos taxonómicos y capacidad de ocupar grandes extensiones del territorio es debido a las condiciones topográficas, climáticas, temperatura, humedad, entre otras variables físico-químicas, siendo esta región quien brinde las mejores condiciones y sitios para llevar a cabo actividades comportamentales principalmente como la reproducción y alimentación por ser un complejo de transición andino-amazónico (Valencia-Aguilar et al. 2013).

Este estudio se realiza en el occidente de la cuenca amazónica bordeada principalmente por el piedemonte andino amazónico que forma parte de la cordillera de los Andes, esta vasta región rica en bosques húmedos montanos presenta los ecosistemas con mayor número de especies por unidad de área entre todo el complejo de la eco-región del norte de los Andes, que expresa también una de las tazas más grande de recambio de especies, entre los ecosistemas tropicales de montaña (Kattan et al., 2001). De igual forma, esta cadena montañosa, comprende una mezcla de especies del piedemonte andino de distribución baja con especies amazónicas de tierras bajas de amplia distribución. (Venegas et al., 2014). Es por ello que se han reportado más de 101 especies de reptiles y 105 especies de anfibios en el piedemonte andino amazónico colombiano; a pesar de que el flanco oriental es catalogado como una de las regiones más importantes para la conservación (IAVH,1996), poco se conoce sobre la distribución altitudinal de la diversidad de anfibios y reptiles debido a la falta de muestreos en zonas de difícil acceso causado principalmente por factores de seguridad.

Pérez-Sandoval et al. (2012) registraron de manera general la distribución geográfica de las especies de anfibios y reptiles que hay en el departamento de Caquetá, dividiendo la distribución en zonas de acuerdo con la geomorfología del suelo:



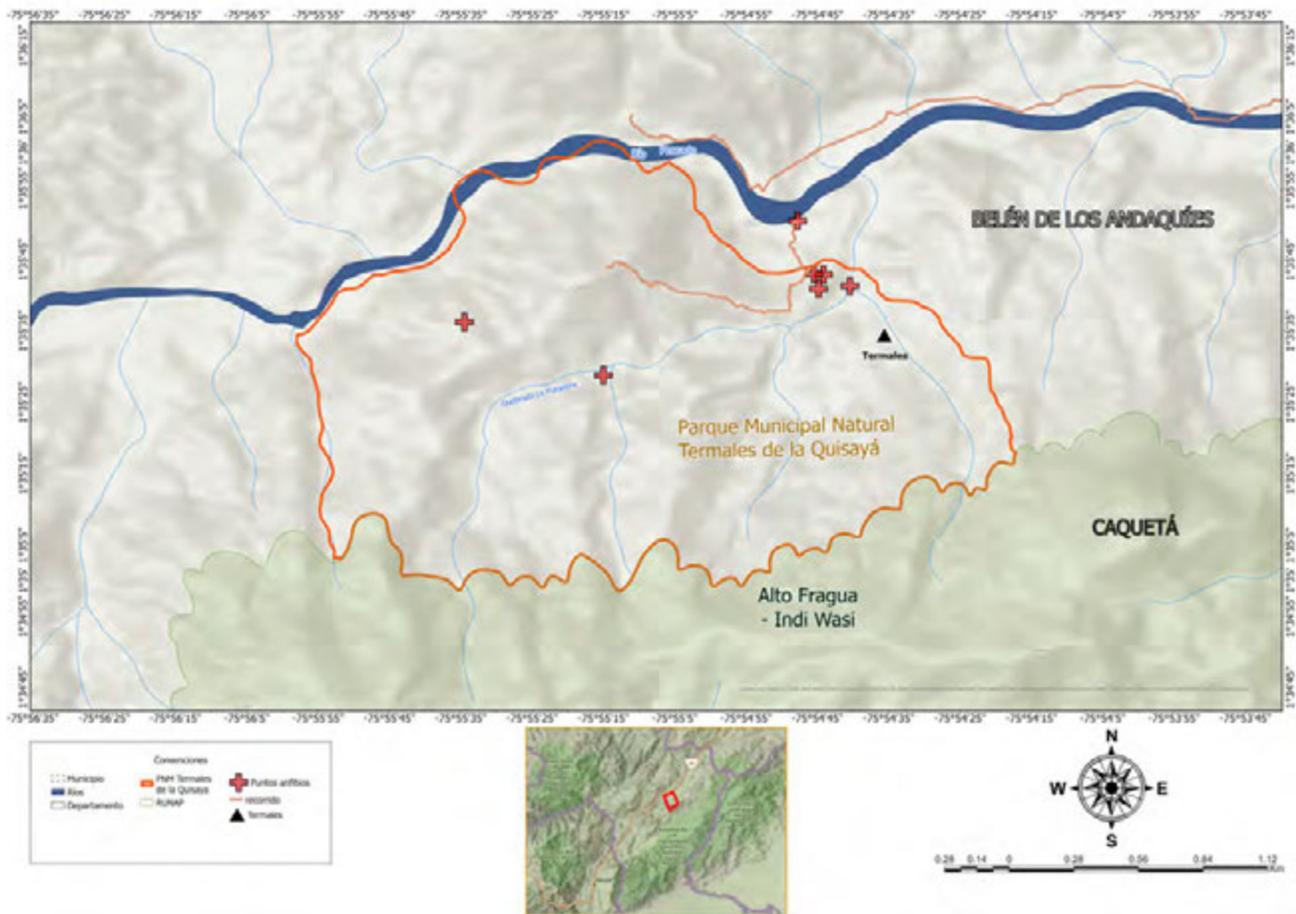


Figura 13. Puntos de muestreo de anfibios y reptiles en el PMN Termales de La Quisayá.

especies de montaña del flanco oriental de la cordillera Oriental, piedemonte amazónico caqueteño y la llanura amazónica, de igual manera, recientemente se ha publicado el trabajo Gutierrez-Lamus, D. et al. 2020 en el marco de la expedición Colombia Bio, “Andakí, Camino de vida” cuyo objeto principal de investigación fue la documentación de la herpetofauna a lo largo de un transecto altitudinal en una porción del flanco oriental de la cordillera Oriental, entre los departamentos de Huila y Caquetá; analizar la riqueza de anfibios y reptiles en diferentes rangos altitudinales, comparar el ensamblaje de anfibios con otros estudios de diversidad de anfibios en gradientes altitudinales y dar relevancia a los hallazgos más importantes de las especies registradas entre las que reporta 47 especies de anfibios y 41 especies de reptiles, siendo estas el mayor registro encontrado cerca del Parque Natural Municipal Termales de La Quisayá que se usa como referencia para el análisis de esta investigación.

METODOLOGÍA

Área de estudio

La búsqueda de anfibios y reptiles se llevó a cabo en El Parque Natural Municipal Termales de La Quisayá (PMN Quisayá) desde el 22 de noviembre al 01 de diciembre de 2025; este parque está ubicado en el flanco oriental de la cordillera oriental de los Andes en el municipio de Belén de los Andes, departamento de Caquetá; se caracteriza por ser una zona en muy buen estado de conservación, presenta un clima templado húmedo tropical, con precipitaciones constantes, sin embargo, durante los días de muestreo hubo predominancia de clima soleado con lluvias en menor proporción. Tiene una extensión de 388,4 has, limita con el río Pescado en la

vereda La Quisayá y el Parque Nacional Natural Alto Fragua Indi Wasi, en las coordenadas geográficas Norte 1°35'34.4" Oeste 75°54'35.6", con un gradiente altitudinal que va desde los 550 hasta los 900 msnm (Figura 19). Esta área hace parte del complejo ecosistémico de áreas protegidas municipales y del Sistema Municipal de Áreas Protegidas (SIMAP), que, en conjunto, aportan al mantenimiento de la funcionalidad ecosistémica necesaria para la consolidación de una estrategia de conservación en cuenca alta de la amazonia colombiana.

Descripción general de los sitios de muestreo

Se delimitaron cuatro sitios de muestreo en el PMN Termales de La Quisayá, teniendo en cuenta variación en sustratos, coberturas y hábitats.

Bosque denso - BSD

Zona de bosque con dominancia de árboles en promedio de 30 - 40 metros de altura, alta presencia de arbustos y herbáceas, suelo con abundante capa de hojarasca y troncos caídos en descomposición formando el capote, la topografía del terreno presenta bastante inclinación de aproximadamente un 25 - 50% para la mayoría del terreno, siendo tan solo el 1,3% las pendientes superiores al 75% (Figura 13A).

Bosque secundario - BSC

Esta zona presenta proceso de regeneración natural del bosque, con árboles entre los 8 a 10 metros de altura, abundante dominancia de arbustos y herbáceas, suelo con poca capa de hojarasca, presencia de pequeños arroyos, diminutas charcas generadas por la lluvia, tiene conexión con el rastrojo y el bosque denso, representando el 0,8% del área del Parque Natural (3.2 hectáreas) (Figura 13B).

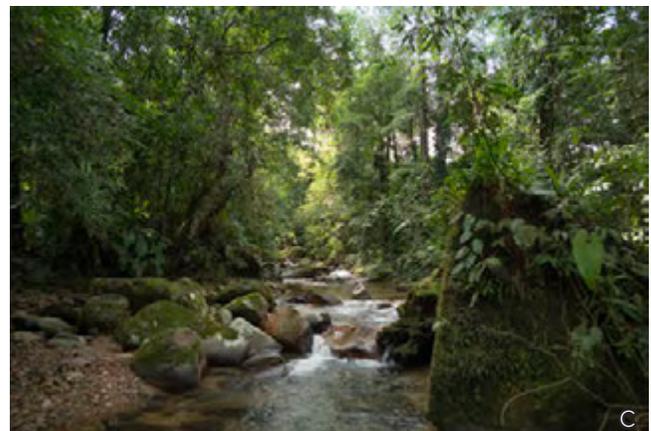
Quebrada - QBA

Fuentes hídricas lólicas transparentes con sustrato rocoso, ancho en promedio de cinco metros y con presencia de troncos en ciertos tramos donde se acumula la hojarasca que desciende por escorrentía, presencia de vegetación ribereña de arbustos y herbáceas (Figura 13C).

Pastizal - PAS

Área con dominancia vegetal de la familia Poaceae entre 30 cm hasta un metro de altura y arbustos dispersos, donde anteriormente fue suelo a disposición de cultivos de pancoger. Se encuentra en proceso de regeneración natural y se encuentra en estrato de rastrojo; cuenta con humedales en su interior unidos a arroyos que provienen del bosque secundario y conectan directamente con el río Pescado (Figura 13D).

Figura 12. Cobertura vegetal muestreada: Bosque denso (A), Bosque secundario (B), Quebrada (C) y Pastizal (D), del Parque Natural Municipal Termales de La Quisayá.



El Parque presenta un alto estado de integridad, acorde a la disposición espacial de la cobertura, relieve y composición estructural del paisaje, con altos niveles de heterogeneidad, continuidad espacial, conectividad y bajos niveles de transformación, propios de los bosques húmedos Tropicales que cubren la zona de transición andino – amazónica.

Diseño de muestreo

Para la caracterización de anfibios y reptiles se empleó la técnica de búsqueda libre por inspección visual al azar (Crump & Scott, 1994; Rueda et al., 2006) en cuatro sitios, en el que todos los microhábitats (Hojarasca, axilas de epífitas, troncos podridos, entre otros como vegetación de los estratos rasantes y sotobosque) fueron potencialmente revisados por la posible presencia de estos organismos. Así mismo, se realizó una búsqueda activa durante caminatas lentas en la noche (18:00 – 23:00) logrando una intensidad de 5 horas/noche, con un esfuerzo de muestreo de 5 investigadores por los transectos disponibles para un total de 25 horas/noche. En el caso específico de los anfibios, se realizaron búsquedas intensivas en pozos, quebradas y otros cuerpos de agua, como parte del protocolo se incluyó perturbar el sustrato para detectar individuos de hojarasca o de hábitos fosoriales hasta aquellos sobre rocas o ramas a tres metros de altura aproximadamente. Algunos anfibios se ubicaron por vocalizaciones y por observaciones de otros miembros de la comunidad, investigadores y guías de campo.



Los individuos encontrados fueron capturados con el método de captura manual y depositados en bolsas de tela y plástico humedecidas con hojarasca, para su posterior procesamiento e identificación. A cada individuo se le registraron datos como fecha, localidad, coordenadas, cobertura vegetal, transectos, microhábitat y datos taxonómicos y morfometría. Los ejemplares recolectados cuentan con la descripción de los patrones de coloración y toma de muestras de tejido para análisis genéticos, teniendo en cuenta los rótulos con el código del colector tanto en el tejido como en el individuo. Los anfibios y reptiles colectados fueron sacrificados con inyección letal interpectoral cardiaca de Roxicaina 2%, se fijaron con solución de formaldehído al 10% durante 7 días, finalmente los individuos fueron lavados con agua y preservados en alcohol al 70% para ser depositados en la colección del Museo de Historia Natural, Centro de Museos, Universidad de Caldas (MHN-UCa).

RESULTADOS

Se registró un total de 195 individuos entre anfibios y reptiles, 13 familias, 28 géneros y 50 especies (Ver tabla de anexos). La clase Amphibia con 6 familias, 14 géneros, 32 especies y 171 individuos, por otra parte, la clase Reptilia con, 7 familias, 14 géneros, 17 especies y 24 individuos respectivamente (Fig. 14).

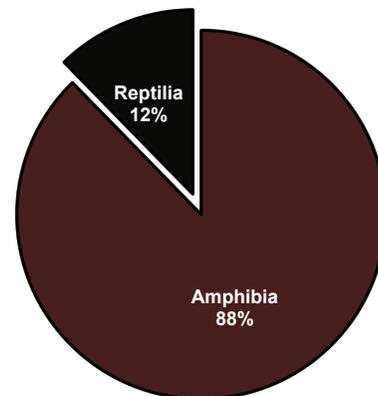


Figura 14. Porcentaje de anfibios y reptiles del PMN Termales de La Quisayá.

Para el grupo de anfibios, las abundancias más altas estuvieron representadas por la familia Hylidae con 79 individuos, Strabomantidae con 45 y Dendrobatidae con 20 respectivamente, Leptodactylidae con 11 individuos, Centrolenidae con ocho y Bufonidae con ocho fueron las abundancias más bajas con respecto al muestreo, sin embargo, la familia Strabomantidae Hylidae presentaron el mayor número de especies; para el caso de los reptiles no presentaron cifras tan altas, siendo la familia Colubridae la más abundante con 9 individuos y con el mayor número de especies con nueve, posicionando a familias como Anolidae, Viperidae, Sphaerodactylidae y Elapidae con abundancias que oscilaron de dos a cuatro individuos y un máximo de dos especies por familia, Tropicuridae y Gymnophthalmidae presentaron la abundancia y riqueza más baja con un individuo y una especie (Figura 15).

Por otra parte, los géneros *Pristimantis* con 45 individuos, *Bonana* con 37 y *Dendropsophus* con 24 fueron los más abundantes a comparación con *Hyloxalus*, *Ameerega*, *Hyloscirtus*, *Leptodactylus*, *Lithodytes*, *Osteocephalus*, *Rhinella*, *Rulyrana*, *Scinax* y *Teratohyla* con menos de 15 individuos presentaron las abundancias más bajas del muestreo de anfibios.

Los géneros *Bothrops* y *Anolis* con cuatro individuos y *Gonatotodes* con tres fueron los más representativos para la clase Reptilia: *Chironius*, *Drymoluber*, *Erythrolamprus*, *Helicops*, *Imantodes*, *Leptodeira*, *Leptomicrosaurus*, *Micrurus*, *Plica*, *Potamites* y *Siphlophis* con menos de dos individuos tuvieron la

representatividad más baja con respecto a su abundancia y riqueza. La composición de anfibios y reptiles estuvo distribuida en diferentes coberturas vegetales, siendo el Bosque secundario (BSC) el más abundante con la presencia de 68 individuos y 21 especies, seguido del Pastizal (PAS) y Quebrada (QBA) con más de 50 individuos y 17 especies, Bosque denso (BSD) presentó la abundancia más baja con 25 individuos y 16 especies (Figura 16).

Con respecto a las especies compartidas de anfibios y reptiles por cada cobertura, el bosque secundario tuvo un total de 11 especies que se comparten con las demás coberturas, Bosque denso y pastizal tuvieron menos de ocho especies compartidas, y la cobertura que menos presentó especies compartidas fue la quebrada con cuatro, sin embargo, la quebrada presentó la mayor exclusividad de especies con 13 respectivamente, seguida de bosque secundario con 10 y bosque denso junto con pastizal presentaron la menor exclusividad (Figura 17).

Los resultados presentados corresponden a ocho días de muestreo, lo cual indica que la composición registrada puede aumentar con una intensidad de muestreo no solo nocturno sino diurno y más días de muestreo en diferentes épocas del año.

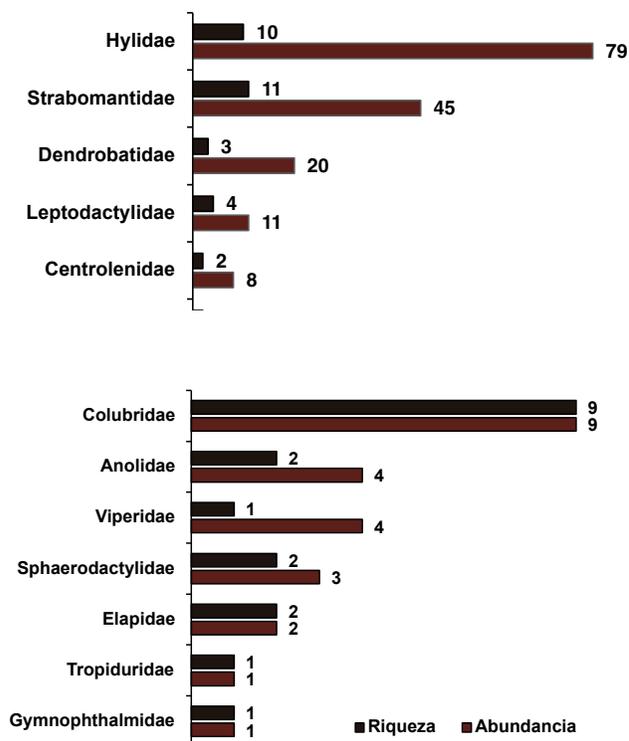


Figura 15. Composición de anfibios y reptiles presentes del PMN Termales de La Quisayá.



DISCUSIÓN

La composición del presente estudio para el caso de anfibios fue del 88 % y para reptiles del 12 % sumando al componente un total de 50 especies, de las cuales en temas de abundancia lo lideró los hílidos y los strabomantidos para los anuros y para los reptiles los colúbridos. En cuanto a la representatividad en este estudio, con relación a las especies registradas, los anuros aportan el 5.5 % de la fauna anfibia para el territorio colombiano y los reptiles el 3.4 % respectivamente. Estos resultados obtenidos concuerdan en gran parte con lo registrado por Gutiérrez et al., 2020 y Suárez-M, 1999, quienes realizaron muestreos altitudinales en zonas aledañas, teniendo en cuenta un tope máximo en el gradiente menor a 1000 m para el caso del presente estudio. La riqueza de especies registrada representa el 6.4 % de la herpetofauna total para la zona andino amazónica, que cuenta con más de 778 especies (WWF, 2025), reflejando la necesidad de intensificar los muestreos y ampliar estas cifras.

La familia más diversa fue: Hylidae y Strabomantidae con 124 individuos y más de 10 especies cada una, lo cual concuerda con Gutiérrez et al., 2020 quienes además mencionan que las familias bufonidae, centrolenidae, dendrobatidae y Leptodactylidae presentan una diversidad baja similar a lo registrado en el presente estudio; por otra parte, Gutiérrez et al., 2020 retomando muestreos realizados del año 2011 mencionan que registraron 148 individuos y 41 especies, diferente a lo registrado en este estudio, dado que la abundancia para el grupo de reptiles estuvo representada con 24 individuos y la riqueza por 18 especies, debido posiblemente al esfuerzo de muestreo implementado durante esta investigación, la cual se limitó a esfuerzos de muestreo nocturno; la familia colubridae fue la más diversa según Gutiérrez et al., 2020, igual a lo obtenido en la presente investigación, sin embargo, para este caso la familia Anolidae y Viperidae estuvieron cercanas a la diversidad de colubridae diferente a lo registrado por Gutiérrez et al., 2020, dado que dichos autores tomaron como referencia un gradiente altitudinal que iba desde los 400 m hasta los 2000 m ampliando su rango de búsqueda y obteniendo mayor representatividad de familias como Gymnophthalmidae, Gekkonidae y Boidae, el cual no fue el caso para la presente investigación.

De los 195 individuos y 50 especies registradas, los anfibios tuvieron mayor predominancia que los reptiles, esto se asocia principalmente a la presencia de fuentes de agua tanto temporales creadas por las lluvias durante los días de muestreo y la presencia constante de afluentes hídricos aledaños a los puntos de muestreo como lo describen Medina-Rangel et al., 2019 quienes aluden que dichas condiciones favorables para los anfibios se debe a que algunas partes del suelo se crean charcas temporales que permiten la creación de nichos propicios para los anfibios en zonas de piedemonte; los reptiles por sus características ecológicas son más difíciles de registrar, sin embargo, Betancourth y Gutiérrez (2010) mencionan que

existe probabilidades muy altas de que las poblaciones de diferentes especies de reptiles sean muy diversas para zonas de andino amazónicas, lo cual, tendría veracidad dado que durante ocho días efectivos en muestreos diurnos las especies de reptiles sumaron 18 con un promedio de 2.5 especies por día efectivo.

Flores y Barona, 2016 mencionan que las especies generalistas requieren mayor cantidad de luz solar para su funcionamiento metabólico y su forrajeo es activo en la mayor parte del día, lo cual es una ventaja en zonas abiertas o zonas con presencia de arbustos bajos, herbáceas, sin embargo, en este estudio se estableció lo contrario, para el caso de anfibios, la cobertura de pastizal presentó la mayor abundancia de anfibios, pero la riqueza más baja, y para reptiles la abundancia más baja y la una riqueza intermedia, lo cual puede estar influenciado al esfuerzo de muestreo o la época del año; las coberturas de bosque denso y quebrada fueron las que mayor número de especies aportaron al muestreo, esto posiblemente atribuido a la heterogeneidad de la composición vegetal presente en estas coberturas, lo cual está ligado a una mayor potencialidad de diferentes nichos como lo mencionan Betancourth y Gutiérrez (2010) en su trabajo.

Esta caracterización rápida arrojó que el mayor número de especies exclusivas se encuentra asociado a la quebrada con especies como *Hyloscirtus phyllognatus*, *Hyloxalus bocagei*, *Pristimantis acuminatus*, *Rulyrana flavopunctata*, *Teratohylas midas*, *Imantodes lentiferus*, *Leptodeira annulata*, *Leptomicros narducci*, *Micrurus helleri* y *Potamites ecleopus*, seguido del bosque secundario, bosque denso y por último el pastizal con la presencia de *Dendropsophus manonegra*, *Chironius monticola*, *Helicops angulatus* y *Siphlophis compressus* (Vargas & Aponte, 2016), aunque con respecto a las especies compartidas el bosque secundario fue la cobertura que registró el mayor número con 11 especies y la quebrada fue la que menos especies compartidas presentó con cuatro respectivamente, reafirmando lo mencionado por Betancourth y Gutiérrez (2010).

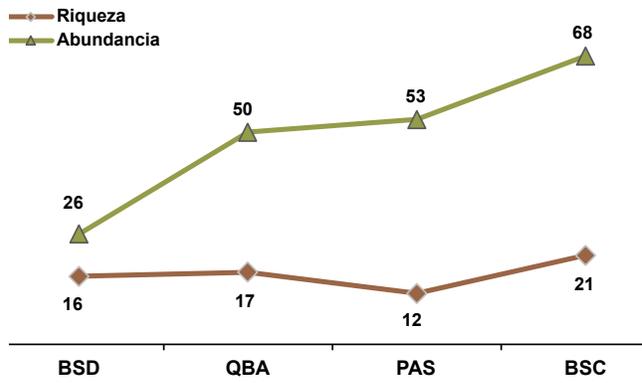


Figura 16. Composición de anfibios y reptiles por cobertura vegetal del PMN Termales de La Quisayá

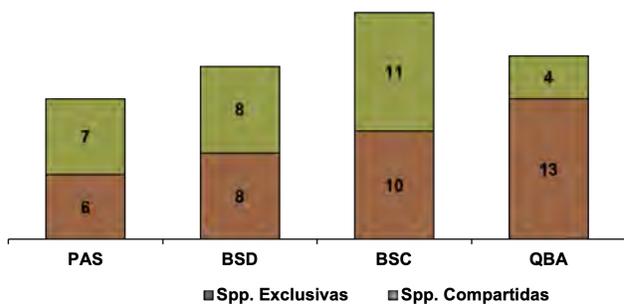
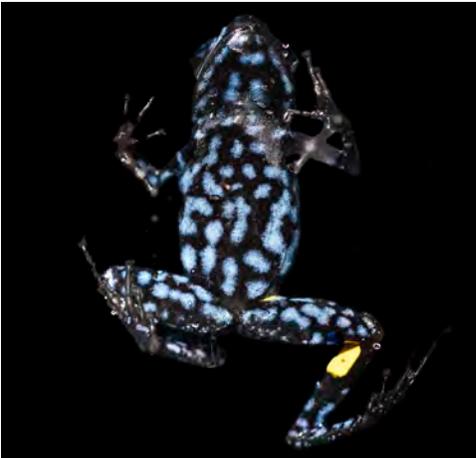


Figura 17. Especies exclusivas y compartidas de anfibios y reptiles del PMN Termales de La Quisayá.





CONCLUSIONES



El presente estudio establece la primera línea base de anfibios y reptiles para el PMN Termal de La Quisayá, con un listado de 50 especies (32 Anfibios y 18 Reptiles); Teniendo en cuenta las coberturas muestreadas el Bosque secundario (BSC) fue la más diversa con el 35 % de los individuos de todo el muestreo y el 42 % de las especies registradas, lo que indica la importancia de los ecosistemas en proceso de transformación o regeneración vegetal natural como nichos clave para los anfibios y reptiles dado a la heterogeneidad de la cobertura; el Pastizal (PAS) y la Quebrada (QBA) fueron las coberturas con las abundancias medias de todo el muestreo, y el Bosque denso (BSD) presentó la menor abundancia respectivamente; con el 34 % de las especies registradas la Quebrada (QBA) fue uno de los ecosistemas más ricos, dado a la presencia de afluentes hídricos que propician las condiciones óptimas de producción y de alimento tanto para anfibios como reptiles.

La Quebrada (QBA) con 13 especies y el Bosque secundario con 10 especies fueron las coberturas con mayor exclusividad de las especies registradas en todo el muestreo, de igual forma, el Bosque secundario (BSC) fue la cobertura que presentó el número más alto de especies compartidas con 11 respectivamente, mostrando una cobertura con nichos no tan específicos para las poblaciones de anfibios y reptiles, por otra parte, se destaca el primer registro de *Leptodeira approximans* y *Micrurus helleri* para el municipio de Belén y de *Imantodes lentiferus* como tercer reporte para el departamento del Caquetá sobre la margen norte del río pescado en el municipio de Belén. Este insumo servirá de punto de partida para la estandarización de futuras actualizaciones del plan de manejo ambiental de esta área protegida y consolidación del SIMAP para el municipio de Belén de los Andaquíes.



MAMÍFEROS



CARACTERIZACIÓN PARTICIPATIVA Y COMUNITARIA DE MAMÍFEROS

DEL PARQUE NATURAL MUNICIPAL TERMALES DE LA QUISAYÁ, BELÉN DE LOS ANDAQUÍES, CAQUETÁ

Autores

Leidy Marcela Cardona-Buitrón² · Paula Camila Beltrán-Torres² · Nelson Fredy Hoyos-Espinosa², Arleth Gonzales-Pérez² · Ferlein Perilla-Ríos¹ & Franki Stiven Torres-Molina¹

¹ Comunidad de la Vereda La Quisayá, Municipio de Belén de los Andaquíes, Caquetá.

² Fundación Tierra Viva, Municipio de Belén de los Andaquíes, Caquetá.

RESUMEN

Se realizó la expedición biológica participativa comunitaria en el Parque Natural Municipal Termales de La Quisayá del municipio de Belén de los Andaquíes, Caquetá. Se realizó la instalación de redes de niebla, trampas de golpe, sherman y cámaras trampa en diferentes tipos de coberturas (bosque denso, bosque secundario, quebrada, pastizal) con la implementación de muestreos diurnos y nocturnos. Se obtuvieron un total de 7 órdenes, 11 familias, 13 géneros y 5 especies. Este primer estudio permite obtener una línea base de la mastofauna del Parque Natural, y orienta acciones para continuar nuevos estudios complementarios de este grupo taxonómico involucrando a las comunidades del sector a participar de jornadas de monitoreo y conservación de los Termales de La Quisayá.

INTRODUCCIÓN

Los mamíferos presentan una notable diversidad de hábitos y formas, desempeñando roles clave en diversos procesos ecosistémicos. Este grupo contribuye significativamente a la biomasa animal y participa activamente en funciones como la dispersión de semillas, la polinización y el control de plagas (Kunz et al., 2011; Thomas et al., 2019). En cuanto a diversidad, Colombia alberga cerca de 217 especies de murciélagos, lo que lo posiciona como el país con mayor diversidad de quirópteros en América del Sur (Rodríguez-Posada et al., 2021). Además, alberga 179 especies de pequeños mamíferos terrestres y más de 120 especies de mamíferos medianos y grandes, posicionándose como el sexto país con mayor diversidad biológica en este grupo (Ramírez Chávez et al., 2016).

La región de transición entre los Andes y la Amazonía se caracteriza por su alta biodiversidad, resultado de la variación climática y de los tipos de bosque a lo largo de su gradiente altitudinal. Este ecotono ofrece condiciones ideales para la presencia de numerosas especies de mamíferos (Hortal et al., 2008). Sin embargo, a pesar de su riqueza natural, esta área ha sido insuficientemente explorada, y los registros de mamíferos son escasos. Debido a su ubicación estratégica y su potencial para albergar una gran diversidad de especies, se considera una región prioritaria para investigaciones sobre este grupo taxonómico en Colombia (Morales-Martínez, 2021; Suárez-Castro et al., 2021).

Las investigaciones sobre la mastofauna en el piedemonte andino-amazónico han sido limitadas y se han centrado principalmente en mamíferos medianos y grandes, lo que ha generado vacíos significativos en el conocimiento de los pequeños mamíferos terrestres y voladores. No obstante, algunos estudios han proporcionado información valiosa en áreas cercanas al sitio de interés. En el piedemonte del municipio de Florencia, se han realizado inventarios sobre la diversidad y composición de especies de los órdenes Chiroptera y Didelphimorphia, (Marín-Vásquez, 2004; Aguilar González, 2004; García-Cedeño et al., 2005; Marín-Vásquez et al., 2005; González-Reyes & Velásquez-Valencia, 2011).

En el Parque Natural Municipal Andakí, Atuesta-Dimian et al. (2020) registraron aproximadamente 27 especies de mamíferos medianos y grandes a lo largo de un gradiente altitudinal que abarca desde los 500 hasta los 2.441 msnm. En el Parque Nacional Natural Alto Fragua Indi Wasi, se ha reportado la presencia de alrededor de 29 especies de mamíferos medianos y grandes (Negret et al., 2015; Morales-Collazos, 2020) y en la región norte del departamento, Niño y Velásquez (2016) registraron 23 especies de mamíferos medianos y grandes, mientras que el Plan de Manejo 2018-2023 del PNN Tinigua documentó la presencia de 30 especies en la misma categoría (Forero, 2019).



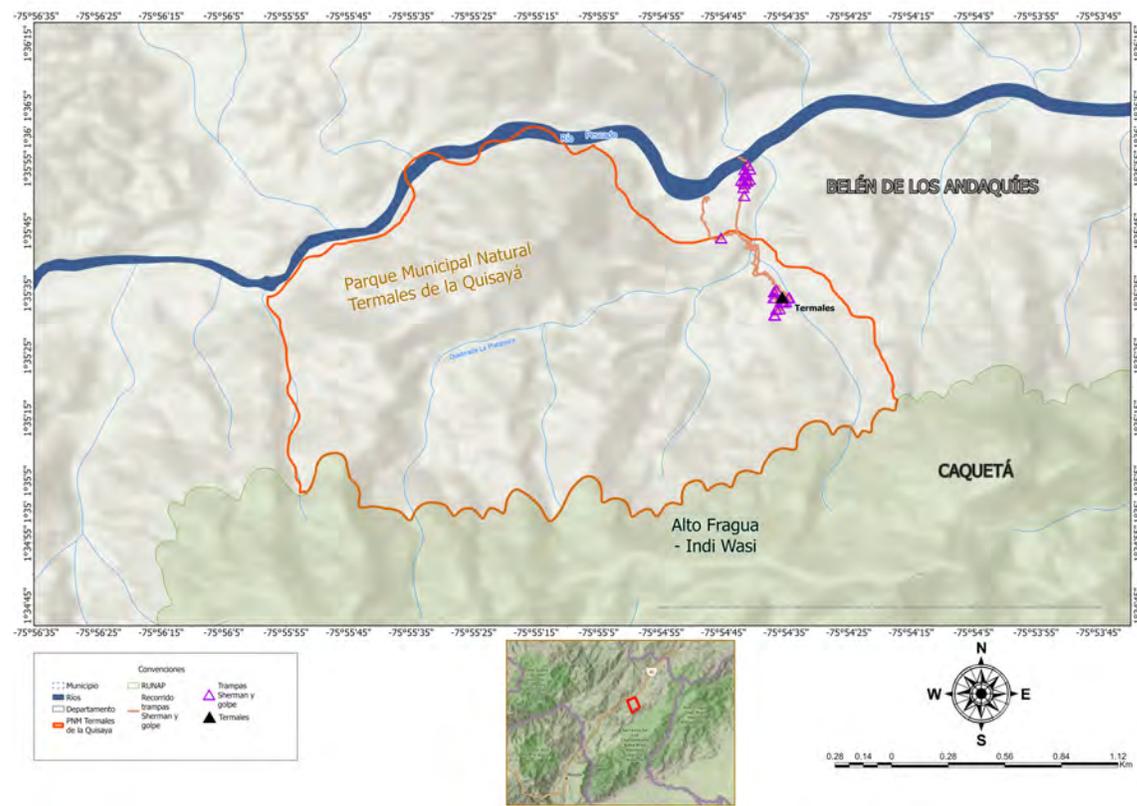
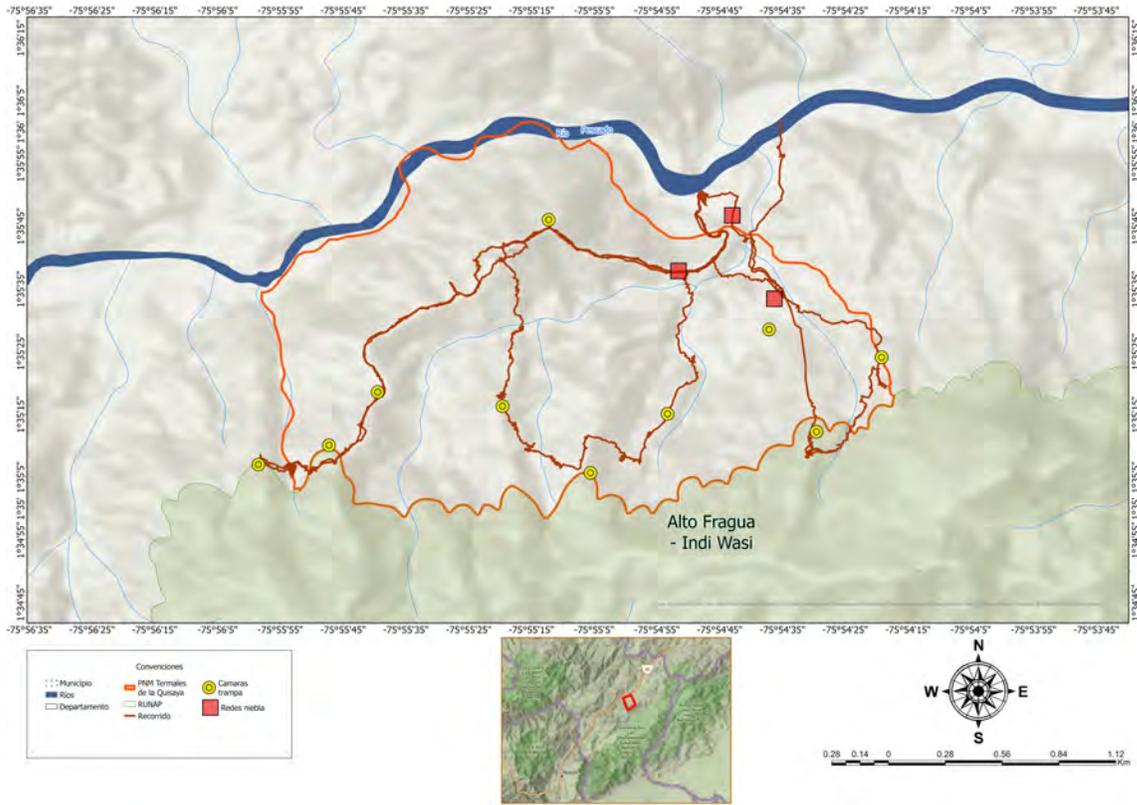


Figura 18. Puntos de muestreo del componente de mamíferos del PMN Termales de La Quisayá (arriba), Ubicación de las estaciones de fototrampeo y redes de niebla (abajo).

En este estudio, se presenta la primera caracterización de los mamíferos del Parque Natural Municipal Termales de La Quisayá a través de un gradiente altitudinal entre los 572 y 900 msnm.

METODOLOGÍA

Área de estudio

El Parque Municipal Natural Termales de La Quisayá, localizado en el municipio de Belén de los Andaquíes, departamento del Caquetá, se encuentra dentro de la región del piedemonte amazónico, específicamente en el flanco oriental de la cordillera Oriental de los Andes. Con una extensión aproximada de 370 hectáreas, el parque está situado entre el interfluvio del río Pescado y el Parque Nacional Natural Alto Fragua Indi Wasi, formando parte de un corredor biológico que incluye también el Parque Municipal Natural Andakí. Esta área natural limita al norte con el río Pescado, en la vereda La Quisayá, y al sur con el Parque Nacional Natural Alto Fragua Indi Wasi. Sus coordenadas geográficas son 1°35'27.5" N y 75°55'11.7" O, y presenta un gradiente altitudinal que varía entre los 572 y 900 metros sobre el nivel del mar, lo cual favorece una amplia diversidad de condiciones ecológicas y microhábitats, característicos de la transición entre ecosistemas andino y amazónico (Figura 18).

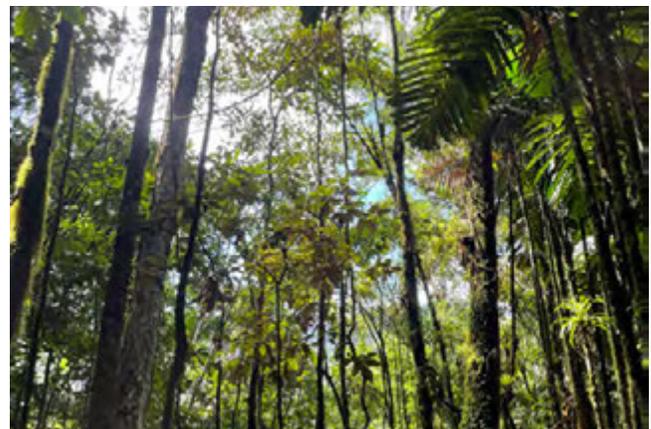
Se identificaron diferentes zonas dentro del paisaje en PMN Termales de La Quisayá, teniendo en cuenta variación en sustratos, coberturas y hábitats (ver imágenes de la siguiente página).

Métodos de muestreo

Dado que existen diversos enfoques y metodologías para el estudio de los mamíferos, es necesario aplicar tratamientos diferenciados según el tamaño corporal de los individuos. Por esta razón, los pequeños y grandes mamíferos fueron abordados metodológicamente de manera separada. Los pequeños mamíferos se definen como aquellos con una masa corporal inferior a 150 g; los mamíferos medianos presentan masas entre 150 g y 5 kg; y los mamíferos grandes son aquellos cuya masa supera los 5 kg. Esta clasificación permite optimizar las estrategias de muestreo y análisis para cada grupo.

Pequeños Mamíferos

Para la captura de pequeños mamíferos voladores (murciélagos), se utilizaron redes de niebla con longitudes de 8 metros. Los sitios de muestreo se seleccionaron estratégicamente y fueron evaluados durante 1 noche entre las 17:40 y las 22:00



Hora	Código de Campo	Coordenadas	Altitud (msnm)
11:30	FTVTQ-01	1.585806 -75.715262	931
13:50	FTVTQ-02	1.588778 -75.905278	875
11:55	FTVTQ-03	1.585389 -75.931167	892
13:15	FTVTQ-04	1.585083 -75.930611	881
14:10	FTVTQ-05	1.588444 -75.927361	837
12:00	FTVTQ-06	1.588333 -75.922167	791
14:01	FTVTQ-07	1.586444 -75.918417	867
15:17	FTVTQ-08	1.586694 -75.915556	788

Tabla 2. Cámaras trampa instaladas en el PMN Termales de La Quisayá.

horas (Simmons & Voss, 1998). Las redes se instalaron en 2 tipos de hábitats asociados a los termales: Bosque primario y bosque secundario (Estación 1, Lat: 1.593845; Long: -75.914325. Estación 2, Lat: 1.596306; Long: -75.911944, Estación 3, Lat: 1.592611; Long: -75.910083).

Toma de datos en campo: Los individuos capturados fueron cuidadosamente desenredados de las redes y colocados en bolsas de tela de algodón para su posterior procesamiento. Todas las manipulaciones se llevaron a cabo conforme a las directrices de cuidado y uso ético de animales estipuladas por la American Society of Mammalogists (Sikes et al., 2016). Para los murciélagos, se registraron datos específicos como: fecha, hora, número de red, número de bolsa, familia taxonómica, sexo, estado reproductivo y medidas morfológicas relevantes, siguiendo los lineamientos establecidos por Kunz et al. (2009). Adicionalmente, cada individuo fue documentado fotográficamente para registrar características morfológicas que podrían perderse tras su preservación. Algunos ejemplares fueron preservados como especímenes de referencia para el museo. Los especímenes recolectados se conservaron en piel seca, mientras que otros se almacenaron en etanol al 70%. Los cráneos serán posteriormente extraídos para su identificación taxonómica definitiva y se depositarán en la Colección de Mamíferos de la Universidad de Caldas.

Mamíferos Medianos y Grandes (Fototrampeo, rastros y huellas)

Se instalaron 8 cámaras trampa marca Bushnell Core DS No glow que fueron ubicadas en sitios estratégicos a una distancia mínima de 500 m entre ellas (Tabla 2 - Figura 29). Las cámaras se situaron a una altura de entre 40 cm y 60 cm del suelo y fueron programadas en modo híbrido, capturando 3 fotos y un video de 15 segundos en un intervalo de 0.5 segundos (Díaz-Pulido & Payan, 2012). Las cámaras permanecerán activas las 24 horas del día por al menos 2 meses. De mane-

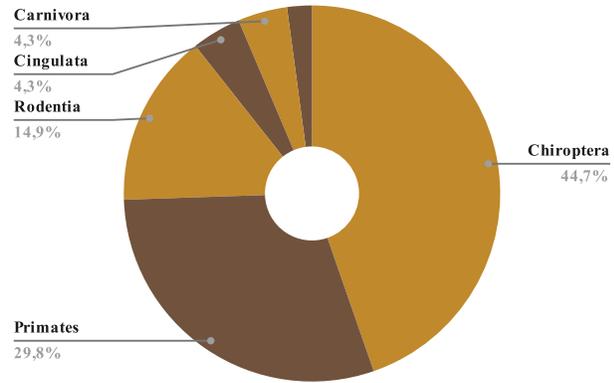


Figura 19. Distribución porcentual de los órdenes más representativos en el muestreo de mamíferos en el PMN Termales de La Quisayá.

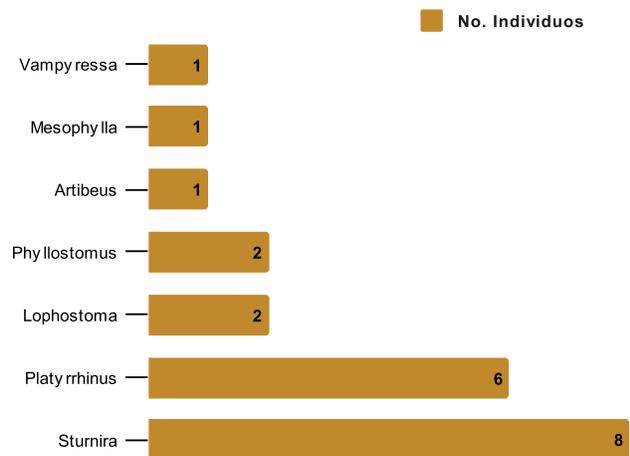


Figura 20. Géneros más representativos del orden Chiroptera.

ra paralela, durante los recorridos para la instalación de las cámaras, se realizaron observaciones de mamíferos terrestres y arborícolas, y se buscó evidencia indirecta como rastros, huellas, heces, áreas de paso o descanso, marcas de garras en los árboles, refugios y pelo. Adicionalmente, fueron tomados datos indirectos por medio de entrevistas personales a los acompañantes locales de la expedición con la ayuda de guías de campo de mamíferos.

Para el seguimiento y monitoreo de los mamíferos pequeños voladores de la zona, es necesario optar por metodologías diferentes, en este caso, se implementaron técnicas de captura mediante las trampas Sherman y de golpe, colectas manuales, redes de niebla y observación directa.

Mamíferos pequeños no voladores

Para la captura de pequeños mamíferos como roedores y marsupiales, se implementó métodos pasivos (Figura 30), entre estos un arreglo al azar de 14 trampas Sherman (Torre et al., 2022) (Figura 31) y 14 trampas de golpe (Figura 2) para un total de 28 trampas efectivas (Mapa 32), ubicadas en duplas (Sherman-Golpe) cada 5 metros en 3 zonas diferentes, bosque denso, bosque secundario y borde de bosque, establecidas donde se ubicaron rastros, comederos y caminos. Las trampas estuvieron instaladas un total de 7 días efectivos y fueron recebadas cada día entre las 8 y 12 a.m. Cada Revisión constaba registrar, fecha, hora, trampa, estado de la trampa (Activa /Inactiva) y recebo.

Observación directa

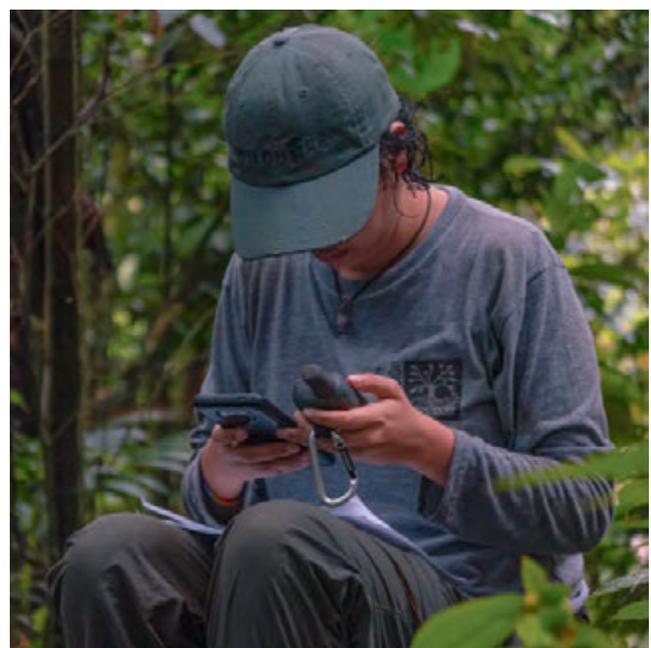
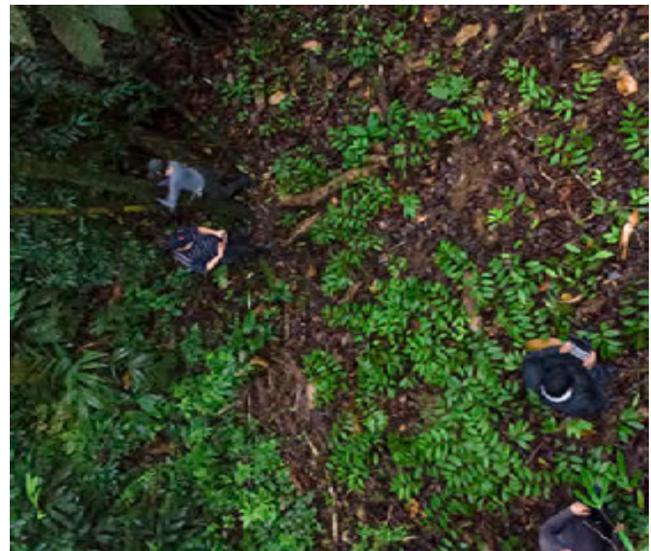
Durante los recorridos de instalación de trampas y redes, se realizaron pausas de 15 minutos, cada hora, para identificar vocalizaciones y se hacían revisiones en sustratos para la identificación de rastros y huellas.

Colecta de mamíferos

Los roedores colectados fueron fijados y montados en piel y en alcohol; Para el caso de los murciélagos, fueron identificados morfológicamente y capturados, aproximadamente 2 individuos por especie, para procesarlos y fijarlos en piel, sacar tejido y procesar cuerpos en alcohol. Todo el material fue rotulado y depositado en el Museo de Historia Natural de la Universidad de Caldas.

RESULTADOS

Durante 8 días efectivos de trabajo de campo, utilizando los métodos de muestreo anteriormente mencionados (excepto fototrampeo, cuyos registros aún no se han obtenido), se registraron 7 órdenes, 13 familias, 19 géneros y 23 especies (Ver Anexos). El orden Chiroptera fue el más representativo, con un 45 % de los registros, seguido por Primates con un 30 % y Rodentia con un 15 %, Cingulata con 4 %, Carnivora con 4 % y Artiodactyla con 2 % (Figura 19).



Mamíferos pequeños voladores

En cuanto a los quirópteros, se capturaron 40 individuos mediante un esfuerzo de muestreo de 34.64 horas/red, distribuidos en 5 géneros de la familia Phyllostomidae. De estos, se colectaron 21 individuos pertenecientes a los géneros *Platyrrhinus*, *Sturnira*, *Lophostoma*, *Artibeus*, *Phyllostomus*, *Mesophylla* y *Vampyressa* siendo *Sturnira* el género más abundante, seguido por *Platyrrhinus* y *Lophostoma* (Figura 20). De las tres estaciones muestreadas, la estación 3 fue la que registró la mayor actividad y captura de quirópteros. Además, la mayoría de las hembras capturadas del género *Sturnira* se encontraban en gestación, lo que sugiere la posible presencia de una época reproductiva en la población.

Mamíferos pequeños no voladores

La efectividad de las trampas Sherman y de Golpe, fue relativamente baja, puesto que de 28 trampas instaladas (14 Sherman y 14 Golpe) por 7 días efectivos, solo hubo 1 captura el día 5 (Figura 35), en una trampa Sherman. No obstante, la participación de compañeros del componente de herpetología, facilitó la colecta manual de 5 roedores y un registro por observación directa y un armadillo. Para un total de 6 roedores registrados y 1 armadillo.

Los individuos colectados fueron sacrificados y posteriormente medidos de la siguiente forma: gr - peso, LT - longitud total, LTC - longitud total de la cola, HF - longitud total del pie trasero, LC - longitud cabeza. Para la muestra de ADN, se extrajo trozos de hígado y se colectaron ectoparásitos. De los individuos, tres fueron fijados y montados en piel y tres fueron montados en alcohol.

Se obtuvieron dos registros de un individuo de *Panthera onca* transitando por los transectos establecidos para el muestreo (coordenadas: 1.594642, -75.918143). El primer registro ocurrió en el filo de una montaña, cerca de una de las estaciones de muestreo con redes de niebla, mientras que el segundo se realizó en una quebrada, a aproximadamente 400 metros del primer punto de observación.

En cuanto a primates, observo una tropa mixta de *Saimiri sciureus* y *Sapajus apella* en los bosques riparios del termal. Además, se detectó la presencia de *Lagothrix lagotricha* a través de vocalizaciones durante la instalación de las cámaras trampa. A través de entrevistas con los habitantes locales, también se obtuvo el registro de *Pithecia milleri*.



A través del registro de rastros y huellas, se recopiló información principalmente relacionada con carnívoros. Se documentó la huella fresca de *Procyon cancrivorus* y rasguños de un felino de gran porte sobre un árbol cercano a la última estación de redes de niebla. Además, se identificaron puntos estratégicos utilizados por la fauna, como bañaderos, en los cuales se encontraron rastros de cerillos.

DISCUSIÓN

El Parque Natural Municipal Termales de La Quisayá, ubicado estratégicamente dentro del Distrito de Manejo de Aguas y Suelos, se consolida como un área de alta relevancia ecológica. Su papel no se limita a la conservación de la fauna; también es fundamental para la protección de recursos hídricos y edáficos que sustentan la funcionalidad del piedemonte amazónico (Ministerio del Medio Ambiente, 1974; CORPOAMAZONIA, 2019; Patrimonio Natural, 2015; USAID, 2015). En este contexto, los resultados preliminares obtenidos durante la expedición resaltan su importancia como un refugio clave para la biodiversidad y como soporte fundamental para procesos ecológicos clave, tales como la dispersión de semillas, la regulación de poblaciones y la provisión de servicios ecosistémicos indispensables para la estabilidad de los ecosistemas de la región. Los murciélagos capturados pertenecientes a la familia Phyllostomidae, incluyen géneros como *Sturnira*, *Lophostoma*, *Platyrrhinus*, *Phyllostomus* y *Artibeus*, *Mesophylla*, *Vampyressa*, cada uno con roles ecológicos específicos que contribuyen a la estabilidad y funcionalidad del ecosistema.

Los géneros frugívoros, como *Platyrrhinus* y *Sturnira*, son especialmente relevantes debido a su papel fundamental en la dispersión de semillas. Estos murciélagos son esenciales para la regeneración natural de los bosques, ya que dispersan semillas de diversas especies de plantas, facilitando la colonización de nuevas áreas y la recuperación de hábitats degradados (Kunz et al., 2009; Medellín et al., 2013). Este proceso de dispersión es particularmente importante en ecosistemas

como el piedemonte amazónico, donde la diversidad vegetal y la regeneración del bosque son cruciales para la estabilidad ecológica (Galindo-González, 2009). Por otro lado, géneros como *Lophostoma* desempeñan una función igualmente importante en el control de insectos. Estos murciélagos insectívoros ayudan a regular las poblaciones de plagas, lo que contribuye a mantener el equilibrio de los ecosistemas, reduciendo la presión sobre las plantas y otros organismos (Kahnonitch et

al., 2018). La regulación de insectos es esencial para la protección de cultivos y la salud de los ecosistemas forestales, ya que previene la sobreabundancia de ciertas especies que podrían alterar la dinámica natural del medio ambiente (Saldaña-Vázquez et al., 2010; Morais et al., 2014).

Ahora bien, la presencia de hembras gestantes del género *Sturnira* resalta la importancia de este hábitat como un refugio clave para la reproducción de esta especie. Saldaña-Vázquez et al. (2010), han documentado que la reproducción de *Sturnira* está estrechamente sincronizada con las condiciones climáticas, particularmente en la temporada de lluvias, cuando la disponibilidad de recursos alimenticios, como los frutos de Piper, es más alta. Esto pone de manifiesto la necesidad de conservar hábitats que ofrecen estos recursos durante períodos clave de reproducción para garantizar la viabilidad de las poblaciones de murciélagos en la región. Además, estudios similares han evidenciado que la disponibilidad de estos recursos alimenticios durante la temporada reproductiva es esencial para el éxito reproductivo de los quirópteros (Kunz et al., 2009; Medellín et al., 2013), lo que resalta aún más la importancia de mantener la conectividad ecológica y la integridad de los hábitats en áreas críticas.

La abundancia y riqueza de murciélagos registrada es baja y no corresponde a una información precisa de la diversidad de murciélagos de PMN Termales de La Quisayá, se aproxima que la mayoría de los géneros estimados, corresponden a murciélagos frugívoros.

Por otro lado, los avistamientos de un individuo de *Panthera onca* y los rastros de carnívoros como *Procyon cancrivorus*, junto con la evidencia de actividad de ungulados, reflejan una red trófica diversa y funcional (Sollmann et al., 2012). El jaguar, como depredador tope, juega un papel crucial en la regulación de las poblaciones de presas y en el equilibrio del ecosistema (Ripple et al., 2014). La observación de un jaguar joven podría indicar que el parque forma parte de un territorio reproductivo o una zona de dispersión, lo que resalta su función como corredor biológico que conecta hábitats más amplios.

En general, los hallazgos señalan la relevancia del Parque Natural Municipal Termales de La Quisayá como un ecosistema prioritario para la conservación, destacando la necesidad de continuar con los esfuerzos de monitoreo y protección de sus hábitats, promoviendo la conectividad del paisaje y el mantenimiento de los servicios ecosistémicos que ofrece.

Para los mamíferos pequeños no voladores, las trampas fueron instaladas en 3 coberturas diferentes, Bosque denso con una altura de 666 m.s.n.m., Bosque secundario con una altura de 544 msnm y potrero con una altura de 597 msnm), estimando la presencia principalmente de roedores. No obstante, se registró baja efectividad en las capturas, dado que, estuvieron 7 días y solo tuvieron 1 captura, representando el 0.51% de efectividad.

Los individuos colectados obedecen a los resultados de las colectas manuales proporcionadas por los compañeros del equipo herpetológico. Los individuos colectados esperan ser revisados posterior al paso por dermatólogos en el museo de Historia Natural de la Universidad de Caldas, se identificó una especie de armadillo *Dasyus novemcinctus*. El total de los mamíferos pequeños, fueron recolectados en áreas aledañas a la zona de la casa, entre los potreros y borde de río.

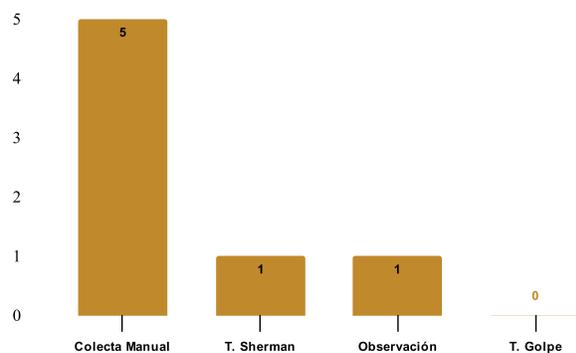


Figura 21. Metodologías de captura de mamíferos pequeños no voladores





CONCLUSIONES



En conclusión, los resultados obtenidos en el Parque Municipal Natural Termales de La Quisayá destacan la relevancia de esta área como un ecosistema clave para la conservación de la biodiversidad. El orden Chiroptera fue el más representativo, con un 43% del total de los registros, lo que resalta la importancia del parque como refugio para murciélagos de la familia Phyllostomidae, como *Platyrrhinus*, *Sturnira*, *Lophostoma*, *Artibeus* y *Phyllostomus*, quienes desempeñan roles ecológicos esenciales como la dispersión de semillas y el control de insectos. Además, la presencia de hembras gestantes de *Sturnira* subraya el valor del parque como un refugio reproductivo para esta especie.

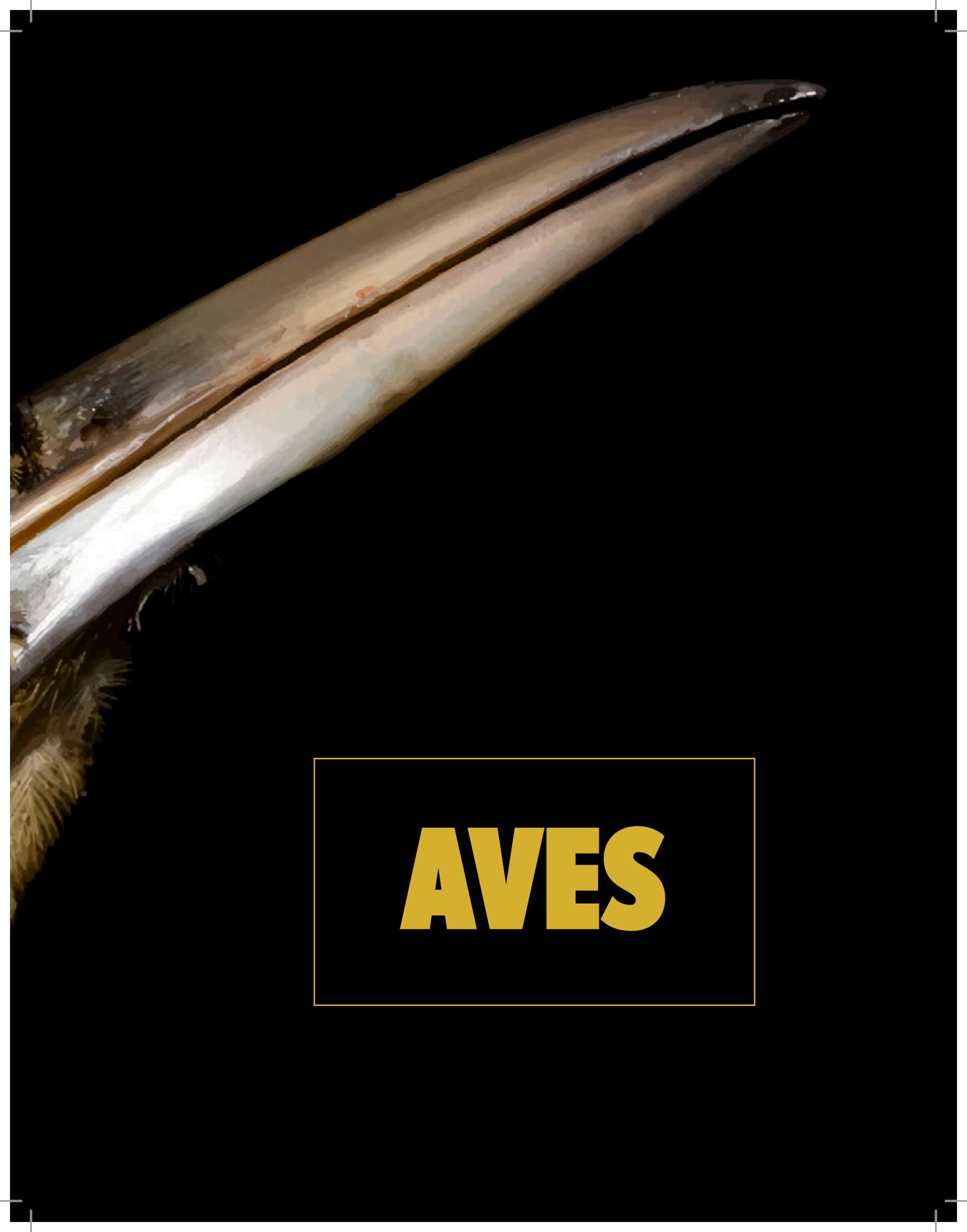
Los registros de jaguar *Panthera onca*, *Procyon cancrivorus*, primates como *Pithecia milleri* y *Lagothrix lagotricha*, y ungulados, reflejan la alta funcionalidad del Parque Natural Municipal Termales de La Quisayá dentro de la red trófica local. La presencia de estos animales destaca la importancia del parque para la regulación de poblaciones y el mantenimiento del equilibrio ecológico. El jaguar, como depredador tope, juega un rol crucial en el control de las poblaciones de presas, mientras que las especies de primates y otros mamíferos contribuyen a la dispersión de semillas y al equilibrio de las comunidades vegetales (Ripple et al., 2014; Sollmann et al., 2012). Estos hallazgos subrayan la necesidad de continuar con los esfuerzos de monitoreo y conservación del parque, garantizando la conectividad ecológica y protegiendo los recursos naturales que son esenciales para la sostenibilidad de la región y la conservación de su biodiversidad a largo plazo.

RECOMENDACIONES

Se recomienda continuar con el monitoreo en el Parque Municipal Natural Termales de La Quisayá para obtener una visión más completa de la biodiversidad del área, integrando la recopilación de datos indirectos, lo que permitirá un seguimiento más detallado de las especies presentes y su comportamiento en el hábitat. Esta información adicional es crucial para identificar patrones ecológicos, evaluar el estado de conservación de las especies y adaptar las estrategias de manejo del parque.

Además, es fundamental fortalecer los esfuerzos de conservación a largo plazo mediante la sensibilización y la colaboración con las comunidades locales. Involucrar a las comunidades cercanas en la conservación del parque no solo incrementa la eficacia de las medidas de protección, sino que también fomenta un sentido de pertenencia y responsabilidad hacia los recursos naturales. Programas educativos y de participación comunitaria son esenciales para generar conciencia sobre la importancia de conservar la biodiversidad y los servicios ecosistémicos que el parque ofrece.





AVES

CARACTERIZACIÓN PARTICIPATIVA Y COMUNITARIA DE AVES

DEL PARQUE NATURAL MUNICIPAL TERMALES DE LA QUISAYÁ, BELÉN DE LOS ANDAQUÍES, CAQUETÁ

Autores

Juan Pablo López-Ordóñez¹, Camilo Andrés Yasnó-Trujillo², Hernán Alexander Álvarez-Meneses³
& Edinson Cabrera-Cali⁴

¹ Coordinador Senior Monitoreo y Gestión del Conocimiento, Conservación Internacional Colombia.

² Fundación Tierra Viva, Municipio de Belén de los Andaquíes, Caquetá.

³ Asociación Alas Putumayo, Mocoa, Putumayo.

⁴ Comunidad de la Vereda Los Angeles, Municipio de Belén de los Andaquíes, Caquetá.

RESUMEN

Presentamos los resultados obtenidos en el marco de la caracterización participativa llevada a cabo en un sector del Parque Municipal Termales de La Quisayá. A través de métodos complementarios como el avistamiento, captura, grabación de sonidos en los distintos senderos y cubriendo cuatro (4) coberturas vegetales (Bosque Denso, Ripario, Fragmentado y Pastizal) entre el 22 de noviembre y 1 de diciembre del 2024. Reportamos un total de 163 especies entre residentes y migratorias, de las cuales, están discriminadas en 19 órdenes y 42 familias, de acuerdo a la clasificación actual. Se recolectaron algunos especímenes de interés que permiten fortalecer el conocimiento de la biodiversidad, así mismo, se tomaron fotografías para evidenciar su presencia. Esta actividad temporal permite contribuir al conocimiento de la riqueza de especies en este sector, adicionalmente, fortalece el proceso comunitario que viene liderando las organizaciones locales.

Introducción

El sur occidente de Colombia posee una vasta región conocida como piedemonte Andino – Amazónico; geográficamente, este complejo ecosistémico constituye el límite de la planicie amazónica, comprendiendo zonas de la cordillera Oriental pertenecientes a los departamentos de Caquetá y Putumayo (IGAC, 1993); aquí convergen tres subregiones: la llanura amazónica (-300 m de altitud), el piedemonte amazónico (300–1.000 m de altitud) y la cordillera (+1.000 m de altitud) (Robertson y Castiblanco-Sierra, 2011). Esta región está compuesta por escarpadas montañas, las cuales presentan un amplio rango de elevaciones, abarcando variedad de microclimas desde los páramos hasta la llanura amazónica (Hernández-Manrique & Naranjo, 2007). A lo largo del piedemonte amazónico de los departamentos de Caquetá, Putumayo y Cauca, existe una serie de áreas protegidas valiosas para la conectividad de los bosques y la conservación de la biodiversidad de la transición Andes-amazonia. Esta serie de PMN, PNN y Reservas de la Sociedad Civil, albergan una cifra importante de especies de flora y fauna. Por lo anterior, la Amazonía Andina es considerada una de las unidades geomorfológicas más importantes de la región Amazónica de Colombia (Carrillo-Chica y Capera-Espinosa, 2020). En ese orden de ideas, el Parque Municipal Natural Termales de La Quisayá, con una extensión aproximada de 370 has y un gradiente altitudinal entre los 572 a 900 msnm (Fundación Tierra Viva, 2013), conecta el gran Parque Nacional Natural Alto Fragua Indi-Wasi y este a su vez conecta con el Parque Municipal Natural Andakí; formando un extenso corredor de biodiversidad que supera las 110 mil hectáreas (Fig. 1)

Los bosques del piedemonte amazónico presentan características ecológicas y ecosistémicas de gran importancia, son considerados sitios de alto interés para la investigación debido a los altos niveles de biodiversidad (WCS, 2009). Según Hernández (2009) “la vertiente andino-amazónica conserva gran parte de los valores y atributos ecológicos”. El PMN Termales de La Quisayá, presenta un nivel elevado de integridad, teniendo en cuenta aspectos como la disposición espacial de la cobertura, relieve y composición estructural del paisaje, además, presenta niveles elevados de heterogeneidad, continuidad espacial, conectividad y poca transformación, estos atributos de los bosques húmedos Tropicales que cubren la zona de transición andino–amazónica, garantizan la conectividad estructural funcional, la conservación e integridad ecológica de la zona (Fundación Tierra Viva, 2013) Esta serie de condiciones favorece la presencia de especies valiosas, endémicas, amenazadas, migratorias y de interés para la conservación y futuros planes de aviturismo.

Actualmente, Colombia posee el 20% de las especies de aves del mundo (Moreno-Salazar, 2022), estas especies se extienden casi de manera casi que uniforme entre las cuatro regiones del país, alrededor de 1430 especies habitan en regiones húmedas, esto se debe al predominio de provincias



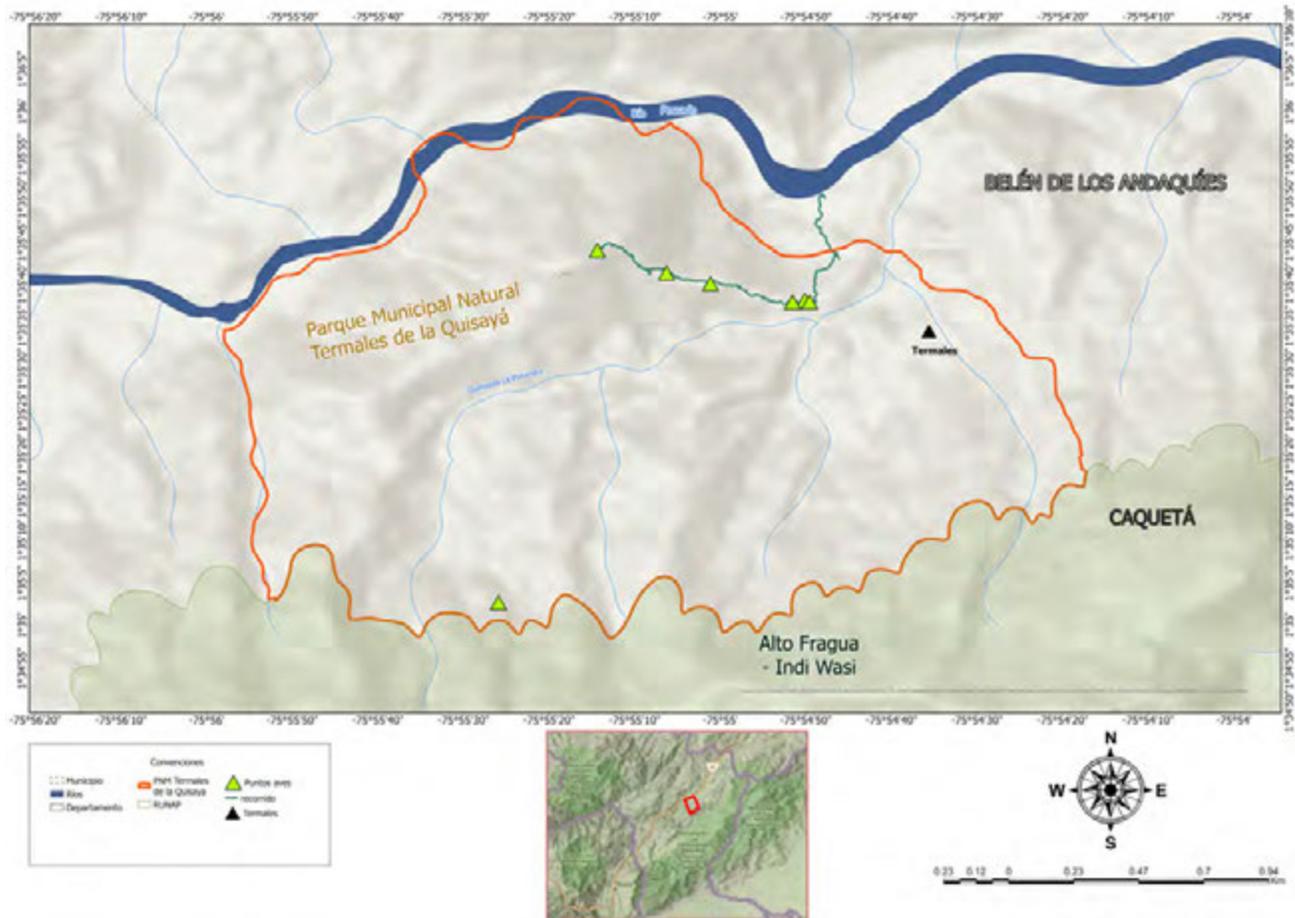


Figura 21. Localidades de muestreo de Aves realizadas en el Parque Municipal Natural Termales de La Quisayá.

ecológicas húmedas en el país, el 73 % de las especies se encuentran en tierras bajas tropicales, 779 en el piso premontano y 532 por encima de los 2000 msnm (Salaman et al, 2001). Actualmente, el departamento de Caquetá registra 1007 especies de aves (Ebird, 2024), lo anterior representa cerca del 51,1% del total de aves registradas en el país (Echevery-Galvis et al., 2022). Restrepo & Naranjo (2007) reportan alrededor de 952 especies de aves para el piedemonte, de las cuales 10% se encuentran bajo alguna categoría de amenaza. Estudios recientes dejan en evidencia la alta diversidad avifaunística a lo largo del piedemonte amazónico del Caquetá (Carrillo-Chica y Capera-Espinosa, 2020; Gómez-Bernal, 2012; Gómez-Bernal, 2016).

Las áreas protegidas representan una alternativa valiosa para la conservación de las aves, sin embargo, la región está siendo fuertemente afectada por la transformación de sus bosques, como consecuencia de las actividades de tala y quema para el establecimiento de sistemas de producción ganaderos,

agrícolas, agroforestales y/o cultivos ilícitos. Estos cambios en la estructura del paisaje ocasionan que algunas especies de aves tienden a desaparecer localmente y otras a aumentar en número de individuos (Velásquez-Valencia, 2009). La región del piedemonte amazónico al norte del río Caquetá y hacia la parte media y alta de la cordillera al occidente, ha sido poco estudiada, estos vacíos de información logran que el conocimiento sobre la distribución de la avifauna en el piedemonte amazónico colombiano sea aún insuficiente e incompleto, por lo que es necesario continuar fortaleciendo y generando información sobre la historia natural de las aves que habitan esta zona y al tiempo se promuevan estrategias de conservación de la avifauna local (Gómez-Bernal, 2016). Este ejercicio de caracterización rápida de las aves en el marco de la Tercera Expedición participativa genera aportes importantes a la línea base de las aves presentes en el PMN Termalés de La Quisayá, ya su vez direcciona futuros esfuerzos de investigación y conservación de la avifauna en la región.

METODOLOGÍA

Área de estudio

El Parque Municipal Natural Termales de La Quisayá, forma parte de la provincia fisiográfica de la cordillera oriental de los Andes colombianos (Zuluaga a. 2012), ubicado en la vereda La Quisayá del municipio de Belén de los Andaquies ($1^{\circ}35'39.0''$ N $75^{\circ}55'01.0''$ W), este parque posee una extensión total de 370 has y un gradiente altitudinal entre los 572 a 900 msnm. Así mismo, esta área protegida presenta una cobertura de 367,2 has en bosque denso alto de tierra firme (99.11% del área protegida), el 0.87% (3.2 has) está en vegetación secundaria y 0.1 has que corresponden a pastos limpios. En esta área la precipitación promedio anual es de 2613 mm/año, con temperaturas de 24.7°C y una humedad relativa alta, con cifras cercanas al 85-90% promedio anual (Fundación Tierra Viva, 2013) (Figura 21).

Métodos

Para evaluar la avifauna presente en el PMN termales de la Quisayá, utilizamos varios métodos, que son independientes, pero complementarios: (i) estaciones fijas de muestreo donde se utilizan puntos de avistamiento, utilizando binoculares 10x42; (ii) transectos (recorridos por las diferentes coberturas vegetales; y (iii) observaciones ad libitum durante los días 23 de noviembre al 1 de diciembre de 2024, teniendo en cuenta las metodologías propuestas por (Villareal et al., 2004), las cuales consisten principalmente en el uso de redes de niebla, jornadas de observación directa y registros auditivos. Los registros se recopilaron en un gradiente altitudinal entre los 511 a 850 msnm en áreas con cobertura de bosque denso, fragmentado, pastizal y bosque ripario.

Redes de Niebla

Durante los días 24-26 y 28-30 de noviembre de 2024, se llevó a cabo la instalación de 18 redes de niebla de 12 metros (14) y 9 metros (4), cubriendo una longitud aproximada de 204 metros e instaladas en uno de los transectos sugeridos por la comunidad ($1^{\circ}25'15.9''$ N $75^{\circ}54'47.0''$ W) entre los 630-850 msnm en laderas del PMN Termales de La Quisayá (Anexo 1). Se establecieron dos estaciones fijas de muestreo, (i) $1^{\circ}35'44.4''$ N $75^{\circ}55'13.3''$ W y (ii) $1^{\circ}35'37.8''$ N $75^{\circ}54'51.6''$ W a 834 y 638 msnm respectivamente. Las redes permanecieron abiertas entre las 05h30–12h00 durante tres días consecutivos para cada estación. Adicionalmente, se realizaron revisiones periódicas de redes cada 30 minutos aproximadamente, sin embargo, en ocasiones fue necesario cerrarlas por las fuertes lluvias, las cuales pueden afectar la vida de las aves capturadas.



Las aves capturadas en redes fueron fotografiadas. Se colectaron algunos especímenes teniendo en cuenta aspectos de su historia natural como rareza, deficiencia de información disponible, no fue posible su identificación en campo o su registro implicó una ampliación significativa en su distribución conocida. A cada espécimen colectado se le tomó información de sus partes blandas como color de iris, maxilar superior y maxilar inferior o mandíbula, color de los tarsos, uñas y suelas; adicionalmente datos de su peso, contenido estomacal y porcentaje de osificación. Para determinar si el individuo estaba en periodo de muda o no, a cada espécimen se le evaluó su estado reproductivo (testis) y plumaje. Finalmente, las pieles de estudio de los especímenes recolectados fueron depositadas en la Colección de Ornitología del Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia.

Observaciones directas

El registro a lo largo de transectos consistió en la búsqueda intensiva de aves por observación directa. Al momento de realizar la búsqueda de los lugares indicados para instalar las redes de niebla durante los días 23 y 27 de noviembre de 2024, se realizaron observaciones por los principales senderos y bordes de bosque del PMN Termales de La Quisayá. Los recorridos fueron principalmente por el transecto denominado “filo” de aprox. 0.9 km ubicado entre el campamento base y las estaciones de redes de niebla. Así mismo, se hicieron observaciones durante las jornadas de redes de niebla, cuando la tasa de capturas era baja y fue posible alejarse de las redes sin poner en riesgo la seguridad de las aves capturadas. Además, se incluyeron observaciones durante los días de llegada y salida del Parque (22 noviembre y 1 de diciembre respectivamente). Las jornadas de observación se realizaron entre las 05h30–12h00 y 15h00–18h00, lo anterior involucró el uso de Binoculares Vortex 10x42, Cámara fotográfica Nikon p1000, Canon Sx 70Hs y Ebird app.

Registros Auditivos

Las grabaciones dirigidas se hicieron de manera oportunista durante los recorridos de observación y las jornadas de acceso y permanencia en las estaciones de muestreo con redes, para lo cual se empleó la grabadora de sonido (Fostex FR-2 LE - 2-Channel Compact Flash Field Recorder FR-2LE). Micrófono unidireccional sennheiser; celular VIVO V30 lite. Posteriormente, se corroboró la identificación de algunos cantos con la Colección de Cantos MP3 de Aves de Colombia y el repositorio de cantos xeno-canto (www.xeno-canto.org). Adicionalmente, se instalaron 2 grabadoras de sonido (Song Meter SM4 Acoustic Recorder), una a los 834 msnm (1°35'41.69" N 75°55'19.95" W) y otra a 638 msnm (1°35'37.8" N 75°54'51.6" W), estos equipos permanecerán en el área durante aproximadamente 2 meses recopilando de forma pasiva información de las vocalizaciones. Posteriormente, los cantos serán depositados en un banco de sonidos para su respectivo proceso de curaduría.

Cámaras Trampa

Se instalaron 8 cámaras trampa marca Bushnell Core DS No glow, por parte del equipo del componente Mamíferos de la tercera Expedición, estas fueron ubicadas en sitios estratégicos entre los 788-931 msnm, a una distancia mínima de 500 m entre cámaras. Las cámaras se situaron a una altura promedio entre 40-60 cm del suelo y posteriormente configuradas en modo híbrido, para capturar 3 fotos y un video de 15 segundos en un intervalo de 0.5 segundos (Díaz-Pulido & Payan, 2012). Las cámaras permanecerán activas las 24 horas del día por al menos 2 meses, lo cual permitirá enriquecer el listado de especies asociadas al sotobosque.

Identificación

Las aves fueron fotografiadas en campo, posteriormente se caracterizaron morfológicamente, de acuerdo con caracteres como coloración, tamaño de pico, longitud de cola y alas, entre otros. Los individuos capturados, observados y/o escuchados fueron identificados hasta especie de acuerdo con la taxonomía propuesta por el Comité Sudamericano de Clasificación - SACC (Remsen et al., 2024). Adicionalmente, para el análisis de distribución se tomó como referencia los mapas más recientes de las Guías ilustradas de la Avifauna de Colombia (Ayerbe-Quiñones, 2022; Hilty, 2021; McMullan et al., 2021). Por su parte, los listados diarios de las observaciones realizadas fueron publicados en E-bird Colombia con especificaciones de orden, género, especie, país, departamento, municipio y coordenadas (<https://ebird.org/hotspot/L38442437/bird-list>).

RESULTADOS

En la recopilación de registros a través de los distintos métodos, se reporta la presencia de un total de 163 especies de aves, agrupadas en 19 órdenes y 42 familias. Este número de especies representa alrededor del 7,8 % de las especies presentes en el país (1969 spp) (Echeverry-Galvis et al., 2022) y el 15,3 % de la avifauna registrada para el departamento de Caquetá (1007 spp) (eBird, 2024).

Coberturas

Teniendo en cuenta que los muestreos se realizaron en un intervalo altitudinal estrecho (630-834 m) y mayoritariamente en un paisaje homogéneo caracterizado por áreas con cobertura de selva neotropical inferior y selva subandina de topografía quebrada, matriz de bosque continuo y con pequeñas áreas de uso agrícola, realizamos una discriminación de número de especies por tipo de cobertura vegetal, con el fin de conocer la composición de especies acorde a preferencia de su

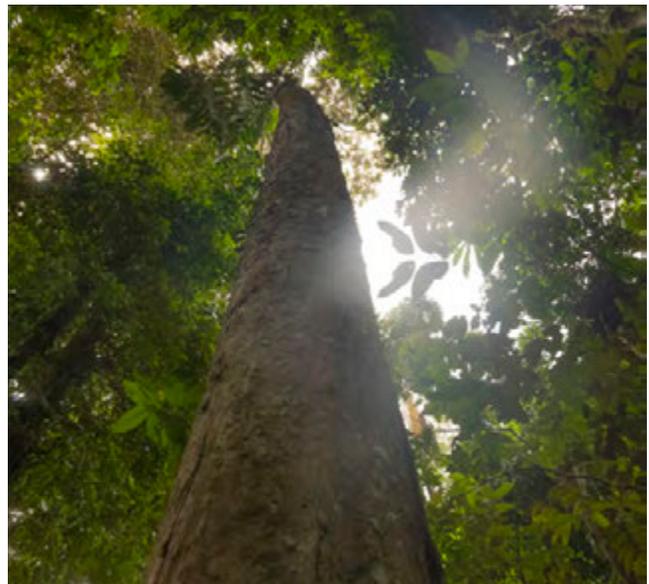
hábitat. Encontramos que en el bosque fragmentado-Bosque Denso se encontró la mayor riqueza de especies, acorde a lo descrito en el plan de manejo del Parque, donde aún se mantiene estas coberturas como las de mayor representatividad, sin embargo, es relevante incentivar el manejo de esta área para no ampliar pastizales, lo cual propicia la llegada de especies introducidas (Figura 22).

Riqueza y composición de especies

Respecto a la variación y estructura de la composición de las aves en las termales de la Quisayá, en términos de los Órdenes, evidenciamos que el orden Passeriformes=aves canoras (97 especies), Apodiformes: colibríes (18 especies) y Piciformes=tucanes (10 especies) son aquellos grupos que tienen mayor diversificación en esta región (Figura 23).

La diversificación de los órdenes de aves encontrados en las termales de La Quisayá mostró una variación en cuando a dónde se encuentran (coberturas), se evidencia que Passeriformes=aves canoras es el grupo más diverso y por ende, el que ocupa la mayoría de coberturas vegetales en las zonas de muestreo, esto ocurre dada a la diversificación en formas, tamaños y funcionalidad dentro de cualquier entorno, propiciando funciones ecosistémicas como la dispersión, polinización, y muchos servicios adicionales. (Fig. 41), esto implica, que es un grupo de alta relevancia en las Termales de la Quisayá, especialmente, en términos de su riqueza, diversidad, función ecosistémica y la alta posibilidad de fomentar acciones de monitoreo de manera significativa y comunitaria. Lo anterior no es óbice para dejar a un lado otros órdenes de aves que son de gran relevancia en el Parque, ejemplo: Apodiformes, Cathartiformes (Polinizadores-Insectívoros) y Descomponedores respectivamente, los cuales son fundamentales en los procesos ecosistémicos en cualquier cobertura vegetal (Figura 25).

Respecto a la jerarquización por familias (Figura 24), encontramos que la familia Thraupidae (tangaras y afines) está comprendida por 23 especies, Tyrannidae (Atrapamoscas) con 22, Trochilidae (colibríes) 15 especies, Tamiacidae (hormigueros) 9, Furnariidae (hojarasqueros-trepatroncos) 7 y Ramphastidae (tucanes-paletones) con 6, este grupo representa cerca del 52% del total de especies registradas. Adicionalmente, están las familias Psittacidae (loros-pericos) 5, Troglodytidae (cucaracheros), Pipridae (saltarines), Icteridae (mirlas-arrendajos) con 4 especies. Por su parte, las familias con menor riqueza fueron Apodidae (vencejos), Cathartidae (chulos-gualas), Cotingidae (cotingas), Cuculidae (garrapateros), Falconidae (hálcones), Fringillidae (semilleros), Hirundinidae (golondrinas), Passerellidae (mieleros), Picidae (carpinteros), Trogonidae (soledades), Turdidae (mirlas) con 3 especies, respectivamente, Accipitridae (águilas), Alcedinidae (martín pescador), Buccconidae (bobitos), Cardinalidae (cardenales), Columbidae (torcazas, palomas), Cracidae (pavas, paujiles), Parulidae (reinitas), Strigidae (búhos), Threskiornithidae (ibis), Tityridae (titiras) con 2 y finalmente Ardeidae (garzas),



Capitonidae (toritos), Charadriidae (chorlitos), Corvidae (cuervos), Galbulidae (jacamares), Grallariidae (tororois), Nyctibiidae (mirapalcielo), Odontophoridae (perdices), Phalacrocoracidae (cormoranes), Tinamidae (gallinetas, panguanas), Vireonidae (vireos) con una sola especie cada una.

A lo largo del muestreo en el gradiente, encontramos que las familias Thraupidae, Trochilidae, Apodidae, Tyrannidae, Psittacidae, Thamnophilidae, Icteridae y Ramphastidae, con aquellas que tienen-presentaron mayor abundancia en los conteos realizados, la conformación de bandadas mixtas, (Thraupidae), especialmente en el sotobosque y dosel, hacen de este un grupo bastante importante en los esquemas de forrajeo. En el caso de Colibríes, es posible que está asociado a la oferta por recursos (flores) y asociado a época reproductiva (la cual fue evidenciada en varios individuos capturados), en otras familias, obedece a esquemas conformación de grupos grandes bandadas como loros-pericos que se cruzan largas distancias.

Finalmente, Hormigueros (Thamnophilidae), se evidencia que esta región, es muy particular a su área de diversificación, ya que el esquema de forrajeo (seguidores de hormigas), pone en evidencia, que esta es una de las áreas de mayor relevancia para este grupo ecológico (Figura 2).

Redes

Se capturaron 93 individuos (53 especímenes colectados), pertenecientes a 35 especies; este valor representa el 30,9 % del total de especies registradas durante la expedición. El mayor número de especies fue aportado por la familia Trochilidae (13 especies), seguida de Tyrannidae (8 spp), Furnariidae (5 spp), Thamnophilidae (4 spp), Thraupidae (4 spp), Pipridae (3 spp), Turdidae (2), Trogloditidae (2 sp), Cotingidae (1 sp), Tityridae (1sp), Bucconidae (1 sp), Accipitridae (1 sp), Fringillidae (1 sp), Passerellidae (1), Parulidae (1). Este método permitió la captura y registro de especies de interés como *Chlorothraupis frenata*, *Eutoxeres condamini*, *Heliodoxa aurescens*, *Heliodoxa schreibersii*, *Thalurania furcata*, *Doryfera johannae*, *Pithys albifrons*, *Rhynchocyclus olivaceus*, *Xiphocolaptes promeropyrhynchus* y *Micromonaca lanceolata*.

Cabe mencionar que, el 99,3% de las especies registradas no presenta una categoría de amenaza mayor. Según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), 153 especies presentan categoría de “Preocupación Menor” (LC) y tan solo una presenta especie con categoría “Casi Amenazada” (NT) (UICN, 2024), siendo *Spizaetus ornatus*, una de las rapaces más amenazadas del piedemonte y la llanura amazónica, pero localmente frecuente durante las jornadas de caracterización. Así mismo, se registraron tan solo 5 de las 161 especies de aves migratorias registradas para el país (*Catharus ustulatus*, *Vireo olivaceus*, *Setophaga fusca*, *Cardellina canadensis* y *Piranga rubra*).

Especies con distribución restringida al piedemonte Amazónico

Pese al bajo número de especies amenazadas y migratorias, se destaca la presencia de especies como *Eutoxeres condamini*, *Phaethornis griseogularis*, *Doryfera johannae*, *Pulsatrix melanota*, *Aulacorhynchus derbianus*, *Anabacerthia ruficaudata*, *Chlorothraupis frenata*, *Rhynchocyclus olivaceus* y *Chlorospingus flavigularis*, *Tangara schrankii* las cuales presentan una distribución bastante restringida para el país y limitada en gran parte a la conectividad de los bosques del piedemonte amazónico (Ayerbe-Quiñones, 2022; Hilty, 2021; McMullan et al., 2021).

DISCUSIÓN

Los hallazgos aquí reportados, coinciden en gran parte con los estudios ornitológicos previos realizados a lo largo del piedemonte amazónico del departamento de Caquetá y áreas aledañas al PMN Termales de La Quisayá (Carrillo-Chica y Capera-Espinosa, 2020; Fundación Tierra Viva, 2013; Gómez-Bernal, 2012; Gómez-Bernal, 2016). Pese a esto, la diversidad de especies es menor a la de otros estudios en la región, lo anterior se debe en gran medida al estrecho rango altitudinal del área de estudio (PMN Termales de La Quisayá) y al menor esfuerzo de muestreo realizado con relación a los estudios mencionados. No obstante, los valores de riqueza y abundancia por familias, coinciden plenamente con los resultados de investigación presentados por Carrillo-Chica y Capera-Espinosa, (2020); Gómez-Bernal, (2012); Gómez-Bernal, (2016) en el PMN Andakí y la vereda La Quisayá respectivamente, donde las familias Thraupidae, Tyrannidae y Trochilidae continúan liderando la riqueza de especies en el piedemonte, reafirmando la idea de que los grupos funcionales de insectívoros, frugívoros y nectarívoros contribuyen en gran medida al mantenimiento y conectividad ecosistémica de este corredor biológico (Gómez-Bernal, 2012). Lo anterior, puede deberse en parte a la plasticidad que familias como Tyrannidae y Thraupidae presentan, teniendo en cuenta la alta tolerancia a las alteraciones y cambios antropogénicos del paisaje (Garcés y Angher 2006; Miller 2014; Tejera 2001). Adicionalmente, los atarapamoscas (Tyrannidae) son una familia altamente diversa a lo largo de toda su distribución (Carrillo-Chica y Capera-Espinosa, 2020). Por su parte, los colibríes (Trochilidae), son aves que se alimentan principalmente de néctar de las flores, este factor es determinante y promueve la presencia de estas especies al estar restringidos a las áreas de floración (Wolf et al. 1976); y a su vez responden a la variación temporal de la fenología, lo cual sugiere que puedan influir en los patrones de abundancia de los colibríes (Dalsgaard et al. 2009).

Teniendo en cuenta el estrecho rango altitudinal del estudio (600-834 m), fue posible evidenciar la presencia de especies asociadas a las laderas del piedemonte amazónico como

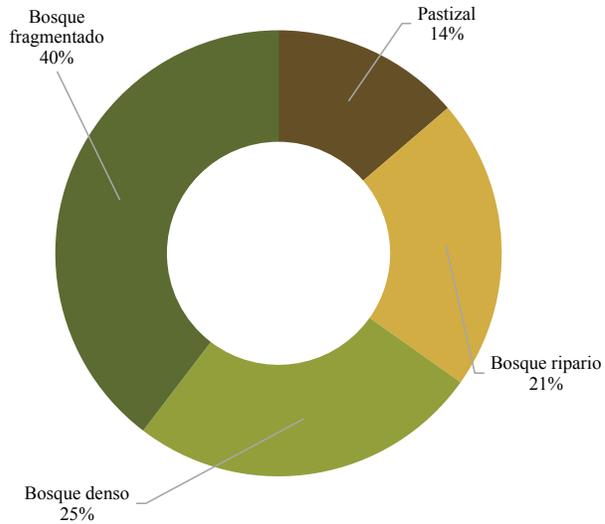


Figura 22. Variación en la composición de especies teniendo en cuenta las coberturas vegetales identificadas en el Parque Municipal Natural Termales de La Quisayá.

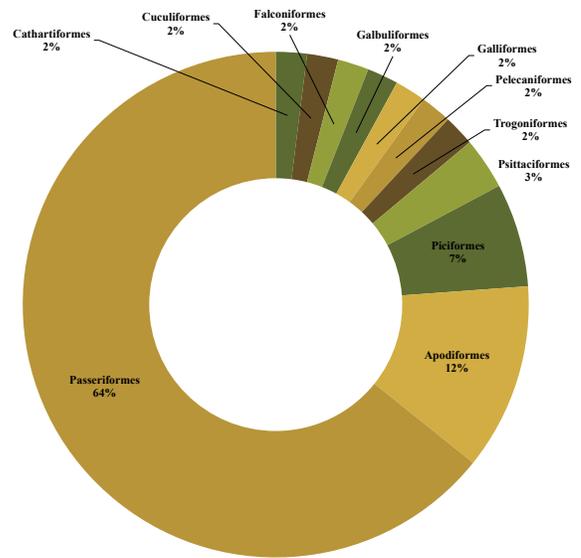


Figura 23 Variación en la diversidad de especies respecto a los órdenes de aves encontrados en las Termales de la Quisayá.

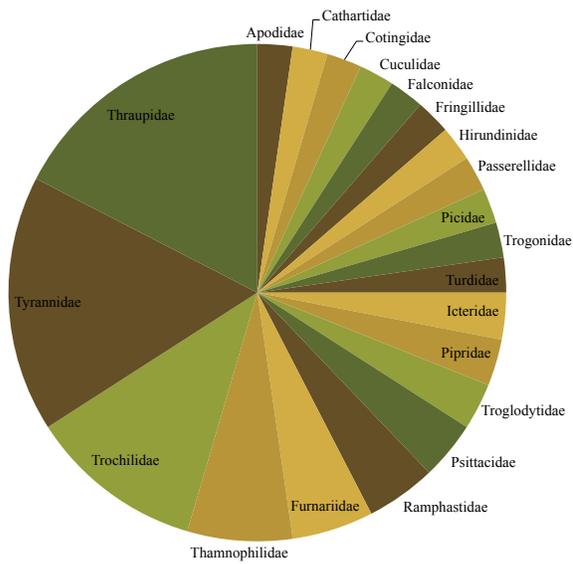


Figura 24 Variación en la diversidad de especies respecto a las familias de aves encontradas en las Termales de la Quisayá.



Eutoxeres condamini, *Phaethornis griseogularis*, *Doryfera johannae*, *Pulsatrix melanota*, *Aulacorhynchus derbianus*, *Anabacerthia ruficaudata*, *Chlorothraupis frenata*, *Rynchocyclus aequinoctialis*, *Chlorospingus flavigularis* y *Myiobicca ornatus*, estas especies presentan una distribución bastante restringida para el país y limitada en gran parte a la conectividad de los bosques de la transición andes-amazonia (Ayerbe-Quiñones, 2022; Carrillo-Chica y Capera-Espinosa, 2020; Gómez-Bernal, 2012; Gómez-Bernal, 2016; Hilty, 2021; McMullan et al., 2021). Los resultados de esta investigación son congruentes con Gómez-Bernal, (2012) en el registro de especies de sotobosque. De acuerdo con el autor, especies registradas y con patrones de historia de vida tipo lento son altamente dependientes del bosque como *M. axillaris*, *W. poecilinotus*, *D. johannae* y *X. holochlora*, estas especies podrían ver afectada su supervivencia por factores como degradación del hábitat, siendo altamente vulnerables a las presiones de selección inducidas por la fragmentación antrópica. Entre tanto, especies menos lentas como *L. coronata* y *T. furcata*, con dependencia media del bosque, pueden tener la capacidad de sobreponerse y usar una gran variedad de hábitats, siendo menos vulnerables a los impactos de la fragmentación.

De acuerdo con Loiselle & Blake (1991), el registro de especies por debajo de su elevación como *Mionectes striaticollis* y *Conopias cinchoneti* o en su defecto arriba de su elevación habitual como *Hemitriccus zosterops* (Ayerbe-Quiñones, 2022; Hilty, 2021; McMullan et al., 2021). Evidencia que muchas especies consideradas habitualmente como de tierras bajas o de tierras altas, pueden llegar a ocurrir o migrar en un gradiente altitudinal amplio. Lo anterior deja en evidencia que a pesar de que existan especies con rangos de distribución óptimos, muchas de estas especies pueden llegar a usar este gradiente continuo del piedemonte amazónico para explotar y aprovechar ciertos recursos (Loiselle & Blake, 1991), es por esto que, las alteraciones en la conectividad de las áreas protegidas a lo largo del piedemonte andino-amazónico, pueden poner en riesgo las dinámicas ecológicas de las especies de ambas regiones, así como la estabilidad ecosistémica, lo anterior implicaría cambios que eventualmente podrían llevar a su extinción.



ORDENES DE AVES VS. COBERTURAS VEGETALES

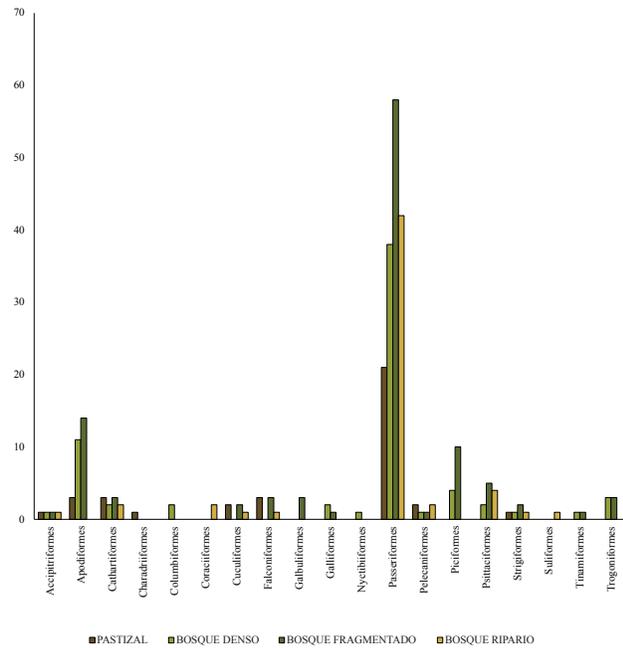


Figura 25 Variación en la diversidad de especies respecto a los órdenes de aves y coberturas vegetales identificadas

RECOMENDACIONES

Es fundamental consolidar el listado de especies con la información almacenada en la grabadora de sonido, estos registros pueden aumentar el número de especies registradas, así como el hallazgo de especies que no se cuentan con evidencia o reportes para el parque, adicionalmente, esta herramienta aporta en técnicas de monitoreo de manera pasiva.

Promover y desarrollar, con más frecuencia, estrategias de caracterización y monitoreo participativo de las aves a lo largo del piedemonte. A través de los cuales se fortalezcan las capacidades técnicas de la comunidad local en torno al uso y conocimiento de la biodiversidad a través de las aves.

Para la ejecución de próximas caracterizaciones, se recomienda aumentar el gradiente de elevaciones altitudinales, así como los puntos y días de muestreo, con el fin de enriquecer el número de especies registradas y al tiempo corroborar la presencia de especies de interés como especies endémicas, amenazadas, raras y migratorias.

Finalmente, no fue posible incluir el muestreo con cámaras trapa debido a que a la fecha no se cuenta con la información para incluirla en este reporte.

CONCLUSIONES



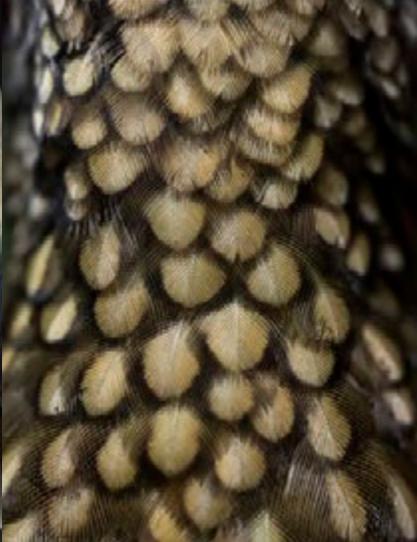
El 68,8% de las especies registradas corresponde a registros visuales y/o auditivos, el 16,32 a especies registradas tanto en redes como en transectos y el 15% corresponde a registros logrados exclusivamente en redes de niebla.

La ubicación estratégica del PMN Termales de La Quisayá, lo convierte en un área de alto interés para el estudio y conservación de las aves de la transición andes-amazónia. La presencia de aves asociadas a tierras altas, tierras bajas y piedemonte en una misma área protegida deja en evidencia la importancia de preservar este gradiente para mantener estas migraciones que probablemente promueven factores evolutivos de especiación y flujo genético entre poblaciones.

La ausencia de especies de aves previamente registradas en el área por Gómez-Bernal, (2012) como *Tinamus osgoodi*, *Anthocephala berlepschi*, *Heliodoxa gularis*, *Campylopterus villaviscensio*, *Cranioleuca gutturata*, *Schistocichla schistacea*, *Pipreola chlorolepidota*, *Phlogophilus hemileucurus* y *Poecilatriccus calopterus*, puede deberse en gran medida al bajo esfuerzo de muestreo en el área y al estrecho rango altitudinal cubierto durante la tercera expedición participativa, o asociado a la época en que se realizan los muestreo, adicionalmente, esto depende del estado bosque en términos de recursos y oferta alimenticia.

Estos estudios de caracterización ornitológica rápida fortalecen y enriquecen la línea base de aves de la región y al tiempo fortalecen y direccionan la toma de decisiones encaminadas al desarrollo sostenible del territorio y sus áreas protegidas. Por tanto, es fundamental establecer procesos de caracterización y monitoreo comunitario de las aves, a través de los cuales se reconstruya y se mantenga la conectividad del piedemonte amazónico.

La pérdida fragmentación de conectividad entre la parte alta del piedemonte y la parte baja interrumpe las migraciones temporales que realizan algunas especies como respuesta a cambios temporales en la disponibilidad de recurso. Es necesario aumentar los esfuerzos de búsqueda y confirmación de especies objetos de conservación en el área como *Tinamus osgoodi*, *Anthocephala berlepschi*, *Heliodoxa gularis*, *Campylopterus villaviscensio*, *Ara militaris*, *Spizaetus isidori*, *Pipreola chlorolepidota*, *Phlogophilus hemileucurus* y *Poecilatriccus calopterus*.





REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Andrade-C., M.G., Campos-Salazar, L.R., González-Montaña, L.A., Pulido-B, H.W. (2007). Santa María mariposas alas y color. Serie de Guías de Campo del Instituto de Ciencias Naturales No. 2. Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D. C., Colombia. p 248. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/83825>
- Andrade-C., M. G. (2011). Estado del conocimiento de la Biodiversidad en Colombia y sus amenazas. Consideraciones para fortalecer la interacción ciencia-política. *Revista Academia Colombiana de Ciencias Exactas Físicas y Naturales*, 35(137), 491-507.
- Andrade-C., M.G., Henao-B, E. R. Triviño. P. (2013). Técnicas y procesamiento para la recolección, preservación y montaje de Mariposas en estudios de biodiversidad y conservación. (Lepidoptera: Hesperioidea-Papilionoidea) *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas*, 37 (144): 311-325.
- Andrade-C., M. G., Henao, E. & Salazar, J. (2015). Las mariposas (Lepidoptera: Hesperioidea-Papilionoidea) de la región Amazónica colombiana. *Colombia Amazónica (NE)*, 8, 93-122.
- Andrade-C., M. G. (1998). Utilización de las mariposas como bioindicadoras del tipo de hábitat y su biodiversidad en Colombia. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, 22(84), 407-421.
- Arias, J. & Huertas-H, B.C. (2001). Mariposas diurnas de la serranía de los Churumbelos, Cauca. Distribución altitudinal y diversidad de especies. (Lepidoptera Rhopalocera: Papilionoidea). *Revista Colombiana de Entomología*, 27 (3-4): 169-176 <https://doi.org/10.25100/socolen.v27i2.9684>
- Ayerbe-Quiñones, F. (2022). *Guía Ilustrada de la Avifauna Colombiana, Tercera Edición*. Bogotá D.C., Colombia: Wildlife Conservation Society - Colombia. Editorial Punto Aparte.
- Atuesta-Dimian, N., García-Villalba, J., & Morales-Martínez, D. M. (2020). Mamíferos medianos y grandes de la transición Andino-Amazónica del Parque Andakí, municipio de Belén de los Andaquíes, Caquetá, Colombia. *Revista Colombia Amazónica*, 12, 111-123.
- Betancourth Cundar, M., & Gutiérrez Zamora, A. (2010). ECOLOGICAL ASPECTS OF THE HERPETOFAUNA OF CENTRO EXPERIMENTAL AMAZÓNICO, PUTUMAYO, COLOMBIA. *ECOTRÓPICOS* 23(2):61-78.
- Carrillo-Chica, Esteban., & Capera Espinosa, Xiomara. (2020). Avifauna del Parque Andakí, piedemonte andino-amazónico, Caquetá-Colombia. *Revista Colombia Amazónica*, 12. <https://ebird>.
- Chilito, W & Fernández, A. (1998). Composición y abundancia de la comunidad de lepidópteros diurnos (Rhopalocera) en Tambito, Departamento del Cauca. [Trabajo de grado no publicado]. Fundación Universitaria de Popayán
- Darwin Manuel, M. M. (2020). Evaluación rápida de la diversidad de murciélagos (Mammalia: Chiroptera) en un gradiente altitudinal andino-amazónico en el Parque Andakí (Caquetá, Colombia). *REVISTA COLOMBIA AMAZÓNICA*, 12, 95–107.
- Dalsgaard, B., G.A. Martin, M. Olesen, J.M. Ollerton, A. Timmermann, L.H. Andersen & A.G. Tossas. 2009. Plant-hummingbird interactions in the West Indies: floral specialization gradients associated with environment and hummingbird size. *Ecologia* 159: 757-766.
- DeVries, P. J. (1987). *The Butterflies of Costa Rica and Their Natural History: Papilionidae, Pieridae, Nymphalidae*. Princeton University Press.
- De Vries, J. P. (1997). *The butterflies of Costa Rica and their natural history. Vol. II. Riodinidae*. Princeton Academic Press, New Jersey. 288 pp
- Díaz-Pulido, M. A., & Payán Garrido, E. (2012). *Manual de fototrampeo Una herramienta de investigación para la conservación de la biodiversidad en Colombia*.
- EBird. (14 de diciembre de 2024). eBird. Obtenido de Laboratorio de Ornitología de la Universidad de Cornell: <https://ebird.org/region/CO-CAQ>.
- Echeverry-Galvis, María & Acevedo-Charry, Orlando & Avendaño, Jorge & Gómez, Camila & Stiles, F. & Estela, Felipe & Cuervo, Andrés. (2023). Lista oficial de las aves de Colombia 2022: Adiciones, cambios taxonómicos y actualizaciones de estado. *Ornitología Colombiana*. 22. 25-51. 10.59517/oc.e548.
- Fagua, G. (1996). Comunidad de mariposas y artrópodo fauna asociada con el suelo de tres tipos de vegetación de la Serranía de Taraira (Vaupés, Colombia). Una prueba del uso de mariposas como bioindicadoras. *Revista Colombiana de Entomología*, 22(3), 143-151.
- Fagua-G, G., Amarillo-S, A. & Andrade-C., M. G. (1999). Mariposas (Lepidoptera) como bioindicadores del grado de intervención en la cuenca del río Pato (Caquetá). *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas*, 2, 285-315.
- Fundación Tierra Viva. (2013). Plan de Manejo Parque Municipal Natural Termales de la Quisayá, Belén de los Andaquíes, Caquetá. CONVENIO DE ASOCIACIÓN ENTRE EL MUNICIPIO DE BELÉN DE LOS ANDAQUÍES (pág. 55). Belén de los Andaquíes, Caquetá, Colombia: Administración Municipal 2012-2015.
- Gagliardi-Urrutia, G., Iglesias, M. O., Venegas, P. J. (2015). Anfibios y Reptiles. En N. Pitman, C. Vriesendorp, L. Rivera Chavez, T. Wachter, D. Alvira Reyes, A. del Campo, G. Gagliardi-Urrutia, D. Rivera Gonzalez, L. Trevejo & S. Heilpern (eds), Perú: Tapiche-Blanco. *Rapid Biological and Social Inventories Report* 27. (pp. 117-125, 436-443). The Field Museum.
- Gallego-López, A. P & Gallego-Ropero, M. C. (2019). Efecto de la matriz ganadera sobre mariposas diurnas (Lepidoptera: Rhopalocera) en fragmentos de bosque seco, Patía (Cauca, Colombia). *Revista Colombiana de Entomología*, 45 (2) e7814. <https://doi.org/10.25100/socolen.v45i2.7814>.
- García-Robledo, C.A., Constantino, L.M., Heredia, M.D., Katan, J. (2002). Mariposas comunes de la cordillera Central de Colombia. *Wildlife Conservation Society, Programa Colombia*. Cali, Colombia. p. 130.
- Garwood, K. & Jaramillo, J.G. (2024). Foto guía de Mariposas de Colombia. *Congreso Colombiano de Lepidopterología*, 366-378.
- Garwood, K., Huertas, B., Ríos-Málaver, I.C. & Jaramillo, J.G. (2021). Mariposas de Colombia lista de chequeo (Lepidoptera: Papilionoidea). *BioButterfly Database*, 2: 1-304.

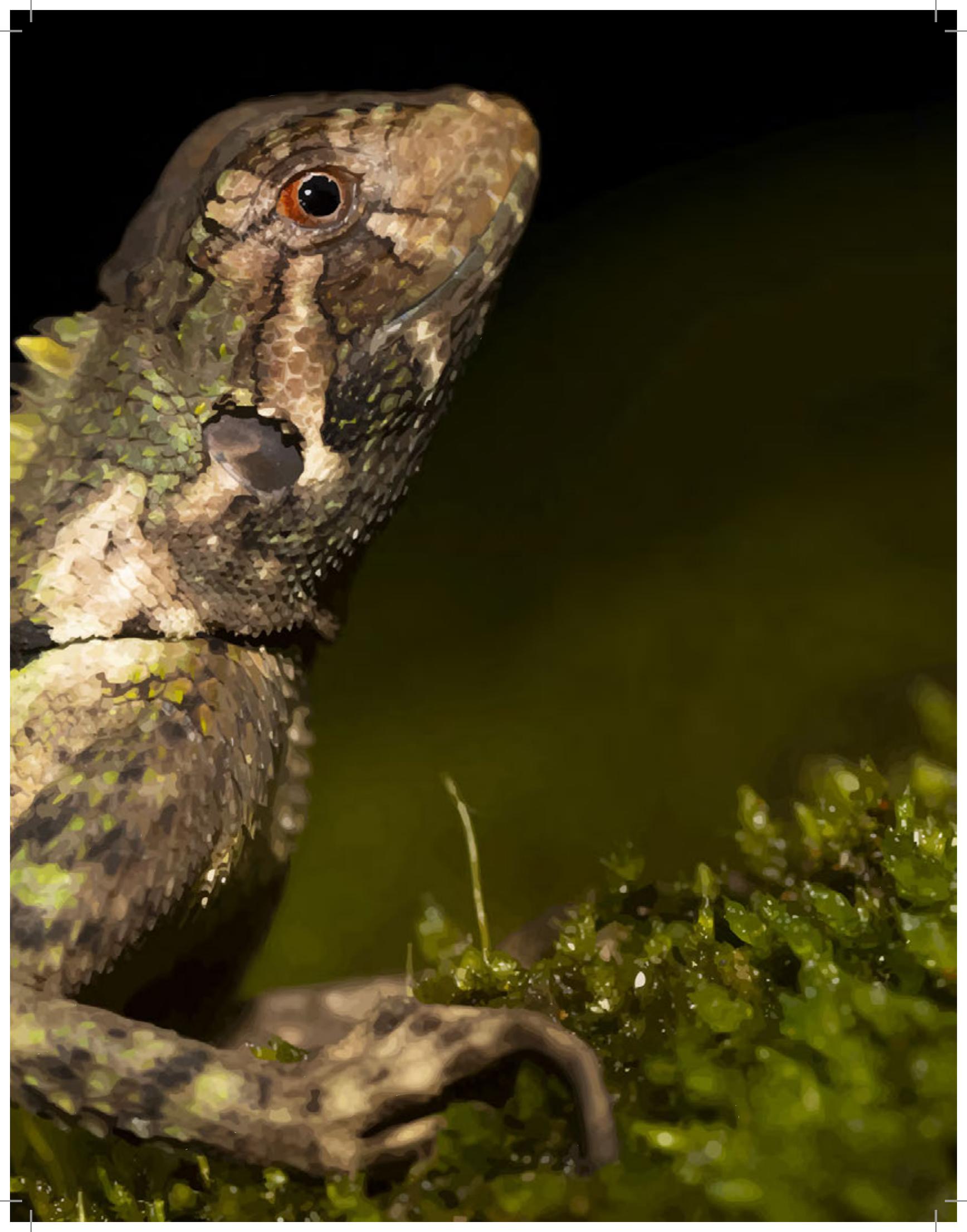
- Garcés P., Angher G. (2006). Estudio de la diversidad, similitud y dominancia de aves en 10 sitios de la región occidental, provincia de Coclé. *Tecnociencia*. 8(2):129-147.
- Garcés P.A. (2007). Análisis de la avifauna reportada en la Reserva Forestal del Proyecto hidroeléctrico Fortuna, Provincia de Chiriquí. *Tecnociencia*. 9(1):133-150.
- González-V, N., Ochoa-G, S., Pozo, C., Ferguson, F. G., Rangel-R, L. J., Arriaga- W, S. L., Ponce-M, A. & Kampichler, C. (2011). Indicadores ecológicos de hábitat y biodiversidad en un paisaje Neotropical: perspectiva multi-taxonómica. *Revista Biología Tropical*, 59 (3),1433- 1451.
- González, J. F., Gonzales, H. & González, M. I. (2013). Plan de Manejo Parque Municipal Natural Andaki. Fundación Tierra Viva, Administración Municipal 2012-2015. Belén de los Andaquies, Caquetá, Colombia.
- González-V, N., Ochoa-G, S., Pozo, C., Ferguson, F. G., Rangel-R, L. J., Arriaga- W, S. L., Ponce-M, A. & Kampichler, C. (2011). Indicadores ecológicos de hábitat y biodiversidad en un paisaje Neotropical: perspectiva multi-taxonómica. *Revista Biología Tropical*, 59 (3),1433- 1451.
- Guerra-Serrudo, J. F. & Ledezma-Árias, J., (2008). Biología y morfología de *Morpho menelaus godartii* (Lepidoptera: Nymphalidae: Morphinae) en el Parque Nacional Cotapata Bolivia. *Ecología en Bolivia*, 43(1), 40-52.
- Gómez Bernal, Luis Germán & Ayerbe-Quiñones, Fernando & Negret, Pablo. (2016). Nuevos registros de aves en el piedemonte amazónico colombiano. *Cotinga*. 38. 23–32.
- Gómez-Bernal, L.G. (2012). Demografía de aves de sotobosque en un paisaje fragmentado del piedemonte amazónico colombiano. Tesis doctoral. Universidad Nacional de Colombia.
- Galindo-González, J., Vázquez-Domínguez, G., Saldaña-Vázquez, R. A., & Hernández-Montero, J. R. (2009). A more efficient technique to collect seeds dispersed by bats. *Journal of Tropical Ecology*, 25(2), 205-209.
- Henao-B, E. R., Salazar-E, J. A., Burbano, G., y Rodríguez, M, J. V. (2022). Mariposas de un sector sur de la vertiente este de la Cordillera Oriental del municipio de Piamonte, Cauca (Lepidoptera). *Boletín Científico Centro de Museos Museo de Historia Natural*, 26 (2), 209–248. <https://doi.org/10.17151/bccm.2022.26.2.11>.
- Henao-B, E.R., & Gantiva-Q., C.H. (2020). Mariposas (Lepidoptera: Hesperioidea-Papilionoidea) del bosque seco (BST) en Colombia. Conociendo la diversidad en un ecosistema amenazado. *Boletín Científico. Centro de Museos. Museo de Historia Natural*, 24 (1), 150-196.
- Hernández, O. L. 2009. Áreas prioritarias para la conservación en la vertiente andino amazónica de Colombia. Memoria para la obtención del diploma de estudios avanzados. Centro iberoamericano de la Biodiversidad (CIBIO). Universidad de Alicante. 48 páginas.
- Hernández-Manrique, O. L., & Naranjo, L. G. (2007). Escenarios de Conservación en el Piedemonte Andino-Amazónico de Colombia (L. G. Naranjo, Ed.; Luis Germán Naranjo, Vol. 1). WWF – Parques Nacionales – Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt.
- Hilty, S.L (2021). Birds of Colombia. Lynx and BirdLife International Field Guides. Lynx Edicions, Barcelona.
- Huertas, B., Le Crom, J.F. & Correa-Carmona, Y. (2022). Mariposas endémicas de Colombia: Guía para la identificación de las especies únicas del país / Endemic Butterflies of Colombia: An identification guide for the country's unique species. Natural History Museum, London, UK. & ProColombia. Punto a parte Editores, Bogotá Colombia. 240 pp.
- Huertas, B. C. & Arias, J. J. (2007). Estudio preliminar de la entomofauna de la Serranía de los Churumbelos: mariposas diurnas y escarabajos coprófagos. *Conservación Colombiana*, 3, 67-76.
- Hurtado, R. M.J. (2009). Dinámica espacial de la comunidad de mariposas diurnas (Lepidoptera: Rhopalocera) asociadas a tres coberturas formales de vegetales (Bosques, Cultivo y rastrojo) en el corregimiento de santa Rosa de Saija, Municipio de Timbiquí-Cauca. [Trabajo de tesis-no publicado]. Fundación Universitaria de Popayán.
- IGAC. (1993). Aspectos ambientales para el ordenamiento territorial del occidente del Caquetá. TROPENBOS. Tomo I. Bogotá: IGAC.
- Jiménez-Valverde, A., & Hortal, J. (2003). Las curvas de acumulación de especies y la necesidad de evaluar la calidad de los inventarios biológicos. *Revista Ibérica de Aracnología*, 8:151-161.
- Kahnonitch, I., Lubin, Y., & Korine, C. (2018). Insectivorous bats in semi-arid agroecosystems– effects on foraging activity and implications for insect pest control. *Agriculture, ecosystems & environment*, 261, 80-92.
- Lamas G., Mielke, O. H. y Robbins, R. K. (1993). The Ahrenholz technique for attracting tropical Skippers (Hesperiidae). *J. Lep.Soc.*, 47(1), 80-82.
- Lamas, G. (2000). Estado actual del conocimiento de la sistemática de los lepidópteros, con especial referencia a la región neotropical. *Monografías Tercer Milenio*. 1, 253-260.
- Lamas, G. (2004). Atlas of Neotropical Lepidoptera: Association for Tropical Lepidoptera.
- Le Crom, J., Llorente-Bousquets, J. Constantino, L. & Salazar, J. (2004). Mariposas de Colombia, Pieridae. Tomo II. CARLEC. Bogotá. 133p.
- Loiselle, B. & Blake, J. (1991) Temporal variation in birds and fruits along an elevational gradient in Costa Rica. *Ecology* 72: 180–193.
- Mahecha-J, O. J., Dumar-R, J. C. & Pycrc T. W. (2011). Efecto de la fragmentación del hábitat sobre las comunidades de Lepidoptera de la tribu Pronophilini a lo largo de un gradiente altitudinal en un bosque andino en Bogotá (Colombia) (Lepidoptera: Nymphalidae, Satyrinae). *SHILAP Revista de lepidopterología*, 39 (153),117-126.
- Medina-Rangel, G. F., M. E. Thompson, D. H. Ruiz-Valderrama, W. Fajardo Muñoz, J. Lombana Lugo, C. Londoño, C. Moquena Carbajal, H. D. Ríos Rosero, J. E. Sánchez Pamo y/and E. Sánchez. (2019). Anfibios y reptiles/Amphibians and reptiles. Pp. 111–122, 272–281 y/and 400–407 en/in N. Pitman, A. Salazar Molano, F. Samper Samper, C. Vriesendorp, A. Vásquez Cerón, Á. del Campo, T. L. Miller, E. A. Matapi Yucuna, M. E. Thompson, L. de Souza, D. Alvira Reyes, A. Lemos, D. F. Stotz, N. Kotlinski, T. Wachter, E. Woodward y/and R. Botero García, eds. Colombia: Bajo Caguán-Caquetá. Rapid Biological and Social Inventories Report 30. The Field Museum, Chicago.
- Miller M.J. 2014. A distinctive avian assemblage (Aves: Passeriformes) in Western Darién, Panama is uncovered through a disease surveillance program. *Revista de Biología Tropical*. 62(2):711-717. doi: <https://doi.org/10.15517/rbt.v62i2.10493>.

- Millán-J., C., Chacón, P., & Giraldo, A. (2009). Estudio de la comunidad de lepidópteros diurnos en zonas naturales y sistemas productivos del municipio de Caloto (Cauca, Colombia). *Boletín Científico Centro de Museos Museo de Historia Natural*, 13(1), 185-195.
- Ministerio del Medio Ambiente. (1974). Decreto 1541 de 1974, por el cual se crea el Distrito de Conservación de Suelos y Aguas del Caquetá. Recuperado de <https://www.corpoamazonia.gov.co>.
- McMullan, M., Calderón, J., Cortes-Herrera, O., Cardozo, N., & Reyes, J. J. (2021). *Guía de campo de las Aves de Colombia*. Cali: McMullan Birding and Publishers.
- Moreno-Salazar, N., Maldonado, O., Falk, P., Carantón, D., Baptiste, M.P. & Fierro, K. (2022) *Estrategia Nacional para la Conservación de las Aves de Colombia 2030*.
- Morales-Martínez, D. M. (2021). Mammals (Mammalia) of the Colombian Amazon. *Revista de La Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, 45(175), 474–488. <https://doi.org/10.18257/raccefyn.1318>.
- Morais, D. B., Barros, M. S., Paula, T. A., Freitas, M. B., Gomes, M. L., & Matta, S. L. (2014). Evaluation of the cell population of the seminiferous epithelium and spermatid indexes of the bat *Sturnira lilium* (Chiroptera: Phyllostomidae). *PLoS One*, 9(7), e101759.
- Muscarella, R., & Fleming, T. H. (2007). The role of frugivorous bats in tropical forest succession. *Biological Reviews*, 82(4), 573–590. <https://doi.org/10.1111/j.1469-185X.2007.00026.x>.
- Neild, A. F. E. (1996). *The Butterflies of Venezuela. Part I: Nymphalidae I (Limenitidinae, Apaturinae, Charaxinae)*. Meridian Publications Greenwich, 144.
- Negret, Pablo Jose, Oscar Garzón, y Pablo Stevenson. 2015. «First Preliminary Inventory of Non-Flying Mammals of the Alto Fragua Indi-Wasi National Park, Colombia ». *Mammalogy Notes* 2 (1), 32-35. <https://doi.org/10.47603/manovo12n1.32-35>.
- Patrimonio Natural. (2015). *Agenda ambiental de Belén de los Andaquíes*. Fundación Patrimonio Natural. Recuperado de <https://patrimonionatural.co/wp-content/uploads/2023/02/2015-patrimonio-natural-agenda-ambiental-belen-de-los-andaquies.pdf>.
- Plan de Manejo Parque Natural Municipal Termales de la Quisaya, 2013.
- Pech-Canche, J. M., Estrella, E., López-Castillo, D. L., Hernández-Betancourt, S. F., & Moreno, C. E. (2011). Complementarity and efficiency of bat capture methods in a lowland tropical dry forest of Yucatan, Mexico. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 82(3), 896–903. <https://doi.org/10.22201/ib.20078706e.2011.3.683>.
- Pulido-B, H.W, Párrales R., D.A, Gil L., P.A & Torres S., L.M. (2010). *Catálogo ilustrado de las mariposas de la Reserva de la Sociedad Civil Rogitama Biodiversidad, Arcabuco Bovacá, Colombia*. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Tunja. Uptc. Corpoboyacá. 107 pp.
- Prieto, A. & Constantino L., 1996.- Abundancia, distribución y diversidad de mariposas (Lepidoptera-Rhopalocera) en el Río Tatabro (Buenaventura - Colombia). *Bol Mus Ent Univ Valle*, 4(2): 11-18.
- Pyrz, T. W., Wojtusiak, J. & Garlacz, R. (2009). Diversity and distribution patterns of Pronophilina butterflies (Lepidoptera: Nymphalidae: Satyrinae) along an altitudinal transect in north-western Ecuador. *Neotropical Entomology*, 38(6), 716-726. <https://doi.org/10.1590/S1519-566X2009000600003>
- Ramos Artunduaga, J., Londoño Carvajal, C. A., & Marín Uribe, M. (2021). Mariposas asociadas a bosques en Solano, Caquetá, Amazonia Colombiana (Lepidoptera: Papilionoidea). *Biota Colombiana*, 22(2), 56–69. <https://doi.org/10.21068/c2021.v22n02a03>
- Ramírez-Chaves, H., Morales-Martínez, D. M., Rodríguez-Posada, M. E., & Suárez-Castro, A. F. (2022). Checklist of the mammals (Mammalia) of Colombia. *Mammalogy Notes*, 7(2), 253. <https://doi.org/10.47603/mano.v7n2.253>.
- Ramírez, L., Chacón, P. y Constantino, L.M. (2007). Diversidad de mariposas diurnas (Lepidoptera: Papilionoidea y Hesperioidea) en Santiago de Cali, Valle del Cauca, Colombia. *Revista Colombiana de Entomología*, 33(1): 54-6.
- Remsen, J. V., Jr., J. I. Areta, E. Bonaccorso, S. Claramunt, A. Jaramillo, D. F. Lane, J. F. Pacheco, M. B. Robbins, F. G. Stiles, and K. J. Zimmer (2024). A classification of the bird species of South America. American Ornithological Society, Chicago, IL, USA. <http://www.museum.lsu.edu/~Remsen/SACCBaseline.htm>.
- Restrepo J.H. y L.G. Naranjo. 2007. Diversidad de flora y fauna. Pg. 27. En: Barrera X. et al. *Escenarios de Conservación en el Piedemonte Andino- Amazónico de Colombia*. WWF Colombia, Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt y UAESPNN Unidad Administrativa de Parques Nacionales Colombia. 61 pag. 1 CD-Rom.
- Ripple, W. J., Estes, J. A., Beschta, R. L., Wilmers, C. C., Ritchie, E. G., Hebblewhite, M., ... & Schmitz, O. J. (2014). Status and ecological effects of the world's largest carnivores. *Science*, 343(6167), 1241484. <https://doi.org/10.1126/science.1241484>.
- Robertson, Kim & Castiblanco-Sierra, Miguel. (2011). Amenazas fluviales en el piedemonte amazónico colombiano. *Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía*. 20. 10.15446/rcdg.v20n2.27185.
- Ruiz, S. L., Sánchez, E., Tabares, E., Prieto, A., Arias, J. C., Gómez, R., D. Castellanos, P. García, L. & Rodríguez, L. (2007). Diversidad biológica y cultural del sur de la Amazonia colombiana-Diagnóstico. Corpoamazonia, Instituto Humboldt, Instituto Sinchi, UAESPNN, Bogotá, Colombia.
- Salaman P., T. Cuadros, J.G. Jaramillo y W.H. Weber. 2001. *Lista de chequeo de las aves de Colombia*. Sociedad Antioqueña de Ornitología, Medellín, Colombia.
- Sollmann, R., Furtado, M. M., Gardner, B., Hofer, H., Jácomo, A. T. A., Tôrres, N. M., & Silveira, L. (2012). Improving density estimates for elusive carnivores: Accounting for sex-specific detection and movements using spatial capture-recapture models for jaguars in central Brazil. *Biological Conservation*, 159, 109–115. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2012.11.014>.
- Suárez-M., A.M. (1999). Lista preliminar de la fauna Amphibia presente en el Transecto La Montañita - Alto de Gabinete, Caquetá, Colombia. *Rev. Acad. Colomb. Cienc.*, 23 (Suplemento especial): 395-405, ISSN 0370-3908.
- Tejera V.H. 2001. Contribución al conocimiento de las aves de la Reserva de Fortuna, Chiriquí, República de Panamá. *Tecnociencia*. 3(1):31-67.

- Tobar L., D., Rangel CH., J. O. & Andrade C., M. G. (2002). Diversidad de mariposas (Lepidoptera: Rhopalocera) en la parte alta de la cuenca del río el roble (Quindío-Colombia). *Caldasia*, 24(2), 393-409.
- Tobar López, D. & Ibrahim, M. A. (2007). Mariposas del paisaje ganadero del bosque subhúmedo tropi cal Esparza, Costa Rica. (Informe técnico). San José: Centro Agronómico Tropical de Investigación y En señanza. 80 pp.
- Torre, I., Cahill, S., Grajera, J., Raspall, A., & Vilella, M. (2022). Small mammal sampling incidents related to wild boar (*Sus Scrofa*) in natural peri-urban areas. *Animal Biodiversity and Conservation*, 45(1), 33–42. <https://doi.org/10.32800/abc.2022.45.0033>.
- Urbano, P., Munevar, J., Mahecha-J., O., & Hincapié, E. (2014). Diversidad y estructura de las comunidades de Lepidoptera en la zona del ecotono entre el piedemonte llanero y sabana inundable en Casanare-Colombia (Lepidoptera: Papilionoidea). *SHILAP Revista de Lepidopterología*, 42 (167), 433-437.
- USAID. (2015). Análisis ecosistémico para diseñar una estrategia integral de conservación y conectividad para el departamento de Caquetá. Documento técnico. Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID). Recuperado de https://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PA00M8WF.pdf.
- UICN. (9 de diciembre de 2024). Red Llist - Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza. Obtenido de The UICN Red List of threatened species: <https://www.iucnredlist.org/>.
- Valencia, M., Gil, P., Z.N, Constantino, Ch, L.M. (2005). Mariposas diurnas de la zona central cafetera Colombia. Guía de Campo. Chinchina-Colombia, Cenicafé, 13 (2): 168-244. <https://biblioteca.cenicafe.org/handle/10778/639>.
- Vargas Salinas, F., & Aponte Gutiérrez, A. (2016). Diversidad y recambio de especies de anfibios y reptiles entre coberturas vegetales en una localidad del valle del Magdalena medio, departamento de Antioquia, Colombia. *Biota Colombiana*, vol. 17, núm. 2 , págs. 117-137.
- Velasco-Rojas, G. D., Gallego-Cotazo, K. N., Becoche-Mosquera, J. M., & Bolaños-Martínez, I. A. (2021). Mariposas (Lepidoptera: Papilionoidea) de Tierradentro, San Andrés de Pisimbalá, Cauca, Colombia. *Actualidades Biológicas*, 43(115), 1-16. <https://doi.org/10.17533/udea.acbi/v43n115a04>.
- Velázquez D., S. (2016). Efecto de borde sobre comunidades de lepidópteros diurnos (Rhopalocera) en un bosque natural de Roble (*Quercus Humboldtii Bonpl*) en la Reserva la Palomera, Vereda Clarete. Popayán, Cauca. [Trabajo de grado no publicado] Fundación Universitaria de Popayán.
- Velásquez-Valencia, A. (2009). Estructura de la comunidad de aves en sistemas de producción del piedemonte amazónico [Maestría en Ciencias Biológicas]. Universidad Nacional de Colombia - Universidad de la Amazonia.
- Vélez, L, D. M., Gallego-Ropero, M. C., & Riascos, F, Y. (2015). Diversidad de mariposas diurnas (insecta: lepidoptera) de un bosque subandino, Cajibío, Cauca. *Boletín Científico Centro de Museos Museo de Historia Natural*,19(1), 263-285.
- Villalobos-Chaves, D., & Rodríguez-Herrera, B. (2021). Frugivorous bats promote epizoochoric seed dispersal and seedling survival in a disturbed Neotropical forest. *Journal of Mammalogy*, 102(6), 1507-1513.
- Villalobos-M, A. & Salazar-E, J. A. (2020). Mariposas (Lepidoptera: Papilionoidea) de un bosque Andino en la vertiente oriental de la cuenca de río Tona, Santander (Colombia). *Anales de Biología*, 42 (168), 75-84. <http://dx.doi.org/10.6018/analesbio.42.09>.
- Villarreal, H., Alvarez, M., Córdoba, S., Escobar, F., Fagua, G., Gast, F., & Umaña, A. (2004). Manual de métodos para el desarrollo de inventarios de biodiversidad. Programa de inventarios de biodiversidad. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá-Colombia. 236 p. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.
- Villarreal, H., M. Álvarez, S. Córdoba, F. Escobar, G. Fagua, F. Gast, H. Mendoza, M. Ospina Y A. M. Umaña. 2004. Manual de métodos para el desarrollo de inventarios de biodiversidad. Programa de Inventarios de Biodiversidad. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá.
- Warren, A.D., Davis, K.J., Stangeland, E.M., Pelham, J.P., Grishin, N.V. (2013). Illustrated Lists of American Butterflies. [30-XII-2013]. < <http://www.butterfliesofamerica.com/>.
- WCS–Wildlife Conservation Society Colombia. (2009). Piedemonte Andino-Amazónico. Disponible [http:// www.wcscolombia.org/es-es/paisajes/piedemonteandinoamaz%C3%B3nico.aspx](http://www.wcscolombia.org/es-es/paisajes/piedemonteandinoamaz%C3%B3nico.aspx).
- Wolf, L., F.G. Stiles & F.R. Hainsworth. 1976. Ecological organization of a tropical, highland hummingbird community. *J. Anim. Ecol.* 45: 349-379.
- WWF. (2025). https://www.panda.org/es/sobre_la_amazonia/vida_silvestre/#:~:text=Hasta%20el%20d%C3%ADa%20de%20hoy,descubierta%20famosa%20E2%80%9Cpira%C3%B1a%20vegetariana%E2%80%9D.
- Zambrano-G. G. & Ortiz-O. G.F. (2009). Diversidad de lepidópteros diurnos en tres localidades del corredor biológico y multicultural Munchique Pinche, Cauca, Colombia. *Boletín Científico Centro de Museos. Museo de Historia Natural*, 13 (1), 214-224.

ANEXOS





Anexo: Coberturas vegetales seleccionadas por los componentes para el registro de fauna: Aves (BS: Bosque secundario); Mamíferos (RBS: Relictos de bosque secundario, BSD: Bosque Denso); Herpetos (PAS: Pastizal, BSC: Bosque secundario, BSD: Bosque denso, QBA: Quebrada); Insectos: (BSC: Bosque secundario, BSD: Bosque denso, QBA: Quebrada, PAS: Pastizal, RPE: Rio pescado, RAV: Rastrojo viejo, RRP: Rivera rio pescado)

GRUPO	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	COBERTURA
Amphibia	Anura	Hylidae	<i>Boana lanciformis</i>	Rana lanceolada	PAS_BSC
Amphibia	Anura	Hylidae	<i>Boana geographica</i>	Rana geografica	PAS_BSC_QBA
Amphibia	Anura	Hylidae	<i>Boana cinerascens</i>	Rana granosa	PAS_BSC
Amphibia	Anura	Hylidae	<i>Dendropsophus manonegra</i>	Rana rockera	PAS
Amphibia	Anura	Hylidae	<i>Scinax sp</i>	Rana	PAS
Amphibia	Anura	Leptodactylidae	<i>Adenomera hylaedactyla</i>	Rana terrestre del napo	PAS_BSD_BSC
Amphibia	Anura	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus mystaceus</i>	Rana vaga	PAS_BSC
Amphibia	Anura	Leptodactylidae	<i>Lithodytes lineatus</i>	Rana selvatica	BSD
Amphibia	Anura	Dendrobatidae	<i>Hyloxalus bocagei</i>	Rana cohete	QBA
Amphibia	Anura	Hylidae	<i>Osteocephalus cannatellai</i>	Rana de casco	BSC_QBA
Amphibia	Anura	Hylidae	<i>Dendropsophus parviceps</i>	Ranita caricorta	BSC
Amphibia	Anura	Hylidae	<i>Scinax garbei</i>	Ranita garbana	BSC
Amphibia	Anura	Dendrobatidae	<i>Ameerega ingeri</i>	Rana cochran	BSC_BSD
Amphibia	Anura	Dendrobatidae	<i>Hyloxalus sp</i>	Rana cohete	QBA
Amphibia	Anura	Strabomantidae	<i>Pristimantis altamazonicus</i>	Rana de cutín	BSC_BSD
Amphibia	Anura	Strabomantidae	<i>Pristimantis cf fenestratus</i>	Rana de cutín	BSC_QBA
Amphibia	Anura	Strabomantidae	<i>Pristimantis lanthanites</i>	Rana de cutín	BSC_BSD
Amphibia	Anura	Strabomantidae	<i>Pristimantis cf ockendeni</i>	Rana de cutín	BSC
Amphibia	Anura	Bufoidea	<i>Rhinella gr margaritifera</i>	Sapo crestado	BSC_BSD
Amphibia	Anura	Hylidae	<i>Scinax rostratus</i>	Ranita rostral	BSD
Amphibia	Anura	Centrolenidae	<i>Rulyrana flavopunctata</i>	Rana de cristal de puntos amarillos	QBA
Amphibia	Anura	Bufoidea	<i>Rhinella marina</i>	Sapo común	QBA
Amphibia	Anura	Strabomantidae	<i>Pristimantis acuminatus</i>	Rana de cutín	QBA
Amphibia	Anura	Strabomantidae	<i>Pristimantis sp1</i>	Rana de cutín	BSD
Amphibia	Anura	Strabomantidae	<i>Pristimantis sp2</i>	Rana de cutín	BSD
Amphibia	Anura	Strabomantidae	<i>Pristimantis sp3</i>	Rana de cutín	BSC
Amphibia	Anura	Strabomantidae	<i>Pristimantis sp4</i>	Rana de cutín	BSC
Amphibia	Anura	Strabomantidae	<i>Pristimantis aff ventrimarmoratus</i>	Rana de cutín	BSC
Amphibia	Anura	Strabomantidae	<i>Pristimantis sp5</i>	Rana de cutín	BSC
Amphibia	Anura	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus leptodactyloides</i>	Sapito leptodactilo	BSC
Amphibia	Anura	Hylidae	<i>Hyloscirtus phyllognathus</i>	Rana de quebrada	QBA
Amphibia	Anura	Centrolenidae	<i>Teratohyla midas</i>	Rana de cristal de puntos amarillos	QBA
Reptilia	Squamata	Colubridae	<i>Helicops angulatus</i>	Falsa cuatro narices de agua	PAS
Reptilia	Squamata	Sphaerodactylidae	<i>Gonatodes albogularis</i>	Salamanqueja azul	PAS_BSD
Reptilia	Squamata	Sphaerodactylidae	<i>Gonatodes riveroi</i>	Salamanqueja de linea blanca	PAS_BSD
Reptilia	Squamata	Colubridae	<i>Siphlophis compressus</i>	Culebra arborea de ojos rojos	PAS
Reptilia	Squamata	Colubridae	<i>Chironius monticola</i>	Jueteadora verde	PAS
Reptilia	Squamata	Anolidae	<i>Anolis scypheus</i>	Lagarto de abanico	BSC_BSD
Reptilia	Squamata	Gymnophthalmidae	<i>Potamites ecleopus</i>	Lagarto de arroyos	QBA

GRUPO	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	COBERTURA
Reptilia	Squamata	Colubridae	<i>Leptodeira annulata</i>	Culebra ojo de gato	QBA
Reptilia	Squamata	Viperidae	<i>Bothrops atrox</i>	Pelo de gato	BSD_PAS_QBA
Reptilia	Squamata	Anolidae	<i>Anolis fuscoauratus</i>	Lagarto de abanico	BSD
Reptilia	Squamata	Colubridae	<i>Drymoluber cf dichrous</i>	Serpiente latigo olivacea	BSC
Reptilia	Squamata	Colubridae	<i>Siphlophis cervinus</i>	Serpiente nocturna manchada	BSD
Reptilia	Squamata	Tropiduridae	<i>Plica umbra</i>	Lagartija de labios azules	BSD
Reptilia	Squamata	Colubridae	<i>Erythrolamprus aesculapii</i>	Falsa coral	BSD
Reptilia	Squamata	Elapidae	<i>Micrurus helleri</i>	Coral acintada occidental	QBA
Reptilia	Squamata	Colubridae	<i>Leptodeira sp</i>	Culebra ojo de gato	QBA
Reptilia	Squamata	Colubridae	<i>Imantodes lentiferus</i>	Serpiente cabeza roma del amazonas	QBA
Reptilia	Squamata	Elapidae	<i>Leptomicrurus narduccii</i>	Coral andino de lomo negro	QBA
Mammalia	Primates	Cebidae	<i>Saimiri sciureus</i>	Mono ardilla	RBS
Mammalia	Carnivora	Felidae	<i>Panthera onca</i>	Tigre mariposo	BSD
Mammalia	Primates	Cebidae	<i>Lagothrix lagotricha</i>	Mono churuco	BSD
Mammalia	Primates	Cebidae	<i>Sapajus apella</i>	Macaco	BSD
Mammalia	Primates	Cebidae	<i>Pithecia milleri</i>	-	BSD
Mammalia	Cingulata	Dasypodidae	<i>Dasypus novemcinctus</i>	Armadillo nueve bandas	BSD
Mammalia	Primates	Aotidae	<i>Aotus sp</i>	Mono nocturno	RSC
Mammalia	Carnivora	Procyonidae	<i>Procyon cancrivorus</i>	Mapache cangrejero	BSD
Mammalia	Artiodactyla	Cervidae	<i>Mazama sp</i>	Venado	BSD
Mammalia	Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Vampyressa thuyone</i>	-	BSD
Mammalia	Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Mesophylla macconnelli</i>	-	BSD
Mammalia	Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Artibeus planirostris</i>	-	BSD
Mammalia	Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Sturnira giannae</i>	-	BSD
Mammalia	Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Sturnira magna</i>	-	BSD
Mammalia	Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Platyrrhinus helleri</i>	-	BSD
Mammalia	Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Platyrrhinus dorsalis</i>	-	BSD
Mammalia	Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Lophostoma sylvicola</i>	-	BSD
Mammalia	Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Phyllostomus latifolius</i>	-	BSD
Mammalia	Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Phyllostomus hastatus</i>	-	BSD
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Hermeuptychia hermes</i>	Sátira hermes	PAS_BSD_BSC_RPE
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Ypthimoides maepius</i>	-	PAS_BSC
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Junonia evarete</i>	Ojo de venado	PAS
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Anartia jatrophae</i>	-	PAS_BSC_RPE
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Magneuptychia libye</i>	Sátira gris	PAS
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Adelpha cytherea</i>	-	PAS_BSC
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Diaethria neglecta</i>	Mariposa 89	PAS_BSD_RPE
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Cithaerias pireta</i>	Alas de cristal	PAS_BSC_
Insecta	Lepidoptera	Pieridae	<i>Eurema albula</i>	Mariposa alba	P A S _ B S C _ QBA_RRP
Insecta	Lepidoptera	Pieridae	<i>Pyrisitia venusta</i>	-	PAS
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Opsiphanes cassina</i>	Mariposa Búho	P A S _ B S C _ RPE_BSD

GRUPO	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	COBERTURA
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Taygetis laches</i>	Andrómeda	PAS_BSC_BSD
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Icyropsis halia pales</i>	-	PAS
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Mechanitis polymnia</i>	Mariposa alas de tigre	PAS_QBA_BSC
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Hypothyris anastasia</i>	-	PAS
Insecta	Lepidoptera	Riodinidae	<i>Metacharis regalis indissimilis</i>	-	PAS_BSC
Insecta	Lepidoptera	Riodinidae	<i>Ancyluris aulestes eryxo</i>	-	PAS_BSD_QBA
Insecta	Lepidoptera	Riodinidae	<i>riodinidae sp1</i>	-	PAS_QBA
Insecta	Lepidoptera	Papilionidae	<i>Parides aeneas bolivar</i>	-	PAS
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Castilia ofella</i>	-	PAS_BSC_BSD_QBA_PAS_RPE
Insecta	Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Pompeis sp</i>	-	PAS
Insecta	Lepidoptera	Hesperiidae	<i>spicauda sp</i>	-	PAS_BSC_BSD
Insecta	Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Patamanaxas sp</i>	-	PAS
Insecta	Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Vehilius sp</i>	-	PAS
Insecta	Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Cycloglypha sp</i>	-	PAS
Insecta	Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Cecropterus sp</i>	-	PAS
Insecta	Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Epargyreus exadeus</i>	-	PAS_BSD_BSC
Insecta	Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Hesperiidae sp1</i>	-	PAS
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Hypothyris sp</i>	-	PAS_QBA_BSC
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Godyris zavaleta</i>	Mariposa de cristal	PAS_BSC_QBA
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Dircenna loreta</i>	-	PAS
Insecta	Lepidoptera	Pieridae	<i>Dismorphia theucharila erithroae</i>	Alas de cristal	PAS
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Oleria assimilis assimilis</i>	-	PAS
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Ithomia salapia salapia</i>	-	PAS_BSC_QBA_BSD
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Pareuptychia summandosa</i>	Flash	BSC_RPE_BSD
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Pareuptychia ocirrhoe</i>	Rizo blanco de bandas	BSC_BSD
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Cissia penelope</i>	-	BSC
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Pareuptychia hesionides</i>	-	BSC_QBA_RAV
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Colobura dirce</i>	Cebra	BSC_BSD
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Diaethria clymena</i>	Mariposa ochenta	BSC_QBA_RPE_PAS
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Siproeta stelenes</i>	Malaquita	BSC
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Temenis laothoe</i>	Mariposa mandarina	BSC
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Adelpha mesentina</i>	Monjita	BSC
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Catonephele numilia</i>	Zapatera griega	BSC
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Adelpha boreas</i>	Monjitas o hermanas	BSC
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Adelpha iphiclus</i>	Monja punto naranja	BSC
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Adelpha capucinus</i>	Patas de cepillo	BSC
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Prepona claudina</i>	Agrias de schulz	BSC
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Pyrrhogyra edocla</i>	-	BSC
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Prepona dexamenus</i>	-	BSC
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Memphis philumena</i>	-	BSC

GRUPO	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	COBERTURA
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Tithorea harmonia</i>	Alas de tigre de tres manchas	B S C _ B S D _ QBA_
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Doxocopa agathina agathina</i>	Zafiro violeta	BSC
Insecta	Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Phocides pygmalion</i>	-	BSC_RPE
Insecta	Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Calycopis calus</i>	-	BSC
Insecta	Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Mylon cajus</i>	-	BSD_BSC
Insecta	Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Phanus vitreus</i>	-	BSC
Insecta	Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Cynea sp.</i>	-	BSC
Insecta	Lepidoptera	Papilionidae	<i>Parides neophilus</i>	-	BSC_RPE
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Haetera piera</i>	Mariposa transparente	Bosque Secundario (BSC)
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Oleria ilerdina</i>	-	BSC
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Hypoleria sarepta</i>	-	BSC
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Ithomia agnosia</i>	-	BSC_QBA_BSD
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Hypothyris semifulva</i>	-	BSC
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Mechanitis messenoides messenoides</i>	-	BSC_QBA
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Oleria sp.</i>	-	BSC_QBA_BSD
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Scada reckia</i>	-	BSC_
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Hypothyris euclea</i>	Fuegueña Chica	BSC_BSD
Insecta	Lepidoptera	Riodinidae	<i>Mesosemia cippus</i>	-	BSC
Insecta	Lepidoptera	Riodinidae	<i>Nymphidium cachrus</i>	-	BSC_QBA_RRP
Insecta	Lepidoptera	Riodinidae	<i>Metacharis syloes</i>	-	BSC
Insecta	Lepidoptera	Riodinidae	<i>Metacharis sp 1</i>	-	BSC
Insecta	Lepidoptera	Riodinidae	<i>Metacharis sp 2</i>	-	BSC
Insecta	Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Michaelus phoenissa</i>	-	BSC
Insecta	Lepidoptera	Riodinidae	<i>Strephonota sp</i>	-	BSC
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Antirhea philaretus intermedia</i>	-	BSD
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Memphis sp</i>	-	BSD_BSC
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Heliconius doris viridis</i>	Mariposa de ala larga	BSD_QBA_PAS
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Brevioleria sp</i>	-	BSD
Insecta	Lepidoptera	Pieridae	<i>Dismorphia sp</i>	-	BSD
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Archaeoprepona demophon</i>	Mariposa hojarasca	BSD_BSC
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Tigridia acesta</i>	Mariposa tigre	BSD
Insecta	Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Agara epimachia epimachia</i>	-	BSD
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Lycorea halia</i>	Tigre mayor	BSD
Insecta	Lepidoptera	Riodinidae	<i>Thisbe hyalina</i>	-	BSD
Insecta	Lepidoptera	Riodinidae	<i>Emesis eurydice</i>	-	BSD_BSC
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Historis odius dious</i>	Mariposa lumbrera	BSD_PAS_RRP
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Panacea prola</i>	Panacea prola amazónica	BSD
Insecta	Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Pyrrhopyge attis lexos</i>	-	BSD_RPE
Insecta	Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Vinius tryhana</i>	-	BSD_BSC
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Eresia eunice</i>	-	BSD
Insecta	Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Lycaenidae sp</i>	-	BSD

GRUPO	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	COBERTURA
Insecta	Lepidoptera	Hesperiidae	<i>hesperiidae</i>	-	BSD_RPE_
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Pierella lucia</i>	-	BSC
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Anartia amathea</i>	Pavo real rojo	BSC_RPE_
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Catagramma pyracmon</i>	-	BSC
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Eunica alpais alpais</i>	-	BSC
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Megeuptychia</i>	-	BSC
Insecta	Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Mylon ander</i>	Mylon de alas cortas	BSC
Insecta	Lepidoptera	Riodinidae	<i>Euselasia attrita</i>	-	BSC
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Pyrrhogyra otolais</i>	Estandarte blanco doble banda	BSC_QBA_BSD
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Memphis eurypile</i>	-	BSC_BSD
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Hypna clytemnestra</i>	Mariposa alas brillante	BSC
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Prepona laertes</i>	Mariposa azul cian	BSC_RPE
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Morpho achilles</i>	Morpho	QBA_BSC
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Archaeoprepona licomedes</i>	-	QBA
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Heliconius erato ssp.</i>	Almendra común	QBA
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Heliconius doris doris</i>	Ninfa doris	QBA
Insecta	Lepidoptera	Papilionidae	<i>Heracles anchisiades anchisiades</i>	Mariposa cometa	QBA
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Taygetis sp</i>	-	QBA_BSC
Insecta	Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Arawacus separata</i>	Cebritita	QBA_RRP
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Dynamine racidula</i>	-	QBA_RPE
Insecta	Lepidoptera	Riodinidae	<i>Crocozona coecias arcuata</i>	-	QBA_BSC
Insecta	Lepidoptera	Riodinidae	<i>Parcella amarynthina</i>	Cinta dorada	QBA_BSC
Insecta	Lepidoptera	Riodinidae	<i>Amarynthia meneria</i>	-	QBA_RAV
Insecta	Lepidoptera	Riodinidae	<i>Charis anius</i>	-	QBA
Insecta	Lepidoptera	Riodinidae	<i>Lasaia agesilas</i>	Brillantina celeste	QBA
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Mazia amazonica</i>	-	QBA_BSD_RPE
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Castilia angusta</i>	-	QBA_RPE
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Hypanartia lethe lethe</i>	Mariposa mapeada naranja	QBA
Insecta	Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Pyrrhopyge phidias</i>	-	QBA
Insecta	Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Cecropterus albimargo</i>	-	QBA
Insecta	Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Urbanus prouti</i>	Saltarina coluda turqueza	QBA_RPE
Insecta	Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Pellicia klugi</i>	-	QBA
Insecta	Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Nisoniades castolus</i>	-	QBA
Insecta	Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Mylon zephus</i>	-	QBA
Insecta	Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Onophas sp.</i>	-	QBA
Insecta	Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Pellicia sp</i>	-	QBA
Insecta	Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Haemactis pyrrhosphenus</i>	-	QBA
Insecta	Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Tagiades gana gana</i>	-	QBA
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Aeria eurimedia</i>	Falsa cebra	QBA
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Heliconius hecale</i>	Mariposa tigre cola larga	QBA_BSC
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Amiga arnaca</i>	Sátira manchada azul	QBA_BSC_BSD
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Chloreuptychia agatha</i>	-	QBA
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Callicore cynosura</i>	-	PAS_RAV_RPE
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Dryas iulia</i>	Mariposa flama	PAS_RPE

GRUPO	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	COBERTURA
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Adelpha cocala</i>	-	QBA_BSC
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Heliconius doris</i>	-	QBA
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Oleria agarista</i>	Alas de cristal	QBA_BSC
Insecta	Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Arcas imperialis</i>	Mariposa sedosa imperial	QBA_BSC
Insecta	Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Mnasiltheus sp</i>	-	QBA
Insecta	Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Gorgythion sp</i>	-	QBA
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Macrocissia iris</i>	-	QBA
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Caeruleptychia aegrota</i>	-	BSC
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Callicore lyca bella</i>	Mariposa Ochenta Y Ocho	BSC_BSD
Insecta	Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Urbanus proteus</i>	Saltarina Azul de Cola Larga	BSC_BSD
Insecta	Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Calycopis demonassa</i>	Mariposa sedosa	BSC
Insecta	Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Timolus echion</i>	-	BSC
Insecta	Lepidoptera	Riodinidae	<i>Riodinidae sp2</i>	-	BSC
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Taygetis mermeria</i>	Sátira gigante	BSC
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Taygetis aff. rufomarginata</i>	-	BSC_BSD
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Nessaea aglaura</i>	Mariposa turquesa	BSC
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Stevenaria sp.</i>	-	BSC
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Pareuptychia milleri</i>	-	BSC
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Pareuptychia sp</i>	-	BSC
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Doxocopa laurentia</i>	Querubina emperador	BSC
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Metamorpha elissa</i>	-	BSC
Insecta	Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Cecropterus dorantes</i>	-	BSC
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Temenis pulchra</i>	-	BSC
Insecta	Lepidoptera	Pieridae	<i>Perrhybris pamela</i>	Pamela	RAV_RPE
Insecta	Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Ectomis</i>	-	RPE
Insecta	Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Cobalopsis nero</i>	Brincador pardo	RPE
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Pteronymia veia</i>	-	RPE
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Consul fabius superba</i>	Hojarasca tigre	RPE_BSC
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Catagramma hystaspes</i>	-	RPE
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Epargyreus spinta</i>	Saltarina gota de plata	RPE
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Heliconius erato lativitta</i>	-	RPE_BSC_BSD
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Cissia pseudoconfusa</i>	Sátira de borde dorado	BSC
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Callicorina pulchra</i>	-	BSC
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Memphis moruus</i>	Mariposa hojarasca	BSC
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Catonephele chromis</i>	Mariposa punta de fuego	BSC
Insecta	Lepidoptera	Riodinidae	<i>Symmachia accusatrix</i>	-	BSC
Insecta	Lepidoptera	Riodinidae	<i>Metacharis lucius</i>	-	BSC
Insecta	Lepidoptera	Riodinidae	<i>Mesosemia judicialis</i>	-	BSC
Insecta	Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Calycopis cerata</i>	-	BSC
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Hyaliris oulita</i>	-	BSC
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Adelpha erotica</i>	-	BSC
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Erichthodes Jovita</i>	-	BSC
Insecta	Lepidoptera	Riodinidae	<i>Mesosemia loruhama loruhama</i>	-	BSC
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Oleria sp. 1</i>	-	BSC

GRUPO	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	COBERTURA
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Pagyris cymothoe</i>	-	BSC
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Cycloglypha thrasibulus</i>	Saltarina terciopelo	BSC_BSD_RPE
Insecta	Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Eresia polina</i>	-	BSC
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Euptychia westwoodi</i>	Canelita	BSC
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Pteronymia oneida</i>	-	BSC
Insecta	Lepidoptera	Riodinidae	<i>Riodinidae</i>	-	BSC
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Hypoleria sarepta cidonia</i>	-	BSD
Insecta	Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Lycaenidae</i>	-	BSD
Insecta	Lepidoptera	Pieridae	<i>Enantia melite</i>	-	BSD
Insecta	Lepidoptera	Pieridae	<i>Moschoneura pinthous monica</i>	-	BSD
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Hypoleria aureliana</i>	-	BSD
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Caligo sp</i>	-	RAV
Insecta	Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Spicauda teleus</i>	Rabuda terrosa	RAV
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Pareuptychia metaleuca</i>	Sátiro de una banda	RAV_PAS
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Asterope degandii</i>	-	RAV
Insecta	Lepidoptera	Pieridae	<i>Melete lycimnia</i>	Mariposa manteca	RAV
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Zaretis isidora</i>	Ala de hoja	BSC
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Callicore eunomia eunomia</i>	-	BSC_BSD_PAS
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Pyrrhogyra amphiro</i>	Estandarte blanco	BSC
Insecta	Lepidoptera	Papilionidae	<i>Parides anchises humaita</i>	-	BSC
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Junonia genoveva</i>	Cuatro ojos común	BSC_BSD
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Nessaea obrinus obrinus</i>	-	BSC
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Pierella lamia chalybaea</i>	-	BSC
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Heliconius congener aquilonaris</i>	-	BSC
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Zaretis itys itys</i>	Mariposa alas de cepillo	BSC_BSD
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Heliconius erato ssp</i>	Almendra común	BSC
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Bia actorion</i>	-	BSC_BSD
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Pierella lena</i>	-	BSC
Insecta	Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Urbanus esmeralda</i>	Saltarina coluda esmeralda	BSC
Insecta	Lepidoptera	Riodinidae	<i>Semomesia croesus</i>	-	BSC
Insecta	Lepidoptera	Riodinidae	<i>Eurybia silaceana</i>	-	BSC
Insecta	Lepidoptera	Pieridae	<i>Pieriballia viardi molione</i>	-	BSC
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Napeogenes pharo</i>	-	BSC_BSD
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Catonephele acontius</i>	Terciopelo fajado	BSC
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Adelpha ximena</i>	Monjita	BSC
Insecta	Lepidoptera	Riodinidae	<i>Ancyluris moliboeus eudaemon</i>	-	BSC
Insecta	Lepidoptera	Riodinidae	<i>Eurybia franciscana</i>	-	BSC
Insecta	Lepidoptera	Riodinidae	<i>Leucochimona icare</i>	-	BSC
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Mechanitis sp</i>	-	BSC
Insecta	Lepidoptera	Riodinidae	<i>Napaea mellosa</i>	-	BSC
Insecta	Lepidoptera	Riodinidae	<i>Euselasia midas</i>	-	BSC
Insecta	Lepidoptera	Riodinidae	<i>Melanis smithiae smithiae</i>	-	BSC
Insecta	Lepidoptera	Riodinidae	<i>Cariomothis erotylus</i>	-	BSC
Insecta	Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Arawacus dolyas</i>	-	BSC

GRUPO	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	COBERTURA
Insecta	Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Erora sp</i>	-	BSC
Insecta	Lepidoptera	Riodinidae	<i>Euselasia baucis aethiops</i>	-	BSC
Insecta	Lepidoptera	Riodinidae	<i>Pelolasia mirania</i>	-	BSC
Insecta	Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Terenthina terentia</i>	-	BSC
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Magneuptychia ocypete</i>	-	BSC
Insecta	Lepidoptera	Riodinidae	<i>Perophtalma tullius</i>	-	BSC
Insecta	Lepidoptera	Pieridae	<i>Leucidia sp</i>	-	BSC
Insecta	Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Celaenorrhinus leucocera</i>	-	BSC
Insecta	Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Cecropterus zarex</i>	Fajada chica	BSC
Insecta	Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Vettius phyllus pura</i>	-	BSC
Insecta	Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Vehilius vetula</i>	-	BSC
Insecta	Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Bolla morona</i>	-	BSC
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Amphidecta calliomma</i>	-	BSC
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Taygetis sylvia</i>	-	BSC
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Malaveria erigone</i>	-	BSC
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Euptychia mollina</i>	-	BSD
Insecta	Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Cogia optica</i>	-	BSD
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Diaethria marchalii</i>	Ochenta y ocho comun	BSD_RPE
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Taygetis aff. Thamyra</i>	-	BSD
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Eresia clio</i>	Lunita cremosa	BSD
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Modica fugitiva</i>	-	BSD_BSC
Insecta	Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Potamanaxas aff. Effusa</i>	-	BSC
Insecta	Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Dyscophellus ramusis</i>	-	BSC
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Hypoleria karshi</i>	-	BSC_RPE
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Oleria sp2</i>	-	BSC
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Marpesia petreus</i>	Alas de dagas	PAS_RRP
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Doxocopa cherubina</i>	Emperador turquesa sureña	PAS
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Paulogramma pyracmon peristera</i>	-	PAS
Insecta	Lepidoptera	Papilionidae	<i>Parides sp</i>	-	PAS
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Adelpha radiata</i>	-	BSD
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Pseudeuptychia callichloris</i>	-	BSD
Insecta	Lepidoptera	Riodinidae	<i>Nymphidium carmentis</i>	-	BSD
Insecta	Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Xenophanes tryxus</i>	Jenófanes	BSD_RRP
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Eueides aliphera</i>	-	RPE
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Smyrna blomfildia</i>	-	RPE
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Heliconius numata ssp.</i>	-	RPE
Insecta	Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Haemactis sanguinalis</i>	-	RPE
Insecta	Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Jemadia hospita</i>	-	RPE
Insecta	Lepidoptera	Pieridae	<i>Perrhybris lorena</i>	-	RPE_RRP
Insecta	Lepidoptera	Pieridae	<i>Phoebis neocypris rurina</i>	Azufrada coluda	RPE
Insecta	Lepidoptera	Pieridae	<i>Phoebis trite</i>	-	RPE
Insecta	Lepidoptera	Pieridae	<i>Anteos menippe</i>	-	RPE
Insecta	Lepidoptera	Pieridae	<i>Phoebis argante larra</i>	Azufre albaricoque	RPE

GRUPO	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	COBERTURA
Insecta	Lepidoptera	Pieridae	<i>Aphrissa statira</i>	Azúfre limón	RPE
Insecta	Lepidoptera	Pieridae	<i>Glutophrissa drusilla drusilla</i>	Lechera grande	RPE
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Philaethria dido</i>	Falsa malaquita	RPE
Insecta	Lepidoptera	Pieridae	<i>Leucidia brephos</i>	-	RPE
Insecta	Lepidoptera	Papilionidae	<i>Heracides androgeus androgeus</i>	Cometa de banda amarilla	RRP
Insecta	Lepidoptera	Pieridae	<i>Melete leucanthe</i>	-	RRP
Insecta	Lepidoptera	Papilionidae	<i>Mimoides ariarathes gayi</i>	-	RRP
GRUPO	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	DETECCIÓN	EVIDENCIA
Aves	Tinamiformes	Tinamidae	<i>Crypturellus cinereus</i>	Auditivo	
Aves	Galliformes	Cracidae	<i>Aburria aburri</i>	Auditivo	Grabacion
Aves	Galliformes	Cracidae	<i>Ortalis guttata</i>	Visual	Fotografía
Aves	Galliformes	Odontophoridae	<i>Odontophorus gujanensis</i>	Auditivo	Grabacion
Aves	Columbiformes	Columbidae	<i>Patagioenas plumbea</i>	Auditivo	
Aves	Columbiformes	Columbidae	<i>Geotrygon sp</i>	Visual	
Aves	Cuculiformes	Cuculidae	<i>Crotophaga major</i>	Visual	
Aves	Cuculiformes	Cuculidae	<i>Crotophaga ani</i>	Visual	
Aves	Cuculiformes	Cuculidae	<i>Piaya cayana</i>	Auditivo	
Aves	Nyctibiiformes	Nyctibiidae	<i>Nyctibius grandis</i>	Auditivo	
Aves	Apodiformes	Apodidae	<i>Streptoprocne zonaris</i>	Visual	Fotografía
Aves	Apodiformes	Apodidae	<i>Chaetura cinereiventris</i>	Visual	Fotografía
Aves	Apodiformes	Apodidae	<i>Chaetura brachyura</i>	Visual	Fotografía
Aves	Apodiformes	Trochilidae	<i>Florisuga mellivora</i>	Visual	Fotografía
Aves	Apodiformes	Trochilidae	<i>Eutoxeres condamini</i>	Visual	Fotografía
Aves	Apodiformes	Trochilidae	<i>Threnetes leucurus</i>	Visual	Fotografía
Aves	Apodiformes	Trochilidae	<i>Phaethornis griseogularis</i>	Visual	Fotografía
Aves	Apodiformes	Trochilidae	<i>Phaethornis hispidus</i>	Visual	Fotografía
Aves	Apodiformes	Trochilidae	<i>Phaethornis guy</i>	Visual	Fotografía
Aves	Apodiformes	Trochilidae	<i>Phaethornis bourcierii</i>	Visual	Fotografía
Aves	Apodiformes	Trochilidae	<i>Phaethornis malaris</i>	Visual	Fotografía
Aves	Apodiformes	Trochilidae	<i>Doryfera johannae</i>	Visual	Fotografía
Aves	Apodiformes	Trochilidae	<i>Heliodoxa schreibersii</i>	Visual	Fotografía
Aves	Apodiformes	Trochilidae	<i>Heliodoxa aurescens</i>	Visual	Fotografía
Aves	Apodiformes	Trochilidae	<i>Chlorostilbon mellisugus</i>	Visual	Fotografía
Aves	Apodiformes	Trochilidae	<i>Thalurania furcata</i>	Visual	Fotografía
Aves	Apodiformes	Trochilidae	<i>Chrysuronia oenone</i>	Visual	Fotografía
Aves	Apodiformes	Trochilidae	<i>Chionomesa fimbriata</i>	Visual	
Aves	Charadriiformes	Charadriidae	<i>Vanellus chilensis</i>	Visual	
Aves	Suliformes	Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	Visual	
Aves	Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Pilherodius pileatus</i>	Visual	
Aves	Pelecaniformes	Threskiornithidae	<i>Mesembrinibis cayennensis</i>	Auditivo	
Aves	Pelecaniformes	Threskiornithidae	<i>Phimosus infuscatus</i>	Visual	
Aves	Cathartiformes	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Visual	
Aves	Cathartiformes	Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	Visual	

GRUPO	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	COBERTURA
Aves	Cathartiformes	Cathartidae	<i>Cathartes melambrotus</i>	Visual	
Aves	Accipitriformes	Accipitridae	<i>Spizaetus ornatus</i>	Visual/Auditivo	
Aves	Accipitriformes	Accipitridae	<i>Rupornis magnirostris</i>	Visual	
Aves	Strigiformes	Strigidae	<i>Pulsatrix melanota</i>	Auditivo	Grabacion
Aves	Strigiformes	Strigidae	<i>Glauucidium brasilianum</i>	Auditivo	
Aves	Trogoniformes	Trogonidae	<i>Trogon viridis</i>	Visual	
Aves	Trogoniformes	Trogonidae	<i>Trogon curucui</i>	Visual/Auditivo	
Aves	Trogoniformes	Trogonidae	<i>Trogon collaris</i>	Visual/Auditivo	
Aves	Coraciiformes	Alcedinidae	<i>Chloroceryle amazona</i>	Visual	
Aves	Coraciiformes	Alcedinidae	<i>Megaceryle torquata</i>	Visual	
Aves	Galbuliformes	Galbulidae	<i>Brachygalba lugubris</i>	Visual	Fotografía
Aves	Galbuliformes	Bucconidae	<i>Micromonacha lanceolata</i>	Visual	Fotografía
Aves	Galbuliformes	Bucconidae	<i>Monasa morphoeus</i>	Visual/Auditivo	
Aves	Piciformes	Capitonidae	<i>Capito auratus</i>	Visual/Auditivo	
Aves	Piciformes	Ramphastidae	<i>Ramphastos ambiguus</i>	Auditivo	
Aves	Piciformes	Ramphastidae	<i>Ramphastos tucanus</i>	Visual/Auditivo	Grabación
Aves	Piciformes	Ramphastidae	<i>Ramphastos vitellinus</i>	Auditivo	
Aves	Piciformes	Ramphastidae	<i>Aulacorhynchus derbianus</i>	Auditivo	Grabación
Aves	Piciformes	Ramphastidae	<i>Pteroglossus castanotis</i>	Visual/auditivo	Fotografía
Aves	Piciformes	Ramphastidae	<i>Pteroglossus pluricinctus</i>	Visual/auditivo	
Aves	Piciformes	Picidae	<i>Melanerpes cruentatus</i>	Visual	
Aves	Piciformes	Picidae	<i>Dryobates affinis</i>	Visual	Fotografía
Aves	Piciformes	Picidae	<i>Campephilus melanoleucos</i>	Visual	
Aves	Falconiformes	Falconidae	<i>Herpetotheres cachinnans</i>	Auditivo	
Aves	Falconiformes	Falconidae	<i>Daptrius ater</i>	Visual	
Aves	Falconiformes	Falconidae	<i>Milvago chimachima</i>	Visual	
Aves	Psittaciformes	Psittacidae	<i>Brotogeris cyanopectera</i>	Visual	Fotografía
Aves	Psittaciformes	Psittacidae	<i>Pionus menstruus</i>	Visual	Fotografía
Aves	Psittaciformes	Psittacidae	<i>Pionites melanocephalus</i>	Visual	
Aves	Psittaciformes	Psittacidae	<i>Pyrrhura melanura</i>	Visual	
Aves	Psittaciformes	Psittacidae	<i>Ara severus</i>	Visual	Fotografía
Aves	Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Thamnophilus murinus</i>	Auditivo	Grabación
Aves	Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Herpsilochmus frater</i>	Visual/Auditivo	Grabación
Aves	Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Myrmotherula ignota</i>	Auditivo	
Aves	Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Myrmotherula axillaris</i>	Visual/Auditivo	Fotografía
Aves	Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Cercomacroides tyrannina</i>	Auditivo	
Aves	Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Myrmoborus myotherinus</i>	Visual	Fotografía
Aves	Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Myrmelastes leucostigma</i>	Visual	
Aves	Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Pithys albifrons</i>	Visual	Fotografía
Aves	Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Willisornis poecilonotus</i>	Visual	Fotografía
Aves	Passeriformes	Grallariidae	<i>Myrmothera campanisona</i>	Auditivo	Grabación
Aves	Passeriformes	Furnariidae	<i>Dendrocincla fuliginosa</i>	Visual/Auditivo	
Aves	Passeriformes	Furnariidae	<i>Glyphorhynchus spirurus</i>	Visual	Fotografía

GRUPO	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	COBERTURA
Aves	Passeriformes	Furnariidae	<i>Xiphocolaptes promeropirhynchus</i>	Visual/Auditivo	Fotografía
Aves	Passeriformes	Furnariidae	<i>Dendrexetastes rufigula</i>	Visual	Fotografía
Aves	Passeriformes	Furnariidae	<i>Xiphorhynchus elegans</i>	Visual/Auditivo	Fotografía
Aves	Passeriformes	Furnariidae	<i>Anabacerthia ruficaudata</i>	Auditivo	Fotografía
Aves	Passeriformes	Furnariidae	<i>Automolus subulatus</i>	Visual	Fotografía
Aves	Passeriformes	Pipridae	<i>Cryptopipo holochlora</i>	Visual	Fotografía
Aves	Passeriformes	Pipridae	<i>Lepidothrix coronata</i>	Visual	Fotografía
Aves	Passeriformes	Pipridae	<i>Manacus manacus</i>	Visual	Fotografía
Aves	Passeriformes	Pipridae	<i>Machaeropterus striolatus</i>	Auditivo	
Aves	Passeriformes	Cotingidae	<i>Rupicola peruvianus</i>	Visual	Fotografía
Aves	Passeriformes	Cotingidae	<i>Cephalopterus ornatus</i>	Visual/Auditivo	
Aves	Passeriformes	Cotingidae	<i>Cotinga maynana</i>	Visual	Fotografía
Aves	Passeriformes	Tityridae	<i>Tityra cayana</i>	Visual	
Aves	Passeriformes	Tityridae	<i>Pachyramphus polychropterus</i>	Visual	Fotografía
Aves	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Mionectes striaticollis</i>	Visual	Fotografía
Aves	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Mionectes olivaceus</i>	Visual	Fotografía
Aves	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Mionectes oleagineus</i>	Visual	Fotografía
Aves	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Rhynchocyclus aequinoctialis</i>	Visual	Fotografía
Aves	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tolmomyias poliocephalus</i>	Visual	
Aves	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tolmomyias flaviventris</i>	Visual	
Aves	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tolmomyias sulphurescens</i>	Auditivo	
Aves	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Hemitriccus zosterops</i>	Visual/Auditivo	Fotografía
Aves	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Todirostrum cinereum</i>	Visual	
Aves	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Todirostrum chrysocrotaphum</i>	Visual	Fotografía
Aves	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiobicca ornatus</i>	Visual	Fotografía
Aves	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tyrannulus elatus</i>	Visual	
Aves	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Attila spadiceus</i>	Visual/Auditivo	Fotografía
Aves	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Legatus leucophaeus</i>	Visual/Auditivo	
Aves	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Visual	
Aves	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Philohydor lictor</i>	Visual	Fotografía
Aves	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiozetetes similis</i>	Visual	
Aves	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiozetetes luteiventris</i>	Visual	Fotografía
Aves	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Conopias cinchoneti</i>	Auditivo	
Aves	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Visual	
Aves	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiarchus ferox</i>	Visual	
Aves	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiarchus tuberculifer</i>	Visual	
Aves	Passeriformes	Vireonidae	<i>Vireo olivaceus</i>	Auditivo	Grabación
Aves	Passeriformes	Corvidae	<i>Cyanocorax violaceus</i>	Visual	
Aves	Passeriformes	Hirundinidae	<i>Atticora fasciata</i>	Visual	
Aves	Passeriformes	Hirundinidae	<i>Atticora tibialis</i>	Visual	
Aves	Passeriformes	Hirundinidae	<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	Visual	
Aves	Passeriformes	Troglodytidae	<i>Microcerculus marginatus</i>	Visual	Fotografía
Aves	Passeriformes	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	Visual	
Aves	Passeriformes	Troglodytidae	<i>Cantorchilus leucotis</i>	Auditivo	

GRUPO	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	COBERTURA
Aves	Passeriformes	Troglodytidae	<i>Henicorhina leucosticta</i>	Visual	Fotografía
Aves	Passeriformes	Turdidae	<i>Catharus ustulatus</i>	Visual	
Aves	Passeriformes	Turdidae	<i>Turdus ignobilis</i>	Visual	
Aves	Passeriformes	Turdidae	<i>Turdus albicollis</i>	Visual	Fotografía
Aves	Passeriformes	Fringillidae	<i>Euphonia chrysopasta</i>	Visual	
Aves	Passeriformes	Fringillidae	<i>Euphonia minuta</i>	Visual	
Aves	Passeriformes	Fringillidae	<i>Euphonia xanthogaster</i>	Visual	
Aves	Passeriformes	Passerellidae	<i>Chlorospingus flavigularis</i>	Visual	Fotografía
Aves	Passeriformes	Passerellidae	<i>Ammodramus aurifrons</i>	Visual	
Aves	Passeriformes	Passerellidae	<i>Arremonops conirostris</i>	Visual	Grabacion
Aves	Passeriformes	Icteridae	<i>Psarocolius angustifrons</i>	Visual	
Aves	Passeriformes	Icteridae	<i>Psarocolius decumanus</i>	Visual	
Aves	Passeriformes	Icteridae	<i>Cacicus cela</i>	Visual	
Aves	Passeriformes	Icteridae	<i>Icterus croconotus</i>	Visual	
Aves	Passeriformes	Parulidae	<i>Setophaga fusca</i>	Visual	
Aves	Passeriformes	Parulidae	<i>Cardellina canadensis</i>	Visual	Fotografía
Aves	Passeriformes	Cardinalidae	<i>Piranga rubra</i>	Visual	
Aves	Passeriformes	Cardinalidae	<i>Chlorothraupis frenata</i>	Visual	Fotografía
Aves	Passeriformes	Thraupidae	<i>Chlorophanes spiza</i>	Visual	Fotografía
Aves	Passeriformes	Thraupidae	<i>Sicalis flaveola</i>	Visual	
Aves	Passeriformes	Thraupidae	<i>Volatinia jacarina</i>	Visual	
Aves	Passeriformes	Thraupidae	<i>Loriotus cristatus</i>	Visual	
Aves	Passeriformes	Thraupidae	<i>Tachyphonus rufus</i>	Visual	
Aves	Passeriformes	Thraupidae	<i>Ramphocelus carbo</i>	Visual	
Aves	Passeriformes	Thraupidae	<i>Cyanerpes caeruleus</i>	Visual	Fotografía
Aves	Passeriformes	Thraupidae	<i>Tersina viridis</i>	Visual	
Aves	Passeriformes	Thraupidae	<i>Dacnis lineata</i>	Visual	Fotografía
Aves	Passeriformes	Thraupidae	<i>Dacnis cayana</i>	Visual	
Aves	Passeriformes	Thraupidae	<i>Sporophila nigricollis</i>	Visual	
Aves	Passeriformes	Thraupidae	<i>Saltator maximus</i>	Visual	
Aves	Passeriformes	Thraupidae	<i>Saltator grossus</i>	Auditivo	
Aves	Passeriformes	Thraupidae	<i>Coereba flaveola</i>	Visual	
Aves	Passeriformes	Thraupidae	<i>Cissopis leverianus</i>	Visual	
Aves	Passeriformes	Thraupidae	<i>Stilpnia nigrocincta</i>	Visual	
Aves	Passeriformes	Thraupidae	<i>Tangara mexicana</i>	Visual	
Aves	Passeriformes	Thraupidae	<i>Tangara chilensis</i>	Visual	
Aves	Passeriformes	Thraupidae	<i>Tangara gyrola</i>	Visual	
Aves	Passeriformes	Thraupidae	<i>Tangara schrankii</i>	Visual	Fotografía
Aves	Passeriformes	Thraupidae	<i>Thraupis episcopus</i>	Visual	
Aves	Passeriformes	Thraupidae	<i>Thraupis palmarum</i>	Visual	
Aves	Passeriformes	Thraupidae	<i>Ixothraupis xanthogastra</i>	Visual	



Marcgraviaceae



Acanthaceae



GUÍA FOTOGRÁFICA

Parque Municipal Natural
Termales de La Quisayá,
Belén de los Andaquíes

Caquetá

FLORA



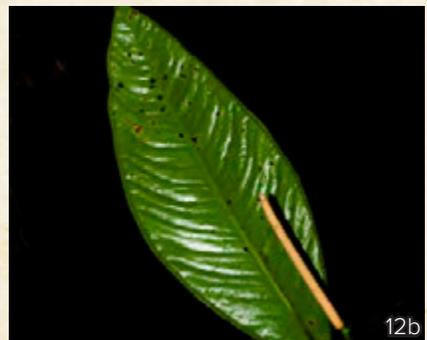
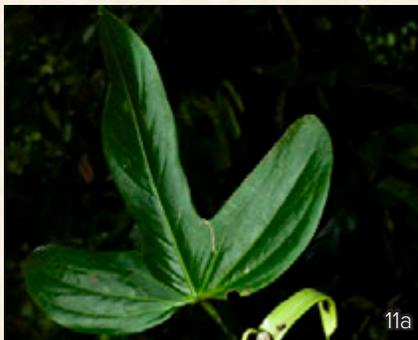
1- 3. *Acanthaceae*

4. *Annonaceae*

5. *Apocynaceae*

6- 13. *Araceae*







- 14. *Araliaceae*
- 15- 18. *Arecaceae*
- 19- 20. *Begoniaceae*
- 21-23. *Bromeliaceae*
- 24. *Boraginaceae*
- 25. *Campanulaceae*
- 26. *Chrysobalanaceae*
- 27-28. *Clusiaceae*



22



23



24a



24b



25a



25b



26



27a



27b



28a



28b

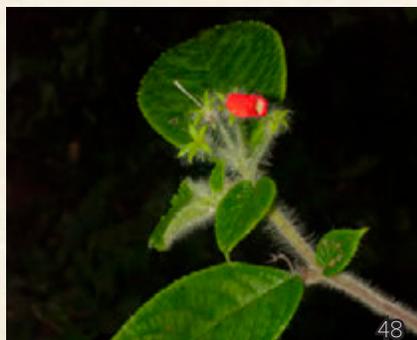


29



- 29- 32. *Commelinaceae*
- 33. *Costaceae*
- 34- 37. *Cyathaceae*
- 38. *Ericaceae*
- 39-40. *Euphorbiaceae*
- 41- 42. *Fabaceae*
- 43. *Gentianaceae*





44- 56. Gesneriaceae



51a



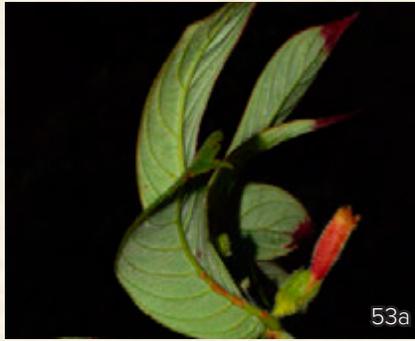
51b



52a



52b



53a



53b



54a



54b



55a



56a



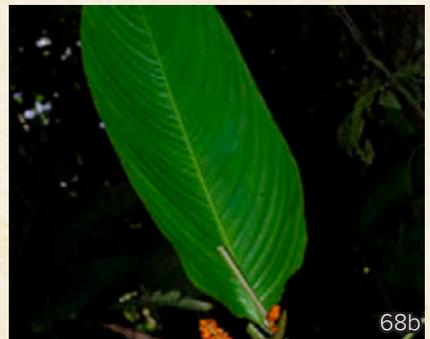
55b



56b



- 57- 58. *Haemodoraceae*
- 59- 60 *Heliconiaceae*
- 61-62. *Lecythidaceae*
- 63- 64. *Malpighiaceae*
- 65- 67. *Malvaceae*





69b



70a



70b



71a



71b



72a



72b



73a



73b



74a



74b

68- 70. *Maranthaceae*

71- 77. *Melastomataceae*

78- 79. *Margraviaceae*

80. *Meliaceae*



75a



75b



76a



76b



77a



77b



78a



78b



79a



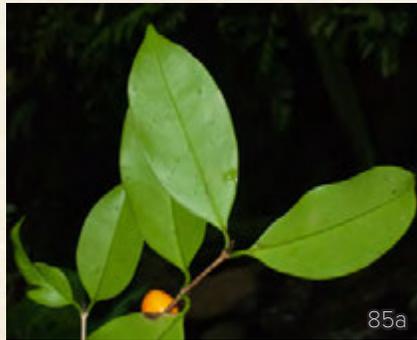
79b



80a



80b



- 81- 82. *Nyctaginaceae*
- 83. *Ochnaceae*
- 84. *Olacaceae*
- 85. *Myrtaceae*
- 86- 87. *Orchidaceae*
- 88. *Passifloraceae*
- 89. *Phytolaccaceae*
- 90. *Picramniaceae*
- 91- 93. *Piperaceae*



87a



87b



88a



88b



89a



89b



90a



90b



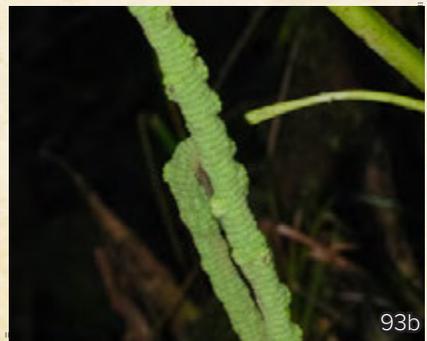
91



93a



92



93b



94a



94b



95a



95b



96a



96b



97a



97b



98



99a



99b

94. *Poaceae*

95. *Primulaceae*

96- 115. *Rubiaceae*

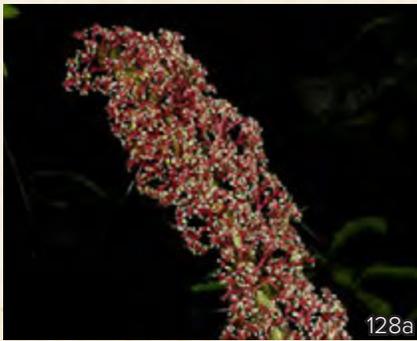




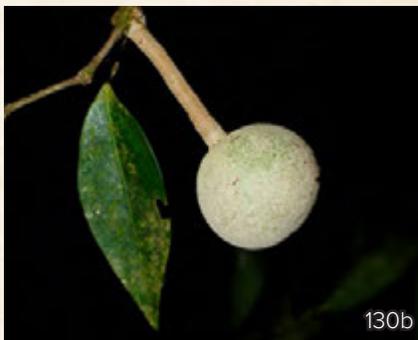
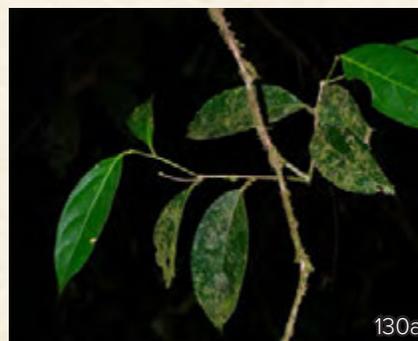
116- 119. *Salicaceae*

120- 122. *Sapindaceae*





- 123. *Sapotaceae*
- 124- 127. *Solanaceae*
- 128. *Urticaceae*
- 129- 130. *Violaceae*
- 131. *Vitaceae*
- 132. *Zingiberaceae*
- 133- 136. NN
- 137. *Vochisyaceae*



MARIPOOSAS



1. *Adelfa jordani*
2. *Anartia amathea*
3. *Antirhea philaretus*
4. *Archaeoprepona demophon*
5. *Astraptes fulgerator*
6. *Amiga arnaca*
7. *Catonephele chromis*
8. *Callicore lyca*
8. *Catonephele numilia*
9. *Cithaerias pireta*
10. *Colobura dirce*



8



9



10



11



12



14



15



13



16



17



18



19



20



21

- 11. *Eresia polina*
- 12. *Eurema albula*
- 13. *Heraclides androgeus*
- 14. *Hermeuptychia hermes*
- 15. *Historis odius*
- 16. *Junonia genoveva*
- 17. *Lycorea halia*
- 18. *Marpesia petreus*
- 19. *Melete leucanthe*
- 20. *Mesosemia loruhama*
- 21. *Opsiphanes cassina*



22



23



24



25



26



27



28



29



30



31



32



33



34



35

- 22. *Pareuptychia metaleuca*
- 23. *Spicauda teleus*
- 24. *Perrhybris lorena*
- 25. *Taygetis laches*
- 26. *Pareuptychia ocirrhoe*
- 27. *Urbanus esmeraldus*
- 28. *Tigridia acesta*
- 29. *Ypthimo maepius*
- 30. *Archaeoprepona demophon*
- 31. *Lycorea halia*
- 32. *Callicore lyca*
- 33. *Anartia amathea*
- 34. *Zaretis itys itys*
- 35. *Historis odius*

POLILLAS



1. *Cacographis osteolalis*
2. *Antiblemma orbiculata*
3. *Asturodes junkoshimurae*
4. *Diaphania glauculalis*
5. *Dolichosomastis ceres*
6. *Druentica* sp.
7. *Dyspteris brevataria*
8. *Eulepidotis julianata*



- 9. *Eulepidotis rectimargo*
- 10. *Feigeria alauda*
- 11. *Eacles* sp
- 12. *Hammaptera ignifera*
- 13. *Iridopsis* sp
- 14. *Neagathia corruptata*
- 15. *Macrosoma lucivittata*
- 16. *Lissochlora purpureotincta*
- 17. *Nemoria adjunctaria*
- 18. *Oospila athena*



23



24



25



26



27



28



29



30



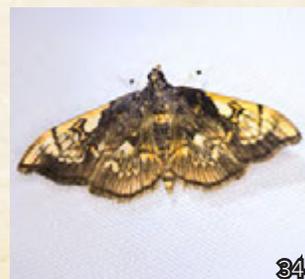
31



32



33



34



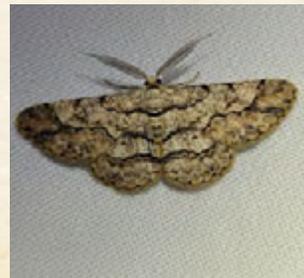
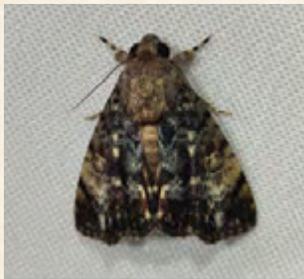
35



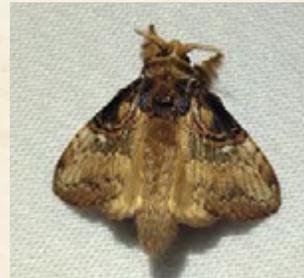
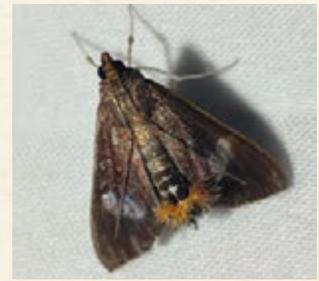
36

- 19. *Oospila* sp
- 20. *Parathyris cedonulli*
- 21. *Pycnarmon levinia*
- 22. *Phrudocentra hyadatodes*
- 23. *Sosxetra grata*
- 24. *Rhodochlora brunneipalpis*
- 25. *Synchlora expulsata*
- 26. *Tachyclora flavicoma*
- 27- 29. NN
- 30. *Sparagmia gonoptera*

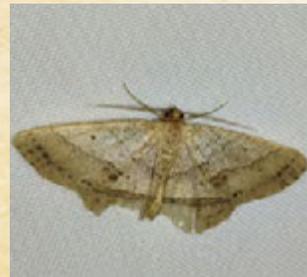




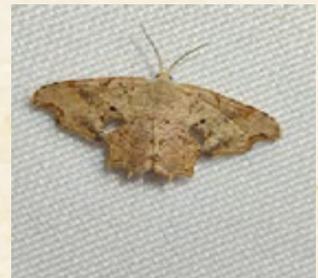












ANFIBIOS



1. *Adenomera hylaedactyla*
- 2- 3. *Ameerega ingeri*
4. *Boana cinerascens*
5. *Boana geographica*.
6. *Boana lanciformis*
7. *Dendropsophus manonegra*



- 8. *Dendropsophus parviceps*
- 9- 10. *Hyloscirtus phyllonathus*
- 11. *Hyloxalus bocage*
- 12. *Leptodactylus leptodactylodes*
- 13. *Leptodactylus mystaceus*
- 14- 16. *Osteocephalus cannatellai*



17



18



19



20



21



22



23



24

- 17. *Pristimantis acuminatus*
- 18. *Pristimantis aff ventrimarmoratus*
- 19- 20. *Pristimantis lanthanites*
- 21- 22. *Pristimantis sp.*
- 23. *Rhinella marina*
- 24. *Rhinella gr margaritifera*



25



27



26



28



29



30



32



31

- 25. *Pristimantis* sp.
- 26. *Rulyrana flavopunctata*
- 27. *Scinax rostratus*
- 28. *Scinax* sp.
- 29. *Pristimantis altamazonicus*
- 30. *Pristimantis cf fenestratus*
- 31. *Pristimantis* sp.
- 32. *Teratohyla midas*

REPTILES



1. *Anolis fucoauratus*
2. *Bothrops atrox*
3. *Drymoluber drichrous*
- 4- 5. *Anolis scyphus*



- 6-7. *Chironius monticola*
8-9. *Erythrolamprus aesculapii*
10. *Gonatodes albogularis*
11. *Gonatodes riveroi*
12-13. *Imantodes lentiferus*



- 14. *Leptodeira annulata*
- 15- 16. *Leptodeira approximans*
- 17. *Leptomicrurus narduccii*
- 18. *Micrurus helleri*
- 19.. *Plica umbra*
- 20. *Siphlophis cervinus*
- 21. *Siphlophis compressus*



Heliconia cf. shumanniana

MAMÍFEROS



1- 3. *Lophostoma sylvicola*

4- 5. *Mesophylla macconnelli*

6. *Phyllostomus*





7- 8. *Phyllostomus latifolius*

9- 11. *Platyrrhinus dorsalis*

12- 14. *Platyrrhinus helleri*

15- 16. *Sturnira giannae*



17



18



19



20



21



22



23



24



25



26



27

- 17- 18. *Sturnira magna*
19. *Chiroptera*
20- 21. *Vampyressa thuyone*
22- 23. *Chiroptera*
24. *Panthera onca*
25. *Nectomys sp.*
26. *Proechimys sp*
27. *Dasybus novemcinctus*



Areceaceae

AVES



- 1-2. *Anabacerthia ruficaudata*
- 3. *Ara severus*
- 4. *Attila spadiceus*
- 5. *Automolus subulatus*
- 6. *Brachygalbula lugubris*
- 7. *Brotogeris cyanopectus*



6



7



8



9



10



11



13



12

- 8. *Cardellina canadensis*
- 9. *Cathartes melambrotus*
- 10. *Catharus ustulatus*
- 11. *Chionomesa fimbriata*
- 12. *Chlorophanes spiza*
- 13. *Chlorospingus flavigularis*



15



14



16



17



18



19



20

- 14. *Thalurania furcata* (H)
- 15. *Chlorothraupis frenata*
- 16. *Coragyps atratus*
- 17. *Cotinga maynana*
- 18. *Cryptopipo holochlora*
- 19. *Dacnis cayana*
- 20. 21 *Cyanerpes caeruleus*



21



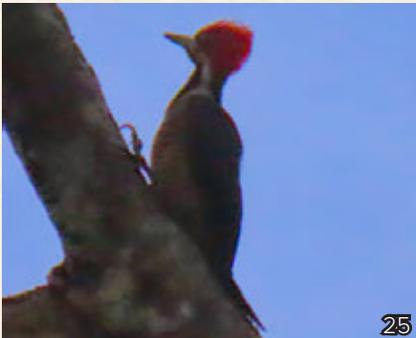
22



24



23



25



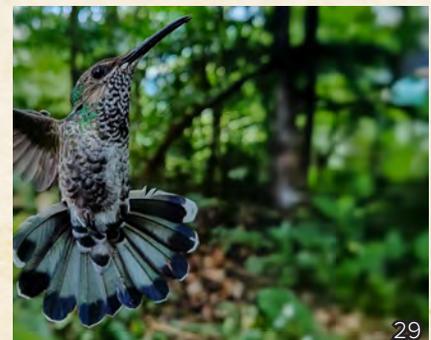
26



27



28



29

- 22. *Doryfera johannae*
- 23. *Dacnis lineata*
- 24. *Dryobates affinis*
- 25. *Campephilus melanoleucus*

- 26- 27. *Euphonia xanthogaster*
- 28. *Eutoxeres condensini*
- 29. *Florisuga mellivora*



- 30- 31. *Glyphorhynchus spirurus*
32. *Tangara gyrola*
33. *Pulsatrix melanota*
34. *Heliodoxa aurescens*
35. *Heliodoxa schreibersii*
36- 37. *Hemitriccus zosterops*



38



40



39



41



42



43

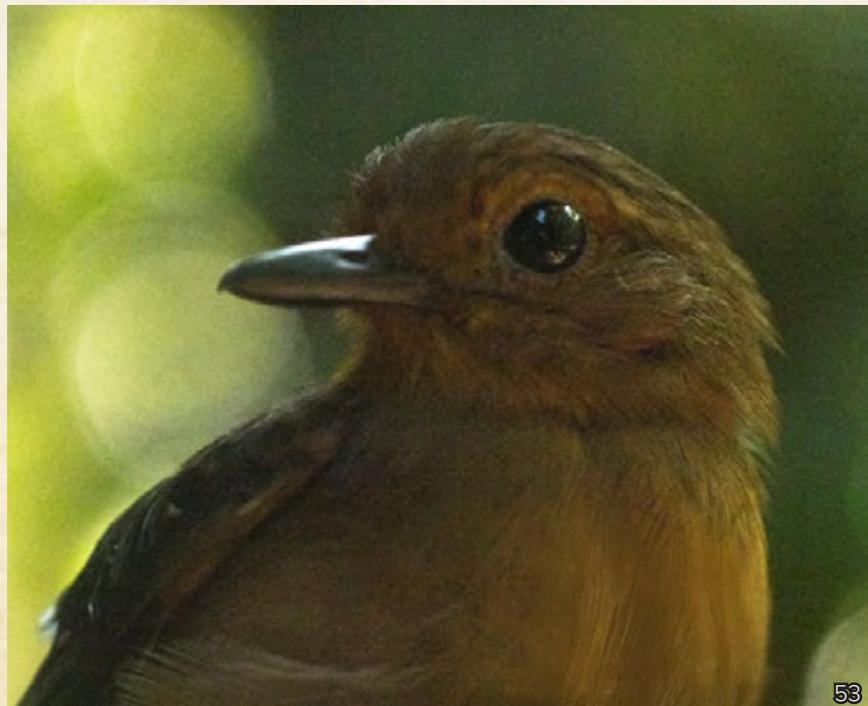


44



45

38. *Icterus croconotus*
39. *Henicorhina leucosticta*
40. *Microcerculus marginatus*
41. *Mionectes oleagineus*
42- 43. *Manacus manacus*
44- 45. *Lepidothrix coronata*



- 46- 47. *Micromonacha lanceolata*
48. *Mionectes olivaceus*
49. *Mionectes striaticollis*
50. *Myiotriccus ornatus*
51. *Myiozetetes similis*
52- 53. *Myrmoborus myotherinus*



- 54- 55. *Myrmotherula axillaris*
56. *Pachyramphus polychopterus*
57- 58. *Phaethornis bourcierii*
59. *Phaethornis griseogularis*
60. *Phaethornis guy*
60. *Pionus menstruus*



62. *Cryptopipo holochlora*

63 - 64. *Pithys albifrons*

65. *Pitangus lictor*

66. *Psarocolius decumanus*

67. *Pteroglossus castanotis*

68- 69. *Rupicola peruvianus*



70



72



71



73



74



75



76



77

70. *Rhynchocyclus aequinoctialis*
71. *Rupornis magnirostris*
72. *Sicalis flaveola*
73. *Daptrius chimachima*
74. *Tangara chilensis*
75. *Thalurania furcata*
76- 77. *Tangara schrankii*



78. *Turdus albicollis*
 79- 80. *Threnetes leucurus*
 81. *Todirostrum chrysocrotaphum*
 82. *Xiphorhynchus elegans*
 83. *Xiphocolaptes promeropirhynchus*
 84- 85. *Willisornis poecilinotus*



Heliconia cf. shumanniana



