

ISSN: 1390-1516

CINCHONIA



21 (1)
Febrero 2026

Herbario Alfredo Paredes (QAP)
Universidad Central del Ecuador

CINCHONIA

Volumen 21

Número 1

27 febrero 2026

CINCHONIA, es la revista científica del Herbario Alfredo Paredes (QAP) de la Universidad Central del Ecuador. Su nombre es tomado del género *Cinchona* de la familia Rubiaceae que en nuestro país tiene 12 especies: *Cinchona barbacoensis*, *C. capuli*, *C. lancifolia*, *C. lucumifolia*, *C. macrocalyx*, *C. mutisii*, *C. officinalis*, *C. parabolica*, *C. pitayensis*, *C. pubescens*, *C. rugosa* y *C. villosa*, son conocidas como: Cascarilla roja, Capulí, Crespilla, Quina, Quinina, Cinchona, planta de la humanidad, árbol de la vida, estas plantas leñosas se distribuyen en la cordillera occidental y oriental de los andes ecuatorianos entre altitudes de 1500 - 3000 m. Una de las cascarillas fue descrita como *Cinchona officinalis* por Carlos Linné en 1749 en su obra GENERA PLANTARUM y debido al gran beneficio prestado a la humanidad como medicina para el tratamiento del paludismo y la malaria ha sido una de las más importantes. En 1936 fue nombrada a la especie *Cinchona pubescens* como “Planta Nacional del Ecuador”.

DIRECCIÓN Y EDITOR: Carlos E. Cerón-M.

ASISTENCIA EDITORIAL: Carmita I. Reyes-T., y Consuelo G. Montalvo-A.

PORTADA: *Cinchona barbacoensis* H. Harst. (Rubiaceae), fotografía tomada del libro de Hernando García Barriga, Flora Medicinal de Colombia, Tomo III, 2da. edición (1992), pág. 189. Tercer Mundo Editores, Bogotá

CINCHONIA, publica resultados de investigaciones realizadas en temáticas como: diversidad, composición florística, ecología de plantas y etnobotánica del Ecuador, realizadas por los miembros de la institución o investigadores relacionados con la misma.

CINCHONIA, es una publicación anual, se acepta canje por publicaciones similares.

CINCHONIA, Herbario Alfredo Paredes (QAP), Universidad Central del Ecuador. Edificio Facultad de Filosofía, 6to. Piso, ala norte, Ciudadela Universitaria.

© **CINCHONIA 2026**

Diseño, Herbario QAP.

Impresión, ARCOIRIS, Producción Gráfica.

Diseño y Diagramación, Efraín Rodrigo Salazar Cabrera.

ISSN: 1390-1516

CINCHONIA

Herbario Alfredo Paredes (QAP)

Universidad Central del Ecuador

27 FEBRERO 2026

Quito - Ecuador
2026

Comité Editorial

Thomas B. Croat

P. A. Schulze Curator of Botany
Missouri Botanical Garden, St. Louis,
MO. Estados Unidos de América.
Thomas.Croat@mobot.org

Henrik Balslev R

Ecoinformatics & Biodiversity,
Dept of Biology Aarhus University,
Build. 1540, 8000 Aarhus C. Denmark.
henrik.balslev@bios.au.dk

Esteban Alvarez-Davila

Ingeniero Forestal, MSc, PhD Red
Colombiana de Monitoreo de los
Bosques. Colombia. COLTREE -
FCONVIDA – UNAD. esalvarez3000@
gmail.com

Rodrigo Bernal

Reserva Natural Guadualito
Montenegro, Quindío, Colombia.
rgbernal@gmail.com

Roy E. Gereau

Assistant Curator and Tanzania Program
Director Africa and Madagascar
Department Missouri Botanical Garden.
Estados Unidos de América 4344 Shaw
Blvd. St. Louis, MO 63110-2291.
U.S.A. Roy.Gereau@mobot.org

Stella de la Torre

Colegio de Ciencias Biológicas y
Ambientales, COCIBA Universidad
San Francisco de Quito T: (+593) 2 297-
1700 ext. 1798, sdelatorre@usfq.edu.ec

Robin Moran

Nathaniel Lord Britton Curator of
Botany The New York Botanical
Garden. Estados Unidos de América
rmoran@nybg.org

Fernando Nicolalde-Morejón

Investigador Titular “C” Investigador
Nacional Nivel I Universidad
Veracruzana Xalapa, Ver., México
enicolalde@uv.mx Instituto de
Investigaciones Biológicas

Jesús Rodrigo Botina P.

Mag. Ciencias-Biología Docente
Universidad del Pacífico Buenaventura,
Valle, Colombia. rodrigo.botina@
gmail.com

Bruce Holst

Botanist at Marie Selby Botanical
Garden University of California, Davis.
Estados Unidos de América bholst@
selby.org

José Luis Fernández-Alonso

Real Jardín Botánico de Madrid
Universidad de Salamanca, España.
jlfernandeza@rjb.csic.es

Boris Stefan Villanueva Tamayo

Investigador del Grupo de investigación
en Biodiversidad y dinámica de
ecosistemas tropicales GIBDET
Universidad del Tolima. Colombia
bsvillanuevat@ut.edu.co

Gerardo A. Aymard C.

UNELLEZ-Guanare, Programa de Ciencias del Agro y el Mar, Herbario Universitario (PORT), Mesa de Cavacas, estado Portuguesa 3350, Venezuela; Compensation International Progress S.A. Ciprogres–Greenlife, Bogotá, D.C., Colombia. cuyuni24@hotmail.com

Walter A. Palacios

Herbario Nacional del Ecuador (QCNE)-Instituto Nacional de Biodiversidad, Quito, Ecuador; walterpalacios326@yahoo.com

Eric F. Rodríguez Rodríguez

Herbarium Truxillense (HUT)
Facultad de Ciencias Biológicas
Universidad Nacional de Trujillo
Trujillo, Perú
erodriguez@unitru.edu.pe

P R E F A C I O

Pueblos mágicos, su valor cultural y ecológico

La denominación de “Pueblos Mágicos” en dos de los países más megadiversos del planeta, como México y Ecuador, el primero con más de 170 y el segundo con más de 20, constituyen una estrategia orientada a visibilizar territorios que poseen un entorno paisajístico singular y sociedades ancestrales que conservan tradiciones históricas, culturales y gastronómicas, entre otras, con la finalidad de impulsar el desarrollo turístico y socioeconómico local.

Diversos estudios y monitoreos realizados en algunos pueblos mágicos de México evidencian impactos económicos relevantes. El ecoturismo ha generado transformaciones en las actividades económicas tradicionales, orientándolas hacia la oferta de servicios turísticos; asimismo se han observado mejoras en la infraestructura física de las edificaciones del centro de las localidades, no obstante, los principales beneficios suelen concentrarse en empresarios y comerciantes, mientras que, a nivel comunitario, la oferta artesanal, vestimenta tradicional y gastronomía contribuyen significativamente a la economía de los pequeños emprendedores.

En el caso del Ecuador, al igual que en México, existe una notable riqueza arqueológica, histórica, paisajística, multiétnica y culinaria, el número de localidades que actualmente ostentan la denominación de pueblos mágicos resulta aún limitado y conservador seguramente por debajo de su potencial real, las tres regiones naturales albergan muchos lugares que aún no han sido visibilizados, por mencionar algunos: En la región Costa, provincia del Oro (Puyango), Guayas (Isla Puna, Posorja), Manabí (Comunidad de Agua Blanca, Montecristi), Esmeraldas (Malimpia, Mataje), en Santo Domingo de los Tsáchilas (Alluriquín), en los Andes, Bolívar (San Luis de Pambil), Cañar (Cojitambo, Ingapirca), Carchi (La Concepción, Tufiño), Chimborazo (Punín), Cotopaxi (Quilotoa), Azuay (Chordeleg), Loja (Saraguro), Tungurahua (Quisapincha, Píllaro), Pichincha (corredor mágico: Guayllabamba - Puellar - Perucho - Chavezpamba - Atahualpa - San José de Minas , Pintag), Imbabura (Ambuqui), en la Amazonia, Morona Santiago (Palora, Sucua, Taisha), Napo (Añangu), Pastaza (Sarayacu).

Desde el componente ecológico los pueblos mágicos, deberían aliarse estratégicamente con el sistema nacional de áreas protegidas (SNAP), el agua,

las cascadas, los senderos naturales, la flora y la fauna, constituyen recursos que aportan al ecoturismo, conservación y uso racional de los ecosistemas en estrecha relación con los pueblos originarios.

Para garantizar un equilibrio ecológico y sostenible a largo plazo es indispensable que el estado implemente una planificación integral, con la participación activa de la academia y sus diversas facultades ambientales-biológicas-ecoturísticas, en el levantamiento de información, investigación científica y difusión técnico-científica-turística de los recursos culturales y naturales, orientados al servicio de los pueblos mágicos, visitantes y sociedad en general.

Dr. Carlos Eduardo Cerón Martínez MSc.

**DIRECTOR AD-HONOREM DEL HERBARIO ALFREDO PAREDES
(QAP)**

CONTENIDO / CONTENTS

Prefacio	Pág.
Florística de áreas xerófilas de la Cordillera Oriental de los Andes (Boyacá, Colombia): I. Formaciones vegetales y riqueza de especies vasculares	
Floristics of xerophilous areas of the Eastern Andean Cordillera (Boyacá, Colombia): I. Plant formations and richness of vascular species	
Diego Giraldo-Cañas	11
Avances en el conocimiento de la familia neotropical Marcgraviaceae (Ericales) y nuevos registros para las floras de Colombia, Honduras y Panamá	
Advances in the knowledge of the Neotropical family Marcgraviaceae (Ericales) and new records for the floras of Colombia, Honduras, and Panama	
Diego Giraldo-Cañas	37
Diversidad y utilidad de las plantas de los senderos turísticos: Cascada del Mot Mot, Cueva de los Tayos y Canto del Agua, Chaco-Ecuador	
Diversity and usefulness of plants along tourist trails: Mot Mot Waterfall, Cave of the Tayos and Canto del Agua, Chaco-Ecuador	
Carlos Eduardo Cerón Martínez y Carmita Isabel Reyes Tello	68
El género <i>Cordyline</i> (Laxmanniaceae, Asparagales) en Colombia	
The genus <i>Cordyline</i> (Laxmanniaceae, Asparagales) in Colombia	
Diego Giraldo-Cañas	152
Caracterización microscópica de almidones de tubérculos, leguminosas y cereales de la Región Andina del Ecuador	
Microscopic characterization of starches from tubers, legumes, and cereals from the Andean region of Ecuador	
Katherine Andrea Elizalde-Celi y Marjiori Giomara Herrera-López	173
Interrelación Etnobotánica del sector patrimonial: hacienda Llumaguango-Qhapaq Ñan y el barrio el Rosario, cantón Mejía, Pichincha-Ecuador	
Ethnobotanical Interrelation of the Heritage Sector: Llumaguango-Qhapaq Ñan and the El Rosario neighborhood, Mejía canton, Pichincha-Ecuador	
Aleida Valeria Aimacaña Proaño y Carlos Eduardo Cerón Martínez	189

**Plantas del sendero “La Reventazón-Lulumbamba” Reserva Geobotánica del
Pululahua, Pichincha-Ecuador**

**Plants of the “La Reventazón-Lulumbamba” trail Pululahua Geobotanical
Reserve, Pichincha-Ecuador**

Carlos Eduardo Cerón Martínez y Carmita Isabel Reyes Tello 219



Florística de áreas xerófilas de la Cordillera Oriental de los Andes (Boyacá, Colombia): I. Formaciones vegetales y riqueza de especies vasculares

Floristics of xerophilous areas of the Eastern Andean Cordillera (Boyacá, Colombia): I. Plant formations and richness of vascular species

Diego Giraldo-Cañas

<https://orcid.org/0000-0003-0212-7489>

Herbario Nacional Colombiano (COL), Instituto de Ciencias Naturales,
Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D. C., Colombia. Correo electrónico:
dagiraldoc@unal.edu.co

Recibido: 05-09-2025

Aprobado: 11-10-2025

Publicado: 27-02-2026

Artículo de Investigación**Resumen**

Se estudiaron las formaciones vegetales y se realizó el inventario de plantas vasculares de una pequeña área xerófila en la Cordillera Oriental andina (Boyacá, Colombia). Se reconocieron nueve tipos de formaciones vegetales diferentes. Se encontraron 355 especies vasculares, representantes de 77 familias y 247 géneros. De éstas, 24 especies son endémicas (6,8%) y 46 son naturalizadas (13%). Las Poaceae constituyeron la familia con el mayor número de especies naturalizadas en la zona de estudio (15 especies), seguida por las Asteraceae (11 especies). De las colecciones realizadas, ocho correspondieron a especies nuevas, dos fueron los primeros registros para Sudamérica, seis fueron nuevos registros para Colombia y 35 especies correspondieron a los primeros registros para el departamento de Boyacá. Las familias más ricas fueron las Poaceae (39 géneros/67 especies), las Asteraceae

(35/46), las Fabaceae (19/22), las Polypodiaceae (6/16), las Cyperaceae (8/14), las Bromeliaceae (5/13) y las Orchidaceae (7/12), mientras que los géneros más diversificados fueron *Tillandsia* (8 especies), *Eragrostis* (6), *Paspalum* (6), *Oxalis* (5), *Pleopeltis* (5) y *Solanum* (5).

Palabras clave: Bosques secos andinos, bosques andinos, comunidades xerófilas, flora de Colombia, xerofitía andina.

Abstract

The plant formations were studied and an inventory of vascular plants was made in a small xerophilous area in the Eastern Andean Cordillera (Boyacá, Colombia). Nine different types of plant formations were recognized. A total of 355 vascular species were found, representing 77 families and 247 genera. Of these, 24 species are endemic (6.8%) and 46 are naturalized (13%). The Poaceae constituted the family

with the largest number of naturalized species in the study area (15 species), followed by the Asteraceae (11 species). Of the collections made, eight are new species, two are the first records for South America, six are new records for Colombia, and 35 species are the first records for the department of Boyacá. The richest families were Poaceae (39 genera/67 species), Asteraceae (35/46), Fabaceae (19/22), Polypodiaceae (6/16), Cyperaceae (8/14), Bromeliaceae (5/13) and Orchidaceae (7/12), while the most diversified genera were *Tillandsia* (8 species), *Eragrostis* (6), *Paspalum* (6), *Oxalis* (5), *Pleopeltis* (5), and *Solanum* (5).

Key words: Andean dry forests, Andean forests, xerophytic communities, Flora of Colombia, Andean xerophytia.

Introducción

La cadena montañosa de Los Andes constituye un área con una excepcional riqueza de especies, ya que en estas montañas se encuentran tres centros de concentración de la diversidad vegetal del planeta (Zapata, 2013), con cerca del 25% de la diversidad biológica mundial (Jørgensen *et al.*, 2006), y su porción septentrional es una de las regiones más diversas de todo el globo (Churchill *et al.*, 1995). Estudios recientes han sugerido que las heterogeneidades topográficas y ambientales, resultantes de la compleja geología e historia climática de Los Andes, pueden haber sido los mayores promotores de la divergencia de especies por medio del aislamiento geográfico (vicarianza) o por diferenciación ecológica en

gradientes ambientales y altitudinales (aislamiento ecológico) (Zapata, 2013).

En los Andes septentrionales (Colombia y Venezuela), se encuentran algunas formaciones vegetales xerófilas de media y alta montaña, distribuidas de manera irregular y aisladas entre los 2000 y los casi 3000 m de altitud. A estas áreas en Colombia se les denomina las formaciones xerofíticas o xerófilas y subxerofíticas, las cuales constituyen enclaves secos altoandinos de la Cordillera Oriental (IAvH, 1997). Estos enclaves secos altoandinos se encuentran principalmente en el altiplano cundiboyacense (departamentos de Boyacá y Cundinamarca) y presentan temperaturas medias anuales de 13°C, los cuales corresponden a la formación “bosque seco montano bajo” (bs-MB) (IAvH, 1997). Dichos enclaves se caracterizan por sus suelos poco profundos (10–15 cm), fácilmente erodables, por su poco humus y con frecuencia con un horizonte argílico endurecido (IAvH, 1997).

Los tipos de vegetación comprendidos en estas formaciones xerofíticas tienen una diversidad considerable, derivada probablemente de la ocurrencia de varios eventos migratorios provenientes de zonas análogas en el subtrópico americano (Medina, 1985). Los tipos de vegetación incluyen bosques y arbustales caducifolios, arbustales secos siempre verdes, arbustales espinosos o espinares, arbustales y matorrales suculentos o cardonales y los desiertos (Medina, 1985). Según Medina (1985), “la investigación

en este tipo de zonas debería estar dirigida al análisis de los siguientes aspectos: a) procesos de desarrollo y mantenimiento de la fertilidad del suelo, b) capacidad productiva de los ecosistemas y su recuperación después de ser perturbados, c) comportamiento fenológico de la vegetación en relación a la variabilidad climática, d) proceso de ciclaje de nutrientes y e) evaluación de la perturbación ecológica producto de los métodos de utilización agropecuaria tradicional”. A estos cinco aspectos tratados por Medina (1985), habría que adicionar los siguientes ocho aspectos (Giraldo-Cañas, obs. pers.): a) realización de inventarios biológicos (flora, fauna, microbiota) de estas áreas, b) estudio de su estructura vegetal, c) seguimiento de la sucesión de sus diferentes formaciones vegetales, d) desarrollo de estudios sobre polinización y dispersión, e) realización de estudios paleoambientales, f) desarrollo de planes de restauración, g) realización de diversos análisis etnobiológicos y h) desarrollo de iniciativas en educación ambiental. Así y en palabras de Medina (1985), estos estudios servirían de base para delinear sistemas de utilización y recuperación de ecosistemas alterados de zonas áridas y semi-áridas tropicales.

A pesar del área relativamente pequeña que ocupan las formaciones xerófilas en Colombia y de su bajo número de especies en comparación con las formaciones vegetales húmedas montanas y de tierras bajas, el conocimiento sobre la florística de estas formaciones es escaso. En particular, la flora de los enclaves secos de Boyacá y Cundinamarca es poco conocida, pues no se cuenta con

inventarios completos de especies (IAvH, 1997). En este contexto, se realizó un inventario florístico detallado de varias comunidades xerófilas andinas en la Cordillera Oriental (Boyacá, Colombia), con el fin de cubrir algunos vacíos de información florística de este tipo de ambientes. Además, en palabras de González & López-Camacho (2012), la creciente pérdida y alteración de ecosistemas andinos y la importancia de su conservación, indican la relevancia de efectuar esfuerzos encaminados a la documentación y la publicación de la biodiversidad allí presente.

Materiales y métodos

Inventario florístico. El inventario florístico se llevó a cabo entre octubre de 2014 y octubre de 2025, tiempo en el cual se realizaron varias expediciones, las cuales abarcaron tanto las épocas secas como las de lluvias. Los muestreos se realizaron en forma aleatoria y cubrieron un área de cinco hectáreas; éstos comprendían la herborización de ejemplares de plantas vasculares en estado reproductivo, con base en los estándares de inventarios florísticos y de preservación de las muestras (Cerón Martínez, 2015).

Trabajo de herbario. Los ejemplares recolectados se determinaron en el Herbario Nacional Colombiano (COL), en donde también se encuentran depositados bajo la serie de colección de D. Giraldo-Cañas. Las determinaciones taxonómicas se realizaron con base en diferentes obras como floras, flóculas y monografías de grupos de plantas andinas, y en unos pocos casos, por

medio de la comparación con material de referencia depositado en el herbario COL. También se contó con la ayuda de algunos especialistas, quienes confirmaron o corrigieron algunas de las determinaciones realizadas por el autor de la presente contribución [José Carmelo Murillo (helechos), Julio Betancur (Bromeliaceae), Cristian Castro (Orchidaceae), Guillermo Pino Infante (Crassulaceae), Deivid Andrés Fonseca Cortés (Fabaceae), Ángel Danilo Plata-Castro (Moraceae), Lucas Lima (helechos), Carlos Parra (Myricaceae, Myrtaceae), Nicolás Ramírez (Asteraceae), Orlando Rivera (Apiaceae), Nelson Salinas (Ericaceae), Wilson Rodríguez (helechos), Humberto Mendoza (Melastomataceae), Édgar Linares (criptógamas no vasculares), José Luis Fernández Alonso (Lamiaceae, Nyctaginaceae), Charlotte Taylor (Rubiaceae), Roberto Manuel Salas (Rubiaceae), David Sanín (helechos)]. Casi todo el material recolectado se encuentra determinado a nivel de especie, salvo contados casos, para los cuales no se dispone de revisiones taxonómicas publicadas y/o carecen de especialistas en la actualidad. Los arreglos de las familias vasculares están basados en Christenhusz *et al.* (2017), excepto para Agavaceae, la cual fue segregada recientemente de Asparagaceae (Nyffeler & Egli, 2020; Thiede & Egli, 2020). Las especies aceptadas, los sinónimos, los nombres de los autores de todos los binomios aquí considerados, la ortografía de los binomios, así como el estatus de cada especie (nativa, endémica, naturalizada), se tomaron del “Catálogo de plantas y

líquenes de Colombia” (Bernal *et al.*, 2016). La consideración de los primeros registros para la flora de Colombia y Boyacá se basó en Bernal *et al.* (2016) y Carvajal Cogollo & Rangel-Ch. (2022).

Área de estudio

La zona de estudio corresponde a varias comunidades xerófilas ubicadas en la Cordillera Oriental andina, enclavadas en el municipio de Villa de Leyva (valle de Zaquecipá, Boyacá, Colombia, un territorio ancestral de los Muiscas) (Figura 1), las cuales, en conjunto, abarcaban cinco hectáreas de extensión, correspondientes a un terreno privado; el área se encuentra a 2350 m de altitud y sujeta a una marcada estacionalidad climática, cuyo promedio de lluvias es de 942 mm/año. Las coordenadas medias, tomadas en el centro del área estudiada, corresponden a 5°40'16"N–73°32'51"O. Así, la zona investigada corresponde a los enclaves xerofíticos (Rivera Ospina *et al.*, 2004), a la selva montana siempreverde seca (Bono, 1996), a la xerofitia andina o la vegetación xerofítica (Huber & Riina, 1997), a la xerofitia (Dugand Gnecco, 1973), al bosque seco subtropical (Rangel-Ch. *et al.*, 1997) o al bosque seco montano bajo (bs-MB) (IAvH, 1997). Ante esta proliferación de clasificaciones diferentes y variados nombres, aquí se opta por denominar la zona como áreas xerófilas, ya que como se verá más adelante, no sólo corresponden a un único tipo de formación vegetal y menos aún, no sólo a bosques.



Figura 1. Vistas generales del área de estudio en diferentes picos pluviométricos (Cordillera Oriental andina, Villa de Leyva, Boyacá, Colombia). Nótese al fondo la montaña sagrada de Iguaque (fotografías: D. Giraldo-Cañas).

Resultados y discusión

Riqueza de formaciones vegetales. A pesar de que el área estudiada es muy pequeña (tan sólo cinco hectáreas de extensión), se encontraron nueve tipos de formaciones vegetales, las cuales se distribuyen de manera aparentemente aleatoria y entremezcladas las unas con las otras (Figura 2), pero realmente su distribución corresponde a una serie de factores, entre los que se destacan, el tipo de sustrato, la pendiente, la geomorfología, la humedad acumulada en el sustrato, los eventos de sucesión, los elementos de alteración antrópica, entre otros. A continuación, se enumeran y se describen las nueve formaciones vegetales presentes en el área de estudio.

1. Arbustales secos o xerofíticos, matorrales secos o bosques secos montano-bajos siempreverdes. Estas formaciones presentan una distribución discontinua en el área de estudio y nunca superan los 5–6 m de altura, con numerosos arbustos y arbolitos raquíuticos siempreverdes [excepto *Ficus americana* Aubl. subsp. *andicola* (Standl.) C. C. Berg, la cual es la única especie caducifolia en la zona estudiada] y exhiben un dosel irregular con una cobertura baja a media. Estas formaciones están caracterizadas por *Acaciella*, *Achyrocline*, *Baccharis*, *Bejaria*, *Calea*, *Chromolaena*, *Clibadium*, *Clusia*, *Crotalaria*, *Croton*, *Dodonaea*, *Duranta*, *Ficus*, *Furcraea*, *Myrcianthes*, *Myrsine*, *Phyllanthus*, *Picramnia*, *Psidium*, *Rubus*, *Solanum*, *Tara*, *Tibouchina*, *Vachellia*, *Varronia*, *Viburnum*, *Xylosma*, en donde se

encuentran numerosos individuos de pequeños bejucos de *Ditassa*, *Galactia*, *Ipomoea*, *Oxypetalum* y *Passiflora*, así como algunas hemiparásitas de *Dendrophthora* y *Phoradendron*. En estas formaciones el epifitismo es, en términos de biomasa, escaso y muy pobre en el número de especies, representado por 12 especies de Bromeliaceae (*Catopsis*, *Racinaea*, *Tillandsia*, *Vriesea*) y algunos helechos, hepáticas, musgos, hongos liquenizados y *Stelis* (Orchidaceae). A pesar de que el área estudiada corresponde a una región de xerofitia, con marcadas estacionalidades de sequía durante cada año, sólo hay en la zona una especie caducifolia, *Ficus americana* Aubl. subsp. *andicola* (Standl.) C. C. Berg (Moraceae) (Giraldo-Cañas, obs. pers.).

2. Pastizales nativos. Éstos corresponden a áreas abiertas, las cuales están dominadas por numerosas especies de gramíneas nativas (*Agrostis*, *Andropogon*, *Anthaenantia*, *Aristida*, *Axonopus*, *Bothriochloa*, *Bouteloua*, *Bromus*, *Calamagrostis*, *Chloris*, *Cortaderia*, *Dichanthelium*, *Digitaria*, *Echinochloa*, *Eragrostis*, *Heteropogon*, *Jarava*, *Mnesithea*, *Muhlenbergia*, *Nassella*, *Oplismenus*, *Paspalum*, *Polypogon*, *Schizachyrium*, *Setaria*, *Sporobolus*, *Steinchisma*, *Tripogon* y *Trisetum*), aunque también puede haber especies naturalizadas, pertenecientes a los géneros *Anthoxanthum*, *Cenchrus*, *Cynodon*, *Digitaria*, *Eleusine*, *Eragrostis*, *Holcus*, *Lolium*, *Megathyrsus*, *Melinis* y *Polypogon*. En estos pastizales también se encuentran entremezcladas numerosas especies

de Cyperaceae (*Bulbostylis*, *Carex*, *Cyperus*, *Fimbristylis*, *Kyllinga* y *Rhynchospora*).

3. Afloramientos rocosos con plantas vasculares. En la zona de estudio, los paisajes están caracterizados por numerosos afloramientos rocosos de diferentes dimensiones, geomorfologías y altitudes. En éstos son comunes numerosas especies de varias familias y géneros, correspondientes a elementos tanto herbáceos como leñosos (*Anthurium*, *Clidemia*, *Clusia*, *Echeveria*, *Epidendrum*, *Ficus*, *Lantana*, *Leandra*, *Melocactus*, *Opuntia*, *Peperomia*, *Prosthechea*, *Puya*, *Hylocereus*, *Sida*, *Stelis*, *Tibouchina*, numerosas especies de helechos y gramíneas).

4. Afloramientos rocosos con plantas no vasculares. Éstos corresponden a las rocas desprovistas de plantas vasculares, con una baja cobertura y pobre riqueza de musgos (*Bryum*, *Campylopus*, *Campylopus*, *Dicranum*, *Hedwigia*, *Macromitrium*, *Orthotrichum*, *Polytrichum*, *Squamidium*), hepáticas (dos especies indeterminadas de Lejeuneaceae) y hongos liquenizados (*Hypotrachina*, *Parmotrema*, *Physcia*, *Racodium*, *Teloschistes*, *Usnea*).

5. Rosetales. En la zona de estudio son frecuentes los rosetales constituidos por hierbas de grandes dimensiones, las cuales proliferan en diferentes tipos de sustratos (rocosos, arenosos, arcillosos), como *Puya* sp. nov. (Bromeliaceae; Fabián García-Zambrano, COL, com. pers.) y *Agave americana* L., *Agave cordillerensis* Lodé & Pino, *Agave*

sylvesteriana Giraldo-Cañas, *Furcraea cabuya* Trel., *Furcraea foetida* (L.) Haw. y *Furcraea selloana* K. Koch (Agavaceae).

6. Herbazales (sin rosetas de grandes dimensiones). Estas formaciones corresponden a áreas abiertas dominadas por especies herbáceas (excepto por Poaceae), las cuales están caracterizadas y dominadas por numerosas especies de diferentes familias (*Castilleja*, *Coccocypselum*, *Cuphea*, *Dalea*, *Desmodium*, *Echeandia*, *Euphorbia*, *Evolvulus*, *Galianthe*, *Hypoxis*, *Juncus*, *Mecardonia*, *Melilotus*, *Oxalis*, *Plantago*, *Polygala*, *Sisyrinchium*, *Spermacoce*, *Stenandrium*, *Zornia* y varias especies de Asteraceae y Cyperaceae).

7. Bosquecillos ribereños de la minúscula quebrada El Curo. Dado que la disponibilidad de agua es permanente en las riberas de este pequeño curso de agua, se establecen bosquecillos con un dosel de unos 8–9 m de altura y con arbolitos y arbustos correspondientes a una mayor riqueza de especies, tales como *Calycolpus*, *Cestrum*, *Clusia*, *Crotalaria*, *Croton*, *Duranta*, *Escallonia*, *Ficus*, *Indigofera*, *Inga*, *Mauria*, *Miconia*, *Myrcianthes*, *Myrsine*, *Otholobium*, *Phyllanthus*, *Piper*, *Psidium*, *Salix*, *Solanum*, *Viburnum* y *Xylosma*. En estos bosquecillos son frecuentes los bejucos de *Cuscuta*, *Galactia* y *Passiflora*, así como algunas hemiparásitas de *Phoradendron nervosum*; aquí el epifitismo es abundante en términos de biomasa pero poco diverso, representado por

Anthurium, helechos, hepáticas, hongos liquenizados, musgos, *Peperomia*, *Tillandsia* y algunas orquídeas.

8. Vegetación helófila (en bordes de pequeños cuerpos de agua o incluso, plantas estrictamente acuáticas). En la zona de estudio, además de pequeños cuerpos de agua ubicados en los afloramientos rocosos, son frecuentes los reservorios de agua lluvia, los cuales son contruidos por los habitantes como fuentes permanentes de agua para los animales, los jardines y los cultivos. En éstos proliferan diferentes especies pertenecientes a varias familias (*Cyperus*, *Eleocharis*, *Equisetum*, *Juncus*, *Limnobium*, *Ludwigia*, *Nymphaea*, *Polygonum*, *Steinchisma*, *Typha*).

9. Áreas de sustratos pedregoso-arenosos con cobertura vegetal casi nula. Estas formaciones corresponden a los localmente denominados “cascajales”, los cuales no poseen un suelo definido y básicamente el sustrato está constituido por rocas de pequeñas dimensiones entremezcladas con abundantes arenas. Si bien la riqueza de plantas puede ser media, la biomasa es muy baja, ya que hay por área muy pocos individuos de plantas, los cuales están muy aislados los unos de los otros. Entre los representantes más comunes tenemos a *Aristida*, *Bidens*, *Cylindropuntia*, *Digitaria*, *Dodonaea*, *Eragrostis*, *Erigeron*, *Evolvulus*, *Hesperomeles*, *Lobelia*, *Lycianthes*, *Paspalum*.



Figura 2. Formaciones vegetales en áreas xerófilas de la Cordillera Oriental andina (Villa de Leyva, Boyacá, Colombia). **A y B.** Arbustales-matorrales y bosques secos montanos bajos; **C.** Pastizales nativos; **D.** Afloramientos rocosos con plantas vasculares; **E.** Rosetales de Agaveaceae; **F.** Bosquecillos ribereños de la quebrada El Curo; **G.** Vegetación helófila; **H.** Áreas de sustratos pedregosos-arenosos con cobertura vegetal casi nula (fotografías: D. Giraldo-Cañas).

Es curioso que en estos enclaves xerofíticos de la Cordillera Oriental, ubicados entre los 2000 y los 2800 m de altitud, tanto en Boyacá como en Cundinamarca (Colombia), no existen los cardonales de Cactaceae columnares, los cuales son comunes en este tipo de xerofitia andina y en este mismo gradiente altitudinal, como sucede en Ecuador, Perú, Bolivia, Argentina y Chile (Giraldo-Cañas, obs. pers.). Asimismo, en este tipo de ambiente de estos países, las Cactaceae están ricamente diversificadas y exhiben un destacado endemismo (Kiesling, 1975, Antezana & Navarro, 2002, López, 2003, Arakaki *et al.*, 2006, Galán de Mera *et al.*, 2012, Ortega-Baes *et al.*, 2015), cosa que no sucede en la presente área de estudio, toda vez que dicha familia apenas está representada por tan sólo seis especies [*Cylindropuntia tunicata* (Lehm.) F. M. Knuth, *Hylocereus megalanthus* (Vaupel) Ralf Bauer, *Mammillaria columbiana* Salm-Dyck, *Melocactus andinus* N. P. Taylor, *Opuntia ficus-indica* (L.) Mill., *Opuntia schumannii* A. Berger]. Al respecto, no tengo explicaciones para esta situación. No obstante, podría atribuirse un reemplazamiento ecológico de las Cactaceae columnares por rosetas de grandes dimensiones, como las correspondientes a seis especies de Agavaceae (*Agave* y *Furcraea*), y en menor medida, a una especie de *Puya* (Bromeliaceae), tal cual ha sido documentado por otros autores (*e.g.* Fernández-Alonso, 1997, IAvH, 1997, Van der Hammen, 1997), aunque persiste una apreciable cantidad de individuos de *Opuntia* spp.

Riqueza general de plantas vasculares (inventario). El inventario ascendió a 355 especies vasculares, representantes de 77 familias y 247 géneros (Tabla 1). De éstas, 310 especies son nativas (las cuales incluyen 24 especies endémicas) y 46 especies naturalizadas. Las familias más ricas fueron las Poaceae (39 **géneros/67** especies), las Asteraceae (35/46), las Fabaceae (19/22), las Polypodiaceae (6/16), las Cyperaceae (8/14), las Bromeliaceae (5/13) y las Orchidaceae (7/12) (Tabla 2). Por su parte, los géneros más diversificados fueron *Tillandsia* (8 especies), *Eragrostis* (6), *Paspalum* (6), *Oxalis* (5), *Pleopeltis* (5) y *Solanum* (5) (Tabla 3) (véase el anexo 1). Estos géneros presentan una plasticidad ecológica muy amplia tal como lo documentaron Gómez-Pompa (1971) y Rangel (1995), lo que les favorece en la colonización de un espectro ambiental más grande (principalmente elementos secundarios). Dadas las condiciones y las características ecológicas del área de estudio, muchas de sus especies son propias de estados sucesionales tempranos, las cuales presentan un gradiente geográfico amplio, tanto a nivel latitudinal como altitudinal.

La alta riqueza florística de la zona de estudio está dada principalmente por la gran cantidad de hierbas, contrariamente a lo que sucede en los bosques neotropicales de tierras bajas (< 1000 m alt.), donde el componente arbóreo-arbustivo es, generalmente, el más diverso. Así, la riqueza de especies de la zona de estudio representa el 6,8% de la flora del departamento de Boyacá,

la cual asciende a 5240 especies dada la pequeña área de la zona de vasculares (Carvajal Cogollo & Rangel-Ch., 2022), un porcentaje considerable

Tabla 1. Riqueza de las plantas vasculares de áreas xerófilas de la Cordillera Oriental de los Andes (Boyacá, Colombia). Los arreglos de las familias vasculares están basados en Christenhusz *et al.* (2017), excepto para Agavaceae, la cual fue segregada recientemente de Asparagaceae (Nyffeler & Eggli, 2020; Thiede & Eggli, 2020).

Grupo vegetal	Número de familias	Número de géneros	Número de especies
Lycopodiidae	2	2	3
Equisetales	1	1	2
Helechos leptosporangios	6	16	29
Nymphaeanae	1	1	1
Magnólidas	1	2	4
Monocotiledóneas	15	76	130
Eudicotiledóneas	51	149	186
Total	77	247	355

Tabla 2. Familias más ricas en especies de plantas vasculares de áreas xerófilas de la Cordillera Oriental de los Andes (Boyacá, Colombia). Los arreglos de las familias vasculares están basados en Christenhusz *et al.* (2017), excepto para Agavaceae, la cual fue segregada recientemente de Asparagaceae (Nyffeler & Eggli, 2020; Thiede & Eggli, 2020).

Familia	Número de géneros	Número de especies
Poaceae	39	67
Asteraceae	35	46
Fabaceae	19	22
Polypodiaceae	6	16
Cyperaceae	8	14
Bromeliaceae	5	13
Orchidaceae	7	12
Rubiaceae	7	9

Solanaceae	4	8
Agavaceae	2	6
Cactaceae	5	6
Malvaceae	5	6

Tabla 3. Géneros más ricos en especies de plantas vasculares de áreas xerófilas de la Cordillera Oriental de los Andes (Boyacá, Colombia).

Género (familia)	Número de especies
<i>Tillandsia</i> (Bromeliaceae)	8
<i>Eragrostis</i> (Poaceae)	6
<i>Paspalum</i> (Poaceae)	6
<i>Oxalis</i> (Oxalidaceae)	5
<i>Pleopeltis</i> (Polypodiaceae)	5
<i>Solanum</i> (Solanaceae)	5
<i>Axonopus</i> (Poaceae)	4
<i>Digitaria</i> (Poaceae)	4
<i>Epidendrum</i> (Orchidaceae)	4
<i>Erigeron</i> (Asteraceae)	4
<i>Passiflora</i> (Passifloraceae)	4

Hallazgo de nuevas especies para la ciencia. Se detectaron ocho nuevas especies, las cuales se han descrito y publicado o se encuentran en proceso de publicación, *e.g.* *Agave sylvestriana* Giraldo-Cañas (Agavaceae), *Digitaria andicola* Giraldo-Cañas, *Digitaria cardenasiana* Giraldo-Cañas, *Mnesithea* sp. nov., *Nassella* sp. nov. (Poaceae), *Eleocharis* sp. nov. (Cyperaceae), *Puya* sp. nov. (antes reconocida como *Puya bicolor* Mez) [Bromeliaceae; Fabián García-Zambrano (COL), com. pers.] y *Serpocaulon* sp. nov. [Polypodiaceae; José Carmelo Murillo (COL), com. pers.].

Primeros registros para la flora de Sudamérica. De las especies registradas en el área de estudio, dos constituyen los primeros registros para Sudamérica, *Echeandia flavescens* (Schult. & Schult. f.) Cruden (Asparagaceae) (Giraldo-Cañas, 2015) y *Digitaria velutina* (Forssk.) P. Beauv. (Poaceae) (Giraldo-Cañas, 2016).

Primeros registros para la flora de Colombia. Se registraron seis especies por primera vez para Colombia, a saber, *Agave americana* L. (Agavaceae), *Andropogon aequatoriensis* Hitchc., *Digitaria velutina* (Forssk.) P.

Beauv. (Poaceae), *Echeandia flavescens* (Schult. & Schult. f.) Cruden (Asparagaceae), *Kalanchoe densiflora* Rolfe. (Crassulaceae) y *Tragopogon porrifolius* L. (Asteraceae).

Primeros registros para la flora de Boyacá. Además de las seis especies anteriores, se registraron, por primera vez, 29 especies adicionales para Boyacá, como son *Anthurium glaucospadix* Croat (Araceae), *Catopsis sessiliflora* (Ruiz & Pav.) Mez, *Vriesea myriantha* (Baker) Betancur (Bromeliaceae), *Dichantherium acuminatum* (Sw.) Gould & C. A. Clark, *Eragrostis airoides* Nees, *Eragrostis intermedia* Hitchc., *Nassella mucronata* (Kunth) R. W. Pohl (Poaceae), *Diodella apiculata* (Roem. & Schult.) Delprete, *Spermacoce suaveolens* (G. Mey.) Kuntze (Rubiaceae), *Furcraea foetida* (L.) Haw., *Furcraea selleana* K. Koch (Agavaceae), *Gamochaeta simplicicaulis* (Willd. ex Spreng.) Cabrera, *Schkuhria pinnata* (Lam.) Thell. (Asteraceae), *Hylocereus megalanthus* (Vaupel) Ralf Bauer (Cactaceae), *Hypericum thesiifolium* Kunth (Hypericaceae), *Mentzelia scabra* Kunth (Loasaceae), *Myrcianthes alaternifolia* (Benth.) Grifo ex B. Holst & M. L. Kawasaki (Myrtaceae), *Myrsine latifolia* (Ruiz & Pav.) Spreng. (Primulaceae), *Nothoscordum gracile* (Aiton) Stearn (Amaryllidaceae), *Nymphaea elegans* Hook. (Nymphaeaceae), *Passiflora edulis* Sims (Passifloraceae), *Portulaca oleracea* L. (Portulacaceae), *Epidendrum ibaguense* Kunth, *Prosthechea grammatoglossa* (Rchb.

f.) W. E. Higgins (Orchidaceae), *Salix humboldtiana* Willd. (Salicaceae), *Scoparia dulcis* L. (Plantaginaceae), *Solanum dolichosepalum* Bitter (Solanaceae), *Spananthe paniculata* Jacq. (Apiaceae) y *Vachellia macracantha* (Willd.) Seigler & Ebinger (Fabaceae).

Especies endémicas. Se documentaron 24 especies endémicas (lo cual equivale al 6,8% de endemismo), las cuales pueden subdividirse en **microendémicas** [*Eleocharis* sp. nov. (Cyperaceae), *Mnesithea* sp. nov., *Nassella* sp. nov. (Poaceae), *Serpocaulon* sp. nov. (Polypodiaceae)], **endémicas regionales** [*Agave sylvestriana* Giraldo-Cañas (Agavaceae), *Chromolaena leivensis* (Hieron.) R. M. King & H. Rob. (Asteraceae), *Galactia lindenii* Burkart (Fabaceae), *Galianthe bogotensis* (Kunth) E. L. Cabral & Bacigalupo (Rubiaceae), *Lepidium trianae* Thell. (Brassicaceae), *Peperomia santanderana* Trel. & Yunck. (Piperaceae), *Puya* sp. nov. (Bromeliaceae)] y **endémicas de amplia distribución en Colombia** [*Anthurium glaucospadix* Croat (Araceae), *Clusia alata* Planch. & Triana (Clusiaceae), *Digitaria andicola* Giraldo-Cañas, *Digitaria cardenasiana* Giraldo-Cañas (Poaceae), *Ditassa longiloba* Benth. (Apocynaceae), *Echeveria ballsii* E. Walther (Crassulaceae), *Epidendrum arachnoglossum* André, *Epidendrum ibaguense* Kunth (Orchidaceae), *Evolvulus bogotensis* Ooststr. (Convolvulaceae), *Lantana boyacana* Moldenke (Verbenaceae), *Pilostyles boyacensis* F. González

& Pabón-Mora (Apodanthaceae), *Stachys bogotensis* Kunth (Lamiaceae), *Varronia bullulata* (J. Estrada & García-Barr.) J. S. Mill. (Cordiaceae)].

Especies naturalizadas. En la zona de estudio, las plantas naturalizadas constituyen, en algunos casos, serios eventos de invasión, lo que repercute en desplazamientos de flora nativa y homogeneización de varias formaciones vegetales. Entre las especies naturalizadas más agresivas en el área de estudios, tenemos en los primeros lugares y en orden de agresividad (Giraldo-Cañas, obs. pers.), a *Phyllostachys aurea* Rivière & C. Rivière, *Melinis minutiflora* P. Beauv., *Melinis repens* (Willd.) Zizka, *Cenchrus clandestinus* (Chiov.) Morrone (Poaceae), *Cylindropuntia tunicata* (Lehm.) F. M. Knuth (Cactaceae) y *Kalanchoe densiflora* Rolfe. (Crassulaceae). Además de las anteriores, se encuentran como naturalizadas en la región a las siguientes especies, *Agrostis stolonifera* L., *Anthoxanthum odoratum* L., *Cenchrus setaceus* (Forssk.) Morrone, *Cynodon dactylon* (L.) Pers., *Digitaria velutina* (Forssk.) P. Beauv., *Eleusine indica* (L.) Gaertn., *Holcus lanatus* L., *Lolium multiflorum* Lam., *Lolium perenne* L., *Megathyrsus maximus* (Jacq.) B. K. Simon & S. W. L. Jacobs, *Polypogon monspeliensis* (L.) Desf. (Poaceae), *Bidens pilosa* L., *Conyza bonariensis* (L.) Cronquist, *Emilia fosbergii* Nicolson, *Erigeron karvinskianus* DC., *Hypochaeris radicata* L., *Pterocaulon alopecuroides* (Lam.) DC., *Senecio madagascariensis* Poir., *Sonchus*

asper (L.) Hill, *Tithonia diversifolia* (Hemsl.) A. Gray, *Tragopogon porrifolius* L., *Villanova oppositifolia* Lag. (Asteraceae), *Cardamine flexuosa* With. (Brassicaceae), *Chenopodium ambrosioides* L. (Amaranthaceae), *Crocsmia × crocosmiiiflora* (Lemoine) N. E. Br., *Gladiolus communis* L. (Iridaceae), *Datura stramonium* L. (Solanaceae), *Euphorbia peplus* L. (Euphorbiaceae), *Juncus tenuis* Willd. (Juncaceae), *Medicago* sp., *Melilotus albus* Medik., *Trifolium pratense* L., *Trifolium repens* L. (Fabaceae), *Opuntia ficus-indica* (L.) Mill. (Cactaceae), *Plantago major* L. (Plantaginaceae), *Portulaca oleracea* L. (Portulacaceae), *Rumex obtusifolius* L. (Polygonaceae), *Silene gallica* L. (Caryophyllaceae), *Syzygium jambos* (L.) Alston (Myrtaceae) y *Verbascum virgatum* Stokes (Schrophulariaceae). Así, en la zona de estudio hay actualmente 46 especies naturalizadas, lo cual representa el 13% de la flora inventariada. Cabe destacar que las Poaceae constituyen la familia con el mayor número de especies naturalizadas en la zona de estudio (15 especies), seguida por las Asteraceae (11 especies).

Conclusiones

A pesar de que el área estudiada es muy pequeña y además, ha estado sujeta a fuertes alteraciones y presiones antrópicas desde los primeros pobladores europeos hasta la actualidad (deportes de motor, parcelaciones para fincas de recreo y hoteles, ganadería vacuna, caprina y ovina, cultivos de cereales, cebollas y tomates, explotación

de canteras, incendios forestales), posee una rica flora con numerosas novedades florísticas, representadas en los hallazgos de nuevas especies y variados nuevos registros para las floras de Boyacá, Colombia y Sudamérica. Además, su riqueza florística no sólo se limita al destacado número de especies, sino también a la cantidad de formaciones vegetales diferentes, representadas por nueve (9) configuraciones distintas.

El área analizada es florísticamente similar a otras áreas secas montanas de América tropical y subtropical (desde México hasta la Argentina), ya que presentan muchos elementos florísticos en común –no sólo en términos de familias y géneros, sino también en torno de muchas especies de amplia distribución en el neotrópico–, aunque el área colombiana presentó una mayor riqueza de especies (355 especies de plantas vasculares) y una mayor expresión de diversidad filogenética, toda vez que había representantes de numerosos linajes (Tabla 1, Anexo 1). Entre todas las plantas vasculares, 24 especies son endémicas (6,8% de endemismo) y 46 son naturalizadas, una cifra preocupante, ya que éstas representan el 13% de la flora local actual.

Los datos hallados respaldan la teoría de Pennington *et al.* (2009), en el sentido de que la probabilidad de dispersión de un linaje de áreas secas tropicales a otra área seca tropical distante (nichos filogenéticos), es más alta que la probabilidad de que una especie de biomas adyacentes involucre o

desarrolle las adaptaciones necesarias para colonizar áreas secas. Esto último se relaciona con la gran cantidad de especies nativas que exhiben una amplia distribución en el neotrópico, pero de manera disyunta, ya que están asociadas a áreas secas y muchas de estas áreas no presentan contigüidad geográfica desde México hasta la Argentina y Chile. Por lo tanto, dichas especies no son disyuntas, más bien los hábitats donde éstas se establecen son “disyuntos”.

A pesar de que el área estudiada corresponde a una región de xerofitía, con marcadas estacionalidades de sequía durante cada año, sólo hay en la zona una especie caducifolia, *Ficus americana* Aubl. subsp. *andicola* (Standl.) C. C. Berg (Moraceae).

La información aquí presentada constituye la base para adelantar investigaciones sobre dinámica sucesional, recuperación ambiental y conservación de estas importantes y diversos áreas xerófilas de los Andes septentrionales. Además, en Colombia ningún área dentro del sistema de parques nacionales naturales ha sido establecida para la protección y la conservación de áreas xerófilas (IAvH, 1997: 104). Es por esta situación que aquí se presentan algunos insumos en torno de la vegetación y el inventario de plantas vasculares, con el fin de incentivar y quizás, acelerar, una declaratoria de zonas protegidas dentro del sistema nacional ambiental, que involucre una expresión de áreas xerófilas andinas de media y alta montaña.

Del mismo modo, los datos aquí analizados permiten sugerir la necesidad de continuar las exploraciones florísticas en la región, con el ánimo de incrementar y fortalecer el conocimiento de su flora y su vegetación, y asimismo, en aras a desarrollar una propuesta para la declaratoria de un área natural protegida, toda vez que en este tipo de ecosistemas secos de montaña no hay ninguna área protegida en Colombia. Por otra parte, sería clave emprender investigaciones en torno de la fauna local, la cual es muy diversa (obs. pers.), representada por cuatro especies de ranas, dos especies de serpientes, dos especies de zarigüellas (“faras”), dos especies de escorpiones, once especies de arañas, así como varias especies de ciempiés, milpiés, armadillos, ratones y murciélagos, además de numerosas especies de aves e insectos, principalmente abejas, avispa, abejorros, hormigas, hemípteros, dípteros y coleópteros (aunque poca riqueza de mariposas y polillas).

Por último, cabe destacar que la región de Villa de Leyva (Boyacá), conserva una excepcional riqueza de fauna vertebrada fósil (véanse las referencias en Páramo-Fonseca *et al.*, 2016), lo cual le imprime una mayor importancia al área estudiada. Asimismo, los arbustales densos y los bosques secos bajos del altiplano cundiboyacense (región a la que pertenece el área estudiada de Villa de Leyva) sólo poseen un remanente del 3% o unas 1860 hectáreas (Betancur Alarcón 2015) y están catalogados como uno de los ocho casos más graves en cuanto a la conservación de ecosistemas en Colombia (Betancur Alarcón, 2015).

Literatura citada

- Antezana, C. & G. Navarro 2002. Contribución al análisis biogeográfico y catálogo preliminar de la flora de los valles secos interandinos del centro de Bolivia. *Revista Boliviana de Ecología* 12 (1): 3–38.
- Arakaki, M., C. Ostolaza, F. Cáceres & J. Roque. 2006. Cactaceae endémicas del Perú. *Revista Peruana de Biología* 13 (2): 193–219.
- Bernal, R., S. R. Gradstein & M. Celis. 2016. *Catálogo de plantas y líquenes de Colombia*. Volúmenes I y II. Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D. C.
- Betancur Alarcón, L. 2015. Uno de cada cuatro ecosistemas en Colombia está en peligro crítico. Periódico El Tiempo, 3 de agosto de 2015, página 8. Bogotá D. C.
- Bono, G. 1996. *Flora y vegetación del Estado Táchira, Venezuela*. Monografía XX, Museo Regionale di Scienze Naturali, Torino.
- Carvajal Cogollo, J. E. & J. O. Rangel-Ch. 2022. *Flora y vegetación del departamento de Boyacá*. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Tunja.
- Cerón Martínez, C. E. 2015. *Bases para el estudio de la flora ecuatoriana*. Universidad Central del Ecuador, Quito.
- Christenhusz, M. J. M., M. F. Fay & M. W. Chase. 2017. *Plants of the world. An illustrated encyclopedia of vascular plants*. Royal Botanic Gardens, Kew.

- Churchill, S., H. Balslev, E. Forero & J. Luteyn. 1995. Introduction, pp. xi-xiv. En: S. Churchill, H. Balslev, E. Forero & J. Luteyn (eds.), *Biodiversity and conservation of Neotropical montane forests*. The New York Botanical Garden, Nueva York.
- Dugand Gnecco, A. 1973. Elementos para un curso de Geobotánica en Colombia. *Cespedesia* 2 (6-7): 139-479.
- Fernandez-Alonso, J.L. 1997. Nueva especie de *Condalia* Cav. (Rhamnaceae) y notas sobre géneros de la familia en la flora de Colombia. *Caldasia* 19 (1-2): 101-108.
- Galán de Mera, A., J. A. Vicente Orellana, E. Linares Perea, J. Campos de la Cruz, C. Trujillo Vera & F. Villasante Benavides. 2012. Patrones de distribución de las comunidades de cactáceas en las vertientes occidentales de los Andes peruanos. *Caldasia* 34 (2): 257-275.
- Giraldo-Cañas, D. 2015. Novedades taxonómicas y corológicas en *Echeandia* (Asparagaceae). *Caldasia* 37 (1): 61-71.
- Giraldo-Cañas, D. 2016. Estudios morfológicos y taxonómicos en *Digitaria* Haller (Poaceae: Panicoideae: Paniceae): Inventario y primer registro de *Digitaria velutina* (Forssk.) P. Beauv. para Sudamérica. *Biota Colombiana* 17 (2): 19-38.
- Gómez-Pompa, A. 1971. Posible papel de la vegetación secundaria en la evolución de la flora tropical. *Biotropica* 3 (1): 125-135.
- González, R. & R. López-Camacho. 2012. Catálogo de las plantas vasculares de Ráquira (Boyacá), flora andina en un enclave seco de Colombia. *Revista Colombia Forestal* 15 (1): 55-103.
- Huber, O. & R. Riina. 1997. *Glosario fitoecológico de las Américas. Vol. I. América del Sur: países hispanohablantes*. UNESCO-Fundación Instituto Botánico de Venezuela, Caracas.
- IAvH (Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt). 1997. *Informe nacional sobre el estado de la biodiversidad. Ecosistemas terrestres – Formaciones xerofíticas y subxerofíticas*. Tomo 1: 96-105. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Bogotá D. C.
- Jørgensen, P., C. Ulloa & C. Maldonado. 2006. Riqueza de plantas vasculares. En: M. Moraes, B. Øllgaard, L. P. Kvist, F. Borchsenius & H. Balslev (eds.), *Botánica económica de los Andes Centrales*: 37-50. Universidad Mayor de San Andrés, La Paz.
- Kiesling, R. 1975. Los géneros de Cactaceae de Argentina. *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica* 16 (3): 197-227.
- López, R. P. 2003. Diversidad florística y endemismo de los valles secos bolivianos. *Ecología en Bolivia* 38 (1): 27-60.
- Medina, E. 1985. Estudio ecológico de zonas áridas y semi-áridas del neotrópico. *Interciencia* 10 (5): 223-224.

- Nyffeler, R. & U. Eggli. 2020. Introduction to the classification of Monocotyledons. En: U. Eggli & R. Nyffeler (eds.), *Illustrated handbook of succulent plants. Monocotyledons*: 1–6. Springer-Verlag, Berlín.
- Ortega-Baes, P., H. Godínez-Álvarez, J. Sajama, P. Gorostiague, S. Sühring, G. Galíndez, S. Bravo, D. López-Spahr, M. Alonso-Pedano, L. Lindow-López, A. Barrionuevo, C. Sosa, R. N. Curti & A. Juárez. 2015. La familia Cactaceae en Argentina: patrones de diversidad y prioridades políticas para su conservación. *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica* 50 (1): 71–78.
- Páramo-Fonseca, M. E., M. Gómez-Pérez, L. F. Noé & F. Etayo-Serna. 2016. *Stenorhynchosaurus munozi*, gen. et sp. nov. a new pliosaurid from the Upper Barremian (Lower Cretaceous) of Villa de Leiva, Colombia, South America. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales* 40 (154):84–103.
- Pennington, R. T., M. Lavin & A. Oliveira-Filho. 2009. Woody plant diversity, evolution, and ecology in the tropics: Perspectives from seasonally dry tropical forests. *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics* 40: 437–457.
- Rangel, O. 1995. La diversidad florística en el espacio andino de Colombia. En: S. Churchill, H. Balslev, E. Forero & J. Luteyn (eds.), *Biodiversity and conservation of Neotropical montane forests*: 187–205. The New York Botanical Garden, Nueva York.
- Rangel-Ch., J. O., P. D. Lowy, M. Aguilar & A. Garzón. 1997. Tipos de vegetación en Colombia. *Colombia Diversidad Biótica II*: 89–381. Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, D. C.
- Rivera Ospina, D., J. O. Rangel-Ch. & I. Soriano. 2004. Pastizales xerófilos del municipio de Ubaque y norte del atiplano de Bogotá. Págs.: 156–191. En: J. O. Rangel-Ch., J. Aguirre-C., M. G. Andrade-C. & D. Giraldo-Cañas (eds.), *Memorias Octavo Congreso Latinoamericano de Botánica y Segundo Congreso Colombiano de Botánica*. Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, D. C.
- Thiede, J. & U. Eggli. 2020. Agavaceae. En: U. Eggli & R. Nyffeler (eds.), *Illustrated handbook of succulent plants. Monocotyledons*: 9–19. Springer-Verlag, Berlín.
- Van der Hammen, T. 1997. El bosque de Condalia. *Caldasia* 19 (1-2): 355–359.
- Zapata, F. 2013. A multilocus phylogenetic analysis of *Escallonia* (Escalloniaceae): Diversification in montane South America. *American Journal of Botany* 100: 526–545.
- Anexo 1.** Inventario florístico de las plantas vasculares de áreas xerófilas de la Cordillera Oriental de los Andes (Boyacá, Colombia). La delimitación de los diferentes grupos vegetales y

de las familias vasculares está basada en Christenhusz *et al.* (2017), excepto para Agavaceae, la cual fue segregada recientemente de Asparagaceae (Nyffeler & Eggli, 2020; Thiede & Eggli, 2020).

LYCOPODIIDAE

Lycopodiaceae

Palhinhaea cernua (L.) Vasc. & Franco

Selaginellaceae

Selaginella sellowii Hieron.

Selaginella sp.

EQUISETALES

Equisetaceae

Equisetum giganteum L.

Equisetum bogotense Kunth

HELECHOS LEPTOSPORANGIADOS

Aspleniaceae

Asplenium praemorsum Sw.

Blechnum occidentale L.

Blechnum sp. (nativa)

Thelypteris patens (Sw.) Small

Dennstaedtiaceae

Pteridium sp.

Gleicheniaceae

Dicranopteris flexuosa (Schrader) Underw.

Sticherus revolutus (Kunth) Ching

Polypodiaceae

Elaphoglossum lingua (C. Presl) Brack.

Elaphoglossum sp. 1

Elaphoglossum sp. 2

Nephrolepis sp. 1

Nephrolepis sp. 2

Pecluma campophyllaria (Fée) M. G. Price

Pecluma sp.

Phlebodium decumanum (Willd.) J. Sm.

Phlebodium pseudoaureum (Cav.) Lellinger

Pleopeltis astrolepis (Liebm.) E. Fourn.

Pleopeltis bombycina (Maxon) A. R. Sm.

Pleopeltis × *leucospora* (Klotzsch) T. Moore

Pleopeltis macrocarpa (Willd.) Kaulf.

Pleopeltis polypodioides (L.) E. G. Andrews & Windham

Serpocaulon triseriale (Sw.) A. R. Sm.

Serpocaulon sp. nov.

Pteridaceae

Cheilanthes myriophylla Desv.

Cheilanthes sp.

Pellaea ovata (Desv.) Weath.

Pellaea ternifolia (Cav.) Link

Pityrogramma ebenea (L.) Proctor

Schizaeaceae

Anemia villosa Willd.

NYMPHAEANAE

Nymphaeaceae

Nymphaea elegans Hook.

MAGNÓLIDAS

Piperaceae

Peperomia angularis C. DC.

Peperomia galioides Kunth

Peperomia santanderana Trel. & Yunck.

Piper aduncum L.

MONOCOTILEDÓNEAS

Amaryllidaceae

Nothoscordum gracile (Aiton) Stearn

Araceae

Anthurium scandens (Aubl.) Engl.

Anthurium glaucospadix Croat

Agavaceae

Agave americana L.
Agave cordillerensis Lodé & Pino
Agave sylvesteriana Giraldo-Cañas
Furcraea cabuya Trel.
Furcraea foetida (L.) Haw.
Furcraea selloana K. Koch

Asparagaceae

Echeandia flavescens (Schult. & Schult. f.) Cruden

Bromeliaceae

Catopsis sessiliflora (Ruiz & Pav.) Mez
Puya sp. nov.
Racinaea tenuispica (André) M. A. Spencer & L. B. Sm.
Racinaea tetrantha (Ruiz & Pav.) M. A. Spencer & L. B. Sm.
Tillandsia clavigera Mez
Tillandsia denudata André
Tillandsia elongata Kunth
Tillandsia fendleri Griseb.
Tillandsia incarnata Kunth
Tillandsia recurvata (L.) L.
Tillandsia towarensis Mez
Tillandsia usneoides (L.) L.
Vriesea myriantha (Baker) Betancur

Commelinaceae

Callisia gracilis (Kunth) D. R. Hunt
Commelina diffusa Burm. f. (nativa)
Tripogandra multiflora (Sw.) Raf.

Cyperaceae

Bulbostylis asperula (Poir.) C. B. Clarke
Bulbostylis junciformis (Kunth) C. B. Clarke
Carex albolutescens Schwein.
Cyperus niger Ruiz & Pav.
Cyperus virens Michx.
Eleocharis geniculata (L.) Roem. & Schult.

Eleocharis elegans (Kunth) Roem. & Schult.

Eleocharis sp. nov.

Fimbristylis complanata (Retz.) Link

Kyllinga brevifolia Rottb.

Kyllinga odorata Vahl

Rhynchospora nervosa (Vahl) Boeckeler

Rhynchospora rugosa (Vahl) Gale

Scleria distans Poir.

Dioscoreaceae

Dioscorea sp.

Hydrocharitaceae

Limnobium laevigatum (Willd.) Heine

Hypoxidaceae

Hypoxis decumbens L.

Iridaceae

Crocasmia × *crocosmiiflora* (Lemoine) N. E. Br.
Gladiolus communis L.
Sisyrinchium chilense Hook.
Sisyrinchium micranthum Cav.

Juncaceae

Juncus effusus L.
Juncus microcephalus Kunth
Juncus tenuis Willd.

Orchidaceae

Altensteinia fimbriata Kunth
Cyclopogon peruvianus (C. Presl) Schltr.
Epidendrum arachnoglossum André
Epidendrum elongatum Jacq.
Epidendrum fimbriatum Kunth
Epidendrum ibaguense Kunth
Habenaria sp.
Prosthechea grammatoglossa (Rchb. f.) W. E. Higgins
Prosthechea sceptrata (Lind.) W. E. Higgins
Stelis sp. 1

Stelis sp. 2

Stenorrhynchos speciosum (Jacq.) Rich.

Poaceae

Agrostis subrepens (Hitchc.) Hitchc.

Agrostis stolonifera L.

Andropogon aequatoriensis Hitchc.

Anthraenantia lanata (Kunth) Benth.

Anthoxanthum odoratum L.

Aristida laxa Cav.

Axonopus aureus P. Beauv.

Axonopus compressus (Sw.) P. Beauv.

Axonopus fissifolius (Raddi) Kuhlman.

Axonopus scoparius (Flüggé) Kuhlman.

Bothriochloa saccharoides (Sw.) Rydb.

Bouteloua curtipendula (Michx.) Torr.

Bromus catharticus Vahl

Calamagrostis viridiflavescens (Poir.) Steud.

Cenchrus bambusiformis (E. Fourn.) Morrone

Cenchrus clandestinus (Chiov.) Morrone

Cenchrus setaceus (Forssk.) Morrone

Chloris ciliata Sw.

Cortaderia jubata (Lemoine ex Carrière) Stapf

Cynodon dactylon (L.) Pers.

Dichanthelium aciculare (Poir.) Gould & C. A. Clark

Dichanthelium acuminatum (Sw.) Gould & C. A. Clark

Digitaria andicola Giraldo-Cañas

Digitaria cardenasiana Giraldo-Cañas

Digitaria ciliaris (Retz.) Koeler

Digitaria velutina (Forssk.) P. Beauv.

Echinochloa colona (L.) Link

Eleusine indica (L.) Gaertn.

Eragrostis airoides Nees

Eragrostis intermedia Hitchc.

Eragrostis lugens Nees

Eragrostis mexicana (Hornem.) Link

Eragrostis pastoensis (Kunth) Trin.

Eragrostis tenuifolia (A. Rich.) Steud.

Heteropogon contortus (L.) Roem. & Schult.

Holcus lanatus L.

Jarava ichu Ruiz & Pav.

Lolium multiflorum Lam.

Lolium perenne L.

Megathyrsus maximus (Jacq.) B. K. Simon & S. W. L. Jacobs

Melinis minutiflora P. Beauv.

Melinis repens (Willd.) Zizka

Mnesithea sp. nov.

Muhlenbergia cenchroides (Willd.) P. M. Peterson

Muhlenbergia phalaroides (Kunth) P. M. Peterson

Muhlenbergia rigida (Kunth) Kunth

Nassella mucronata (Kunth) R. W. Pohl

Nassella sp. nov.

Oplismenus burmannii (Retz.) P. Beauv.

Paspalum conjugatum P. J. Bergius

Paspalum humboldtianum Flüggé

Paspalum juergensii Hack.

Paspalum macrophyllum Kunth

Paspalum notatum Flüggé

Paspalum sp.

Phyllostachys aurea Rivière & C. Rivière

Poa annua L.

Polypogon elongatus Kunth

Polypogon monspeliensis (L.) Desf.

Schizachyrium sanguineum (Retz.) Alston

Setaria parviflora (Poir.) Kerguelen

Sporobolus bogotensis Swallen & García-Barr.

Sporobolus indicus (L.) R. Br.

Sporobolus purpurascens (Sw.) Ham.

Steinchisma hians (Elliott) Nash

Tripogon spicatus (Nees) Ekman

Trisetum irazuense (Kuntze) Hitch.

Typhaceae*Typha domingensis* Pers.**EUDICOTILEDÓNEAS****Acanthaceae***Stenandrium dulce* (Cav.) Nees**Adoxaceae***Viburnum tinoides* L.f.**Amaranthaceae***Alternanthera caracasana* Kunth*Alternanthera pungens* Kunth*Amaranthus hybridus* L.*Chenopodium ambrosioides* L.*Iresine diffusa* Willd.**Anacardiaceae***Mauria heterophylla* Kunth*Schinus areira* L.**Apiaceae***Cyclospermum leptophyllum* (Pers.)

Sprague

Spananthe paniculata Jacq.**Apocynaceae***Asclepias curassavica* L.*Ditassa longiloba* Benth.*Oxypetalum cordifolium* (Vent.) Schltr.**Apodanthaceae***Pilostyles boyacensis* F. González &

Pabón-Mora

Asteraceae*Achyrocline mollis* Benth.*Achyrocline* sp.*Acmella ciliata* (Kunth) Cass.*Acmella repens* (Walter) Rich.*Ageratina* sp.*Ageratum conyzoides* (L.) L.*Ambrosia peruviana* Willd.*Austroeupatorium inulifolium* (Kunth)

R. M. King & H. Rob.

Baccharis macrantha Kunth*Baccharis pedunculata* (Mill.) Cabrera*Baccharis trinervis* Pers.*Bidens andicola* Kunth*Bidens pilosa* L.*Calea peruviana* Benth. ex S. F. Blake*Chaptalia nutans* (L.) Pol.*Chromolaena leivensis* (Hieron.) R. M.

King & H. Rob.

Chromolaena perglabra (B. L. Rob.) R.

M. King & H. Rob.

Clibadium surinamense L.*Conyza bonariensis* (L.) Cronquist*Conyza primulifolia* (Lam.) Cuatrec. &

Lourteig

Cotula mexicana (DC.) Cabrera*Eirmocephala brachiata* (Benth.) H.

Rob.

Elephantopus mollis Kunth*Emilia fosbergii* Nicolson*Erigeron bonariensis* L.*Erigeron canadensis* L.*Erigeron karvinskianus* DC.*Erigeron primulifolius* (Lam.) Greuter*Galinsoga parviflora* Cav.*Gamochaeta simplicicaulis* (Willd. ex

Spreng.) Cabrera

Heterosperma pinnatum Cav.*Hypochaeris radicata* L.*Montanoa ovalifolia* DC.*Noticastrum marginatum* (Kunth)

Cuatrec.

Pseudognaphalium sp.*Pterocaulon alopecuroides* (Lam.) DC.*Schkuhria pinnata* (Lam.) Thell.*Senecio madagascariensis* Poir.*Sonchus asper* (L.) Hill*Stevia lucida* Lag.*Tithonia diversifolia* (Hemsl.) A. Gray*Tragopogon porrifolius* L.*Verbesina* sp. 1*Verbesina* sp. 2

Villanova oppositifolia Lag.

Wedelia calycina Rich.

Bignoniaceae

Tecoma stans (L.) Kunth

Brassicaceae

Cardamine flexuosa With.

Lepidium trianae Thell.

Cactaceae

Cylindropuntia tunicata (Lehm.) F. M. Knuth

Hylocereus megalanthus (Vaupel) Ralf Bauer

Mammillaria columbiana Salm-Dyck

Melocactus andinus N. P. Taylor

Opuntia ficus-indica (L.) Mill.

Opuntia schumannii A. Berger

Campanulaceae

Lobelia tenera Kunth

Caryophyllaceae

Silene gallica L.

Clusiaceae

Clusia alata Planch. & Triana

Convolvulaceae

Cuscuta grandiflora Kunth

Dichondra repens J. R. Foster & G. Forst.

Evolvulus bogotensis Ooststr.

Evolvulus sp.

Ipomoea purpurea (L.)

Cordiaceae

Varronia bullulata (J. Estrada & García-Barr.) J. S. Mill.

Crassulaceae

Echeveria ballsii E. Walther

Kalanchoe densiflora Rolfe.

Ericaceae

Bejaria resinosa L. f.

Cavendishia bracteata (J. St. Hil.)

Hoerold

Gaultheria erecta Vent.

Escalloniaceae

Escallonia pendula (Ruiz & Pav.) Pers

Euphorbiaceae

Croton pungens Jacq.

Euphorbia cyathophora Murray

Euphorbia orbiculata Kunth

Euphorbia peplus L.

Fabaceae

Acaciella angustissima (Mill.) Britton & Rose

Calliandra sp.

Crotalaria sp.

Dalea cuatrecasasii Barneby

Desmanthus leptophyllus Kunth

Desmodium mollicumum (Kunth) DC.

Desmodium uncinatum (Jacq.) DC.

Galactia lindenii Burkart

Indigofera suffruticosa Mill.

Inga vera Willd.

Inga sp.

Medicago sp.

Melilotus albus Medik.

Otholobium mexicanum (L.f.) J. W. Grimes

Phaseolus dumosus Macfad.

Senna viarum (Little) H. S. Irwin & Barneby

Stylosanthes guianensis (Aubl.) Sw.

Tara spinosa (Molina) Britton & Rose

Trifolium pratense L.

Trifolium repens L.

Vachellia macracantha (Willd.) Seigler & Ebinger

Zornia reticulata Sm.

Hypericaceae*Hypericum thesiifolium* Kunth**Lamiaceae***Hyptis pectinata* (L.) Poit.*Hyptis sidiifolia* (L'Her.) Briq.*Stachys bogotensis* Kunth*Stachys calcicola* Epling**Loasaceae***Mentzelia scabra* Kunth**Lythraceae***Cuphea ciliata* Ruiz & Pav.**Malvaceae***Anoda cristata* (L.) Schltdl.*Pavonia sepioides* Fryxell & Krapov.*Sida cordifolia* L.*Sida rhombifolia* L.*Triumfetta bogotensis* DC.*Wissadula* sp.**Melastomataceae***Clidemia ciliata* D. Don*Leandra lindeniana* (Naudin) Cogn.*Tibouchina lindeniana* Cogn.*Miconia theizans* (Bonpl.) Cogn.**Moraceae***Ficus americana* Aubl. subsp. *andicola* (Standl.) C. C. Berg*Ficus velutina* Humb. & Bonpl. ex Willd.**Myricaceae***Morella parvifolia* (Benth.) Parra-Os.*Morella pubescens* (Willd.) Wilbur**Myrtaceae***Calycolpus moritzianus* (O. Berg) Burret*Myrcianthes alaternifolia* (Benth.)

Grifo ex B. Holst & M. L. Kawasaki

Psidium guineense Sw.*Syzygium jambos* (L.) Alston**Nyctaginaceae***Mirabilis prostrata* (Ruiz & Pav.)

Heimerl

Onagraceae*Ludwigia peruviana* (L.) H. Hara*Oenothera multicaulis* Ruiz & Pav.**Orobanchaceae***Castilleja fissifolia***Oxalidaceae***Oxalis debilis* Kunth*Oxalis filiformis* Kunth*Oxalis latifolia* Kunth*Oxalis lotoides* Kunth*Oxalis medicaginea* Kunth**Passifloraceae***Passiflora bogotensis* Benth.*Passiflora edulis* Sims*Passiflora ligularis* Juss.*Passiflora manicata* (Juss.) Pers.**Phyllanthaceae***Phyllanthus niruri* L.*Phyllanthus salviifolius* Kunth**Phytolaccaceae***Phytolacca octandra* L.**Picramniaceae***Picramnia sphaerocarpa* Planch.**Plantaginaceae***Mecardonia procumbens* (Mill.) Small*Plantago major* L.*Plantago* sp.*Scoparia dulcis* L.**Polygalaceae***Polygala paniculata* L.

Polygonaceae*Polygonum hydropiperoides* Michx.*Rumex obtusifolius* L.**Portulacaceae***Portulaca oleracea* L.**Primulaceae***Myrsine latifolia* (Ruiz & Pav.) Spreng.*Myrsine coriacea* (Sw.) Roem. & Schult.**Rosaceae***Hesperomeles obtusifolia* (Pers.) Lindl.*Rubus* sp.**Rubiaceae***Coccocypselum lanceolatum* (Ruiz & Pav.) Pers.*Diodella apiculata* (Roem. & Schult.)

Delprete

Galianthe bogotensis (Kunth) E. L.

Cabral & Bacigalupo

Galium canescens Kunth*Mitracarpus hirtus* (L.) DC.*Sabicea villosa* Schult.*Spermacoce capitata* Ruiz & Pav.*Spermacoce prostrata* Aubl.*Spermacoce suaveolens* (G. Mey.)

Kuntze

Salicaceae*Salix humboldtiana* Willd.*Xylosma spiculifera* (Tul.) Triana & Planch.**Santalaceae***Phoradendron nervosum* Oliv.**Sapindaceae***Dodonaea viscosa* (L.) Jacq.**Schrophulariaceae***Verbascum virgatum* Stokes**Solanaceae***Cestrum* sp.*Datura stramonium* L.*Lycianthes lycioides* (L.) Hassl.*Solanum americanum* Mill.*Solanum dolichosepalum* Bitter*Solanum nigrescens* M. Martens & Galeotti*Solanum sisymbriifolium* Lam.*Solanum stellatiglandulosum* Bitter**Verbenaceae***Duranta mutisii* L. f.*Lantana boyacana* Moldenke*Lantana camara* L.*Verbena litoralis* Kunth

Agradecimientos

A la Universidad Nacional de Colombia y al Herbario Nacional Colombiano (COL) por todas las facilidades brindadas para llevar a cabo esta investigación. A los diferentes botánicos que confirmaron o corrigieron algunas de las determinaciones realizadas por el autor de la presente contribución [José Carmelo Murillo (helechos), Julio Betancur (Bromeliaceae), Cristian Castro (Orchidaceae), Guillermo Pino Infante (Crassulaceae), Deivid Andrés Fonseca Cortés (Fabaceae), Ángelo Danilo Plata-Castro (Moraceae), Lucas Lima (helechos), Carlos Parra (Myricaceae, Myrtaceae), Nicolás Ramírez (Asteraceae), Orlando Rivera (Apiaceae), Nelson Salinas (Ericaceae), Wilson Rodríguez (helechos), Humberto Mendoza (Melastomataceae), Édgar Linares (criptógamas no vasculares), José Luis Fernández Alonso (Lamiaceae, Nyctaginaceae), Charlotte Taylor (Rubiaceae), Roberto Manuel Salas (Rubiaceae), David Sanín (helechos)]. Al comité editorial y a los evaluadores por su grata ayuda en el proceso de publicación de esta contribución.

Conflictos de intereses

El autor declara no tener conflictos de intereses.

**Avances en el conocimiento de la familia neotropical Marcgraviaceae
(Ericales) y nuevos registros para las floras de Colombia,
Honduras y Panamá**

Advances in the knowledge of the Neotropical family Marcgraviaceae (Ericales)
and new records for the floras of Colombia, Honduras, and Panama

Diego Giraldo-Cañas

Herbario Nacional Colombiano (COL), Instituto de Ciencias Naturales,
Universidad Nacional de Colombia, Carrera 30 # 45-03, Bogotá D. C., Colombia;
dagiraldoc@unal.edu.co, <https://orcid.org/0000-0003-0212-7489>.

Recibido: 04-10-2025

Aprobado: 06-11-2025

Publicado: 27-02-2026

Artículo de investigación

Resumen

Como resultado de nuevos análisis, se dan a conocer algunas novedades biogeográficas, morfológicas y nomenclaturales para la familia neotropical Marcgraviaceae. Se discuten variados aspectos en torno de los tipos de hábito de crecimiento, el dimorfismo foliar, los tipos de inflorescencia y la verdadera naturaleza del fruto en la familia. Se designa el lectotipo para *Marcgravia purpurea* I. W. Bailey. Se presentan varios nuevos registros, tales como *Marcgravia mexicana* Gilg (primer registro para Panamá), *Marcgravia purpurea* I. W. Bailey (primeros registros para Colombia), *Marcgravia stonei* Utléy (primer registro para Honduras) y *Marcgravia waferi* Standl. (primeros registros para Colombia y Panamá). Se describen, por primera vez, el androceo, el gineceo y las semillas para *M. waferi*, así como las semillas para *M. purpurea*. Se incluyen los materiales tipo, las descripciones

de las cuatro especies tratadas, sus categorías de riesgo, así como su distribución geográfica y ecológica. Además, se incluye una nueva y ampliada descripción para la familia.

Palabras clave: Ericales, *Marcgravia*, Marcgraviaceae, plantas neotropicales.

Abstract

As a result of new analyses, several biogeographical, morphological and nomenclatural novelties are revealed for the Neotropical family Marcgraviaceae. Various aspects regarding growth habit, leaf dimorphism, types of inflorescence, and the true nature of the fruit in the family are discussed. The lectotypification for *Marcgravia purpurea* I. W. Bailey is given here. Several new records are presented, such as *Marcgravia mexicana* Gilg (Panama), *Marcgravia purpurea* I. W. Bailey (Colombia), *Marcgravia stonei* Utléy (Honduras), and *Marcgravia waferi* Standl. (Colombia and Panama).

The androecium, gynoecium, and seeds for *M. waferi*, as well as the seeds for *M. purpurea*, are described for the first time. The type materials, descriptions of the four species covered, their risk categories, and their geographical and ecological distribution are included. Additionally, a new and expanded description for the family is included.

Key words: Ericales, *Marcgravia*, Marcgraviaceae, Neotropical plants.

INTRODUCCIÓN

Las Marcgraviaceae son monofiléticas (Ward & Price, 2002), aunque están pobremente conocidas desde el punto de vista molecular. Actualmente, la familia está ubicada en el orden Ericales y está principalmente relacionada con las Tetrameristaceae y las Balsaminaceae (Schönenberger *et al.*, 2005; Reveal & Chase, 2011; von Balthazar & Schönenberger, 2013; Christenhusz *et al.*, 2017). Estas familias comparten la presencia de rafidios de oxalato de calcio, de estructuras glandulares en hojas, peciolo, sépalos o pétalos, poseen flores hipoginas, estilo simplificado, estambres con filamentos aplanados dorsiventralmente, frutos apiculados con estilo y estigma persistentes, semillas sin endospermo, entre otras características morfológicas y anatómicas (Ward & Price, 2002; Schönenberger *et al.*, 2005; Giraldo-Cañas, 2011a, 2018, 2025; von Balthazar & Schönenberger, 2013).

Esta familia posee una distribución neotropical y consta de ocho géneros y 138 especies (Giraldo-Cañas, 2018). Su distribución más septentrional la

constituyen los estados de Campeche, Chiapas, Guerrero, Oaxaca, Puebla, Tabasco y Veracruz en México, mientras que la más austral corresponde a los estados de Paraná, Rio Grande do Sul y Santa Catarina en Brasil, también están presentes en el Caribe (tanto en las Antillas mayores como en las Antillas Menores), así como en algunas islas del Pacífico tropical americano de Colombia, Costa Rica y Panamá (Giraldo-Cañas, 2018, 2025). La riqueza específica de esta familia se reduce a medida que se asciende latitudinalmente, toda vez que su número se va disminuyendo en Mesoamérica y México, por un lado y en Bolivia y el sur de Brasil, por el otro. Las Marcgraviaceae se encuentran más diversificadas en las tierras bajas y medias (0–1500 metros de altitud), aunque unas pocas especies se pueden hallar entre los 2500 y los 3000 m, con su principal centro de diversidad localizado en el noroeste de Sudamérica (Colombia, Ecuador y Perú) y un segundo en Brasil. Por otra parte, muchas especies de esta familia exhiben densidades poblacionales muy bajas (Giraldo-Cañas, 2011a), lo cual requiere que sus polinizadores presenten movi­lidades y desplazamientos muy grandes o muy amplios (Simon *et al.*, 2011).

Los miembros de esta familia están representados por lianas o arbustos epífitos y hemiepífitos (raramente terrestres) y generalmente, éstos están restringidos a los bosques húmedos a pluviales (Giraldo-Cañas, 2018). Esta familia se caracteriza principalmente por presentar dos tipos de nectarios, los

cuales según la terminología de Schmid (1988), corresponden a nectarios extra-reproductivos laminales [glándulas laminales abaxiales = “*glandulae hypophyllae*” o “*hypophyllous glands*” en el sentido de Weber (1956) y Ward & Price (2002), respectivamente] y nectarios reproductivos extraflorales, los cuales corresponden a brácteas nectaríferas que pueden estar presentes en los pedicelos, en la base de éstos, en el raquis o en la base de la flor, cuya posición, unida a la forma de la inflorescencia, entre otras características, define los límites genéricos de las Marcgraviaceae (Giraldo-Cañas, 2018, 2025).

Aquí se presentan varios avances en torno de esta interesante familia neotropical, con lo cual se sigue aportando al esclarecimiento morfológico, nomenclatural y biogeográfico de las Marcgraviaceae (Giraldo-Cañas, 2011a, 2011b, 2018, 2023, 2025; Giraldo-Cañas *et al.*, 2024).

MATERIALES Y MÉTODOS

El análisis morfológico y la concepción de esta información, se llevaron a cabo mediante los métodos convencionales de la taxonomía y la sistemática biológicas (Cerón Martínez 2015; Sosef *et al.*, 2021). Se siguió el concepto morfológico de especie, con base en los postulados expuestos en McDade (1995), Wiens & Servedio (2000) y Sosef *et al.* (2021). Se revisó la literatura concerniente a la familia Marcgraviaceae, haciendo énfasis en las descripciones, las ilustraciones y los protólogos de todos los binomios

relacionados con esta familia, así como el análisis de numerosos materiales tipo y colecciones generales de 71 herbarios (ACAM, AFP, ANDES, AS, ASU, BA, BAF, BRG, BRIT, CAUP, CDMB, CEN, CEPEC, CHOCO, COAH, COL, CR, CUVU, DUKE, EAN, F, FAUC, FMB, G, GH, HECASA, HFAB, HORI, HOXA, HPUJ, HUA, HUC, HUQ, HUT, IAN, IBGE, INPA, IPA, JAUM, K, LLANOS, LPB, MA, MEDEL, MEXU, MICH, MO, MOL, MPU, NY, PSO, QAP, QCA, QCNE, R, RB, RSA, SI, SP, SURCO, TOLI, U, UDBC, UIS, UPTC, US, USE, USM, VALLE, VEN, XAL). Los acrónimos de los herbarios están escritos de acuerdo con Thiers (2025). La terminología morfológica aplicada a las Marcgraviaceae está basada en Giraldo-Cañas (2011a, 2018, 2025). La definición de hemiepifitismo está basada en Zotz *et al.* (2021). Las categorías de riesgo de extinción para las especies aquí tratadas, se estimaron con base en los lineamientos de la UICN (2022), mientras que los atributos de extensión de presencia (EOO) y área de ocupación (AOO), se calcularon con base en *Geospatial Conservation Assessment Tool “GeoCat”* (<https://geocat.iucnredlist.org/>) y para ello, las celdas para estimar dichos atributos EOO y AOO, tienen una amplitud de 2 km.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Precisiones en torno de varios aspectos morfológicos

Hábitos de crecimiento. En muchas descripciones de la familia Marcgraviaceae, publicadas en variadas

obras, se menciona que hay árboles (e.g. Cronquist, 1981; Goldberg, 1986; Dressler, 2001, 2004a, 2004b; González & Betancur, 2013; Palmas-Pérez *et al.*, 2013; Christenhusz *et al.*, 2017; Mabberley, 2017), pero es necesario especificar que las Marcgraviaceae están representadas exclusivamente por lianas o arbustos, los cuales son comúnmente epífitos o hemiepífitos, muy raramente terrestres (Giraldo-Cañas, 2018, 2025).

Dimorfismo foliar. Heywood (1985: 84), destacó que tanto en *Marcgravia* L. como en *Norantea* Aubl., había dimorfismo foliar (las hojas de las ramas jóvenes estériles diferentes a las hojas

de las ramas maduras y fértiles), pero aquí se debe aclarar que esta condición sólo se presenta, de manera exclusiva, en *Marcgravia* (Figura 1) (Giraldo-Cañas, 2025). Así, las ramas juveniles en *Marcgravia* son ortótropas, las cuales presentan raíces adventicias numerosas, hojas hifódromas adheridas al sustrato (e.g. rocas, troncos de árboles) y estas ramas son estériles. Por su parte, las ramas maduras son plagiótropas, fértiles (con inflorescencias generalmente péndulas, cortamente racemosas a más comúnmente umbelas) y dependiendo de la especie, las hojas pueden ser hifófromas o no.



Figura 1. Dimorfismo foliar en Marcgraviaceae, una condición exclusiva del género *Marcgravia*. A. Ramas ortótropas; B. Ramas plagiótropas [A y B. *Marcgravia brownnei* (Triana & Planch.) Krug & Urb.] (fotografías: D. Giraldo-Cañas).

Glándulas laminales abaxiales.

Las glándulas laminales se hallan exclusivamente en la superficie abaxial de las hojas (muy raramente ausentes); éstas son circulares a elípticas (Figura 2), algunas veces se encuentran levemente elevadas con relación a la lámina, distanciadas entre sí y están distribuidas generalmente en filas submarginales a ambos extremos de la cara abaxial o muy raramente en forma aleatoria; su número varía enormemente por lámina y ocasionalmente, pueden estar ausentes (Giraldo-Cañas, 2011a). Dichas glándulas podrían servir en la secreción de resinas o azúcares (véanse las referencias en Giraldo-Cañas,

2011a), aunque su verdadera función es desconocida (Metcalf & Chalk, 1950; Rudall, 2007). Dressler (2004a) y Rudall (2007), consideran que el exudado de azúcares de las glándulas laminales podría atraer hormigas durante el desarrollo temprano de la hoja, y éstas protegerían a la hoja de insectos fitófagos, ya que en su estado juvenil, las mismas carecen de esclereidas. Al respecto, Gilg & Werdermann (1925) clasificaron a estas glándulas como hidatodos, mientras que Stevens (2025), las denominó domacios. Aquí se opta por denominarlas como glándulas laminales abaxiales.

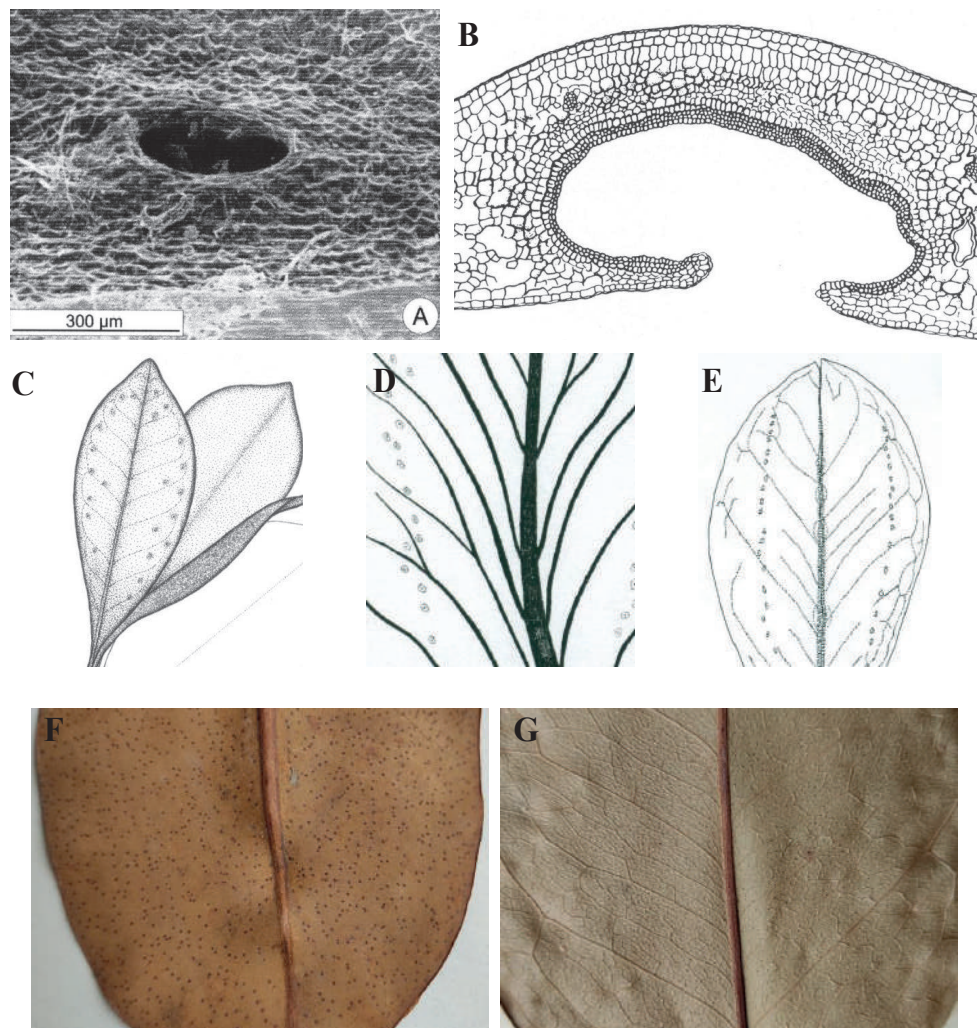


Figura 2. Glándulas laminales abaxiales en Marcgraviaceae. **A.** *Marcgravia yukunarium* P. Picca & Gir.-Cañas; **B.** *Marcgravia* sp.; **C.** *Schwartzia jimenezii* (Standl.) Bedell; **D.** *Schwartzia renvoizei* Gir.-Cañas; **E.** *Schwartzia magnifica* (Gilg) Bedell; **F.** *Marcgravia* sp. nov.; **G.** *Marcgravia atropunctata* de Roon. Nótese la gran variación en formas, número y posición de las glándulas laminales abaxiales en diferentes especies (fotografías: D. Giraldo-Cañas; fuentes de los esquemas en Giraldo-Cañas, 2011a).

Tipos de inflorescencias. Dressler (2004b: 259) menciona que todas las inflorescencias en Marcgraviaceae son racemosas, pero es necesario aclarar que en *Sarcopera* son verdaderas espigas (Figura 3), toda vez que sus

flores son sésiles y en la mayoría de las especies de *Marcgravia* son umbelas (Giraldo-Cañas, 2018, 2025), aunque en este último género también puede haber inflorescencias cortamente racemosas (Giraldo-Cañas, 2002, 2025) (Figura 3).

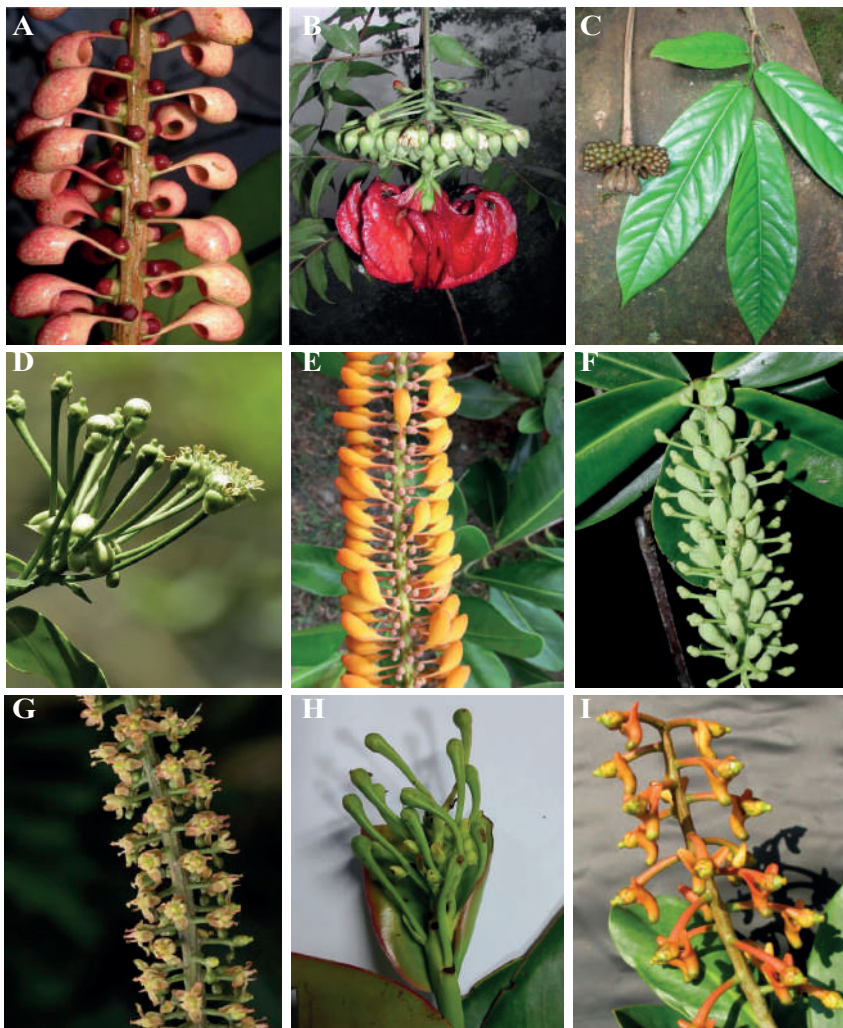


Figura 3. Tipos de inflorescencias en los ocho géneros de Marcgraviaceae. **A.** *Sarcopera sessiliflora* (Triana & Planch.) Bedell (nótese aquí que las flores son sésiles, una característica exclusiva de *Sarcopera*, por lo tanto, sus inflorescencias son espigas, mientras que en los restantes siete géneros las flores siempre son pediceladas); **B.** *Marcgravia stonei* Utley; **C.** *Marcgravia roonii* S. Dressler (nótese en B y C que en *Marcgravia* hay dos tipos de inflorescencias, cortamente racemosa y umbeladas, respectivamente); **D.** *Marcgraviastrum mixtum* (Triana & Planch.) Bedell; **E.** *Norantea guianensis* Aubl.; **F.** *Pseudosarcopera diaz-piedrahitae* (Gir.-Cañas) Gir.-Cañas; **G.** *Ruyschia tremadena* (Ernst) Lundell; **H.** *Schwartzia andina* Gir.-Cañas; **I.** *Souroubea* sp. (fotografías: A. B. Hammel, B. K. Mehlreter, C. W. Ariza, D. J. Contreras, E. W. Vargas, F. B. Villanueva, G. O. Rivera, H. D. Giraldo-Cañas, I. M. Mora Goyes).

Número de sépalos. González & Betancur (2013: 295) mencionaron que las flores de esta familia presentaban siete (7) sépalos, lo cual claramente es un grueso error de interpretación morfológica, ya que en las Marcgraviaceae sólo se presentan cuatro (*Marcgravia*) o cinco sépalos (los restantes siete géneros); quizás este error se refiera a considerar a las dos bractéolas como sépalos (Giraldo-Cañas, 2025).

Naturaleza de los frutos en Marcgraviaceae. En cuanto a los tipos de frutos presentes en la familia, ha habido muchas propuestas para su denominación, como por ejemplo, llamarlos cápsulas loculicidas dehiscentes o indehiscentes (de Roon, 1970), frutos carnosos indehiscentes o parcialmente dehiscentes (Cronquist, 1981), frutos globosos o subglobosos con dehiscencia anómala (Utley, 1984), bayas o cápsulas dehiscentes (van Roosmalen, 1985), frutos globosos, carnosos o secos y a menudo indehiscentes (Heywood, 1985), bayas (Goldberg, 1986), cápsulas indehiscentes ("*carcerulus*") (Spjut, 1994), cápsulas foraminicidas (Spjut, 1994), frutos globosos irregularmente dehiscentes (Utley, 2001), frutos capsulares (Dressler, 2004a), cápsulas loculicidas dehiscentes (Dressler, 2001, 2004b), abayados irregularmente dehiscentes o cápsulas loculicidas dehiscentes

(Heald *et al.*, 2002), abayados que se abren irregularmente (Hammel, 2007), cápsulas secas dehiscentes (González & Betancur, 2013) y bayas o cápsulas dehiscentes (Christenhusz *et al.*, 2017).

Ante este espectro tan amplio de nombres, aquí se considera llamar a los frutos, sobre la base de sus reales características morfológicas y anatómicas, como bayas indehiscentes o con 1–4 rupturas irregulares por presión mecánica interna de la placenta cuando ésta madura ("dehiscencia anómala", *sensu* Moreno, 1984) (Figura 4); dichas rupturas irregulares no corresponden a las fisuras o las hendiduras anatómicas, como las que presentan las verdaderas cápsulas (*sensu* Font Quer, 1993). Estas bayas siempre son globosas, generalmente apiculadas (por persistencia del estilo y el estigma), además, con cáliz persistente, con un mesocarpo generalmente coriáceo o raramente carnoso, mientras que el epicarpo es liso o tuberculado; generalmente las bayas presentan numerosas semillas, las cuales se encuentran dispuestas en una placenta homogénea y frecuentemente jugosa, carnosa y roja o anaranjada. Por todo lo anterior, el tipo de fruto en la familia es una baya, la cual, además, está originada en un gineceo sincárpico y un ovario súpero (Giraldo-Cañas, 2025).



Figura 4. Frutos en Marcgraviaceae. **A y B.** *Marcgravia* sp. (fotografías: D. Giraldo-Cañas).

Nectarios reproductivos extraflorales.

Los nectarios reproductivos corresponden a los nectarios nupciales extraflorales (*sensu* Schmid, 1988; Weberling, 1992) o recipientes nectaríferos ascidiiformes (*sensu* Font Quer, 1964), los cuales se han derivado a partir de la fusión de brácteas y flores estériles (Dressler, 2004b). Éstos son los que más llaman la atención por su gran tamaño, color, textura, variedad de formas y principalmente, por su posición en la inflorescencia, lo cual, junto con otras características, definen los límites genéricos en esta familia (Giraldo-Cañas, 2018, 2025). Éstos pueden ser tubulares, sacciformes, cilíndricos, clavados, cocleariformes, galeados, gibosos, subglobosos, ciatiformes, cimbiformes, cuculados, cupuliformes, urceolados, ventricosos y de tamaño muy variable entre las especies. Además, los nectarios reproductivos son de gran importancia taxonómica en las Marcgraviaceae, toda vez que éstos podrían servir como marcadores filogenéticos (Giraldo-Cañas, 2011a).

Aquí se opta por denominarlos como nectarios reproductivos extraflorales.

En cuanto a sus tamaños, hay mucha variación, toda vez que los puede haber muy grandes y conspicuos (como en muchas especies de *Marcgravia*, en las cuales pueden alcanzar los 62 mm de largo) o muy pequeños y apenas perceptibles (*e.g.* en *Ruyschia* spp. miden 2–5 mm de largo, mientras que los más pequeños de toda la familia se encuentran en *Schwartzia peruviana* Giraldo-Cañas, con tan sólo 2–3 × ca. 1 mm) (Giraldo-Cañas, 2023, 2025). Ahora bien, muy raramente, algunos nectarios reproductivos extraflorales pueden presentar una flor vestigial e incluso, una flor completa y fértil en la porción terminal de la urna (esta condición sólo se halla en algunos nectarios de varias especies de *Marcgravia*) (Figura 5).

Es curioso que algunos nectarios reproductivos extraflorales pueden presentar en la porción opuesta al pedículo, algunas rupturas ocasionadas

por varios vertebrados (quizás aves), los cuales actuarían como “ladrones de néctar” y no contribuirían con la polinización (Giraldo-Cañas, 2025). Esta condición sólo la he visto en algunas especies de *Marcgravia*, lo cual está de acuerdo con las observaciones de Thompson (2003: 204), al indicar que el colibrí *Heliodoxa jacula* es más un ladrón de néctar que un polinizador en tres especies de *Marcgravia*. Ahora bien, también pueden presentarse rupturas en la base de la corola en preantesis por parte de abejas del género *Trigona*, condición sólo observada en *Marcgraviastrum macrocarpum* (G. Don) Bedell ex S. Dressler (Figura 6D) (Jenniffer Gómez Camargo, com. pers.).

En cuanto a visitantes de las inflorescencias (nectarios reproductivos extraflorales y flores) se refiere, podemos destacar para la especie

andina *Marcgraviastrum macrocarpum*, a algunos grupos de animales, así, varias especies de aves [tres colibríes (Trochilidae): *Adelomyia melanogenys*, *Heliodoxa rubinoides* y *Ocreatus underwoodii*] y una *Diglossa* (Thraupidae: *Diglossa humeralis*), dos especies de avispas (Vespidae: *Parachartergus* sp. y *Agelaia* sp.), una especie de hormiga (Formicidae: *Camponotus* sp.), dos especies de abejas (Apidae: *Trigona amalthaea* y *T. fulviventris*) y una especie de coleóptero (Coleoptera: Chrysomelidae) (Gómez Camargo *et al.*, 2017). Por su parte, el consumo de frutos de *Marcgraviastrum macrocarpum*, se da por tres especies de aves [*Euphonia xanthogaster* (Fringillidae), *Diglossa cyanea* (Thraupidae) y *Henicorhina leucophrys* (Troglodytidae)] y una especie de murciélago (*Carollia brevicauda*) (Cusba Velandia, 2017).



Figura 5. Nectarios reproductivos extraflorales con flores vestigiales en el extremo distal de la urna, condición sólo presente en algunas especies del género *Marcgravia*. **A y B.** *Marcgravia* sp. (fotografías: D. Giraldo-Cañas) (las flechas indican la posición de la flor vestigial).

Polinización. En cuanto a la polinización se refiere, en algunas especies ésta se realiza por medio de murciélagos, colibríes, chupamieles u otras aves tropicales (Figura 6), mientras que otras especies son visitadas, y quizás polinizadas, por lagartos, abejas, avispas, mariposas, polillas, hormigas [pertenecientes a los géneros *Camponotus* (Formicinae), *Cephalotes*, *Crematogaster* (Myrmicinae) y *Dolichoderus* (Dolichoderinae) (*D. Giraldo-Cañas et al.* 4409 (COL); dichas hormigas visitan las glándulas abaxiales laminales y los nectarios reproductivos extraflorales], murciélagos, chuchas, zarigüellas o rabipela'os (*Didelphis marsupialis*, Didelphidae) y algunas se autopolinizarían antes de la apertura de las flores (*e.g. Marcgravia* spp.) (véanse las numerosas referencias en Giraldo-Cañas, 2011a). Por otra parte, es necesario destacar el alto potencial para la autogamia en algunas especies del género *Marcgravia*, ya que ésta pudo haberse desarrollado como una adaptación para hacerle frente a un servicio de polinización poco fiable, como una estrategia de respaldo en áreas montanas tropicales con altísimas

precipitaciones, lo cual limitaría considerablemente la actividad de los visitantes florales (Tschapka *et al.*, 2006), como sucede en numerosos bosques andinos de Colombia y Ecuador (obs. pers.). Este fenómeno de la autogamia está reflejado en la liberación del polen antes de la caída de la caliptra (corola) y antes de la antesis (cleistogamia) y quizás, también es una tendencia para reducir el número de nectarios reproductivos extraflorales activos durante la antesis en algunas especies (Tschapka *et al.*, 2006; obs. pers.). Es interesante destacar que en varias especies de diferentes géneros de Marcgraviaceae, los síndromes florales indican que no son tan específicos como para excluir otros agentes visitantes que puedan aprovechar los recursos o polinizar las flores (Gómez Camargo *et al.*, 2017). Como se destacó anteriormente, muchas especies de esta familia exhiben densidades poblacionales muy bajas (Giraldo-Cañas, 2011a), lo cual requiere que sus polinizadores presenten movilidades y desplazamientos muy grandes o muy amplios (Simon *et al.*, 2011).



Figura 6. Polinizadores y visitantes florales en Marcgraviaceae. **A.** *Sarcopera anomala* (Kunth) Bedell; **B.** *Marcgraviastrum mixtum* (Triana & Planch.) Bedell; **C.** *Marcgravia serra* de Roon; **D y E.** *Marcgraviastrum macrocarpum* (G. Don) Bedell ex S. Dressler; **F.** *Sarcopera anomala* (Kunth) Bedell (fotografías: A, B y F. Murray Cooper; C. Marco Tschapka; D y E. Jenniffer Gómez Camargo). Animales: A, B y E. Colibries; C. *Hylonycteris underwoodii*; D. *Trigona* sp.; F. *Tangara ruficervix*.

El caso particular del género *Marcgravia*. De este género se conocen 64 especies, lo cual lo convierte en el más diversificado de la familia (Giraldo-Cañas, 2018) y también, es el más complejo desde el punto de vista morfológico, ecológico (por sus síndromes de polinización) y taxonómico-nomenclatural (Giraldo-Cañas, 2025). *Marcgravia* es el único género de la familia que presenta hojas dísticas, ramas dimorfas, ya que los tallos juveniles (estériles y ortótropos) son rastreros, adheridos al sustrato por medio de raíces adventicias, con hojas muy reducidas y adheridas al sustrato, convenación hifódroma, razón por la cual son confundidas con algunas Araceae trepadoras (e. g. *Monstera* Adans. y *Philodendron* Schott), mientras que los tallos adultos (fértils y plagiótropos) son escandentes, divergentes con respecto a los sustratos, con hojas bien desarrolladas e inflorescencias péndulas o raras veces dispuestas ligeramente de manera horizontal (Giraldo-Cañas, 2011a, 2025).

La presencia de heterofilia, la contracción del raquis de la inflorescencia, la diferenciación entre flores fértiles y flores estériles o atrofiadas, los pétalos completamente fusionados entre sí y constituyendo una caliptra caduca en anthesis, un gran número de estambres por flor (hasta 65 estambres), un mayor número de lóculos por ovario (3–20-locular), la reducción del número de sépalos (4) y de pétalos (4), el sistema de polinización por vertebrados (principalmente murciélagos y aves),

así como la anatomía más especializada de la madera, sugieren que *Marcgravia* es el género más avanzado entre las Marcgraviaceae (Delpino, 1869; Dressler, 2004a; Giraldo-Cañas, 2011a, 2018, 2025), además de ser el más rico en especies y el de más amplia distribución geográfica (Giraldo-Cañas, 2018, 2025). Por su parte, Cronquist (1981) consideró a *Norantea s. l.* como el género más primitivo de esta familia.

Marcgravia está dividido en dos subgéneros, *M.* subgénero *Marcgravia* (= *M.* subgénero *Plagiothalamium* Wittm., en el cual las flores son oblicuas con relación a los pedicelos) y *M.* subgénero *Orthothalamium* Delpino (en éste las flores se disponen de manera erecta sobre los pedicelos) (Giraldo-Cañas, 2002; Dressler, 2004b). Este género se distribuye desde México hasta Bolivia y el sur de Brasil, así como en las islas del Caribe, tanto en las Antillas Mayores como en las Antillas Menores, y adicionalmente, también se le ha encontrado en algunas islas del Pacífico tropical americano de Colombia, Costa Rica y Panamá (Giraldo-Cañas, 2025). Por otra parte, es necesario destacar que muchas especies de *Marcgravia* exhiben claros ejemplos de evolución convergente con varias especies simpátricas del género *Mucuna* (Fabaceae), lo cual se traduce en similares síndromes de polinización por murciélagos (véanse Tschapka & von Helversen, 1999; Tschapka *et al.*, 2006; Jiménez Domínguez, 2016) (Figura 7).

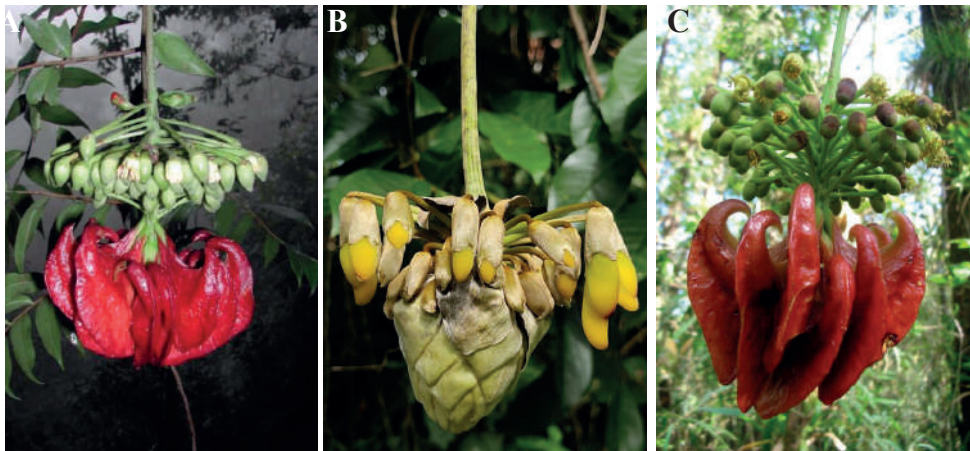


Figura 7. Convergencia evolutiva entre *Marcgravia* (Marcgraviaceae) y *Mucuna* (Fabaceae). A. *Marcgravia stonei* Utley; B. *Mucuna holtonii* (Kuntze) Moldenke; C. *Marcgravia stonei* Utley (fotografías: A. K. Mehltreter; B. D. Giraldo-Cañas; C. Dalila Frago Tejas-Revista *Botanical Sciences*-Sociedad Botánica de México, volumen 100, número especial de 2022, S14-S33).

Es necesario destacar que en el género *Marcgravia* se presenta vicarianza altitudinal (Dressler, 2004a), toda vez que hay unos definidos patrones de riqueza y endemismo en escenarios altitudinales, principalmente en Sudamérica, aunque también en las Antillas y Mesoamérica, y esto a su vez, se traduce en un alto recambio de especies a medida que se aumenta el gradiente altitudinal (Giraldo-Cañas, 2018). Así, los escenarios en ambientes altitudinales en montañas neotropicales, sugieren que el aislamiento causado por la topografía, maximiza las tasas de especiación en las altas montañas (como sucede en los Andes) (Sosa *et al.*, 2018; Giraldo-Cañas *et al.*, 2025), además, las laderas de los Andes han sido consideradas como un motor de especiación, ya que éstas han generado una gran multitud de microambientes (Jaramillo 2012; Giraldo-Cañas *et al.*, 2025) y es precisamente en los Andes septentrionales (Colombia y Ecuador),

donde se presenta la mayor riqueza del género *Marcgravia*.

Por último, hay que destacar la presencia de posibles eventos de hibridación (evolución reticulada) entre diferentes especies de *Marcgravia*, toda vez que he detectado, con cierta frecuencia, especímenes con características “intermedias” de varias especies en varios de los herbarios visitados. Esta situación tendrá que ser verificada con base en análisis filogenómicos o filogenéticos y así estimar la importancia de la hibridación como uno de los grandes promotores de la diversificación del género *Marcgravia*.

Dadas todas estas aclaraciones y correcciones en torno de variados aspectos morfológicos, considero conveniente el proporcionar una descripción morfológica actualizada para toda la familia Marcgraviaceae, la cual presento a continuación.

Marcgraviaceae Bercht. & J. Presl, Prir. Rostlin 218. 1820, *nom. cons.*

Género tipo: *Marcgravia* L.

Lianas o arbustos, raramente terrestres a más comúnmente epífitos o hemiepífitos, trepadores; tallos frecuentemente muy ramificados, generalmente robustos, sinuosos, escandentes, sólo dimorfos en *Marcgravia* (tallos juveniles ortótropos, rastreros, adheridos al sustrato por medio de raíces adventicias, con hojas muy reducidas y adheridas al sustrato, la venación hifódroma; tallos adultos fértiles plagiótropos, escandentes, divergentes con respecto a los sustratos, con hojas bien desarrolladas, hifódromas o no dependiendo de la especie); ramas péndulas, erectas, divergentes o patentes; cortezas estriadas o lisas, escamosas o no, frecuentemente lenticeladas; sin estípulas, sin resinas, sin látex, sin mucílagos. **Hojas** simples, alternas, dísticas (*Marcgravia*) o espiraladas (en los siete géneros restantes), dimorfas en *Marcgravia*, conspicuamente pecioladas, cortamente pecioladas o subsésiles a raramente sésiles, las hojas más jóvenes convolutas que encierran el extremo distal de las ramas; láminas enteras (raras veces diminutamente crenadas en algunas especies de *Marcgravia*), membranáceas, cartáceas a coriáceas, glabras, simétricas, muy raramente asimétricas, con el ápice rematando en una punta o un mucrón, el mucrón frecuentemente caduco, márgenes planas o ligeramente revolutas, esclereidas abundantes y muy diversas en formas; vernación convoluta; **glándulas laminales** (= nectarios extra-reproductivos laminales) presentes

sólo en la cara abaxial (muy raramente ausentes), muy variables en número y disposición, sólidas o poriformes, crateriformes, circulares a elípticas, a nivel de la lámina o ligeramente elevadas con respecto a la misma, distanciadas entre sí, generalmente dispuestas en filas submarginales (muy raramente las glándulas laminales abaxiales pueden estar ausentes); venación pinnada o broquidódroma, a menudo hifódroma (en una o en ambas caras), la vena media conspicua. **Inflorescencias** generalmente terminales, muy raramente laterales (condición sólo observada en *Marcgravia pedunculosa*, *Marcgravia stonei* y *Schwartzia jimenezii*), paucifloras a más comúnmente multifloras, laxas a más frecuentemente densas, horizontales, erectas o péndulas, espigas (*Sarcopera*), espiciformes, racemosas, umbeladas o umbeliformes (muy cortamente racemosas, pseudoumbelas), muy raramente se presentan en la porción proximal de la inflorescencia 1–3 brácteas foliáceas no nectaríferas, las cuales son en textura, color, forma y ornamento similares a las hojas de las ramas maduras, dichas brácteas foliáceas generalmente cóncavas; pedúnculo y raquis glabros o pubérulos, lisos, rugosos, estriados o sulcados, frecuentemente lenticelados; **nectarios reproductivos extraflorales** presentes en todas las inflorescencias (generalmente con colores llamativos al ojo humano desde verdes, blancos, amarillos, anaranjados hasta rojos; secretores de néctares frecuentemente fragantes), de tamaños, número, disposiciones (unas veces ubicados en la base del cáliz, otras en los pedicelos

o en el raquis) y formas muy variables (tubulares, sacciformes, cilíndricos, clavados, cocleariformes, galeados, gibosos, subglobosos, ciatiformes, cimbiformes, cocleariformes, cuculados, cupuliformes, urceolados, ventricosos), pediculados (pedículo conspicuo o apenas perceptible a inexistente), con dos aurículas opuestas y aladas (en la mayoría de las especies de *Souroubea*) a ausentes en los restantes siete géneros, lisos, rugosos, estriados o verruculosos, sólidos a más frecuentemente huecos; muy raramente, algunos nectarios reproductivos pueden presentar una flor vestigial e incluso, una flor completa y fértil en la porción terminal de la urna (esta condición sólo se halla en algunos nectarios reproductivos de varias especies de *Marcgravia*), los nectarios reproductivos extraflorales son caducos en fructificación; bractéolas 2 (muy raramente ausentes), sepaloideas, persistentes, subopuestas o alternas a más comúnmente opuestas, subyacentes al cáliz o alejadas de éste, orbiculares, suborbiculares, ovadas, obtusas a menos frecuentemente emarginadas o deltoides, muy raramente apiculadas, generalmente carnosas y rugosas, homomorfas, muy raramente heteromorfas. **Flores** perfectas, actinomorfas, autógamas, raramente cleistógamas a más comúnmente alógamas, protándricas o simultáneas, sésiles o corta a notoriamente pediceladas, erectas sobre los pedicelos o conspicuamente oblicuas a éstos; cáliz dialisépalo, persistente, sépalos 4 (*Marcgravia*) ó 5 (los restantes siete géneros), imbricados en dos series, quincunciales o decusados, delgados o carnosos, lisos,

rugosos o papilosos, generalmente orbiculares, reflexos, ocasionalmente con las márgenes cartáceas o escariosas; pétalos 4 (*Marcgravia*) ó 5 (los restantes siete géneros) (raramente 3 ó 6 en algunas especies de *Souroubea*), imbricados, reflexos, carnosos o coriáceos, ocasionalmente con las márgenes membranáceas, con venación visible o hifódroma, libres o parcial y proximalmente connatos e incluso totalmente connatos en una caliptra caduca en anthesis (esta última condición exclusiva de *Marcgravia*); androceo con estambres dispuestos en una o dos series, 3 ó 5 estambres por flor en *Ruyschia* y *Souroubea* (muy raramente 4 en *Souroubea loczyi*), 5 en *Schwartzia jimenezii*, a más comúnmente en números mayores [6–80 (–120) en los demás géneros], filamentos libres o proximalmente connatos o adnatos a la base de los pétalos, o adnatos y connatos al mismo tiempo, filiformes, triangulares, lineares a generalmente planos, lisos o verruculosos, anteras ditecas, introrsas, longitudinalmente dehiscentes, basifijas, subbasifijas a sagitadas o subcordatas, falcadas, triangulares, lineares, ovadas a oblongas; granos de polen tricolporados (colpos cortos), prolato-esferoidales, oblato-esferoidales a esferoidales, exina semitectada y microrreticulada; gineceo sincárpico; ovario súpero, ovado, globoso, turbinado, cónico o piriforme, liso, rugoso, estriado o acostillado, completa o incompletamente 2–20-locular, los lóculos de disposición ascendente u horizontal, placentación parietal (la placenta introducida en los lóculos), óvulos anátropos, tenuinucelados,

bitegmentados, escasos a numerosos; estilo 1, apenas perceptible a cónico o cilíndrico; estigma seco, sésil o subsésil, mamiforme, radiado, lobulado, capitado o umbonado, de superficie rugosa a levemente plegada y no papilosa.

Frutos en bayas, indehiscentes o con 1–4 rupturas irregulares por presión mecánica interna (dehiscencia anomalocida), globosas, generalmente apiculadas (por persistencia del estilo y el estigma), con cáliz y estigma persistentes; mesocarpo generalmente coriáceo, raramente carnoso; epicarpo liso, granuloso o tuberculado, glabro, glabrescente o muy cortamente piloso; semillas curvas, reniformes, semilunares, falcadas, ovoides, elípticas u oblongas, translúcidas, amarillentas, rojas, purpúreas o cobrizas a más comúnmente negras, brillantes, reticuladas, funículo muy corto, endosperma craso con embrión curvo y eje alargado, cotiledones cortos y plano-convexos; semillas escasas a más frecuentemente numerosas, dispuestas en una placenta generalmente jugosa, dulce y roja o anaranjada.

Etimología. El nombre de esta familia fue dado en honor al naturalista y astrónomo alemán Georg Marggraf (también escrito como Marcgrave o Markgraf; 1610–1644), quien fue conocido por sus viajes en Brasil (Christenhusz *et al.*, 2017).

División de las Marcgraviaceae. Esta familia se encuentra dividida en dos subfamilias (Choisy, 1824; Wittmack, 1878), Marcgravioidae –la cual incluye sólo el género tipo– y Noranteoidae,

subdividida en dos tribus, Ruyschieae con dos géneros, *Ruyschia* Jacq. y *Souroubea* Aubl., y Noranteeae, con los géneros *Marcgraviastrum* (Wittm. ex Szyszyl.) de Roon & S. Dressler, *Norantea* Aubl., *Pseudosarcopera* Giraldo-Cañas, *Sarcopera* Bedell y *Schwartzia* Vell. (Ward & Price, 2002; Giraldo Cañas, 2018). La división en dos subfamilias está respaldada por datos morfológicos, anatómicos, moleculares y tamaño del genoma (Ward & Price, 2002; Schneider *et al.*, 2015; Giraldo-Cañas, 2018). Una clave para reconocer todos los géneros de la familia se encuentra en Giraldo-Cañas (2018: 60) y por lo tanto, no se repite aquí.

Primeros registros para las floras de Colombia, Honduras y Panamá

Marcgravia mexicana Gilg, Bot. Jahrb. Syst. 25 (Beibl. 60): 26. 1898. **Tipo:** México. Veracruz: Mirador, julio 1897, H. Wawra 1132 (holotipo: W; fotografía en F!).

Lianas epífitas o hemiepífitas; ramas adultas con tallos angulosos, lenticelados. Hojas cortamente pecioladas, pecíolos 0,16–0,20 × ca. 0,25 cm; láminas lanceoladas a elípticas, 7–10 × 1,7–3,2 cm, cuneadas a subobtusas proximalmente, acuminadas distalmente; glándulas laminales abaxiales diminutas, punctiformes-poriformes, submarginales a marginales, dispuestas uniformemente, con 2 glándulas más grandes, opuestas y ubicadas en la base de la lámina abaxial; venación pinnada, la vena media conspicua, el resto de las venas apenas perceptibles.

Inflorescencias muy cortamente racemosas (umbeliformes), terminales, péndulas, pedúnculo liso a lenticelado, 14–36 (40) flores por inflorescencia; nectarios reproductivos extraflorales 1–4 por inflorescencia, tubulares-sacciformes, verde-amarillentos o verdes con tintes vináceos, pediculados (pedículo 0,6–0,8 cm de largo), urna urceolada, rugosa, 1,2–1,8 (2,0) cm de largo, muy raramente algunos nectarios reproductivos pueden presentar una flor vestigial en la porción terminal de la urna; bractéolas redondeadas, fimbriadas o enteras, 1,3–1,5 × 2,8–3,0 mm. Flores erectas sobre los pedicelos, los pedicelos lenticelados-tuberculados, 3,3–6,0 cm de largo; sépalos suborbiculares, 1,5–2,0 × 3–5 mm; caliptra cónica-ovada, roja y opaca, 6–8 × 4–5 mm; estambres 22–26, filamentos aplanados, más angostos distalmente, verdes muy claros, anteras subsagitadas, blancas; ovario globoso a ovado, 4–6 mm de diámetro; estilo apenas perceptible; estigma mamiforme, ca. 1 mm de diámetro. Frutos en bayas globosas, apiculadas, lisas a tuberculadas, rojizas a vináceas, 8–12 mm de diámetro; semillas numerosas, de contorno ligeramente irregular, alargadas, reticuladas, 0,9–1,1 × 0,5–0,6 mm, pulpa roja, carnosa.

Iconografía. Utley (1984), Hammel (2007), Giraldo-Cañas (2025).

Distribución geográfica y ecológica. *Marcgravia mexicana* sólo se conocía de Costa Rica, Guatemala, México y Nicaragua (Giraldo-Cañas, 2018, 2025) y aquí se registra, por primera vez, para Panamá. Esta especie es propia

de bosques húmedos a muy húmedos, tanto primarios como secundarios, entre el nivel del mar y los 1200 metros de altitud.

Conservación. EOO = 407.466,119 km², AOO = 28.000 km². Por su área de ocupación tan pequeña y por el ritmo de destrucción de los bosques donde ella se establece, *M. mexicana* debe ser ubicada en la categoría “En peligro” (EN) (UICN, 2022).

Comentarios. *Marcgravia mexicana* si bien presenta inflorescencias muy cortamente racemosas, no pertenece al grupo *Galeatae* Wittm. de *Marcgravia* subgénero *Marcgravia*, toda vez que esta especie posee flores erectas sobre los pedicelos y además, presenta nectarios reproductivos tubulares-sacciformes, nunca galeados. Por lo anterior, esta especie debe ser ubicada en *Marcgravia* subgénero *Orthothalamium* Delpino.

Material adicional examinado

COSTA RICA. Limón: Matina, P. N. Barbilla, cuenca del Matina, sendero Las Pitas, cuadrada El Dulce, 600–700 m, 09°59'05"N–83°23'50"O, 12 abril 2000, *E. Mora 1034* (MO, NY).

PANAMÁ. San Blas: El Llano-Cartí road, km 26.5, 200 m, 09°22'N–78°58'O, 9 abril 1985, *G. C. de Nevers et al. 5270* (MO).

MÉXICO. Chiapas: Ocosingo, 300 m, 17°07'N–91°25'O, 5 enero 1981, *D. E. Breedlove 49175* (MO, NY).

Oaxaca: Municipio Santiago Choapán, río Tercero, Santo Domingo Lataní, 1150 m, 17°24'00"N–95°54'40"O, 5

diciembre 1996, *G. Ibarra Manríquez et al.* 4048 (MEXU, MO). **Puebla:** Hueytamalco, campo experimental “Las Margaritas”, Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP), 480 m, 20°00'40"N–97°18'36"O, 26 abril 2008, *G. Ibarra Manríquez et al.* 5616 (MEXU, MO). **Veracruz:** Municipio Catemaco, lado NE del lago Catemaco en cerro al E de Coyame, 550 m, 29 octubre 1971, *J. H. Beaman* 5210 (MEXU, US). San Andrés Tuxtla, estación de biología tropical Los Tuxtlas, 18°35'N–95°05'O, 27 marzo 1974, *J. I. Calzada* 1174 (F, MEXU). San Andrés Tuxtla, estación de biología tropical Los Tuxtlas, 200 m, 18°34'N–95°04'O, 16 noviembre 1984, *G. Ibarra Manríquez et al.* 2145 (MEXU, MO). Ejido de Sihupán, San Andrés Tuxtla, *F. Ponce* 148 (MEXU, MO). Near San Martín Tlaotepec Zacuapán, abril 1917, *C. A. Purpus* 7792 (US). Tenampa, El Copalito, 850 m, 23 marzo 1973, *F. Ventura* 8055 (MO). Sin estado, sin localidad y sin fecha: *M. Sessé & J. M. Mociño* 2266 (F, MA, dos pliegos).

***Marcgravia purpurea* I. W. Bailey,** Amer. J. Bot. 9: 378–379. 1922. **SINTIPOS:** Guyana. Banks of the Mazaruni and Cuyuni rivers, near Kartabo, ca. 06°20' N – 58°42' O, julio–agosto de 1920, *I. W. Bailey* 136!, 179, 192, 195 (GH). **LECTOTIPO** (aquí designado): Guyana. Banks of the Mazaruni and Cuyuni rivers, near Kartabo, ca. 06°20' N–58°42' O, 20 agosto 1920, *I. W. Bailey* 136 (GH-00019816!; isolectotipos: GH, NY).

Lianas o arbustos lianescientes, terrestres, epífitos o hemiepífitos, escandentes, con tallos principales de hasta 25 m de largo y 5 cm de diámetro, profusamente ramificados, las ramas fértiles péndulas, corteza rugosa, lenticelada, las lenticelas numerosas, ligeramente abultadas y aleatoriamente dispuestas. Hojas coriáceas, discoloras, glabras, conspicuamente pecioladas (pecíolo 0,5–1,3 cm de largo, negruzco, ligeramente retorcido); láminas elípticas a oblongo-elípticas, 6,3–18,2 × 2,9–6,8 cm, de base cuneada a obtusa (entonces levemente asimétrica) y ápice acuminado; venación ligeramente impresa en ambas caras; glándulas laminales abaxiales ausentes. Inflorescencias terminales, péndulas, conspicuamente pedunculadas, multifloras, en umbelas densas o muy cortamente racemosas (entonces el raquis de hasta 0,8 cm de largo), (13) 18–25 (–34) flores fértiles por inflorescencia, botones florales verdes a castaño-verdosos; nectarios reproductivos extraflorales 5–10 por inflorescencia, verdes, tubulares-sacciformes, 1,7–3,5 cm de largo, diminutamente rostrados, pedículo 0,4–0,5 cm de largo, algunos nectarios con una flor abortada dispuesta en su extremo distal; bractéolas sepaloideas, orbiculares, diminutas, castaño oscuras. Flores oblicuas sobre los pedicelos, pediceladas (los pedicelos 2,2–3,0 cm de largo, rectos, verde oliva, vináceos o café, lenticelados, conspicuamente tuberculados-verrucosos desde su porción media hasta su porción distal, las verrugas sobreelevadas); sépalos suborbiculares, cartáceos, castaño

oscuros, 4,3–4,9 mm de ancho; corola (caliptra) ovoide a subglobosa, (5,2) 7,2–8,9 × (3,2) 5,0–6,0 mm, de color verde o púrpuro; estambres *ca.* 16 por flor, libres, amarillos o rojizos, filamentos aplanados, 4,0–5,5 mm de largo, anteras lanceoladas, rojizas, 4,8–5,2 mm de largo; ovario cónico, rugoso a granuloso, 3,5–4,3 × 3,4–4,0 mm; estilo *ca.* 1 mm de largo; estigma mamiforme, *ca.* 1,5 mm de diámetro. Frutos globosos, 0,7–1,5 cm de diámetro, densamente granuloso, ligeramente apiculados (estigma persistente), castaños, anaranjados, rojizos o vináceos cuando maduros, verdosos cuando inmaduros; semillas elípticas, ligeramente irregulares, reticuladas, castaño-cobrizas, brillantes, numerosas, *ca.* 0,5 × 0,3 mm, dispuestas en un arilo rojo.

Iconografía. Bailey (1922), Gilg & Werdermann (1925).

Distribución geográfica y ecológica. *Marcgravia purpurea* se había registrado previamente en Bolivia, Brasil, Guayana Francesa, Guyana, Perú, Surinam y Venezuela (Giraldo-Cañas, 2018), y aquí se documenta, por primera vez, para Colombia. Esta especie se distribuye en bosques maduros húmedos a pluviales de la cuenca amazónica, entre el nivel del mar y los 1100 m de altitud. *Marcgravia purpurea* puede alcanzar el dosel de los bosques donde se establece.

Conservación. EOO = 2.783.235 km², AOO = 27.500 km². Dada su amplia distribución en variados bosques de la cuenca amazónica y por los valores de

sus áreas de distribución, *M. purpurea* debe ser ubicada en la categoría “Preocupación menor” (LC) (UICN, 2022).

Comentarios. *Marcgravia purpurea* es una de las pocas especies en toda la familia que carece de glándulas laminales abaxiales. Esta característica, unida a sus grandes dimensiones, a sus flores dispuestas de manera oblicua en los pedicelos y a sus frutos globosos, densamente granuloso y ligeramente apiculados, permite reconocer fácilmente a esta especie.

Material adicional examinado

BOLIVIA. Beni: 5–8 km SW of Guayaramerin on the road to Riberalta, 10°48' S–65°23' O, 8 febrero 1978, W. R. Anderson 12030 (INPA, MICH, NY, U). **LA PAZ:** Bautista Saavedra, Apolobamba, Pauje Yuyo, 1,8 km NE de la comunidad, bosque yungueño subandino inferior pluvial, 1020 m, 15°02'19" S–68°26'54" O, 8 septiembre 2004, L. E. Cayola et al. 1174 (LPB, MO).

BRASIL. Amazonas: Basin of Rio Madeira, municipio Humaytá, on plateau between Rio Livramento and Rio Ipixuna, 07°30' S–63°01' O, 7–18 noviembre 1934, B. A. Krukoff 7045 (MO). Pará: Mun. de Oriximiná, cachoeira Porteira, BR 163, km 16, mata de terra firme, Cipó, 27 noviembre 1987, C. Farney 2035 (MO, NY).

COLOMBIA. Amazonas: Corregimiento La Pedrera, resguardo indígena Curare-Los Ingleses, comunidad

Curare, 100 m, 01°17' S–69°44' O, 21 mayo 2004, *Z. Cordero-P & E. Tanimuka 817* (COL, dos ejemplares). Cuenca del medio Caquetá, región de Araracuara, comunidad de Peña Roja, bosque maduro del plano sedimentario terciario, 160 m, 00°41' S–72°07' O, 8 mayo 1998, *A. Parrado Rosselli & A. Rodríguez 127* (COAH, COL). Municipio de Leticia, corregimiento de La Pedrera, orillas del río Bernardo, ca. 200 m, 01°32' S–70°35' O, 14 marzo 1991, *Fundación Puerto Rastrojo 5038* (HUA). Área no municipalizada de La Chorrera, resguardo indígena Predio Putumayo, Puerto Príncipe, alto río Igará Paraná, bosque de tierra firme, 103 m, 0°58'25,7" S–73°02'40,3" O, 5 febrero 2023, *J. M. Vélez-Puerta & W. Donaldo Castro 8036* (COAH).

GUYANA. Malali, Demerara River, 04°54' N–58°55' O, 30 octubre–5 noviembre 1922, *J. S. de la Cruz 2689* (MO).

PERÚ. Loreto: Maynas, Iquitos, Estación Experimental IIAP, Alpahuayo, 21 km al sur de Iquitos, bosque primario, suelos mezclados de arena blanca y arcilla, 160 m, 04°10' S–73°30' O, 18 septiembre 1990, *J. J. Pipoly et al. 12124* (BRIT, COL, MO). Maynas, Iquitos, Estación Experimental del Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP), ca. 150 m, 04°00'15" S–73°25'48" O, 31 mayo 1990, *R. Vásquez et al. 13827* (MEXU, MO). Alto Amazonas, rain forest on lower northwest slopes of Cerros Campanquiz, río Marañón, just above Pongo de Manseriche, 250–350 m,

04°27' S–77°34' O, 17 octubre 1962, *J. J. Wurdack 2295* (F).

SURINAM. Tafelberg, Table Mountain, in mixed high forest at base of West Escarpment, ca. 450 m, 03°53' N–55°55' O, 10 septiembre 1944, *B. Maguire 24701* (ASU, NY).

VENEZUELA. Bolívar: bosque húmedo riparino (sic), caño Pablo, tributario del río Caura, aprox. 6 km E-SE de Las Pavas (Salto Para), 240 m, 06°14' N–64°24' O, 9 mayo 1982, *G. Morillo & R. Liesner 9058* (MO).

Marcgravia stonei Utley, Brenesia 9: 52. 1976. **TIPO:** México. Chiapas: On trail from Pueblo Nuevo Solistahuacán to Simojovel, just over ridge Pueblo Nuevo Solistahuacán, 17°09'00"N–92°53'24"O, 4 febrero 1971, *D. E. Stone & C. R. Broome 2827* (holotipo: DUKE!; isotipos: F!, MEXU!, MICH!, MO!, US!). **Figura 7.**

Lianas epífitas o hemiepífitas; ramas adultas con tallos angulosos a subcilíndricos o cilíndricos, profusamente ramificados, lenticelados. Hojas pecioladas, peciolo canaliculado, 0,3–0,5 × 0,2–0,3 cm; láminas elípticas, lanceoladas, oblongas u ovadas, coriáceas a cartáceas, 4,2–12,3 × 2,0–4,4 cm, base cuneada a obtusa, ápice agudo a acuminado, margen entera; venación pinnada, vena media conspicua, venación secundaria conspicua en ambas caras; glándulas laminales abaxiales diminutas, muy próximas entre sí, las medias y las distales submarginales a marginales, las proximales cercanas a la vena media.

Inflorescencias racemosas, laterales y/o terminales, densas, péndulas, 45–108 flores fértiles por inflorescencia; pedúnculo lenticelado, ocasionalmente con 1 ó 2 brácteas foliáceas, cóncavas, similares en textura, color y forma a las hojas de las ramas adultas; raquis 6–10 cm de largo, lenticelado; nectarios reproductivos extraflorales 7–27 por inflorescencia, galeados, comprimidos lateralmente, rostrados, pediculados (el pedículo de 0,4–0,9 cm de largo, anguloso), carnosos, de color rojo intenso o anaranjados, raramente de color rosa muy claro, urna angular, aquillada, con venación conspicua, urnas muy grandes, de 4,0–5,8 × 3,0–4,0 cm; bractéolas subopuestas a más comúnmente opuestas (algunas veces ausentes), sepaloideas, 1,5–2,5 × 1,5–2,0 mm, subtriangulares a rotundas u ovadas, agudas a redondeadas, 6–12 mm alejadas del cáliz. Flores oblicuas sobre los pedicelos, los pedicelos lisos o lenticelados y de hasta 5,6 cm de largo; sépalos suborbiculares a ovados, cartáceos, 2,2–4,5 × 4,0–6,0 mm; caliptra ovoidea, obtusa, verde clara a amarillenta, 8–10 × 5–9 mm; estambres 18–25, filamentos libres, planos, lineares a obovados, distalmente agudos, blancos, 3,0–4,2 × ca. 1 mm, anteras triangulares, obtusas a emarginadas, subsagitadas a subbasifijas, de color crema, 2,5–4,5 × 8,0–1,3 mm; ovario subgloboso, 9–10-locular, 4–5 mm de diámetro; estilo 1–2 mm de largo; estigma radiado, obtuso, ca. 1 mm de diámetro. Frutos en bayas subglobosas a globosas, umbonadas, tuberculadas, 11–13 mm de diámetro; semillas

numerosas, rojas, reticuladas, ca. 1,1–1,4 mm de largo.

Nombre popular. Gallitos (Oaxaca).

Iconografía. Uitley (1976).

Distribución geográfica y ecológica.

Si bien se conocía una colección del año 1993 de Honduras [*T. Hawkins et al.* 632 (MEXU, MO, US, USF)], ésta había pasado inadvertida por Dressler (2000), Tschapka *et al.* (2006), Villaseñor (2016) y Giraldo-Cañas (2018), ya que dichos autores consideraron a *M. stonei* endémica de México, pero es claro que también está presente Honduras. Dada su distribución en Honduras y México, a esta especie también se le podría encontrar en Guatemala y Belice, pero su presencia en estos dos países no ha sido confirmada. *Marcgravia stonei* prefiere los bosques húmedos a pluviales de montaña, así como los bosques de niebla, generalmente bien conservados, aunque también se le puede hallar en bosques secundarios, ubicados entre los 1300 y los 2100 m de altitud.

Conservación. EOO = 98.329,47 km², AOO = 24.000 km². Por su área de ocupación tan pequeña y por el ritmo de destrucción de los bosques donde ella se establece, *M. stonei* debe ser ubicada en la categoría “En peligro” (EN) (UICN, 2022).

Comentarios. *Marcgravia stonei* es una especie enigmática, aunque fácilmente reconocible por sus inflorescencias conspicuamente racemosas (raquis 6–10 cm de largo), por sus grandes nectarios reproductivos galeados,

rostrados, lateralmente comprimidos y rojos o anaranjados (raramente de color rosa muy claro), los cuales, además, son muy numerosos (7–27 nectarios reproductivos por inflorescencia). Ésta es, quizás, la especie que más flores y más nectarios reproductivos presenta por inflorescencia entre todas las *Marcgravia* conocidas. También es necesario destacar que esta especie es, junto con *Marcgravia pedunculosa* Triana & Planch. (una especie sudamericana) y *Schwartzia jimenezii* (Standl.) Bedell (de Costa Rica), las únicas que presentan inflorescencias laterales entre todas las Marcgraviaceae conocidas (Giraldo-Cañas, 2011a). *Marcgravia stonei* debe ser ubicada en el grupo *Galeatae* de *Marcgravia* subgénero *Marcgravia*, ya que ésta posee inflorescencias racemosas, nectarios reproductivos galeados y flores oblicuas sobre los pedicelos (véanse Dressler, 2000; Giraldo-Cañas, 2002).

Material adicional examinado

HONDURAS. Comayagua: Quebrada Agua Amarilla, Azul Meambar National Park, 10.5 km E of lago Yojoa, 1850 m, 14°48'N–87°52'O, 14 marzo 1993, *T. Hawkins et al.* 632 (MEXU-tres duplicados, MO, US, USF).

MÉXICO. Chiapas: Vicinity of Pueblo Nuevo Solistahuacán, 125 km NE of Tuxtla Gutiérrez, cloud forest at edge of road on steep N side of mountain ridge, 2 km from top at Puerto del Viento, 12 km NW of Pueblo Nuevo, 1700 m, 22–30 junio 1963, *S. S. Tillett* 636–68 (US, paratipo). **Oaxaca:** Municipio de Comaltepec, distrito Ixtlán, 11,1 km

SO de La Esperanza, carretera Oaxaca-Tuxtepec, entrada al camino de San Isidro Yolo, 1950 m, 17°36'N–96°23'O, 17 diciembre 1987, *A. Campos V. & R. Torres* 900 (MEXU). Distrito de Ixtlán, 13 km al norte de La Esperanza, 1900 m, 9 abril 1987, *A. García M. et al.* 3040 (MEXU). Rancho Grande, 27 diciembre 1940, *F. Miranda* 1116 (MEXU). Municipio de Totontepec, distrito Mixe Río Toro, 6 km al N de Totontepec, 11 abril 1988, *E. Ramírez G.* 743 (MEXU). Montebello, 1300 m, 6 marzo 1919, *B. P. Reko* 4140 (MEXU, US). 1 km al N de La Esperanza, sierra de Juárez, 1500 m, 2 marzo 1974, *M. Sousa et al.* 4402 (MEXU, MO). Ixtlán, 12 km al SO de La Esperanza, en la entrada al camino a San Isidro Yolo, carretera Tuxtepec-Oaxaca, 2020 m, 17°36'00"N–96°23'00"O, 23 octubre 1987, *R. Torres C. & L. Cortés* 10220 (MEXU, MO). **Veracruz:** Municipio de Xico, arriba de Xico, rumbo al Cofre de Perote, ca. 1400–1500 m, *M. Cházaro* 1253 (F, MEXU, TEX, XAL).

Marcgravia waferi Standl., Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser. 18 (2): 698. 1937. **Tipo:** Costa Rica. Puntarenas: Cocos Island, along brook flowing into Wafer Bay, abundant along stream, 8 abril 1930, *H. K. Svenson* 327 (holotipo: F!; isotipos: GH!, S, UC).

Lianas a arbustos lianescientes, hemiepífitos, corteza lenticelada. Hojas cortamente pecioladas (el pecíolo 0,1–0,2 cm de largo, engrosado y retorcido), láminas oblongo-lanceoladas, 6,3–11,0 × 1,6–2,8 cm, coriáceas, glabras, discoloras, opacas en ambas caras o sólo

la cara adaxial ligeramente brillante, vena media conspicua (con respecto a la epidermis sobreelevada en el envés, a nivel o ligeramente hundida en la haz), el resto de la venación hifódroma en ambas caras, conspicuamente acuminadas, de base atenuada o levemente redondeada y ligeramente asimétrica. Inflorescencias en umbelas terminales, péndulas, paucifloras, (4–) 5–9 (–10) flores fértiles por inflorescencia; pedúnculo lenticelado y sin brácteas foliosas; nectarios reproductivos extraflorales 1–3 por inflorescencia, verdes, tubulares-sacciformes, cortamente pediculados (el pedículo 0,3–0,4 cm de largo), urnas 1,5–2,0 × 0,6–0,7 cm, con la boca rostrada; bractéolas anchamente orbiculares, sepaloideas, opacas, corta y densamente pilosas (los tricomas castaños a cobrizos), subyacentes al cáliz, 5,0–6,0 mm de ancho, heteromorfas entre sí (una bractéola es entera y la otra es ligeramente bilobulada) u homomorfas. Flores oblicuas sobre los pedicelos, conspicuamente pediceladas, los pedicelos corta y densamente pilosos en su extremo distal (los tricomas castaños a cobrizos), tuberculados en el resto de su extensión, 3,0–4,2 cm de largo; cáliz castaño, sépalos suborbiculares, corta y densamente pilosos (los tricomas castaños a cobrizos), 5,0–7,9 mm de ancho; corola (caliptra) ovoide, glabra, corta y densamente tuberculada, castaña oscura, opaca a levemente brillante, (6,0–) 8,0–9,7 × (5,6–) 6,0–7,5 mm; estambres 24, libres, dispuestos en una única serie, filamentos aplanados, lisos, más anchos proximalmente, luego se hacen más angostos hacia su porción distal, 1,7–2,5 mm de largo, 0,5–0,8

mm de ancho en su porción proximal, anteras subsagitadas a subbasifijas, linear-oblongas, amarillentas, 2,5–3,0 × 0,5–0,7 mm; ovario cónico, estriado longitudinalmente, castaño oscuro a negruzco, 5,5–6,0 × 4,1–5,2 mm; estigma mamiforme, sésil, 1,8–2,0 mm de diámetro. Frutos globosos, cortamente apiculados, castaño oscuros a negruzcos, gabros, glabrescentes a laxa y muy cortamente pilosos, 0,9–1,3 cm de diámetro; semillas numerosas, reniformes, irregulares, ligeramente reticuladas, cobrizas, brillantes, ca. 1,0 × 0,4 mm.

Distribución geográfica y ecológica.

Marcgravia waferi sólo se conocía de Costa Rica (considerada endémica de la Isla del Coco) (Giraldo-Cañas, 1999, 2018) y aquí se registra por primera vez para Colombia y Panamá. Esta especie crece en bosques primarios muy húmedos a pluviales en muy buen estado de conservación, entre el nivel del mar y los 1000 m de altitud.

Conservación. EOO = 365.405,8 km², AOO = 36.000 km². Esta especie se distribuye en bosques de tierras bajas, los cuales están sometidos a una gran alteración antrópica (construcción de obras civiles, explotación maderera, ampliación de las fronteras agropecuarias; obs. pers.), lo que sumado a los valores de sus áreas EOO y AOO, hacen que *M. waferi* deba ser ubicada en la categoría “En peligro” (EN) (UICN, 2022). Con respecto al atributo EOO, éste representa una gran área geográfica, pero casi toda esta área corresponde a una gran extensión en

el océano Pacífico, toda vez que esta especie se distribuye en la Isla del Coco (océano Pacífico) en Costa Rica y de ahí “hay un salto” a Panamá y al Chocó biogeográfico (Colombia).

Comentarios. Entre todas las especies conocidas de *Marcgravia*, ésta es la única que presenta bractéolas heteromorfas entre sí, toda vez que en cada flor una bractéola es entera y la otra puede ser ligeramente bilobulada. Es necesario destacar que aquí se describen, por primera vez, el androceo, el gineceo y las semillas para *Marcgravia waferi*.

Material adicional examinado

COLOMBIA. Chocó: Región del río Baudó, 2 febrero 1967, *H. P. Fuchs et al.* 22004 (COL, MO, US). New road being built from S of Yuto to Lloró, mature pluvial forest being semi-selectively logged, 5°29' N–76°35' O, 100 m, 17 agosto 1976, *A. Gentry & M. Fallen* 17856 (COL, MO). Road (under construction) from km 27 (2 km S of Yuto) of the Quibdó-Istmina road to Lloró, tropical pluvial forest, 5°30' N–76°37' O, ca. 100 m, 15 junio 1982, *A. Gentry & J. Brand* 36988 (COL, MO). S ridge of Cerro Mecana, forest and dense shrubby vegetation, 6°15' N–77°19' O, 710–880 m, 8 enero 1984, *A. Juncosa* 1792 (COL, MO). **Valle del Cauca:** Bajo Calima, ca. 15 km N of Buenaventura, Cartón de Colombia concession, transition between tropical wet and pluvial forest, 3°56' N–77°08' O, ca. 50 m, 15 febrero 1983, *A. Gentry et al.* 40317 (COL, MO); misma localidad, 18 febrero 1983, *A. Gentry*

& *A. Juncosa* 40461 (COL, MO). Bajo Calima, Dindo area, pluvial forest, 3°59' N–76°58' O, ca. 100 m, 11 julio 1984, *A. Gentry et al.* 47872 (COL, MO). Municipio de Buenaventura, forest exploitation in the concession of Cartón de Colombia, 3°56' N–77°10' O, ca. 230 m, 15 noviembre 1979, *J. van Rooden et al.* 547 (COL, MO, U).

COSTA RICA. Puntarenas: Isla del Coco, Wafer Bay, 15 agosto 1973, *R. L. Dressler* 4474 (MO). Cocos Island, high plateau SE of Chatham Bay, 5°33' N–87°01' O, 9–11 abril 1979, *R. B. Foster* 4127 (F, MO). Coco's Island, Wafer Bay, marzo 1970, *L. D. Gómez P.* 3261 (MO, U). Isla del Coco, Chatham Bay, 13 abril 1965, *A. Jiménez M.* 3190 (MO, U). Cocos Island, 3 septiembre 1967, *M. L. Klawe s. nro.* (MO-532687). Cantón de Puntarenas, P. N. Isla del Coco, sendero a Cerro Iglesias, 5°32'40" N–87°03'20" O, 400–600 m, 22 septiembre 1994, *F. Quesada* 1012 (CR, MO).

PANAMÁ. Panamá: Canal Zone, Fort Clayton, US Army Tropic Test Center, Cerro Jefe, in *Clusia* forest, 9°14'02" N – 79°22'30" O, ca. 950 m, 27 enero 1966, *E. L. Tyson et al.* 3211 (MO).

Consideraciones finales

Con los nuevos registros aquí documentados, el número de Marcgraviaceae para Colombia se eleva a 59 especies, para Honduras a 9 especies y para Panamá a 26 especies. Así, Colombia es el país que presenta la mayor riqueza de especies de esta familia (con 12 especies endémicas),

seguido por Brasil con 39 especies, 15 de las cuales son endémicas. En la medida en que sigamos estudiando más colecciones de herbario y realizando más exploraciones de campo, los datos de riqueza para la familia y para varios países, seguirá en aumento, toda vez que son evidentes varios vacíos de circunscripción de especies y por sobre todas las cosas, los inventarios vegetales distan mucho de ser completos en casi todos los países neotropicales.

LITERATURA CITADA

- Bailey, I. W. 1922. The pollination of *Marcgravia*: a classical case of ornithophily? *American Journal of Botany* 9: 370–384.
- Cerón Martínez, C. E. 2015. *Bases para el estudio de la flora ecuatoriana*. Editorial Universitaria, Universidad Central del Ecuador, Quito.
- Choisy, J. D. 1824. Marcgraviaceae. En: A. P. de Candolle (8ed.), *Prodromus Systematis Naturalis Regni Vegetabilis* 1: 565–566.
- Christenhusz, M. J. M., M. F., Fay & M. W. Chase. 2017. *Plants of the world. An illustrated encyclopedia of vascular plants*. Kew Publishing, Royal Botanic Gardens, Kew.
- Cronquist, A. 1981. *An integrated system of classification of flowering plants*. Columbia University Press, Nueva York.
- Cusba Velandia, H. 2017. Fenología de la fructificación de *Marcgraviastrum macrocarpum* (G. Don) Bedell ex S. Dressler y sus dispersores en Boyacá. *Ciencia en Desarrollo (volumen especial)*: 336.
- Delpino, F. 1869. Rivista monografica della famiglia delle Marcgraviaceae precipuamente sotto l'aspetto della biologia ossia delle relazione di vita esteriore. *Nuovo Giorn. Bot. Ital.* 1: 257–290.
- de Roon, A. C. 1970. Marcgraviaceae. *Flora of Panama. Annals of the Missouri Botanical Garden* 57: 29–50.
- Dressler, S. 2000. A new species of *Marcgravia* (Marcgraviaceae) from Amazonia with some notes on the *Galeatae* group including a key. *Willdenowia* 30: 369–374.
- Dressler, S. 2001. Marcgraviaceae. *Flora of the Venezuelan Guayana* 6: 248–260.
- Dressler, S. 2004a. Marcgraviaceae. En: N. Smith, S. A. Mori, A. Henderson, D. W. Stevenson & S. V. Heald (eds.), *Flowering plants of the Neotropics*: 236–238. Princeton University Press, Princeton.
- Dressler, S. 2004b. Marcgraviaceae. En: K. Kubitzki (ed.), *The families and genera of vascular plants. Celastrales, Oxalidales, Rosales, Cornales, Ericales* 6: 258–265. Springer, Berlín.
- Font Quer, P. 1964. *Botánica pintoiresca*. Ed. Ramón Sopena, S. A., Barcelona.
- Font Quer, P. 1993. *Diccionario de Botánica*. Ed. Labor, S. A., Barcelona.

- Gilg, E. & E. Werdermann. 1925. Marcgraviaceae. En: A. Engler & K. Prantl (eds.), *Natürlichen Pflanzenfamilien*, ed. 2, 21: 94–106.
- Giraldo-Cañas, D. 1999. Las Marcgraviaceae de la Amazonia colombiana: Estudio preliminar sobre su diversidad, distribución y fitogeografía. *Darwiniana* 37: 15–24.
- Giraldo-Cañas, D. 2002. Una nueva especie de *Marcgravia*, grupo *Galeatae* (Marcgraviaceae) de la Cordillera Oriental y catálogo del género para Colombia. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales* 26: 367–371.
- Giraldo-Cañas, D. 2011a. *Estudios morfológicos y taxonómicos en el complejo Norantea (Marcgraviaceae): Revisión de Norantea, Pseudosarcopera y Schwartzia*. Bogotá D. C.: Biblioteca José Jerónimo Triana 22: 1–176. Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D. C.
- Giraldo-Cañas, D. 2011b. Las Marcgraviaceae de Colombia: Inventario, diversidad, endemismo y distribución. *Biotnia* 8: 28–39.
- Giraldo-Cañas, D. 2018. Circunscripción morfológica, diversidad, patrones de distribución y catálogo de la familia neotropical Marcgraviaceae (Ericales). *Biota Colombiana* 19: 49–69.
- Giraldo-Cañas, D. 2023. Una nueva especie de *Schwartzia* (Marcgraviaceae, Ericales) de Perú. *Cinchonia* 18: 184–194.
- Giraldo-Cañas, D. 2025. La familia Marcgraviaceae en México. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales* 49: en imprenta.
- Giraldo-Cañas, D., P. M. Peterson & K. Romaschenko. 2025. Sistemática de las especies de *Muhlenbergia* (Poaceae: Chloridoideae) de Sudamérica. *Cinchonia* 20: 131–258.
- Giraldo-Cañas, D., E. Trujillo-Trujillo & C. Parra-O. 2024. Una nueva especie de *Souroubea* (Marcgraviaceae, Ericales) de Colombia. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales* 48: 298–306.
- Goldberg, A. 1986. Classification, evolution, and phylogeny of the families of Dicotyledons. *Smithsonian Contributions to Botany* 58: 1–314.
- Gómez Camargo, J., L. Rosero Lasprilla & D. Giraldo-Cañas. 2017. Biología reproductiva de *Marcgraviastrum macrocarpum* (G. Don) Bedell ex S. Dressler (Marcgraviaceae) *Ciencia en Desarrollo (volumen especial)*: 313–314.
- González, M. F. & J. Betancur. 2013. *Un recorrido por la flora del sendero Hycá-Quye*. Serie Guías de Campo 12: 1–485. Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D. C.
- Hammel, B. E. 2007. Marcgraviaceae. *Manual de plantas de Costa Rica. Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden* 111: 374–391.

- Heald, S. V., A. C. de Roon & S. Dressler. 2002. Marcgraviaceae. En: S. A. Mori, G. Cremers, C. A. Gracie, J.-J. de Granville, S. V. Heald, M. Hoff & J. D. Mitchell (eds.), *Guide to the Vascular Plants of Central French Guiana*, Part 2. Dicotyledons. *Memoirs of the New York Botanical Garden* 76: 431–437.
- Heywood, V. H. 1985. *Las plantas con flores*. Editorial Reverté, Barcelona.
- Jaramillo, C. 2012. Historia geológica del bosque húmedo neotropical. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales* 36 (138): 57–77.
- Jiménez Domínguez, K. Y. 2016. Las flores acústicas de plantas polinizadas por murciélagos. *CICY* 8: 151–155.
- Mabberley, D. J. 2017. *Mabberley's plant book. A portable dictionary of plants, their classification and uses*. 4^{ta} edición. Cambridge University Press, Cambridge.
- McDade, L. A. 1995. Species concepts and problems in practice: insight from botanical monographs. *Systematic Botany* 20: 606–622.
- Metcalfe, C. R. & L. Chalk. 1950. *Anatomy of the dicotyledons*, vol. I. Clarendon Press, Oxford.
- Moreno, N. P. 1984. *Glosario botánico ilustrado*. Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Biológicos, Xalapa.
- Palmas-Pérez, S., T. Krömer, S. Dressler & J. A. Arévalo-Ramírez. 2013. Diversidad y distribución de Marcgraviaceae en México. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 84: 170–183.
- Reveal, J. L. & M. W. Chase. 2011. APG III: Bibliographical information and synonymy of Magnoliidae. *Phytotaxa* 19: 71–134.
- Rudall, P. 2007. *Anatomy of flowering plants. An introduction to structure and development*. 3^{era} edición, Cambridge University Press, Nueva York.
- Schmid, R. 1988. Reproductive versus extra-reproductive nectaries: Historical perspective and terminological recommendations. *The Botanical Review* 54: 179–232.
- Schneider, J. V., J. Paule, J. Gitaí, S. Dressler, C. Lima Silva Gusmão y A. M. Benko-Iseppon. 2015. Divergent genome sizes reflect the infrafamilial subdivision of the neotropical woody Marcgraviaceae. *Botanical Journal of the Linnean Society* 177: 1–14.
- Schönenberger, J., A. A. Anderberg y K. J. Sytsma. 2005. Molecular phylogenetics and patterns of floral evolution in the Ericales. *International Journal of Plant Sciences* 166: 265–288.
- Simon, R., M. W. Holderied, C. U. Koch & O. von Helversen. 2011. Floral acoustic: Conspicuous echoes of a dish-shaped leaf attract bat pollinators. *Science* 333: 631–633.
- Sosa, V., J. A. De-Nova & M. Vásquez-Cruz. 2018. Evolutionary history of the flora of Mexico: Dry forests cradles

- and museums of endemism. *Journal of Systematics and Evolution* 56: 532–536.
- Sosef, M. S. M., J. Degreef, H. Engledow & P. Meerts. 2021. *Clasificación botánica y nomenclatura, una introducción*. Meise: Meise Botanic Garden. https://shopbotanicgarden.be/Clasificacion-botanica-y-nomenclatura-una-introduccion-PDF-p-314-c-21_18.html
- Spjut, R. W. 1994. A systematic treatment of fruit types. *Memoirs of the New York Botanical Garden* 70: 1–182.
- Stevens, P. 2025. Angiosperm Phylogeny Website. <http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb/>, consultado junio de 2025.
- Thiers, B. 2025. Index Herbariorum: a global directory of public herbaria and associated staff. <https://sweetgum.nybg.org/ih/>, consultado en junio de 2025.
- Thompson, J. N. 2003. *El proceso coevolutivo*. Fondo de Cultura Económica, Ciudad de México.
- Tschapka, M., S. Dressler & O. von Helversen. 2006. Bat visits to *Marcgravia pittieri* and notes on the inflorescence diversity within the genus *Marcgravia* (Marcgraviaceae). *Flora* 201: 383–388.
- Tschapka, M. & O. von Helversen. 1999. Pollinators of syntopic *Marcgravia* species in Costa Rican lowland rain forest: Bats and opossums. *Plant Biology* 1: 382–388.
- UICN. 2022. *Guidelines for using the IUCN Red List categories and criteria*. Version 15.1. Prepared by the Standards and Petitions Committee. <https://www.iucnredlist.org/documents/RedListGuidelines.pdf>.
- Uitley, J. F. 1976. A synopsis of the Mexican Marcgraviaceae. *Brenesia* 9: 51–59.
- Uitley, J. F. 1984. Marcgraviaceae. *Flora de Veracruz*, 38: 1–15.
- Uitley, J. F. 2001. Marcgraviaceae. *Flora de Nicaragua* 85: 1335–1338.
- van Roosmalen, M. G. M. 1985. *Fruits of the Guianan flora*. Institute of Systematic Botany, Utrecht University, Utrecht.
- Villaseñor, J. L. 2016. Checklist of the native vascular plants of Mexico. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 87: 559–902.
- von Balthazar, M. & J. Schönenberger. 2013. Comparative floral structure and systematics in the balsaminoid clade including Balsaminaceae, Marcgraviaceae and Tetrameristaceae (Ericales). *Botanical Journal of the Linnean Society* 173: 325–386.
- Ward, N. & R. Price. 2002. Phylogenetic relationships of Marcgraviaceae: Insights from three chloroplast genes. *Systematic Botany* 27: 149–160.
- Weber, H. 1956. Über die Blütenstände und die Hochblätter von *Norantea* Aubl. (Marcgraviaceae). *Beiträge zur Biologie der Pflanzen* 32: 313–329.

Weberling, F. 1992. *Morphology of flowers and inflorescences*. Cambridge University Press, Nueva York.

Wiens, J. J. & M. R. Servedio. 2000. Species delimitation in systematics: inferring diagnostic differences between species. *Proceedings of the Royal Society of London Series B, Biological Sciences* 267 (1444): 631–636.

Wittmack, L. 1878. *Marcgraviaceae*. En: C. F. P. von Martius (Ed.), *Flora Brasiliensis* 12: 213–258.

Zotz, G., F. Almeda, A. P. Bautista-Bello, A. Eskov, D. Giraldo-Cañas, B. Hammel, R. Harrison, N. Köster, T. Krömer, P. P. Lowry II, R. C. Moran, G. M. Plunkett & L. Weichgrebe. 2021. Hemiepiphytes revisited. *Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics* 51: 125620.

AGRADECIMIENTOS

Quiero manifestar mi profundo reconocimiento y agradecimiento a la Universidad Nacional de Colombia (Bogotá D. C., Colombia) y al Herbario Nacional Colombiano (COL), por todas las facilidades brindadas para la preparación de este trabajo. A todos los curadores y al personal científico y técnico de los herbarios visitados, por su grata colaboración durante mi permanencia en sus instalaciones. A Luis Fernando Soler Umbarila (COL) y Felipe Mesa Zambrano (COL), por su ayuda con la obtención de los datos de distribución AOO y EOO de las especies aquí tratadas. A Klaus Mehlreter, Orlando Rivera, William Vargas, Boris Villanueva, Jorge Contreras, Adrian Cornelis de Roon, Barry Hammel, William Ariza, Jenniffer Gómez, Mario Mora Goyes, Murray Cooper y Marco Tschapka, por compartir y permitir el uso de sus fotografías, varias de las cuales se incluyen en este trabajo. A Juan Diego Antonio (COL) y Cristian Pinzón (XAL), por el obsequio de variada bibliografía. A Nicolás González y Andrés Cuervo, por la determinación de las abejas y las aves, respectivamente. Al Dr. Vladimir Minorta-Cely y Dr. Gerardo Aymard por sus valiosos comentarios y sugerencias. Al Comité Editorial y a los evaluadores anónimos, por sus acertados comentarios.

Conflictos de intereses

El autor declara no tener conflictos de intereses.

**Diversidad y utilidad de las plantas de los senderos turísticos:
Cascada del Mot Mot, Cueva de los Tayos y Canto del Agua, Chaco-Ecuador**

**Diversity and usefulness of plants along tourist trails: Mot Mot Waterfall,
Tayos Cave and Canto del Agua**

Carlos Eduardo Cerón Martínez
<https://orcid.org/0000-0001-7054-3930>

Carmita Isabel Reyes Tello
<https://orcid.org/0000-0003-0033-6543>
Herbario Alfredo Paredes (QAP), Universidad Central del Ecuador
ceceron@uce.edu.ec, carlosceron57@hotmail.com
cireyes@uce.edu.ec, cirt87@hotmail.com

Recibido: 12-10-2025
Aprobado: 28-11-2025
Publicado: 27-02-2026

Artículo de investigación

RESUMEN

En la presente investigación se enfoca en el inventario florístico de tres senderos ubicados en la región del Chaco: 1) parroquia Linares, sendero “Cascada del Mot Mot”, coordenadas 77°48.55’ W - 00°22.26’ S, altitud 1600 m, longitud de 1.337 m., 2) parroquia las Palmas, sendero “Cueva de los Tayos”, 77°44.11’ W - 00°13.19’ S, altitud de 1600 m, longitud 2.222 m, y 3) parroquia Santa Rosa, sendero “Canto de Agua”, 77°47.13’ W - 00°18.59’ S, altitud 1.450 m, longitud aproximada de 400 m; las tres parroquias pertenecen al cantón EL Chaco, provincia del Napo, zona de vida *Bosque muy húmedo Pre Montano*. En cada sendero, se marcaron los individuos mayor o igual 10 cm de diámetro a la altura del pecho (DAP), las muestras fértiles fueron fotografiadas, todos los especímenes fueron herborizados

e identificados en los herbarios QAP y QCNE, los datos fueron analizados mediante los índices de Diversidad de Simpson (DS), Similitud de Sorensen (SS), Área Basal e Índice de Valor de Importancia (IVI). Se registraron 591 individuos, 109 especies, 4 Pteridophytas, 105 Magnoliophytas, las familias más dominantes por el número de especies son: Lauraceae (14 especies), Melastomataceae y Moraceae (9), Solanaceae (8) y Fabaceae (7). Las especies comunes en los senderos son: *Nectandra lineatifolia* (34 individuos), *Dictyocaryum lamarckianum* (17) e *Inga oerstediana* (19). El Área Basal total entre 31.3 - 9.3 m², Índice de Diversidad de Simpson entre 24.4 – 15.5. Se registro 48 especies útiles, con nombres españoles 43, español-Kichwa 6, Kichwa 2, nombres monomiales 35, binomiales 10, trinomiales 3,

tetranomiales 2, las categorías más mencionadas comercial (20 especies), alimento animal (18), construcción (15), alimenticio (9), combustible (6), misceláneos (5), cultural y medicinal (1). El Verticilo más utilizado es el tallo (33), fruto (21), hoja y toda la planta (4), parte no especificada (3) y resina (1). Los resultados presentados incluyen listados de las especies vegetales, nombres comunes, usos y una guía fotográfica para cada uno de los senderos, de esta manera se contribuye al desarrollo local y a la conservación de sus recursos naturales y culturales del cantón el Chaco.

Palabras clave: conservación, Ecuador, Etnobotánica, senderismo.

Abstract

This research focuses on the floristic inventory of three trails located in the Chaco region: 1) Linares parish, "Cascada del Mot Mot" trail, coordinates 77°48.55' W - 00°22.26' S, altitude 1600 m, length 1,337 m, 2) Las Palmas parish, "Cueva de los Tayos" trail, 77°44.11' W - 00°13.19' S, altitude 1600 m, length 2,222 m, and 3) Santa Rosa parish, "Canto de Agua" trail, 77°47.13' W - 00°18.59' S, altitude 1,450 m, approximate length 400 m; all three parishes belong to the El Chaco canton, Napo province, Pre-Montane Very Humid Forest life zone. On each trail, individuals greater than or equal to 10 cm in diameter at breast height (DBH) were marked, fertile samples were photographed, all specimens were herbarium-preserved and identified in the QAP and QCNE herbaria, and the

data was analyzed using Simpson's Diversity Index (SDI), Sorensen's Similarity Index (SSI), Basal Area Index, and Importance Value Index (IVI). A total of 591 individuals and 109 species were recorded, including 4 pteridophytes and 105 magnoliophytes. The most dominant families by number of species were Lauraceae (14 species), Melastomataceae and Moraceae (9), Solanaceae (8), and Fabaceae (7). The common species on the trails are: *Nectandra lineatifolia* (34 individuals), *Dictyocaryum lamarckianum* (17), and *Inga oerstediana* (19). The total basal area was between 31.3 and 9.3 m², and the Simpson Diversity Index was between 24.4 and 15.5. Forty-eight useful species were recorded, with 43 Spanish names, 6 Spanish-Kichwa names, Kichwa 2, monomial names 35, binomial names 10, trinomial names 3, tetranomial names 2. The most frequently mentioned categories were commercial (20 species), animal feed (18), construction (15), food (9), fuel (6), miscellaneous (5), and cultural and medicinal (1). The most commonly used parts are the stem (33), fruit (21), leaf and whole plant (4), unspecified part (3), and resin (1). The results presented include lists of plant species, common names, uses, and a photographic guide for each of the trails, thus contributing to local development and the conservation of the natural and cultural resources of the El Chaco canton.

Keywords: conservation, Ecuador, ethnobotany, hiking.

INTRODUCCIÓN

El cantón El Chaco está ubicado en la provincia de Napo, la temperatura varía entre 22°C y 26°C, y es la región más húmeda del país 90% (Pourrut sin año; Portilla, 2018), con más de 3 000 mm anuales (MAE, 2025; GADMCH, 2015).

La distribución de las lluvias es muy regular a lo largo del año a excepción de una débil recesión entre diciembre y febrero. En la llanura amazónica se conforman masas de aire tropical continental con una notable humedad procedente de la evaporación de los pantanos y evapotranspiración de la selva densa que ocasionan importantes precipitaciones en la zona y a lo largo de toda la ladera oriental de la cordillera Real (MAE, 2025; GADMCH, 2015).

En el cantón el Chaco el 95 % de la superficie total del territorio se encuentra dentro del Sistema Nacional de Áreas Protegidas: el Parque Nacional Sumaco - Napo Galeras, el Parque Nacional Cayambe Coca y la Reserva Municipal El Chaco (Hernández, 2025). Las áreas naturales protegidas se caracterizan por ser biodiversas, en muchas de ellas tienen atractivos naturales y paisajísticos que son parte esencial de las estrategias de desarrollo turístico del país. El turismo en las Áreas Protegidas se lo usa como un instrumento para la sostenibilidad económica y el bienestar de las poblaciones circundantes (Rick & Martínez, 2025).

Los senderos han sido utilizados como una técnica educativa permitiendo la experiencia y vivencia de la audiencia a la que son dirigidos, además como

actividades recreativas que pueden brindar servicios turísticos (Vidal, 2015). Se considera sendero a un camino o camino rural, pero como característica principal requiere que sea pequeño y angosto, y estar ubicado en zonas rurales (Ucha, 2025).

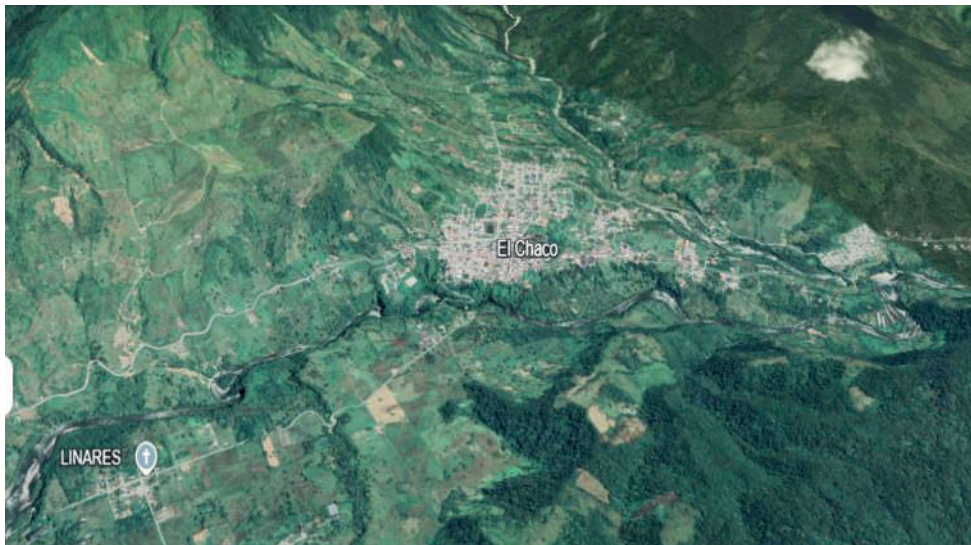
Los senderos en la actualidad se vienen utilizando en el turismo, plantean una educación no formal que interpreta el medio por el cual se reconoce (Mesa Zevallos 2006). Fuera y dentro de nuestro país se desarrollan programas de educación ambiental y proyectos de ecoturismo aprovechando la biodiversidad, ejemplos de estos son: Costa Rica (Farnsworth y González, 1989), Panamá (Wong y Ventocilla, 1986), en la amazonia ecuatoriana, el Puyo (Cerón & Montalvo, 1996), Limoncocha (Cerón, 2000), río Shushufindi (Cerón *et al.*, 2005), río Cuyabeno (Cerón *et al.*, 2006), Shayari (Chinchero, 2006), y Centro Etno Agro Ecológico “Tamia Yura” del Tena (Cerón, 2008), El Aliso-Cosanga (Fonseca, 2003), cuenca alta del río Oglán (Cerón *et al.*, 2007), en la costa Same-Esmeraldas (León Lemos, 2004), en la sierra volcán Ilalo (Pazmiño, 2007), la Ceja Andina Alta Ecuatoriana (Mesa Zevallos, 2006), Estación Biológica El Cedral Ecológica – Pichincha (Gualoto, 2019), Refugio de Vida Silvestre Pasochoa (Jácome Ripalda, 2020).

Con el propósito de fortalecer la conservación de los recursos naturales, a través de actividades turísticas sostenibles, la presente investigación da a conocer, la estructura y composición

vegetal, nombres comunes, usos, y una guía fotográfica, de las especies registradas en los tres senderos, esta información taxonómica y actualizada

permitirá el desarrollo de las actividades de Educación Ambiental, conservación y eco turístico en las tres áreas muestreadas del cantón el Chaco.

Materiales y Métodos



Fuente: Google Earth. (20-julio-2025) [Mapa de El Chaco-Ecuador]

El área de estudio, constituye tres localidades: 1) parroquia Linares, sendero “Cascada del Mot Mot”, 2) parroquia las Palmas, sendero “Cueva de los Tayos”, y 3) parroquia Santa Rosa, sendero “Canto de Agua”; las tres parroquias pertenecen al cantón EL Chaco, provincia del Napo, zona de vida *Bosque muy húmedo Pre Montano* (Cañadas Cruz, 1983), formación vegetal *Bosque siempreverde montano bajo* (Valencia *et al.*, 1999), Ecosistemas *Bosque siempreverde montano bajo* de Galeras (Galeas *et al.*, 2013). El suelo es Id1, orden INCEPTISOLES, suborden ANDEPTS, gran grupo HIDRANDEPS; material de origen: proyecciones volcánicas,

ceniza reciente suave y permeable y/o antigua; fisiografía y relieve: relieves planos o montañosos de la sierra alta y estribaciones andinas; características de los suelos: alofánicos, li, profundos, ricos en M.O., desaturados en bases, pH ácido, retención de humedad $\geq 100\%$, negros en zonas frías y pardos, amarillos en templadas o cálidas, lixiviados, esponjosos, baja fertilidad (SECS 1986).

1) Sendero “Cascada del Mot Mot”, coordenadas $77^{\circ}48.55' \text{ W} - 00^{\circ}22.26' \text{ S}$, altitud 1600m, longitud de 1.337m. Empieza en una terraza del río Quijos y descende hasta su mayor recorrido entre una superficie plana a orilla del mismo y la base de la terraza, hasta la cascada

Mot Mot, antes de llegar a la cascada en forma de V se regresa por el bosque bordeando la orilla del río, terminando en una cancha de área para fútbol. El bosque se encuentra en buen estado de conservación, con árboles alcanzan una altura de 35m, y que corresponden a las familias Lauraceae, Meliaceae, Fabaceae, Moraceae, Myrtaceae y Melastomataceae. De estas familias la especie que más se destaca son los “canelos” *Nectandra lineatifolia* y *Cinnamomum triplinerve*. Entre las aves es importante la abundante presencia de los “oropéndolas”, “gallo de la peña”, “monjas”, “mot mot”, “purun cajas” y los “toc”; entre otros animales están: “ardilla”, “cuchucho”, “guatusa”, “guanta”, y las aves “quinde”, “pava aburrida”, “pava negra”.

2) Sendero “Cueva de los Tayos”, coordenadas 77°44.11' W - 00°13.19' S, altitud de 1600m, longitud 2.222m. Empieza en una terraza del río Osa Yacu, desciende a través de un encañonado hasta el río, se cruza el río y transversalmente se recorre hasta la parte superior de la cueva de los tayos, después de un corto recorrido a través de pastizales y bosque se ingresa al río Caca Pishco por el cual se tiene acceso para mirar los “guacharos o tayos”, después de la salida de la cueva se tiene otro recorrido siguiendo la orilla del río hasta la confluencia con el río Osa Yacu, el sendero continua a través de la pendiente hasta terminar en un Orquideario que se encuentra entre el inicio y el final del sendero.

El bosque se encuentra en buen estado de conservación en el cañón de los ríos, pero fuera del cañón los suelos han sido destinados a pastizales; los árboles más altos pueden llegar a medir hasta 40m, y corresponden a las familias Arecaceae, Asteraceae, Euphorbiaceae, Lauraceae, Fabaceae, Moraceae y Melastomataceae. De estas familias la especie que más se destaca es la palmera “Bombon” *Dictyocaryum lamarckianum*, y el “Pigüe” *Piptocomma discolor*. Entre las aves es importante la presencia del “Gallo de la Peña”, “guacharos o tayos”, así como las denominadas “monjas”.

3) Sendero “Canto de agua”, coordenadas 77°47.13' W - 00°18.59' S, altitud de 1.450m, longitud aproximada de 400m. Empieza en una terraza aluvial del río Quijos, después de su confluencia con el río Oyacachi, casi todo su recorrido es plano teniendo a un lado la orilla del río y al otro una pared de bosque disturbado en forma de un circuito. El bosque se caracteriza por alternar entre las especies de borde de río, de isla, pastos, bosque secundario en pendiente y árboles de sombra en el pastizal; los árboles más altos pueden llegar a medir hasta 30m, y corresponden a las familias Urticaceae, Lauraceae, Meliaceae, Fabaceae y Tiliaceae. De estas familias la especie que más se destaca es la “guaba” *Inga oerstediana*, y el “cedro” *Cedrela nebulosa*. Entre las aves es importante la presencia de las especies de borde de río e isla como los “oropéndolas”.

MÉTODOS

Trabajo de Campo

La investigación de campo, se realizó en la parroquia Linares (Cascada del Mot Mot) asistentes de campo y dueños señores: Elías, Samuel y Libni Pailiacho Chicaiza; en la parroquia las Palmas (Cueva de los Tayos) señor Carlos Mejía; en la parroquia Santa Rosa (Canto de Agua) señores David Zapata y asistente de campo Xavier Jácome.

En cada uno de los senderos, se marcaron los individuos mayor o igual 10 cm de diámetro a la altura del pecho (DAP) y excepcionalmente menos de 10 cm copor ser especies representativas de la localidad, con fichas de aluminio numeradas del 01 en adelante y clavos de acero. Se midió el DAP, se estimó la altura y se realizaron colecciones para herbario, utilizando podadoras áreas, de mano y trepadores de árboles (media luna). Los individuos fueron prensados en papel periódico, catalogadas, preservadas en alcohol industrial y trasladado a la ciudad de Quito. Las muestras fértiles fueron fotografiadas utilizando una cámara digital NIKON COOLPIX P4. Paralelo a la recolección de los especímenes vegetales se registraron con encuestas semiestructuradas los nombres comunes y usos proporcionados por los propietarios de cada uno de los senderos.

Trabajo de Laboratorio

Las muestras de plantas fueron secadas en la estufa eléctrica del Herbario QAP,

luego se hizo el proceso de montaje en cartulinas, finalmente se realizó la identificación taxonómica mediante comparación con las muestras existentes en los herbarios QAP y Nacional (QCNE), también con la utilización de bibliografía especializada. La notación científica se verifico con el Catálogo de Plantas Vasculares del Ecuador (Jørgensen & León-Yáñez 1999), y sus anexos (Ulloa & Neill 2005, Neill & Ulloa 2011), (Tropicos v4.0.0, 2025) y las plantas endémicas en base al libro Rojo (León-Yáñez et al., 2011).

Los datos florísticos se analizaron mediante los cálculos de índices de Diversidad de Simpson (DS), Similitud de Sopesasen (SS), Área Basal e Índice de Valor de Importancia (IVI), con las fórmulas que señaladas en: Cerón Martínez (2005, 2015), Hair (1980), Campbell et al., (1986), Campbell (1989) y reducidas por Neill et al., (1993). La información etnobotánica fue obtenida de los dueños con una entrevista semiestructurada y complementada mediante la consulta de la Enciclopedia de las plantas útiles del Ecuador (de la Torre et al., (eds), 2008). Los especímenes se encuentran depositadas en el herbario QAP, bajo el número de Catalogo de Cerón *et al.*, (63626 – 63993).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Diversidad, Estructura y Composición Vegetal

Tabla 1. Número de individuos, familias, géneros, especies y Área Basal total de los senderos del Chaco.

Sendero / distancia	Número de Individuos	Número de Familias	Número de Géneros	Número de Especies	Área Basal m²
Cascada del Mot Mot / 1337 m	285	25	47	62	31.3
Cueva de los Tayos/ 2222 m	180	31	52	62	9.1
Canto de Agua / 400m	126	20	30	40	9.3

El compendio de la flora de los tres senderos registra: 109 especies: 4 Pteridophytas, 105 Magnoliophytas (100 Magnoliopsida, 5 Liliopsida), según el hábito: 104 árboles, 05 arbustos; según el estatus: 103 nativas y 6 endémicas. Las familias más dominantes por el número de especies son Lauraceae (14 especies), Melastomataceae, Moraceae (9), Solanaceae (8) y Fabaceae (7).

En los tres senderos se registraron 591 individuos, corresponden a 109 especies, Área Basal total entre 31.3 - 9.3 m², Índice de Diversidad de Simpson entre 24.4 – 15.5, que comparado con el número de especies (62 – 20), se interpreta como una diversidad baja en los senderos Mot Mot y Cueva de los Tayos y una diversidad sobre la media en el sendero Canto de Agua, esta diversidad se debe a la heterogeneidad

de los senderos muestreados, en el que pocas especies acaparan la frecuencia y la mayoría están representadas por un solo individuo (Anexo 1, guía fotográfica).

Discusión

Las escasas publicaciones de estudios en senderos dificultan la comparación florística entre localidades. Las investigaciones realizadas en amazonia ecuatoriana con distintos tipos de bosque, como en la Reserva Biológica Limoncocha en bosque aluvial se marcaron 537 individuos, 172 especies (Cerón 2000); en la Comunidad Secoya San Pablo de Cantesiayá a orillas del río Shushufindi, bosque aluvial se marcaron 729 individuos, 149 géneros, 55 familias y 247 especies, Área Basal 60.1 m² (Cerón et al., 2005); en

la Reserva de Producción Faunística del Cuyabeno, bosque de pequeñas colinas, se marcó 450 individuos, 129 géneros, 43 familias, 214 especies, Área Basal 35.6 m² (Cerón et al., 2006). En la provincia de Sucumbíos, cantón El Dorado de Cascales, Comunidad Quichua Shayari, bosque de colina, se registró 1893 individuos, 428 especies (Chinchero 2006). El sendero Pacha Ñambi en el Oglán – Arajuno, se registró 850 individuos, 306 especies, 185 géneros y 62 familias, Área Basal 53 m² (Cerón et al., 2007).

Sendero Cascada del Mot Mot.

El estado de conservación del bosque de la “cascada Mot Mot” es bueno, siendo raro encontrar a la orilla del río Quijos una planicie con bosque aluvial maduro, ya que a lo largo de la cuenca generalmente han sido deforestados para la implementación de pastizales. La presencia de aves importantes como el “Gallo de la Peña” y los “Mot Mot” y otras más es importante, a las que se puede mirar en poco tiempo de permanencia del lugar lo que constituye un innegable valor.

El número de especies vegetales del sendero Cascada del Mot Mot es 285, número de especies 62, Área Basal 31.3 m², Índice de Diversidad 24.4, interpretado como una diversidad baja. Las 5 especies más importantes según la frecuencia son: *Nectandra lineatifolia* (34 individuos), *Cinnamomum triplinerve* (24), *Ocotea cuneifolia* (18), *Cedrela nebulosa* (13) y *Miconia cercophora* (12). Según el Índice de Valor de Importancia (IVI): *Ficus*

tonduzii (20.24), *Inga oerstediana* (17.53), *Ficus cuatrecasiana* (16.62), *Nectandra lineatifolia* (15.31) y *Cinnamomum triplinerve* (11.46), (ver anexo 1, guía fotográfica).

Discusión: El sendero Cascada del Mot Mot, es la que más Área Basal tiene (31.3 m²), es decir que hay árboles con mayor diámetro; también existe la mayor diversidad (62 especies) al igual que el sendero Cueva de los Tayos, pero en Mot Mot hay más individuos marcados (285). Los datos del sendero Canto del Agua, a pesar de su corto recorrido (400 m) frente a los dos restantes de más de 1 Km, y la cantidad de individuos marcados, es importante su diversidad (40 especies), y su área basal (9.3 m²) ligeramente superior a la de los Tayos (9.1 m²). Las diez especies más importantes del sendero Cascada del Mot Mot según el Índice de Valor de Importancia, muestran al género *Ficus* que ocupa el primer y tercer lugar con las especies *Ficus tonduzii* y *F. cuatrecasana*; mientras que es importante el segundo lugar de la “guaba” *Inga oerstediana*, seguido de la representatividad de la familia Lauraceae con las especies que ocupan el cuarto, quinto y sexto lugar, como: *Nectandra lineatifolia*, *Cinnamomum triplinerve* y *Ocotea cuneifolia*. Las 56 especies restantes, tienen valores inferiores a estas especies.

Sendero Cueva de los Tayos

En el bosque del sendero Cueva de los Tayos, se observó una tala selectiva y un estado de conservación menor a Mot Mot, sin embargo impresiona el cañón

de los ríos Osa Yacu y Caca Pishco, la palmera *Dictyocaryum lamarckianum* “bombón” adherida a las paredes de este cañón es lo más notorio, la presencia de las aves como “Gallo de la Peña” y “Guacharos o Tayos” es lo más destacable, adicionalmente el cruce del cañón del río, la estructura geológica, flora y otras especies de aves, mamíferos, los más destacados los roedores indiscutiblemente dan un valor agregado a este sector.

De las plantas el número de individuos 180, número de especies 62, Área Basal 9.1 m², Índice de Diversidad 25.9, interpretado como una diversidad baja. Las 5 especies más importantes según la frecuencia son: *Dictyocaryum lamarckianum* y *Piptocoma discolor* (17 individuos), *Andesanthus lepidotus* (12), *Hedyosmum racemosum* (11) y *Guettarda crispiflora* (8). Según el Índice de Valor de Importancia (IVI): *Dictyocaryum lamarckianum* (29,15), *Piptocoma discolor* (17,04), *Ficus tonduzii* (15,08), *Andesanthus lepidotus* (9,8) y *Hedyosmum racemosum* (9,08), (ver anexo 1, guía fotográfica).

Discusión: Las diez especies más importantes del sendero “Cueva de los Tayos” según el Índice de Valor de Importancia, muestran a la palmera “bombón” *Dictyocaryum lamarckianum* ocupar el primer lugar, seguido de la colonizadora “Pigüe” *Piptocoma discolor* y en tercer lugar la especie de “higuerón” *Ficus tonduzii* que ocupa el primer lugar en “Mot Mot”; mientras que en el cuarto, quinto y sexto lugar aparecen las especies

“flor de mayo” *Andesanthus lepidotus*, “borracho” *Hedyosmum racemosum* y el “aguacate” *Persea americana*. Las 56 especies restantes, tienen valores inferiores a estas especies (ver anexo 1, guía fotográfica).

Sendero Canto de Agua

El Bosque del sendero Canto de Agua, ubicado en una planicie aluvial, cercano a la carretera y al pueblo del Chaco, si bien no ofrece un bosque primario, las especies vegetales que se han dejado en la orilla del río, como sombra en los pastizales y en la pendiente de la loma, es una importante muestra de flora de este micro hábitat, las playas a la orilla del río Quijos, las aves playeras y otras actividades relacionadas con los deportes acuáticos hacen de esta área de estudio especial y diferente a las otras dos.

El número de individuos 126, número de especies 40, Área Basal 9.3 m², Índice de Diversidad 15.5, interpretado como sobre la media. Las 5 especies más importantes según la frecuencia son: *Inga oerstediana* (19 individuos), *Cedrela nebulosa* (17), *Nectandra lineatifolia* (9), *Psidium guajava* (8) y *Ocotea cuneifolia* (7). Según el Índice de Valor de Importancia (IVI): *Inga oerstediana* (42,2), *Cedrela nebulosa* (27,93), *Nectandra lineatifolia* (11,83), *Cecropia andina* (10,44) y *Ocotea cuneifolia* (9,6), (ver anexo 1, guía fotográfica).

Discusión: Las diez especies más importantes del sendero “Canto del Agua” según el Índice de Valor de

Importancia, muestran a la especie *Inga oerstediana* ocupar el primer lugar, el “cedro” *Cedrela nebulosa* el segundo lugar; mientras que es importante el tercero, quinto y octavo lugar de los “canelos” correspondientes a la familia Lauraceae con las especies: *Nectandra lineatifolia*, *Ocotea cuneifolia* y *Cinnamomum triplinerve*. La presencia en cuarto lugar del “guarumo” *Cecropia andina* y sexto de la guayaba *Psidium guajava*, indican el carácter secundario y áreas de sombra de parte del bosque de este sendero. Los 33 restantes especies, tienen valores inferiores a estas especies (ver anexo 1, guía fotográfica).

Índice de Similitud de Sorensen

Tabla 2. Cifras en porcentajes del índice de Similitud para los tres senderos del Chaco.

	2	3
1	41.9	49.02
2		35.29

Discusión: La similitud de los tres senderos muestreados con una variación altitudinal de 1450 – 1600 m., fluctúa entre un 35.29 y 49.02 %. La diferencia altitudinal, longitudinal y estado de conservación de cada sendero es diferente en más de 51%, es decir los bosques en los que se encuentran los senderos son heterogéneos respecto

a la abundancia y ocurrencia de especies vegetales. Los muestreos con mayores similitudes son aquellos que altitudinalmente varían 150 m., como los senderos 1 – 3 (49.02% de semejanza) ubicados en el sendero Mot Mot –Canto de Agua con 1450 m. Entre 1 – 2 (41.9%) ubicado en Sendero del Mot Mot y Sendero de los Tayos los dos a 1600 m. Entre 2 – 3 (35.29%) entre el sendero Cueva de los Tayos 1600 m, y Canto de Agua 1450 m.

Los tres senderos se encuentran en áreas con disturbio por la acción antrópica, sumado a eso la topografía colinada y aluvial, estructura vegetal, altitud y hábitats diferentes, esto explicaría la baja similitud de ambientes según los cañuculos con las formulas de Sorensen.

Especies endémicas

Se registró un total de 6 especies endémicas (Tabla 3) dentro de las categorías de amenaza de la UICN. Dos especies son vulnerables (VU), tres están en casi amenazadas (NT) y una en preocupación menor (LC). El número de individuos es bajo, ya que el muestreo se enfocó en especies arbustivas y arborescentes, discriminando a las plantas herbáceas y epifitas, donde se han registrado el mayor número de especies endémicas para Ecuador (León-Yáñez et al., (eds.) 2011).

Tabla N°3. Listado de especies endémicas y categoría de amenaza UICN

Familia	Especie	Estatus
Cyatheaceae	<i>Cyathea plicata</i> Lehnert	NT
Annonaceae	<i>Annona dolichopetala</i> R.E. Fr.	NT
Melastomataceae	<i>Blakea subvaginata</i> Wurdack	LC
Melastomataceae	<i>Miconia cercophora</i> Wurdack	NT
Melastomataceae	<i>Miconia cosangensis</i> Wurdack	VU
Myrsinaceae	<i>Geissanthus challuayacus</i> Pipoly	VU

Discusión: las especies endémicas registradas en este estudio, alcanzan apenas el 5.5%, probablemente se debe a que en la amazonia ecuatoriana se encuentra el menor número de especies endémicas en relación a las otras regiones naturales del Ecuador. Pitman et al. 1999, afirma que los árboles tienden a desarrollarse en rangos amplios de distribución geográfica, por lo que el endemismo es menor en esta región.

Etnobotánica de los senderos turísticos

Para el registro etnobotánico se utilizaron encuestas semiestructuradas dirigidas a los dueños-informantes de los senderos, señores: Elías y Samuel Pailiacho Chicaiza, Carlos Mejía y David Zapata. Se registraron 48 especies con usos.

Discusión: En este estudio de diversidad de los tres senderos del Chaco se registrarán 48 especies útiles, en estudios similares en Morona Santiago en una localidad próxima al río Paute se registrarán 42 especies útiles (Cerón 1993), en el Napo-Oyacachi

se registraron 95 especies (Morales & Schjellerup 2000).

Categorías de uso

Se utilizó las siguientes categorías de uso como las publicadas en la etnobotánica Secoya (Cerón-M et al., 2011) y Kichwa (Cerón-M et al., 2012; Reyes Tello et al., 2017):

Alimenticio, especies de consumo humano, directo o preparado.

Alimento animal, especies que comen los animales silvestres y domésticos.

Combustible, especies utilizadas como leña.

Comercial, especies utilizadas como madera para expendir.

Construcción, especies utilizadas en empalizadas, postes, tablas, encofrado, techos, cajones

Cultural, especies utilizadas en tradiciones culturales como baños, juguete, artesanías.

Medicinal, especies para el tratamiento de enfermedades o calmar dolencias de personas y animales.

Misceláneos, son especies no incluidas en las anteriores categorías, como: cercas vivas, cuerdas. (véase Anexo 2).

Tabla N°4. Categorías de uso y número de especies de los senderos del Chaco

Categorías de Uso	Número de especies	Categoría de uso	Número de especies
Comercial	20	Combustible	6
Alimento Animal	18	Misceláneos	5
Construcción	15	Cultural	1
Alimenticio	9	Medicinal	1

Discusión: la categoría Comercial, Alimento animal y construcción son las que más especies registran, el resto de categorías tienen valores inferiores a 9 especies (Cuadro 4). El primer lugar corresponde a comercial lo que indica que los tallos de las plantas son muy utilizados como madera para expender. El segundo uso, Alimento animal se observa un conocimiento entre planta y animales, para poder determinar lugares y épocas en que las especies estarán fértiles y serán visitadas por los animales, aspecto de importancia como información etnozoológica en el avistamiento de aves, utilizado para las visitas turísticas en el sendero. El tercer uso construcción nos indica

el conocimiento de las especies vegetales que pueden ser utilizadas para empalizadas, postes, tablas de encofrado, techos, cajones. Estudios similares como los de Ellemann (1991) donde reportó 61 especies maderables de los Saraguros; con los Kichwas del centro-norte de la amazonia se registró 211 especies comerciales (Cerón et al., 2012). Palacios (1995) en la parte media de la cuenca del Río Quijos, poblaciones Baeza, Cosanga, El Chaco y Borja los bosques han sido y son talados para la extracción de madera o para establecer pastos, especies utilizadas por el campesino, el comerciante de madera o el hombre ciudadano, son conocidos únicamente por sus nombres comunes.

Verticilos Utilizados

Cuadro 5. Verticilos y número de especies de los senderos del Chaco

Verticilo	Número de especies	Verticilo	Número de especies
Tallo	33	Toda la planta	4
Fruto	21	Parte no especificada	3
Hoja	4	Resina	1

Discusión: Los seis verticilos utilizados, el tallo (33) y fruto (21), son los más utilizados, el resto tiene valores menores (cuadro 5). Los valores registrados para tallo están relacionados con las actividades de comercialización, madera y tablas que se obtienen directamente del tallo, mientras que el verticilo fruto es la base de la alimentación de los animales silvestres y humana. Similares patrones de uso de los verticilos se observan en estudios etnobotánicas de los Kichwas y Huaorani (Cerón et al., 2005, Cerón & Montalvo 1998), Secoyas (Cerón et al., 2011), Kichwas centro-norte-Sucumbíos (Cerón et al., 2012), Kichwas de Shayari-Sucumbíos (Chinchero 2006), Kichwas de la Reserva Biológica Limoncocha (Gonzales y Sarabia 2003), Kichwas de Yana Yaku, Loro Cachi y Nina Amarun – Pastaza (Reyes Tello et al., 2017).

Nomenclatura

Cuadro 6. Nombres y número de especies de los senderos del Chaco

Clases de nombres	Número de especies
Monomiales	35
Binomiales	10
Trinomiales	3
Tetranomiales	2

Discusión: Los nombres asignados por los pobladores del Chaco, corresponden en su mayoría a denominaciones formadas por una palabra (35), le sigue los binomiales (10), y con cifras inferiores están los nombres trinomiales y tetranomiales (Cuadro

6). Algunos ejemplos de nombres monomiales (“Palmito” *Prestoea acuminata*, “Bombón” *Dictyocaryum lamarckianum*, “Olivo” *Tessaria integrifolia*, “Copal” *Dacryodes peruviana*, “Porotón” *Erythrina peruviana*, binomiales “Guaba machetona” *Inga densiflora*, “Pava muyo” *Solanum appressum*, “Chonta chica” *Bactris setulosa*, “Puma maqui” *Oreopanax floribundus*, “Canelo café” *Nectandra membranacea*, trinomiales “Guaba alpa manga” *Inga nobilis*, “Flor de mayo” *Andesanthus lepidotus*, “Sangre de drago” *Croton palanostigma* y tetranomiales “Guaba rabo de mono” *Inga oerstediana*, “Canelo hueso de pescado” *Aniba coto*. El origen de los nombres y el número de palabras está relacionado con la interrelación de los ambientes y el grado de dependencia que tienen con el bosque y el uso que han dado, la interrelación de conocimientos con otras culturas. Patrones similares de mencionar a las plantas se pueden observar en (Cerón 1995, Cerón y Montalvo 1998, Cerón & Reyes 2007, 2007a, Cerón et al., 2005, 2006, Reyes et al., 2017).

Origen de los nombres

Cuadro 7. Origen de los nombres y número de especies de los senderos del Chaco

Origen del nombre	Número de especies
Espanoles	43
Español-Kichwa	6
Kichwa	2

Los nombres de origen español (43) son los de mayor registro, con valores inferiores están los nombres español - Kichwa (6) y Kichwa (2) (cuadro7). La interrelación de los pobladores del Chaco con los Kichwas ha originado la presencia de nombres en español y derivados del español y Kichwa. Algunos ejemplos de nombres españoles de las plantas (Armendáriz *Prunus debilis*, Borrachera *Hedyosmum racemosum*, Matapalo *Coussapoa duquei*), español-Kichwa (Pava muyo *Solanum appressum*, Guaba alpa manga *Inga nobilis*, Puma maqui *Oreopanax floribundus*) y Kichwa (Sandi *Clarisia biflora*, Yaso *Clethra fagifolia*).

Discusión: los nombres designados a las plantas por los informantes de nuestra investigación, son mayormente españoles, otros nombres incluyen la combinación español-Kichwa y Kichwa, para nombrar a las especies depende del conocimiento ecológico y la experiencia que el informante tenga del bosque es así que la gran mayoría de plantas no presenta nombres comunes ni usos, seguramente se debe a que este lugar en la actividad mayoritariamente esta habitado por colonos ajenos a la ecología del bosque.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Entre los tres senderos se registraron 591 individuos, corresponden a 109 especies, Área Basal total entre 31.3 - 9.3 m², Índice de Diversidad de Simpson entre 24.4 – 15.5, que comparado con el número de especies (62 – 20), se interpreta como una diversidad baja en los senderos Mot Mot y Cueva de los

Tayos y una diversidad sobre la media en el sendero Canto de Agua. En el estudio desarrollado se pudo determinar que los senderos del Chaco tienen importancia ecológica relevante, lo que sugiere la realización de más estudios en los fragmentos de bosque que se encuentran aledaños a los estudiados.

- La riqueza y diversidad de los senderos del Chaco se registraron 109 especies, 4 Pteridophytas, 105 Magnoliophytas, las familias más dominantes por el número de especies: Lauraceae (14 especies), Melastomataceae y Moraceae (9), Solanaceae (8) y Fabaceae (7). Las especies comunes en los senderos son: *Nectandra lineatifolia* (34 individuos), *Dictyocaryum lamarckianum* (17) e *Inga oerstediana* (19). Estos datos nos muestran un estado de conservación y madurez diferente en cada uno de los senderos. Se recomienda la conservación de estos remanentes, así como la de áreas aledañas.

- La morfología llamativa, especialmente de las raíces de los matapalos (*Ficus* y *Coussapoa*), presencia abundante de los “canelos” o “palmeras”, así como las flores lilas llamativas de la “Flor de Mayo”, unido a la presencia de una alta incidencia de “musgos”, “líquenes”, “hongos macroscópicos”, orquídeas, Araceae, helechos y bromelias, muestran el hábitat húmedo y nuboso de estos bosques, forman paisajes verdaderamente acogedores; sumado a esto la presencia de aves insignes como el “Gallo de la Peña”, los “Tayos” y “Mot Mot”. Se recomienda estudios técnicos y puntuales de aves, y vegetación herbácea, los resultados seguramente

añadirán información importante para el desarrollo del ecoturismo.

- El inicio del sendero “Mot Mot”, si bien nace en una planicie de árboles debido a la apertura de una carretera, gran parte de la vegetación arbórea a desaparecido. Se recomienda la restauración ecológica de este tramo utilizando las mismas especies del sector, como: “Flor de Mayo”, “guabas”, “choto”, “platanillos”, etc.

- La terraza donde se inicia el sendero “Mot Mot”, es una planicie con árboles de sombra, también es un mirador de frente a la cuenca del río Quijos y la carretera Borja-Chaco, según información de la gente lugareña, es también territorio por donde se moviliza el “Gallo de la Peña”, y otras ave. Se recomienda mantener esta terraza en forma natural, como área de amortiguamiento del sendero, y las obras de parqueadero o cabañas que se piense construir, deberían estar más cerca al estadio en Linares.

- En el sendero “Cueva de los Tayos”, además de los “Tayos” y los “Gallos de la Peña”, la parte geológica del cañón de los ríos Osa Yacu - Caca Pishco, y la vegetación característica principalmente de la palmera “bombon” son llamativas. Se recomienda la forestación con especies nativas del lugar en los pastizales cercanos a este sendero, también la afirmación del terreno y equipamiento de seguridades en este sendero para mayor confiabilidad del turista.

- En el sendero “Canto de Agua”, a pesar de su corto recorrido, es un importante referente de la flora ribereña

de este sector, principalmente en la familia de los “canelos” Lauraceae, las playas del río, y la topografía plana del sector, así como su cercanía a la ciudad del Chaco le convierte en una de los lugares con gran potencial turístico. Se recomienda la forestación de las partes abiertas y pastizales con especies nativas del lugar, así como parte de este sector podría ser destinado a la construcción de un “Jardín Botánico Rupestre”, donde se establezca una figura con las piedras, que incluyan, plantas ornamentales nativas del lugar, como: Polypodiophyta, Araceae, Gesneriaceae, Maranthaceae, Heliconiaceae, Orchidaceae, Piperaceae, etc.

- La diversidad biológica registrada en los tres senderos del Chaco ha sido poco documentada, por lo que falta mucho por hacer debido a las amenazas que sufren los ecosistemas y especies. Se recomienda continuar con estudios en los últimos fragmentos de bosques, y la conectividad entre ellos.

- La destrucción de los bosques nubosos a causa de la ampliación de la apertura de vías, cambio de uso del suelo entre otras, han logrado desplazar a la gente indígena para dar lugar a proyectos de desarrollo como el ecoturismo que es manejado por personas mestizas desconocedoras del medio ambiente en el que se encuentran. Se recomienda trabajar con las comunidades indígenas y mestizas para promover el intercambio de conocimientos que aporten al buen manejo y recuperación del conocimiento ancestral de las plantas, así como los corredores naturales de las especies animales deben ser reestablecidos.

BIBLIOGRAFÍA CITADA

- Campbell, D., Daly, D., Prance G. & Maciel. U. (1986). *Quantitative Ecological Inventory of Terra firme and Varzea Tropical Forest of the Río Xingu, Brazilian Amazon*. Brittonia 38(4): 369-393.
- Campbell, D. (1989). *Quantitative Ecological Inventory of Tropical Forest*, en: D.G. Campbell & H.D. Hammond (eds.). *Floristic Inventory of Tropical Countriens*. New Cork Bot. Gard. 524-533.
- Cañadas Cruz, L. (1983). *El Mapa Bioclimático y Ecológico del Ecuador*. MAG-PRONAREG-Banco Central del Ecuador, Quito.
- Cerón, C.E. (1993). *Diversidad, composición y utilidad de la flora en la cuenca del río Paute*. Geográfica 31: 95-123.
- Cerón, C.E. (1995). *Etnobotánica de los Cofanes de Dureno*. Museo Ecuatoriano de Ciencias Naturales – Conservación Internacional – Abya Yala, Quito.
- Cerón, C.E. y Montalvo, C. (1996). *Sendero Etnobotánico en el Parque Pedagógico Etnobotánico OMAERE, Puyo*. Informe Técnico. OMAERE, Quito.
- Cerón, C.E. y C. Montalvo. (1998). *Etnobotánica de los Huaorani de Quehueri-ono, Napo - Ecuador*. Herbario Alfredo Paredes (QAP)-Abya Yala – FUNDACYT, Quito.
- Cerón, C.E. (2000). *Sendero Etnobotánico El Caimán Reserva Limoncocha*. Proyecto PETRAMAZ y Ministerio del Ambiente, Quito.
- Cerón, C.E. (2005). *Manual de Botánica, Sistemática, Etnobotánica y Métodos de Estudio en el Ecuador*. Herbario Alfredo Paredes (QAP), Escuela de Biología de la Universidad Central del Ecuador. Primera Reimpresión, Edit. Universitaria. Quito.
- Cerón, C.E., Payahuaje, A., Payahuaje, D., Payahuaje, H., Reyes, C.I. & Yépez, P. (2005). *El sendero etnobotánico Secoya "Sehuayeja", río Shushufindi, Sucumbíos Ecuador*. Pp. 85-93, 129-163. En: P. Yépez, S. de la Torre, C.E. Cerón & W. Palacios (Eds.). *Al Inicio del Sendero: Estudios Etnobotánicos Secoya*. Ed. Arboleda. Quito.
- Cerón, C.E., Reyes, C.I., Tonato, Grefa L.A. & Mendua, M. (2006). *Estructura, Composición y Etnobotánica del Sendero "Ccottacco Shaique" Cuyabeno-Ecuador*. Cinchonia (Quito) 7(1): 82-114.
- Cerón, C.E., Reyes, C.I., Montalvo, C. & Vargas, L.M. (2007). *La cuenca alta del río Oglán, Pastaza - Ecuador, diversidad, ecología y flora*. Edit. Universitaria, Quito.
- Cerón, C.E. y Reyes, C.I. (2007). *Aspectos florísticos, ecológicos y etnobotánica de una hectárea de bosque en la comunidad Secoya Sehuaya, Sucumbíos-Ecuador*. Pp. 123-164. En: de la Torre S. y Yépez P. (eds.). *Caminando en el Sendero: hacia la conservación del ambiente y la cultura Secoya*. Fundación VIHOMA, Quito.

- Cerón, C.E. y Reyes, C.I. (2007a). *Parches de bosque y etnobotánica Shuar en Palora, Morona Santiago-Ecuador*, Cinchonia 8(1): 66-83.
- Cerón Martínez, C.E. (2008). *Los bosques del Centro Etno Agro Ecológico "Tamia Yura", estudio y empoderamiento de la taxonomía, Tena – Ecuador*. [Tesis de maestría, Universidad Central del Ecuador].
- Cerón, C.E., Reyes, C.I., Payaguaje, D., Payaguaje, A., Payaguaje, H., Piaguaje, E., Piaguaje, R. y Yépez, P. (2011). *Mil y más plantas de la Amazonía ecuatoriana utilizadas por los Secoyas*. Cinchonia 11(1): 13-205.
- Cerón-M, C.E., Reyes-T., C.I., Jiménez-L, E.D., & Simba-L, D.J. (2012). *Plantas útiles de los Kichwas, centro-norte de la Amazonía ecuatoriana*. Cinchonia 12(1): 22-202.
- Cerón Martínez, C.E. (2015). *Bases para el estudio de la flora ecuatoriana*. Editorial Universitaria, Quito.
- Chinchero, M.A. (2006). *Sendero Etnobotánico de la Comunidad Kichwa Shayari. Provincia de Sucumbíos*. [Tesis de Licenciatura, Universidad Central del Ecuador]
- de la Torre, L., H. Navarrete, P. Muriel M., M.J. Macia & H. Balslev (Eds.). 2008. *Enciclopedia de las Plantas Útiles del Ecuador*. Herbario QCA de la Escuela de Ciencias Biológicas de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador & Herbario AAU del Departamento de Ciencias Biológicas de la Universidad de Aarhus. Quito & Aarhus.
- Ellemann, L. (1991). *El uso de la madera del bosque montano por los Saraguros*. Pp: 139-148 En: M. Ríos & H. Borgtoft-Pedersen (eds.) *Las Plantas y el Hombre*. Herbario QCA, PUCE, Abya-Yala, Quito.
- Farnsworth, B. & González, H. (1989). *Guide to La Selva Natural History Trail*. OTS. Estación Biológica La Selva. Costa Rica.
- Fonseca, G. (2003). *Propuesta de interpretación ambiental para los senderos de la Hostería El Aliso, ubicada en la población de Cosanga, provincia del Napo*. [Tesis de Licenciatura no publicada]. Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Quito.
- GADMCH, (2015). *PDYOT Plan De Desarrollo Y Ordenamiento Territorial*, Pág. 38.
- Galeas, R., Guevara, J.E., Medina, B., Torres, B, Chinchero, M.A., y Herrera, X. (Eds.). (2013). *Sistema de Clasificación de Ecosistemas del Ecuador Continental*. Ministerio del Ambiente del Ecuador (MAE), Quito.
- Google Earth. [Mapa de El Chaco-Ecuador]. https://earth.google.com/web/search/9yGAIgASImCiQJgBs8OqgS5T8RV_iuzkHN4D8Z7-UV2W2AU8AhlpidbZ-HU8BCAggBQgIIAEoNCP_wEQAA. Recuperado 20-julio-2025
- Gonzales, F.L., y Sarabia, W.F. (2003). *Composición, Estructura y Etnobotánica en dos tipos de bosque de la Reserva Biológica Limoncocha*. [Tesis Doctoral, Universidad Central del Ecuador]

- Gualoto Pumisacho, M.F. (2019). *Propuesta de rediseño de tres senderos interpretativos autoguiados en la Estación Biológica El Cedral Ecologde, Parroquia Calacalí, Provincia de Pichincha*. [Tesis de licenciatura, Universidad Central del Ecuador]. <https://www.dspace.uce.edu.ec/entities/publication/7464ed27-0df3-4729-9f98-0c61adaecfd5>
- Hair, J.D. (1980). *Medida de la Diversidad Ecológica*. Pp. 286-289. En Rodríguez Torres R. (Ed.). *Manual de Técnicas de Gestión de Vida Silvestre*. WWF., Maryland. U.S.A.
- Hernández, R. (2025). *Actualización del plan de desarrollo y Ordenamiento territorial del gobierno autónomo descentralizado municipal de el chaco período 2020-2023*. Gobierno municipal del cantón el chaco. <https://sil.napo.gob.ec/wp-content/uploads/2022/09/PDOT-El-Chaco-2020-2023.pdf>.
- Jácome Ripalda, K.A. (2020). *Diseño de senderos interpretativos enfocados al Turismo Científico (Turismo de Lupa). Caso de estudio: Refugio de vida silvestre Pasochoa*. [Tesis de Licenciada, Universidad Central del Ecuador]. <https://www.dspace.uce.edu.ec/entities/publication/d2de5e45-a13f-406d-9baa-fb29f48e0fec>
- JØrgensen, P.M. & S. León-Yáñez. (1999). *Catalogue of the Vascular Plants of Ecuador*. Ann. Missouri Bot. Gard. 75: 1-1181.
- León Lemos, J.P. (2004). *Propuesta de Construcción de Senderos Ecológicos para la Hostería el Acantilado en Same-Esmeraldas*. [Tesis de Licenciatura no publicada]. Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Quito.
- León-Yáñez, S., Valencia, R., Pitman N., Endara L., Ulloa C. & Navarrete, H. (Eds.) (2011). *Libro Rojo de las plantas endémicas del Ecuador, 2da Edición*. Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito.
- MAE, (2025, marzo 11). *Sistema Nacional de áreas protegidas del Ecuador*. <http://areasprotegidas.ambiente.gob.ec/es/content/bosques-protectores>.
- Mesa Zevallos, M. de la P. (2006). *Propuesta metodológica para el desarrollo y manejo de senderos interpretativos autoguiados en la ceja andina alta ecuatoriana*. [Tesis de Licenciatura no publicada], Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Quito.
- Morales, P. & Schjellerup, I. (2000). *La gente y su cultura*. Pp: 28-65. En: *Oyacachi- La gente y la biodiversidad*. Centro para la investigación de la Diversidad Cultural y Biológica de los Bosques Pluviales Andinos (DIVA). Dinamarca y Ediciones AbyaYala, Quito.
- Neill, D.A., Palacios, W., Cerón, C.E. & Mejía, L. (1993). *Composition and Structure of Tropical Wet Forest in Amazonian Ecuador: Diversity and Edaphic*. Differentiation Association for Tropical Biology, Annual Meeting, Pto. Rico.

- Neill, D.A. y Ulloa Ulloa, C. (2011). *Adiciones a la flora del Ecuador*: Segundo suplemento, 2005-2010. RG. Grafistas, Quito.
- Palacios, W.A. (1995). Especies forestales útiles de Baeza y área de influencia. *Geográfica* (Quito) 35: 79-98.
- Pazmiño, S. (2007). *Propuesta para la optimización del uso turístico de los senderos pertenecientes a la comunidad Leopoldo Chávez en el volcán Ilalo*. [Tesis de Licenciatura no publicada], Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Quito.
- Portilla, F. (2018). *Agroclimatología del Ecuador. Quito-Ecuador*: Universidad Politécnica Salesiana.
- Pourrut, P. (sin año). *Los Climas del Ecuador: Fundamentos Explicativos*. Quito: Orstom.
- Reck, G. & Martínez, P. (2025, marzo 20). *Áreas protegidas: ¿turismo para la conservación o conservación para el turismo?* Disponible en URL: https://www.usfq.edu.ec/publicaciones/polemika/Documents/polemika005/polemika005_012_articulo009.pdf.
- Reyes Tello, C.I., Dahua, S., Gualinga, J.C., Gualinga, B., Dahua, R., Alvarado, R., Aranda, M. y Santi, J. (2017). *Conocimiento y uso de plantas en tres comunidades Kichwas: Yana Yacku, Loro Cachi y Nina Amarun, Pastaza – Ecuador*. *Cinchonia* 15(1): 164-256.
- SECS. (1986). *Mapa General de Suelos del Ecuador. Escala 1:1'000.000*. Sociedad Ecuatoriana de la Ciencia del Suelo. CLIRSEN-FERTISA E IGM., Quito.
- Tropicos v4.0.0. org. (14 Aug 2025). *Missouri Botanical Garden*. <https://tropicos.org>
- Ulloa Ulloa, C. & Neill, D.A.(2005). *Cinco años de adiciones a la Flora del ecuador*. 1999-2004. Edit. UTPL. Universidad de Loja, Loja – Ecuador.
- Vidal Marina L. (2015). *Los senderos de interpretación ambiental como elementos educativos y de conservación en Venezuela*. *Revista de Investigación* (59): 41-63.
- Ucha, F. (25 de mayo 2025). Definición de sendero. <https://www.definicionabc.com/general/sendero.php>
- Valencia, R., Cerón, C.E., Palacios, W. & Sierra, R. (1999). *Las Formaciones Naturales de la Sierra del Ecuador*. Pp. 79-108. En: R. Sierra (ed.). *Propuesta Preliminar de un Sistema de Clasificación de Vegetación para el Ecuador Continental*-. Proyecto INEFAN/GEF-BIRF y EcoCiencia. Quito.
- Wong, M. y Ventocilla, V. (1986). *Un día en la Isla Barro Colorado, Panamá*. Smithsonian Tropical Research Institute. Panamá.
- facilidades brindadas durante nuestro proceso de identificación de las especies vegetales.

AGRADECIMIENTOS

En la ciudad del Chaco, a los funcionarios e instalaciones del Centro de Comunicación Ambiental Telecentro Comunitario, por permitir que parte del trabajo de campo se realice en sus oficinas. En la parroquia Linares a la familia Pailiacho-Chicaiza, por su amistad y asistencia en el sendero Cascada del Mot Mot, a la familia Mejía-Vega, por su amistad y asistencia en el trabajo del sendero, “Cueva de los Tayos”, a nuestro amigo David Zapata, por su coordinación en todo el trabajo de campo y asistencia en el sendero “Canto de Agua”, al Señor Xavier Jácome nativo del Chaco-Biólogo, por su asistencia en el campo. Finalmente, al Herbario Nacional (QCNE) por las facilidades brindadas durante nuestro proceso de identificación de las especies vegetales.

Conflictos de intereses

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

Contribución de los autores

Carlos Eduardo Cerón Martínez: Realizo levantamiento de información de campo, identificaciones taxonómicas y fue el responsable de la escritura del manuscrito, elaborando el primer borrador, realizando correcciones hasta llegar a la versión final.

Carmita Isabel Reyes Tello: Apoyo en la recolección de información de campo, identificaciones taxonómicas, sistematización y análisis de información, apoyo en la escritura del artículo.

Anexo 1.

Lista de especies, frecuencias, Área basal e índice de valor de importancia de los tres senderos del Chaco- Ecuador

Frecuencia, Área basal e Índice de Valor de Importancia de las Especies del Sendero Cascada del Mot Mot, El Chaco-Ecuador.

Nº.	E s p e c i e s	Familias	Fr.	AB m ²	I V I
1	<i>Alchornea grandis</i> Benth.	Euphorbiaceae	1	0,071	0,577
2	<i>Allophylus floribundus</i> (Poepp.) Radlk.	Sapindaceae	3	0,064	1,257
3	<i>Andesanthus lepidotus</i> (Bonpl.) P.J.F. Guim. & Michelang.	Melastomataceae	9	0,484	4,705
4	<i>Bactris setulosa</i> H. Karst.	Arecaceae	2	0,031	0,801
5	<i>Banara guianensis</i> Aubl.	Salicaceae	1	0,015	0,400
6	<i>Barnadesia parviflora</i> Spruce ex Benth. & Hook. f.	Asteraceae	4	0,058	1,589
7	<i>Beilschmiedia costaricensis</i> (Mex & Pittier) C.K. Allen	Lauraceae	4	0,078	1,653
8	<i>Blakea subvaginata</i> Wurdack	Melastomataceae	2	0,196	1,328
9	<i>Boehmeria caudata</i> Sw.	Urticaceae	2	0,017	0,756
10	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	Salicaceae	3	0,890	3,897
11	<i>Cecropia andina</i> Cuatrec.	Urticaceae	3	0,244	1,832
12	<i>Cecropia angustifolia</i> Trécul	v	5	0,457	3,215
13	<i>Cedrela nebulosa</i> T.D. Penn. & Daza	Meliaceae	13	1,378	8,965
14	<i>Cestrum</i> aff. <i>conglomeratum</i> Ruiz & Pav.	Solanaceae	1	0,022	0,422
15	<i>Cinnamomum triplinerve</i> (Ruiz & Pav.) Kosterm.	Lauraceae	24	0,953	11,467
16	<i>Citharexylum montanum</i> var. <i>chimborazense</i> Moldenke	Verbenaceae	1	0,059	0,541
17	<i>Clarisia biflora</i> Ruiz & Pav.	Moraceae	5	0,509	3,381
18	<i>Clethra obovata</i> (Ruiz & Pav.) G. Don	Clethraceae	3	0,492	2,625

19	<i>Clusia loranthacea</i> Planch. & Triana	Clusiaceae	1	0,023	0,425
20	<i>Condaminea corymbosa</i> (Ruiz & Pav.) DC.	Rubiaceae	11	0,682	6,039
21	<i>Conostegia superba</i> D. Don ex Naudin	Melastomataceae	2	0,035	0,814
22	<i>Coussapoa duquei</i> Standl.	Urticaceae	5	1,571	6,775
23	<i>Critoniopsis elbertiana</i> (Cuatrec.) H. Rob.	Asteraceae	2	0,041	0,833
24	<i>Cyathea caracasana</i> (Klotzsch) Domin	Cyatheaceae	7	0,220	3,159
25	<i>Cyathea poeppigii</i> (Hook.) Domin	Cyatheaceae	5	0,129	2,167
26	<i>Dendropanax macropodus</i> (Harms) Harms	Araliaceae	4	0,613	3,363
27	<i>Dictyocaryum lamarckianum</i> (Mart.) H. Wendl.	Arecaceae	1	0,154	0,843
28	<i>Erythrina peruviana</i> Krukoff	Fabaceae	1	0,075	0,592
29	<i>Eugenia</i> aff. <i>florida</i> DC.	Myrtaceae	1	0,017	0,404
30	<i>Ficus cuatrecasasiana</i> Dugand	Moraceae	9	4,213	16,622
31	<i>Ficus gigantocyce</i> Dugand	Moraceae	2	0,109	1,050
32	<i>Ficus krukovii</i> Standl.	Moraceae	1	0,062	0,548
33	<i>Ficus loxensis</i> C.C. Berg	Moraceae	1	0,079	0,603
34	<i>Ficus maroma</i> A. Cast.	Moraceae	3	0,223	1,765
35	<i>Ficus tonduzii</i> Standl.	Moraceae	7	5,566	20,245
36	<i>Geonoma undata</i> Klotzsch	Arecaceae	6	0,035	2,217
37	<i>Guadua angustifolia</i> Kunth	Poaceae	1	0,012	0,389
38	<i>Heliocarpus americanus</i> L.	Malvaceae	6	0,723	4,416
39	<i>Huerteia glandulosa</i> Ruiz & Pav.	Tapisciaceae	4	0,519	3,062
40	<i>Hydrangea peruviana</i> Moric.	Hydrangeaceae	1	0,020	0,415
41	<i>Ilex nervosa</i> Triana	Aquifoliaceae	7	0,457	3,917
42	<i>Inga densiflora</i> Benth.	Fabaceae	1	0,212	1,030
43	<i>Inga marginata</i> Willd.	Fabaceae	3	0,077	1,299
44	<i>Inga oerstediana</i> Benth. ex Seem.	Fabaceae	9	4,498	17,533
45	<i>Miconia</i> aff. <i>triangularis</i> Gleason	Melastomataceae	1	0,012	0,390

46	<i>Miconia cercophora</i> Wurdack	Melastomataceae	12	0,284	5,118
47	<i>Miconia theaezans</i> (Bonpl.) Cogn.	Melastomataceae	7	0,116	2,827
48	<i>Morus insignis</i> Bureau	Moraceae	2	0,068	0,919
49	<i>Nectandra lineatifolia</i> (Ruiz & Pav.) Mez	Lauraceae	34	1,058	15,311
50	<i>Ocotea cuneifolia</i> (Ruiz & Pav.) Mez	Lauraceae	18	1,142	9,966
51	<i>Ocotea floribunda</i> (Sw.) Mez	Lauraceae	3	0,386	2,286
52	<i>Piptadenia pteroclada</i> Benth.	Fabaceae	1	0,051	0,514
53	<i>Prestoea acuminata</i> (Willd.) H.E. Moore	Arecaceae	1	0,006	0,369
54	<i>Prunus debilis</i> Koehne	Rosaceae	2	0,203	1,351
55	<i>Psidium guajava</i> L.	Myrtaceae	2	0,046	0,849
56	<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	Euphorbiaceae	4	1,173	5,152
57	<i>Sapium laurifolium</i> (A. Rich.) Griseb.	Euphorbiaceae	2	0,060	0,894
58	<i>Siparuna aspera</i> (Ruiz & Pav.) A. DC.	Siparunaceae	4	0,205	2,059
59	<i>Solanum appressum</i> K.E. Roe	Solanaceae	1	0,024	0,428
60	<i>Solanum nudum</i> Dunal	Solanaceae	1	0,003	0,360
61	<i>Tessaria integrifolia</i> Ruiz & Pav.	Asteraceae	1	0,038	0,472
62	<i>Urera caracasana</i> (Jacq.) Gaudich. ex Griseb.	Urticaceae	2	0,029	0,794

31,3
285 m²

Frecuencia, Área basal e Índice de Valor de Importancia de las Especies del Sendero Cueva de los Tayos, El Chaco-Ecuador.

Nº.	E s p e c i e s	Familias	Fr.	AB m ²	IVI
1	<i>Abarema killipii</i> (Britton & Rose ex Britton & Killip) Barneby & J.W. Grimes	Fabaceae	1	0,008	0,647
2	<i>Alchornea glandulosa</i> Poepp.	Euphorbiaceae	2	0,051	1,671
3	<i>Alchornea latifolia</i> Sw.	Euphorbiaceae	1	0,042	1,015

4	<i>Allophylus excelsus</i> (Tiana & Planch.) Radlk.	Sapindaceae	1	0,013	0,701
5	<i>Aniba coto</i> (Rusby) Kosterm.	Lauraceae	3	0,229	4,179
6	<i>Aniba guianensis</i> Aubl.	Lauraceae	1	0,013	0,701
7	<i>Andesanthus lepidotus</i> (Bonpl.) P.J.F. Guim. & Michelang.	Melastomataceae	12	0,286	9,804
8	<i>Annona dolichopetala</i> (R.E. Fr.) H. Rainer	Annonaceae	1	0,014	0,713
9	<i>Bactris setulosa</i> H. Karst.	Arecaceae	2	0,016	1,287
10	<i>Banara guianensis</i> Aubl.	Salicaceae	2	0,040	1,550
11	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	Salicaceae	1	0,010	0,660
12	<i>Cecropia andina</i> Cuatrec.	Urticaceae	6	0,287	6,482
13	<i>Cedrela nebulosa</i> T.D. Penn. & Daza	Meliaceae	1	0,052	1,125
14	<i>Clethra jagifolia</i> Kunth	Clethraceae	3	0,023	1,919
15	<i>Cinnamomum triplinerve</i> (Ruiz & Pav.) Kosterm.	Lauraceae	1	0,033	0,914
16	<i>Clarisia biflora</i> Ruiz & Pav.	Moraceae	2	0,059	1,758
17	<i>Coussapoa duquei</i> Standl.	Urticaceae	1	0,002	0,583
18	<i>Croton palanostigma</i> Klotzsch	Euphorbiaceae	5	0,133	4,237
19	<i>Cupania cinerea</i> Poepp.	Sapindaceae	3	0,182	3,663
20	<i>Cyathea plicata</i> Lehnert	Cyatheaceae	1	0,028	0,867
21	<i>Dacryodes peruviana</i> (Loes.) H.J. Lam	Burseraceae	1	0,018	0,749
22	<i>Dendropanax macropodus</i> (Harms) Harms	Araliaceae	3	0,525	7,426
23	<i>Dicksonia sellowiana</i> Hook.	Dicksoniaceae	3	0,089	2,638
24	<i>Dictyocaryum lamarckianum</i> (Mart.) H. Wendl.	Arecaceae	17	1,797	29,157
25	<i>Endlicheria directonervia</i> C.K. Allen	Lauraceae	1	0,036	0,950
26	<i>Eugenia</i> aff. <i>florida</i> DC.	Myrtaceae	1	0,018	0,749
27	<i>Ficus cuatrecasasiana</i> Dugand	Moraceae	1	0,128	1,955
28	<i>Ficus gigantosyce</i> Dugand	Moraceae	2	0,040	1,550

29	<i>Ficus maroma</i> A. Cast.	Moraceae	1	0,008	0,642
30	<i>Ficus tonduzii</i> Standl.	Moraceae	5	1,122	15,086
31	<i>Geissanthus challuayacus</i> Pipoly	Primulaceae	1	0,010	0,669
32	<i>Geonoma undata</i> Klotzsch	Arecaceae	1	0,004	0,601
33	<i>Guarea kunthiana</i> A. Juss.	Meliaceae	1	0,013	0,701
34	<i>Guettarda crispiflora</i> Vahl	Rubiaceae	8	0,229	6,957
35	<i>Hedyosmum racemosum</i> (Ruiz & Pav.) G. Don	Chloranthaceae	11	0,271	9,084
36	<i>Heliocarpus americanus</i> L.	Malvaceae	6	0,436	8,116
37	<i>Hieronyma stellata</i> G.L. Webster ex Murillo	Phyllanthaceae	4	0,466	7,334
38	<i>Ilex nervosa</i> Triana	Aquifoliaceae	4	0,085	3,155
39	<i>Inga densiflora</i> Benth.	Fabaceae	2	0,038	1,528
40	<i>Inga nobilis</i> Willd.	Fabaceae	2	0,103	2,241
41	<i>Inga oerstediana</i> Benth. ex Seem.	Fabaceae	4	0,111	3,440
42	<i>Ladenbergia heterophylla</i> (Wedd.) Standl.	Rubiaceae	3	0,044	2,149
43	<i>Mauria heterophylla</i> Kunth	Anacardiaceae	1	0,011	0,680
44	<i>Miconia</i> aff. <i>quadripora</i> Wurdack	Melastomataceae	1	0,012	0,692
45	<i>Miconia cercophora</i> Wurdack	Melastomataceae	4	0,103	3,352
46	<i>Miconia cosangensis</i> Wurdack	Melastomataceae	2	0,028	1,418
47	<i>Miconia rivalis</i> Wurdack	Melastomataceae	5	0,137	4,281
48	<i>Morus insignis</i> Bureau	Moraceae	1	0,013	0,701
49	<i>Nectandra membranacea</i> (Sw.) Griseb.	Lauraceae	2	0,022	1,352
50	<i>Neea</i> aff. <i>laxa</i> Poepp. & Endl.	Nyctaginaceae	1	0,011	0,680
49	<i>Neosprucea grandiflora</i> (Spruce ex Benth.) Sleumer	Salicaceae	1	0,062	1,231
50	<i>Ocotea floccifera</i> Mez & Sodiro	Lauraceae	1	0,005	0,611
51	<i>Oreopanax floribundus</i> (Kunth) Decne. & Planch.	Araliaceae	1	0,013	0,695
52	<i>Persea americana</i> Mill.	Lauraceae	1	0,718	8,430
53	<i>Piper eriopodon</i> (Miq.) C. DC.	Piperaceae	1	0,013	0,697
54	<i>Piptocoma discolor</i> (Kunth) Pruski	Asteraceae	17	0,693	17,046

55	<i>Prestoea acuminata</i> (Willd.) H.E. Moore	Arecaceae	1	0,003	0,587
56	<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	Euphorbiaceae	2	0,083	2,022
57	<i>Saurauia prainiana</i> Buscal.	Actinidiaceae	1	0,022	0,796
58	<i>Siparuna aspera</i> (Ruiz & Pav.) A. DC.	Monimiaceae	2	0,034	1,484
59	<i>Solanum sycophanta</i> Dunal	Solanaceae	1	0,005	0,607
60	<i>Vismia lateriflora</i> Ducke	Clusiaceae	2	0,017	1,298

9,1
180 m²

Frecuencia, Área basal e Índice de Valor de Importancia de las Especies del Sendero Canto de Agua, El Chaco-Ecuador

Nº.	E s p e c i e s	Familias	Fr.	AB m ²	I V I
1	<i>Banara guianensis</i> Aubl.	Salicaceae	1	0,013	0,936
2	<i>Barnadesia parviflora</i> Spruce ex Benth. & Hook. f.	Asteraceae	2	0,029	1,899
3	<i>Boehmeria caudata</i> Sw.	Urticaceae	2	0,017	1,770
4	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	Salicaceae	6	0,353	8,560
5	<i>Cecropia andina</i> Cuatrec.	Urticaceae	4	0,676	10,448
6	<i>Cecropia angustifolia</i> Trécul	Urticaceae	1	0,108	1,951
7	<i>Cedrela nebulosa</i> T.D. Penn. & Daza	Meliaceae	17	1,342	27,931
8	<i>Cestrum</i> aff. <i>humboldtii</i> Francey	Solanaceae	1	0,002	0,815
9	<i>Cestrum megalophyllum</i> Dunal	Solanaceae	1	0,003	0,824
10	<i>Cinnamomum triplinerve</i> (Ruiz & Pav.) Kosterm.	Lauraceae	4	0,297	6,370
11	<i>Clethra obovata</i> (Ruiz & Pav.) G. Don	Clethraceae	2	0,180	3,524
12	<i>Clusia nigrolineata</i> P.F. Stevens	Clusiaceae	1	0,126	2,146
13	<i>Coussapoa duquei</i> Standl.	Urticaceae	1	0,152	2,430
14	<i>Cyathea plicata</i> Lehnert	Cyatheaceae	3	0,048	2,897
15	<i>Endlicheria</i> aff. <i>rubriflora</i> Mez	Lauraceae	2	0,043	2,050

16	<i>Eugenia</i> aff. <i>florida</i> DC.	Myrtaceae	1	0,049	1,322
17	<i>Ficus cuatrecasiana</i> Dugand	Moraceae	2	0,291	4,718
18	<i>Ficus maroma</i> A. Cast.	Moraceae	3	0,036	2,768
19	<i>Ficus maxima</i> Mill.	Moraceae	2	0,092	2,577
20	<i>Ficus tonduzii</i> Standl.	Moraceae	1	0,196	2,906
21	<i>Heliocarpus americanus</i> L.	Tiliaceae	5	0,207	6,195
22	<i>Ilex nervosa</i> Triana	Aquifoliaceae	2	0,247	4,245
23	<i>Inga marginata</i> Willd.	Fabaceae	1	0,038	1,203
24	<i>Inga nobilis</i> Willd.	Fabaceae	1	0,031	1,132
25	<i>Inga oerstediana</i> Benth. ex Seem.	Fabaceae	19	2,523	42,226
26	<i>Licaria applanata</i> van der Werff	Lauraceae	1	0,028	1,099
27	<i>Myrsine coriacea</i> (Sw.) R. Br. ex Roem. & Schult.	Myrsinaceae	1	0,025	1,067
28	<i>Nectandra cissiflora</i> Nees	Lauraceae	2	0,088	2,534
29	<i>Nectandra lineatifolia</i> (Ruiz & Pav.) Mez	Lauraceae	9	0,436	11,834
30	<i>Ocotea cuneifolia</i> (Ruiz & Pav.) Mez	Lauraceae	7	0,380	9,644
31	<i>Persea americana</i> Mill.	Lauraceae	2	0,036	1,975
32	<i>Prunus debilis</i> Koehne	Rosaceae	1	0,080	1,659
33	<i>Psidium guajava</i> L.	Myrtaceae	8	0,258	9,125
34	<i>Sapium laurifolium</i> (A. Rich.) Griseb.	Euphorbiaceae	3	0,507	7,836
35	<i>Siparuna aspera</i> (Ruiz & Pav.) A. DC.	Siparunaceae	1	0,018	0,984
36	<i>Solanum asperolanatum</i> Ruiz & Pav.	Solanaceae	1	0,008	0,878
37	<i>Solanum grandiflorum</i> Ruiz & Pav.	Solanaceae	1	0,010	0,896
38	<i>Solanum sycophanta</i> Dunal	Solanaceae	1	0,045	1,280
39	<i>Tessaria integrifolia</i> Ruiz & Pav.	Asteraceae	2	0,050	2,125
40	<i>Turpinia occidentalis</i> (Sw.) G. Don	Staphyleaceae	1	0,229	3,258

9,3
126 m²

Anexo 2

Posición, especies, familias, nombres comunes y usos de los individuos marcados en el Sendero Cascada del Mot Mot, Chaco- Ecuador.

N°.	Posición	E s p e c i e s	Familia	Nombre común	Uso	N°. Col.
1	I	<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	Euph	Cauchillo	Comercial	63626
2	I	<i>Miconia cercophora</i> Wurdack	Mela	Payachik (K)	Alimento animal	63627
3	D	<i>Inga densiflora</i> Benth.	Faba	Guaba machetona	Alimenticio	63628
4	D	<i>Cedrela nebulosa</i> T.D. Penn. & Daza	Meli	Cedro	Comercial	63629
5	D	<i>Erythrina peruviana</i> Krukoff	Faba	Porotón	Misceláneos	63630
6	I	<i>Piptadenia pteroclada</i> Benth.	Faba	Guarango	Comercial	63631
7	D	<i>Huartea glandulosa</i> Ruiz & Pav.	Tapi	Barniz	Comercial	63632
8	D	<i>Nectandra lineatifolia</i> (Ruiz & Pav.) Mez	Laur	Canelo	Comercial	63633
9	D	<i>Ficus tonduzii</i> Standl.	Mora	Higuerón	Comercial	63634
10	I	<i>Coussapoa duquei</i> Standl.	Urti	Matapalo	Alimento animal	63635
11	I	<i>Ficus tonduzii</i> Standl.	Mora	Higuerón	Comercial	No. Col
12	D	<i>Geonoma undata</i> Klotzsch	Arec	Macana	Comercial, Misceláneos	63636
13	D	<i>Nectandra lineatifolia</i> (Ruiz & Pav.) Mez	Laur	Canelo	Comercial	63637

14	D	<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	Euph		Cauchillo	Alimento animal	No. Col
15	D	<i>Cecropia andina</i> Cuatrec.	Urti		Guarumo	Alimento animal	63638
16	I	<i>Morus insignis</i> Bureau	Mora		Mora	Comercial, Alimento animales	63639
17	D	<i>Ficus cuatrecasasiana</i> Dugand	Mora		Higuerón	Comercial	63640
18	D	<i>Ocotea cuneifolia</i> (Ruiz & Pav.) Mez	Laur		Canelo	Comercial	63641
19	D	<i>Geonoma undata</i> Klotzsch	Arec		Macana	Comercial	No. Col
20	D	<i>Bactris setulosa</i> H. Karst.	Arec		Chonta chica	Alimento animal, Comercial	63642
21	I	<i>Dendropanax macropodus</i> (Harms) Harms	Aral		Puscu muyu	Comercial, Alimento animal	63643
22	D	<i>Ficus tonduzii</i> Standl.	Mora		Higuerón	Comercial	No. Col
23	I	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	Sali		Chirimoya del monte	Comercial	63644
24	D	<i>Nectandra lineatifolia</i> (Ruiz & Pav.) Mez	Laur		Canelo	Comercial	63645
25	I	<i>Ocotea cuneifolia</i> (Ruiz & Pav.) Mez	Laur		Canelo	Comercial	63646
26	I	<i>Nectandra lineatifolia</i> (Ruiz & Pav.) Mez	Laur		Canelo	Comercial	No. Col
27	I	<i>Alchornea grandis</i> Benth.	Euph		Pulgoso	Comercial	63647
28	I	<i>Nectandra lineatifolia</i> (Ruiz & Pav.) Mez	Laur		Canelo	Comercial	63648
29	I	<i>Solanum appressum</i> K.E. Roe	Sola		Pava muyu	Alimento animal	63649
30	I	<i>Ocotea cuneifolia</i> (Ruiz & Pav.) Mez	Laur		Canelo	Comercial	63650

31	D	<i>Heliocarpus americanus</i> L.	Malv	Balso	Cultural	63651
32	D	<i>Ficus cuatrecasiana</i> Dugand	Mora	Higuerón	Comercial	No. Col
33	D	<i>Coussapoa duquei</i> Standl.	Urti	Matapalo	Alimento animal	No. Col
34	D	<i>Ficus tonduzii</i> Standl.	Mora	Higuerón	Comercial	No. Col
35	D	<i>Ocotea floribunda</i> (Sw.) Mez	Laur	Canelo	Comercial	63652
36	I	<i>Prestoea acuminata</i> (Willd.) H.E. Moore	Arec	Palmito	Alimenticio	63653
37	I	<i>Dendropanax macropodus</i> (Harms) Harms	Aral	Puscu muyu	Comercial	No. Col
38	I	<i>Cinnamomum triplinerve</i> (Ruiz & Pav.) Kosterm.	Laur	Aguacatillo	Construcción	63654
39	I	<i>Critoniopsis elbertiana</i> (Cuatrec.) H. Rob.	Aste	Yana kiru (K)	Combustible	63655
40	D	<i>Inga oerstediana</i> Benth. ex Seem.	Faba	Guaba rabo de mono	Alimenticio	63656
41	D	<i>Ilex nervosa</i> Triana	Aqui	Laurel	Construcción	63657
42	I	<i>Psidium guajava</i> L.	Myrt	Guayaba	Alimenticio, Comercial, Combustible	63658
43	I	<i>Ocotea cuneifolia</i> (Ruiz & Pav.) Mez	Laur	Canelo	Comercial	63659
44	I	<i>Cinnamomum triplinerve</i> (Ruiz & Pav.) Kosterm.	Laur	Aguacatillo	Construcción	63660
45	D	<i>Inga oerstediana</i> Benth. ex Seem.	Faba	Guaba rabo de mono	Alimenticio	No. Col
46	D	<i>Cedrela nebulosa</i> T.D. Penn. & Daza	Meli	Cedro	Comercial	No. Col
47	I	<i>Miconia</i> aff. <i>triangularis</i> Gleason	Mela	Payachik (K)	Alimento animal	63661
48	I	<i>Nectandra lineatifolia</i> (Ruiz & Pav.) Mez	Laur	Canelo	Comercial	63662

49	I	<i>Cyathea caracasana</i> (Klotzsch) Domin	Cyat	Helecho arbóreo	Cultural	63663
50	I	<i>Miconia theaezans</i> (Bonpl.) Cogn.	Mela	Amarillo	Combustible	63664
51	D	<i>Miconia theaezans</i> (Bonpl.) Cogn.	Mela	Amarillo	Combustible	No. Col
52	I	<i>Miconia theaezans</i> (Bonpl.) Cogn.	Mela	Amarillo	Combustible	No. Col
53	D	<i>Cinnamomum triplinerve</i> (Ruiz & Pav.) Kosterm.	Laur	Aguacatillo	Construcción	No. Col
54	D	<i>Ficus cuatrecasasiana</i> Dugand	Mora	Mata palo	Comercial	63665
55	D	<i>Ficus maroma</i> A. Cast.	Mora	Higuerón	Alimento animal	63666
56	I	<i>Cinnamomum triplinerve</i> (Ruiz & Pav.) Kosterm.	Laur	Aguacatillo	Construcción	No. Col
57	I	<i>Clarisia biflora</i> Ruiz & Pav.	Mora	Sandi	Comercial, Alimento animal	63667
58	I	<i>Huerteia glandulosa</i> Ruiz & Pav.	Tapi	Barniz	Alimento animal	63668
59	D	<i>Clarisia biflora</i> Ruiz & Pav.	Mora	Sandi	Comercial	No. Col
60	D	<i>Cedrela nebulosa</i> T.D. Penn. & Daza	Meli	Cedro	Comercial	No. Col
61	I	<i>Cinnamomum triplinerve</i> (Ruiz & Pav.) Kosterm.	Laur	Aguacatillo	Construcción	No. Col
62	I	<i>Geonoma undata</i> Klotzsch	Arec	Macana	Comercial	No. Col
63	D	<i>Cyathea poeppigii</i> (Hook.) Domin	Cyat	Helecho arbóreo	Construcción	63669
64	I	<i>Coussapoa duquei</i> Standl.	Urti	Matapalo	Alimento animal	63670
65	D	<i>Clarisia biflora</i> Ruiz & Pav.	Mora	Sandi	Comercial	No. Col
66	I	<i>Allophylus floribundus</i> (Poepp.) Radlk.	Sapi	Palometa muyu	Alimento animal	63671

67	I	<i>Huerteia glandulosa</i> Ruiz & Pav.	Tapi	Barniz	Alimento animal	No. Col
68	D	<i>Solanum nudum</i> Dunal	Sola	Zapata	Alimento animal, Comercial, Misceláneos	63672
69	I	<i>Cinnamomum triplinerve</i> (Ruiz & Pav.) Kosterm.	Laur	Aguacatillo	Construcción	No. Col
70	I	<i>Cinnamomum triplinerve</i> (Ruiz & Pav.) Kosterm.	Laur	Aguacatillo	Construcción	No. Col
71	D	<i>Cinnamomum triplinerve</i> (Ruiz & Pav.) Kosterm.	Laur	Aguacatillo	Construcción	No. Col
72	I	<i>Prunus debilis</i> Koehne	Rosa	Armendáriz	Combustible, Comercial	63673
73	D	<i>Nectandra lineatifolia</i> (Ruiz & Pav.) Mez	Laur	Canelo	Comercial	63674
74	D	<i>Cinnamomum triplinerve</i> (Ruiz & Pav.) Kosterm.	Laur	Aguacatillo	Construcción	No. Col
75	I	<i>Cinnamomum triplinerve</i> (Ruiz & Pav.) Kosterm.	Laur	Aguacatillo	Construcción	No. Col
76	I	<i>Cyathea poeppigii</i> (Hook.) Domin	Cyat	Helecho arbóreo	Construcción	No. Col
77	D	<i>Ficus maroma</i> A. Cast.	Mora	Higuerón	Alimento animal	63675
78	D	<i>Cedrela nebulosa</i> T.D. Penn. & Daza	Meli	Cedro	Comercial	No. Col
79	D	<i>Cinnamomum triplinerve</i> (Ruiz & Pav.) Kosterm.	Laur	Aguacatillo	Construcción	No. Col
80	D	<i>Ocotea cuneifolia</i> (Ruiz & Pav.) Mez	Laur	Canelo	Comercial	No. Col
81	I	<i>Psidium guajava</i> L.	Myrt	Guayaba	Alimenticio	No. Col
82	D	<i>Inga oerstediana</i> Benth. ex Seem.	Faba	Guaba rabo de mono	Alimenticio	No. Col
83	I	<i>Nectandra lineatifolia</i> (Ruiz & Pav.) Mez	Laur	Canelo	Comercial	63702
84	D	<i>Cedrela nebulosa</i> T.D. Penn. & Daza	Meli	Cedro	Comercial	63703

85	I	<i>Cinnamomum triplinerve</i> (Ruiz & Pav.) Kosterm.	Laur		Aguacatillo	Construcción	No. Col
86	I	<i>Nectandra lineatifolia</i> (Ruiz & Pav.) Mez	Laur		Canelo	Comercial	No. Col
87	I	<i>Ficus maroma</i> A. Cast.	Mora		Higuerón	Alimento animal	No. Col
88	D	<i>Cinnamomum triplinerve</i> (Ruiz & Pav.) Kosterm.	Laur		Aguacatillo	Construcción	No. Col
89	D	<i>Eugenia</i> aff. <i>florida</i> DC.	Myrt		Arrayán	Comercial	63704
90	D	<i>Heliocarpus americanus</i> L.	Malv		Balso	Misceláneos	63705
91	D	<i>Heliocarpus americanus</i> L.	Malv		Balso	Misceláneos	No. Col
92	D	<i>Miconia theaezans</i> (Bonpl.) Cogn.	Mela		Amarillo	Combustible	63706
93	D	<i>Cinnamomum triplinerve</i> (Ruiz & Pav.) Kosterm.	Laur		Aguacatillo	Construcción	No. Col
94	I	<i>Dendropanax macropodus</i> (Harms) Harms	Aral		Puscu muyu	Comercial	No. Col
95	D	<i>Cinnamomum triplinerve</i> (Ruiz & Pav.) Kosterm.	Laur		Aguacatillo	Construcción	No. Col
96	D	<i>Coussapoa duquei</i> Standl.	Urti		Matapalo	Alimento animal	63707
97	I	<i>Nectandra lineatifolia</i> (Ruiz & Pav.) Mez	Laur		Canelo	Comercial	No. Col
98	D	<i>Miconia theaezans</i> (Bonpl.) Cogn.	Mela		Amarillo	Combustible	No. Col
99	D	<i>Cinnamomum triplinerve</i> (Ruiz & Pav.) Kosterm.	Laur		Aguacatillo	Construcción	No. Col
100	D	<i>Nectandra lineatifolia</i> (Ruiz & Pav.) Mez	Laur		Canelo	Comercial	m
101	D	<i>Ocotea cuneifolia</i> (Ruiz & Pav.) Mez	Laur		Canelo	Comercial	No. Col
102	I	<i>Miconia cercophora</i> Wurdack	Mela		Payachik (K)	Alimento animal	63708
103	D	<i>Nectandra lineatifolia</i> (Ruiz & Pav.) Mez	Laur		Canelo	Comercial	No. Col
104	D	<i>Boehmeria caudata</i> Sw.	Urti		Ortigailla	Medicinal	63709

105	D	<i>Nectandra lineatifolia</i> (Ruiz & Pav.) Mez	Laur		Canelo	Comercial	No. Col
106	D	<i>Nectandra lineatifolia</i> (Ruiz & Pav.) Mez	Laur		Canelo	Comercial	No. Col
107	I	<i>Ocotea floribunda</i> (Sw.) Mez	Laur		Canelo	Comercial	63710
108	D	<i>Cedrela nebulosa</i> T.D. Penn. & Daza	Meli		Cedro	Comercial	No. Col
109	I	<i>Cinnamomum triplinerve</i> (Ruiz & Pav.) Kosterm.	Laur		Aguacatillo	Construcción	No. Col
110	D	<i>Ocotea cuneifolia</i> (Ruiz & Pav.) Mez	Laur		Canelo	Comercial	No. Col
111	I	<i>Inga oerstediana</i> Benth. ex Seem.	Faba		Guaba rabo de mono	Alimenticio	No. Col
112	I	<i>Ficus krukovii</i> Standl.	Mora		Higuerón	Alimento animal	63711
113	I	<i>Coussapoa duquei</i> Standl.	Urti		Matapalo	Alimento animal	No. Col
114	I	<i>Cedrela nebulosa</i> T.D. Penn. & Daza	Meli		Cedro	Comercial	No. Col
115	I	<i>Nectandra lineatifolia</i> (Ruiz & Pav.) Mez	Laur		Canelo	Comercial	No. Col
116	I	<i>Miconia cercophora</i> Wurdack	Mela		Payachik (K)	Alimento animal	No. Col
117	D	<i>Cinnamomum triplinerve</i> (Ruiz & Pav.) Kosterm.	Laur		Aguacatillo	Alimento animal	No. Col
118	D	<i>Nectandra lineatifolia</i> (Ruiz & Pav.) Mez	Laur		Canelo	Comercial	No. Col
119	D	<i>Ocotea cuneifolia</i> (Ruiz & Pav.) Mez	Laur		Canelo	Comercial	No. Col
120	I	<i>Allophylus floribundus</i> (Poepp.) Radlk.	Sapi		Palometa muyu	Alimento animal	No. Col
121	D	<i>Nectandra lineatifolia</i> (Ruiz & Pav.) Mez	Laur		Canelo	Comercial	No. Col
122	I	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	Sali		Chirimoya del monte	Comercial	No. Col

123	I	<i>Cedrela nebulosa</i> T.D. Penn. & Daza	Meli		Cedro	Comercial	No. Col
124	D	<i>Inga oerstediana</i> Benth. ex Seem.	Faba		Guaba rabo de mono	Alimenticio	No. Col
125	I	<i>Inga oerstediana</i> Benth. ex Seem.	Faba		Guaba rabo de mono	Alimenticio	No. Col
126	I	<i>Inga oerstediana</i> Benth. ex Seem.	Faba		Guaba rabo de mono	Alimenticio	No. Col
127	D	<i>Cedrela nebulosa</i> T.D. Penn. & Daza	Meli		Cedro	Comercial	No. Col
128	D	<i>Ocotea floribunda</i> (Sw.) Mez	Laur		Canelo	Comercial	No. Col
129	D	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	Sali		Chirimoya del monte	Comercial	No. Col
130	D	<i>Cestrum</i> aff. <i>conglomeratum</i> Ruiz & Pav.	Sola		Zorillo	Cultural	63712
131	D	<i>Cyathea poeppigii</i> (Hook.) Domin	Cyat		Helecho arbóreo	Construcción	No. Col
132	I	<i>Miconia cercophora</i> Wurdack	Mela		Payachik (K)	Alimento animal	No. Col
133	D	<i>Nectandra lineatifolia</i> (Ruiz & Pav.) Mez	Laur		Canelo	Comercial	No. Col
134	I	<i>Cecropia angustifolia</i> Trécul	Urti		Guarumo	Medicinal	63713
135	D	<i>Cedrela nebulosa</i> T.D. Penn. & Daza	Meli		Cedro	Comercial	No. Col
136	D	<i>Miconia cercophora</i> Wurdack	Mela		Payachik (K)	Alimento animal	63714
137	D	<i>Heliocarpus americanus</i> L.	Malv		Balso	Cultural	No. Col
138	I	<i>Heliocarpus americanus</i> L.	Malv		Balso	Cultural	No. Col
139	I	<i>Nectandra lineatifolia</i> (Ruiz & Pav.) Mez	Laur		Canelo	Comercial	No. Col
140	D	<i>Heliocarpus americanus</i> L.	Malv		Balso	Cultural	No. Col

141	D	<i>Nectandra lineatifolia</i> (Ruiz & Pav.) Mez	Laur	Canelo	Comercial	No. Col
142	D	<i>Inga marginata</i> Willd.	Faba	Guabilla	Alimenticio	63715
143	I	<i>Ocotea cuneifolia</i> (Ruiz & Pav.) Mez	Laur	Canelo	Comercial	63716
144	I	<i>Inga oerstediana</i> Benth. ex Seem.	Faba	Guaba rabo de mono	Alimenticio	No. Col
145	D	<i>Ocotea cuneifolia</i> (Ruiz & Pav.) Mez	Laur	Canelo	Comercial	No. Col
146	I	<i>Ocotea cuneifolia</i> (Ruiz & Pav.) Mez	Laur	Canelo	Comercial	No. Col
147	I	<i>Nectandra lineatifolia</i> (Ruiz & Pav.) Mez	Laur	Canelo	Comercial	No. Col
148	I	<i>Conostegia superba</i> D. Don ex Naudin	Mela	Killi yuyu (K)	Alimento animal	63717
149	D	<i>Cecropia angustifolia</i> Trécul	Urti	Guarumo	Medicinal	63718
150	I	<i>Ficus gigantocyce</i> Dugand	Mora	Higuerón	Alimento animal	63719
151	I	<i>Ficus gigantocyce</i> Dugand	Mora	Higuerón	Alimento animal	No. Col
152	D	<i>Cyathea caracasana</i> (Klotzsch) Domin	Cyat	Helecho arbóreo	Artesanal	63720
153	D	<i>Ficus cuatrecasasiana</i> Dugand	Mora	Higuerón	Comercial	63721
154	D	<i>Ficus tonduzii</i> Standl.	Mora	Higuerón	Comercial	63722
155	D	<i>Dictyocaryum lamarckianum</i> (Mart.) H. Wendl.	Arec	Bombón	Alimenticio	No. Col
156	D	<i>Bactris setulosa</i> H. Karst.	Arec	Chonta chica	Alimento animal	No. Col
157	I	<i>Geonoma undata</i> Klotzsch	Arec	Macana	Comercial	No. Col
158	I	<i>Prunus debilis</i> Koehne	Rosaceae	Armendáriz	Comercial	No. Col
159	D	<i>Nectandra lineatifolia</i> (Ruiz & Pav.) Mez	Laur	Canelo	Comercial	No. Col

160	D	<i>Cyathea caracasana</i> (Klotzsch) Domin	Cyat		Helecho arbóreo	Cultural	No. Col
161	D	<i>Clarisia biflora</i> Ruiz & Pav.	Mora		Sandi	Comercial	No. Col
162	D	<i>Ficus tonduzii</i> Standl.	Mora		Higuerón	Comercial	No. Col
163	I	<i>Cedrela nebulosa</i> T.D. Penn. & Daza	Meli		Cedro	Comercial	No. Col
164	D	<i>Guadua angustifolia</i> Kunth	Poac		Guadua	Construcción	63723
165	I	<i>Ficus cuatrecasasiana</i> Dugand	Mora		Higuerón	Comercial	No. Col
166	I	<i>Ficus cuatrecasasiana</i> Dugand	Mora		Higuerón	Comercial	63724
167	I	<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	Euph		Cauchillo	Alimento animal	No. Col
168	D	<i>Beilschmiedia costaricensis</i> (Mez & Pittier) C.K. Allen	Laur		Canelo	Alimento animal	63725
169	D	<i>Beilschmiedia costaricensis</i> (Mez & Pittier) C.K. Allen	Laur		Canelo	Alimento animal	No. Col
170	I	<i>Barnadesia parviflora</i> Spruce ex Benth. & Hook. f.	Aste		Espino blanco	Misceláneos	63726
171	D	<i>Cyathea caracasana</i> (Klotzsch) Domin	Cyat		Helecho arbóreo	Artesanal	No. Col
172	I	<i>Miconia theaezans</i> (Bonpl.) Cogn.	Mela		Amarillo	Combustible	No. Col
173	I	<i>Cyathea caracasana</i> (Klotzsch) Domin	Cyat		Helecho arbóreo	Cultural	No. Col
174	I	<i>Ocotea cuneifolia</i> (Ruiz & Pav.) Mez	Laur		Canelo	Comercial	63727
175	I	<i>Cyathea caracasana</i> (Klotzsch) Domin	Cyat		Helecho arbóreo	Cultural	No. Col
176	D	<i>Boehmeria caudata</i> Sw.	Urti		Ortigailla	Medicinal	No. Col

177	I	<i>Beilschmiedia costaricensis</i> (Mez & Pittier) C.K. Allen	Laur	Canelo	Alimento animal	No. Col
178	D	<i>Cecropia andina</i> Cuatrec.	Urti	Guarumo	Construcción	63728
179	D	<i>Ficus cuatrecasasiana</i> Dugand	Mora	Higuerón	Comercial	No. Col
180	D	<i>Geonoma undata</i> Klotzsch	Arec	Macana	Comercial	No. Col
181	D	<i>Critoniopsis elbertiana</i> (Cuatrec.) H. Rob.	Aste	Yana kiru (K)	Combustible	63729
182	D	<i>Cyathea poeppigii</i> (Hook.) Domin	Cyat	Helecho arbóreo	Construcción	No. Col
183	D	<i>Cecropia andina</i> Cuatrec.	Urti	Guarumo	Construcción	No. Col
184	I	<i>Conostegia superba</i> D. Don ex Naudin	Mela	Killi yuyu (K)	Alimento animal	63730
185	I	<i>Nectandra lineatifolia</i> (Ruiz & Pav.) Mez	Laur	Canelo	Comercial	No. Col
186	I	<i>Ficus tonduzii</i> Standl.	Mora	Higuerón	Comercial	m
187	D	<i>Beilschmiedia costaricensis</i> (Mez & Pittier) C.K. Allen	Laur	Canelo	Alimento animal	No. Col
188	D	<i>Barnadesia parviflora</i> Spruce ex Benth. & Hook. f.	Aste	Espino blanco	Misceláneos	No. Col
189	I	<i>Ficus cuatrecasasiana</i> Dugand	Mora	Higuerón	Comercial	63731
190	I	<i>Clarisia biflora</i> Ruiz & Pav.	Mora	Sandi	Comercial	No. Col
191	I	<i>Ficus loxensis</i> C.C. Berg	Mora	Higuerón	Alimento animal	63732
192	I	<i>Dendropanax macropodus</i> (Harms) Harms	Aral	Musmus	Comercial	No. Col
193	I	<i>Morus insignis</i> Bureau	Mora	Mora	Comercial	No. Col
194	D	<i>Geonoma undata</i> Klotzsch	Arec	Macana	Comercial	No. Col

195	D	<i>Urera caracasana</i> (Jacq.) Gaudich. ex Griseb.	Urti		Ortigailla	Alimento animal	No. Col
196	D	<i>Urera caracasana</i> (Jacq.) Gaudich. ex Griseb.	Urti		Ortigailla	Alimento animal	63733
197	D	<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	Euph		Cauchillo	Alimento animal	63734
198	D	<i>Blakea subvaginata</i> Wurdack	Mela		Trueno	Alimento animal	No. Col
199	D	<i>Blakea subvaginata</i> Wurdack	Mela		Trueno	Alimento animal	63762
200	I	<i>Hydrangea peruviana</i> Moric.	Hydr		Sombu	Medicinal	63763
201	I	<i>Barnadesia parviflora</i> Spruce ex Benth. & Hook. f.	Aste		Espino blanco	Misceláneos	No. Col
202	I	<i>Inga marginata</i> Willd.	Faba		Guabilla	Alimento animal	63764
203	I	<i>Cinnamomum triplinerve</i> (Ruiz & Pav.) Kosterm.	Laur		Aguacatillo	Alimento animal	No. Col
204	I	<i>Sapium laurifolium</i> (A. Rich.) Griseb.	Euph		Cauchito blanco	Alimento animal	63765
205	D	<i>Clethra obovata</i> (Ruiz & Pav.) G. Don	Clet		Manzano	Comercial	63766
206	D	<i>Tessaria integrifolia</i> Ruiz & Pav.	Aste		Olivo	Alimento animal	63767
207	I	<i>Citharexylum montanum</i> var. chimborazense Moldenke	Verb		Choto	Comercial, Comercial, Misceláneos	63768
208	I	<i>Andesanthus lepidotus</i> (Bonpl.) P.J.F. Guim. & Michelang.	Mela		Flor de mayo	Construcción, Misceláneos, Comercial	63769
209	D	<i>Condaminea corymbosa</i> (Ruiz & Pav.) DC.	Rubi		Azahar	Misceláneos	63770

210	I	<i>Andesanthus lepidotus</i> (Bonpl.) P.J.F. Guim. & Michelang.	Mela	Flor de mayo	Comercial	No. Col
211	D	<i>Nectandra lineatifolia</i> (Ruiz & Pav.) Mez	Laur	Canelo	Comercial	63771
212	I	<i>Andesanthus lepidotus</i> (Bonpl.) P.J.F. Guim. & Michelang.	Mela	Flor de mayo	Comercial	No. Col
213	I	<i>Ocotea cuneifolia</i> (Ruiz & Pav.) Mez	Laur	Canelo	Alimento animal, Comercial	63772
214	I	<i>Inga oerstediana</i> Benth. ex Seem.	Faba	Guaba rabo de mono	Alimenticio	No. Col
215	I	<i>Ilex nervosa</i> Triana	Aqui	Laurel	Construcción	63773
216	I	<i>Clusia loranthacea</i> Planch. & Triana	Clus	Azufre	Comercial	63774
217	I	<i>Condaminea corymbosa</i> (Ruiz & Pav.) DC.	Rubi	Azahar	Misceláneos	No. Col
218	I	<i>Ilex nervosa</i> Triana	Aqui	Laurel	Construcción	No. Col
219	I	<i>Miconia cercophora</i> Wurdack	Mela	Payachik (K)	Alimento animal	63775
220	I	<i>Condaminea corymbosa</i> (Ruiz & Pav.) DC.	Rubi	Azahar	Misceláneos	No. Col
221	D	<i>Cyathea poeppigii</i> (Hook.) Domin	Cyat	Helecho arbóreo	Construcción	No. Col
222	I	<i>Condaminea corymbosa</i> (Ruiz & Pav.) DC.	Rubi	Azahar	Misceláneos	No. Col
223	D	<i>Siparuna aspera</i> (Ruiz & Pav.) A. DC.	Sipa	Palo hediondo	Alimento animal	63776
224	D	<i>Andesanthus lepidotus</i> (Bonpl.) P.J.F. Guim. & Michelang.	Mela	Flor de mayo	Comercial	No. Col
225	D	<i>Ilex nervosa</i> Triana	Aqui	Laurel	Construcción	No. Col

226	D	<i>Condaminea corymbosa</i> (Ruiz & Pav.) DC.	Rubi	Azahar	Misceláneos	No. Col
227	D	<i>Andesanthus lepidotus</i> (Bonpl.) P.J.F. Guim. & Michelang.	Mela	Flor de mayo	Comercial	No. Col
228	D	<i>Banara guianensis</i> Aubl.	Sali	Sabaleta	Alimento animal	63777
229	D	<i>Nectandra lineatifolia</i> (Ruiz & Pav.) Mez	Laur	Canelo	Comercial	No. Col
230	D	<i>Cinnamomum triplinerve</i> (Ruiz & Pav.) Kosterm.	Laur	Aguacatillo	Alimento animal	No. Col
231	D	<i>Barnadesia parviflora</i> Spruce ex Benth. & Hook. f.	Aste	Espino blanco	Misceláneos	No. Col
232	I	<i>Nectandra lineatifolia</i> (Ruiz & Pav.) Mez	Laur	Canelo	Comercial	No. Col
233	I	<i>Ilex nervosa</i> Triana	Aqui	Laurel	Construcción	No. Col
234	I	<i>Siparuna aspera</i> (Ruiz & Pav.) A. DC.	Sipa	Palo hediondo	Alimento animal	No. Col
235	I	<i>Siparuna aspera</i> (Ruiz & Pav.) A. DC.	Sipa	Palo hediondo	Alimento animal	No. Col
236	I	<i>Nectandra lineatifolia</i> (Ruiz & Pav.) Mez	Laur	Canelo	Comercial	No. Col
237	I	<i>Ilex nervosa</i> Triana	Aqui	Laurel	Construcción	No. Col
238	D	<i>Allophylus floribundus</i> (Poepp.) Radlk.	Sapi	Palometa muyu	Alimento animal	No. Col
239	D	<i>Cedrela nebulosa</i> T.D. Penn. & Daza	Meli	Cedro	Comercial	No. Col
240	D	<i>Condaminea corymbosa</i> (Ruiz & Pav.) DC.	Rubi	Azahar	Misceláneos	No. Col
241	D	<i>Cinnamomum triplinerve</i> (Ruiz & Pav.) Kosterm.	Laur	Aguacatillo	Alimento animal	No. Col
242	I	<i>Huerteia glandulosa</i> Ruiz & Pav.	Tapi	Barniz	Alimento animal	No. Col

243	I	<i>Cinnamomum triplinerve</i> (Ruiz & Pav.) Kosterm.	Laur	Aguacatillo	Alimento animal	No. Col
244	I	<i>Ocotea cuneifolia</i> (Ruiz & Pav.) Mez	Laur	Canelo	Comercial	No. Col
245	I	<i>Cinnamomum triplinerve</i> (Ruiz & Pav.) Kosterm.	Laur	Aguacatillo	Alimento animal	No. Col
246	D	<i>Miconia cercophora</i> Wurdack	Mela	Payachik (K)	Alimento animal	No. Col
247	D	<i>Nectandra lineatifolia</i> (Ruiz & Pav.) Mez	Laur	Canelo	Comercial	No. Col
248	D	<i>Nectandra lineatifolia</i> (Ruiz & Pav.) Mez	Laur	Canelo	Comercial	No. Col
249	I	<i>Cecropia angustifolia</i> Trécul	Urti	Guarumo	Medicinal	63778
250	D	<i>Siparuna aspera</i> (Ruiz & Pav.) A. DC.	Sipa	Palo hediondo	Alimento animal	No. Col
251	I	<i>Clethra obovata</i> (Ruiz & Pav.) G. Don	Clet	Manzano	Comercial	No. Col
252	I	<i>Cinnamomum triplinerve</i> (Ruiz & Pav.) Kosterm.	Laur	Aguacatillo	Alimento animal	No. Col
253	D	<i>Condaminea corymbosa</i> (Ruiz & Pav.) DC.	Rubi	Azahar	Misceláneos	No. Col
254	D	<i>Sapium laurifolium</i> (A. Rich.) Griseb.	Euph	Caucho blanco	Alimento animal	No. Col
255	D	<i>Cecropia angustifolia</i> Trécul	Urti	Guarumo	Medicinal	No. Col
256	I	<i>Miconia cercophora</i> Wurdack	Mela	Payachik (K)	Alimento animal	No. Col
257	I	<i>Ilex nervosa</i> Triana	Aqui	Laurel	Construcción	No. Col
258	D	<i>Nectandra lineatifolia</i> (Ruiz & Pav.) Mez	Laur	Canelo	Comercial	No. Col
259	D	<i>Ocotea cuneifolia</i> (Ruiz & Pav.) Mez	Laur	Canelo	Comercial	No. Col
260	I	<i>Ocotea cuneifolia</i> (Ruiz & Pav.) Mez	Laur	Canelo	Comercial	No. Col

261	I	Condaminea corymbosa (Ruiz & Pav.) DC.	Rubi	Azahar	Misceláneos	No. Col
262	D	Andesanthus lepidotus (Bonpl.) P.J.F. Guim. & Michelang.	Mela	Flor de mayo	Comercial	No. Col
263	D	Nectandra lineatifolia (Ruiz & Pav.) Mez	Laur	Canelo	Comercial	No. Col
264	D	Cecropia angustifolia Trécul	Urti	Guarumo	Medicinal	No. Col
265	D	Miconia cercophora Wurdack	Mela	Payachik (K)	Alimento animal	No. Col
266	D	Condaminea corymbosa (Ruiz & Pav.) DC.	Rubi	Azahar	Misceláneos	No. Col
267	I	Andesanthus lepidotus (Bonpl.) P.J.F. Guim. & Michelang.	Mela	Flor de mayo	Comercial	No. Col
268	D	Cedrela nebulosa T.D. Penn. & Daza	Meli	Cedro	Comercial	No. Col
269	I	Ocotea cuneifolia (Ruiz & Pav.) Mez	Laur	Canelo	Comercial	No. Col
270	D	Andesanthus lepidotus (Bonpl.) P.J.F. Guim. & Michelang.	Mela	Flor de mayo	Comercial	No. Col
271	I	Nectandra lineatifolia (Ruiz & Pav.) Mez	Laur	Canelo	Comercial	No. Col
272	I	Andesanthus lepidotus (Bonpl.) P.J.F. Guim. & Michelang.	Mela	Flor de mayo	Comercial	No. Col
273	D	Inga marginata Willd.	Faba	Guabilla	Alimenticio	No. Col
274	D	Nectandra lineatifolia (Ruiz & Pav.) Mez	Laur	Canelo	Comercial	No. Col
275	D	Nectandra lineatifolia (Ruiz & Pav.) Mez	Laur	Canelo	Comercial	No. Col
276	I	Cyatheo caracasana (Klotzsch) Domin	Cyat	Helecho arbóreo	Cultural	63779
277	D	Miconia cercophora Wurdack	Mela	Payachik (K)	Alimento animal	No. Col

278	I	<i>Miconia cercophora</i> Wurdack	Mela	Payachik (K)	Alimento animal	No. Col
279	D	<i>Miconia theaezans</i> (Bonpl.) Cogn.	Mela	Amarillo	Combustible	63780
280	D	<i>Miconia cercophora</i> Wurdack	Mela	Payachik (K)	Alimento animal	No. Col
281	D	<i>Ocotea cuneifolia</i> (Ruiz & Pav.) Mez	Laur	Canelo	Comercial	No. Col
282	D	<i>Condaminea corymbosa</i> (Ruiz & Pav.) DC.	Rubi	Azahar	Misceláneos	No. Col
283	D	<i>Ficus cuatrecasiana</i> Dugand	Mora	Higuerón	Comercial	63781
284	I	<i>Condaminea corymbosa</i> (Ruiz & Pav.) DC.	Rubi	Azahar	Misceláneos	No. Col
285	D	<i>Clethra obovata</i> (Ruiz & Pav.) G. Don	Clet	Manzano	Comercial	No. Col

Posición, diámetro, altura, especies, familias, nombres comunes y usos de los individuos marcados en el Sendero
Cueva de los Tayos, Chaco-Ecuador.

N°.	Posición	E s p e c i e s	Familia	Nombre común	Uso	N° Col.
1	D	<i>Andesanthus lepidotus</i> (Bonpl.) P.J.F. Guim. & Michelang.	Mela	Flor de mayo	Comercial	63812
2	I	<i>Piptocoma discolor</i> (Kunth) Pruski	Aste	Pigue	Combustible, Comercial, Construcción	63813

3	D	<i>Inga densiflora</i> Benth.	Faba	Guaba machete	Combustible, Alimento	63814
4	I	<i>Inga oerstediana</i> Benth. ex Seem.	Faba	Guaba rabo de mono	Alimenticio, Combustible	63815
5	D	<i>Guettarda crispiflora</i> Vahl	Rubi	Blanco	Construcción	63816
6	D	<i>Miconia rivalis</i> Wurdack	Mela	Palo blanco	Alimento animal	63817
7	I	<i>Ficus tonduzii</i> Standl.	Mora	Higuerón	Comercial	63818
8	D	<i>Dictyocaryum lamarckianum</i> (Mart.) H. Wendl.	Arec	Bombón	Alimenticio, Alimento animal, Construcción	63819
9	I	<i>Dictyocaryum lamarckianum</i> (Mart.) H. Wendl.	Arec	Bombón	Alimenticio	No. Col.
10	D	<i>Piptocoma discolor</i> (Kunth) Pruski	Aste	Pigue	Construcción	No. Col.
11	D	<i>Dictyocaryum lamarckianum</i> (Mart.) H. Wendl.	Arec	Bombón	Alimenticio	No. Col.
12	D	<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	Euph	Cauchillo	Alimento animal	No. Col.
13	D	<i>Cecropia andina</i> Cuatrec.	Urti	Guarumo	Construcción	63820
14	D	<i>Inga oerstediana</i> Benth. ex Seem.	Faba	Guaba rabo de mono	Alimenticio	No. Col.
15	D	<i>Heliocarpus americanus</i> L.	Malv	Balso	Cultural	No. Col.

16	I	<i>Geonoma undata</i> Klotzsch	Arec	Macana	Construcción, Misceláneos	63821
17	D	<i>Cecropia andina</i> Cuatrec.	Urti	Guarumo	Construcción	No. Col.
18	I	<i>Ficus tonduzii</i> Standl.	Mora	Higuerón	Comercial	No. Col.
19	I	<i>Siparuna aspera</i> (Ruiz & Pav.) A. DC.	Sipa	Palo hediondo	Alimento animal	63822
20	I	<i>Guarea kunthiana</i> A. Juss.	Meli	Manzano colorado	Comercial	63823
21	I	<i>Cecropia andina</i> Cuatrec.	Urti	Guarumo	Construcción	No. Col.
22	I	<i>Prestoea acuminata</i> (Willd.) H.E. Moore	Arec	Palmito	Alimenticio, Alimento animal	63824
23	I	<i>Cecropia andina</i> Cuatrec.	Urti	Guarumo	Construcción	No. Col.
24	I	<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	Euph	Cauchillo	Alimento animal	No. Col.
25	I	<i>Cecropia andina</i> Cuatrec.	Urti	Guarumo	Alimento animal	No. Col.
26	D	<i>Ocotea floccifera</i> Mez & Sodiro	Laur	Aguacatillo	Comercial	63825
27	I	<i>Cupania cinerea</i> Poepp.	Sapi	Pava muyo	Alimento animal	63826
28	D	<i>Dictyocaryum lamarckianum</i> (Mart.) H. Wendl.	Arec	Bombón	Comercial	No. Col.
29	D	<i>Dictyocaryum lamarckianum</i> (Mart.) H. Wendl.	Arec	Bombón	Comercial	No. Col.
30	D	<i>Miconia rivalis</i> Wurdack	Mela	Palo blanco	Alimento animal	No. Col.

31	D	<i>Hedyosmum racemosum</i> (Ruiz & Pav.) G. Don	Chlo	Borrachera	Alimenticio	63827
32	I	<i>Neea</i> aff. <i>laxa</i> Poepp. & Endl.	Nyct	Yana muku (K)	Medicinal	63828
33	I	<i>Banara guianensis</i> Aubl.	Sali	Sabaleta	Alimento animal	63829
34	I	<i>Piptocoma discolor</i> (Kunth) Pruski	Aste	Pigue	Construcción	No. Col.
35	D	<i>Ladenbergia heterophylla</i> (Wedd.) Standl.	Rubi	Lacre	Construcción	63830
36	D	<i>Guettarda crispiflora</i> Vahl	Rubi	Blanco	Construcción	No. Col.
37	I	<i>Guettarda crispiflora</i> Vahl	Rubi	Blanco	Construcción	No. Col.
38	I	<i>Miconia cosangensis</i> Wurdack	Mela	Payachik (K)	Alimento animal	63831
39	D	<i>Piptocoma discolor</i> (Kunth) Pruski	Aste	Pigue	Construcción	No. Col.
40	D	<i>Ladenbergia heterophylla</i> (Wedd.) Standl.	Rubi	Lacre	Construcción	No. Col.
41	I	<i>Hedyosmum racemosum</i> (Ruiz & Pav.) G. Don	Chlo	Borrachera	Alimenticio	No. Col.
42	D	<i>Dictyocaryum lamarckianum</i> (Mart.) H. Wendl.	Arec	Bombón	Comercial	No. Col.
43	I	<i>Piptocoma discolor</i> (Kunth) Pruski	Aste	Pigue	Construcción	No. Col.
44	D	<i>Piptocoma discolor</i> (Kunth) Pruski	Aste	Pigue	Construcción	No. Col.
45	I	<i>Piptocoma discolor</i> (Kunth) Pruski	Aste	Pigue	Construcción	No. Col.

46	I	<i>Guettarda crispiflora</i> Vahl	Rubi	Blanco	Construcción	No. Col.
47	D	<i>Dictyocaryum lamarckianum</i> (Mart.) H. Wendl.	Arec	Bombón	Comercial	No. Col.
48	I	<i>Aniba coto</i> (Rusby) Kosterm.	Laur	Canelo hueso de pescado	Comercial	63832
49	I	<i>Hieronyma stellata</i> G.L. Webster ex Murillo	Phyl	Motilón	Comercial	63833
50	D	<i>Inga oerstediana</i> Benth. ex Seem.	Faba	Guaba rabo de mono	Alimenticio	No. Col.
51	D	<i>Miconia rivalis</i> Wurdack	Mela	Palo blanco	Alimento animal	m
52	I	<i>Hieronyma stellata</i> G.L. Webster ex Murillo	Phyl	Motilón	Comercial	No. Col.
53	D	<i>Hedyosmum racemosum</i> (Ruiz & Pav.) G. Don	Chlo	Borrachera	Alimenticio	63834
54	I	<i>Persea americana</i> Mill.	Laur	Aguacate	Alimenticio	63835
55	I	<i>Oreopanax floribundus</i> (Kunth) Decne. & Planch.	Aral	Puma maqui	Combustible	63836
56	D	<i>Dictyocaryum lamarckianum</i> (Mart.) H. Wendl.	Arec	Bombón	Comercial	No. Col.
57	D	<i>Cecropia andina</i> Cuatrec.	Urti	Guarumo	Construcción	No. Col.
58	I	<i>Andesanthus lepidotus</i> (Bonpl.) P.J.F. Guim. & Michelang.	Mela	Flor de mayo	Misceláneos	No. Col.

59	D	<i>Miconia</i> aff. <i>quadripora</i> Wurdack	Mela	Payachik (K)	Alimento animal	63837
60	I	<i>Cedrela nebulosa</i> T.D. Penn. & Daza	Meli	Cedro	Comercial	No. Col.
61	D	<i>Nectandra membranacea</i> (Sw.) Griseb.	Laur	Canelo café	Comercial	63838
62	D	<i>Piptocoma discolor</i> (Kunth) Pruski	Aste	Pigue	Comercial	No. Col.
63	D	<i>Guettarda crispiflora</i> Vahl	Rubi	Blanco	Comercial	No. Col.
64	D	<i>Hedyosmum racemosum</i> (Ruiz & Pav.) G. Don	Chlo	Borrachera	Comercial	No. Col.
65	D	<i>Ladenbergia heterophylla</i> (Wedd.) Standl.	Rubi	Lacre	Comercial	No. Col.
66	I	<i>Hedyosmum racemosum</i> (Ruiz & Pav.) G. Don	Chlo	Borrachera	Comercial	No. Col.
67	D	<i>Vismia lateriflora</i> Ducke	Hype	Achotillo	Comercial	No. Col.
68	D	<i>Inga oerstediana</i> Benth. ex Seem.	Faba	Guaba rabo de mono	Comercial	No. Col.
69	D	<i>Eugenia</i> aff. <i>florida</i> DC.	Myrt	Arrayán	Comercial, Combustible	63839
70	D	<i>Hedyosmum racemosum</i> (Ruiz & Pav.) G. Don	Chlo	Borrachera	Comercial	63840
71	D	<i>Clethra fagifolia</i> Kunth	Cleth	Yaso	Comercial	63841

72	D	<i>Andesanthus lepidotus</i> (Bonpl.) P.J.F. Guim. & Michelang.	Mela	Flor de mayo	Comercial	No. Col.
73	I	<i>Hieronyma stellata</i> G.L. Webster ex Murillo	Phyl	Motilón	Comercial	No. Col.
74	D	<i>Hedyosmum racemosum</i> (Ruiz & Pav.) G. Don	Chlo	Borrachera	Alimenticio	No. Col.
75	D	<i>Ilex nervosa</i> Triana	Aquí	Laurel	Alimento animal	63842
76	D	<i>Andesanthus lepidotus</i> (Bonpl.) P.J.F. Guim. & Michelang.	Mela	Flor de mayo	Comercial	No. Col.
77	D	<i>Andesanthus lepidotus</i> (Bonpl.) P.J.F. Guim. & Michelang.	Mela	Flor de mayo	Comercial	No. Col.
78	D	<i>Piptocoma discolor</i> (Kunth) Pruski	Aste	Pigue	Construcción	No. Col.
79	D	<i>Clethra fagifolia</i> Kunth	Cleth	Yaso	Comercial	No. Col.
80	I	<i>Andesanthus lepidotus</i> (Bonpl.) P.J.F. Guim. & Michelang.	Mela	Flor de mayo	Comercial	No. Col.
81	I	<i>Andesanthus lepidotus</i> (Bonpl.) P.J.F. Guim. & Michelang.	Mela	Flor de mayo	Comercial	No. Col.
82	D	<i>Clethra fagifolia</i> Kunth	Cleth	Yaso	Comercial	No. Col.
83	I	<i>Andesanthus lepidotus</i> (Bonpl.) P.J.F. Guim. & Michelang.	Mela	Flor de mayo	Comercial	No. Col.
84	D	<i>Andesanthus lepidotus</i> (Bonpl.) P.J.F. Guim. & Michelang.	Mela	Flor de mayo	Comercial	No. Col.
85	I	<i>Piptocoma discolor</i> (Kunth) Pruski	Aste	Pigue	Construcción	No. Col.

86	D	<i>Piptocoma discolor</i> (Kunth) Pruski	Aste	Pigue	Construcción	No. Col.
87	I	<i>Vismia lateriflora</i> Ducke	Hype	Achotillo	Construcción	63843
88	D	<i>Inga densiflora</i> Benth.	Faba	Guaba machete	Alimenticio, Combustible	63844
89	D	<i>Piptocoma discolor</i> (Kunth) Pruski	Aste	Pigue	Construcción	No. Col.
90	D	<i>Piptocoma discolor</i> (Kunth) Pruski	Aste	Pigue	Construcción	No. Col.
91	D	<i>Miconia cosangensis</i> Wurdack	Mela	Payachik (K)	Alimento animal	63845
92	D	<i>Miconia rivalis</i> Wurdack	Mela	Palo blanco	Alimento animal	No. Col.
93	D	<i>Piptocoma discolor</i> (Kunth) Pruski	Aste	Pigue	Construcción	No. Col.
94	I	<i>Aniba coto</i> (Rusby) Kosterm.	Laur	Canelo hueso de pescado	Comercial	No. Col.
95	I	<i>Miconia cercophora</i> Wurdack	Mela	Payachik (K)	Comercial	63845 A
96	D	<i>Ilex nervosa</i> Triana	Aquí	Laurel	Construcción	No. Col.
97	D	<i>Hedyosmum racemosum</i> (Ruiz & Pav.) G. Don	Chlo	Borrachera	Alimenticio	No. Col.
98	I	<i>Dictyocaryum lamarckianum</i> (Mart.) H. Wendl.	Arec	Bombón	Comercial	No. Col.

99	D	<i>Hedyosmum racemosum</i> (Ruiz & Pav.) G. Don	Chlo	Borrachera	Alimenticio	No. Col.
100	D	<i>Abarema killipii</i> (Britton & Rose ex Britton & Killip) Barneby & J.W. Grimes	Faba	Guabilla	Alimenticio	63846
101	I	<i>Miconia cercophora</i> Wurdack	Mela	Payachik (K)	Alimento animal	No. Col.
102	I	<i>Guettarda crispiflora</i> Vahl	Rubi	Blanco	Construcción	No. Col.
103	D	<i>Dicksonia sellowiana</i> Hook.	Dick	Helecho	Construcción	No. Col.
104	D	<i>Dictyocaryum lamarckianum</i> (Mart.) H. Wendl.	Arec	Bombón	Comercial	No. Col.
105	I	<i>Dendropanax macropodus</i> (Hams) Harms	Aral	Malva	Comercial	63847
106	D	<i>Dictyocaryum lamarckianum</i> (Mart.) H. Wendl.	Arec	Bombón	Comercial	No. Col.
107	I	<i>Aniba coto</i> (Rusby) Kosterm.	Laur	Canelo hueso de pescado	Comercial	No. Col.
108	D	<i>Dictyocaryum lamarckianum</i> (Mart.) H. Wendl.	Arec	Bombón	Comercial	No. Col.
109	D	<i>Dacryodes peruviana</i> (Loes.) H.J. Lam	Burs	Copal	Comercial	63848
110	D	<i>Dictyocaryum lamarckianum</i> (Mart.) H. Wendl.	Arec	Bombón	Comercial	No. Col.
111	D	<i>Ilex nervosa</i> Triana	Aquí	Laurel	Construcción	No. Col.

112	D	<i>Mauria heterophylla</i> Kunth	Anac	Cedrillo	Comercial	36849
113	D	<i>Bactris setulosa</i> H. Karst.	Arec	Chontilla	Construcción	63850
114	D	<i>Dicksonia sellowiana</i> Hook.	Dick	Helecho	Construcción	No. Col.
115	I	<i>Endlicheria directonervia</i> C.K. Allen	Laur	Musmus	Comercial	63851
116	I	<i>Alchornea glandulosa</i> Poepp.	Euph	Punci	Alimento animal	No. Col.
117	D	<i>Ficus gigantocyce</i> Dugand	Mora	Higuerón	Alimento animal	63852
118	I	<i>Alchornea latifolia</i> Sw.	Euph	Nacedero	Alimento animal, Misceláneos	63853
119	I	<i>Ficus tonduzii</i> Standl.	Mora	Higuerón	Comercial	No. Col.
120	I	<i>Coussapoa duquei</i> Standl.	Urti	Matapalo	Alimento animal	63854
121	D	<i>Ficus cuatrecasasiana</i> Dugand	Mora	Higuerón	Comercial	63855
122	I	<i>Inga nobilis</i> Willd.	Faba	Guabilla	Alimenticio	63856
123	D	<i>Alchornea glandulosa</i> Poepp.	Euph	Punci	Alimento animal	63857
124	I	<i>Hedyosmum racemosum</i> (Ruiz & Pav.) G. Don	Chlo	Borrachera	Alimenticio	No. Col.
125	I	<i>Nectandra membranacea</i> (Sw.) Griseb.	Laur	Canelo café	Construcción	63858
126	D	<i>Heliocarpus americanus</i> L.	Malv	Balzo	Cultural	No. Col.
127	D	<i>Guettarda crispiflora</i> Vahl	Rubi	Blanco	Construcción	No. Col.
128	I	<i>Heliocarpus americanus</i> L.	Malv	Balzo	Cultural	No. Col.

129	I	<i>Dictyocaryum lamarckianum</i> (Mart.) H. Wendl.	Arec	Bombón	Comercial	No. Col.
130	D	<i>Clarisia biflora</i> Ruiz & Pav.	Mora	Sandi	Comercial	63859
131	D	<i>Cupania cinerea</i> Poepp.	Sapi	Pava muyu	Alimento animal	No. Col.
132	D	<i>Dicksonia sellowiana</i> Hook.	Dick	Helecho	Construcción	No. Col.
133	D	<i>Croton palanostigma</i> Klotzsch	Euph	Sangre de drago	Medicinal	63860
134	D	<i>Aniba guianensis</i> Aubl.	Laur	Canelo	Construcción	63861
135	D	<i>Ficus tonduzii</i> Standl.	Mora	Higuerón	Comercial	No. Col.
136	I	<i>Dendropanax macropodus</i> (Harms) Harms	Aral	Malva	Comercial	No. Col.
137	D	<i>Croton palanostigma</i> Klotzsch	Euph	Sangre de drago	Medicinal	No. Col.
138	D	<i>Ficus gigantocyce</i> Dugand	Mora	Higuerón	Alimento animal	No. Col.
139	I	<i>Ficus tonduzii</i> Standl.	Mora	Higuerón	Comercial	No. Col.
140	D	<i>Allophylus excelsus</i> (Tiana & Planch.) Radlk.	Sapi	Palometa muyu	Comercial	63862
141	D	<i>Neosprucea grandiflora</i> (Spruce ex Benth.) Sleumer	Sali	Ojo caspi	Construcción	63863
142	I	<i>Miconia cercophora</i> Wurdack	Mela	Payachik (K)	Alimento animal	No. Col.
143	I	<i>Geissanthus challuayacus</i> Pipoly	Prim	Huasay	Comercial	63864

144	I	<i>Clarisia biflora</i> Ruiz & Pav.	Mora	Sandi	Comercial	63865
145	I	<i>Saurauia prainiana</i> Buscal.	Acti	Moquillo	Construcción	63866
146	I	<i>Ilex nervosa</i> Triana	Aquí	Laurel	Construcción	No. Col.
147	D	<i>Inga nobilis</i> Willd.	Faba	Guabilla	Alimenticio	63867
148	D	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	Sali	Café del diablo	Comercial	63868
149	D	<i>Bactris setulosa</i> H. Karst.	Arec	Chontilla	Alimento animal	No. Col.
150	I	<i>Heliocarpus americanus</i> L.	Malv	Balso	Cultural	No. Col.
151	D	<i>Banara guianensis</i> Aubl.	Sali	Sabaleta	Alimento animal	No. Col.
152	D	<i>Heliocarpus americanus</i> L.	Malv	Balso	Cultural	No. Col.
153	I	<i>Heliocarpus americanus</i> L.	Malv	Balso	Cultural	No. Col.
154	I	<i>Morus insignis</i> Bureau	Mora	Mora	Comercial	63869
155	I	<i>Croton palanostigma</i> Klotzsch	Euph	Sangre de drago	Medicinal	No. Col.
156	D	<i>Miconia cercophora</i> Wurdack	Mela	Payachik (K)	Alimento animal	No. Col.
157	I	<i>Miconia rivalis</i> Wurdack	Mela	Palo blanco	Alimento animal	No. Col.
158	I	<i>Dendropanax macropodus</i> (Harms) Harms	Aral	Malva	Comercial	No. Col.
159	D	<i>Siparuna aspera</i> (Ruiz & Pav.) A. DC.	Sipa	Palo hediondo	Alimento animal	No. Col.

160	I	<i>Annona dolichopetala</i> (R.E. Fr.) H. Rainer	Anno	Chirimoya	Alimento animal	63870
161	I	<i>Solanum sycophanta</i> Dunal	Sola	Tachuelo	Comercial	63871
162	I	<i>Croton palanostigma</i> Klotzsch	Euph	Sangre de drago	Medicinal	No. Col.
163	I	<i>Guettarda crispiflora</i> Vahl	Rubi	Blanco	Construcción	No. Col.
164	D	<i>Cinnamomum triplinerve</i> (Ruiz & Pav.) Kosterm.	Laur	Canelo	Alimento animal	63873
165	I	<i>Cyathea plicata</i> Lehnert	Cyat	Helecho arbóreo	Construcción	63872
166	I	<i>Piper eripodon</i> (Miq.) C. DC.	Pipe	Cordoncillo	Alimento animal	63874
167	I	<i>Piptocoma discolor</i> (Kunth) Pruski	Aste	Pigue	Construcción	No. Col.
168	I	<i>Croton palanostigma</i> Klotzsch	Euph	Sangre de drago	Medicinal	63906
169	I	<i>Dictyocaryum lamarckianum</i> (Mart.) H. Wendl.	Arec	Bombón	Comercial	No. Col.
170	D	<i>Dictyocaryum lamarckianum</i> (Mart.) H. Wendl.	Arec	Bombón	Comercial	No. Col.
171	D	<i>Dictyocaryum lamarckianum</i> (Mart.) H. Wendl.	Arec	Bombón	Comercial	No. Col.
172	I	<i>Hedyosmum racemosum</i> (Ruiz & Pav.) G. Don	Chlo	Borrachera	Alimenticio	No. Col.
173	I	<i>Hieronyma stellata</i> G.L. Webster ex Murillo	Phyl	Motilón	Comercial	No. Col.

174	D	<i>Cupania cinerea</i> Poepp.	Sapi	Pava muyo	Alimento animal	No. Col.
175	D	<i>Andesanthus lepidotus</i> (Bonpl.) P.J.F. Guim. & Michelang.	Mela	Flor de mayo	Comercial	No. Col.
176	D	<i>Ficus maroma</i> A. Cast.	Mora	Higuerón	Alimento animal	63875
177	I	<i>Andesanthus lepidotus</i> (Bonpl.) P.J.F. Guim. & Michelang.	Mela	Flor de mayo	Comercial	No. Col.
178	I	<i>Piptocoma discolor</i> (Kunth) Pruski	Aste	Pigue	Construcción	No. Col.
179	D	<i>Piptocoma discolor</i> (Kunth) Pruski	Aste	Pigue	Construcción	No. Col.
180	I	<i>Andesanthus lepidotus</i> (Bonpl.) P.J.F. Guim. & Michelang.	Mela	Flor de mayo	Comercial	No. Col.

Posición, diámetro, altura, especies, familias, nombres comunes y usos de los individuos marcados en el Sendero Canto de Agua, Chaco-Ecuador

Nº.	Posición	E s p e c i e s	Familia	Nombre común	Uso	Nº. Col.
1	D	<i>Heliocarpus americanus</i> L.	Malv	Balso	Cultural	63929
2	D	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	Sali	Chirimoya del monte	Comercial	63930
3	D	<i>Nectandra lineatifolia</i> (Ruiz & Pav.) Mez	Laur	Canelo	Comercial	63931

4	D	<i>Persea americana</i> Mill.	Laur	Aguate	Alimenticio	No. Col.
5	D	<i>Ilex nervosa</i> Triana	Aquí	Laurel	Construcción	No. Col.
6	D	<i>Ficus maroma</i> A. Cast.	Mora	Higuerón	Alimento animal	63933
7	D	<i>Inga oerstediana</i> Benth. ex Seem.	Faba	Guaba rabo de mono	Alimenticio	No. Col.
8	D	<i>Licaria applanata</i> van der Werff	Laur	Canelo	Alimento animal	No. Col.
9	D	<i>Cedrela nebulosa</i> T.D. Penn. & Daza	Meli	Cedro	Comercial	63932
10	I	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	Sali	Chirimoya del monte	Comercial	No. Col.
11	I	<i>Nectandra lineatifolia</i> (Ruiz & Pav.) Mez	Laur	Canelo	Comercial	63935
12	I	<i>Cinnamomum triplinerve</i> (Ruiz & Pav.) Kosterm.	Laur	Aguacatillo	Alimenticio	63938
13	D	<i>Myrsine coriacea</i> (Sw.) R. Br. ex Roem. & Schult.	Prim	Charmuelán	Construcción	63936
14	D	<i>Cedrela nebulosa</i> T.D. Penn. & Daza	Meli	Cedro	Comercial	No. Col.
15	D	<i>Inga oerstediana</i> Benth. ex Seem.	Faba	Guaba rabo de mono	Alimenticio	No. Col.
16	D	<i>Nectandra lineatifolia</i> (Ruiz & Pav.) Mez	Laur	Canelo	Comercial	No. Col.
17	D	<i>Ocotea cuneifolia</i> (Ruiz & Pav.) Mez	Laur	Tsanco blanco	Comercial	63937
18	D	<i>Nectandra lineatifolia</i> (Ruiz & Pav.) Mez	Laur	Canelo	Comercial	No. Col.
19	D	<i>Inga oerstediana</i> Benth. ex Seem.	Faba	Guaba rabo de mono	Alimenticio	No. Col.
20	D	<i>Nectandra cissiflora</i> Nees	Laur	Amarillo	Comercial	63939

21	D	<i>Nectandra cissiflora</i> Nees	Laur	Amarillo	Comercial	No. Col.
22	D	<i>Inga oerstediana</i> Benth. ex Seem.	Faba	Guaba rabo de mono	Alimenticio	No. Col.
23	D	<i>Inga oerstediana</i> Benth. ex Seem.	Faba	Guaba rabo de mono	Alimenticio	No. Col.
24	I	<i>Inga oerstediana</i> Benth. ex Seem.	Faba	Guaba rabo de mono	Alimenticio	No. Col.
25	I	<i>Ficus maroma</i> A. Cast.	Mora	Higuerón	Alimento animal	No. Col.
26	I	<i>Inga oerstediana</i> Benth. ex Seem.	Faba	Guaba rabo de mono	Alimenticio	No. Col.
27	DS	<i>Endlicheria</i> aff. <i>rubriflora</i> Mez	Laur	Canelo	Alimento animal	63940
28	D	<i>Sapium laurifolium</i> (A. Rich.) Griseb.	Euph	Caucho blanco	Alimento animal	63941
29	D	<i>Endlicheria</i> aff. <i>rubriflora</i> Mez	Laur	Canelo	Alimento animal	No. Col.
30	D	<i>Ficus tonduzii</i> Standl.	Mora	Higuerón	Comercial	63942
31	D	<i>Cedrela nebulosa</i> T.D. Penn. & Daza	Meli	Cedro	Comercial	No. Col.
32	D	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	Sali	Chirimoya del monte	Comercial	No. Col.
33	D	<i>Inga oerstediana</i> Benth. ex Seem.	Faba	Guaba rabo de mono	Alimenticio	No. Col.
34	D	<i>Inga oerstediana</i> Benth. ex Seem.	Faba	Guaba rabo de mono	Alimenticio	No. Col.
35	D	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	Sali	Chirimoya del monte	Comercial	No. Col.
36	D	<i>Nectandra lineatifolia</i> (Ruiz & Pav.) Mez	Laur	Canelo	Comercial	No. Col.

37	D	<i>Cedrela nebulosa</i> T.D. Penn. & Daza	Meli	Cedro	Comercial	No. Col.
38	D	<i>Inga oerstediana</i> Benth. ex Seem.	Faba	Guaba rabo de mono	Alimenticio	No. Col.
39	D	<i>Cyathea plicata</i> Lehnert	Cyat	Helecho arbóreo	Construcción	63943
40	D	<i>Nectandra lineatifolia</i> (Ruiz & Pav.) Mez	Laur	Canelo	Comercial	No. Col.
41	D	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	Sali	Chirimoya del monte	Comercial	No. Col.
42	D	<i>Ficus cuatrecasasiana</i> Dugand	Mora	Higuerón	Comercial	63944
43	D	<i>Prunus debilis</i> Koehne	Rosa	Armendáriz	Comercial	No. Col.
44	D	<i>Inga oerstediana</i> Benth. ex Seem.	Faba	Guaba rabo de mono	Alimenticio	No. Col.
45	D	<i>Cestrum megalophyllum</i> Dunal	Sola	Sauco	Alimenticio	63946
46	D	<i>Clethra obovata</i> (Ruiz & Pav.) G. Don	Ciet	Manzano	Comercial	63947
47	I	<i>Cedrela nebulosa</i> T.D. Penn. & Daza	Meli	Cedro	Comercial	No. Col.
48	D	<i>Inga nobilis</i> Willd.	Faba	Guabilla	Alimenticio	63948
49	D	<i>Sapium laurifolium</i> (A. Rich.) Griseb.	Euph	Caucho blanco	Alimento animal	No. Col.
50	D	<i>Cecropia angustifolia</i> Trécul	Urti	Guarumo	Medicinal	63949
51	I	<i>Turpinia occidentalis</i> (Sw.) G. Don	Stap	Cedrillo	Alimento animal	63950
52	D	<i>Ocotea cuneifolia</i> (Ruiz & Pav.) Mez	Laur	Tsanco blanco	Comercial	63951
53	I	<i>Cinnamomum triplinerve</i> (Ruiz & Pav.) Kosterm.	Laur	Aguacatillo	Alimento animal	No. Col.

54	I	<i>Ficus maxima</i> Mill.	Mora	Higüerillo	Alimento animal	No. Col.
55	D	<i>Inga oerstediana</i> Benth. ex Seem.	Faba	Guaba rabo de mono	Alimenticio	No. Col.
56	I	<i>Psidium guajava</i> L.	Myrt	Guayaba	Alimenticio	63952
57	I	<i>Tessaria integrifolia</i> Ruiz & Pav.	Aste	Olivo	Combustible	No. Col.
58	D	<i>Psidium guajava</i> L.	Myrt	Guayaba	Alimenticio	No. Col.
59	I	<i>Inga oerstediana</i> Benth. ex Seem.	Faba	Guaba rabo de mono	Alimenticio	No. Col.
60	D	<i>Ficus cuatrecasasiana</i> Dugand	Mora	Higuerón	Comercial	63953
61	D	<i>Cecropia andina</i> Cuatrec.	Urti	Guarumo	Construcción	63954
62	D	<i>Solanum sycophanta</i> Dunal	Sola	Tomate silvestre	Alimento animal	63955
63	I	<i>Psidium guajava</i> L.	Myrt	Guayaba	Alimenticio	No. Col.
64	D	<i>Ficus maxima</i> Mill.	Mora	Higüerillo	Alimento animal	63956
65	I	<i>Cecropia andina</i> Cuatrec.	Urti	Guarumo	Construcción	No. Col.
66	I	<i>Psidium guajava</i> L.	Myrt	Guayaba	Alimenticio	No. Col.
67	D	<i>Psidium guajava</i> L.	Myrt	Guayaba	Alimenticio	No. Col.
68	I	<i>Psidium guajava</i> L.	Myrt	Guayaba	Alimenticio	No. Col.
69	D	<i>Barnadesia parviflora</i> Spruce ex Benth. & Hook. f.	Aste	Espino blanco	Misceláneos	63957
70	D	<i>Boehmeria caudata</i> Sw.	Urti	Ortigailla	Alimento animal	63958
71	D	<i>Barnadesia parviflora</i> Spruce ex Benth. & Hook. f.	Aste	Espino blanco	Misceláneos	No. Col.

72	D	<i>Cecropia andina</i> Cuatrec.	Urti	Guarumo	Construcción	No. Col.
73	I	<i>Boehmeria caudata</i> Sw.	Urti	Ortigailla	Alimento animal	No. Col.
74	I	<i>Cedrela nebulosa</i> T.D. Penn. & Daza	Meli	Cedro	Comercial	No. Col.
75	I	<i>Psidium guajava</i> L.	Myrt	Guayaba	Alimenticio	No. Col.
76	I	<i>Cedrela nebulosa</i> T.D. Penn. & Daza	Meli	Cedro	Comercial	No. Col.
77	I	<i>Cedrela nebulosa</i> T.D. Penn. & Daza	Meli	Cedro	Comercial	No. Col.
78	I	<i>Cedrela nebulosa</i> T.D. Penn. & Daza	Meli	Cedro	Comercial	No. Col.
79	D	<i>Clusia nigrolineata</i> P.F. Stevens	Clus	Azufre	Combustible	63959
80	D	<i>Persea americana</i> Mill.	Laur	Aguacate	Alimenticio	63960
81	I	<i>Cedrela nebulosa</i> T.D. Penn. & Daza	Meli	Cedro	Comercial	No. Col.
82	D	<i>Cedrela nebulosa</i> T.D. Penn. & Daza	Meli	Cedro	Comercial	No. Col.
83	I	<i>Cedrela nebulosa</i> T.D. Penn. & Daza	Meli	Cedro	Comercial	No. Col.
84	I	<i>Cedrela nebulosa</i> T.D. Penn. & Daza	Meli	Cedro	Comercial	No. Col.
85	D	<i>Cedrela nebulosa</i> T.D. Penn. & Daza	Meli	Cedro	Comercial	No. Col.
86	D	<i>Inga marginata</i> Willd.	Faba	Guabilla	Alimenticio	63961
87	D	<i>Tessaria integrifolia</i> Ruiz & Pav.	Aste	Olivo	Combustible	63962
88	D	<i>Heliocarpus americanus</i> L.	Malv	Balso	Cultural	No. Col.
89	I	<i>Cedrela nebulosa</i> T.D. Penn. & Daza	Meli	Cedro	Comercial	No. Col.
90	D	<i>Coussapoa duquei</i> Standl.	Urti	Matapalo	Alimento animal	63963
91	I	<i>Solanum asperolanatum</i> Ruiz & Pav.	Sola	Turpoc	Alimento animal	63964
92	D	<i>Cecropia andina</i> Cuatrec.	Urti	Guarumo	Construcción	No. Col.
93	D	<i>Psidium guajava</i> L.	Myrt	Guayaba	Alimenticio	No. Col.

94	D	<i>Inga oerstediana</i> Benth. ex Seem.	Faba	Guaba rabo de mono	Comercial	63965
95	D	<i>Cestrum</i> aff. <i>humboldtii</i> Francey	Sola	Saúco blanco	Cultural	63966
96	D	<i>Nectandra lineatifolia</i> (Ruiz & Pav.) Mez	Laur	Canelo	Comercial	No. Col.
97	I	<i>Cinnamomum triplinerve</i> (Ruiz & Pav.) Kosterm.	Laur	Aguacatillo	Alimento animal	No. Col.
98	D	<i>Inga oerstediana</i> Benth. ex Seem.	Faba	Guaba rabo de mono	Alimenticio	No. Col.
99	I	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	Sali	Chirimoya del monte	Comercial	No. Col.
100	D	<i>Heliocarpus americanus</i> L.	Malv	Balso	Cultural	No. Col.
101	D	<i>Cyathea plicata</i> Lehnert	Cyat	Helecho arbóreo	Construcción	No. Col.
102	D	<i>Ocotea cuneifolia</i> (Ruiz & Pav.) Mez	Laur	Tsanco blanco	Comercial	No. Col.
103	D	<i>Cyathea plicata</i> Lehnert	Cyat	Helecho arbóreo	Construcción	No. Col.
104	D	<i>Nectandra lineatifolia</i> (Ruiz & Pav.) Mez	Laur	Canelo	Comercial	No. Col.
105	D	<i>Ocotea cuneifolia</i> (Ruiz & Pav.) Mez	Laur	Tsanco blanco	Comercial	63968
106	I	<i>Heliocarpus americanus</i> L.	Malv	Balso	Cultural	No. Col.
107	D	<i>Cinnamomum triplinerve</i> (Ruiz & Pav.) Kosterm.	Laur	Aguacatillo	Alimento animal	No. Col.

108	D	<i>Inga oerstediana</i> Benth. ex Seem.	Faba	Guaba rabo de mono	Alimenticio	No. Col.
109	I	<i>Clethra obovata</i> (Ruiz & Pav.) G. Don	Clet	Manzano	Comercial	63969
110	I	<i>Eugenia</i> aff. <i>florida</i> DC.	Myrt	Arrayán	Comercial	63970
111	I	<i>Sapium laurifolium</i> (A. Rich.) Griseb.	Euph	Caucho blanco	Alimento animal	No. Col.
112	D	<i>Inga oerstediana</i> Benth. ex Seem.	Faba	Guaba rabo de mono	Alimenticio	No. Col.
113	D	<i>Ocotea cuneifolia</i> (Ruiz & Pav.) Mez	Laur	Tsanco blanco	Comercial	No. Col.
114	D	<i>Inga oerstediana</i> Benth. ex Seem.	Faba	Guaba rabo de mono	Alimenticio	No. Col.
115	D	<i>Ocotea cuneifolia</i> (Ruiz & Pav.) Mez	Laur	Tsanco blanco	Comercial	No. Col.
116	D	<i>Heliocarpus americanus</i> L.	Malv	Balso	Cultural	No. Col.
117	D	<i>Ocotea cuneifolia</i> (Ruiz & Pav.) Mez	Laur	Tsanco blanco	Comercial	No. Col.
118	D	<i>Inga oerstediana</i> Benth. ex Seem.	Faba	Guaba rabo de mono	Alimenticio	No. Col.
119	D	<i>Nectandra lineatifolia</i> (Ruiz & Pav.) Mez	Laur	Canelo	Comercial	63971
120	D	<i>Banara guianensis</i> Aubl.	Sali	Sabaleta	Alimento animal	63972
121	D	<i>Cedrela nebulosa</i> T.D. Penn. & Daza	Meli	Cedro	Comercial	No. Col.
122	I	<i>Ficus maroma</i> A. Cast.	Mora	Higuerón	Alimento animal	No. Col.
123	I	<i>Ilex nervosa</i> Triana	Aquí	Laurel	Construcción	63973

124	I	Cedrela nebulosa T.D. Penn. & Daza	Meli	Cedro	Comercial	No. Col.
125	D	Siparuna aspera (Ruiz & Pav.) A. DC.	Sipa	Palo hediondo	Alimento animal	63974
126	I	Solanum grandiflorum Ruiz & Pav.	Sola	Sacha naranjilla	Alimenticio	63975

Leyenda: Derecha= **D**, izquierda= **I**, Familia = **representado por las cuatro pirmeras letras**, = número de colección= **Nº Col**, no colectadas = No. Col.

NOTA ACLARATORIA: *algunos nombres comunes y usos fueron tomados de la Enciclopedia de las plantas útiles del Ecuador (de la Torre et. al., 2008).*

Lamina 1. Plantas del sendero “Canto de Agua”, Chaco-Ecuador

Carlos E. Cerón Martínez y Carmita I. Reyes Tello

© **Fotos:** Carlos E. Cerón Martínez, Herbario Alfredo Paredes (QAP), Quito

					
1	Sendero Canto de Agua	2	Sendero Canto de Agua y río Quijos	3	Herbáceas del sendero <i>Anthurium harlingianum</i>
					
4	Herbáceas del sendero <i>Philodendron palaciosii</i>	5	Herbáceas del sendero <i>Tithonia diversifolia</i>	6	Aguacate <i>Persea americana</i>
					
7	Aguacatillo <i>Cinnamomum triplinerve</i>	8	Amarillo <i>Nectandra cissiflora</i>	9	Armendáriz <i>Prunus debilis</i>

Lamina 2. Plantas del sendero “Canto de Agua”, Chaco-Ecuador

Carlos E. Cerón Martínez y Carmita I. Reyes Tello

© Fotos: Carlos E. Cerón Martínez, Herbario Alfredo Paredes (QAP), Quito

		
10 Arrayán <i>Eugenia aff. florida</i>	11 Azufre <i>Clusia nigrolineata</i>	12 Balso <i>Heliocarpus americanus</i>
		
13 Canelo <i>Endlicheria aff. rubriflora</i>	14 Canelo <i>Licaria applanata</i>	15 Canelo <i>Nectandra lineatifolia</i>
		
16 Canelo <i>Ocotea cuneifolia</i>	17 Caucho blanco <i>Sapium laurifolium</i>	18 Cedrillo <i>Turpinia occidentalis</i>

Lamina 3. Plantas del sendero “Canto de Agua”, Chaco-Ecuador

Carlos E. Cerón Martínez y Carmita I. Reyes Tello

© **Fotos:** Carlos E. Cerón Martínez, Herbario Alfredo Paredes (QAP), Quito

	19	Cedro <i>Cedrela nebulosa</i>		20	Charmuelán <i>Myrsine coriacea</i>		21	Chirimoya del monte <i>Casearia sylvestris</i>
	22	Espino blanco <i>Barnadesia parviflora</i>		23	Guaba rabo de mono <i>Inga oerstediana</i>		24	Guabilla <i>Inga nobilis</i>
	25	Guabilla <i>Inga marginata</i>		26	Guarumo <i>Cecropia andina</i>		27	Guarumo <i>Cecropia angustifolia</i>

Lamina 4. Plantas del sendero “Canto de Agua”, Chaco-Ecuador

Carlos E. Cerón Martínez y Carmita I. Reyes Tello

© Fotos: Carlos E. Cerón Martínez, Herbario Alfredo Paredes (QAP), Quito

		
28 Guayaba <i>Psidium guajava</i>	29 Helecho arbóreo <i>Cyathea plicata</i>	30 Higuerillo <i>Ficus maxima</i>
		
31 Higuerón <i>Ficus cuatrecasana</i>	32 Higuerón <i>Ficus maroma</i>	33 Higuerón <i>Ficus tonduzii</i>
		
34 Laurel <i>Ilex nervosa</i>	35 Manzano <i>Clethra obovata</i>	36 Matapalo <i>Coussapoa duquei</i>

Lamina 5. Plantas del sendero “Canto de Agua”, Chaco-Ecuador

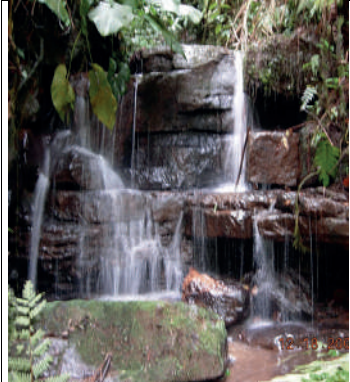
Carlos E. Cerón Martínez y Carmita I. Reyes Tello

© **Fotos:** Carlos E. Cerón Martínez, Herbario Alfredo Paredes (QAP), Quito

	37 Olivo <i>Tessaria integrifolia</i>		38 Ortiguilla <i>Boehmeria caudata</i>		39 Palo hediondo <i>Siparuna aspera</i>
	40 Sabaleta <i>Banara guianensis</i>		41 Sacha naranjilla <i>Solanum grandiflorum</i>		42 Sauco <i>Cestrum megalophyllum</i>
	43 Sauco blanco <i>Cestrum aff. humboldtii</i>		44 Tomate silvestre <i>Solanum sycophanta</i>		45 Turpoc <i>Solanum asperolanatum</i>

Lamina 1. Plantas del sendero “Cueva de los Tayos”, Chaco-Ecuador
Carlos E. Cerón Martínez y Carmita I. Reyes Tello

© Fotos: Carlos E. Cerón Martínez, Herbario Alfredo Paredes (QAP), Quito

		
1 Sendero Cueva de los Tayos	2 Achotillo <i>Vismia lateriflora</i>	3 Aguacate <i>Persea americana</i>
		
4 Aguacatillo <i>Ocotea floccifera</i>	5 Arrayán <i>Eugenia aff. florida</i>	6 Balso <i>Heliocarpus americanus</i>
		
7 Blanco <i>Guettarda crispiflora</i>	8 Bombón <i>Dictyocaryum lamarckianum</i>	9 Borrachera <i>Hedyosmum racemosum</i>

Lamina 2. Plantas del sendero “Cueva de los Tayos”, Chaco-Ecuador
Carlos E. Cerón Martínez y Carmita A. Reyes Tello

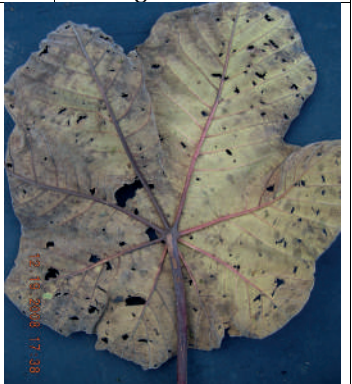
a

©Fotos: Carlos E. Cerón Martínez, Herbario Alfredo Paredes (QAP), Quito

		
10a Café de la diablo <i>Casearia sylvestris</i>	11a Caneloa <i>Aniba guianensis</i>	12a Caneloa <i>Cinnamomum triplinervea</i>
		
13a Canelo café <i>Nectandra membranacea</i>	14a Canelo hueso de pescado <i>Aniba cotoa</i>	15a Cauchillo <i>Sapium glandulosum</i>
		
16a Cedrillo <i>Mauria heterophylla</i>	17a Cedroa <i>Cedrela nebulosa</i>	18a Chirimoya <i>Annona dolichopetala</i>

Lamina 3. Plantas del sendero “Cueva de los Tayos”, Chaco-Ecuador
Carlos E. Cerón Martínez y Carmita I. Reyes Tello

© **Fotos:** Carlos E. Cerón Martínez, Herbario Alfredo Paredes (QAP), Quito

		
19 Chontilla <i>Bactris setulosa</i>	20 Copal <i>Dacryodes peruviana</i>	21 Cordoncillo <i>Piper eriopodon</i>
		
22 Flor de mayo <i>Andesanthus lepidotus</i>	23 Guaba machete <i>Inga densiflora</i>	24 Guaba rabo de mono <i>Inga oerstediana</i>
		
25 Guabilla <i>Abarema killipii</i>	26 Guabilla <i>Inga nobilis</i>	27 Guarumo <i>Cecropia andina</i>

Lamina 4. Plantas del sendero “Cueva de los Tayos”, Chaco-Ecuador

Carlos E. Cerón Martínez y Carmita I. Reyes Tello

© Fotos: Carlos E. Cerón Martínez, Herbario Alfredo Paredes (QAP), Quito

					
28	Helecho <i>Dicksonia sellowiana</i>	29	Helecho arbóreo <i>Cyathea plicata</i>	30	Higuerón <i>Ficus cuatrecasana</i>
					
31	Higuerón <i>Ficus gigantosyce</i>	32	Higuerón <i>Ficus maroma</i>	33	Higuerón <i>Ficus tonduzii</i>
					
34	Huasay <i>Geissanthus challuayacus</i>	35	Lacre <i>Ladenbergia heterophylla</i>	36	Laurel <i>Ilex nervosa</i>

Lamina 5. Plantas del sendero “Cueva de los Tayos”, Chaco-Ecuador

Carlos E. Cerón Martínez y Carmita I. Reyes Tello

© **Fotos:** Carlos E. Cerón Martínez, Herbario Alfredo Paredes (QAP), Quito

	37 Macana <i>Geonoma undata</i>		38 Malva <i>Dendropanax macropodus</i>		39 Manzano colorado <i>Guarea kunthiana</i>
	40 Matapalo <i>Coussapoa duquei</i>		41 Moquillo <i>Saurauia prainiana</i>		42 Mora <i>Morus insignis</i>
	43 Motilón <i>Hieronyma stellata</i>		44 Musmus <i>Endlicheria directonervia</i>		45 N acedero <i>Alchornea latifolia</i>

Lamina 6. Plantas del sendero “Cueva de los Tayos”, Chaco-Ecuador

Carlos E. Cerón Martínez y Carmita I. Reyes Tello

© **Fotos:** Carlos E. Cerón Martínez, Herbario Alfredo Paredes (QAP), Quito

		
46 Ojo caspi <i>Neosprucea grandiflora</i>	47 Palmito <i>Prestoea acuminata</i>	48 Palo blanco <i>Miconia rivalis</i>
		
49 Palo hediondo <i>Siparuna aspera</i>	50 Palometa muyu <i>Allophylus excelsus</i>	51 Pava muyu <i>Cupania cinerea</i>
		
52 Payachik <i>Miconia cercophora</i>	53 Payachik <i>Miconia aff. quadriflora</i>	54 Payachik <i>Miconia cosangensis</i>

Lamina 7. Plantas del sendero “Cueva de los Tayos”, Chaco-Ecuador**Carlos E. Cerón Martínez y Carmita I. Reyes Tello**

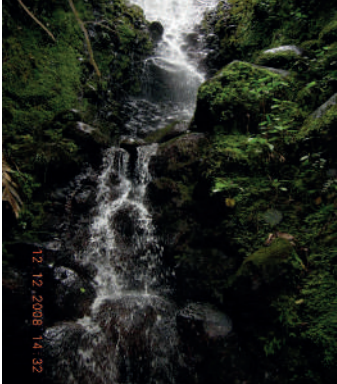
© Fotos: Carlos E. Cerón Martínez, Herbario Alfredo Paredes (QAP), Quito

		
55	56	57
Pigue	Puma maki	Punci
<i>Piptocoma discolor</i>	<i>Oreopanax floribundus</i>	<i>Alchornea glandulosa</i>
		
58	59	60
Sabaleta	Sandi	Sangre de drago
<i>Banara guianensis</i>	<i>Clarisia biflora</i>	<i>Croton palanostigma</i>
		
61	62	63
Tachuelo	Yana muku	Yaso
<i>Solanum sycophanta</i>	<i>Neea aff. laxa</i>	<i>Clethra fagifolia</i>

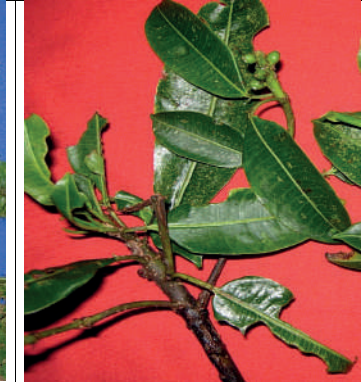
Lamina 1. Plantas del sendero “Cascada del Mot Mot”, Chaco-Ecuador

Carlos E. Cerón Martínez y Carmita I. Reyes Tello

© Fotos: Carlos E. Cerón Martínez, Herbario Alfredo Paredes (QAP), Quito

					
1	Cascada del Mot Mot Chaco-Ecuador	2	Aguacatillo <i>Cinnamomum triplinerve</i>	3	Aguacatillo <i>Ocotea floribunda</i>
					
4	Amarillo <i>Miconia theaezans</i>	5	Armendáriz <i>Prunus debilis</i>	6	Arrayán <i>Eugenia</i> aff. <i>florida</i>
					
7	Azahar <i>Condaminea corymbosa</i>	8	Azufre <i>Clusia loranthacea</i>	9	Balso <i>Heliocarpus americanus</i>

Lamina 2. Plantas del sendero “Cascada del Mot Mot”, Chaco-Ecuador**Carlos E. Cerón Martínez y Carmita I. Reyes Tello**© **Fotos:** Carlos E. Cerón Martínez, Herbario Alfredo Paredes (QAP), Quito

		
10 Barniz <i>Huerteia glandulosa</i>	11 Bombón <i>Dictyocarium lamareckianum</i>	12 Canelo <i>Nectandra lineatifolia</i>
		
13 Canelo <i>Ocotea cuneifolia</i>	14 Canelo <i>Beilschmiedia costaricensis</i>	15 Cauchillo <i>Sapium glandulosum</i>
		
16 Caucho blanco <i>Sapium laurifolium</i>	17 Cedro <i>Cedrela nebulosa</i>	18 Chirimoya del monte <i>Casearia sylvestris</i>

Lamina 3. Plantas del sendero “Cascada del Mot Mot”, Chaco-Ecuador

Carlos E. Cerón Martínez y Carmita I. Reyes Tello

© **Fotos:** Carlos E. Cerón Martínez, Herbario Alfredo Paredes (QAP), Quito

					
19	Chonta chica <i>Bactris setulosa</i>	20	Choto <i>Citharexylum montanum</i> var. <i>chimboraense</i>	21	Espino blanco <i>Barnadesia parviflora</i>
					
22	Flor de mayo <i>Andesanthus lepidotus</i>	23	Guaba machetona <i>Inga densiflora</i>	24	Guaba rabo de mono <i>Inga oerstediana</i>
					
25	Guabilla <i>Inga marginata</i>	26	Guadua <i>Guadua angustifolia</i>	27	Guarango <i>Piptadenia pteroclada</i>

Lamina 4. Plantas del sendero “Cascada del Mot Mot”, Chaco-Ecuador**Carlos E. Cerón Martínez y Carmita I. Reyes Tello**© **Fotos:** Carlos E. Cerón Martínez, Herbario Alfredo Paredes (QAP), Quito

28	Guarumo <i>Cecropia andina</i>	30	Guayaba <i>Psidium guajava</i>
31	Helecho arbóreo <i>Cyathea caracasana</i>	33	Higuerón <i>Ficus cuatrecasana</i>
34	Higuerón <i>Ficus gigantosyce</i>	36	Higuerón <i>Ficus loxensis</i>
35	Higuerón <i>Ficus krukovi</i>		

Lamina 5. Plantas del sendero “Cascada del Mot Mot”, Chaco-Ecuador

Carlos E. Cerón Martínez y Carmita I. Reyes Tello

© Fotos: Carlos E. Cerón Martínez, Herbario Alfredo Paredes (QAP), Quito

					
37	Higuerón <i>Ficus maroma</i>	38	Higuerón <i>Ficus tonduzii</i>	39	Killi yuyu <i>Conostegia superba</i>
					
40	Laurel <i>Ilex nervosa</i>	41	Macana <i>Geonoma undata</i>	42	Manzano <i>Clethra obovata</i>
					
43	Matapalo <i>Coussapoa duckei</i>	44	Mora <i>Morus insignis</i>	45	Olivo <i>Tessaria integrifolia</i>

Lamina 6. Plantas del sendero “Cascada del Mot Mot”, Chaco-Ecuador**Carlos E. Cerón Martínez y Carmita I. Reyes Tello**© **Fotos:** Carlos E. Cerón Martínez, Herbario Alfredo Paredes (QAP), Quito

46	Ortiguilla <i>Boehmeria caudata</i>	47	Ortiguilla <i>Urera caracasana</i>	48	Palometa muyo <i>Allophylus floribundus</i>
49	Palmito <i>Prestoea acuminata</i>	50	Palo hediondo <i>Siparuna aspera</i>	51	Pava muyo <i>Solanum appressum</i>
52	Payachik <i>Miconia cercophora</i>	53	Payachik <i>Miconia aff. triangularis</i>	54	Porotón <i>Erythrina peruviana</i>

Lamina 7. Plantas del sendero “Cascada del Mot Mot”, Chaco-Ecuador

Carlos E. Cerón Martínez y Carmita I. Reyes Tello

© **Fotos:** Carlos E. Cerón Martínez, Herbario Alfredo Paredes (QAP), Quito

		
55 Pulgoso <i>Alchornea grandis</i>	56 Puscu muyu <i>Dendropanax macropodus</i>	57 Sabaleta <i>Banara guianensis</i>
		
58 Sandi <i>Clarisia biflora</i>	59 Sombu <i>Hydrangea peruviana</i>	60 Trueno <i>Blakea subvaginata</i>
		
61 Yana quiro <i>Critoniopsis elbertiana</i>	62 Zapata <i>Solanum nudum</i>	63 Zorrillo <i>Cestrum aff. conglomeratum</i>

El género *Cordyline* (Laxmanniaceae, Asparagales) en Colombia

The genus *Cordyline* (Laxmanniaceae, Asparagales) in Colombia

Diego Giraldo-Cañas

Herbario Nacional Colombiano (COL), Instituto de Ciencias Naturales,
Universidad Nacional de Colombia, Carrera 30 # 45-03, Bogotá D. C., Colombia;
dagiraldoc@unal.edu.co, <https://orcid.org/0000-0003-0212-7489>.

Recibido: 29-10-2025

Aprobado: 04-12-2025

Publicado: 27-02-2026

Artículo de investigación

Resumen

Cordyline Comm. ex R. Br. está representado en Colombia por tres especies [*C. australis* Hook. f., *C. fruticosa* (L.) A. Chev., *C. stricta* (Sims) Endl.], de las cuales, *C. australis* se registra por primera vez en estado silvestre en Colombia. Se presenta el tratamiento taxonómico formal con las descripciones, las claves, la distribución, los nombres populares, los usos y algunos comentarios adicionales. Se designan los epitipos para las tres especies tratadas.

Palabras clave: Epitipificaciones en *Cordyline*, Flora de Colombia, Flora neotropical, Laxmanniaceae, plantas naturalizadas.

Abstract

Cordyline Comm. ex R. Br. is represented in Colombia by three species [*C. australis* Hook. f., *C. fruticosa* (L.) A. Chev., *C. stricta* (Sims) Endl.], of which *C. australis* is recorded, for the first time, in the wild in Colombia. The formal

taxonomic treatment is presented with descriptions, keys, distribution, popular names, uses, and some additional comments. Epitypes are designated for the three species treated.

Key words: Epitipifications in *Cordyline*, Flora of Colombia, Laxmanniaceae, Naturalized plants, Neotropical Flora.

INTRODUCCIÓN

Cordyline Comm. ex R. Br. (Brummitt & Marais, 1981) es un género distribuido en África, Australia, Nueva Zelanda, Sudeste Asiático, el Pacífico tropical, las Mascarènes y Sudamérica, del cual se conocen *ca.* 24 especies (Pedley, 1986; Xinqi & Turland, 2000; Proctor, 2005; Christenhusz *et al.*, 2017; Mabberley, 2017; Walker, 2020a, 2020b). Actualmente, este género se encuentra ubicado en Laxmanniaceae (Stevenson, 2004; Seberg *et al.*, 2012; Judd *et al.*, 2016; Walker, 2020a, 2020b), aunque históricamente ha estado ubicado en Liliaceae (Rendle, 1930), Agavaceae (Bailey, 1963; Cronquist,

1981; Heywood, 1985; Pedley, 1986; Brummitt, 1992; Lot & García-Mendoza, 1994; Walker, 2020a, 2020b), Asphodelaceae-Asteliaceae (Dahlgren & Clifford, 1982), Dracaenaceae (Mabberley, 1997, 2017; Proctor, 2005), Asteliaceae, Lomandraceae (Walker, 2020a, 2020b) y Asparagaceae (Christenhusz *et al.*, 2017; Mabberley, 2017).

Las especies de *Cordyline* son plantas policárpicas con hojas espiraladas, enteras, inermes y densamente dispuestas en los extremos distales de los tallos, y además, presentan inflorescencias en grandes panículas con numerosas flores, las cuales son perfectas, actinomorfas, solitarias, sésiles o subsésiles, tubular-campanuladas o subcilíndricas y están sostenidas por tres bractéolas. Por otra parte, las flores presentan seis tépalos cortamente connatos en su porción proximal, dispuestos en dos verticilos de 3 tépalos cada uno, iguales o subiguales en longitud, y cada flor posee seis estambres insertos en la porción proximal interna de los tépalos, así como un ovario súpero, sincárpico, 3-locular, con 2–20 óvulos por lóculo, mientras que el estigma es capitado o 3-lobulado y los frutos son capsulares o bayas (Pedley, 1986; Lot & García-Mendoza, 1994; Xinqi & Turland, 2000; Proctor, 2005; Walker, 2020b). Varias especies de este género son ampliamente cultivadas como ornamentales en exteriores (Bailey, 1963; Cheers, 2004) y muchas de éstas son polinizadas por abejas y dispersadas por aves (Stevenson, 2004). En este contexto y con el objetivo de contribuir

al conocimiento de la flora de Colombia, se presenta el tratamiento taxonómico del género *Cordyline* y además, se destaca, por primera vez, el hallazgo de poblaciones silvestres de *Cordyline australis* Hook. f. en Colombia.

MATERIALES Y MÉTODOS

Los análisis morfológicos, taxonómicos y nomenclaturales, se llevaron a cabo mediante los métodos convencionales de la taxonomía y la sistemática biológicas (Cerón Martínez, 2015; Grace *et al.*, 2021; Sosef *et al.*, 2021, Gorneau *et al.*, 2022). Se siguió el concepto morfológico de especie, con base en los postulados expuestos en Sosef *et al.* (2021). La ubicación de *Cordyline* en Laxmanniaceae, así como su circunscripción taxonómica y filogenética, están basadas en Stevenson (2004), Seberg *et al.* (2012), Judd *et al.* (2016) y Walker, 2020a, 2020b). Las epitipificaciones se realizaron con base en los principios expuestos en Turland *et al.* (2025). Los acrónimos de los herbarios están escritos de acuerdo con Thiers (2025). Las consideraciones en torno de la terminología de plantas naturalizadas, adventicias e invasoras siguieron los lineamientos de Cárdenas-López *et al.* (2017). Los nombres populares y los usos de las plantas aquí tratadas, se tomaron de la información consignada en los ejemplares de herbario o recopilada directamente en campo. En cuanto a los usos medicinales, éstos corresponden a los relatos de las personas entrevistadas o a la información de los ejemplares de herbario y, por lo tanto, no han sido

comprobados científicamente. Así que las consecuencias de su uso como plantas medicinales no recaen sobre el autor de esta contribución.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Tratamiento taxonómico

***Cordyline* Comm. ex R. Br.**, Prodr. Fl. Novae Hollandiae 280. 1810, *nom. conserv.* (*non Cordyline* Adans. (1763), *nom. rej.*). **TIPO:** *Cordyline canniifolia* R. Br., *typ. conserv.* (como *Cordyline cannaefolia* R. Br.) (sensu Brummitt & Marais, 1981).

Plantas terrestres, perennes, polícarpicas, sufrútices, arbustos o arborescentes, paquicaules o no, tallos monocaules o escasamente ramificados a distalmente muy ramificados, generalmente con cicatrices foliares evidentes. Hojas espiraladas, enteras, inermes, densamente agrupadas en los extremos distales de los tallos, de base amplexicaule, sésiles o largamente pecioladas; venación casi paralelinervia (venas ligeramente arqueadas). Inflorescencias en grandes panículas, terminales o laterales (cuyo caso son interfoliares), erectas, conspicuamente ramificadas, bracteadas y bracteoladas, brácteas foliiformes, bractéolas triangulares, ramificaciones espiraladas y con numerosas flores densamente dispuestas. Flores perfectas, solitarias, actinomorfas, tubular-campanuladas o subcilíndricas, sésiles o subsésiles, sostenidas por tres bractéolas escariosas y subiguales a conspicuamente desiguales en longitud; tépalos 6, dispuestos en dos verticilos de 3 tépalos

cada uno, cortamente connatos en su porción proximal, iguales o subiguales en longitud; estambres 6, con filamentos insertos en la porción proximal interna de los tépalos, anteras medifijas, introrsas, versátiles; ovario súpero, sincárpico, 3-locular, placentación axilar, 2–20 óvulos por lóculo; estilo filiforme; estigma capitado o 3-lobulado. Frutos capsulares o en bayas, 3-loculares, indehiscentes, con estilo y estigma persistentes; semillas pocas a numerosas, aplanadas, negras por recubrimiento de fitomelanina, brillantes y generalmente lisas.

Etimología. Del griego “*kordyle*”, garrote, mortero, en referencia a las raíces en forma de maza de algunos taxones (Bailey, 1963; Pedley, 1986; Smith, 1997; Walker, 2020b).

Distribución y composición. *Cordyline* se distribuye en África, Australia, Nueva Zelanda, el Sudeste Asiático, el Pacífico tropical, las Mascarenas y Sudamérica, del cual se conocen *ca.* 24 especies (Pedley, 1986; Xinqi & Turland, 2000; Proctor, 2005; Christenhusz *et al.*, 2017; Mabberley, 2017; Walker, 2020b). *Cordyline dracaenoides* Kunth (= *C. spectabilis* Kunth & C. D. Bouché) se conoce de Bolivia, Brasil, Paraguay y Argentina, donde crece en bosques y arbustales entre los 1400 y los 2000 m de altitud (Stevenson, 2004). No obstante, esta especie podría corresponder a un sinónimo de *C. australis* Hook. f. (Giraldo-Cañas, obs. pers.).

Comentarios. Recientes análisis morfológicos y moleculares, ubican a *Cordyline* en la familia Laxmanniaceae

(Stevenson, 2004; Seberg *et al.*, 2012; Judd *et al.*, 2016; Walker, 2020a, 2020b), aunque dicha ubicación está sujeta a debate (Stevenson, 2004; Christenhusz *et al.*, 2017; Mabberley, 2017). Entre los 15 géneros reconocidos para Laxmanniaceae, *Cordyline* es el único con representantes suculentos (*C. australis* Hook. f.) y además, este género es el más importante desde el punto de vista horticultural (Walker, 2020a, 2020b).

El hábito arborescente se ha originado independientemente en varios géneros de Asparagales, entre éstos, *Cordyline* (Christenhusz *et al.*, 2017). No obstante, en este género y otras monocotiledóneas arborescentes, no hay un verdadero crecimiento secundario, ya que en estas plantas los haces vasculares en los tallos no están dispuestos en forma de cilindro y, por lo tanto, no puede desarrollarse un crecimiento secundario normal (Roth, 1980) [*Agave* L., *Aloe* Tourn. ex L., *Beaucarnea* Lem., *Dasyllirion* Zucc., *Dracaena* Vand. ex L., *Furcraea* Vent., *Nolina* Michx., *Yucca* Dill. ex L.; cabe destacar que el género *Sansevieria* Thunb. está incluido en *Dracaena* (Christenhusz *et al.*, 2017; Mabberley, 2017)]. Así, en estas plantas el cámbium se origina en el parénquima, por fuera de los haces vasculares (Roth, 1980; Cutler *et al.*, 2007) y este caso fue llamado por Roth (1980) “crecimiento secundario anómalo de las monocotiledóneas”,

en el cual el tejido secundario debajo del cámbium incluye los haces vasculares anfibasales y el parénquima (Esau, 1965). Adicionalmente, estas monocotiledóneas de hábito arborescente, pueden desarrollar un tejido análogo al ritidoma de las eudicotiledóneas (Esau, 1965).

Usos. Muchas de las especies de *Cordyline* se cultivan como ornamentales en jardines externos en ambos hemisferios, algunas se usan como fuentes de fibras, medicinas, jabones y alimento (Cheers, 2004; Stevenson, 2004; Mabberley, 2017; Walker, 2020b), mientras que otras especies se emplean en rituales mágico-religiosos (Mabberley, 2017), así como en medicina tradicional (Tematio Fouedjou *et al.*, 2023). *Cordyline australis* Hook. f. tiene un alto potencial económico para obtener fructanos y ácidos linoleico y oleico (Stevenson, 2004). Véanse los diferentes usos en el respectivo subcapítulo para cada una de las especies aquí tratadas.

Nombres populares de las especies de *Cordyline* en Colombia. En la tabla 1 se muestran los 27 nombres populares para las tres especies registradas en Colombia, siendo *C. fruticosa* (L.) A. Chev., la que presenta el mayor número de denominaciones (18 en total), así como la mayor cantidad de categorías de uso.

Tabla 1. Nombres populares de las especies de *Cordyline* registradas en Colombia.

Nombre popular en Colombia	Especie
Bayoneta	<i>Cordyline australis</i> Hook. f.
Carey	<i>Cordyline fruticosa</i> (L.) A. Chev.
Cordilina	<i>Cordyline fruticosa</i> (L.) A. Chev.
Cordiline	<i>Cordyline fruticosa</i> (L.) A. Chev.
Dracena	<i>Cordyline stricta</i> (Sims) Endl.
Flor de casa	<i>Cordyline fruticosa</i> (L.) A. Chev.
Huëre jo'ya	<i>Cordyline fruticosa</i> (L.) A. Chev.
Incensaria	<i>Cordyline fruticosa</i> (L.) A. Chev.
Palma	<i>Cordyline fruticosa</i> (L.) A. Chev.
Palma bayoneta	<i>Cordyline australis</i> Hook. f.
Palma carey	<i>Cordyline fruticosa</i> (L.) A. Chev.
Palma cordilina	<i>Cordyline fruticosa</i> (L.) A. Chev.
Palma de cementerio	<i>Cordyline fruticosa</i> (L.) A. Chev.
Palma india	<i>Cordyline fruticosa</i> (L.) A. Chev.
Palma negra	<i>Cordyline fruticosa</i> (L.) A. Chev.
Palma roja	<i>Cordyline fruticosa</i> (L.) A. Chev.
Palma yuca	<i>Cordyline australis</i> Hook. f.
Palmera	<i>Cordyline fruticosa</i> (L.) A. Chev.
Palmicha de cementerio	<i>Cordyline fruticosa</i> (L.) A. Chev.
Palmiche	<i>Cordyline australis</i> Hook. f.
Palmiche parques	<i>Cordyline australis</i> Hook. f.
Palmicho morado	<i>Cordyline australis</i> Hook. f.
Palmita	<i>Cordyline fruticosa</i> (L.) A. Chev.
Palmita	<i>Cordyline stricta</i> (Sims) Endl.
Palmita roja	<i>Cordyline fruticosa</i> (L.) A. Chev.
Palmita rojiza de jardín	<i>Cordyline fruticosa</i> (L.) A. Chev.
Yuca	<i>Cordyline australis</i> Hook. f.
Yuca morada de parques	<i>Cordyline australis</i> Hook. f.

Clave para reconocer a las especies de *Cordyline* presentes en Colombia

1. Plantas arborescentes paquicaules; tallos muy ramificados en sus porciones distales. ***Cordyline australis* Hook. f.**

- 1'. Plantas sufrútices o arbustivas, nunca paquicaules; tallos generalmente monocauls o muy raras veces escasamente ramificados.
2. Hojas conspicuamente pecioladas y variegadas con dominio de tonos rojos,

purpúreos o granates; flores sostenidas por tres bractéolas conspicuamente desiguales en longitud. ***Cordyline fruticosa* (L.) A. Chev.**

2'. Hojas epeciolladas y completamente verdes; flores sostenidas por tres bractéolas subiguales en longitud. ***Cordyline stricta* (Sims) Endl.**

Descripción de las especies de *Cordyline* presentes en Colombia

***Cordyline australis* Hook. f., Gard.** Chron. 792. 1860. **TIPO:** Nueva Zelanda. Sin datos, *J. D. Hooker sin número* [holotipo: BM (?); isotipo: MO-1624305!]. **EPITIPO** (aquí designado): Nueva Zelanda. Canterbury, Lincoln, garden, 30 de noviembre de 1990, *W. Harris CHR-468039* (MO-04654966!). **Figura 1.**

Cordyline australis Nadeaud & Jouan, Mém. Soc. Imp. Sci. Nat. Cherbourg 11: 125. 1865, *nom. illeg.*

Arborescentes, paquicaules, de hasta 15 m de alto, tallos escasamente ramificados en sus porciones proximales y muy ramificados en sus extremos distales; corteza rugosa, muy dura, conspicuamente fisurada, opaca; follaje denso y dispuesto sólo en los extremos distales de los tallos. Hojas epeciolladas, numerosas dispuestas en rosetas, muy cortamente envainadoras (vaina semilunar, semisuculenta, glabra, muy corta, de base muy amplia y plegada al tallo, apenas diferenciándose de la lámina, blanquecina, lisa, 4,1–5,0 cm de ancho), ensiformes a linear-lanceoladas, coriáceas, dispuestas en ángulos ca.

45° con respecto al tallo, 33–94 × 0,8–4,2 cm, planas aunque giradas-retorcidas en su porción basal, rectas a ligeramente arqueadas hacia su porción media-distal, glabras, enteras, venación paralelinervia, nervios inconspicuos en material vivo, conspicuos en material seco, láminas de color verde intenso en ambas caras, en ocasiones con matices granates. Inflorescencias en panículas densas, bracteadas y bracteoladas, erectas, de contorno deltoide-piramidal (pedúnculo, raquis y ramificaciones de color verde intenso y opaco cuando está en floración; pedúnculo, raquis y ramificaciones de color marrón o café cuando está en fructificación), pedúnculo de hasta 12 cm de largo, raquis de hasta 75 cm de largo, muy ramificado (panículas hasta con 34 ramificaciones primarias), las ramificaciones espiraladas, conspicuamente distanciadas a lo largo del raquis, con ramificaciones de hasta tercer orden, las ramificaciones primarias proximales con hasta 13 ramificaciones secundarias, las ramificaciones primarias medias con hasta 7 ramificaciones secundarias, las ramificaciones primarias del extremo distal de la panícula sin ramificaciones secundarias; brácteas y bractéolas acuminadas; brácteas ensiformes-lanceoladas; brácteas proximales similares en forma, ornamento, color y textura a las hojas; bractéolas deltoides, membranáceas, quebradizas, generalmente de color café claro, opacas, raramente verdosas. Flores subsésiles, numerosas, densamente dispuestas, muy fragantes (olor dulce), sostenidas por tres bractéolas triangulares, escariosas y subiguales en longitud; tépalos

iguales, libres casi hasta su porción proximal, reflexos, carnosos, blancos, 0,62–0,70 cm de largo; estambres exertos, filamentos aplanados y anchos proximalmente, subulados distalmente, glabros, carnosos, blancos, 0,18–0,33 cm de largo, anteras oblongas, amarillas a amarillo-verdosas, 0,10–0,12 cm de largo; ovario ovoide-globoso, verde claro, 0,14–0,16 cm de diámetro, óvulos 3–14 por lóculo; estilo filiforme-carnoso, recto, blanco, 0,40–0,47 cm de largo; estigma trilobado (lóbulos diminutos *ca.* 0,02 cm de largo), exerto, blanquecino, superando ligeramente en longitud a los estambres. Frutos capsulares, globosos (aunque ligeramente irregulares), 0,4–0,7 cm de diámetro, cuando inmaduros verdes, cuando maduros blancos con diminutas y numerosas máculas negruzcas, opacos, secos y quebradizos con la edad; semillas 3–14 por fruto, angulosas, redondeadas a reniformes, *ca.* $0,2 \times 0,1$ cm.

Nombres populares. Bayoneta, palma bayoneta, palma yuca, palmiche, palmiche parques, yuca (en toda Colombia), palmicho morado, yuca morada de parques (Bogotá).

Usos. Ornamental en jardines externos.

Distribución y hábitat. *Cordyline australis* es nativa de Nueva Zelanda (Cheers, 2004; Walker, 2020b) y aquí se registra, por primera vez en Colombia como una especie silvestre en varias áreas andinas de Boyacá, entre los 2550 y los 2900 m de altitud, correspondientes

a bosques secundarios y matorrales muy alterados. Nunca se había registrado como especie invasora o naturalizada en Colombia (véanse Bernal *et al.*, 2016 y Cárdenas-López *et al.*, 2017). Cabe destacar que esta especie también ha sido considerada como invasora desde el año 2000 en algunas hábitats de California (EE.UU.) (Robinson & Heintzelman, 2017) y según el Royal Botanic Gardens Victoria (<https://vicflora.rbg.vic.gov.au>), igualmente se encuentra naturalizada en Victoria (Australia). Como se mencionó anteriormente, muchas especies de *Cordyline* son dispersadas por aves (Stevenson, 2004) y en el caso de *C. australis*, ésta en Boyacá produce numerosos frutos con 3–14 semillas, las cuales hacen posible su dispersión efectiva para naturalizarse en varias áreas andinas a partir de material cultivado, además, sus diminutas semillas (*ca.* $0,2 \times 0,1$ cm) pueden ser fácilmente transportadas por el viento y según Robinson & Heintzelman (2017), también son comúnmente dispersadas por aves. Este hallazgo de poblaciones silvestres de *C. australis*, coincide con otros nuevos y numerosos registros para Colombia, referidos a plantas no nativas ampliamente naturalizadas en épocas recientes en el país, e.g. Agavaceae (Giraldo-Cañas, 2024a), Asteraceae (Giraldo-Cañas *et al.*, 2016), Malpighiaceae (Giraldo-Cañas & Díaz-Rueda, 2025), Musaceae (Giraldo-Cañas, 2024b) y Poaceae (Giraldo-Cañas *et al.*, 2012; Giraldo-Cañas, 2013, 2016; Giraldo-Cañas & Baptiste, 2017)



Figura 1. *Cordyline australis* Hook. f. A y B. Plantas arborescentes y paquicaules; C. Penacho distal de hojas; D. Inflorescencia; E. Detalle la porción proximal de la inflorescencia; F. Porción media de un racimo; G. Detalle de flores; H. Infrutescencia con frutos inmaduros; I. Detalle de varios frutos maduros (fotografías: D. Giraldo-Cañas)

Comentarios. Ésta es la especie más alta de todas las que se conocen para este género (Cheers, 2004), toda vez que puede alcanzar hasta los 20 m de alto (Walker, 2020b), como sucede en las poblaciones silvestres de Boyacá (Colombia) (ejemplares depositados en COL de Giraldo-Cañas 6294, 6316, 6317, 6318). Aquí se designa el epitipo para este taxón, ya que sus materiales tipo son fragmentarios.

Debido a su hábito arborescente, paquicaule, sus tallos generalmente muy ramificados en sus extremos distales y sus largas y numerosas hojas dispuestas en rosetas en los extremos distales de los tallos, a esta especie la confunden frecuentemente con especies de los géneros *Beaucarnea* Lem. [Ruscaceae, *sensu* Rojas-Piña *et al.* (2014), Eggli (2020) y Walker (2020c)] y *Yucca* Dill. ex L. [Agavaceae, *sensu* Thiede (2020)] (Figura 2), de hecho, a muchas de estas especies, sin importar el género, les

dicen popularmente “yucas” (Thiede, 2020; Giraldo-Cañas, obs. pers.). No obstante, *C. australis* se reconoce de ambos géneros por la siguiente clave.

Clave para separar a *Cordyline australis* Hook. f. de especies de los géneros *Beaucarnea* Lem. y *Yucca* Dill. ex L.

1. Flores imperfectas, entonces las plantas dioicas; ovario 1-locular; frutos 3-alados; 1 bractéola por flor. ***Beaucarnea* Lem.**

1'. Flores perfectas; ovario 3-locular; frutos no alados; 1–3 bractéolas por flor.

2. Flores sostenidas por 1 (–2) bractéolas; tépalos libres; anteras basifijas; flores no fragantes. ***Yucca* Dill. ex L.**

2'. Flores sostenidas por 3 bractéolas; tépalos connatos en su porción proximal; anteras medifijas; flores muy fragantes con un olor dulce. ***Cordyline australis* Hook. f.**

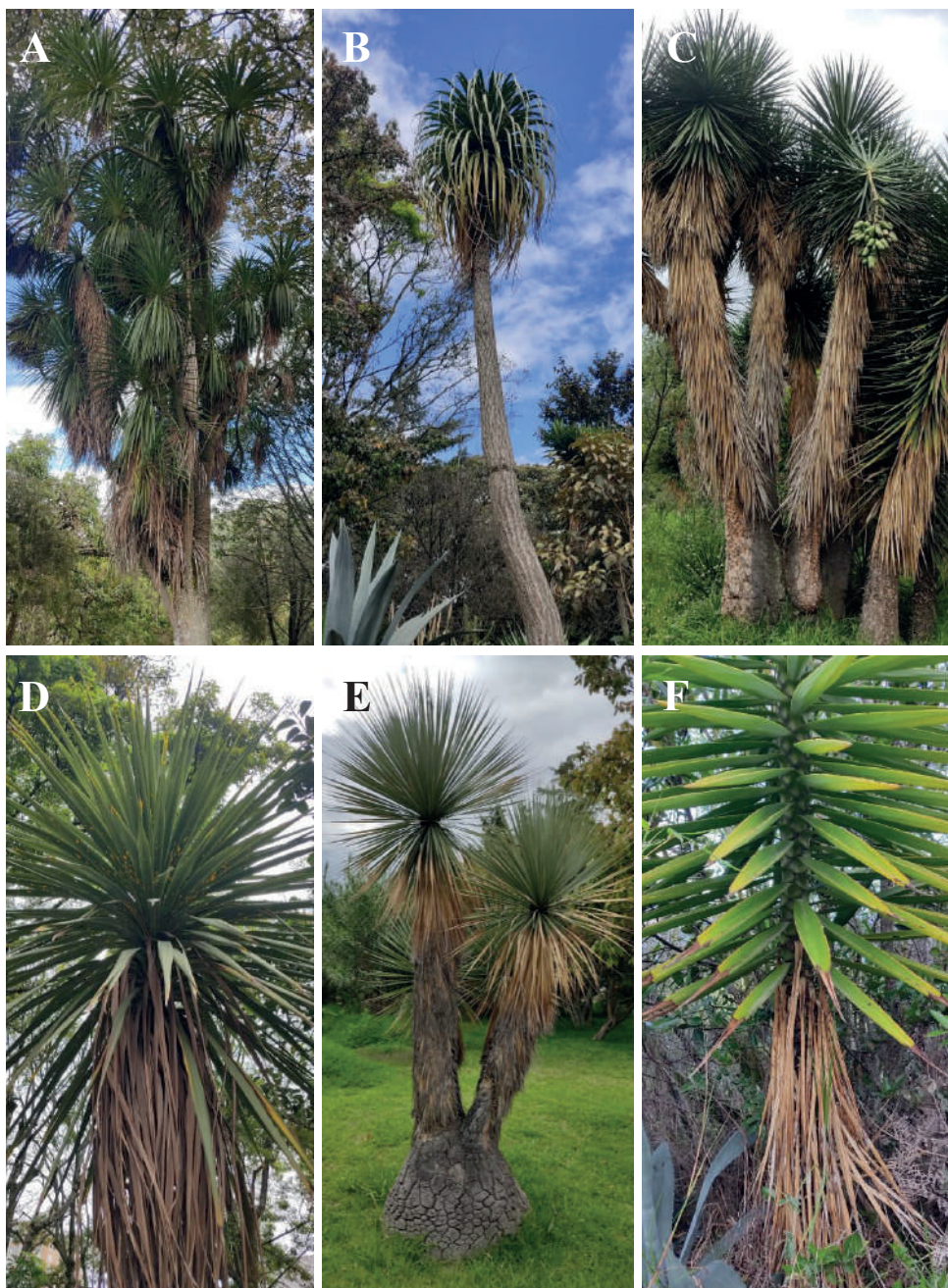


Figura 2. *Cordyline australis* Hook. f. y especies de los géneros con las cuales se confunde frecuentemente por su crecimiento arborescente y su naturaleza paquicaule con las hojas dispuestas en rosetas en los extremos distales de los tallos. A y D. *Cordyline australis*; B y E. *Beaucarnea* spp.; C y F. *Yucca* spp. (véase la clave en el texto para diferenciarlas) (fotografías: D. Giraldo-Cañas)

Material adicional examinado

COLOMBIA. Bogotá D. C.: Bogotá, campus de la Universidad Nacional de Colombia, Plaza Che, esquina norte de la Biblioteca Central, cultivada en jardín externo, 2600 m, 5 de septiembre de 2024, *D. Giraldo-Cañas & A. Ramírez-Barrera* 6294 (COL, UDBC). Bogotá, en jardines y parques, ca. 2620 m, 20 de marzo al 20 de abril de 1946, *J. M. Duque-Jaramillo* 3123, 3124 (COL). Bogotá, Ciudad Universitaria, arboretum del Departamento de Agronomía, 2600 m, 25 de mayo de 2002, *M. A. Hoyos et al.* 26 (COL). **Boyacá:** Municipio de Nuevo Colón, carretera Nuevo Colón-Tunja, en matorrales muy alterados, 5°21'54"N-73°28'09"O, ca. 2600 m, 28 de agosto de 2025, *D. Giraldo-Cañas et al.* 6318 (COL, UDBC). Municipio de Ventaquemada, carretera Tunja-Bogotá, ca. 2 km antes de El Alto de Ventaquemada, pendientes de 45–55°, suelos con mucha materia orgánica, muy húmedos y bien drenados, en borde de bosque secundario, caracterizado por arbolitos de pequeño porte (e.g. *Baccharis*, *Bocconia*, *Clibadium*, *Morella*, *Myrsine*, *Oreopanax*, *Panopsis*, *Tibouchina*, *Weinmannia*), trepadoras (*Bomarea*, *Centropogon*, *Rubus*), bambúes leñosos (*Chusquea scandens*) y numerosas macollas de *Andropogon* y *Cortaderia*, 5°35'08"N-73°54'01"O, ca. 2850 m, 28 de agosto de 2025, *D. Giraldo-Cañas et al.* 6316 (COL, UDBC). Municipio de Ventaquemada, carretera Tunja-Bogotá, en bosque secundario dominado por *Cedrela*, *Croton* y *Acacia*, riberas del río Teatinos, a unos 1200 m de El Puente de Boyacá,

5°27'02"N-73°25'49"O, ca. 2680 m, 28 de agosto de 2025, *D. Giraldo-Cañas et al.* 6317 (COL, UDBC).

***Cordyline fruticosa* (L.) A. Chev.**, Cat. Pl. Jard. Bot. Saigon 66. 1919. *Convallaria fruticosa* L., Herb. Amboin. (Linn.) 16. 1754. *Taetsia fruticosa* (L.) Merr., Interpr. Herb. Amboin. 137. 1917. **TIPO:** *Rumphius* (holotipo: Herb. Amb. 4: 79, t. 34. 1743) [basado en la descripción y la ilustración, *sensu* Pedley (1986)]. **EPITIPO** (aquí designado): Papúa Nueva Guinea. Morobe Province, Wau, Mt. Kaindi, trail to old Edie Creek Road, 1860 m, 21 de julio de 1977, *M. Fallen et al.* 517 (MO-2637030!). **Figura 3.**

Asparagus terminalis L., Sp. Pl. ed. 2: 450. 1762, *nom. illeg. superfl.* (*includi Convallaria fruticosa* L.).

Dracaena terminalis L., Syst. Nat. ed. 12: 246. 1767, *nom. illeg.* *Cordyline terminalis* (L.) Kunth, Abh. Königl. Acad. Wiss. Berlin 30. 1820, *nom. illeg.*

Sufrútices a arbustos, gregarios, de hasta 4 m de alto, generalmente monocauls, muy raras veces escasamente ramificados, con evidentes cicatrices de las hojas caducas; tallos 1–3 cm de diámetro; follaje denso y dispuesto sólo en las porciones distales de los tallos. Hojas conspicuamente pecioladas (el pecíolo de hasta 26 cm de largo, de base dilatada); láminas elípticas-lanceoladas, anchamente elípticas, ovadas a largamente oblongas, 22–50 (60) × 4,5–10 (14) cm, verdes brillantes con dos bandas marginales irregulares rojizas a

más comúnmente variegadas de manera irregular con diferentes bandas brillantes (principalmente con dominancia de tonos rojos, purpúreos o granates y en menor proporción, verdes, amarillentos, blancos o rosados), de base cuneada y porción distal aguda, mucronadas, enteras, venación conspicua en ambas caras. Inflorescencias terminales, de contorno deltoide-piramidal, laxas, bracteadas y bracteoladas, pedúnculo de hasta 25 cm de largo, raquis de hasta 30 cm de largo, ramificaciones primarias de hasta 20 cm de largo; brácteas ensiformes-lanceoladas; bractéolas deltoides u ovadas, membranáceas, generalmente de color café claro, opacas, raramente verdosas. Flores subsésiles (entonces el pedicelo de hasta 0,2 cm de largo) a más comúnmente sésiles, densamente dispuestas, sostenidas por tres bractéolas triangulares, escariosas y conspicuamente desiguales en longitud; tépalos glabros, linear-oblongos, erectos o curvos, desiguales en longitud, 0,9–1,2 (1,4) cm de largo (los del verticilo interno un poco más largos que los del verticilo externo, generalmente blancos, raramente rosados o rojizos; estambres ligeramente exertos, filamentos blancos, 0,3–0,4 cm de largo, anteras amarillas, 0,25–0,30 cm de largo; estilo filiforme, 0,5–0,7 cm de largo; ovario globoso, 0,15–0,20 cm de diámetro, óvulos 12–20 por lóculo. Frutos en bayas, globosas aunque ligeramente asimétricas, cuando inmaduras castañas y levemente brillantes, cuando maduras rojas y brillantes, 0,8–1,0 cm de diámetro, muy cortamente pediceladas, los pedicelos gruesos y blanquecinos; semillas numerosas, comprimidas.

Nombres populares. Carey (Antioquia, Risaralda), cordilina (Antioquia, Boyacá), cordiline (Antioquia), flor de casa (Putumayo), huêre jo'ya (Putumayo; nombre en lengua siona), incensaria (Tolima), palma (Amazonas), palma carey (Antioquia, Bogotá D. C., Caquetá, Cundinamarca), palma cordilina (Boyacá), palma de cementerio (Caldas, Risaralda, Tolima), palma india (Bogotá D. C., Cundinamarca), palma negra, palmera (Putumayo), palma roja, palmita roja (Antioquia, Tolima), palmicha de cementerio, palmita, palmita rojiza de jardín (Valle del Cauca).

Usos. Medicinal (en varias regiones de Colombia hacen infusiones con las hojas para tratar dolencias de los riñones, dolores de cintura y diabetes en humanos), ornamental (cultivada en jardines externos; follaje para arreglos florales y decoración de interiores), blanquear ropa (los indígenas tukuna de la Amazonia colombiana, usan las hojas maceradas como blanqueador).

Distribución y hábitat. Esta especie quizás es nativa de Papúa Nueva Guinea (Cheers, 2004) o de Malasia (Proctor, 2005) y ha sido registrada como adventicia en Bolivia (Romero, 2014). *Cordyline fruticosa* prefiere los lugares abiertos o de sombrío medio y generalmente asociada a climas húmedos.

Comentarios. *Cordyline fruticosa* es la especie del género más cultivada como ornamental en todo el mundo, debido a sus vistosas hojas variegadas de tonos generalmente rojizos. De hecho, según

la Sociedad Internacional de *Cordyline*, de esta especie se conocen 1151 cultivariedades (<https://www.cordyline.org/>

cordyline/fruticosa). Aquí se designa el epítipo para este taxón, ya que sus materiales tipo son fragmentarios.



Figura 4. *Cordyline fruticosa* (L.) A. Chev. A y B. Hábito; C y D. Porciones proximales de las hojas; E y F. Dos tipos de variegación en hojas; G y H. Frutos (fotografías: D. Giraldo-Cañas).

Material adicional examinado

COLOMBIA. Amazonas: Puerto Nariño, río Loreto-Yacu, ca. 90 m, 8 de noviembre de 1972, *L. L. Glenboski C-135* (COL). **Antioquia:** Medellín, jardín botánico “Joaquín Antonio Uribe”, 1485 m, 14 de junio de 1978, *R. Callejas 687* (COL). **Bogotá D. C.:** Bogotá, cultivada en jardín externo, barrio Nicolás de Federmann, 2600 m, 2 de agosto de 2025, *D. Giraldo-Cañas 6314* (COL, UDBC). Bogotá, plaza de mercado Samper Mendoza, 2600 m, 11 de febrero de 2005, *L. Mesa 45* (COL, dos ejemplares). **Caquetá:** Municipio de Puerto Rico, vereda San Rafael, finca Buena Vista, 1340 m, 23 de marzo de 2002, *J. Díaz et al. 397* (COAH). **Cundinamarca:** Anolaima, marzo de 1954, *Hno. Augusto & Hno. Daniel 4760* (COL). **Putumayo:** Municipio de Puerto Asís, resguardo de Buena Vista, jardín Arsenio Yaiguaje, camino al Piñuña Blanco, 100 m, enero de 1998, *Avendaño et al. 43, 80* (COAH). Municipio de Mocoa, vereda San Carlos, jardín botánico de plantas medicinales del CEA de Corpoamazonia, 650 m, 27 de octubre de 2010, *G. A. Pantoja & O. Ortega 412* (COAH). **Risaralda:** Municipio de Santa Rosa de Cabal, vereda El Cedralito, sector El Cedralito Alto, finca Las Mirlas, 1924 m, 8 de diciembre de 2007, *Á. Rodríguez et al. 469* (COL). **San Andrés, Providencia y Santa Catalina:** San Andrés Isla, vía San Luis, por la entrada del estadio de basketball, ca. 20 m, 24 de abril de 2009, *A. S. Tobar & J. Walker 231* (COL). **Valle del Cauca:** Cali, 930 m, 1–5 de enero de 1947, *J. M. Duque-*

Jaramillo 4324 (COL). Palmira, granja experimental de Palmira, 1088 m, 10–15 de enero de 1947, *J. M. Duque-Jaramillo 4387* (COL).

***Cordyline stricta* (Sims) Endl.**, Ann. Wiener Mus. Naturgesch. 1: 162. 1836. *Dracaena stricta* Sims, Bot. Mag. 52: t. 2575. 1825. *Charlwoodia stricta* (Sims) Sweet, Fl. Australas. t. 18. 1827. *Terminalis stricta* (Sims) Kuntze, Revis. Gen. Pl. 2: 716. 1891. **Tipo:** Ilustración (holotipo: Ilustración en Bot. Mag. 52: N2575. 1825). **EPITipo** (aquí designado): Australia. New South Wales, North Coast, below Cameron’s camp (by road) on Hastings Forest Hwy, on road to Banda Banda, Mt. Boss State Forest, rain forest and eucalyptus forest, heavy basaltic and shale soil, 31°11’S–152°24’E, 26 de marzo de 1978, *P. D. Hind 2233* (MO-05021976!). **Figura 4.**

Sufrutices a arbustos, gregarios, de hasta 2,3 m de alto (incluida la inflorescencia); tallos escasamente ramificados en sus porciones proximales, con evidentes cicatrices de las hojas caducas; tallos 1–3 cm de diámetro; follaje denso y dispuesto sólo en las porciones distales de los tallos. Hojas epecioladas, con láminas planas, lineares a linear-lanceoladas, recurvadas, mucronadas, enteras, glabras, de márgenes lisas, 36–45 × 1,8–2,4 cm, de color verde intenso y opacas en ambas caras, con la porción proximal amplexicaule; venación inconspicua en material vivo, conspicua en material seco. Inflorescencia en panículas bracteadas y bracteoladas,

medianamente densas a laxas, pedúnculo de hasta 36 cm de largo, raquis de hasta 45 cm de largo, panículas con hasta 18 ramificaciones primarias espiraladas de hasta 30 cm de largo, las ramificaciones primarias proximales hasta con 5 ramificaciones secundarias, las ramificaciones primarias medias con hasta 3 ramificaciones secundarias, las ramificaciones primarias distales sin ramificaciones secundarias; brácteas y bractéolas enteras; brácteas ensiformes-lanceoladas, similares a las hojas en ornamento, textura y color; bractéolas deltoides, membranáceas, de color café claro, opacas. Flores subsésiles (los pedicelos de 0,1–0,2 cm de largo), numerosas, no fragantes, sostenidas por tres diminutas bractéolas triangulares, escariosas y subiguales en longitud; tépalos glabros, subiguales en longitud, 0,6–0,9 cm de largo, los del verticilo externo rectos y morados con su porción proximal blanquecina, los del verticilo interno reflexos y lilas, ligeramente más largos que los tépalos externos;

estambres con filamentos blancos, 0,10–0,15 cm de largo, anteras oblongas, de color amarillo intenso, 0,25–0,29 cm de largo; ovario ovoide, lila a verde muy claro, 0,20–0,22 × 0,14–0,16 cm; estilo filiforme, más largo que los estambres, 0,6–0,7 cm de largo; estigma simple. Frutos no vistos en especímenes colombianos.

Nombres populares. Dracena (Bogotá), palmita (Caldas).

Usos. Ornamental en jardines externos.

Distribución y hábitat. Esta especie es nativa de la región subtropical oriental de Australia (Cheers, 2004), ampliamente cultivada como ornamental y prefiere los lugares abiertos o de sombrío medio y generalmente asociada a climas húmedos.

Comentarios. Dado que el tipo de este taxón corresponde a una ilustración, aquí se designa su epítipo.



Figura 4. *Cordyline stricta* (Sims) Endl. A y B. Hábito; C. Porción proximal de las hojas; D y E. Inflorescencia; F. Racimo; G y H. Flor (fotografías: D. Giraldo-Cañas).

Material adicional examinado

COLOMBIA. Bogotá D. C.: Bogotá, campus de la Universidad Nacional de Colombia, Edificio de la Facultad de Ciencias Humanas, cultivada en jardín externo, 2600 m, 5 de septiembre de 2024, *D. Giraldo-Cañas & A. Ramírez-Barrera 6293* (COL, UDBC). Bogotá, vivero de la Ciudad Universitaria, 2600 m, 8 de octubre de 1954, *J. M. Idrobo 1676* (COL). **Caldas:** Chinchiná, granja cafetera de Chinchiná, 1300 m, 15–17 de marzo de 1947, *J. M. Duque-Jaramillo 4661* (COL, dos ejemplares).

Especie excluida

***Cordyline rubra* Otto & A. Dietr.:** Esta especie fue citada para Colombia por Bernal *et al.* (2016: 2505), pero el espécimen testigo incluido [*Duque 4324* (COL)] realmente corresponde a *C. fruticosa* (L.) A. Chev. (Giraldo-Cañas, obs. pers.). No obstante, *C. rubra* podría estar presente en Colombia como material cultivado, pero no hay ejemplares testigo en los herbarios consultados.

LITERATURA CITADA

- Bailey, L. H. 1963. *Manual of cultivated plants*. The Macmillan Company, Nueva York.
- Bernal, R., S. R. Gradstein & M. Celis. 2016. *Catálogo de plantas y líquenes de Colombia (volúmenes I y II)*. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D. C.
- Brummitt, R. K. 1992. *Vascular plant families and genera*. Royal Botanic Gardens, Kew.
- Brummitt, R. K. & W. Marais. 1981. Proposal to amend the conservation of 1108 *Cordyline* Comm. ex Juss. (Liliaceae). *Taxon* 30: 825–826.
- Cárdenas-López, D., M. P. Baptiste & N. Castaño N. 2017. Plantas exóticas con alto potencial de invasión en Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Bogotá D. C.
- Cerón Martínez, C. E. 2015. *Bases para el estudio de la flora ecuatoriana*. Editorial Universitaria, Universidad Central del Ecuador, Quito.
- Cheers, G. 2004. *Botanica. The illustrated encyclopedia of over 10,000 garden plants and how to cultivate them*. Barnes & Noble Books, Nueva York.
- Christenhusz, M. J. M., M. F., Fay & M. W. Chase. 2017. *Plants of the world. An illustrated encyclopedia of vascular plants*. Kew Publishing, Royal Botanic Gardens, Kew.
- Cronquist, A. 1981. *An integrated system of classification of flowering plants*. Columbia University Press, Nueva York.
- Cutler, D. F., T. Botha & D. W. Stevenson. 2007. *Plant anatomy. An applied approach*. Blackwell Publishing, Malden.
- Dahlgren, R. M. T. & H. T. Clifford. 1982. *The monocotyledons: a comparative study*. Academic Press, Londres.
- Eggli, U. 2020. Ruscaceae. En: U. Eggli & R. Nyffeler (eds.), *Illustrated*

- Handbook of Succulent Plants. Monocotyledons*: 1315–1318. Springer-Verlag GmbH Germany, part of Springer Nature.
- Esau, K. 1965. *Plant anatomy*. John Wiley & Sons, Inc., Nueva York.
- Giraldo-Cañas, D. 2013. *Las gramíneas en Colombia: Riqueza, distribución, endemismo, invasión, migración, usos y taxonomías populares*. Biblioteca José Jerónimo Triana 26: 1–380. Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D. C.
- Giraldo-Cañas, D. 2016. Estudios morfológicos y taxonómicos en *Digitaria* Haller (Poaceae: Panicoideae: Paniceae): Inventario y primer registro de *Digitaria velutina* (Forssk.) P. Beauv. para Sudamérica. *Biota Colombiana* 17: 19–38.
- Giraldo-Cañas, D. 2024a. Las especies sudamericanas de *Agave* (Agavaceae, Asparagales). *Cinchonia* 19: 114–218.
- Giraldo-Cañas, D. 2024b. Primeros registros de poblaciones silvestres de *Musa velutina* (Musaceae, Zingiberales) en Colombia. *Cinchonia* 19: 332–338.
- Giraldo-Cañas, D. & D. M. Díaz-Rueda. 2025. Primeros registros de poblaciones silvestres de *Galphimia gracilis* (Malpighiaceae) en Sudamérica. *Cinchonia* 20: 11–17.
- Giraldo-Cañas, D. & M. P. Baptiste. 2017. Familia Poaceae (excepto *Guadua weberbaueri*). En: D. Cárdenas López, M. P. Baptiste E. & N. Castaño A. (eds.), *Plantas exóticas con alto potencial de invasión en Colombia*: 150–214. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Bogotá D. C.
- Giraldo-Cañas, D., S. E. Freire & E. Urtubey. 2016. Estudios en Asteraceae de Colombia: Primer registro del género *Tragopogon* L. *Biota Colombiana* 17: 1–7.
- Giraldo-Cañas, D., P. M. Peterson & I. Sánchez Vega. 2012. *The genus Eragrostis (Poaceae: Chloridoideae) in northwestern South America (Colombia, Ecuador, and Peru): Morphological and taxonomic studies*. Biblioteca José Jerónimo Triana 24: 1–195. Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D. C.
- Gorneau, J. A., W. I. Ausich, S. Bertolino, H. Bik, M. Daly, S. Demissew, D. A. Donoso, R. Folk, A. Freire-Fierro, S. A. Ghazanfar, O. M. Grace, A. Q. Hu, S. Kulkarni, I. H. Lichter-Marck, L. G. Lohmann, J. Malumbres-Olarte, A. M. Muasya, A. Pérez-González, Y. Singh, C. M. Siniscalchi, C. D. Specht, A. L. Stigall, D. C. Tank, L. A. Walker, D. F. Wright, A. Zamani & L. A. Esposito. 2022. Framing the future for taxonomic monography: Improving recognition, support, and access. *Bull. Soc. Syst. Biol.* 1: 1–16.
- Grace, O. M., O. A. Pérez-Escobar, E. J. Lucas, M. S. Vorontsova, G. P. Lewis, B. E. Walker, L. G. Lohmann, S. Knapp, P. Wilkie, T. Sarkinen, I. Darbyshire, E. N. Lughadha, A. Monro, Y. Woudstra, S. Demissew, A. M. Muasya, S. Díaz, W. J. Baker & A. Antonelli. 2021. Botanical

- monography in the Anthropocene. *Trends in Plant Science* 26: 433–441.
- Heywood, V. H. 1985. *Las plantas con flores*. Editorial Reverté, S. A., Barcelona.
- Judd, W. S., C. S. Campbell, E. A. Kellogg, P. F. Stevens & M. J. Donoghue, M. J. 2016. *Plant systematics: A phylogenetic approach*. Sinauer Associates, Sunderland.
- Lot, E. J. & A. García-Mendoza, 1994. *Cordyline*. *Flora Mesoamericana* 6: 37.
- Mabberley, D. J. 1997. *The plant-book. A portable dictionary of the vascular plants*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Mabberley, D. J. 2017. *Mabberley's plant-book. A portable dictionary of plants, their classification and uses*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Pedley, L. 1986. *Cordyline*. *Flora of Australia* 46: 81–86.
- Proctor, G. R. 2005. Dracaenaceae. En: P. Acevedo-Rodríguez & M. T. Strong (eds.), *Monocotyledons and gymnosperms of Puerto Rico and the Virgin Islands*. *Contributions from the United States National Herbarium* 52: 128–133.
- Rendle, A. B. 1930. *The classification of flowering plants*. Vol. I. Cambridge University Press, Londres.
- Robinson, R. & C. Heintzelman. 2017. Cabbage tree (*Cordyline australis*). Distribution and management in California state parks. https://www.cal-ipc.org/wp-content/uploads/2017/12/Poster2014_Heintzelman.pdf
- Rojas-Piña, V., M. E. Olson, L. O. Alvarado-Cárdenas & L. E. Eguiarte. 2014. Molecular phylogenetics and morphology of *Beaucarnea* (Ruscaceae) as distinct from *Nolina*, and the submersion of *Calibanus* into *Beaucarnea*. *Taxon* 63: 1193–1211.
- Romero, C. 2014. *Cordyline* Comm. ex R. Br. En: P. M. Jørgensen, M. H. Nee & S. G. Beck (eds.), *Catálogo de las plantas vasculares de Bolivia*. *Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden* 127: 289.
- Roth, I. 1980. *Organografía comparada de las plantas superiores*. Colección Ciencias Biológicas, Universidad Central de Venezuela, Caracas.
- Seberg, O., G. Petersen, J. I. Davis, J. C. Pires, D. W. Stevenson, M. W. Chase, M. F. Fay, D. S. Devey, T. Jørgensen, K. J. Sytsma & Y. Pillon. 2012. Phylogeny of the Asparagales based on three plastid and two mitochondrial genes. *Amer. J. Bot.* 99: 875–889.
- Smith, A. W. 1997. *A gardener's handbook of plant names. Their meaning and origins*. Dover Publications, Inc., Nueva York.
- Sosef, M. S. M., J. Degreef, H. Engledow & P. Meerts. 2021. *Clasificación botánica y nomenclatura, una introducción*. Meise: Meise Botanic Garden. <https://shopbotanicgarden.be/>

Clasificacion-botanica-y-nomenclatura-una-introduccion-PDF-p-314-c-21_18.html

Stevenson, D. W. 2004. Laxmanniaceae. En: N. Smith, S. A. Mori, A. Henderson, D. W. Stevenson & S. V. Heald (eds.), *Flowering plants of the Neotropics*: 453–454. The New York Botanical Garden-Princeton University Press, Princeton.

Tematio Fouedjou, R., B. Tsakem, X. Siwe-Noundou, H. P. Dongmo Fogang, A. Tiombou Donkia, B. Kemvoufo Ponou, M. Poka, P. H. Demana, R. B. Teponno & L. Azefack Tapondjou. 2023. Ethnobotany, phytochemistry, and biological activities of the genus *Cordyline*. *Biomolecules* 13: 1783.

Thiede, J. 2020. *Yucca* (Agavaceae). En: U. Eggli & R. Nyffeler (eds.), *Illustrated Handbook of Succulent Plants. Monocotyledons*: 363–421. Springer-Verlag GmbH Germany, part of Springer Nature.

Thiers, B. 2025. Index Herbariorum: a global directory of public herbaria and associated staff. <https://sweetgum.nybg.org/ih/>, consultado en octubre de 2025.

Turland, N. J., J. H. Wiersema, F. R. Barrie, K. N. Gandhi, J. Gravendyck, W. Greuter, D. L. Hawksworth, P. S. Herendeen, R. R. Kloppner, S. Knapp, W.-H. Kusber, D.-Z. Li, T. W. May, A. M. Monro, J. Prado, M. J. Price, G. F. Smith & J. C. Z. Zamora Señoret (Eds.). 2025. *International Code of Nomenclature for algae, fungi, and plants (Madrid Code)*. Regnum Vegetabile 162. University of

Chicago Press, Chicago & Londres.

Walker, C. C. 2020a. Laxmanniaceae. En: U. Eggli & R. Nyffeler (eds.), *Illustrated Handbook of Succulent Plants. Monocotyledons*: 1293–1294. Springer-Verlag GmbH Germany, part of Springer Nature.

Walker, C. C. 2020b. *Cordyline* (Laxmanniaceae). En: U. Eggli & R. Nyffeler (eds.), *Illustrated Handbook of Succulent Plants. Monocotyledons*: 1295–1296. Springer-Verlag GmbH Germany, part of Springer Nature.

Walker, C. C. 2020c. *Beaucarnea* (Ruscaceae). En: U. Eggli & R. Nyffeler (eds.), *Illustrated Handbook of Succulent Plants. Monocotyledons*: 1319–1328. Springer-Verlag GmbH Germany, part of Springer Nature.

Xinqi, C. & N. J. Turland. 2000. *Cordyline*. *Flora of China* 24: 204.

AGRADECIMIENTOS

Quiero manifestar mi profundo reconocimiento y agradecimiento a la Universidad Nacional de Colombia (Bogotá D. C., Colombia) y al Herbario Nacional Colombiano (COL), por todas las facilidades brindadas para la preparación de este trabajo. A todos los curadores y al personal científico y técnico de los herbarios visitados, por su grata colaboración durante mi permanencia en sus instalaciones. A los botánicos Ângelo Danilo Plata-Castro (*Pós-Graduação em Botânica - Escola Nacional de Botânica Tropical, Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Brasil*), Pablo Ignacio Picca (Departamento de Biodiversidad y Biología Experimental, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires, Argentina) y Andrés Fonseca-Cortés (*Departamento de Ciências Biológicas, Universidade Estadual Feira de Santana, Bahia, Brasil*) por sus valiosos comentarios y sugerencias, los cuales ayudaron a concebir un mejor manuscrito. Al Comité Editorial y a los evaluadores anónimos, por sus acertados comentarios.

Conflictos de intereses

El autor declara no tener conflictos de intereses.

Caracterización microscópica de almidones de tubérculos, leguminosas y cereales de la Región Andina del Ecuador

Microscopic characterization of starches from tubers, legumes, and cereals from the Andean region of Ecuador

Katherine Andrea Elizalde-Celi¹

<https://orcid.org/0009-0008-5702-443X>

Marjiori Giomara Herrera-López^{2,3}

<https://orcid.org/0000-0003-3627-0451>

¹ Egresada, Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología, Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación, Universidad Central del Ecuador.

² Laboratorio de Biología, Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación, Universidad Central del Ecuador.

³ Instituto Nacional de Biodiversidad. INABIO

andreelickath@gmail.com

mgherreral@uce.edu.ec, marjiorih286@gmail.com

Recibido: 16-12-2025

Aprobado: 22-01-2026

Publicado: 27-02-2026

Artículo de investigación

Resumen:

Este estudio analizó las características microscópicas de los gránulos de almidón de tubérculos, leguminosas y cereales de la Región Andina del Ecuador. La metodología incluyó la extracción del almidón y su posterior observación mediante microscopía óptica de campo claro para detallar la morfología y estructura. El análisis de siete especies de tubérculos, seis de leguminosas y seis de cereales reveló una gran diversidad morfométrica. Los tubérculos presentaron formas que variaron desde esféricas hasta

extremadamente alargadas, con tamaños entre $25,08 \pm 11,63 \mu\text{m}$ (*Arracacia xanthorrhiza*) y $178,78 \pm 35,84 \mu\text{m}$ (*Solanum tuberosum*). En leguminosas, *Phaseolus vulgaris* mostró los gránulos más grandes ($95,44 \pm 14,52 \mu\text{m}$) con un hilum central en forma de fisura, mientras que *Cicer arietinum* y *Lens culinaris* presentaron gránulos alargados con hilum central lineal y puntiforme, respectivamente. Entre los cereales y pseudocereales, se identificaron los gránulos más pequeños en *Amaranthus caudatus* ($4,18 \pm$

1,88 μm) y *Chenopodium quinoa* (35,83 $\pm$ 16,92 μm). Esta investigación contribuye al conocimiento de los recursos fitogenéticos andinos, proporcionando descriptores citológicos para la identificación de almidones. Además, el estudio de estas características morfológicas sienta las bases para aplicaciones biotecnológicas, la revalorización de cultivos ancestrales y el desarrollo de productos innovadores y sostenibles.

Palabras clave: Morfometría de almidones, gránulos de almidón, microscopía óptica, recursos fitogenéticos andinos.

Abstract

This study analyzed the microscopic characteristics of starch granules from tubers, legumes, and cereals of the Andean Region of Ecuador. The methodology included starch extraction and subsequent observation using bright-field optical microscopy to detail their morphology and structure. The analysis of seven tuber species, six legumes, and six cereals revealed great morphometric diversity. Tubers exhibited shapes ranging from spherical to extremely elongated, with sizes between 25.08 $\pm$ 11.63 μm (*Arracacia xanthorrhiza*) and 178.78 $\pm$ 35.84 μm (*Solanum tuberosum*). Among legumes, *Phaseolus vulgaris* showed the largest granules (95.44 $\pm$ 14.52 μm) with a central, fissured hilum, while *Cicer arietinum* and *Lens culinaris* presented elongated granules with a linear and punctate central hilum, respectively. Among the cereals and pseudocereals,

the smallest granules were identified in *Amaranthus caudatus* (4.18 $\pm$ 1.88 μm) and *Chenopodium quinoa* (35.83 $\pm$ 16.92 μm). This research contributes to the knowledge of Andean plant genetic resources by providing cytological descriptors for starch identification. Furthermore, the study of these morphological characteristics lays the groundwork for biotechnological applications, the revaluation of ancestral crops, and the development of innovative and sustainable products.

Keywords: Starch morphometry, starch granules, optical microscopy, Andean plant genetic resources.

Introducción

La Región Andina del Ecuador es reconocida por su alta diversidad y la variedad de especies vegetales tanto nativas como introducidas que son parte de los cultivos que se producen en las tierras fértiles (Jacobo *et al.*, 2022). Entre estos cultivos se destacan los tubérculos, leguminosas y cereales que además forman parte fundamental en la alimentación y economía de las comunidades locales (Tapia & Fries, 2007). Los tubérculos andinos son órganos subterráneos de reserva, ricos en carbohidratos, que incluyen especies como la papa, la oca, el melloco y la mashua. Su alto contenido energético y su notable adaptabilidad a las condiciones climáticas de la región los convierte en pilares fundamentales de la dieta de las comunidades rurales. Las leguminosas, reconocidas por sus frutos en forma de vaina, como el fréjol, la arveja, el haba y la lenteja, destacan por

su valor nutricional y su capacidad para mejorar la fertilidad del suelo mediante la fijación biológica del nitrógeno, lo que las hace esenciales en prácticas agrícolas sostenibles. Por su parte, los llamados cereales andinos, entre los que se encuentran la quinua, el amaranto y el chocho, son semillas comestibles altamente nutritivas, ricas en proteínas y aminoácidos esenciales. Considerados superalimentos, estos cultivos contribuyen significativamente a la seguridad alimentaria y nutricional de la región, además de tener un profundo valor cultural y ancestral (Andrade *et al.*, 2020; Santillán-Muñoz *et al.*, 2022, Jacobsen, 2011).

La caracterización de almidones ha sido objeto de múltiples investigaciones debido a su valor funcional, nutricional y tecnológico en diversas aplicaciones. (Hernández *et al.*, 2008) evaluaron almidones extraídos de especies como makal, camote, yuca y sagú cultivadas en Yucatán, México, identificando variaciones significativas en parámetros como la capacidad de hinchamiento, la solubilidad y el comportamiento térmico, lo que evidencia su potencial diferencial en la industria alimentaria. Por su parte, (Pardo *et al.*, 2013) centraron su análisis en almidones de tubérculos andinos, destacando sus propiedades reológicas y visco elásticas, fundamentales para el diseño de matrices alimentarias con comportamiento controlado. En el contexto ecuatoriano, Martínez-Mora (2015) caracterizó morfológicamente los gránulos de almidón en variedades de banano exportables, utilizando microscopía electrónica de barrido. El

estudio reveló diferencias en tamaño y forma de los gránulos, así como en el contenido de almidón resistente y digestible, con implicaciones directas en el índice glucémico y la funcionalidad nutricional del fruto. Complementariamente, (Mejía *et al.*, 2021) realizaron una revisión sistemática sobre almidones extraídos de tubérculos, raíces y granos andinos, destacando la diversidad estructural de los gránulos, su composición química y propiedades tecnológicas como la gelatinización, viscosidad y absorción de agua, que los posicionan como ingredientes estratégicos en las industrias alimentaria y farmacéutica. Finalmente, Arcos (2023) investigó el efecto de la cocción sobre las propiedades fisicoquímicas, funcionales y fisiológicas del almidón de doce genotipos de miso (*Mirabilis expansa*). Los resultados evidenciaron que el tratamiento térmico modifica significativamente la morfología del gránulo, la capacidad de absorción de agua, el poder de hinchamiento y la digestibilidad, lo que permite identificar genotipos con alto contenido de almidón resistente y lenta digestión, relevantes para el desarrollo de alimentos funcionales.

El almidón, después de la celulosa, es la principal sustancia glucídica sintetizada por los vegetales superiores a partir de la energía solar, específicamente en los amiloplastos, que son plastidios especializados en almacenar carbohidratos (Pérez & Bertoft, 2010). Los gránulos de almidón presentan características estructurales como: Hilum: Es el punto central del gránulo

de almidón desde donde se inicia la formación de las capas concéntricas de amilosa y amilopectina. El hilum es esencialmente el núcleo del gránulo y es crucial para la estructura y la estabilidad del mismo. Fisura: Es una línea o una grieta que aparece en la superficie de los gránulos de almidón. Esta fisura puede ser resultado de tensiones internas durante la formación del gránulo o debido a cambios en la humedad y temperatura. Las fisuras pueden afectar la forma en que el almidón se comporta durante procesos como la gelatinización

y la retrogradación (Buleon *et al.*, 1998, Wang *et al.*, 2012). Estrías o lamellae: Se refieren a las capas concéntricas que se forman alrededor del hilum. Estas capas están compuestas por amilosa y amilopectina y se organizan durante la formación del gránulo. Estas estrías pueden tener diferentes formas dependiendo de la fuente del almidón: radiales, cruz o asterisco (Blazek & Gilbert, 2011). Cada una de estas características pueden consultarse en la Figura 1.

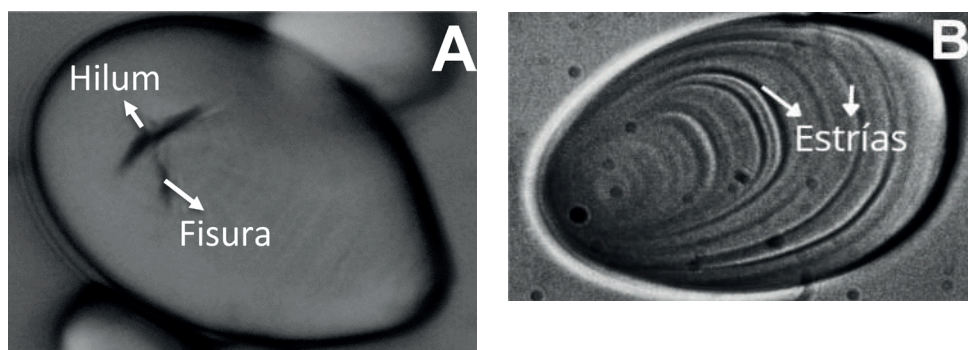


Figura 1. Morfología del gránulo de almidón. **A.** Vista del hilum y fisura. **B.** Estrías.

El tamaño de los gránulos puede oscilar entre 2 μm y más de 100 μm . Por ejemplo, los gránulos de almidón de maíz presentan diámetros entre 2 y 30 μm , mientras que los de papa pueden alcanzar hasta 100 μm , siendo considerados entre los más grandes dentro de las especies cultivadas (Medina & Salas, 2008). En cuanto a la forma, los gránulos pueden ser: esféricos, ovalados, reniformes o poligonales.

A pesar de esta base de conocimiento, existe una necesidad de documentar sistemáticamente los descriptores

microscópicos de los almidones de la agrobiodiversidad andina de Ecuador utilizando metodologías accesibles y reproducibles. Este estudio busca llenar ese vacío mediante la caracterización morfológica detallada de los gránulos de almidón de tubérculos, leguminosas y cereales de la región, empleando microscopía óptica de campo claro. Los resultados no solo enriquecen el conocimiento citológico de estos recursos, sino que también fortalecen la enseñanza de la Biología y proporcionan información base para aplicaciones biotecnológicas y la revalorización de

cultivos ancestrales en el marco de la economía social y circular.

Materiales y métodos

Muestreo y Diseño experimental

Las muestras de tubérculos, leguminosas y cereales se adquirieron en mercados locales de la provincia de Pichincha (Quito, Ecuador). Se priorizaron productos provenientes de agricultores de la Sierra ecuatoriana para asegurar el origen andino. Los nombres científicos de las especies estudiadas fueron revisados con el Catálogo de Plantas Vasculares del Ecuador (Jørgensen y León-Yáñez (eds.); 1999) y la página Trópicos del Missouri Botanical Garden Versión 2.3.2-rea67259. Para cada una de las 19 especies, se obtuvieron tres muestras independientes de diferentes proveedores. La extracción de almidones nativos se realizó mediante la técnica de arrastre con agua destilada, que consistió en la trituration del material vegetal, filtración y lavados sucesivos por sedimentación para aislar la fracción amilácea. El almidón obtenido se secó a temperatura ambiente durante 48 horas.

Preparación y análisis microscópico

Para la observación al microscopio, se prepararon suspensiones temporales independientes de cada muestra en agua destilada para evitar el apilamiento de gránulos y se cubrieron con una laminilla cubreobjetos. La caracterización micrográfica, se empleó un microscopio óptico de campo claro marca Euromex BSCOPE BS.1153-EPL, equipado con una cámara digital de 18 megapíxeles.

Las observaciones generales se realizaron con un objetivo de 40x, mientras que para todas las mediciones y la evaluación detallada de características (hilum, fisuras) se utilizó un objetivo de 100x con inmersión en aceite (aumento total 1000x). Las imágenes se capturaron siguiendo un patrón de barrido sistemático en zigzag, seleccionando todos los gránulos que estuvieran completamente en foco, no superpuestos y dentro del campo de visión. Para cada especie, se midió un total de $N=30$ gránulos, seleccionados aleatoriamente de las diferentes preparaciones, totalizando 570 mediciones. Las mediciones de diámetro mayor (eje más largo) y menor (eje perpendicular) se realizaron en micrómetros (μm) e incluyeron una barra de escala calibrada en cada micrografía, utilizando el software Image Focus Plus.

La descripción taxonómica de los gránulos de almidón, se basó en las variables cuantitativas: 1) largo; 2) ancho. Las variables morfológicas más diagnósticas para la identificación son: 1) forma; 2) forma y posición del hilum; 3) presencia, forma y posición de las fisuras; 4) presencia de lamelas o bandas de crecimiento

Criterios de Clasificación Morfológica

La clasificación de la forma se basó en la relación de aspecto ($RA = \text{Diámetro mayor} / \text{Diámetro menor}$), siguiendo criterios establecidos (Lindeboom et al., 2004): Esféricos ($RA\ 1.0-1.1$), Sub-esféricos ($RA\ 1.1-1.2$), Ligeramente

alargados (RA 1.2-1.4), Alargados (RA 1.4-1.6), Muy alargados (RA 1.6-2.0) y Extremadamente alargados (RA >2.0). La clasificación por tamaño se realizó con base en el diámetro mayor promedio, adaptando las categorías de Jane et al. (1994): Muy pequeño (< 15 μm), Pequeño (15-25 μm), Mediano (25-50 μm), Grande (50-75 μm), Muy grande (75-100 μm) y Gigante (>100 μm).

Análisis de datos

Los datos morfométricos se expresan como media $\pm$ desviación estándar. Se calculó el coeficiente de variación (CV%) para cada diámetro. Los resultados se presentan mediante análisis descriptivo comparativo entre los diferentes tipos de cultivo.

Resultados y Discusión

El análisis microscópico de los almidones extraídos de tubérculos, leguminosas y cereales reveló una notable diversidad morfológica y estructural. Las diferencias se evidencian en las dimensiones (diámetro mayor y menor), forma, posición y tipo de hilum, así como en la presencia y disposición de fisuras y lamelas.

Tubérculos

Arracacia xanthorrhiza Bancroft se caracteriza por ser gránulos con forma esférica (Relación de aspecto: 1.01) y tamaño mediano, con diámetros promedio de $25,08 \pm 11,63 \mu\text{m}$ (mayor) y $24,73 \pm 12,93 \mu\text{m}$ (menor), mostrando alta variabilidad (CV: 46-52%). El hilum se ubica en la parte central y

tiene forma estrellada, con presencia de fisuras radiales alrededor del hilum y lamelas poco notorias.

Canna indica L. presenta gránulos con una morfología muy alargada, con una relación de aspecto de 1.82. Presentaron un tamaño grande, con un diámetro mayor promedio de $60,22 \pm 7,52 \mu\text{m}$ y un diámetro menor de $33,08 \pm 1,73 \mu\text{m}$, mostrando una baja variabilidad en sus dimensiones (CV: 5-13%). El hilum se encuentra ubicado de manera excéntrica, levemente estrellado. Los gránulos carecen de fisuras, pero con la presencia de lamelas en crecimiento concéntrico y bien definido.

Ipomoea batatas (L.) Poir. presentaron una morfología ligeramente alargada (Relación de aspecto: 1,20) y un tamaño mediano. Las dimensiones mostraron una elevada variabilidad, con un diámetro mayor de $27,89 \pm 17,48 \mu\text{m}$ (CV: 63%) y un diámetro menor de $23,31 \pm 13,17 \mu\text{m}$ (CV: 57%). La posición del hilum es excéntrica y de forma estrellada, con fisuras radiales y lamelas poco definidas concéntricas.

Manihot esculenta Crantz presentaron una forma casi redonda (Relación de aspecto: 1.07) y un tamaño mediano. Mostraron una variabilidad moderada en su tamaño, con un diámetro mayor de $40,68 \pm 10,81 \mu\text{m}$ y un diámetro menor de $38,00 \pm 9,63 \mu\text{m}$. El hilum se presentó en la región central con forma estrellada. A partir del hilum se identifican fisuras. En la superficie se evidencian depresiones y las lamelas son concéntricas.

Oxalis tuberosa Molina se caracterizaron por su forma extremadamente alargada y ovalada, con una relación de aspecto de 1.98, la más alta de todas las especies estudiadas. Su tamaño se clasificó como muy grande, siendo los segundos más grandes después de la papa, con un diámetro mayor de $92,10 \pm 27,86 \mu\text{m}$ y un diámetro menor de $46,58 \pm 11,25 \mu\text{m}$. Presenta el hilum central de forma puntiforme, no presentan fisuras visibles. Se confirma la presencia de lamelas concéntricas en el interior.

Solanum tuberosum L. se destacaron por ser los de mayor tamaño en todo el estudio, clasificándose como gigantes. Sus dimensiones promedio fueron de $178,78 \pm 35,84 \mu\text{m}$ en el diámetro

mayor y $114,56 \pm 25,52 \mu\text{m}$ en el diámetro menor. Su forma fue muy alargada (Relación de aspecto: 1,56). Presencia de hilum excéntrico de forma puntiforme y lamelas con disposición radial bien definida. No muestra fisuras.

Tropaeolum tuberosum Ruiz & Pav. presentaron una forma casi redonda y variable (Relación de aspecto: 1.06) y un tamaño mediano. Mostraron una alta variabilidad en sus dimensiones (CV: 40-41%), con un diámetro mayor de $28,03 \pm 11,18 \mu\text{m}$ y un diámetro menor de $26,52 \pm 10,82 \mu\text{m}$. El hilum es central poco visible, sin presencia de fisuras visibles y con lamelas dispuestas en capas concéntricas.

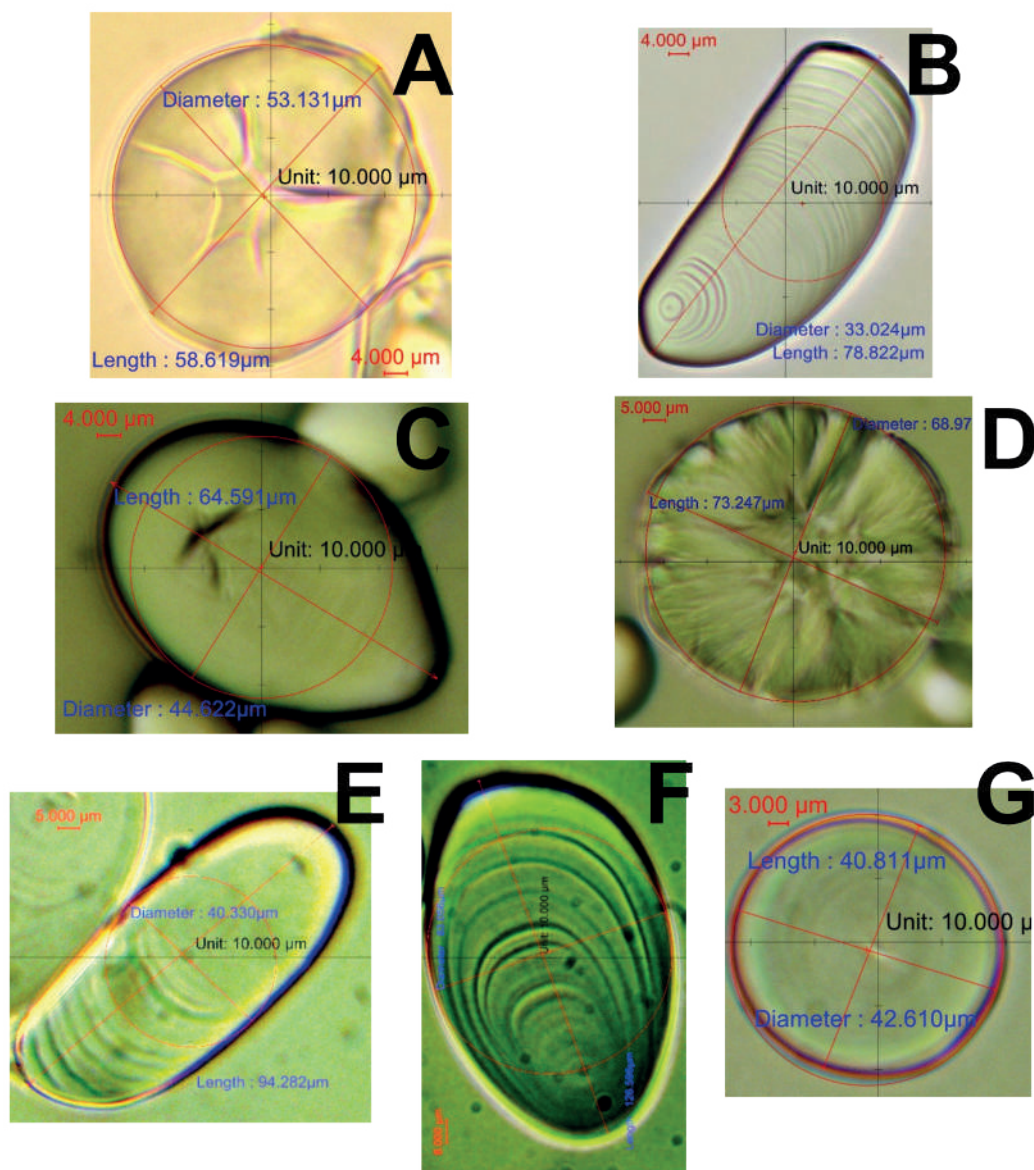


Figura 2. Gránulos de almidón. **A.** *Arracacia xanthorrhiza* Bancroft, **B.** *Canna indica* L. **C.** *Ipomoea batatas* (L.) Poir. **D.** *Manihot esculenta* Crantz **E.** *Oxalis tuberosa* Molina **F.** *Solanum tuberosum* L. **G.** *Tropaeolum tuberosum* Ruiz & Pav.

Leguminosas

Cicer arietinum L. presenta gránulos de almidón con una forma alargada (Relación de aspecto: 1.38) y un tamaño grande. Se caracterizaron por su muy baja variabilidad en el tamaño (CV: 5%), con un diámetro mayor de $67,19 \pm 3,36 \mu\text{m}$ y un diámetro menor de $48,85 \pm 2,31 \mu\text{m}$, lo que indica una población de gránulos muy uniforme. El hilum se ubica en posición central y es lineal. Presentan lamelas concéntricas bien definidas y sin fisuras visibles.

Lens culinaris Medik. presenta gránulos una forma alargada (Relación de aspecto: 1.36) y un tamaño muy grande. Al igual que el garbanzo, se caracterizaron por una muy baja variabilidad en sus dimensiones (CV: 6%), siendo una población de gránulos extremadamente uniforme. Las medidas fueron de $81,25 \pm 5,21 \mu\text{m}$ en el diámetro mayor y $59,57 \pm 3,58 \mu\text{m}$ en el diámetro menor. El hilum se encuentra en posición central y es puntiforme, sin presencia de fisuras. Con presencia de lamelas concéntricas.

Lupinus mutabilis Lindl. posee almidón de forma ligeramente alargada (Relación de aspecto: 1.28) y un tamaño grande. Al igual que otras leguminosas, mostraron una muy baja variabilidad (CV: 6%), con un diámetro mayor de $56,69 \pm 3,60 \mu\text{m}$ y un diámetro menor de $44,14 \pm 2,47 \mu\text{m}$, indicando una población de gránulos muy uniforme. El hilum se observa como una fisura

ubicada en la zona central. A partir de este hilum, se observaron fisuras radiales extendiéndose a su alrededor.

Phaseolus vulgaris L. se caracterizaron por su forma muy alargada (Relación de aspecto: 1.57) y un tamaño muy grande, siendo los de mayor dimensión entre las leguminosas estudiadas. Sus medidas fueron de $95,44 \pm 14,52 \mu\text{m}$ en el diámetro mayor y $60,66 \pm 7,11 \mu\text{m}$ en el diámetro menor, con una variabilidad moderada (CV: 12-15%). El hilum se observa como una fisura ubicada en la zona central horizontal, con ramificaciones laterales.

Pisum sativum L. presenta grano de almidón muy alargado (Relación de aspecto: 1.56) y un tamaño muy grande. Mostraron una variabilidad moderada-alta en sus dimensiones (CV: 18-21%), con un diámetro mayor de $79,49 \pm 16,27 \mu\text{m}$ y un diámetro menor de $51,04 \pm 9,22 \mu\text{m}$. Presenta el hilum en posición central y alrededor dispuestas las lamelas bien definidas. Presenta fisuras visibles concéntricas.

Vicia faba L. posee almidón de una forma muy alargada (Relación de aspecto: 1.53) y un tamaño muy grande, con dimensiones de $82,81 \pm 16,48 \mu\text{m}$ en el diámetro mayor y $54,25 \pm 12,30 \mu\text{m}$ en el diámetro menor, mostrando una variabilidad moderada (CV: 20-23%). El hilum presenta una posición excéntrica, puntiforme y sin fisuras visibles. Con lamelas radiales.

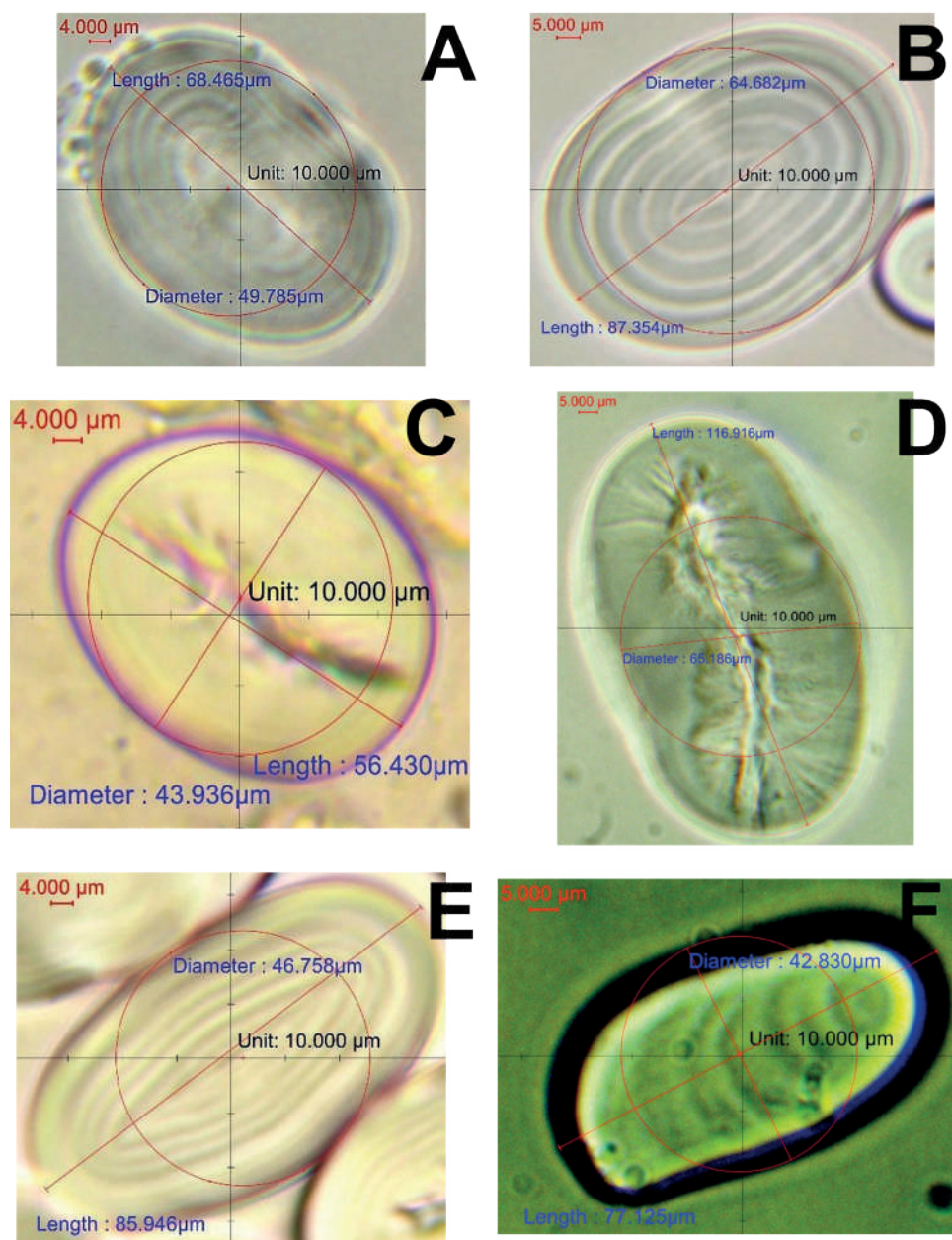


Figura 3.

Gránulos de almidón. **A.** *Cicer arietinum* L., **B.** *Lens culinaris* Medik., **C.** *Lupinus mutabilis* Lindl., **D.** *Phaseolus vulgaris* L., **E.** *Pisum sativum* L., **F.** *Vicia faba* L.

Cereales

Amaranthus caudatus L. posee gránulos que se caracterizaron por ser los más pequeños de todo el estudio, con un tamaño clasificado como muy pequeño. Sus dimensiones fueron de apenas $4,18 \pm 1,88 \mu\text{m}$ en el diámetro mayor y $4,07 \pm 1,91 \mu\text{m}$ en el diámetro menor, con una alta variabilidad (CV: 45-47%) dada su minutez. Su forma fue esférica y variable (Relación de aspecto: 1.03). El hilum está presente en posición central, puntiforme, sin lamelas visibles.

Chenopodium quinoa Willd. posee almidón de forma ligeramente alargada (Relación de aspecto: 1.30) y un tamaño mediano. Mostraron una alta variabilidad en sus dimensiones (CV: 46-47%), con un diámetro mayor de $35,83 \pm 16,92 \mu\text{m}$ y un diámetro menor de $27,51 \pm 12,76 \mu\text{m}$. El hilum presenta una posición excéntrica, sin lamelas visibles.

Avena sativa L. posee un almidón de forma ligeramente alargada (Relación de aspecto: 1.26) y un tamaño pequeño. Se caracterizaron por su muy baja variabilidad (CV: 9%), mostrando una población de gránulos muy uniforme, con un diámetro mayor de $19,26 \pm 1,65 \mu\text{m}$ y un diámetro menor de $15,34 \pm 1,42 \mu\text{m}$. El hilum presenta una posición central y alrededor no se logra diferenciar de manera notoria las lamelas y sin fisuras visibles.

Hordeum vulgare L. presenta almidón de forma casi redonda (Relación de aspecto: 1.05) y un tamaño grande. Se caracterizaron por una variabilidad extremadamente baja (CV: 4%), siendo una de las especies con gránulos más uniformes en tamaño, con un diámetro mayor de $51,53 \pm 2,12 \mu\text{m}$ y un diámetro menor de $48,98 \pm 2,12 \mu\text{m}$. El hilum está presente en posición central, puntiforme y las lamelas se encuentran bien definidas en posición concéntrica.

Triticum aestivum L. posee un almidón de forma ligeramente alargada (Relación de aspecto: 1.14) y un tamaño grande. Mostraron una variabilidad moderada en sus dimensiones (CV: 21-23%), con un diámetro mayor de $53,35 \pm 12,02 \mu\text{m}$ y un diámetro menor de $46,67 \pm 9,66 \mu\text{m}$. El hilum presenta una posición central, a partir de la cual se observaron fisuras radiales a su alrededor. Y con lamelas dispuestas de manera concéntrica.

Zea mays L. se caracteriza por su forma esférica (Relación de aspecto: 1.03) y un tamaño mediano. Se caracterizaron por una muy baja variabilidad en su tamaño (CV: 5-7%), mostrando una población de gránulos muy uniforme, con un diámetro mayor de $42,71 \pm 3,02 \mu\text{m}$ y un diámetro menor de $41,40 \pm 2,07 \mu\text{m}$. El hilum se ubica en posición central de forma estrellada y con fisuras radiales.

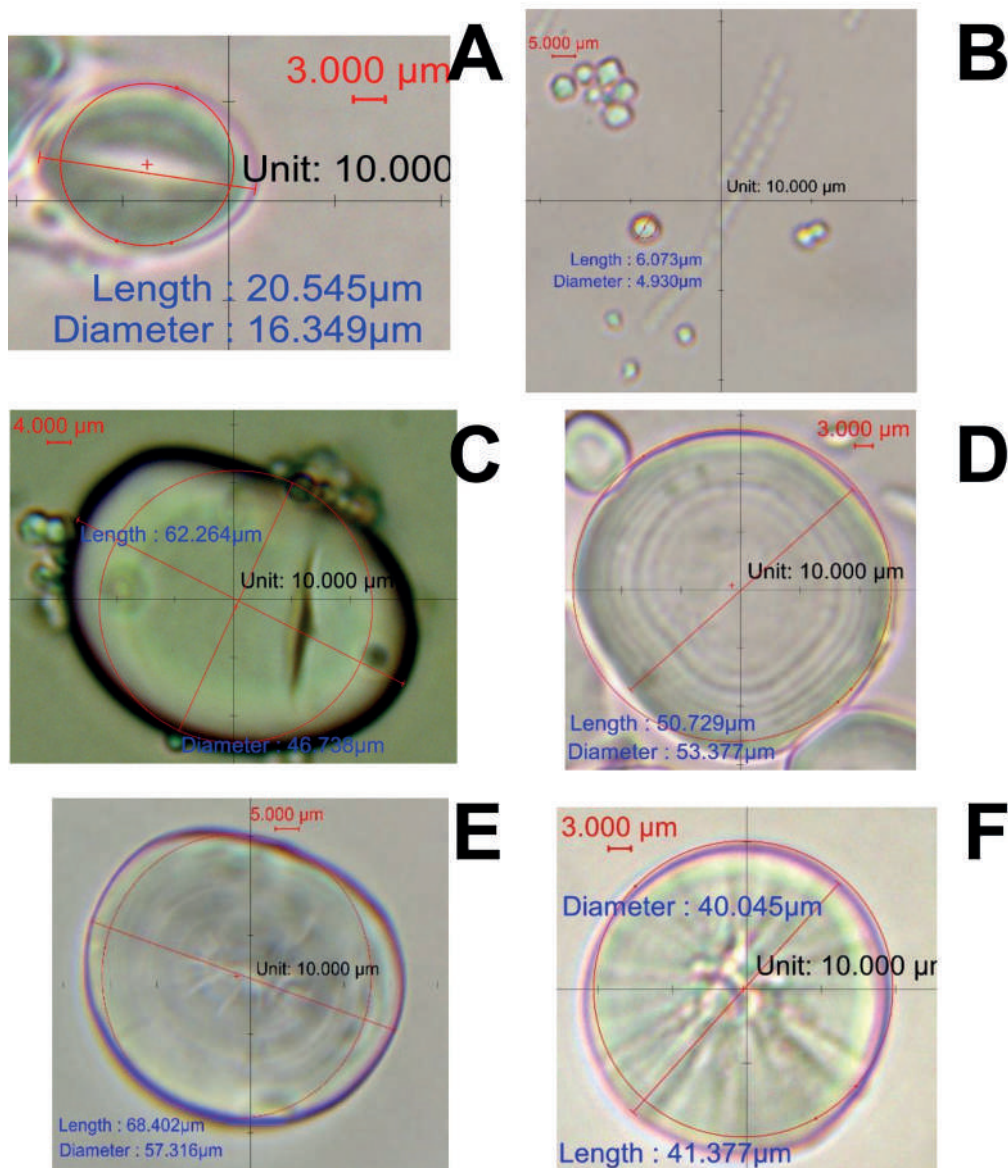


Figura 4.

Gránulos de almidón. A. *Avena sativa* L., B. *Amaranthus caudatus* L. C. *Chenopodium quinoa* Willd., D. *Hordeum vulgare* L., E. *Triticum aestivum* L., F. *Zea mays* L.

El contraste sistemático con la guía de referencia de Pagán-Jiménez (2015) confirma la validez de los descriptores morfológicos establecidos en este estudio para la mayoría de los taxones analizados. Se observa una notable coincidencia en características clave como la forma muy alargada y el hilum en fisura de *Phaseolus vulgaris*, así como en la morfología extremadamente alargada de *Oxalis tuberosa*, lo que valida la precisión diagnóstica de la metodología empleada. No obstante, se identificaron discrepancias significativas en especies como *Zea mays*, donde la incidencia de gránulos esféricos superó lo reportado en la literatura de referencia. Esta variación sugiere la existencia de diversidad intraespecífica, posiblemente influenciada por factores genotípicos (como el uso de variedades de maíz ceroso o dulce) o ambientales propios de las condiciones de cultivo andinas. Más allá de esta validación, el presente estudio aporta la primera caracterización morfométrica cuantitativa y sistemática para especies andinas menos documentadas. Se establecen así descriptores de referencia para *Lupinus mutabilis* (gránulos ligeramente alargados con hilum en fisura radial) y *Amaranthus caudatus* (gránulos esféricos diminutos), enriqueciendo significativamente el conocimiento morfológico de la agrobiodiversidad regional.

Conclusiones y Recomendaciones

- El análisis morfométrico mediante microscopía óptica de campo claro demostró que los gránulos de almidón de tubérculos, leguminosas y ce-

reales andinos presentan características diagnósticas específicas en tamaño, forma y estructura del hilum que permiten su identificación botánica.

- Se establecieron rangos de variación significativos en el tamaño de los gránulos, desde los gránulos gigantes de *Solanum tuberosum* ($178,78 \pm 35,84 \mu\text{m}$) hasta los gránulos diminutos de *Amaranthus caudatus* ($4,18 \pm 1,88 \mu\text{m}$).
- La relación de aspecto emergió como criterio de clasificación robusto, identificando formas desde esféricas (*Arracacia xanthorrhiza*, RA: 1,01) hasta extremadamente alargadas (*Oxalis tuberosa*, RA: 1,98).
- Los patrones de variabilidad mostraron tendencias taxonómicas definidas: leguminosas con alta uniformidad (CV: 4-6%) y tubérculos con heterogeneidad significativa (CV: 25-63%).
- Las características del hilum mostraron valor diagnóstico específico por familia botánica, con formas que incluyeron estrelladas, lineales, puntiformes y de fisura
- Se recomienda ampliar la investigación sobre la caracterización morfológica de almidones a especies de otras regiones del Ecuador, con el fin de valorizar el potencial de estos recursos fitogenéticos nacionales y fortalecer su aplicación en la seguridad alimentaria.
- La accesibilidad de la microscopía óptica la convierte en una herra-

mienta pedagógica ideal para innovar en la enseñanza de la Botánica y Ciencia de Alimentos, mediante prácticas de laboratorio que vinculen la citología vegetal con la soberanía alimentaria.

Bibliografía Citada

- Andrade, C. M., Ochoa, J. J., & Paredes, C. A. (2020). Tubérculos Andinos: Biodiversidad y Potencial Nutricional para la Seguridad Alimentaria. *Revista de Agricultura Andina*, 15(2), 45-60.
- Arcos Guña, E. (2023). Efecto de la cocción en las características fisicoquímicas, funcionales y fisiológicas del almidón de doce genotipos representativos de miso (*Mirabilis expansa*). (Tesis de Química de Alimentos). Universidad Central del Ecuador, Facultad de Ciencias Químicas, Quito, Ecuador.
- Blazek, J., & Gilbert, E. P. (2011). Application of small-angle X-ray and neutron scattering techniques to the characterisation of starch structure: A review. *Carbohydrate Polymers*, 85(2), 281-293.
- Buleon, A., Colonna, P., Planchot, V., & Ball, S. (1998). Starch granules: structure and biosynthesis. *International Journal of Biological Macromolecules*, 23(2), 85-112.
- Hernández-Medina, M., Torruco-Uco, J. G., Chel-Guerrero, L., & Betancur-Ancona, D. (2008). Caracterización fisicoquímica de almidones de tubérculos cultivados en Yucatán, México. *Food Science and Technology (Campinas)*, 28(3), 718-726. <https://doi.org/10.1590/S0101-20612008000300031>
- Jacobo, J. L., Guerrero, A. B., & Torres, M. L. (2022). Agrobiodiversidad en los Andes del Ecuador: Un Análisis de su Estado y Conservación. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 18(1), 25.
- Jacobsen, S. E. (2011). The Situation for Quinoa and Its Production in Southern Bolivia: From Economic Success to Environmental Disaster. *Journal of Agronomy and Crop Science*, 197(5), 390-399.
- Jane, J. L., Kasemsuwan, T., Leas, S., Zobel, H., & Robyt, J. F. (1994). Anthology of starch granule morphology by scanning electron microscopy. **Starch/Stärke*, 46*(4), 121-129.
- Jørgensen, PM. & S. León-Yáñez (eds.) (1999) Catalogue of the Vascular Plants of Ecuador. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 75: 1-1181.
- Lindeboom, N., Chang, P. R., & Tyler, R. T. (2004). Analytical, biochemical and physicochemical aspects of starch granule size, with emphasis on small granule starches: a review. **Starch/Stärke*, 56*(3-4), 89-99.
- Lotufo Haddad, A. M. (2019). Desarrollo y caracterización fisicoquímica y sensorial de productos alimenticios elaborados con tubérculos andinos (Tesis doctoral). Universidad Nacional de Salta. <https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/80706>

- Martínez-Mora, E. (2015). Caracterización morfológica y contenido de almidón resistente y disponible en bananos (*Musa sapientum*) exportables del Ecuador. *Revista Española de Nutrición Humana y Dietética*, 19(3), 153-159. <https://dx.doi.org/10.14306/renhyd.19.3.161>
- Mejía Cabezas, N., Zavala Cuadrado, A., Samaniego Maigua, I., Arguello Hernández, P. (2021). Composición química, morfológica y propiedades tecnológicas de los almidones nativos de origen andino: una revisión sistemática. <https://reciena.esPOCH.edu.ec/index.php/reciena/article/view/57>
- Medina, J. A., & Salas, J. C. (2008). Caracterización morfológica del gránulo de almidón nativo: apariencia, forma, tamaño y su distribución. *Revista de Ingeniería*, 27, 56–62.
- Pagán-Jiménez, J. R. (2015). Almidones: Guía de material comparativo moderno del Ecuador para estudios arqueobotánicos en el Neotrópico. *Bulletin de l'Institut Français d'Études Andines*, 44(3), 1-24.
- Pérez, S., & Bertoft, E. (2010). The molecular structures of starch components and their contribution to the architecture of starch granules: A comprehensive review. *Starch-Stärke*, 62(8), 389-420.
- Santillán-Muñoz, O., Gutiérrez, L., & Viteri, P. (2022). Leguminosas Andinas: Una Revisión de su Contribución a la Sostenibilidad Agrícola y la Nutrición. *Ciencia y Tecnología Agropecuaria*, 23(1), e2102.
- Tapia, M. E., & Fries, A. M. (2007). *Guía de Campo de los Cultivos Andinos*. FAO y ANPE-Perú.
- Velásquez-Barreto, F. F., & Velezmoro, C. (2018). Propiedades reológicas y viscoelásticas de almidones de tubérculos andinos. *Scientia Agropecuaria*, 9(2), 189-197. [https://doi.org/10.17268/sci.agropecu.2018.02.03\[2\]\(https://core.ac.uk/display/27137093\)](https://doi.org/10.17268/sci.agropecu.2018.02.03[2](https://core.ac.uk/display/27137093)).
- Wang, S., Li, C., Copeland, L., Niu, Q., & Wang, S. (2012). Starch retrogradation: A comprehensive review. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 14(5), 568-585.

Agradecimientos

Un agradecimiento especial para los informantes principalmente a la Sra. Amanda Celi y su familia, quienes proporcionaron la información de las formas ancestrales de la obtención de almidones. Al Dr. Carlos Cerón Martínez, Dra. Carmita Reyes y Dra. Elizabeth Pérez por sus acertadas sugerencias que enriquecieron la redacción del manuscrito.

Conflicto de intereses:

Las autoras declaran no tener ningún conflicto de interés que pueda influir en los resultados o la interpretación de los datos presentados en este manuscrito.

Contribución de las autoras:

Ambas autoras contribuyeron de manera equitativa a la concepción y diseño de este estudio.

Anexos

Análisis morfométrico de los granos de almidón de las especies vegetales de la Región Andina.

Familia y Nombre Científico	Estatus	Tipo			Nombre vulgar	Diámetro Mayor Media ± DE µm	Diámetro Menor Media ± DE µm	CV% Dmax	CV% Dmín	Relación Aspecto	Clasificación Forma	Clasificación Tamaño	Hilum		Fisura			Lamelas	
		C	L	T									Posición	Forma	P	A	posición	P	A
AMARANTHACEAE																			
Amaranthus caudatus L.	Nativa	X			Amaranto	4,18 ± 1,88	4,07 ± 1,91	45%	47%	1,03	Esférico (variable)	Muy pequeño	Centro	Puntiforme	X	No	No		X
APURCEAE																			
Amaranthus blanchardii Bancroft	Nativa		X		Zanahoria blanca	25,08 ± 11,63	24,73 ± 12,93	46%	53%	1,01	Esférico	Mediano	Centro	Estrellada	X	Radiales	Alrededor del hilum	X	
CANACEAE																			
Cassia edulis L.	Nativa		X		Achira	60,22 ± 7,52	33,08 ± 1,73	13%	5%	1,82	Muy alargado	Grande	Excéntrica	Estrellada		No	No		X
CHENOPODIACEAE																			
Chenopodium Willd.	Nativa	X			Quinua	35,83 ± 16,92	27,51 ± 12,76	47%	46%	1,3	Ligeramente alargado	Mediano	Excéntrica	Lineal	X	Radiales	Alrededor del hilum	X	
CONVOLVULACEAE																			
Ipomoea batatas L.	Nativa		X		Camote	27,89 ± 17,48	23,31 ± 13,17	63%	57%	1,2	Ligeramente alargado	Mediano	Excéntrica	Estrellada	X	Radiales	Alrededor del hilum	X	
EUPHORBIACEAE																			
Manihot esculenta Crantz.	Nativa	X			Yuca	40,69 ± 10,81	38,00 ± 9,63	27%	25%	1,07	Sub-esférico	Mediano	Centro	Estrellada	X	Radiales	Alrededor del hilum	X	
FABACEAE																			
Cicer arietinum L.	Introducida	X			Garbanzo	67,19 ± 3,36	48,85 ± 2,31	5%	5%	1,38	Alargado	Grande	Centro	Lineal	X	No	No		X
Lens culinaris Mscil.	Introducida	X			Lenteja	81,25 ± 3,21	59,57 ± 3,58	6%	6%	1,36	Alargado	Muy grande	Centro	puntiforme	X	No	No		X
Lupinus mutabilis Lucil.	Nativa	X			Chicho	56,69 ± 3,60	44,14 ± 2,07	6%	6%	1,28	Ligeramente alargado	Grande	Centro	Fisura	X	Radiales	Alrededor del hilum	X	
Phaseolus vulgaris L.	Nativa	X			Frijol negro	95,44 ± 14,52	60,66 ± 7,11	15%	12%	1,57	Muy alargado	Muy grande	Centro	Fisura	X	Radiales	Alrededor del hilum	X	
Pisum sativum L.	Introducida	X			Aguja Fresca	79,49 ± 16,27	51,04 ± 9,22	21%	18%	1,56	Muy alargado	Muy grande	Centro	Lineal	X	No	No		X
Vicia faba L.	Introducida	X			Haba	82,81 ± 16,48	54,25 ± 12,30	20%	23%	1,53	Muy alargado	Muy grande	Excéntrica	puntiforme	X	No	No		X
OXALIDACEAE																			
Oxalis tuberosa Molina.	Nativa	X			Oca	92,10 ± 27,86	46,58 ± 11,25	30%	24%	1,98	Extremadamente alargado	Muy grande	Centro	Puntiforme	X	No	No		X
POACEAE																			
Avena sativa L.	Introducida	X			Avena	19,26 ± 1,65	15,34 ± 1,42	9%	9%	1,26	Ligeramente alargado	Pequeño	Centro	Lineal	X	No	No		X
Hordeum vulgare L.	Introducida	X			Cebada	51,53 ± 1,12	48,98 ± 2,12	4%	4%	1,05	Sub-esférico	Grande	Centro	puntiforme	X	No	No		X
Triticum aestivum L.	Introducida	X			Trigo	53,35 ± 12,02	46,67 ± 9,66	23%	21%	1,14	Ligeramente alargado	Grande	Centro	Fisura	X	Radiales	Alrededor del hilum	X	
Zea mays L.	Nativa	X			Maiz	42,71 ± 3,02	41,40 ± 2,07	7%	5%	1,03	Esférico	Mediano	Centro	Estrellada	X	Radiales	Alrededor del hilum	X	
SOLANACEAE																			
Solanum tuberosum L.	Nativa		X		Papa	178,78 ± 35,84	114,56 ± 25,52	20%	22%	1,56	Muy alargado	Gigante	Excéntrica	Puntiforme	X	No	No		X
TROPICACEAE																			
Tropaeolum tuberosum Ruiz y Pav.	Nativa	X			Mashua	28,03 ± 11,18	26,52 ± 10,82	40%	41%	1,06	Sub-esférico (variable)	Mediano	Centro	puntiforme	X	No	No		X

Leyenda: C (Cereal), L (Leguminosa), T (Tubérculo), DE (Desviación Estándar), CV% (Coeficiente de Variación), P (Presente), A (Ausente).

Interrelación Etnobotánica del sector patrimonial: hacienda Llumaguango-Qhapaq Ñan y el barrio el Rosario, cantón Mejía, Pichincha-Ecuador**Ethnobotanical Interrelation of the Heritage Sector: Llumaguango-Qhapaq Ñan and the El Rosario neighborhood, Mejía canton, Pichincha-Ecuador****Aleida Valeria Aimacaña Proaño¹**<https://orcid.org/0009-0005-7495-5218>**Carlos Eduardo Cerón Martínez²**<https://orcid.org/0000-0001-7054-3930>¹Investigadora Independiente-Bióloga Pedagoga²Herbario Alfredo Paredes (QAP), Universidad Central del Ecuador**Recibido:** 26-12-2025**Aprobado:** 29-01-2026**Publicado:** 27-02-2026**Artículo de investigación****Resumen**

La Etnobotánica siendo la ciencia que interconecta al ser humano con su entorno vegetal, ayuda a identificar y comprender las necesidades y usos que las comunidades dan a las plantas. Recopilar esta información en el sector patrimonial resulta fundamental ya que se trata de un espacio de alto valor ecológico, histórico y cultural, estrechamente vinculado con los saberes locales. En este contexto una guía didáctica constituye una herramienta pedagógica que optimiza el proceso de enseñanza-aprendizaje de las nuevas generaciones al integrar y transmitir dichos conocimientos de manera estructurada y asequible. El objetivo fue documentar los resultados del estudio y elaborar una guía didáctica etnobotánica del barrio “El Rosario”,

las plantas fueron colectadas en la hacienda Llumaguango y el Qhapaq Ñan, considerados bienes patrimoniales y centenarias. El área está en las coordenadas 00°22.33'S – 78°32.04'W, en la provincia de Pichincha, cantón Mejía, parroquia Cutuglagua, a 2860 m de altitud, formación vegetal: matorral húmedo montano. En febrero del 2025 se aplicaron entrevistas con formatos semiestructuradas a 41 pobladores, usando láminas a color de 188 especies vegetales registradas en un previo inventario de los remanentes de bosque; dentro de la información constan los nombres comunes, verticilos, utilidades y forma de uso, las muestras botánicas fueron depositadas en el Herbario Alfredo Paredes (QAP); el análisis de la información etnobotánica se basó en la tabla de resultados y la guía se elaboró a través de la plataforma CANVA. Se

encontraron 143 especies vasculares, 122 géneros, 62 familias y 4 divisiones; de los nombres populares: 127 son monomiales, 60 binomiales y 1 trinominal; los verticilos con mayor utilidad son las ramas, seguido de toda la planta y las hojas; predominan los hábitos herbáceo y arbustivo, así como del estatus el nativo; en cuanto a frecuencia de usos el medicinal y alimento para humanos son los más mencionados. Las familias Asteraceae y Solanaceae son las más citadas, de las especies acorde a IVU y NIs_p % son *Eucalyptus globulus* y *Euphorbia laurifolia*. Por los resultados del presente estudio se constata que los pobladores del barrio “El Rosario” al sur-oriente de la ciudad de Quito, aún mantienen importantes conocimientos etnobotánicos que los utilizan en sus actividades diarias, por lo que es importante conservar y socializar entre ellos los conocimientos ancestrales a través de guías etnobotánicas.

Palabras clave: Ecuador, Educación, El Rosario, Etnobotánica, Guía

Abstract

Ethnobotany, as the science that interconnects humans with their plant environment, helps identify and understand the needs and uses that communities have for plants. Collecting this information in the heritage sector is fundamental, as it is an area of high ecological, historical, and cultural value, closely linked to local knowledge. In this context, a didactic guide constitutes a pedagogical tool that optimizes the teaching-learning process for new generations by integrating and transmitting this knowledge in

a structured and accessible way. The objective was to document the study results and develop an ethnobotanical didactic guide for the “El Rosario” neighborhood. Plants were collected at the Llumaguango estate and the Qhapaq Ñan, both considered heritage and centuries-old assets. The area is located at coordinates 00°22.33'S – 78°32.04'W, in the province of Pichincha, canton Mejía, parish of Cutuglagua, at an altitude of 2860 m, with a montane humid scrub vegetation formation. In February 2025, semi-structured interviews were conducted with 41 residents, using color plates of 188 plant species recorded in a previous inventory of forest remnants. The information includes common names, plant parts used, utilities, and methods of use. Botanical samples were deposited in the Alfredo Paredes Herbarium (QAP). The analysis of the ethnobotanical information was based on the results table, and the guide was created using the CANVA platform. A total of 143 vascular species, 122 genera, 62 families, and 4 divisions were found. Regarding popular names: 127 are monomial, 60 binomial, and 1 trinominal. The most useful plant parts are the branches, followed by the whole plant and the leaves. Herbaceous and shrub habits predominate, as does native status. In terms of frequency of uses, medicinal and human food are the most mentioned. The Asteraceae and Solanaceae families are the most cited. According to the Use Value Index (IVU) and Species Importance Percentage (NIs_p%), the most prominent species are *Eucalyptus globulus* and *Euphorbia laurifolia*. The results of this study

confirm that the residents of the “El Rosario” neighborhood, southeast of Quito, still maintain significant ethnobotanical knowledge which they use in their daily activities. Therefore, it is important to conserve and share this ancestral knowledge among them through ethnobotanical guides.

Key words: Ecuador, Education, El Rosario, Ethnobotany, Guide

Introducción

El Ecuador, considerado uno de los países megadiversos (FAO, 2016), también plurinacional, con una gran diversidad de pueblos y nacionalidades en las distintas regiones del país (Ayala Ayala et al., 2023), esta riqueza étnica y florística, más aún por unidad de área (Cerón Martínez, 2022), se ve reflejado también en una gran riqueza etnobotánica (de la Torre et al. eds. 2008), una sola nacionalidad como los Secoyas de la Amazonía ecuatoriana registra más de 1000 especies útiles (Cerón-M et al., 2011).

La Etnobotánica, entendida como la ciencia que estudia la interacción directa del ser humano con las plantas (Pardo & Gómez, 2003), permite documentar los diversos usos que las comunidades atribuyen a la vegetación. Sin embargo, el conocimiento ancestral asociado a estas prácticas enfrenta un proceso de pérdida acelerada a nivel mundial, producto de las rápidas transformaciones socioculturales (Sánchez-Robles & Torres-Muros, 2020) y del avance de la aculturación.

En el ámbito educativo, los saberes tradicionales suelen permanecer marginados dentro de la educación formal (Arenas & del Cairo, 2009), lo que limita su transmisión intergeneracional. La enseñanza didáctica, por el contrario, facilita la comprensión y aplicación de los conocimientos al orientar al estudiante mediante actividades estructuradas (García, 2009). Bajo este enfoque, la estrategia de “aprender construyendo” se adapta a las realidades del contexto sociocultural y promueve aprendizajes significativos (García Hernández y Cruz Blanco, 2014), consiguiendo que el estudiante construya su propio conocimiento a partir del anclaje, adquisición y retención de nuevas ideas (Ausubel, 2024).

En numerosas comunidades, el conocimiento etnobotánico se transmite aún de forma vertical de padres a hijos u oblicua de personas mayores o sabias hacia los jóvenes (Sánchez-Robles & Torres-Muros, 2020), principalmente mediante la tradición oral. Esta modalidad, aunque valiosa, se encuentra en riesgo debido a los cambios generacionales, lo que debilita la comprensión integral de la relación entre las comunidades y su entorno natural. La pérdida progresiva de estos saberes amenaza un patrimonio cultural profundamente vinculado al territorio.

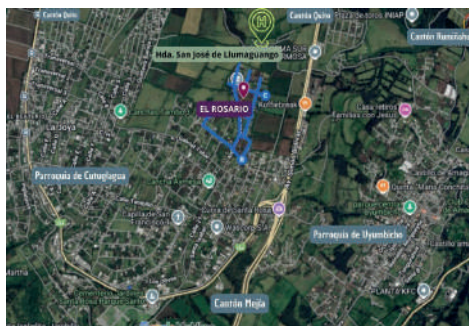
En este contexto, una propuesta didáctica e ilustrada basada en la etnobotánica se convierte en una herramienta clave para articular el conocimiento ancestral con los procesos formativos

tanto formales como informales. Su implementación favorece la valoración de la biodiversidad y la transmisión de saberes tradicionales, contribuyendo a la conservación cultural y biológica mediante estrategias pedagógicas accesibles y contextualizadas (Albuquerque et al., 2017).

El sector patrimonial conformado por la Hacienda Llumaguango y el tramo del Qhapaq Ñan, ubicado en el cantón Mejía, provincia de Pichincha, representa un espacio de relevancia histórica, ecológica y cultural. Estos elementos convierten al área en un escenario idóneo para el estudio Etnobotánico y la aplicación pedagógica de una guía didáctica enmarcada. En este contexto, el presente documento tiene como propósito dar a conocer que se elaboró una guía didáctica etnobotánica basada en las plantas útiles del sector patrimonial Hacienda Llumaguango–Qhapaq Ñan.

Este aporte busca fortalecer la Educación Ambiental mediante la integración de los saberes locales con el aula, promoviendo una conciencia ecológica que impulse la preservación de la biodiversidad y de la identidad cultural asociada al uso sostenible de las especies nativas dirigido a los moradores del barrio el Rosario. El presente documento está basado en la tesis de Licenciatura de la primera autora (Aimacaña Proaño, 2025).

Área de estudio



Fuente: Google, my maps.

El barrio El Rosario, fundado en 1988 (Iza, 2024), se ubica en la curva de Santa Rosa, límite cantonal, al sur de Quito, perteneciente a la parroquia de Cutuglahua, cantón Mejía, provincia de Pichincha. Su localización geográfica corresponde a las coordenadas $00^{\circ}22.33'S$ – $78^{\circ}32.04'W$, altitud 2860 m; dentro de este territorio se encuentra la Hacienda San José de Llumaguango, considerada patrimonio cultural de la parroquia (Gobierno Autónomo Descentralizado, 2015). En sus alrededores existe un fragmento del Qhapaq Ñan, también conocido como “antiguo camino de los incas”, que conectaba la parroquia Uyumbicho con la ciudad de Quito (Instituto Nacional de Patrimonio Cultural, 2011). Estos componentes históricos y culturales refuerzan la importancia del área como un espacio vivo donde la tradición, identidad y territorio se articulan en la memoria colectiva.

Los remanentes de vegetación donde se realizó la colecta de las plantas corresponden a la formación vegetal: matorral húmedo montano (Valencia et al., 1999) y acorde al MATE: arbustal siempreverde montano del norte de los Andes (Galeas et al., 2013).

En este lugar, a pesar de las actividades humanas y la acelerada urbanización en los bordes de las parcelas rectangulares y quebradas aún hay fragmentos de vegetación que contienen especies nativas, endémicas e introducidas, entre estas últimas las más comunes el ciprés y el eucalipto (Cerón-Martínez y Aimacaña-Proaño, 2025).

Materiales y métodos

Entre los meses de marzo y agosto del 2024, se realizaron recorridos en los remanentes de vegetación circundantes a la hacienda San José de Llumaguango y el Qhapaq Ñan aledaño al barrio El Rosario, con el objetivo de coleccionar y fotografiar especímenes botánicos al azar. El procesamiento del material vegetal se llevó a cabo en el Herbario Alfredo Paredes (QAP), donde las muestras fueron deshidratadas en una estufa eléctrica y posteriormente montadas en cartulinas estándar para su preservación; la identificación taxonómica a nivel de familia y especie fue realizada por los autores en los herbarios QAP y Nacional (QCNE). Para ello se compararon los ejemplares con material previamente curado por especialistas nacionales e internacionales y se consultó bibliografía especializada. Para el ordenamiento de los datos botánicos

se consideró variables como hábito de crecimiento, estatus, orden filogenético y la asignación de un número de catálogo para cada espécimen. La verificación taxonómica, la notación científica y el hábito se validaron mediante el Catálogo de las Plantas Vasculares del Ecuador (Jørgensen & León-Yáñez, 1999) y sus anexos (Ulloa Ulloa & Neill, 2005; Neill & Ulloa Ulloa, 2011), la base de datos TROPICOS del Missouri Botanical Garden y el Libro Rojo de Plantas Endémicas del Ecuador (León-Yáñez et al., 2011). Los especímenes recolectados se encuentran depositados en el Herbario QAP bajo los números de catálogo de Carlos Eduardo Cerón Martínez y acompañantes: 92642–92680, 93123–93209, 93292–93356, 93409–93470 y 93670–93708. Los protocolos complementarios para las fases de campo y laboratorio pueden consultarse en: Balslev (1983) y Cerón Martínez (2003–2005, 2015).

La obtención de la información Etnobotánica, fue realizada en febrero del 2025 mediante encuestas semiestructuradas y el uso de láminas a color de las plantas registradas en el inventario florístico base (Cerón Martínez y Aimacaña Proaño, 2025), se encuestó a 41 pobladores del barrio el Rosario durante cuatro visitas (citados en agradecimientos). Previo a la obtención de la información etnobotánica, se obtuvo el consentimiento informado verbal, escrito, colectivo e individual tanto del presidente del barrio como de los habitantes participantes. En las encuestas se recopilaban datos sobre nombres comunes, usos, verticilo

<i>Blechnum apendiculatum</i> Willd. Helecho costilla	Hierba Toda la planta	Cultural	1	16	0,02	39,0
POLYPODIACEAE						
<i>Pleopeltis astrolepis</i> (Liebm.) E. Fourn. Lengüitas	Epífita Toda la planta	Cultural	1	1	0,02	2,4
<i>Pleopeltis macrocarpa</i> (Bory ex Willd.) Kaulf Lengüitas	Epífita Toda la planta	Cultural	1	1	0,02	2,4
<i>Polypodium thyssanolepis</i> A. Braun ex Klotzsch Calaguala	Hierba Toda la planta	Alimento para animales	1	1	0,02	2,4
PTERIDACEAE						
<i>Adiantum poiretii</i> Wikstr. Culantrillo, colundeño	Hierba Rama	Medicinal	1	4	0,02	9,8
THELYPTERIDACEAE						
<i>Amauropelta amphioxypteris</i> (Sodirol) Salino & T.E. Almeida Helecho	Hierba Toda la planta	Cultural	1	2	0,02	4,9
PINOPHYTA						
CUPRESSACEAE						
<i>Cupressus macrocarpa</i> Hartw. ex Gordon Ciprés	Árbol Toda la planta	Medicinal, combustible, cultural, misceláneo	3	33	0,07	80,5
PINACEAE						
<i>Pinus radiata</i> D. Don Pino	Árbol Toda la planta, tallo, estróbilo	Cultural, combustible, misceláneo	3	28	0,07	68,3

MAGNOLIOPHYTA						
ALSTROEMERIACEAE						
<i>Bomarea multiflora</i> (L. f.) Mirb. Aretitos, campaneta, quebra platos	Enredadera Flor	Cultural	1	14	0,02	34,1
AMARANTHACEAE						
<i>Beta vulgaris</i> var. <i>cicla</i> L. Acelga	Hierba Hoja, tallo	Alimenticio	1	30	0,02	73,2
<i>Chenopodium ambrosioides</i> L. Paico	Hierba Hoja, tallo	Medicinal, alimento humano y para animales	4	34	0,1	82,9
<i>Iresine diffusa</i> Humb. & Bonpl. ex Willd. Sacha escancel, agenjo	Hierba Hoja	Medicinal	1	1	0,02	2,4
AMARYLLIDACEAE						
<i>Allium cepa</i> L. Cebolla paiteña	Hierba Bulbos, tallos, hojas y raíz	Alimenticio, medicinal	2	34	0,05	82,9
APIACEAE						
<i>Arracacia moschata</i> (Kunth) DC. Sacha zanahoria, rajacha	Hierba Hojas, bulbo y raíz	Alimento humano, medicinal	2	11	0,05	26,8
<i>Conium maculatum</i> (L.) Roth Cicuta	Hierba Rama	Alimento para animales	1	1	0,02	2,4
<i>Coriandrum sativum</i> L. Cilantro, culantro	Hierba Tallos y hojas	Alimenticio	1	30	0,02	73,2

<i>Daucus carota</i> L. Zanahoria amarilla	Hierba Raíz y hojas	Alimento humano y para animales, medicinal	3	38	0,07	92,7
--	-------------------------------	--	---	----	------	------

APOCYNACEAE

<i>Cynanchum microphyllum</i> Kunth Lechango	Enredadera Rama	Alimento para animales, medicinal	2	3	0,05	7,3
--	---------------------------	-----------------------------------	---	---	------	-----

ARACEAE

<i>Zantedeschia aethiopica</i> (L.) Spreng. Cartucho	Hierba Flor	Cultural	1	35	0,02	85,4
--	-----------------------	----------	---	----	------	------

ARALIACEAE

<i>Hychocotyle bonplandii</i> A. Rich. Orejuelo	Hierba Rama	Medicinal, Alimento para animales	2	2	0,05	4,9
<i>Oreopanax ecuadorensis</i> Seem. Puma maki	Árbol Rama	Medicinal, misceláneo, cultural y construcción	4	20	0,10	48,8

ASTERACEAE

<i>Acmella repens</i> (Walter) Rich. Botoncillo	Hierba Rama	Medicinal, alimento para animales	2	2	0,05	4,9
<i>Achyrocline alata</i> (Kunth) DC. Lechuguilla, orejas de conejo	Hierba Rama	Alimento humano y para animales, medicinal	3	4	0,07	9,8
<i>Ageratina sodiroi</i> (Hieron.) R.M. King & H. Rob. Anis	Hierba Rama	Alimenticio	1	2	0,02	4,9

<i>Ambrosia arborescens</i> Mill. Marco	Arbusto Rama	Cultural, medicinal, doméstico y misceláneo	4	37	0,10	90,2
<i>Asplundianthus pseudoglomeratus</i> (Hieron.) R.M. King & H. Rob. Albaca de sal	Hierba Hojas	Alimenticio	1	1	0,02	2,4
<i>Baccharis latifolia</i> (Ruiz & Pav.) Pers. Chilca	Arbusto Hojas y ramas	Alimento para animales, medicinal, misceláneo, cultural y doméstico	5	26	0,12	63,4
<i>Barnadesia arborea</i> Kunth Espinitos	Arbusto Toda la planta	Misceláneo y medicinal	2	7	0,05	17,1
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten. Angelito, casa marucha, cardo santo, espinitos	Hierba Toda la planta, flores y raíz	Medicinal, misceláneo y cultural	3	21	0,07	51,2
<i>Gynoxys hallii</i> Hieron. Quishuar de páramo	Árbol Rama	Medicinal	1	2	0,02	4,9
<i>Hypochaeris radicata</i> L. Kari chicon, sachá taraxaco	Hierba Flor, rama y raíz	Cultural, medicinal, alimento para animales	3	21	0,07	51,2
<i>Jungia mitis</i> Benoist Fompo, malva	Liana Rama	Alimenticio	2	7	0,05	17,1
<i>Sigesbeckia jorullensis</i> Kunth Hierba de cuy	Hierba Rama	Alimento para animales	1	2	0,02	4,9

<i>Smallanthus pyramidalis</i> (Triana) H. Rob. Polaco, nabo	Árbol Hoja	Alimento humano y para animales	2	3	0,05	7,3
<i>Sonchus oleraceus</i> L. Canayuyo, diente de león	Hierba Hojas y raíz	Alimento humano y para animales, medicinal	3	19	0,07	46,3
<i>Verbesina sodiroi</i> Hieron. Flor amarilla	Arbusto Toda la planta	Misceláneo, cultural	2	2	0,05	4,9
<i>Viguiera quitensis</i> (Benth.) S.F. Blake Flor del sol	Arbusto Toda la planta	Misceláneo	1	3	0,02	7,3
BASELLACEAE						
<i>Ullucus tuberosus</i> Caldas Melloco	Hierba Semilla	Alimenticio, medicinal	2	27	0,05	65,9
BERBERIDACEAE						
<i>Berberis paniculata</i> Juss. ex DC. Carasquillo	Arbusto Toda la planta	Cultural, misceláneo	2	3	0,05	7,3
BETULACEAE						
<i>Alnus acuminata</i> Kunth Aliso	Árbol Hoja	Medicinal, misceláneo	2	8	0,05	19,5
BRASSICACEAE						
<i>Erucastrum gallicum</i> (Willd.) O.E. Schulz Nabillo	Hierba Rama	Alimento para animales	1	5	0,02	12,2
<i>Brassica napus</i> L. Nabo, nabo silvestre	Hierba Flor, hojas y raíz	Medicinal, alimento humano y para animales	3	15	0,07	36,6

<i>Brassica oleracea</i> L. Col, coliflor	Hierba Hoja	Alimento humano y para animales	2	19	0,05	46,3
<i>Brassica rapa</i> L. Nabo, nabo silvestre	Hierba Hoja	Alimento humano y para animales	2	14	0,05	34,1
<i>Nasturtium officinale</i> R. Br. Berro	Hierba Hoja	Alimenticio, medicinal	2	19	0,05	46,3
<i>Rhaphanus raphanistrum</i> L. Papa nabo	Hierba Hoja y bulbo	Alimento humano y para animales	2	9	0,05	22,0
<i>Rorippa mandonii</i> (E. Four.) Mart.-Laborde Hierba de chacra	Hierba Rama	Alimento para animales	1	1	0,02	2,4
BROMELIACEAE						
<i>Racinaea pectinata</i> (André) M.A. Spencer & L.B. Sm. Cuicundo	Epífita Hoja	Cultural	1	8	0,02	19,5
<i>Tillandsia brevicapsula</i> Gilmartin Guaycundo	Epífita Toda la planta	Cultural	1	4	0,02	9,8
<i>Tillandsia complanata</i> Benth. Cuicundo, guaycundo	Epífita Bráctea y hojas	Cultural	1	6	0,02	14,6
<i>Tillandsia incarnata</i> Kunth Guaycundo, clavel de árbol, cuicundo	Epífita Hoja e inflorescencia	Alimenticio, cultural, medicinal	3	11	0,07	26,8
<i>Tillandsia pastensis</i> André Guaycundo, piñas	Epífita Inflorescencia	Cultural	1	3	0,02	7,3

CALCEOLARIACEAE						
<i>Calceolaria crenata</i> Lam. Zapatitos	Hierba Flor	Cultural	1	11	0,02	26,8
CAMPANULACEAE						
<i>Siphocampylus giganteus</i> (Cav.) G. Don Pucunero	Arbusto Toda la planta	Medicinal y misceláneo	2	6	0,05	14,6
CANNACEAE						
<i>Canna indica</i> L. Atcera	Hierba Toda la planta	Medicinal, doméstico, cultural	3	12	0,07	29,3
CARICACEAE						
<i>Vasconcellae x heilbornii</i> (V.M. Badillo) B.M. Vadillo Chamburo, Babaco	Árbol Toda la planta	Alimenticio, misceláneo, cultural	3	26	0,07	63,4
CARYOPHYLLACEAE						
<i>Spergula arvensis</i> L. Hierba estrella	Hierba Rama	Alimento para animales	1	2	0,02	4,9
CONVOLVULACEAE						
<i>Cuscuta foetida</i> Kunth Aya madeja	Parásita Rama	Cultural	1	1	0,02	2,4
CORDIACEAE						
<i>Varronia scaberrima</i> Andersson Hierba buena negra, matico	Arbusto Rama	Medicinal y alimenticio	2	2	0,05	4,9
CUCURBITACEAE						
<i>Cucurbita ficifolia</i> Bouché Zambo, quito mozo	Enredadera Hojas y fruto	Alimenticio, medicinal y doméstico	3	35	0,07	85,4

<i>Cucurbita pepo</i> L. Zapallo	Árbol Toda la planta	Alimenticio y doméstico	2	34	0,05	82,9
CYPERACEAE						
<i>Carex purdiei</i> Boot Hierba de cuy, salmón	Hierba Rama	Alimento para animales	1	5	0,02	12,2
<i>Cyperus hermaphroditus</i> (Jacq.) Standl. Hierba de cuy, salmón	Hierba Rama	Alimento para animales	1	4	0,02	9,8
<i>Rhynchospora ruiziana</i> Baeckeler Hierba de cuy	Hierba Rama	Alimento para animales	1	3	0,02	7,3
ELAEOCARPACEAE						
<i>Vallea stipularis</i> L. f. Peralillo, sacha capulí	Árbol Toda la planta	Misceláneo	1	4	0,02	9,8
ERICACEAE						
<i>Cavendishia bracteata</i> (Ruiz & Pav. ex J. St.-Hil.) Hoerold Zagalita	Arbusto Toda la planta	Misceláneo	1	3	0,02	7,3
ESCALLONIACEAE						
<i>Escallonia paniculata</i> (Ruiz & Pav.) Roem. & Schult. Chacha coma	Árbol Fruto	Alimenticio	1	1	0,02	2,4
EUPHORBIACEAE						
<i>Euphorbia laurifolia</i> Juss. ex Lam. Lechero	Árbol Toda la planta y resina	Misceláneos, medicinal	2	39	0,05	95,1

FABACEAE						
<i>Dalea coerulea</i> (L. f.) Schinz & Trell. Izo, sigüi	Arbusto Flor	Medicinal, alimento para animales, doméstico	3	17	0,07	41,5
<i>Lupinus mutabilis</i> Swett Chocho	Subarbusto Semilla y hojas	Alimento humano y para animales, medicinal	3	24	0,07	58,5
<i>Lupinus pubescens</i> Benth. Chocho de monte, chochillo, chinchil	Hierba Toda la planta	Alimento humano y para animales	2	12	0,05	29,3
<i>Otholobium mexicanum</i> (L. f.) J.W. Grimes Trinitaria	Arbusto Hojas	Medicinal, cultural, misceláneos	3	23	0,07	56,1
<i>Pisum sativum</i> L. Alverja	Hierba Semilla y hojas	Alimento humano y animal	2	35	0,05	85,4
<i>Phaseolus coccineus</i> L. Fréjol rojo	Enredadera Semilla y hojas	Alimento humano y para animales	2	35	0,05	85,4
<i>Trifolium pratense</i> L. Trébol rojo	Hierba Toda la planta	Alimento animal	1	12	0,02	29,3
<i>Trifolium repens</i> L. Trébol blanco	Hierba Toda la planta	Alimento para animales	1	12	0,02	29,3
<i>Vicia faba</i> L. Haba	Hierba Semilla y hoja	Alimento humano y para animales, medicinal	3	34	0,07	82,9

GENTIANACEAE						
<i>Centaurium erythraea</i> Rafn Canchalagua	Hierba Toda la planta	Cultural y medicinal	2	3	0,05	7,3
GERANIACEAE						
<i>Geranium knuthianum</i> J.F. Macbr. Geranio, San Pedro	Hierba Toda la planta	Cultural y medicinal	2	4	0,05	9,8
GESNERIACEAE						
<i>Heppiella ulmifolia</i> (Kunth) Hanst. Oquilla	Hierba Toda la planta	Cultural	1	2	0,02	4,9
IRIDACEAE						
<i>Gladiolus communis</i> L. Gladiolo, lirio	Hierba Toda la planta	Cultural	1	16	0,02	39,0
JUNCACEAE						
<i>Juncus imbricatus</i> Laharper Totorilla	Hierba Toda la planta	Misceláneo	1	3	0,02	7,3
LAMIACEAE						
<i>Aegiphila ferruginea</i> Hayek & Spruce Pusu pato	Árbol Toda la planta	Medicinal, misceláneo y construcción	3	4	0,07	9,8
<i>Mintostachys mollis</i> (Kunth) Griseb. Poleo, tifo	Subarbusto Rama	Medicinal, alimento humano y para animales	3	14	0,07	34,1
<i>Salvia scutellarioides</i> Kunth Callana yuyo, manka paki	Hierba Toda la planta	Alimento para animales	1	1	0,02	2,4

<i>Salvia tortuosa</i> Kunth Aretitos	Arbusto Toda la planta	Cultural, misceláneos, medicinal	3	6	0,07	14,6
<i>Stachys elliptica</i> Kunth Simolle	Hierba Toda la planta	Alimento para animales	1	1	0,02	2,4
LAURACEAE						
<i>Persea americana</i> Mill. Aguacate	Árbol Fruto y semilla	Alimenticio, medicinal	2	28	0,05	68,3
MELASTOMATACEAE						
<i>Brachyotum ledifolium</i> (Desr.) Triana Arete de inca	Arbusto Toda la planta	Cultural, misceláneo, alimenticio	3	5	0,07	12,2
<i>Miconia crocea</i> (Desr.) Naudin Colca	Arbusto Toda la planta	Misceláneo, alimenticio	2	2	0,05	4,9
MYRTACEAE						
<i>Eucalyptus globulus</i> Labill. Eucalipto	Árbol Rama	Medicinal, misceláneo y cultural	3	39	0,07	95,1
<i>Callistemon viminalis</i> (Sol. ex Gaertn.) G. Don Cepillo, cepillo rojo	Árbol Toda la planta	Cultural	1	13	0,02	31,7
<i>Myrcianthes hallii</i> (O. Berg) McVaugh Arrayán	Árbol Rama	Alimenticio y cultural	2	34	0,05	82,9
<i>Myrcianthes rhopaloides</i> (Kunth) McVaugh Arrayán macho	Árbol Rama	Medicinal	1	2	0,02	4,9
ONAGRACEAE						
<i>Fuchsia loxensis</i> Kunth Campanitas	Arbusto Toda la planta	Cultural y alimenticio	2	6	0,05	14,6

ORCHIDACEAE						
<i>Oncidium cimiciferum</i> (Rchb. f.) Beer Maigua	Epífita Bulbo y flores	Alimenticio y cultural	2	4	0,05	9,8
OXALIDACEAE						
<i>Oxalis mollis</i> Kunth Chulco, cañita	Enredadera Tallo	Alimenticio	1	11	0,02	26,8
<i>Oxalis spiralis</i> Ruiz & Pav. ex G. Don Chulco	Enredadera Tallo	Alimenticio	1	3	0,02	7,3
PASSIFLORACEAE						
<i>Passiflora mixta</i> L. f. Taxo	Enredadera Toda la planta	Alimenticio y misceláneo	2	30	0,05	73,2
PHYTOLACCACEAE						
<i>Phytolacca bogotensis</i> Kunth Atugzara	Hierba Inflorescencia	Misceláneo	2	4	0,05	9,8
PIPERACEAE						
<i>Peperomia fruticetorum</i> C. DC. Congonilla, colta	Hierba Fruto	Alimenticio	1	1	0,02	2,4
<i>Piper barbatum</i> Kunth Cordoncillo, luto	Árbol Toda la planta	Misceláneo	1	2	0,02	4,9
POACEAE						
<i>Bromus catharticus</i> Vahl Ashco micuna, cebadilla	Hierba Rama	Alimento para animales, medicinal	2	10	0,05	24,4
<i>Calamagrostis viridiflavescens</i> (Poir.) Steud. Poro, avena	Hierba Rama	Alimento para animales	1	8	0,02	19,5

<i>Cortaderia jubata</i> (Lemoine) Stapf Sigse	Hierba Tallo	Misceláneo, alimento para animales	2	29	0,05	70,7
<i>Chusquea scandens</i> Kunth Zuro	Arbusto Rama	Alimento para animales	1	13	0,02	31,7
<i>Holcus lanatus</i> L. Holco, poro poro	Hierba Rama	Alimento para animales, medicinal	2	18	0,05	43,9
<i>Paspalum</i> <i>depauperatum</i> J. Presl Achín, tripa de cuy	Hierba Rama	Alimento para animales	1	7	0,02	17,1
<i>Pennisetum</i> <i>clandestinum</i> Hotchst. ex Chiov. Kikuyo	Hierba Rama y semillas	Alimento humano y para animales	2	15	0,05	36,6
<i>Zea mays</i> L. Maíz	Hierba Semilla, tallos y fruto	Alimento humano y para animales, misceláneo, comercial, combustible, cultural, doméstico y medicinal	8	33	0,20	80,5
POLYGALACEAE						
<i>Monnina</i> <i>phillyreoides</i> (Bonpl.) B. Eriksen Iguilán	Arbusto Raíz	Medicinal	1	1	0,02	2,4

POLYGONACEAE						
<i>Muehlenbeckia tamnifolia</i> (Kunth) Meisn. Ango yuyo, muelan, volatimin	Enredadera Toda la planta	Medicinal y misceláneo	2	9	0,05	22,0
<i>Polygonum aviculare</i> L. Hierba de cuy	Hierba Rama	Alimento para animales	1	5	0,02	12,2
<i>Polygonum nepalense</i> Meisn. Corazón herido	Hierba Rama	Alimento para animales	1	4	0,02	9,8
<i>Rumex acetosella</i> L. Alfarito, pactilla	Hierba Rama	Alimento para animales	1	3	0,02	7,3
<i>Rumex obtusifolius</i> L. Gula, lengua de vaca, pacta	Hierba Hojas y tallos	Alimento para animales y humano, medicinal	3	25	0,07	61,0
ROSACEAE						
<i>Hesperomeles obtusifolia</i> (Pers.) Lindl. Guagra manzana, pujín	Arbusto Fruto	Alimenticio	1	2	0,02	4,9
<i>Lachemilla orbiculata</i> (Rothm.) Rothm. Orejuela	Hierba Rama	Alimento para animales	1	2	0,02	4,9
<i>Rosa</i> aff. x <i>odorata</i> (Andrews) Sweet Rosa	Arbusto Rama y flor	Cultural y medicinal	2	20	0,05	48,8
<i>Rubus adenotrichos</i> Schltld Mora silvestre	Arbusto Fruto	Alimenticio	1	10	0,02	24,4
<i>Rubus niveus</i> Thunb. Morita	Arbusto Fruto	Alimenticio	1	14	0,02	34,1

SANTALACEAE						
<i>Dendrophthora clavata</i> (Benth.) Urb. Cucharita	Parásita Hoja	Doméstico	1	1	0,02	2,4
SCROPHULARIACEAE						
<i>Buddleja bullata</i> Kunth Qishuar blanco	Árbol Rama	Cultural	1	1	0,02	2,4
SOLANACEAE						
<i>Brugmansia aurea</i> Lagerh. Floripondio amarillo	Arbusto Rama	Cultural y misceláneo	2	19	0,05	46,3
<i>Brugmansia sanguinea</i> (Ruiz & Pav.) D. Don Guanto	Arbusto Rama	Cultural y misceláneo	2	19	0,05	46,3
<i>Cestrum peruvianum</i> Willd. ex Roem. & Schult Sauco negro	Arbusto Rama	Medicinal y cultural	2	2	0,05	4,9
<i>Cestrum tomentosum</i> L. f. Sauco lanoso	Arbusto Rama	Cultural	1	1	0,02	2,4
<i>Iochroma fuchsioides</i> (Bonpl.) Miers Corneta	Arbusto Toda la planta	Cultural	1	1	0,02	2,4
<i>Physalis peruviana</i> L. Uvilla	Subarbusto Fruto y hojas	Alimenticio y medicinal	2	28	0,05	68,3
<i>Solanum betaceum</i> Cav. Tomate de árbol	Árbol Fruto	Alimenticio y medicinal	2	27	0,05	65,9
<i>Solanum caripense</i> Dunal Simbalo, tsimbalo	Hierba Fruto	Cultural	1	6	0,02	14,6

<i>Solanum nigrescens</i> M. Martens & Galeotti Hierba mora	Hierba Rama	Medicinal	1	26	0,02	63,4
<i>Solanum oblongifolium</i> Dunal Puyuyo	Árbol Rama	Medicinal, misceláneo	2	3	0,05	7,3
<i>Solanum tuberosum</i> L. Papa	Hierba Toda la planta	Alimento humano, y para animales	2	29	0,05	70,7
TROPAEOLACEAE						
<i>Tropaeolum majus</i> L. Mastuerzo	Enredadera Toda la planta	Cultural	1	4	0,02	9,8
URTICACEAE						
<i>Phenax rugosus</i> (Poir.) Wedd. Ortiguilla, matico	Arbusto Rama	Medicinal	1	1	0,02	2,4
<i>Urtica leptophylla</i> Kunth Ortiga macho	Hierba Rama	Medicinal y cultural	2	31	0,05	75,6
VERBENACEAE						
<i>Aloysia triphylla</i> (L'Her.) Britton Cedrón	Árbol Rama	Alimenticio	1	30	0,02	73,2
<i>Duranta triacantha</i> Juss. Monte casha	Arbusto Rama	Misceláneo	1	1	0,02	2,4
<i>Verbena litoralis</i> Kunth Verbena	Hierba Hojas	Medicinal	1	23	0,02	56,1
VIBURNACEAE						
<i>Sambucus nigra</i> L. Tilo	Árbol Inflorescencia y hojas	Medicinal	1	26	0,02	63,4

Discusión: Las especies vegetales asignadas como útiles por los habitantes del barrio “El Rosario”, son: 143, correspondientes a 127 géneros y 58 familias; 1 Equisetophyta, 7 Polypodiophyta, 2 Pinophyta y 133 Magnoliophyta. El número de especies útiles en otros estudios son variables y dependientes del esfuerzo de investigación, tiempo asignado al mismo, ubicación geográfica, entre otros factores (Calero 2016; Cerón Martínez 1993, Cerón y Montalvo 2002, Cerón y Quevedo 2002, Pachón-Barbosa et al., 2021). Los estudios de Etnobotánica Andina en nuestro país, aún son escasos, se recomienda a las universidades que incluyen en su malla curricular la cátedra de Etnobotánica para contribuir a llenar estos vacíos de información a través de estudios que deben realizar los estudiantes y tutores en la modalidad de tesis.

Las 143 especies vegetales útiles señaladas por los habitantes del barrio el Rosario, están asignadas con uno o más nombres populares o folk (Berlín, 1973), de origen español o mezclas con Kichwa; 127 corresponden a una sola palabra (monomial), 60 de dos palabras (binomial) y 1 de tres palabras (trinomial). Análisis de la taxonomía folk, incluyen investigaciones etnobotánicas realizadas en México, Perú (Berlín 1973, Berlín et al., 1974) y Ecuador (Cerón Martínez 1995, Cerón y Montalvo 1998, Cerón-M et al., 2011). La taxonomía popular, al margen de la científica, demuestra que la gente del campo tiene su propia manera de clasificar a las plantas, ya que, está

estrechamente ligado a su entorno y por lo tanto para manejarla debe conocerla y clasificarla (Pulido-Salas, 2021). Necesariamente el revalorizar los conocimientos tradicionales, a través de la investigación participativa, empieza por respetar sus formas de interpretar el ambiente, con el consiguiente despertar del comportamiento estudiantil frente a la crisis medioambiental existente (Arenas y del Cairo, 2009).

Respecto al hábito, se observó una mayor presencia de herbáceas (82 especies), seguido de arbustos 31, árboles 25, enredaderas 9, epífitas 8, subarbustos 3 y parásitas 2. Mientras que, los verticilos más utilizados fueron: rama 49, toda la planta 43, hoja 32, flor 20, fruto 13, tallo 10, raíz 8, semilla 8, inflorescencia 4, bulbo 4 y resina 1. Seguramente que el tipo de uso (Alimenticio y Medicinal), como los más importantes se correlaciona que en las chacras y jardines medicinales existentes más se cultiven herbáceas y además al constituirse ambientes con pocos remanentes silvestres, la presencia del hábito arbóreo es menor. Por el contrario, otras etnias o comunidades con ambientes selváticos contribuyen al uso con más árboles e igual en verticilos como los frutos, es el caso de los Cofanes y Secoyas (Cerón Martínez 1995, Cerón Martínez et al., 2011).

Acorde a las categorías de uso, medicinal es el más citado con 61 especies, seguido de alimento humano (52), alimento animal (49), cultural (48), misceláneos (31), doméstico (7), combustible (3),

construcción (2) y comercial (1). Los tres primeros usos más importantes, al parecer responden a la interrelación de la parroquia de Cutuglagua con el ambiente que dispone y en parte a que se dedican, sin embargo, el uso medicinal, es el más importantes en toda sociedad sin importar el ambiente donde vive (Calero 2016, Cerón Martínez 2006, de la Torre et al., eds. 2008, Rojas Chávez et al. 2025, Lagos López 2025, Yondapiz Apio 2025). Los resultados evidencian la vigencia del conocimiento botánico local y refuerza la importancia de fortalecer su conservación y transmisión, así como su aplicación desde un enfoque educativo, así como la implementación de jardines medicinal, especerías, chacra orgánica, tanto en las unidades educativas como en los huertos familiares.

En cuanto al estatus se registraron 94 especies nativas, 42 introducidas y 6 endémicas; mientras que las familias más comunes son: Asteraceae, Solanaceae, Fabaceae, Amaranthaceae y Apiaceae. Acorde al FCE, IVU y NIsp %, las especies más importantes son: *Eucalyptus globulus* (FCE=39, IVU=0.07, NIsp %=95.1), *Euphorbia laurifolia* (39, 0.05, 95.1), *Daucus carota* (38, 0.7, 92.7), *Ambrosia arborescens* (37, 0.10, 90.2), *Zantedeschia aethiopica* (35, 0.02, 85.4), *Cucurbita ficifolia* (35, 0.07, 85.4), *Pisum sativum* (35, 0.05, 85.4), *Phaseolus coccineus* (35, 0.05, 85.4), *Chenopodium ambrosioides* (34, 0.1, 82.9), *Allium cepa* (34, 0.05, 82.9), *Cucurbita pepo* (34, 0.05, 82.9), *Vicia faba* (34, 0.97, 82.9), *Myrcianthes hallii* (34, 0.05, 82.9), *Zea mays* (33, 0.20,

80.5), *Cupressus macrocarpa* (33, 0.07, 08.5), *Baccharis latifolia* (26, 0.12, 63.4) y *Oreopanax ecuadorensis* (20, 0.10, 48.8). Las cifras aquí señaladas, indica que, a pesar de ser un alto valor de especies nativas, las introducidas son las más mencionadas, valor de uso y nivel de importancia registraron, esto correlacionan con la funcionalidad cotidiana de la comunidad y también es una alerta para que las actividades de recuperación de los conocimientos tradicionales se direccionen hacia los remanentes de vegetación aún presentes. La importancia de las familias y especies botánicas depende del ecosistema investigado, etnia, estado de conservación, por lo que los resultados a pesar de ser metodologías similares no son comparables, como en los siguientes casos (Aguirre et al., 2022; Narváez-Herrera y Flórez-Yepes, 2024).

Guía Didáctica. SABER
ETNOBOTÁNICO: LAS PLANTAS
DEL SECTOR PATRIMONIAL,
HACIENDA LLUMAGUANGO Y
QHAPAQ ÑAN



Como producto de la investigación Etnobotánica, se elaboró una guía Etnobotánica, la cual está conformada por 159 diapositivas organizadas en secciones: histórica, etnobotánica, inclusiva dirigida a infantes, e informativa sobre las categorías de uso,

además de contar con un índice elaborado a partir de los nombres populares de las especies. Presenta un lenguaje accesible e incorpora actividades lúdicas, preguntas reflexivas, imágenes didácticas y material audiovisual obtenido en la Hacienda Lumaguango y en el Qhapaq Ñan. Para ver y leer el contenido de la guía, descargarse en el siguiente **código QR**.

La implementación de recursos didácticos, permite la transmisión de la ciencia por medio de la educación permitiendo que se visualice de una manera lúdica-pedagógica como es el caso de esta guía Etnobotánica, caso similar con (Pachón-Barbosa et al., 2021), con su creación del invernadero Etnobotánico, en donde menciona que, “la implementación de actividades y guías pedagógicas son herramientas que les permite a los estudiantes comprender y construir nuevos conocimientos, por medio de la sensibilización y la creación de una visión cultural”.

Conclusiones y Recomendaciones

Los resultados obtenidos evidencian que la comunidad del barrio El Rosario, pese a que es una población pequeña poseen un alto conocimiento Etnobotánico que sigue vigente en relación con la flora local, reflejada en las 143 especies identificadas con diferentes tipos de uso. Por otro lado, se recomienda impulsar espacios de participación y socialización donde la comunidad difunda sus saberes y prácticas ancestrales. Se recomienda, que se replique este tipo de investigaciones en lugares con

características similares, con el objetivo de recopilar información.

Los resultados evidencian que la comunidad del barrio “El Rosario” mantiene un conocimiento diverso sobre los usos de la flora local, concentrándose principalmente en categorías medicinal, alimento humano y para alimento animal, estas se proveen mayoritariamente de los cultivos que son especies introducidas. Los verticilos más empleados fueron las ramas, toda la planta y las hojas, mostrando un aprovechamiento amplio de las estructuras vegetales. Predominaron las especies herbáceas y nativas, lo que demuestra una fuerte interacción con la vegetación del entorno. Se recomienda charlas en la Unidad Educativa y el barrio para dar a conocer los diferentes estatus y origen de la vegetación, propiedades de los verticilos vegetales, lo cual será un apoyo al uso consciente e informado.

La elaboración de la guía didáctica etnobotánica-histórica para el barrio “El Rosario” constituye un aporte significativo para la recuperación, valoración y transmisión del conocimiento local sobre las plantas del sector. Al integrar información científica, saberes ancestrales y elementos culturales vinculados a la hacienda Lumaguango y al Qhapaq Ñan, la guía se convierte en un recurso accesible y funcional a todo el barrio. Por ello, es importante que la información de conocimiento ancestral sea recopilada y realizar recursos educativos para que se plasme y difunda

la información, socializando mediante talleres o también articular con instituciones educativas para promover el conocimiento Etnobotánico, fomentando la conservación del patrimonio cultural y ecológico.

Bibliografía Citada

- Aguirre, Z., Arévalo, D., Cajilema, J., Asanza, M. y Quizhpe, W. (2022). Etnobotánica en cinco comunidades amazónicas y prendimiento de las especies de mayor importancia en el jardín botánico El Padmi, Zamora Chinchipe, Ecuador. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar* 6(3): 76-93, Ciudad de México.
- Aimacaña-Proaña, A.V. (2025). *Etnobotánica de la hacienda Llumaguango en la conservación vegetal, barrio "El Rosario", cantón Mejía, Pichincha-Ecuador, 2024-2025*. Tesis de licenciatura, Universidad Central del Ecuador. <https://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/38143>
- Albuquerque, U.P., Ramos, M.A., Júnior, W.S. y De Medeiros, P.M. (2017). *Ethnobotany for beginners*. Cham: Springer International Publishing. doi: <https://doi.org/10.1007/978-3-319-52872-4>
- Arenas, A. y del Cairo, C. (2009). Etnobotánica, modernidad y pedagogía crítica del lugar. *Utopía y Praxis Latinoamericana*, 14 (44): 69-83.
- Ausubel, D. (2024). *Adquisición y retención del conocimiento, una perspectiva cognitiva*. PAIDOS, Barcelona-España.
- Ayala Ayala, L.E., del Mosquera Endara, M. y Cangas Oña, L.X. (2023). *La diversidad cultural y la multinacionalidad del Ecuador desde el enfoque de los derechos del Buen Vivir o Sumak Kawsay*. Estudios del Desarrollo Social: Cuba y América Latina RPNS 2346 ISSN 2308-0132 Vol. 11, No. Especial 1: 22-31.
- Balslev, H. (1983). *Preparación de muestras botánicas*. Pp. 45-48. En: Técnicas de Campo y Laboratorio. Museo Ecuatoriano de Ciencias Naturales, Quito.
- Berlin, B. (1973). Sumario de la primera expedición etnobotánica al río Marañón. Dept. de Amazonas, Perú. 1972-1973. Amazonia peruana. *Ecología*. Vol.1 N° 2, Universidad de California, Berkeley-U.S.A.
- Berlin, B., Breedlove, D.E. & Raven, P.H. (1974). *Principles of Tzeltal Plant and Introduction to the Botanical Ethnography, of a Mayan-Speaking, People of Highland, Chiapas*. Acad. Press, New York and London.
- Calero, Y. (2016). *Caracterización Etnobotánica del corregimiento Guadualito, Municipio del Balboa, Cauca*. Tesis de Licenciatura para Bióloga, Archivo PDF.
- Cerón Martínez, C.E. (1993). Plantas útiles de la Reserva Geobotánica del Pululahua, provincia de Pichincha-Ecuador. En: Etnobotánica del Ecuador, estudios regionales. Hombre y Ambiente 25: 9-72, Ediciones Abya-Yala, Quito.

- Cerón Martínez, C.E. (1995). Etnobiología de los Cofanes de Dureno, provincia de Sucumbíos, Ecuador. Publicaciones del Museo Ecuatoriano de Ciencias Naturales, Herbario Nacional. Serie Monografía, año 10, N°3. *Conservación Internacional, Ediciones Abya-Yala*, Quito.
- Cerón-M, C.E. y Montalvo-A, C.G. (1998). *Etnobotánica de los Huaorani de Quehueiri-ono, Napo-Ecuador*. Herbario “Alfredo Paredes” QAP, Escuela de Biología de la Universidad Central del Ecuador-FUNDACYT-Abya-Yala, Quito.
- Cerón, C.E. y Montalvo-A, C.G. (2002). Etnobotánica de la comunidad Alao, zona de influencia del Parque Nacional Sangay. *Cinchonia* 3(1): 55-63.
- Cerón, C.E. y Quevedo, A. (2002). Etnobotánica del Putzalagua, Cotopaxi-Ecuador. *Cinchonia* 3(1): 95-102.
- Cerón Martínez, C.E. (2003). *Manual de Botánica, Sistemática, Etnobotánica y Métodos de Estudio en el Ecuador*. Edit. Universitaria, Quito. Primera reimpresión 2005.
- Cerón Martínez, C.E. (2006). Plantas medicinales de los Andes ecuatorianos. En: Moraes, M., Øllgaard, B., Kvist, L. P., Borchsenius, F. y Balslev, H. (Editores), *Botánica Económica de los Andes Centrales* (p. 285-293). *Universidad Mayor de San Andrés*, La Paz.
- Cerón-M, C.E., Reyes, C.I., Payaguaje, D., Payaguaje, A., Payahuaje, H., Piaguaje, E., Piaguaje, R. y Yépez, P. (2011). Mil y más plantas de la Amazonia ecuatoriana utilizadas por los Secoyas. *Cinchonia* 11(1): 13-205.
- Cerón Martínez, C.E. (2015). *Bases para el estudio de la flora ecuatoriana*. Edit. Universitaria, Quito.
- Cerón Martínez, C.E. (2022). Sumario de transectos en el Ecuador Continental. Pp. 24. En: Mesa-C., L.I., Suárez-S., L.S., Medina-M, M. & J. Pachón G. (Eds.). 2022. *Biodiversidad para la paz y la reconciliación en tiempos de cambio climático: Resúmenes del XI Congreso Colombiano de Botánica*. Universidad de los Llanos y Asociación Colombiana de Botánica-ACB. Editorial Asociación Colombiana de Botánica. 585 pp. ISSN 2462-9138.
- Cerón-Martínez, C.E. y Aimacaña-Proano, A.V. (2025). Vegetación remanente del Qhapaq Ñan y la hacienda Llumahuango, sur-oriente de Quito, Ecuador. *Cinchonia* 20 (1): 260-314.
- De la Torre, L., Navarrete, H., Muriel, M., Macía, M.J. y Balslev, H. (eds.). (2008). *Enciclopedia de las plantas útiles del Ecuador*. Herbario QCA de la Escuela de Ciencias Biológicas de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador & Herbario AAU del Departamento de Ciencias Biológicas de la Universidad de Aarhus. Quito & Aarhus.
- FAO. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura. (2016). *Informe Nacional sobre el estado de la Biodiversidad para la Alimentación y la Agricultura en el Ecuador; informe técnico final*, Quito.

- García Hernández, I. y Cruz Blanco, G.M. (2014). Las guías didácticas: recursos necesarios para el aprendizaje autónomo. *EDUMECENTRO*, 6(3): 162-175. Sta. Clara-Cuba.
- García, L. (2009). *La guía didáctica*. Editorial del BENED. <http://www.uned.es/catedraunesco-ead/editorial/p7-2-2009.pdf>
- Germosén-Robineau, L., García-González, M., Morón†, F., Costaguta, M., Delens, M., Olmedo, D., Méndez, M., Boulogne, I., García, R., Durán, R., Peguero, B., Tillett, S. y Gómez-Estrada, H. (2017). *FARMACOPEA VEGETAL CARIBEÑA*. ISBN: 978-958-5439-06-1. https://www.researchgate.net/publication/333024019_FARMACOPEA_VEGETAL_CARIBENA
- Galeas, R., Guevara, J.E., Medina-Torres, B., Chinchero, M.A. y Herrera, X. (eds.) (2013). Sistema de Clasificación de Ecosistemas del Ecuador Continental. *Ministerio del Ambiente del Ecuador (MAE)*, Quito.
- Gobierno Autónomo Descentralizado de la parroquia Cutuglagua. (2015). *Plan de desarrollo estratégico y ordenamiento territorial*. http://sitp.pichincha.gob.ec/repositorio/disenio_paginas/archivos/PDOT%20CUTUGLAGUA.pdf
- Google: *My maps*. <https://www.google.com/maps/d/edit?hl=en&mid=1fsU35VB7fq62G6XlgACAb7rD2SMPwNU&ll=-0.37981993333437414%2C-78.53889000000001&z=13>. Tomado: 22 de diciembre de 2025
- Instituto Nacional de Patrimonio Cultural. [INPC]. (2011). *INFORME TÉCNICO SECCIÓN TAMBILLO VIEJO – LA REMONTA*. [Archivo PDF]
- Iza, S. (2024). *Historia y Eventos del Barrio El Rosario 1988-2018*. <https://www.studocu.com/ec/document/universidad-central-del-ecuador/etica-publica-y-valores/barrio-el-rosario/118065369>. Recuperado el 01 de diciembre de 2025
- Jørgensen, P.M. & León-Yáñez, S. (eds.) (1999). *Catalogue of the Vascular Plants of Ecuador*. Ann. Missouri Bot. Gard. 75: 1-1181.
- Lagos López, M.I. (2025). Etnobotánica en sistemas agrícolas familiares en el departamento de Boyacá (Colombia). *Revista Jard. Bot. Nac. Univ. Habana* 46 (Número especial 1): 35
- León-Yáñez, S., Valencia, R., Pitman, N., Endara, L., Ulloa Ulloa, C. y Navarrete, H. (eds.) (2011). *Libro rojo de las plantas endémicas del Ecuador 2da*. Edición: Publicaciones del Herbario QCA, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito.
- Narváez-Herrera, A. y Flórez-Yepes, G.Y. (2024). *Conocimiento etnobotánico de la flora útil en un sector de la Perla Amazónica de Puerto Asís (Putumayo): una contribución desde el manejo y uso en la Amazonia colombiana*. Bol. Cient. Mus. Hist. Nat. Univ. Caldas, 28(1), 153-173. <https://doi.org/10.17151/bccm.2024.28.1.9>
- Neill, D.A. y Ulloa Ulloa, C. (2011). *Adiciones de la Flora del Ecuador:*

Segundo Suplemento, 2005-2010. RG Grafistas, Quito.

Oleas, N.H., Ríos-Touma, B., Bustamante, M.R. y Peña-Altamirano, P. (2016). *Plantas de las Quebradas de Quito. Guía Práctica de identificación de Plantas de Ribera*. Universidad Tecnológica Indoamérica, Secretaría de Ambiente del DMQ, Fondo Ambiental del DMQ y FONAG, Quito.

Pachón-Barbosa, N.A., Cadena Reyes, M.L., Castillo Ruge, M.C. y Rodríguez Vargas, L.K. (2021). El invernadero como escenario de la educación ambiental no formal para la enseñanza de la Etnobotánica. *Revista Bio-grafía*, número extraordinario. ISSN 2619-3531. Memoria V Congreso Latinoamericano de Investigación en Didáctica de las Ciencias.

Pardo, M. y Gómez, E. (2003). Etnobotánica: aprovechamiento tradicional de plantas y patrimonio cultural. *Anales del Jardín Botánico de Madrid*, vol. 60 (1): 171-182. <https://www.redalyc.org/pdf/556/55660112.pdf>

Phillips, O.L. & Gentry, A.H. (1993). The useful plants of Tambopata, Peru. II: Additional hypothesis testing in quantitative ethnobotany. *Economic Botany* 47: 33-43.

Pulido-Salas, M.T. (2021). *Plantas nativas útiles y taxonomía folk como inicio de trabajo multidisciplinario para el desarrollo sostenible*. Desde el Herbario CICY 13: 174-179. Centro de Investigación de Yucatán, A.C., México.

Rojas Chávez, S., Castillejos Cruz, C. y Rojas Chávez, C. (2025). Etnobotánica en el Municipio Tecozautla, Hidalgo, México. *Revista Jard. Bot. Nac. Univ. Habana* 46 (Número especial 1): 31

Sánchez-Robles, J.M. y Torres-Muros, L. (2020). Educación, etnobotánica y rescate de saberes ancestrales en el Ecuador. *Revista ESPACIOS*, 41(23). <https://www.revistaespacios.com/a20v41n23/20412314.html>

Tropicos.org. v3.4.2. Missouri Botanical Garden. 05-feb. -2025©2025

Ulloa Ulloa, C. & Neill, D.A. (2005). Cinco años de adiciones en la Flora del Ecuador. 1999-2004. Edit. *UTPL. Universidad Particular de Loja*, Loja-Ecuador.

Valencia, R., Cerón, C.E., Palacios, W. y Sierra, R. (1999). *Formaciones Naturales de la Sierra del Ecuador*. Pg. 79-108. En: Sierra R (ed.) *Propuesta Preliminar de un Sistema de Clasificación de Vegetación para el Ecuador Continental*. Proyecto INEFAN/GEF-BIRF y EcoCiencia, Quito.

Yondapiz Apio, C.F. (2025). *Caracterización etnobotánica de plantas medicinales en el resguardo indígena de Avirama municipio de Páez Cauca Colombia*. <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/67769>

Zambrano, D. y García, W. (2023). *Flora y estructura del bosque de sucesión secundaria de la hacienda los Ángeles- Cantón Balzar*. <https://repositorio.uteq.edu.ec/server/api/core/>

bitstreams/da496a95-75dd-4df0-93a9-9611186277b5/content. Recuperado el 28 de noviembre de 2025

Agradecimientos

A los moradores del barrio “el Rosario”: Aguirre María, Altamirano Elva, Alvear Miriam, Andrade Enrique, Barahona Martha, Beltrán Jorge, Caisaguano Segundo, Cajias Marina, Chacón Luis, Changotasig María, Chávez Carmen, Constante Amparo, Cuzco Luis, Cuzco Marco, Elizalde Rosa, Farinango Brithany, Gamboa Germán, García Felipe, Guamantario Angelita, Guamantario Julia, Lara Bolívar, Llumiquinga Viviana, López Rosa, Nato Miguel, Nato Rubén, Ramírez Lucila, Reyes Luis, Robayo Alex, Saénz Juan, Salazar Alexandra, Sánchez Fernando, Sánchez Jessica, Soto Carmen, Tigasi Soraya, Tipanluisa Nancy, Toalombo Luis, Toalombo Rosa, Tuba Rosa, Untuña Clara, Valverde Mónica, Zapata Luis, que amablemente respondieron y compartieron su información durante las

encuestas semiestructuradas. Especial mención, al presidente del barrio el Sr. Miguel Nato. A los familiares de Aleida: Luis Aimacaña (padre), Lidia Proaño (madre), Luis Aimacaña (hermano), por su asistencia durante las encuestas. A la doctora Ángela Zambrano de la Universidad Central del Ecuador, por la revisión de la guía.

Conflictos de intereses

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

Contribución de los autores

A.V.A.P.: Apoyo en el levantamiento de la información botánica de campo, aplicó las entrevistas semiestructuradas, elaboración y revisión de la escritura del manuscrito.

C.E.C.M.: Realizó el levantamiento de la información botánica de campo, identificaciones taxonómicas, elaboración y revisión de la escritura del manuscrito.

**Plantas del sendero “La Reventazón-Lulumbamba”
Reserva Geobotánica del Pululahua, Pichincha-Ecuador**

**Plants of the “La Reventazón-Lulumbamba” trail Pululahua Geobotanical
Reserve, Pichincha-Ecuador**

Carlos E. Cerón Martínez¹
<https://orcid.org/0000-0001-7054-3930>

Carmita I. Reyes Tello¹⁻²
<https://orcid.org/0000-0003-0033-6543>

¹Herbario Alfredo Paredes (QAP),

²Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Central del Ecuador

carlosceron57@hotmail.com, ceceron@uce.edu.ec
cirt87@hotmail.com, cireyes@uce.edu.ec

Recibido: 18-12-2025

Aprobado: 05-02-2026

Publicado: 27-02-2026

Artículo de investigación

Resumen

La Reserva Geobotánica del Pululahua (RGP), tercera área natural del país más visitada turísticamente, se localiza en la parroquia Calacalí, Quito-Pichincha, coordenadas del sendero La Reventazón-Lulumbamba 00°03.34'N-78°29.33'W y 00°04.28'N-78°29.58'W, 2390–2821 m., formaciones vegetales: Matorral de neblina Montano rupestre y Bosque de neblina Montano. Entre los años 2019 y 2022, se visitó por seis ocasiones el sendero de aproximadamente 10 Km de longitud, donde se fotografió y herborizo especímenes, posteriormente se identificaron taxonómicamente y se depositaron en el herbario QAP. Se registraron 213 especies, (1)

Equisetophyta, (22) Polypodiophyta y (190) Magnoliophyta (129 Magnoliopsida y 61 Liliopsida); acorde al hábito: 34 son árboles, 36 arbustos, 18 enredaderas, 28 epífitas, 2 frútices, 1 hemiparásita, 77 hierbas, 5 lianas, 2 parásitas y 10 subarbustos; según el estatus: 16 endémicas, 3 introducidas y 194 nativas; familias frecuentes: Asteraceae, Orchidaceae (24 especies), Bromeliaceae (13), Poaceae (8), Polypodiaceae, Rubiaceae (6), Apocynaceae, Ericaceae, Piperaceae, Rosaceae, Solanaceae (5), Campanulaceae, Fabaceae, Melastomataceae (4). El bosque del sendero La Reventazón-Lulumbamba en la RGP, contribuye al turismo ecológico,

avistamiento de aves (principalmente: pavas de monte, torcazas, tucán andino), y su flora vascular propia de los bosques nubosos, junto con una notable diversidad de organismos sin flores, como hongos, líquenes y musgos que complementan su valor ecológico y paisajístico.

Palabras clave: *áreas protegidas, ecoturismo, Ecuador, flora.*

Abstract

The Pululahua Geobotanical Reserve (PGR), the third most visited natural area in the country, is located in the Calacalí parish, Quito-Pichincha. The coordinates of the La Reventazón-Lulumbamba trail are 00°03.34'N-78°29.33'W and 00°04.28'N-78°29.58'W, at an elevation of 2390–2821 m. The trail is characterized by Montane Rupestrian Cloud Scrub and Montane Cloud Forest vegetation formations. Between 2019 and 2022, the approximately 10 km-long trail was visited on six occasions. During these visits, specimens were photographed and collected, subsequently identified taxonomically, and deposited in the QAP herbarium. A total of 213 species were recorded: 1 Equisetophyta, 22 Polypodiophyta, and 190 Magnoliophyta (129 Magnoliopsida and 61 Liliopsida). According to growth habit: 34 are trees, 36 shrubs, 18 vines, 28 epiphytes, 2 subshrubs/frutices, 1 hemiparasite, 77 herbs, 5 lianas, 2 parasites, and 10 subshrubs. According to status: 16 are endemic, 3 introduced, and 194 natives. The most frequent families are: Asteraceae and Orchidaceae (24 species

each), Bromeliaceae (13), Poaceae (8), Polypodiaceae and Rubiaceae (6 each), Apocynaceae, Ericaceae, Piperaceae, Rosaceae, and Solanaceae (5 each), Campanulaceae, Fabaceae, and Melastomataceae (4 each). The La Reventazón-Lulumbamba trail forest in the PGR contributes to ecotourism and birdwatching (notably including guans, doves, and the Andean toucan). Its vascular flora, characteristic of cloud forests, along with a notable diversity of non-flowering organisms such as fungi, lichens, and mosses, complement its ecological and scenic value.

Key words: *protected areas, ecotourism, Ecuador, flora.*

Introducción

La palabra sendero proviene del latín *semitarius*, de *semita*, sinónimos de: senda, trocha, andador, pasil, atajo, vereda, camino, picada (o), pique, trillo (RAE, 2025). Un sendero es una senda, camino estrecho, disponible principalmente para peatones. En la actualidad, las sendas que en el pasado comunicaban localidades, actualmente se han convertido en atractivos turísticos debido su importancia histórica, su contenido cultural y su atractivo natural, otras han sido diseñados para la apreciación, científica como de ocio y la recreación, de los espacios naturales. También existen senderos en comunidades rurales, que brindan al visitante la oportunidad de conocer modos de vida y uso de la tierra en actividades agropecuarias. Estos caminos estrechos que son parte de la oferta de actividades turísticas de una

comunidad se denominan “senderos turísticos” (Hernández Ulate et al., 2015). La naturaleza ofrece al menos trece tipos de senderos, clasificándoles según la condición requerida, la distancia y el nivel de dificultad técnica. El sendero en estudio se ubica dentro de la categoría de senderos multiusos ya que puede emplearse para conectividad y tránsito, actividades deportivas o turísticas, así como para interpretación ambiental o fines educativos. Su recorrido es lineal, de corta distancia y corresponde a una dificultad técnica Clase 1, lo que lo hace accesible para la mayoría de los visitantes (Rumbo Naturaleza, 2023).

Desde hace varios años atrás el gobierno ecuatoriano ha optado por impulsar el turismo como sector básico y estratégico del desarrollo económico nacional dado que contribuye sustancialmente a mejorar el ingreso de divisas, disminuir el déficit fiscal y, sobre todo, a generar nuevos empleos por lo que se ha declarado al turismo como eje central de las políticas de Estado y propone la formulación de políticas integrales e intersectoriales, la movilización de recursos de varias instancias estatales en coordinación con la empresa privada y otras organizaciones de la sociedad civil (CEPAL, 2014). El Ecuador cuenta con un impresionante Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), que incluyen: Parques Nacionales, Reservas Ecológicas, Marinas, Refugios de Vida Silvestre, Biológicas, Áreas Nacionales de Recreación, entre otras categorías. Estos espacios protegidos representan un porcentaje significativo

del territorio nacional y son vitales para la conservación de la biodiversidad. La conmemoración del día de los Parques Nacionales (24 de agosto) resalta la importancia de estos lugares únicos. El turismo natural en Ecuador ofrece una oportunidad única para conectarse con la naturaleza y descubrir la impresionante biodiversidad del país. Es fundamental desarrollar un turismo responsable y sostenible que priorice la conservación del ambiente y el beneficio de las comunidades locales. Al visitar estos espacios naturales, debemos actuar con respeto y responsabilidad, contribuyendo a su preservación para las generaciones futuras (Mi mundo por el mundo, 2020).

Hasta el año 2014, el Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Ecuador (SNAP) incluía 48 áreas, entre ellas la Reserva Geobotánica del Pululahua (RGP), ubicada a 25 km al norte de Quito en las parroquias Calacalí y San Antonio de Pichincha, con cerca de 50 años de existencia como área protegida, la reserva abarca 3.460,70 hectáreas y presenta una notable variación altitudinal entre 1600 hasta los 3356 msnm, su diversidad paisajística y ecológica se debe, en gran parte a su origen y conformación geológica, que se remonta al Cretácico, lo que ha dado lugar un ecosistema único dentro de un antiguo cráter volcánico (Aguirre Mendoza, 2014). La topografía irregular, ofrece una gran diversidad de microambientes, lo que ha favorecido la presencia de flora y fauna. El área cuenta además con múltiples senderos naturales que conectan los distintos

cerros y paisajes de la RGP (Cerón Martínez, 1993, 1996). Si bien se han publicado importantes aportes sobre la flora del lugar (Cerón Martínez, 2002, 2004, Brito et al. 2017, Cerón Martínez y Montalvo-A, 2018, Cerón Martínez y Reyes Tello, 2018), aún existen numerosos sectores por documentar y difundir respecto a los atractivos naturales de la RGP.

Con el propósito de ampliar la información florística de los diferentes senderos de la RGP, el presente estudio incorpora una lista de 213 especies vasculares, cada una ilustrada fotográficamente; un resumen de los resultados fue presentado en las XXXIX Jornadas Argentinas de Botánica celebradas en la Universidad de Catamarca (Reyes Tello y Cerón Martínez, 2023).

Área de Estudio

El sendero la Reventazón-Lulumbamba se localiza en el lado noroccidental del volcán Pondoña, Reserva Geobotánica del Pululahua, parroquia Calacalí, cantón Quito, provincia de Pichincha, coordenadas 00°03.34'N-78°29.33'W y 00°04.28'N-78°29.58'W, 2390–2821m, formaciones vegetales: Matorral de neblina Montano rupestre y Bosque de neblina Montano (Cerón Martínez, 2015, Valencia *et al.*, 1999), y según el MAE Bosque siempreverde montano de la Cordillera Occidental de los Andes (Galeas *et al.*, eds., 2013). El sendero La Reventazón-Lulumbamba tiene una extensión aproximada de 10 Km, que incluye una importante variación altitudinal y florística, es muy notorio el hábito arbustivo, arbóreo y epífita, el estado de conservación es alto, permitiendo el avistamiento principalmente de aves, como: torcazas, pavas de monte y tucanes andinos.



Mapa: Sendero la Reventazón-Lulumbamba RGBP.

Fuente: Google Earth (28 de noviembre 2025)

Materiales y Métodos

Entre los años 2019 y 2022, se visitó por seis ocasiones el sendero La Reventazón - Lulumbamba, donde se fotografiaron y herborizaron especímenes vegetales, posteriormente se identificaron taxonómicamente mediante bibliografía especializada y comparación de especímenes curados en los herbarios QAP y QCNE, un ejemplar de la colección, montado y etiquetado es parte de la colección del herbario Alfredo Paredes (QAP), la notación científica se verificó con

el Catálogo de Plantas Vasculares del Ecuador (Jørgensen y León-Yáñez, eds., 1999) y sus anexos (Ulloa Ulloa y Neill, 2005, Neill y Ulloa Ulloa, 2011), al igual que la página Trópicos 4 del Missouri Botanical Garden, el endemismo se determinó mediante la consulta del libro rojo de las plantas endémicas del Ecuador (León-Yáñez et al., eds., 2011). La información se analizó a nivel de división, clase, familia, especie, hábito y estatus. Para los protocolos de investigación de campo y laboratorio se consultaron en los textos de Balslev (1983) y Cerón Martínez (2015).

Resultados y Discusión

Tabla 1. Lista de las especies registradas en el sendero “La Reventazón-Lulumbamba” Reserva Geobotánica del Pululahua, Pichincha-Ecuador

División Clase Familia Especie	Hábito	Estatus	Número de colección
DIVISIÓN EUISETOPHYTA			
EUISETACEAE			
<i>Euisetum giganteum</i> L.	Hierba	Nativa	85856, 86946
DIVISIÓN POLYPODIOPHYTA			
ADIANTHACEAE			
<i>Pityrogramma ebenea</i> L.	Hierba	Nativa	86420
ASPLENIACEAE			
<i>Asplenium cladolepton</i> Fée	Hierba	Nativa	86340
BLECHNACEAE			
<i>Blechnum apendiculatum</i> Willd.	Hierba	Nativa	RF
CYATHEACEAE			
<i>Cyathea pallescens</i> (Sodirol) Domin	Árbol	Nativa	91209, 91223
DRYOPTERIDACEAE			
<i>Elaphoglossum christii</i> (Sodirol) C. Chr.	Hierba	Endémica (CR)	86425
<i>Elaphoglossum gayanum</i> (Fée) T. Moore	Hierba	Nativa	91188
<i>Elaphoglossum piloselloides</i> (C. Presl) T. Moore	Hierba	Nativa	RF
<i>Elaphoglossum setigerum</i> (Sodirol) Diels	Hierba	Nativa	86363, 91208

ANACARDIACEAE			
<i>Toxicodendron striatum</i> (Ruiz & Pav.) Kuntze	Árbol	Nativa	RF
APIACEAE			
<i>Daucus montanus</i> Humb. & Bonpl. ex Spreng.	Hierba	Nativa	86957
APOCYNACEAE			
<i>Cynanchum</i> aff. <i>pichinchense</i> K. Schum.	Enredadera	Nativa	91241
<i>Lagnostoma tigrinum</i> Kunth	Enredadera	Nativa	91201
<i>Matelea humboldtiana</i> Spellman & Morillo	Enredadera	Nativa	85966
<i>Matelea</i> aff. <i>reflexa</i> (Hemsl) Morillo	Enredadera	Nativa	91218
<i>Scyphostelma</i> aff. <i>microphylla</i> (Kunth) Liede & Meve	Enredadera	Nativa	85956, 91244
ARALIACEAE			
<i>Hydrocotyle humboldtii</i> A. Rich.	Hierba	Nativa	86351
<i>Oreopanax palamophyllus</i> Harms	Árbol	Nativa	RF
ASTERACEAE			
<i>Achyrocline alata</i> (Kunth) DC.	Hierba	Nativa	86938
<i>Acmellea repens</i> (Walter) Rich.	Hierba	Nativa	86945
<i>Ageratina sodiroi</i> (Hieron.) R.M. King & H. Rob.	Hierba	Endémica (NT)	91190
<i>Aristeguietia lamifolia</i> (Kunth) R.M. King & H. Rob.	Subarbusto	Nativa	85848
<i>Baccharis genistelloides</i> (Lam.) Pers.	Subarbusto	Nativa	86431
<i>Baccharis latifolia</i> (Ruiz & Pav.) Pers.	Arbusto	Nativa	91196
<i>Baccharis nitida</i> (Ruiz & Pav.) Pers.	Arbusto	Nativa	86422, 86936
<i>Barnadesia parviflora</i> Spruce ex Benth. & Hook. f.	Árbol	Nativa	RF

<i>Clibadium</i> aff. <i>harlingii</i> H. Rob.	Arbusto	Nativa	91222
<i>Critoniopsis sodiroi</i> (Hieron.) H. Rob.	Árbol	Endémica (VU)	86940
<i>Dasyphyllum popayanense</i> (Hieron.) Cabrera	Arbusto	Nativa	RF
<i>Dendrophorbium lloense</i> (Hieron.) Jeffrey	Árbol	Nativa	85844
<i>Dendrophorbium sotarense</i> (Hieron.) J. Jeffrey	Subarbusto	Nativa	86947
<i>Gamochaeta americana</i> (Mill.) Wedd.	Hierba	Nativa	91202
<i>Hieracium frigidum</i> Wedd.	Hierba	Nativa	85935, 86421
<i>Jaegeria hirta</i> (Lag.) Less.	Hierba	Nativa	85860, 91195
<i>Liabum igniarium</i> (Bonpl.) Less.	Arbusto	Nativa	RF
<i>Mikania rufa</i> Benth.	Liana	Nativa	RF
<i>Mutisia sodiroi</i> Hieron.	Enredadera	Nativa	RF
<i>Pentacalia floribunda</i> (Sch. Bip. ex Hieron.) Cuatrec.	Arbusto	Nativa	86437
<i>Steiractinia sodiroi</i> (Hieron.) S.F. Blake	Arbusto	Nativa	86339
<i>Stevia ovata</i> Willd.	Hierba	Nativa	86345
<i>Verbesina lloensis</i> Hieron.	Árbol	Nativa	RF
<i>Viguiera quitensis</i> (Benth.) S.F. Blake	Arbusto	Nativa	85960
BIGNONIACEAE			
<i>Delostoma integrifolium</i> D. Don	Árbol	Nativa	RF
CALCEOLARIACEAE			
<i>Calceolaria tripartita</i> Ruiz & Pav.	Hierba	Nativa	85859, 86952
CAMPANULACEAE			
<i>Burmeistera resupinata</i> Zahlbr.	Hierba	Endémica (VU)	86364

<i>Burmeistera sodiroana</i> Zahlbr.	Hierba	Endémica (VU)	91219
<i>Centropogon glabrifilis</i> (E. Wimmer) Jeppesen	Hierba	Nativa	85858, 85958, 91215
<i>Centropogon solanifolius</i> Benth.	Subarbusto	Nativa	86951
CAPRIFOLIACEAE			
<i>Valeriana clematitidis</i> Kunth	Enredadera	Nativa	86376
<i>Valeriana crassifolia</i> Kunth	Enredadera	Nativa	85959
CARYOPHYLLACEAE			
<i>Arenaria lanuginosa</i> (Michx.) Rohrb.	Hierba	Nativa	91200
<i>Drymaria cordata</i> (L.) Willd. ex Schult.	Hierba	Nativa	86377
CARICACEAE			
<i>Vasconcellae pubescens</i> A. DC.	Árbol	Nativa	RF
CHLORANTHACEAE			
<i>Hedyosmum luteynii</i> Todzia	Árbol	Nativa	86380, 91226
CLEOMACEAE			
<i>Cleome anomala</i> Kunth	Subarbusto	Nativa	85853
COLUMELLIACEAE			
<i>Columellia oblonga</i> subsp. <i>sericea</i> (Kunth) Brizicky	Arbusto	Nativa	RF
CRASSULACEAE			
<i>Kalanchoe laxiflora</i> Baker	Epífita	Introducida	91203
CUNONIACEAE			
<i>Weinmannia pinnata</i> L.	Árbol	Nativa	86361
ELAEOCARPACEAE			
<i>Vallea stipularis</i> L. f.	Árbol	Nativa	RF

ERICACEAE			
<i>Cavendishia bracteata</i> (Ruiz & Pav. ex J. Et. Hil.) Hoerold	Arbusto	Nativa	86379
<i>Disterigma acuminatum</i> (Kunth) Nied.	Epífita	Nativa	RF
<i>Macleania cordifolia</i> Benth.	Arbusto	Nativa	86450
<i>Macleania loeseneriana</i> Hoern.	Arbusto	Endémica (LC)	86367
<i>Pernettya prostrata</i> (Cav.) DC.	Frútice	Nativa	85942
ESCALLONIACEAE			
<i>Escallonia paniculata</i> (Ruiz & Pav.) Roem. & Schult.	Árbol	Nativa	85954, 86944
EUPHORBIACEAE			
<i>Sapium stylare</i> Müll. Arg.	Árbol	Nativa	86440
FABACEAE			
<i>Amicia glandulosa</i> Kunth	Arbusto	Nativa	RF
<i>Cologania broussonettii</i> (Balb.) DC.	Enredadera	Nativa	86343
<i>Coursetia dubia</i> (Kunth) DC.	Hierba	Endémica (NT)	91236
<i>Mimosa albida</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.	Arbusto	Nativa	RF
GESNERIACEAE			
<i>Capanea affinis</i> Fritsch	Epífita	Nativa	91210
<i>Columnea strigosa</i> Benth.	Epífita	Nativa	86370, 91240
<i>Glossoloma ichthyoderma</i> (Hanst) J.L. Clark	Hierba	Nativa	85967, 91211
LAMIACEAE			
<i>Salvia scutellarioides</i> Kunth	Hierba	Nativa	85962
LAURACEAE			
<i>Andea sericea</i> (Kunth) van der Werff	Árbol	Nativa	85944, 91227

<i>Ocotea</i> aff. <i>architectorum</i> Mez	Árbol	Nativa	86444
<i>Persea mutisii</i> Kunth	Árbol	Nativa	RF
MALPIGHIACEAE			
<i>Stigmaphyllon bogotense</i> Triana & Planch.	Liana	Nativa	86119
MELASTOMATACEAE			
<i>Leandra subseriata</i> (Naud.) Cogn.	Árbol	Nativa	86357
<i>Miconia crocea</i> (Desr.) Naudin	Árbol	Nativa	86359
<i>Miconia pichinchensis</i> Benth.	Arbusto	Nativa	85968
<i>Miconia theaezans</i> (Bonpl.) Cogn.	Árbol	Nativa	86424, 86943, 91205
MELIACEAE			
<i>Cedrela montana</i> Moritz ex Turcz.	Árbol	Nativa	85845
MYRICACEAE			
<i>Morella pubescens</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Wilbur	Arbusto	Nativa	85938
MYRTACEAE			
<i>Eugenia valvata</i> McVaugh	Árbol	Endémica (NT)	85855
<i>Myrcianthes alaternifolia</i> (Benth.) Grifo ex B. Holst & M.L. Kawas.	Árbol	Nativa	RF
ONAGRACEAE			
<i>Fuchsia dependens</i> Hook.	Arbusto	Nativa	85951, 91206
OROBANCHACEAE			
<i>Lamourouxia virgata</i> Kunth	Hierba	Nativa	RF
OXALIDACEAE			
<i>Oxalis lotoides</i> Kunth	Enredadera	Nativa	86358
PAPAVERACEAE			
<i>Bocconia integrifolia</i> Bonpl.	Arbusto	Nativa	RF

PASSIFLORACEAE			
<i>Passiflora mixta</i> L. f.	Enredadera	Nativa	86356
PENTAPHYLACEAE			
<i>Freziera canescens</i> Bonpl.	Árbol	Nativa	85849, 86937
PHYTHOLACCACEAE			
<i>Phytholacca bogotensis</i> Kunth	Hierba	Nativa	91207
PIPERACEAE			
<i>Peperomia crispa</i> Sodiro	Hierba	Endémica (VU)	86950
<i>Peperomia fruticetorum</i> C. DC.	Epífita	Nativa	91194
<i>Peperomia galioides</i> Kunth	Hierba	Nativa	RF
<i>Piper barbatum</i> Kunth	Arbusto	Nativa	RF
<i>Piper nubigenum</i> Kunth	Arbusto	Nativa	86362
POLYGALACEAE			
<i>Monnina hirta</i> (Bonpl.) Eriksen	Arbusto	Nativa	86428
PRIMULACEAE			
<i>Geissanthus argutus</i> (Kunth) Mez	Árbol	Nativa	86365
<i>Geissanthus pichinchae</i> Mez	Arbusto	Endémica (NT)	91249
PROTEACEAE			
<i>Roupala pachypoda</i> Cuatrec.	Árbol	Nativa	85846
RANUNCULACEAE			
<i>Clematis haenkeana</i> C. Presl	Enredadera	Nativa	86354
RHAMNACEAE			
<i>Rhamnus sphaerosperma</i> Sw.	Árbol	Nativa	85939, 91235
ROSACEAE			
<i>Acaena elongata</i> L.	Hierba	Nativa	86353
<i>Fragaria vesca</i> L.	Hierba	Introducida	86956

<i>Hesperomeles oblonga</i> Lindl.	Arbusto	Nativa	RF
<i>Rubus adenotrichos</i> Schtdl.	Arbusto	Nativa	85961, 86962
<i>Rubus niveus</i> Thunb.	Arbusto	Introducida	RF
RUBIACEAE			
<i>Arcytophyllum thymifolium</i> (Ruiz & pv.) Standl.	Frútice	Nativa	85937
<i>Galium hypocarpicum</i> (L.) Endl. Ex Griseb.	Hierba	Nativa	91245
<i>Gonzalagunia dependens</i> Ruiz & Pav.	Arbusto	Nativa	85854
<i>Leptostigma pilosum</i> (Benth.) Fosberg	Hierba	Nativa	86371
<i>Palicourea amethystina</i> (Ruiz & Pav.) DC.	Árbol	Nativa	85851
<i>Palicourea calothyrsus</i> K. Schum. & K. Krause	Arbusto	Nativa	85850, 85943, 85964, 91238
SALICACEAE			
<i>Abatia parviflora</i> Ruiz & Pav.	Árbol	Nativa	RF
SANTALACEAE			
<i>Dendrophthora tenuifolia</i> Kuijt	Parásita	Endémica (VU)	85843
<i>Dendrophthora clavata</i> (Benth.) Urban	Parásita	Nativa	85950
<i>Phoradendron nervosum</i> Oliv.	Hemiparásita	Nativa	RF
SCROPHULARIACEAE			
<i>Buddleja bullata</i> Kunth	Árbol	Nativa	RF
SIPARUNACEAE			
<i>Siparuna echinata</i> (Kunth) A. DC.	Arbusto	Nativa	85953
<i>Siparuna piloso-lepidota</i> Hielbrm.	Arbusto	Endémica (NT)	86381, 91216, 91224, 91228

SOLANACEAE			
<i>Larnax sachapapa</i> Hunz	Hierba	Nativa	91220
<i>Sessea vestita</i> (Hook. f.) Miers	Árbol	Nativa	86355
<i>Solanum asperolanatum</i> Ruiz & Pav.	Árbol	Nativa	85842, 91234
<i>Solanum barbulatum</i> Sahlbr.	Arbusto	Nativa	91239
<i>Solanum sodiroi</i> Bitter	Hierba	Nativa	91197
TOURNEFORTIACEAE			
<i>Tournefortia scabrida</i> Kunth	Arbusto	Nativa	85958
URTICACEAE			
<i>Boehmeria ulmifolia</i> Wedd.	Arbusto	Nativa	86337
<i>Phenax rugosus</i> (Poir.) Wedd.	Arbusto	Nativa	NF
<i>Pilea myriantha</i> Killip	Hierba	Nativa	85959, 91247
VERBENACEAE			
<i>Duranta sprucei</i> Briq.	Arbusto	Nativa	86942
<i>Lantana rugulosa</i> Kunth	Arbusto	Nativa	RF
VIBURNACEAE			
<i>Viburnum hallii</i> (Oerst.) Killip & A.C. Sm.	Árbol	Nativa	91217
VIOLACEAE			
<i>Viola arguta</i> Willd. ex Roem. & Schult.	Hierba	Nativa	86949
VITACEAE			
<i>Cissus obliqua</i> Ruiz & Pav.	Enredadera	Nativa	86935
CLASE LILIOPSIDA			
ALSTROEMERIACEAE			
<i>Bomarea hirsuta</i> (Kunth) Herb.	Enredadera	Nativa	86954
<i>Bomarea multiflora</i> (L. f.) Mirb.	Enredadera	Nativa	91189
<i>Bomarea patacocensis</i> Herb.	Enredadera	Endémica (VU)	85852, 86963

AMARYLLIDACEAE			
<i>Stenomesson aurantiacum</i> (Kunth) Herb.	Hierba	Nativa	RF
ARACEAE			
<i>Anthurium corrugatum</i> Sodirol	Hierba	Nativa	85957, 91212
<i>Anthurium scabrinerve</i> Sodirol	Hierba	Nativa	85970, 86338, 86368, 91213
<i>Anthurium umbraculum</i> Sodirol	Hierba	Nativa	86366, 91229
BROMELIACEAE			
<i>Guzmania gloriosa</i> (André) André ex Mez	Epífita	Nativa	RF
<i>Guzmania multiflora</i> (André) André ex Mez	Epífita	Nativa	RF
<i>Mezobromelia lyman-smithii</i> Raub	Hierba	Nativa	85940
<i>Pitcairnia pungens</i> Kunth	Hierba	Nativa	86342
<i>Racinaea fraseri</i> (Baker) M.A. Spencer & L.B. Sm.	Epífita	Nativa	85936
<i>Tillandsia biflora</i> Ruiz & Pav.	Epífita	Nativa	86449
<i>Tillandsia grovesiae</i> Manzan. & W. Till	Epífita	Nativa	86445
<i>Tillandsia</i> aff. <i>grovesiae</i> Manzan. & W. Till	Epífita	Nativa	86352
<i>Tillandsia pastensis</i> André	Epífita	Nativa	85969
<i>Tillandsia superba</i> Mez & Sodirol	Epífita	Nativa	86961
<i>Tillandsia usneoides</i> (L.) L.	Epífita	Nativa	RF
<i>Vriesea tequendamae</i> (André) L.B. Sm.	Epífita	Nativa	RF
COMMELINACEAE			
<i>Callisia gracilis</i> (Kunth) D.R. Hunt	Hierba	Nativa	91199

<i>Elasis hirsuta</i> (Kunth) D.R. Hunt	Hierba	Nativa	86344, 91225
CYPERACEAE			
<i>Cyperus hermaphroditus</i> (Jacq.) Standl.	Hierba	Nativa	85940A
<i>Rhynchospora ruiziana</i> Boeck.	Hierba	Nativa	85941
DIOSCOREACEAE			
<i>Dioscorea glandulosa</i> Kunth	Liana	Nativa	85841, 86341
<i>Dioscorea lehmannii</i> Uline	Enredadera	Nativa	85932, 85957
<i>Dioscorea sulcata</i> Knuth	Enredadera	Nativa	86348
ORCHIDACEAE			
<i>Cranichis antioquiensis</i> Schltr.	Hierba	Nativa	86948
<i>Elleanthus capitatus</i> (Poepp. & Endl.) Rchb. f.	Subarbusto	Nativa	86346
<i>Elleanthus myrosmatis</i> (Rchb. f) Rchb. f.	Subarbusto	Nativa	86448
<i>Elleanthus sodiroi</i> Schltr.	Hierba	Endémica (NT)	91187
<i>Epidendrum cornutum</i> Lindl.	Epífita	Nativa	85382
<i>Epidendrum coryophorum</i> (Kunth) Rchb. f.	Epífita	Nativa	86378
<i>Epidendrum fruticetorum</i> Schltr.	Epífita	Endémica (VU)	86443
<i>Epidendrum gastropodium</i> Rchb. f.	Epífita	Nativa	91204
<i>Epidendrum jamiesonis</i> Rchb. f.	Hierba	Nativa	RF
<i>Epidendrum porphyreum</i> Lindl.	Epífita	Nativa	85948, 86423
<i>Govenia tingens</i> Poepp. & Endl.	Hierba	Nativa	86369
<i>Lycaste grande</i> Oakeley & Fowhe	Hierba	Nativa	86934
<i>Maxillaria casapiensis</i> Rchb. f.	Hierba	Nativa	86347, 91233

<i>Maxillaria longibracteata</i> (Lindl.) Rchb. f.	Hierba	Nativa	85952, 91231
<i>Maxillaria pardalina</i> (Garay) M.A. Blanco & Carbevali	Hierba	Nativa	85934, 86350, 91192
<i>Ornithidium aggregatum</i> (Kunth) Rchb. f.	Hierba	Nativa	86446, 91230
<i>Pleurothallis pulchella</i> (Kunth) Lindl.	Hierba	Nativa	86447, 91191
<i>Pleurothallis restrepioides</i> Lindl.	Hierba	Nativa	RF
<i>Pleurothallis sclerophylla</i> Lindl.	Hierba	Nativa	85933, 91232
<i>Sauroglossum longiflorum</i> (Schltr.) Garay	Hierba	Nativa	85946
<i>Stelis pusilla</i> Kunth	Epífita	Nativa	86372
<i>Stenorrhynchos</i> aff. <i>speciosum</i> (Jacq.) Rich. ex Spreng.	Hierba	Nativa	86960
POACEAE			
<i>Aulonemia queko</i> Goudot	Arbusto	Nativa	RF
<i>Bromus pitensis</i> Kunth	Hierba	Nativa	91214
<i>Calamagrostis rupestris</i> Trin.	Hierba	Nativa	86941
<i>Calamagrostis viridiflavescens</i> (Poir.) Steud.	Hierba	Nativa	86939
<i>Chusquea subulata</i> L.G. Clark		Nativa	85847
<i>Cortaderia nitida</i> (Kunth) Pilg.	Subarbusto	Nativa	RF
<i>Nasella mucronata</i> (Kunth) R.W. Pohl	Hierba	Nativa	86958
<i>Schizachyrium sanguineum</i> (Retz.) Alston	Hierba	Nativa	86426, 91237
SMILACACEAE			
<i>Smilax dominguensis</i> Willd.	Liana	Nativa	86439, 91198

Leyenda: RF = registro fotográfico.

Discusión: en el sendero La Reventazón – Lulumbamba se registraron 213 especies, (1) Equisetophyta, (22) Polypodiophyta y (190) Magnoliophyta, (129) Magnoliopsida y (61) Liliopsida; acorde al hábito: 36 arbustos, 34 árboles, 18 enredaderas, 28 epífitas, 2 frútices, 1 hemieparásita, 77 hierbas, 5 lianas, 2 parásitas y 10 subarbustos; según el estatus: 16 endémicas (7 en la categoría UICN, Vulnerable-VU, 6 Casi amenazado-NT, 2 Preocupación menor-LC y 1 Peligro Crítico-CR), 3 introducidas y 194 nativas; familias con mayor representatividad: Asteraceae, Orchidaceae (24 especies), Bromeliaceae (13), Poaceae (8), Polypodiaceae, Rubiaceae (6) Apocynaceae, Ericaceae, Piperaceae, Rosaceae, Solanaceae (5) y Campanulaceae, Fabaceae, Melastomataceae (4) (ver guía fotográfica).

En senderos con similar distancia ubicados en Quito como: Yunguilla-Niebli, se registraron 230 especies vegetales vasculares (Cerón Martínez y Reyes Tello, 2022), 120 en el mega sendero Mañosca-Antenas del Pichincha (Cerón Martínez y Vayancela Delgado, 2022), 177 en el mega sendero Amaguaña-Pasocha (Cerón Martínez et al., 2022), senderos del río Pita: 120 en Cóndor Machay y 160 en Molinuco (Cerón Martínez et al., 2021), los senderos en la misma RGP, a similar altitud, pero con menos distancia: 177 en Moraspungo (Cerón Martínez y Reyes Tello, 2018), 193 en el cerro Chivo-tanques de captación del agua (Cerón Martínez y Montalvo-A, 2018), en la provincia de Imbabura: 214 en la

cascada de Peguche (Cerón Martínez et al., 2017), 120 en el mega sendero de la laguna de Cuicocha (Cerón Martínez y Fiallos Fiallos, 2015), 162 en el sendero Pumamaki, Natabuela (Cerón Martínez et al., 2024).

Conclusiones y Recomendaciones

Se registro 213 especies en el sendero La Reventazón–Lulumbamba, constituye una cifra significativa para las formaciones vegetales presentes en el área, comparable con la diversidad observada en otros senderos dentro y en las zonas aledañas a la RGP. Se recomienda ampliar los levantamientos florísticos en los distintos senderos que conforman el Pululahua, considerando que se trata de una de las áreas protegidas más visitadas por el turismo nacional e internacional.

La altitud comprendida entre 2390 y 2821 msnm., correspondiente a las formaciones vegetales Matorral de Neblina Montano Rupestre y Bosque de Neblina Montano, donde se localiza el sendero, constituye un ambiente único en el país. La mayoría de estas zonas, los remanentes de bosque han sido transformados en tierras de cultivo, estos espacios albergan una flora singular, con una notable representación de familias con flores como Asteraceae, Orchidaceae, Bromeliaceae y Poaceae, este ecosistema también ofrece condiciones óptimas para la presencia de plantas sin flores, como helechos y musgos, así como diversos representantes del reino Fungí, entre ellos hongos y líquenes, que enriquecen la diversidad biológica del área. Dada

su relevancia ecológica, paisajística y científica, se recomienda reforzar las acciones de conservación y protección del sector, ya que además de su valor para el turismo, constituye el hábitat de una fauna importante y cumple un rol esencial en el mantenimiento del ciclo del agua.

El sendero la Reventazón-Lulumbamba, contribuye a la conservación y al conocimiento florístico de los bosques nubosos, al turismo ecológico, tracking, aula viva, educación ambiental, economía local. Recomendamos visibilizar la biodiversidad del sendero y en general de la RGP mediante las diferentes estrategias, como: documentos impresos, digitales, documentales, académicos, redes sociales, entre otros.

Bibliografía Citada

- Aguirre Mendoza, Z. (2014) Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Ecuador, Universidad Nacional de Loja, Loja-Ecuador.
- Balslev, H. (1983) Preparación de muestras botánicas. Pp. 45-48. En: Técnicas de Campo y Laboratorio. Museo Ecuatoriano de Ciencias Naturales, Quito.
- Brito M., J., Pozo-Zamora, G.M., Freire E y Cerón, C.E. (2017) Reserva Geobotánica del Pululahua, Pichincha, Ecuador, Flores comunes de Chaupisacha, Pondoña y Moraspungo, Guía 856, Field Museum de Chicago, U.S.A.
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe). (2014) La inversión extranjera directa en América Latina y el Caribe 2014 (LC/G.2406-P), Santiago, junio. Publicación de las Naciones Unidas, No. de venta: S.09. II.G.24 [en línea:
<http://www.eclac.cl/publicaciones/xml/1/36091/LCG2406e.pdf>]
- Cerón Martínez, C.E. (1993) Plantas Útiles de la Reserva Geobotánica del Pululahua, Provincia de Pichincha, Ecuador. Hombre y Ambiente 25: 9-72, Abya-Yala, Quito.
- Cerón Martínez, C.E. (1996) La Reserva Geobotánica Pululahua, un lugar para biólogos y turistas. Forestal Informativo 12: 26-29, INEFAN, Quito.
- Cerón Martínez, C.E. (2002) Pichincha-Plantas comunes del Pululahua, Guía 126, Field Museum de Chicago, U.S.A.
- Cerón Martínez, C.E. (2004) Reserva Geobotánica del Pululahua, formaciones vegetales, diversidad, endemismo y vegetación. Cinchonia 5 (1): 1-108.
- Cerón Martínez, C.E. (2015) bases para el estudio de la flora ecuatoriana, Edit. Universitaria, Quito.
- Cerón Martínez, C.E. y Fiallos Fiallos, M.A. (2015) Reserva Ecológica Cotacachi Cayapas, Imbabura-Ecuador, Plantas comunes del mega sendero Laguna de Cuicocha. Guía 914, Field Museum de Chicago, U.S.A.
- Cerón Martínez, C.E., Reyes Tello, C.I. y Barona Zaldumbide A.E. (2017) Bosque Protector cascada de Peguche,

Otavaló, Imbabura-Ecuador, Plantas comunes de la cascada de Peguche, Guía 941, Field Museum de Chicago, U.S.A.

Cerón Martínez, C.E. y Montalvo-A C.G. (2018) Plantas de los senderos: cerro chivo (1) y tanques de captación del agua (2) de la Reserva Geobotánica del Pululahua (RGP). Guía 1085, Field Museum de Chicago, U.S.A.

Cerón Martínez, C.E. y Reyes Tello, C.I. (2018) Reserva Geobotánica del Pululahua (RGP), Pichincha, Ecuador, Plantas comunes del sendero Moraspungo. Guía 991, Field Museum de Chicago, U.S.A.

Cerón Martínez, C.E., Reyes Tello, C.I. y R.F. Cabezas Cabezas (2021) Guía florística del sendero en: Cóndor Machay y Molinuco, río Pita, Quito DM. (2021) *Cinchonia* 16(1): 146-196.

Cerón-M, C.E., R.F. Cabezas-C, Marjorie M. Rojas-A y Carmita I. Reyes-T. (2022) Plantas del mega sendero Amaguaña-Pasocha. *Cinchonia* 17(1): 117-126.

Cerón Martínez, C.E. y Reyes Tello, C.I. (2022) Plantas del sendero Yunguilla-Niebli, Quito DM. *Cinchonia* 17(1): 184-196.

Cerón Martínez, C.E. y Bayancela Delgado, S.B. (2022) Plantas del mega sendero Mañosca-Antenas del Pichincha, Quito DM. *Cinchonia* 17(1): 197-203.

Cerón Martínez, C.E., Reyes Tello, C.I. y S.E. Lara Daza (2024) Caracterización

florística del sendero Pumamaki, parroquia Natabuela, Imbabura-Ecuador (2024) *Cinchonia* 19(1): 37-71.

Galeas, R., J.E. Guevara, B. Medina-Torres, M.A. Chinchero, X. Herrera (eds.) (2013) Sistema de Clasificación de Ecosistemas del Ecuador Continental. Ministerio del Ambiente del Ecuador (MAE). Quito.

Google Earth (2025). [Mapa Sendero La Reventazón-Lulumbamba]. Recuperado el 28 de noviembre del 2025. <https://earth.google.com/web/@0.05801802,-78.48949016,2498.81130186a,8888.8021921d,35y,56.44488887h,59.97393426t,0r/=CgRCAGgBMikKJwolCiExQlYzWVczM0NCcHhoaXJUcS10ZHFLY3NGa-VUgAToDCgEwQgIIAEoICOjqYQF>.

Hernández Ulate, A., D.S. Coto López, Y. Espinoza Jiménez, M. Gutiérrez Cruz, J.M. Luna Ángulo y J.C. Ramírez Brenes (2015) Senderos turísticos: una introducción para su estudio, San José, C.R. CEMEDE.

Jørgensen P.M. & S. León-Yáñez (eds.). (1999) Catalogue of the Vascular Plants of Ecuador. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 75: 1-1181.

León-Yáñez, S., R. Valencia, N. Pitman, L. Endara, C. Ulloa Ulloa y H. Navarrete (eds.). (2011) Libro Rojo de las plantas endémicas del Ecuador, segunda edición. Publicaciones del Herbario QCA, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito.

Neill D.A. y C. Ulloa Ulloa (2011) Adiciones a la Flora del Ecuador:

Mi mundo por el mundo. 2020. Turismo natural del Ecuador de sus maravillas | Mi Mundo por el Mundo (Consultado: 7-octubre-2025).

Agradecimientos

Al Herbario Nacional del Ecuador (QCNE) por las facilidades prestadas para la identificación taxonómica de los especímenes botánicos.

Conflicto de Intereses

Los autores declaran no tener conflictos de intereses

Contribución de los autores

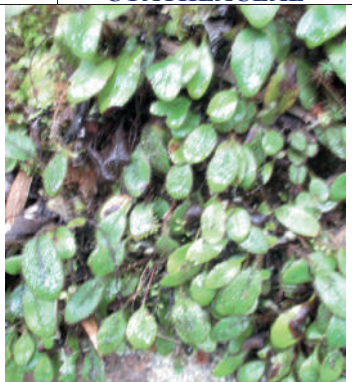
Carlos Eduardo Cerón Martínez: Realizo levantamiento de información de campo, identificaciones taxonómicas y fue el responsable de la escritura del manuscrito, elaborando el primer borrador, realizando correcciones hasta llegar a la versión final.

Carmita Isabel Reyes Tello: Apoyo en la recolección de información de campo, identificaciones taxonómicas, sistematización y análisis de información, apoyo en la escritura del artículo.

Lamina 1. Plantas del Sendero La Reventazón-Lulumbamba, RGP, Quito-Ecuador

Carlos Eduardo Cerón Martínez y Carmita Isabel Reyes Tello

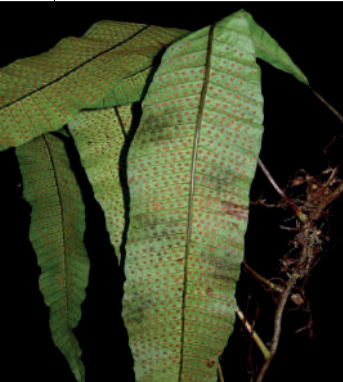
© Fotos: Carlos E. Cerón Martínez, Herbario Alfredo Paredes (QAP), Quito

	1 <i>Lycopodium thyoides</i> LYCOPODIACEAE		2 <i>Equisetum giganteum</i> EQUISETACEAE		3 <i>Pityrogramma ebenea</i> ADIANTHACEAE
	4 <i>Asplenium cladolepton</i> ASPENIACEAE		5 <i>Blechnum apendiculatum</i> BLECHNACEAE		6 <i>Cyathea pallescens</i> CYATHEACEAE
	7 <i>Elaphoglossum christii</i> DRYOPTERIDACEAE		8 <i>Elaphoglossum gayanum</i> DRYOPTERIDACEAE		9 <i>Elaphoglossum piloselloides</i> DRYOPTERIDACEAE

Lamina 2. Plantas del Sendero La Reventazón-Lulumbamba, RGP, Quito-Ecuador

Carlos Eduardo Cerón Martínez y Carmita Isabel Reyes Tello

© Fotos: **Carlos E. Cerón Martínez, Herbario Alfredo Paredes (QAP), Quito**

		
10 <i>Elaphoglossum setigerum</i> DRYOPTERIDACEAE	11 <i>Polystichum pycnolepis</i> DRYOPTERIDACEAE	12 <i>Hymenophyllum microcarpum</i> HYMENOPHYLLACEAE
		
13 <i>Campyloneurum densifolium</i> POLYPODIACEAE	14 <i>Campyloneurum ophiocaulon</i> POLYPODIACEAE	15 <i>Niphidium albopunctatissimum</i> POLYPODIACEAE
		
16 <i>Pecluma divaricata</i> POLYPODIACEAE	17 <i>Pecluma eurybasis</i> POLYPODIACEAE	18 <i>Pleopeltis macrocarpa</i> POLYPODIACEAE

Lamina 3. Plantas del Sendero La Reventazón-Lulumbamba, RGP, Quito-Ecuador

Carlos Eduardo Cerón Martínez y Carmita Isabel Reyes Tello

© Fotos: **Carlos E. Cerón Martínez, Herbario Alfredo Paredes (QAP), Quito**



19 *Polypodium segregatum*
POLYPODIACEAE



20 *Serpocaulon levigatum*
POLYPODIACEAE



21 *Myriopteris myriophylla*
PTERIDACEAE



22 *Pteridium arachnoideum*
PTERIDACEAE



23 *Pteris podophylla*
PTERIDACEAE



24 *Amauropelta rudis*
THELYPTERIDACEAE



25 *Saurauia tomentosa*
ACTINIDACEAE



26 *Toxicodendron striatum*
ANACARDIACEAE

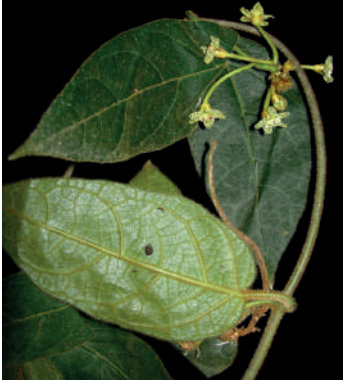
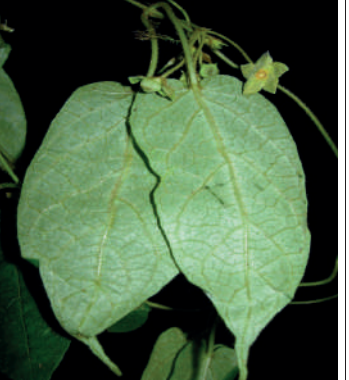


27 *Daucus montanus*
APIACEAE

Lamina 4. Plantas del Sendero La Reventazón-Lulumbamba, RGP, Quito-Ecuador

Carlos Eduardo Cerón Martínez y Carmita Isabel Reyes Tello

© Fotos: **Carlos E. Cerón Martínez, Herbario Alfredo Paredes (QAP), Quito**

	28 <i>Cynanchum</i> aff. <i>pichinchense</i> APOCYNACEAE		29 <i>Lagnostoma tigrinum</i> APOCYNACEAE		30 <i>Matelea</i> aff. <i>reflexa</i> APOCYNACEAE
	31 <i>Scyphostelma</i> aff. <i>microphylla</i> APOCYNACEAE		32 <i>Hydrocotyle humboldtii</i> ARALIACEAE		33 <i>Oreopanax palamophyllus</i> ARALIACEAE
	34 <i>Achyrocline alata</i> ASTERACEAE		35 <i>Acmellea repens</i> ASTERACEAE		36 <i>Ageratina sodiroi</i> ASTERACEAE

Lamina 5. Plantas del Sendero La Reventazón-Lulumbamba, RGP, Quito-Ecuador

Carlos Eduardo Cerón Martínez y Carmita Isabel Reyes Tello

© Fotos: **Carlos E. Cerón Martínez, Herbario Alfredo Paredes (QAP), Quito**

		
37 <i>Aristeguietia lamifolia</i> ASTERACEAE	38 <i>Baccharis genistelloides</i> ASTERACEAE	39 <i>Baccharis latifolia</i> ASTERACEAE
		
40 <i>Baccharis nitida</i> ASTERACEAE	41 <i>Barnadesia parviflora</i> ASTERACEAE	42 <i>Clibadium</i> aff. <i>harlingii</i> ASTERACEAE
		
43 <i>Critoniopsis sodiroi</i> ASTERACEAE	44 <i>Dasyphyllum popayanense</i> ASTERACEAE	45 <i>Dendrophorbium lloense</i> ASTERACEAE

Lamina 6. Plantas del Sendero La Reventazón-Lulumbamba, RGP, Quito-Ecuador
Carlos Eduardo Cerón Martínez y Carmita Isabel Reyes Tello

© Fotos: Carlos E. Cerón Martínez, Herbario Alfredo Paredes (QAP), Quito



46 *Dendrophorbium sotarense*
ASTERACEAE



47 *Gamochaeta americana*
ASTERACEAE



48 *Hieracium frigidum*
ASTERACEAE



49 *Jaegeria hirta*
ASTERACEAE



50 *Liabum igniarium*
ASTERACEAE



51 *Mikania rufa*
ASTERACEAE



52 *Mutisia sodiroi*
ASTERACEAE



53 *Pentacalia floribunda*
ASTERACEAE



54 *Steiractinia sodiroi*
ASTERACEAE

Lamina 7. Plantas del Sendero La Reventazón-Lulumbamba, RGP, Quito-Ecuador

Carlos Eduardo Cerón Martínez y Carmita Isabel Reyes Tello

© Fotos: **Carlos E. Cerón Martínez, Herbario Alfredo Paredes (QAP), Quito**

		
55 <i>Stevia ovata</i> ASTERACEAE	56 <i>Verbesina lloensis</i> ASTERACEAE	57 <i>Viguiera quitensis</i> ASTERACEAE
		
58 <i>Delostoma integrifolium</i> BIGNONIACEAE	59 <i>Calceolaria tripartita</i> CALCEOLARIACEAE	60 <i>Burmeistera resupinata</i> CAMPANULACEAE
		
61 <i>Burmeistera sodiroana</i> CAMPANULACEAE	62 <i>Centropogon glabrifilis</i> CAMPANULACEAE	63 <i>Centropogon solanifolius</i> CAMPANULACEAE

Lamina 8. Plantas del Sendero La Reventazón-Lulumbamba, RGP, Quito-Ecuador

Carlos Eduardo Cerón Martínez y Carmita Isabel Reyes Tello

© Fotos: **Carlos E. Cerón Martínez, Herbario Alfredo Paredes (QAP), Quito**

		
64 <i>Valeriana clematitidis</i> CAPRIFOLIACEAE	65 <i>Valeriana crassifolia</i> CAPRIFOLIACEAE	66 <i>Arenaria lanuginosa</i> CARYOPHYLLACEAE
		
67 <i>Drymaria cordata</i> CARYOPHYLLACEAE	68 <i>Vasconcellea pubescens</i> CARICACEAE	69 <i>Hedyosmum luteynii</i> CHLORANTHACEAE
		
70 <i>Cleome anomala</i> CLEOMACEAE	71 <i>Columellia oblonga</i> subsp. <i>sericea</i> COLUMELLIACEAE	72 <i>Kalanchoe laxiflora</i> CRASSULACEAE

Lamina 9. Plantas del Sendero La Reventazón-Lulumbamba, RGP, Quito-Ecuador
Carlos Eduardo Cerón Martínez y Carmita Isabel Reyes Tello

© Fotos: Carlos E. Cerón Martínez, Herbario Alfredo Paredes (QAP), Quito

		
73 <i>Weinmannia pinnata</i> CUNONIACEAE	74 <i>Vallea stipularis</i> ELAEOCARPACEAE	75 <i>Cavendishia bracteata</i> ERICACEAE
		
76 <i>Disterigma acuminatum</i> ERICACEAE	77 <i>Macleania cordifolia</i> ERICACEAE	78 <i>Macleania loeseneriana</i> ERICACEAE
		
79 <i>Pernettya prostrata</i> ERICACEAE	80 <i>Sapium stylare</i> EUPHORBIACEAE	81 <i>Escallonia paniculata</i> ESCALLONIACEAE

Lamina 10. Plantas del Sendero La Reventazón-Lulumbamba, RGP, Quito-Ecuador

Carlos Eduardo Cerón Martínez y Carmita Isabel Reyes Tello

© Fotos: **Carlos E. Cerón Martínez, Herbario Alfredo Paredes (QAP), Quito**



82 *Amicia glandulosa*
FABACEAE



83 *Cologonia broussonettii*
FABACEAE



84 *Coursetia dubia*
FABACEAE



85 *Mimosa albida*
FABACEAE



86 *Capanea affinis*
GESNERIACEAE



87 *Columnnea strigosa*
GESNERIACEAE



88 *Glossoloma ichthyoderma*
GESNERIACEAE



89 *Salvia scutellarioides*
LAMIACEAE



90 *Andea sericea*
LAURACEAE

Lamina 11. Plantas del Sendero La Reventazón-Lulumbamba, RGP, Quito-Ecuador

Carlos Eduardo Cerón Martínez y Carmita Isabel Reyes Tello

© Fotos: **Carlos E. Cerón Martínez, Herbario Alfredo Paredes (QAP), Quito**

	91	<i>Ocotea aff. architectorum</i> LAURACEAE		92	<i>Persea mutisii</i> LAURACEAE		93	<i>Stigmaphyllon bogotense</i> MALPIGHIACEAE
	94	<i>Leandra subseriata</i> MELASTOMATACEAE		95	<i>Miconia crocea</i> MELASTOMATACEAE		96	<i>Miconia pichinchensis</i> MELASTOMATACEAE
	97	<i>Miconia theaezans</i> MELASTOMATACEAE		98	<i>Cedrela montana</i> MELIACEAE		99	<i>Morella pubescens</i> MYRICACEAE

Lamina 12. Plantas del Sendero La Reventazón-Lulumbamba, RGP, Quito-Ecuador
Carlos Eduardo Cerón Martínez y Carmita Isabel Reyes Tello

© Fotos: Carlos E. Cerón Martínez, Herbario Alfredo Paredes (QAP), Quito



100 *Eugenia valvata*
MYRTACEAE



101 *Myrcianthes alaternifolia*
MYRTACEAE



102 *Fuchsia dependens*
ONAGRACEAE



103 *Lamourouxia virgata*
OROBANCHACEAE



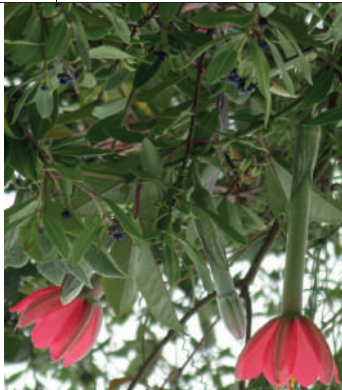
104 *Oxalis lotoides*
OXALIDACEAE



105 *Bocconia integrifolia*
PAPAVERACEAE



106 *Passiflora andreana*
PASSIFLORACEAE



107 *Passiflora mixta*
PASSIFLORACEAE



108 *Freziera canescens*
PENTAPHYLACEAE

Lamina 13. Plantas del Sendero La Reventazón-Lulumbamba, RGP, Quito-Ecuador

Carlos Eduardo Cerón Martínez y Carmita Isabel Reyes Tello

© Fotos: Carlos E. Cerón Martínez, Herbario Alfredo Paredes (QAP), Quito

		
109 <i>Phytholacca bogotensis</i> PHYTHOLACACEAE	110 <i>Peperomia crispa</i> PIPERACEAE	111 <i>Peperomia fruticetorum</i> PIPERACEAE
		
112 <i>Peperomia galioides</i> PIPERACEAE	113 <i>Piper barbatum</i> PIPERACEAE	114 <i>Piper nubigenum</i> PIPERACEAE
		
115 <i>Monnina hirta</i> POLYGALACEAE	116 <i>Geissanthus argutus</i> PRIMULACEAE	117 <i>Geissanyhus pichinchensis</i> PRIMULACEAE

Lamina 14. Plantas del Sendero La Reventazón-Lulumbamba, RGP, Quito-Ecuador
Carlos Eduardo Cerón Martínez y Carmita Isabel Reyes Tello

© Fotos: Carlos E. Cerón Martínez, Herbario Alfredo Paredes (QAP), Quito



118 *Roupala pachypoda*
PROTEACEAE



119 *Clematis haenkeana*
RANUNCULACEAE



120 *Rhamnus sphaerosperma*
RHAMNACEAE



121 *Acaena elongata*
ROSACEAE



122 *Fragaria vesca*
ROSACEAE



123 *Hesperomeles oblonga*
ROSACEAE



124 *Rubus adenotrichos*
ROSACEAE



125 *Rubus niveus*
ROSACEAE



126 *Arcytophyllum thymifolium*
RUBIACEAE

Lamina 15. Plantas del Sendero La Reventazón-Lulumbamba, RGP, Quito-Ecuador

Carlos Eduardo Cerón Martínez y Carmita Isabel Reyes Tello

© Fotos: **Carlos E. Cerón Martínez, Herbario Alfredo Paredes (QAP), Quito**



127 *Galium hypocarpicum*
RUBIACEAE



128 *Gonzalagunia dependens*
RUBIACEAE



129 *Leptostigma pilosum*
RUBIACEAE



130 *Palicourea amethystiuna*
RUBIACEAE



131 *Palicourea calothyrsus*
RUBIACEAE



132 *Abatia parviflora*
SALICACEAE



133 *Dendrophthora clavata*
SANTALACEAE



134 *Dendrophthora tenuifolia*
SANTALACEAE



135 *Phoradendron nervosum*
SANTALACEAE

Lamina 16. Plantas del Sendero La Reventazón-Lulumbamba, RGP, Quito-Ecuador
Carlos Eduardo Cerón Martínez y Carmita Isabel Reyes Tello

© Fotos: Carlos E. Cerón Martínez, Herbario Alfredo Paredes (QAP), Quito



136 *Buddleja bullata* Kunth
SCROPHULARIACEAE



137 *Siparuna echinata*
SIPARUNACEAE



138 *Siparuna piloso-lepidota*
SIPARUNACEAE



139 *Larnax sachapapa*
SOLANACEAE



140 *Sessea vestita*
SOLANACEAE



141 *Solanum asperolanatum*
SOLANACEAE



142 *Solanum barbulatum*
SOLANACEAE



143 *Solanum sodiroi*
SOLANACEAE



144 *Tournefortia scabrida*
TOURNEFORTIACEAE

Lamina 17. Plantas del Sendero La Reventazón-Lulumbamba, RGP, Quito-Ecuador
Carlos Eduardo Cerón Martínez y Carmita Isabel Reyes Tello

Fotos: Carlos E. Cerón Martínez, Herbario Alfredo Paredes (QAP), Quito

	145 <i>Pilea myriantha</i> Killip URTICACEAE		146 <i>Boehmeria ulmifolia</i> URTICACEAE		147 <i>Phenax rugosus</i> URTICACEAE
	148 <i>Duranta sprucei</i> VERBENACEAE		149 <i>Lantana rugulosa</i> VERBENACEAE		150 <i>Viburnum hallii</i> VIBURNACEAE
	151 <i>Viola arguta</i> VIOLACEAE		152 <i>Cissus obliqua</i> VITACEAE		153 <i>Bomarea hirsuta</i> ALSTROEMERIACEAE

Lamina 18. Plantas del Sendero La Reventazón-Lulumbamba, RGP, Quito-Ecuador
Carlos Eduardo Cerón Martínez y Carmita Isabel Reyes Tello

☞ Fotos: Carlos E. Cerón Martínez, Herbario Alfredo Paredes (QAP), Quito



154 *Bomarea multiflora*
ALSTROEMERIACEAE



155 *Bomarea patacocensis*
ALSTROEMERIACEAE



145 *Stenomesson aurantiacum*
AMARYLLIDACEAE



157 *Anthurium corrugatum*
ARACEAE



158 *Anthurium scabrinerve*
ARACEAE



159 *Anthurium umbraculum*
ARACEAE



160 *Guzmania gloriosa*
BROMELIACEAE



161 *Guzmania multiflora*
BROMELIACEAE



162 *Mezobromelia lymansmithii*
BROMELIACEAE

Lamina 19. Plantas del Sendero La Reventazón-Lulumbamba, RGP, Quito-Ecuador

Carlos Eduardo Cerón Martínez y Carmita Isabel Reyes Tello

© Fotos: **Carlos E. Cerón Martínez, Herbario Alfredo Paredes (QAP), Quito**

	163	<i>Pitcairnia pungens</i> BROMELIACEAE		164	<i>Puya aequatorialis</i> BROMELIACEAE		165	<i>Racinaea fraseri</i> BROMELIACEAE
	166	<i>Tillandsia biflora</i> BROMELIACEAE		167	<i>Tillandsia grovesiae</i> BROMELIACEAE		168	<i>Tillandsia aff. grovesiae</i> BROMELIACEAE
	169	<i>Tillandsia pastensis</i> BROMELIACEAE		170	<i>Tillandsia pastensis</i> BROMELIACEAE		171	<i>Tillandsia superba</i> BROMELIACEAE

Lamina 20. Plantas del Sendero La Reventazón-Lulumbamba, RGP, Quito-Ecuador
Carlos Eduardo Cerón Martínez y Carmita Isabel Reyes Tello

© Fotos: Carlos E. Cerón Martínez, Herbario Alfredo Paredes (QAP), Quito

		
172 <i>Tillandsia usneoides</i> BROMELIACEAE	173 <i>Vriesea tequendamae</i> BROMELIACEAE	174 <i>Callisia gracilis</i> COMMELINACEAE
		
175 <i>Elasis hirsuta</i> COMMELINACEAE	176 <i>Carex purdiei</i> CYPERACEAE	177 <i>Cyperus hermaphroditus</i> CYPERACEAE
		
178 <i>Rhynchospora ruiziana</i> CYPERACEAE	179 <i>Dioscorea glandulosa</i> DIOSCOREACEAE	180 <i>Dioscorea lehmannii</i> DIOSCOREACEAE

Lamina 21. Plantas del Sendero La Reventazón-Lulumbamba, RGP, Quito-Ecuador

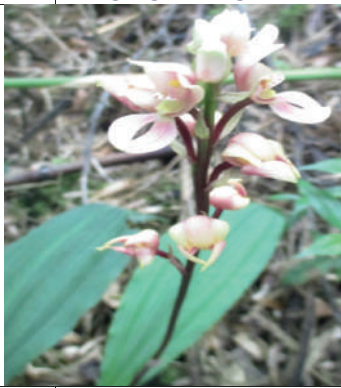
Carlos Eduardo Cerón Martínez y Carmita Isabel Reyes Tello

© Fotos: **Carlos E. Cerón Martínez, Herbario Alfredo Paredes (QAP), Quito**

		
181 <i>Dioscorea sulcata</i> DIOSCOREACEAE	182 <i>Cranichis antioquiensis</i> ORCHIDACEAE	183 <i>Elleanthus capitatus</i> ORCHIDACEAE
		
184 <i>Elleanthus gastroglottis</i> ORCHIDACEAE	185 <i>Elleanthus myrosmatis</i> ORCHIDACEAE	186 <i>Elleanthus sodiroi</i> ORCHIDACEAE
		
187 <i>Epidendrum cornutum</i> ORCHIDACEAE	188 <i>Epidendrum coryophorum</i> ORCHIDACEAE	189 <i>Epidendrum embreei</i> ORCHIDACEAE

Lamina 22. Plantas del Sendero La Reventazón-Lulumbamba, RGP, Quito-Ecuador
Carlos Eduardo Cerón Martínez y Carmita Isabel Reyes Tello

© Fotos: Carlos E. Cerón Martínez, Herbario Alfredo Paredes (QAP), Quito

		
190 <i>Epidendrum fruticetorum</i> ORCHIDACEAE	191 <i>Epidendrum gastropodium</i> ORCHIDACEAE	192 <i>Elleanthus jamesionis</i> ORCHIDACEAE
		
193 <i>Elleanthus porphyreum</i> ORCHIDACEAE	194 <i>Govenia tingens</i> ORCHIDACEAE	195 <i>Lycaste grande</i> ORCHIDACEAE
		
196 <i>Maxillaria casapiensis</i> ORCHIDACEAE	197 <i>Maxillaria longibracteata</i> ORCHIDACEAE	198 <i>Maxillaria pardalina</i> ORCHIDACEAE

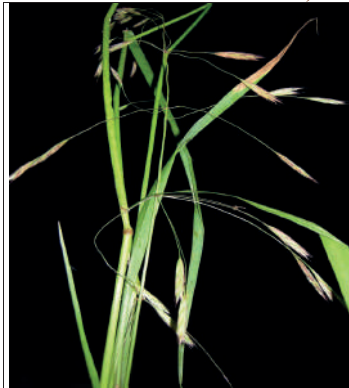
Lamina 23. Plantas del Sendero La Reventazón-Lulumbamba, RGP, Quito-Ecuador
Carlos Eduardo Cerón Martínez y Carmita Isabel Reyes Tello

© Fotos: Carlos E. Cerón Martínez, Herbario Alfredo Paredes (QAP), Quito

		
199 <i>Ornithidium aggregatum</i> ORCHIDACEAE	200 <i>Pleurothallis pulchella</i> ORCHIDACEAE	201 <i>Pleurothallis sclerophylla</i> ORCHIDACEAE
		
202 <i>Pleurothallis truncata</i> ORCHIDACEAE	203 <i>Sauroglossum longiflorum</i> ORCHIDACEAE	204 <i>Stelis pusilla</i> ORCHIDACEAE
		
205 <i>Stelis restrepioides</i> ORCHIDACEAE	206 <i>Stenorrhynchos</i> aff. <i>speciosum</i> ORCHIDACEAE	207 <i>Aulonemia queko</i> POACEAE

Lamina 24. Plantas del Sendero La Reventazón-Lulumbamba, RGP, Quito-Ecuador
Carlos Eduardo Cerón Martínez y Carmita Isabel Reyes Tello

© Fotos: Carlos E. Cerón Martínez, Herbario Alfredo Paredes (QAP), Quito

					
208	<i>Bromus pitensis</i> POACEAE	209	<i>Calamagrostis rupestris</i> POACEAE	210	<i>Calamagrostis viridiflavescens</i> POACEAE
					
211	<i>Chusquea subulata</i> POACEAE	212	<i>Chusquea subulata</i> POACEAE		<i>Cortaderia nitida</i> POACEAE
					
214	<i>Nasella mucronata</i> POACEAE	215	<i>Schizachyrium sanguineum</i> POACEAE	216	<i>Smilax dominguensis</i> SMILACACEAE

INTRUCCIONES A LOS AUTORES

PERFIL EDITORIAL

CINCHONIA es una publicación abierta a trabajos científicos originales e inéditos, en botánica en sus diversas áreas: Sistemática, taxonomía de plantas vasculares, morfología, citología, genética, ecología, etnobotánica, biología reproductiva, estructural y desarrollo, ficológia, micología, etc.

La edición de los artículos se efectúa en 4 etapas:

1. Evaluación de la calidad y presentación del manuscrito original a cargo del Comité Editorial. Los artículos que no se ajusten a las normas editoriales serán devueltos antes de avaluar su contenido.
2. Evaluación del fondo o contenido del manuscrito será revisado y evaluado por investigadores externos, por el sistema de pares ciegos, el resultado de la evaluación, se informa al autor (aceptación, correcciones a introducir en el texto o su desaprobación).
3. Evaluación de la forma o corrección de estilo a cargo del Comité Editorial.
4. Revisión de las pruebas de imprenta a cargo del autor y Comité editorial. Se recomienda a los autores poner énfasis en la redacción, sintaxis, ortografía, citas y referencias bibliográficas, nombres científicos y abreviaturas de los autores.

La extensión podrá ser hasta de veinte páginas, incluyendo textos, figuras

y tablas; la dirección de la revista considera posibles excepciones.

FORMAS Y PREPARACIÓN DEL MANUSCRITO

1. Instrucciones generales:

- a. Los manuscritos pueden ser escritos en idioma español, portugués o inglés en letra Arial a 12 puntos, espacio sencillo, con márgenes superior e inferior a 2.5 cm, izquierdo y derecho a 3 cm., en hoja de tamaño A4. Incluido texto, tablas, figuras, referencias y anexos.
- b. Los artículos incluyen: Resumen, Abstract, Introducción, Área de estudio, Métodos, Resultados y Discusión, Conclusiones y Recomendaciones, Bibliografía Citada, Agradecimientos.

2. Estilo:

- a. Se justifica el texto, evitando subrayados, cursivas (excepto para los nombres científicos).
- b. Las palabras deben ir separadas por un solo espacio.
- c. En caso de que hubiera tablas, cuadros o figuras, serán citadas en el texto (Figura 1).

3. Primera página

- a. El título debe ser breve y conciso, escrito con minúsculas y sin punto final. Si corresponde, entre paréntesis se incluye el nombre de la Familia o División.

- b. Se cita a continuación el o los nombres completos del autor o los autores, el nombre de la institución de afiliación del autor ciudad, país, correo electrónico (preferiblemente institucional) y ORCID.
- c. Luego del encabezamiento del artículo acompaña un resumen en español (portugués, inglés) y otro en inglés (abstract-español), que no supere las 250 palabras, escritas en un párrafo independiente. Tanto el resumen y el abstract consisten en un único párrafo (sin puntos aparte). En ambos resúmenes se señalan hasta 5 palabras clave complementarias al título.
- d. Incluir mínimo tres y máximo diez palabras clave y key words, en lo posible diferentes a las mostradas en el título, que reflejen el contenido del manuscrito y sean apropiadas para motores de búsqueda. Las palabras clave deben ir ordenadas alfabéticamente, y las key words corresponder en orden a la traducción de las palabras clave.

4. Abreviaturas

- a. Los autores de los taxones deben ser abreviados de acuerdo con "Authors of Plants Name" (Brummit & Powell, 1992) o en la web: http://cms.huh.harvard.edu//databases/botanist_index.html
- b. Los herbarios se abrevian según Thiers, Index Herbariorum: A global directory of public herbaria and associated staff. New York Botanical

Garden's Virtual Herbarium.

- c. Las unidades de medida, los acrónimos y los puntos cardinales no llevan punto.

5. Bibliografía citada

- a. Se incluye solo las publicaciones de los trabajos mencionados en el texto.
- b. Los autores se ordenan alfabéticamente, si existieran trabajos del mismo autor, se citan en orden cronológico, adjuntando las letras a, b, c, cuando corresponda.
- c. Si el número de autores es mayor de dos, agregar *et al.*, al primero de ellos cuando sean citados en el texto; sin embargo, todos los autores deben figurar en la bibliografía general.
- d. Las citas en el texto se efectúan según los siguientes modelos: (Asprilla-Palacios *et al.*, 2009), (Cañadas-Cruz 1983), (Palacios *et al.*, 1999), (Echavarría-A. & López-C. 2009).

Ejemplo:

Cañadas Cruz L (1983) El mapa bioclimático y ecológico del Ecuador. MAG-PRONAREG-Banco Central del Ecuador, Quito.

Palacios W, Cerón CE, Valencia R y Sierra R (1999) Las formaciones Naturales de la Amazonia del Ecuador, en: R. Sierra (ed.). Propuesta Preliminar de un Sistema de Clasificación de Vegetación para el Ecuador Continental, Proyecto INEFAN/GEF-BIRF y EcoCiencia, Quito.

Agradecimientos

Expresa su agradecimiento solo a personas e instituciones que hicieron contribuciones substantivas a este trabajo. Los autores son responsables por la mención de personas o instituciones a quienes los lectores podrían atribuir un apoyo a los resultados del trabajo y sus conclusiones.

Conflicto de intereses

Con el sometimiento de un artículo a *Cinchonia*, se entiende que los autores expresan no tener conflictos de intereses, relacionados con beneficios, ventajas, provechos, utilidades o relaciones –financieras o de cualquier tipo- que potencialmente podrían influir en su objetividad. Estos conflictos deben ser advertidos cuando están relacionados, directa o indirectamente, con el artículo enviado a la revista. Conviene señalar que la existencia de un conflicto de intereses no impide de facto su publicación, siempre y cuando se advierta y explique claramente en una nota al pie o en los acuses de recibo. El autor principal o correspondiente, se hace responsable de informar a los demás autores, en caso de que aplique, la existencia de esta política y de garantizar su cumplimiento. En caso de que no exista ningún conflicto, se deberá indicar de la siguiente manera: “*El autor(es) declara(n) que no tiene(n) ningún conflicto de intereses en relación con la publicación del presente manuscrito*”.

Contribución a los autores

Cinchonia utiliza la metodología

CRedit (Contributor Roles taxonomy) para identificar las contribuciones de cada autor en el proceso editorial de elaboración del manuscrito. Esta sección es de obligatoria inclusión al final de cada artículo. A continuación, se detalla el funcionamiento de la metodología CRedit. En el cual se contemplan los siguientes roles de autoría pudiendo cada autor señalar uno o más roles.

Taxonomía CRedit

La taxonomía CRedit es un sistema de clasificación de roles de autoría que está siendo implementado por muchas editoriales científicas para gestionar de manera más precisa la contribución en la publicación de investigaciones. Este sistema identifica el rol específico de cada autor dentro de los artículos de investigación, asignando a cada uno las responsabilidades que corresponden y omitiendo aquellas que no aplican. Los roles de autoría se presentan en el siguiente orden:

Conceptualización: Desarrollo de ideas y objetivos generales de la investigación.

Curación de datos: Gestión y procesamiento de datos, incluyendo su anotación, limpieza y preparación para uso futuro.

Análisis formal: Empleo de técnicas estadísticas, matemáticas o computacionales para el análisis de datos.

Adquisición de fondos: Obtención del financiamiento necesario para el proyecto de investigación.

Investigación: Ejecución de los experimentos o recolección de datos.

Metodología: Desarrollo del diseño metodológico y creación de modelos de investigación.

Administración del proyecto: Coordinación y gestión de las actividades de investigación.

Recursos: Provisión de materiales y herramientas necesarias para la investigación.

Software: Desarrollo y programación de los códigos y algoritmos informáticos requeridos.

Supervisión: Liderazgo y orientación en la planificación y ejecución de la investigación.

Validación: Verificación de la replicabilidad de los resultados o experimentos.

Visualización: Diseño y presentación de los datos y resultados del estudio.

Redacción – borrador original: Elaboración del manuscrito inicial, incluyendo traducciones sustantivas si aplica.

Redacción – revisión y edición: Revisión crítica y edición del manuscrito, tanto en etapas previas como posteriores a la publicación.

Cada rol está definido para clarificar las contribuciones individuales y asegurar una correcta atribución en la producción científica. Al finalizar la plantilla del Artículo se deberá indicar el rol de cada autor siguiendo la taxonomía CRediT

Ilustraciones

a. Las fotografías, dibujos, mapas, gráficos entre otros, individuales o agrupados se tratan como figuras.

b. Todas las ilustraciones deben ser de calidad; las fotografías deben ser a color o en blanco y negro, digitalizados en alta resolución, archivos JPG y buen contraste.

c. Si varias fotografías componen una figura, deberá utilizar láminas verticales de ilustración proporcionada por el Comité editorial.

Ética

Es obligación de los autores entregar a *Cinchonia* la versión exacta y precisa de los resultados o datos relevantes de las investigaciones desarrolladas. Así mismo, todos los autores deben declarar no haber incurrido en malas conductas científicas como plagio, falsificación, selección de datos o duplicación de publicaciones. En este mismo sentido, es obligación de los autores referenciar o declarar el origen de imágenes, datos e ideas que proceden de otros autores o fuentes y que hayan sido utilizados. Los manuscritos deben ser remitidos con un documento firmado por el autor principal donde se declare que el manuscrito es inédito y que no está sometido a otra revista.

El orden de autoría debe ser una decisión conjunta de todos los coautores. La participación de cada autor en el trabajo debe ser significativa para tomar responsabilidad pública del contenido. Todas las ideas y opiniones contenidas

en los manuscritos son de entera responsabilidad de los autores.

Sin autorización expresa del Comité Editorial de la revista está prohibida cualquier tipo de reproducción total o parcial del contenido con fines comerciales.

Cinchonia asume que los autores que presenten manuscritos en la revista han cumplido con las directrices establecidas de acuerdo con los códigos éticos de sus respectivas instituciones. En consecuencia, en la sección de Material y métodos debe indicarse si se siguieron las normas éticas cuando se trate de estudios o recolectas que requieran de permiso por parte de un comité o entidad encargado de supervisar los proyectos de investigación.

Para artículos que incluyan resultados de colecciones biológicas, es requisito indicar los números de colección y datos de los recolectores, indicar los datos del lugar donde se depositaron o consultaron los especímenes o ejemplares (vouchers).

Secciones de la Revista

Según su naturaleza, los manuscritos son clasificados para una de las Secciones permanentes de la Revista: “Artículos de Investigación”, “Artículos de Revisión”, “Tratamientos taxonómicos”.

Separados

Cada autor recibe el pdf y dos ejemplares impresos de su artículo, además puede visualizar en:

<https://revistadigital.uce.edu.ec/index.php/CINCHONIA/issue/archive>

Derechos de Autor

Los autores conservan los derechos de autor y garantizan a la revista *Cinchonia* el derecho de ser la primera publicación del trabajo. Estos se encuentran amparados por una licencia <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/> que permite a otros compartir el trabajo con un reconocimiento de la autoría del trabajo y la publicación inicial en esta revista.

Los autores deberán aceptar que la revista asume como suyos los principios del acceso abierto, razón por la cual se publica sin fines de lucro, con el único objeto de contribuir al desarrollo científico.

Declaración de privacidad

Los nombres y direcciones de correo electrónico introducidos en esta revista se usarán exclusivamente para los fines declarados por esta revista y no estarán disponibles para ningún otro propósito u otra persona.

Dirigir correspondencia a:

Director

Revista CINCHONIA

Herbario Alfredo Paredes (QAP)

Universidad Central del Ecuador

Av. Carvajal, Edificio Facultad de Filosofía, 6to piso, ala norte, Ciudadela Universitaria.

Email:

carlosceron57@hotmail.com

ceceron@uce.edu.ec

CONOCE EL HERBARIO Alfredo Paredes (QAP)

ISSN: 1390-1516

El herbario Alfredo Paredes (QAP), fundado en 1990 en la Ex Escuela de Biología, Facultad Filosofía de la Universidad Central del Ecuador, está registrado en el *Índex Herbariorum* y publicado en la Revista *Taxon* 50, mayo del 2001.

Se localiza en el campus de ciudad universitaria, avenida América y Carvajal, edificio Facultad de Filosofía, sexto piso, ala norte.

E-mail: carlosceron57@hotmail.com

Está dirigido por el Dr. Carlos Eduardo Cerón Martínez MSc., desde su creación hasta la actualidad. El personal de apoyo constituye: los investigadores asociados del herbario, amigos de la investigación botánica y eventuales voluntarios.

El Herbario, hasta el mes de febrero del presente año tiene montadas 117.000, colecciones botánicas, aproximadamente se incrementa en 2.000 - 3.000 colecciones por año.

Las colecciones del Herbario, corresponden a todas las regiones naturales del Ecuador Continental, son el resultado de investigaciones realizadas mediante la aplicación de metodologías cuantitativas, como: parcelas permanentes, transectos y etnobotánica con preferencia en las áreas protegidas del estado ecuatoriano.

La colección del herbario, también incluyen: plantas medicinales que se expenden en los mercados de las capitales de provincia de los Andes del Ecuador, colección de musgos, líquenes, hongos macroscópicos, frutos secos, secciones de tallos de bejucos y lianas secas, biblioteca botánica, álbumes con especímenes secos tamaño INEN de las familias más representativas para el uso didáctico estudiantil.

El órgano de difusión de las investigaciones realizadas por el Herbario, es la revista CINCHONIA.

C O N T E N I D O

Prefacio	Pág.
Florística de áreas xerófilas de la Cordillera Oriental de los Andes (Boyacá, Colombia): I. Formaciones vegetales y riqueza de especies vasculares	
Floristics of xerophilous areas of the Eastern Andean Cordillera (Boyacá, Colombia): I. Plant formations and richness of vascular species	
Diego Giraldo-Cañas	11
Avances en el conocimiento de la familia neotropical Marcgraviaceae (Ericales) y nuevos registros para las floras de Colombia, Honduras y Panamá	
Advances in the knowledge of the Neotropical family Marcgraviaceae (Ericales) and new records for the floras of Colombia, Honduras, and Panama	
Diego Giraldo-Cañas	37
Diversidad y utilidad de las plantas de los senderos turísticos: Cascada del Mot Mot, Cueva de los Tayos y Canto del Agua, Chaco-Ecuador	
Diversity and usefulness of plants along tourist trails: Mot Mot Waterfall, Cave of the Tayos and Canto del Agua, Chaco-Ecuador	
Carlos Eduardo Cerón Martínez y Carmita Isabel Reyes Tello	68
El género <i>Cordyline</i> (Laxmanniaceae, Asparagales) en Colombia	
The genus <i>Cordyline</i> (Laxmanniaceae, Asparagales) in Colombia	
Diego Giraldo-Cañas	152
Caracterización microscópica de almidones de tubérculos, leguminosas y cereales de la Región Andina del Ecuador	
Microscopic characterization of starches from tubers, legumes, and cereals from the Andean region of Ecuador	
Katherine Andrea Elizalde-Celi y Marjiori Giomara Herrera-López	173
Interrelación Etnobotánica del sector patrimonial: hacienda Llumaguango-Qhapaq Ñan y el barrio el Rosario, cantón Mejía, Pichincha-Ecuador	
Ethnobotanical Interrelation of the Heritage Sector: Llumaguango-Qhapaq Ñan and the El Rosario neighborhood, Mejía canton, Pichincha-Ecuador	
Aleida Valeria Aimacaña Proaño y Carlos Eduardo Cerón Martínez	189
Plantas del sendero “La Reventazón-Lulumbamba” Reserva Geobotánica del Pululahua, Pichincha-Ecuador	
Plants of the “La Reventazón-Lulumbamba” trail Pululahua Geobotanical Reserve, Pichincha-Ecuador	
Carlos Eduardo Cerón Martínez y Carmita Isabel Reyes Tello	219