

PÉREZ ARBELAEZIA

Nº 20 - Diciembre de 2011

ISSN 0120-7717

 Jardín Botánico de Bogotá
José Celestino Mutis
Centro de Investigación y Desarrollo Científico



Passiflora marikitensis Mutis

Archivo Real Jardín Botánico de Madrid, lámina 1542



ENRIQUE PÉREZ ARBELÁEZ
1896 – 1972

Sacerdote - Investigador
Fundador del Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis

PÉREZ
ARBELÁEZ

Publicación del Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis, dedicada a la memoria de su fundador, el doctor *Enrique Pérez Arbeláez*, quien consagró su vida a institucionalizar la tradición científica de Colombia y a fomentar la investigación, divulgación y defensa de nuestros recursos naturales.



Planta ornamental nativa seleccionada como emblema del Jardín Botánico de Bogotá. Debe su nombre a la exaltación que el ilustre botánico *Linneo* quiso hacer en homenaje a *José Celestino Mutis*.

Es una planta trepadora con zarcillos, hojas tomentosas en tonalidades verde grisáceo y flores casi siempre pedunculadas, que con su color rojo vivo atraen insectos y colibríes.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.



GOBIERNO DE LA CIUDAD

CLARA LÓPEZ OBREGÓN
Alcaldesa Mayor de Bogotá D.C. (D)

Jardín Botánico de Bogotá «José Celestino Mutis»

Junta Directiva

JUAN ANTONIO NIETO ESCALANTE
Secretario Distrital de Ambiente

INOCENCIO BAHAMÓN CALDERÓN
Rector
Universidad Distrital
Francisco José de Caldas

NORA LEÓN RODRÍGUEZ
Directora
Instituto de Estudios Ambientales -IDEA-
Universidad Nacional de Colombia

ÁNGEL GUARNIZO VÁSQUEZ
Asesor

Comité Directivo

EDGAR MAURICIO GARZÓN GONZÁLEZ
Director

JULIA DEL AMPARO MORALES AMADOR
Secretaria General

CLAUDIA ALEXANDRA PINZÓN
Subdirectora Científica

TANIA ELENA RODRÍGUEZ ANGARITA
Subdirectora Educativa y Cultural

CLAUDIA MARCELA SERRANO
Subdirectora Técnica y Operativa

HUGO ALEJANDRO SÁNCHEZ HERNÁNDEZ
Jefe Oficina Asesora Jurídica

ALEXANDER SÁENZ SIERRA
Jefe Oficina Asesora de Planeación

JAIME ÁLVARO HERNÁNDEZ CORREA
Jefe Oficina de Control Interno

MOISÉS PALACIOS
Jefe Oficina de Arborización

JUAN MUELAS TRÓCHEZ
Coordinador Programa Agricultura Urbana

PÉREZ ARBELAEZIA

Número 20 - Diciembre de 2011

PÉREZ ARBELAEZIA © 2011 - ISSN 0120-7717

La revista *Pérez Arbelaezia* es la publicación científica anual del Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis. Está dirigida a investigadores, estudiantes, científicos y a todas las personas interesadas en los temas que esta aborda.

Publica artículos científicos originales e inéditos que desarrollan temas de botánica, biología de especies y ecología de ecosistemas altoandinos; a la vez, abre el espacio para la presentación de ensayos, reflexiones, revisiones y conferencias que aportan al conocimiento de dichas disciplinas, así como de otras áreas misionales de la entidad tales como la arborización urbana, la agricultura urbana y la educación ambiental.

Comité Editorial Jardín Botánico

La edición de las publicaciones del Jardín Botánico de Bogotá se realiza de manera participativa ascendente a través de Comités Operativos integrados por interlocutores válidos de cada subdirección y dependencia, la coordinación editorial, la firma editora externa y el nivel directivo de la entidad, que conforman el comité editorial.

Comité Editorial Honorario

Santiago Madriñán Restrepo

Profesor Departamento de Ciencias
Biológicas

Universidad de los Andes

Hernán Mauricio Romero

Profesor. Departamento de Biología

Universidad Nacional de Colombia

Andrés Etter Rothlisberger

Profesor - Investigador

Departamento de Biología y Territorio

Universidad Javeriana

Directora revista Pérez Arbelaezia

Claudia Alexandra Pinzón

Subdirectora Científica

Coordinación general editorial Jardín Botánico

José Celestino Mutis

Dubán Canal Gallego

Editores

Patricia Jaramillo M. - ComunicAcción

Dubán Canal Gallego

Corrección de rigor científico

Martha Yaneth Vallejo

Germán Ignacio Andrade Pérez

Corrección de estilo

Juan Carlos Gómez Amaya

Diseño y diagramación

Bibiana Andrea Alturo M.

Litta Buitrago Sandoval

La reproducción total o parcial de un artículo debe citar la fuente. Corresponde a los autores la total responsabilidad de las ideas, tesis y conceptos emitidos en sus respectivos artículos.

Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis

Av. Calle 63 No. 68-95 / Teléfono: 437 7060 / Fax: 630 5075 www.jbb.gov.co



Grupo de Árbitros

Ángela Parrado Rosselli	Docente –Investigadora	Universidad Distrital Francisco José de Caldas
Jorge Jácome	Profesor Asistente	Departamento de Biología Pontificia Universidad Javeriana
Antoine M. Cleef	Profesor – Doctor	Universidad de Amsterdam Institute for Biodiversity and Ecosystem Dynamics
Zoraida Calle D.	Coordinadora	Área de Restauración Ecológica CIPAV
Luis David Gómez	Profesor	Departamento de Microbiología Pontificia Universidad Javeriana
Eduardo Calderón Sáenz	Docente privado y Asesor ambiental	
Alma Isabel Ariza R.	Candidata Doctorado	Universidad Estadual de Maringá
Dubán Canal Gallego	Máster C. Naturales	Jardín Botánico José Celestino Mutis

CONTENIDO

Presentación.....	11
Estructura y diversidad florística de los bosques y matorrales conformados por la especie endémica <i>Condalia thomasi</i> Fdez-A en el enclave seco del valle del río Checua (Nemocón-Cundinamarca-Colombia)	
Sandra Pilar Cortés Sánchez.....	15
Áreas Protegidas para Bogotá. Una tipología enfocada en la gestión de la conservación.	
Germán I. Andrade, Carolina Barrero, Elizabeth Valenzuela, Juan Manuel Pinzón.....	37
Lista de las orquídeas de la vereda Mesagrande del municipio de Guayabetal, Cundinamarca - Colombia	
Juan Camilo Ordóñez Blanco.....	61
Potencial sociodinámico en procesos de restauración ecológica. Estudio de caso en la microcuenca de quebrada Limas, Bogotá Colombia	
Andrés Ramírez H.	77
Evaluación antimicrobiana in vitro de extractos etanólicos de <i>Rubus megalococcus</i> Focke (morita de páramo) y <i>Fucsbia boliviana</i> Carriere (bananito) frente a microorganismos patógenos	
María Eugenia Torres C.	95
Evaluación de fuentes semilleras de <i>Buddleja bullata</i> (BUDDLEJACEAE) como especie potencial para restauración ecológica	
Olga Adriana León Moya.....	107
Usos potenciales de dos especies de plantas andinas en la cuenca del río Tunjuelo, Bogotá, Colombia.	
Mónica Pineda Forero.....	126

Caracterización del uso de la flora en el área rural de la localidad de Chapinero-Bogotá D.C. Mauricio Gutiérrez.....	142
Regeneración natural bajo el dosel de <i>Aegiphila bogotensis</i> , <i>Persea mutisii</i> y <i>Prunus buxifolia</i> en los bosques Altoandinos de la Sabana de Bogotá, Colombia. Carolina Alcázar caicedo.....	157



PRESENTACIÓN

Apreciado lector:

El Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis en su calidad de Centro de Investigación Científica del Distrito Capital, continúa avanzando en la producción de conocimiento en torno a la flora de los ecosistemas altoandinos y hacia el fortalecimiento de una “Conciencia ambiental por un cambio cultural profundo, para el buen vivir de todas y todos” dado el enfoque social del quehacer de la institución.

A través del presente número de la revista Pérez Arbelaezia, órgano de divulgación científica de la entidad, me complace presentar los resultados de algunas de las investigaciones realizadas a partir de los diferentes procesos que se adelantan en torno a la conservación de la flora, la sostenibilidad ambiental y al aprovechamiento del patrimonio genético, en el marco del Plan de Desarrollo “Bogotá Positiva”.

En este sentido, en cumplimiento a las políticas institucionales del Jardín Botánico y del Distrito a favor del mejoramiento de las condiciones de vida de las comunidades sociales del sur de la ciudad mediante procesos de restauración ecológica, se realizó un estudio en el año 2006, como respuesta a la situación de emergencia producida por las inundaciones periódicas de la microcuenca de la quebrada Limas, con el fin de prevenir y mitigar los factores que incrementan estos riesgos ambientales.

El artículo: Potencial sociodinámico en procesos de restauración ecológica; estudio de caso en la microcuenca de quebrada Limas, Bogotá Colombia, realizado por el ecólogo Andrés Ramírez H. presenta los resultados de la investigación realizada en este territorio caracterizado por complejas dinámicas ambientales y sociales urbano rurales, por su población de bajos ingresos y múltiples usos productivos del paisaje. El artículo enfatiza el enfoque sociodinámico utilizado a través de una metodología experimental que determina el potencial social del territorio, el cual permitió zonificarlo junto al potencial biofísico.

En cuanto a la investigación en la flora de bosque andino y páramo, orientada a la conservación *in situ* de ecosistemas, comunidades y especies importantes de la flora del D.C. y la región, se presenta el artículo: Estructura y diversidad florística de los bosques y matorrales conformados por la especie endémica *Condalia thomasi* Fdez-A en el enclave seco del Valle del río Checua (Nemocón-Cundinamarca-Colombia), realizado por la bióloga Sandra Pilar Cortés Sánchez, como parte del proyecto de investigación «Estudio integral para la conservación de la especie endémica *C. thomasi*, enclave seco del valle del río Checua (municipio de Nemocón)».

De acuerdo con el estudio, esta vegetación subxerófila presenta entre tres y cuatro estratos, que pueden variar de acuerdo con la etapa sucesional. Cabe anotar que la flora presente define endemismos regionales y locales. A pesar de encontrarse en zonas atmosférica y edáficamente secas estos matorrales guardan buena humedad interior, especialmente en sus estratos bajos y de epífitas, lo cual es muy importante para la economía hídrica especialmente durante los largos períodos de sequía que se presentan en esta zona durante el año.

El artículo: Lista de las orquídeas de la vereda Mesagrande del municipio de Guayabetal, Cundinamarca – Colombia, del biólogo Juan Camilo Ordóñez Blanco, presenta la lista de las orquídeas de un bosque de la vereda Mesagrande de Guayabetal, Cundinamarca, región caracterizada por presentar clima templado-húmedo, con terreno quebrado, estructura estratificada, amplia cobertura y con predominancia de rubiáceas. Los muestreos se hicieron mediante recorridos aleatorios, teniendo en cuenta datos de georreferenciación, hábito, época de floración y evaluación de la distribución vertical.

En cuanto al aprovechamiento y uso sostenible de especies se presenta el artículo: Evaluación antimicrobiana *in vitro* de extractos etanólicos de *Rubus megalococcus* Focke (morita de páramo) y *Fuchsia boliviana* Carriere (bananito) frente a microorganismos patógenos, elaborado por la microbióloga María Eugenia Torres. Se evaluó la actividad antimicrobiana de 30 µg de extracto etanólico obtenidos a partir de las especies vegetales *Rubus megalococcus* y *Fuchsia boliviana* frente a los microorganismos patógenos *Streptococcus pyogenes*, *Candida albicans* y *Escherichia coli*, utilizando la técnica de susceptibilidad *in vitro* de Kirby & Bauer (1994), con el fin de establecer qué extracto presentaba mayor actividad frente a los microorganismos evaluados.

Sección adicional.

Finalmente, se incluye el reporte técnico elaborado por Germán I. Andrade, Carolina Barrero, Elizabeth Valenzuela, Juan Manuel Pinzón, en el que se presentan las bases de la propuesta de categorías de manejo para las áreas protegidas del orden distrital del Distrito Capital de Bogotá para la revisión del Plan de Ordenamiento Territorial. Para mejorar la gestión y generar objetivos de conservación en la escala del paisaje se propone una tipología que integra las áreas protegidas en bloques, mosaicos y complejos de conservación, usando además estándares internacionales. La tipología de áreas protegidas propuesta se basa en criterios de atributos de la naturaleza, regímenes de manejo y usos, y actividades permitidas.

Edgar Mauricio Garzón González

Jardín Botánico José Celestino Mutis

Director

Lista de las orquídeas de la vereda Mesagrande del municipio de Guayabetal, Cundinamarca - Colombia

Por

JUAN CAMILO ORDÓÑEZ BLANCO

Recibido: 27 de agosto de 2010 / Aceptado: 24 de noviembre de 2010

Resumen

Se presenta la lista de las orquídeas de un bosque de la vereda Mesagrande de Guayabetal, Cundinamarca. El área estudiada se localiza entre los 1.400 y los 1.883 metros sobre el nivel del mar, caracterizándose por presentar clima templado-húmedo, con terreno quebrado, estructura estratificada, amplia cobertura y con predominancia de rubiáceas. Los muestreos se hicieron mediante recorridos aleatorios, teniendo en cuenta datos de georreferenciación, hábito, época de floración y evaluación de la distribución vertical. Para representar la estructura típica de la vegetación se hizo un perfil de vegetación por medio de una parcela de 50 x 2 m. Se recolectó y herborizó material vegetal que fue depositado en diferentes herbarios de Bogotá. La familia Orchidaceae está representada por 86 especies, agrupadas en 39 géneros, de los cuales el género más diverso fue *Maxillaria*. El hábito más común fue el epífito y se determinó la floración para la mayoría de las especies en el mes de marzo.

Palabras clave

Orchidaceae, Lista, *Maxillaria*, Guayabetal, Cundinamarca, Colombia.

Mesagrande (Guayabetal - Colombia) checklist orchid species

Abstract

A list of orchids from a subandean tropical forest in Guayabetal, Cundinamarca

1. Biólogo. Universidad INCCA de Colombia. Manejo de las colecciones CEPAC (Colecciones especializadas para la conservación) con énfasis en orquídeas. Subdirección Científica. Jardín Botánico José Celestino Mutis. Bogotá, D.C. Colombia. phaleno@hotmail.com.

is presented. The area, located on a steep ground between 1,400 and 1,883 meters above sea level is covered by a clearly stratified humid forest with a high coverage of Rubiaceae. The collections were made at random walks but taking into account the georeferencing, habit, flowering time, vertical distribution and floral morphology data. A vegetation profile in a 50 x 2 meter plot was established in order to show the typical vegetation structure. The botanical collections were deposited at different herbaria in Bogotá. The Orchidaceae are represented by 86 species belonging to 36 genera; the most specious genus is *Maxillaria* and the most common habit is the epiphytic one, whereas the highest number of species in flowering condition was registered in march.

Key words

Orchidaceae, Checklist, *Maxillaria*, Guayabetal, Cundinamarca, Colombia.

INTRODUCCIÓN

Las orquídeas conforman la familia botánica más diversa y distribuida con alrededor de 35.000 especies, de las cuales Colombia posee alrededor del 15 por ciento (Alzate & Álvarez 2005); se trata de un grupo altamente especializado y de especies con interacciones complejas a lo largo de su ciclo de vida. La mayoría de las orquídeas se encuentra en alto riesgo de desaparecer en la naturaleza debido a la pérdida de hábitats y a la excesiva recolección, lo que hace que cerca de 2.500 especies se consideren amenazadas de extinción según la UICN (Valencia, J. 2004). Adicionalmente se reportan varias especies en la lista roja preliminar de Colombia y otras se publican en el libro rojo de plantas de Colombia (Calderón 2007).

La región de Guayabetal se caracteriza por presentar una orquideoflora bastante diversa y abundante, dados sus gradientes microclimáticos que permiten el establecimiento de diferentes especies, muchas de ellas de interés para la conservación y otras comerciales. Este trabajo incrementa el conocimiento que se tiene sobre las especies de orquídeas en el territorio nacional, lo que contribuye a la comprensión de los patrones de diversidad y distribución para los bosques neotropicales. El estudio de las especies dentro de las diferentes regiones fitogeográficas permitirá generar información básica para el manejo sostenible de la biodiversidad, que conduzca a la formulación de programas de conservación, uso sostenible y bioprospección.

MATERIALES Y MÉTODOS

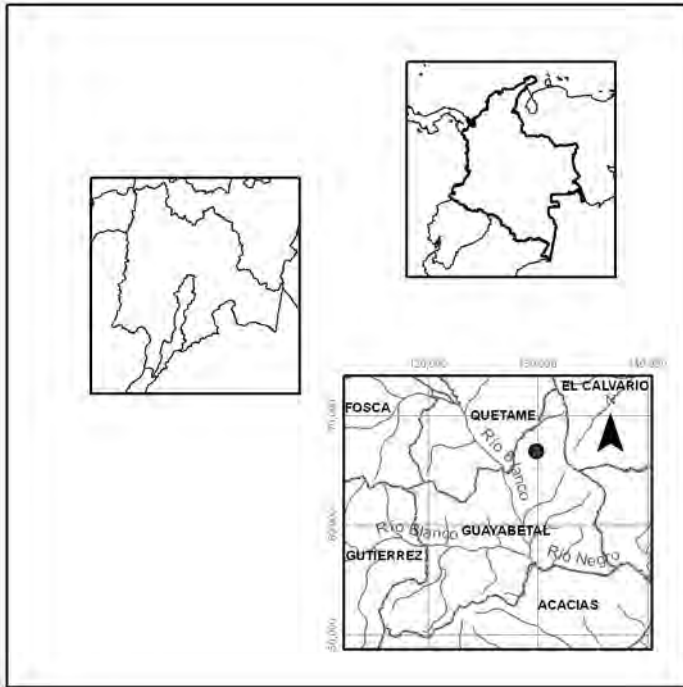


Figura 1. Mapa del área de estudio. Colombia, departamento de Cundinamarca, municipio de Guayabetal, veredas Mesagrande y Monterredondo, alrededor de los 04°14.758 N-073°48.513 O.²

Caracterización del área de estudio

El área estudiada pertenece a un bosque pluvial premontano, de clima templado húmedo, con una temperatura media anual que oscila entre 14 a 18 °C y 18 a 30 °C con diferencias entre 1 a 6 °C entre el mes más caluroso y el más frío; además, presenta una precipitación entre 2.000 y 5.366 mm por año, la más alta registrada para Cundinamarca. El terreno es bastante quebrado y el suelo rico en materia orgánica, en el que se desarrollan árboles de porte considerable, que en la mayoría de los casos crecen inclinados.

Inicialmente se hizo el reconocimiento preliminar de la vereda Mesagrande de Guayabetal y se determinó el área de muestreo a partir de un mapa que permitió analizar las características geomorfológicas. Durante la fase de campo

2. Elaborado por Camilo Cadena, investigador de la Subdirección Científica, Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis.

se contó con la colaboración de personas de la zona con el fin de lograr un mejor desempeño. Los muestreos se realizaron durante seis salidas de campo, con una intensidad de cinco días por muestreo y mediante recorridos aleatorios para ubicar las muestras al azar (Matteucci & Colma, A. 1982). Para facilitar la ubicación de los especímenes epífitos se usaron binoculares y en algunos casos se realizó ascenso al dosel. Se tomaron registros fotográficos y de la época de floración de las especies (Fernández 2003).

Para el estudio de los forófitos se tuvieron en cuenta variables como altitud y posición geográfica, diámetro a la altura del pecho (DAP), altura del fuste, copa y altura total (Matteucci & Colma, A. 1982, Cuartas 2003, Pineda 2004, Ospina 2006). Se determinó la distribución de las especies epífitas en el forófito, dividiéndolo en estratos de ascenso progresivo desde la base hasta la copa cada cuatro metros, con lo cual se discriminó la posición del espécimen en estratos y se determinó la ubicación más frecuente de las especies. Se hizo también morfometría de las estructuras vegetativas con el fin de ayudar a la determinación de las especies (Ospina 2005).



Figura 2. Especies de orquídeas registradas: *Comparettia macroplectron* Rchb.f. & Triana y *Cyrtorchilum meirax* Rchb.f.

Para determinar la estructura de la vegetación se estableció una parcela de 50 x 2 m entre los 04°14.607N - 073°47.312O y 04°14.576N - 073°47.354O, a alturas entre los 1.634 y los 1.651 msnm, a partir de la cual se censaron los individuos de orquídeas teniendo en cuenta datos estructurales, taxonómicos, de hábito y época de floración de los especímenes. Se tomaron fotografías y se recolectaron muestras con fines de herborización, solo en los casos en que el número de especímenes y de estructuras vegetativas era abundante (según Buitrago & Farfán 2003). Las flores de algunas especies se almacenaron en una solución compuesta por formol, glicerina, sal marina y alumbre potásico, se disectaron, ilustraron y describieron morfológicamente. La determinación fue realizada por el autor en los herbarios JAUM (Joaquín Antonio Uribe de Medellín), HUA (de la Universidad de Antioquia), JBB (del Jardín Botánico José Celestino Mutis de Bogotá), CUVC (de la Universidad del Valle en Cali) y mediante la consulta de literatura especializada. Para la identificación de las especies forestales se contó con la colaboración de Gustavo Morales del Jardín Botánico José Celestino Mutis. Las muestras fueron dispuestas de acuerdo con el número de duplicados existentes y se depositaron en los herbarios de la Universidad INCCA, del Jardín Botánico de Bogotá y de la Pontificia Universidad Javeriana.

RESULTADOS

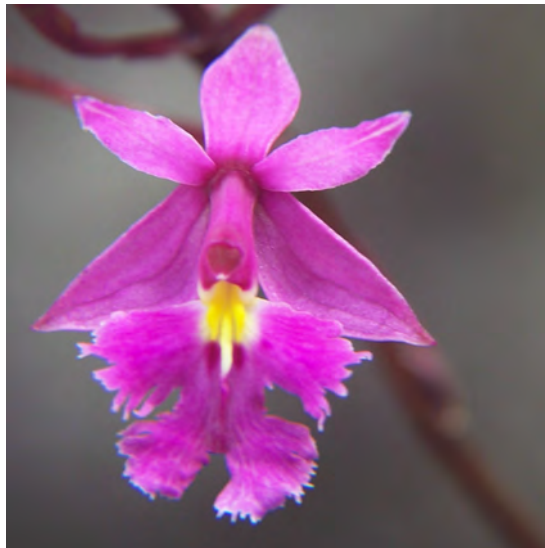


Figura 3. Especies de orquídeas registradas. *Epidendrum calanthum* Rchb.f. & Warsc y *Galeottia colombiana* (Garay) Dressler & Christenson.

Estructura de la Vegetación

Se censaron 30 individuos de árboles y arbustos pertenecientes a 16 especies en 11 géneros. Las familias más representativas en número de especies fueron: Rubiaceae (8), Melastomataceae (5), Asteraceae y Ericaceae (4 cada una). Los valores estructurales promedio fueron: DAP 0,32 m, altura 6,7 m y cobertura 2,6 m². El bosque presenta una estructura estratificada y de amplia cobertura con predominancia de rubiáceas. El estrato herbáceo representa un 26,6 por ciento, el arbustivo —dominante— un 30 por ciento, el subarbóreo un 23,33 por ciento y el arbóreo inferior un 20 por ciento. La máxima altura fue de 18 m. De acuerdo con el DAP se dividieron los promedios en cinco grupos (ver Tabla 1). La mayoría de individuos (76,6%) presentaron un DAP entre 0,1 y 30 cm. El mayor DAP fue de 135,5 cm. Según la cobertura se dividieron los promedios en cinco grupos (ver Tabla 1). La mayoría de los especímenes presentan una cobertura que comprende entre 0,1 y 1,5 m². La mayor cobertura fue de 8 m².

DAP (Diámetro a la altura del pecho) en cm.	Porcentaje	Cobertura en m ²	Porcentaje
Grupo 1 (0,1 a 30)	76,6	Grupo 1 (0,1 a 1,5)	40
Grupo 2 (30,1 a 60)	10	Grupo 2 (1,51 a 3)	33,3
Grupo 3 (60,1 a 90)	6,62	Grupo 3 (3,1 a 4,5)	10
Grupo 4 (90,1 a 120)	3,33	Grupo 4 (4,51 a 6)	13,3
Grupo 5 (120,1 a 150)	3,33	Grupo 5 (mayor a 6,1)	3,33

Tabla 1. DAP (Diámetro a la altura del pecho) agrupado por dimensiones en centímetros y Cobertura agrupada por dimensiones en m².

Diversidad de la orquideoflora

Se registraron 86 especies agrupadas en 39 géneros. El género con mayor número de especies fue *Maxillaria* (13 especies) que representa el 15,1 por ciento, seguido por *Epidendrum* (9 especies) 10,4 por ciento, *Pleurothallis* (8 especies) 9,3 por ciento, *Stelis* y *Dichaea* (4 especies cada uno) 4,6 por ciento, *Cyrtorchilum*, *Elleanthus*, *Scaphyglottis* y *Sobralia* (3 especies cada uno) 3,4 por ciento, *Kefersteinia*, *Lockhartia*, *Oncidium*, *Prosthechea*, *Stanbopea* y *Xylobium* (2 especies cada uno) 2,3 por ciento cada uno y *Ada*, *Anguloa*, *Prescotia*, *Beloglottis*, *Catasetum*, *Chondrorhyncha*, *Comparettia*, *Cranichis*, *Epistephium*, *Galeottia*, *Gongora*, *Habenaria*, *Jacquinella*, *Lepanthopsis*, *Lueddemannia*, *Masdevallia*, *Odontoglossum*, *Otoglossum*,

Phragmipedium, *Restrepia*, *Rodriguezia*, *Schlimia*, *Stenia* y *Trichocentrum* (1 especie cada uno) 1,16 por ciento cada uno (ver Tabla 1).



Figura 4. Composición de la vegetación (el orden de aparición de las especies hace referencia a la ubicación dentro del perfil de vegetación realizado). *Palicourea* sp., *P. sp. 1*, *Miconia* aff. *theaezans*, *Chamaedorea linearis*, *Miconia* aff. *theaezans*, *Picramnia caracasana*, *Elaeagia* sp., *Palicourea* sp., *Picramnia caracasana*, *Billia columbina*, *Renealmia* sp., *Palicourea* sp., *Vervesina* sp., *V. sp.*, *Aegiphila* sp., *Miconia* sp., *Palicourea* sp., *Prunus* sp., *Miconia* sp., *Palicourea* sp., *Schefflera* sp., *Renealmia* sp., *Elaeagia* sp., *Cyathea* sp., *Macleania rupestris*, *M. rupestris*, *M. rupestris*, *M. rupestris*, *Miconia* sp.

Especie	Hábito	Época de floración
<i>Ada glumacea</i> (L) N.H. Williams	Epífita	Oct, May
<i>Anguloa clowesii</i> Lindl.	Epífita-semiterrestre	Abr-May
<i>Beloglottis?</i> sp.	Terrestre	
<i>Catasetum</i> sp.	Epífita	
<i>Chondrorhyncha hirtzii</i> Dodson	Epífita	
<i>Comparettia macroplectron</i> Rchb.f. & Triana	Epífita	Mar-Abr
<i>Cranichis fertilis</i> (Lehm. & Krzl.) Schltr.	Terrestre	Nov
<i>Cyrtochilum meirax</i> Rchb.f.	Epífita	Jul-Ago
<i>Cyrtochilum orgyale</i> (Rchb. f. & Warsz.) Kraenzl.	Semiterrestre	Oct
<i>Cyrtochilum</i> sp. 1	Semiterrestre	Oct

<i>Dichaea aff. bistrio</i> Rchb.f.	Epífita	Abr
<i>Dichaea camaridoides</i> Schltr.	Epífita	Mar
<i>Dichaea morrisii</i> Fawc. & Rendle.	Epífita	May
<i>Dichaea</i> sp. 1	Epífita	
<i>Elleanthus aff. sodiroi</i> Schltr.	Epífita	Oct
<i>Elleanthus amethystinus</i> (Rchb.f. & Warsc) Rchb. f.	Epífita	Mar
<i>Elleanthus</i> sp. 1	Terrestre	Ene-Feb
<i>Epidendrum aff. repens</i> Cogn.	Epífita	
<i>Epidendrum calanthum</i> Rchb.f. & Warsz.	Rupícola	Ene-Feb
<i>Epidendrum aff. luckei</i> Bock	Epífita	
<i>Epidendrum elongatum</i> Jacq.	Epífita	Oct
<i>Epidendrum melinanthum</i> Schltr.	Epífita	Mar
<i>Epidendrum paniculatum</i> R. & P.	Epífita-semiterrestre	Ago
<i>Epidendrum porpax</i> Rchb.f.	Epífita	Oct
<i>Epidendrum tipuloides</i> Lindl.	Epífita	Jun
<i>Epidendrum porquerense</i> Kraenzl.	Epífita	Ene
<i>Epistephium elatum</i> Kunth	Terrestre	Abr
<i>Galeottia colombiana</i> (Garay) Dressler & Christenson	Epífita	Mar
<i>Gongora portentosa</i> Linden & Rchb.f.	Epífita	Oct
<i>Habenaria</i> sp.	Terrestre	Nov
<i>Jacquinella teretifolia</i> (Sw.) Brito & Wilson	Epífita	
<i>Kefersteinia</i> sp. (Lindl.) Rchb.f.	Epífita	
<i>Kefersteinia tolimensis</i> Schltr.	Epífita	Abr
<i>Lepanthopsis acuminata</i> Ames	Epífita	May
<i>Lockhartia longifolia</i> (Lindl.) Schltr.	Epífita	Oct
<i>Lockhartia</i> sp.	Epífita	Abr
<i>Lueddemannia pescatorei</i> (Lindley) Linden & Rchb.f.	Epífita	Jun-Jul
<i>Masdevallia</i> sp.	Semiterrestre	Ene, May
<i>Maxillaria acutifolia</i> Lindl.	Epífita	Ene
<i>Maxillaria aff. pendens</i> Pabst	Epífita	
<i>Maxillaria stictantha</i> Schltr.	Epífita	Oct
<i>Maxillaria graminifolia</i> (H.B.K.) Rchb.f.	Epífita	

<i>Maxillaria nasuta</i> Rchb.f.	Epífita	Oct, Mar
<i>Maxillaria notylioglossa</i> Rchb.f.	Epífita	Mar
<i>Maxillaria procurrens</i> Lindl. Forma Alba.	Epífita	Mar
<i>Maxillaria procurrens</i> Lindl. Forma Típica.	Epífita	Mar
<i>Maxillaria luteo-alba</i> Lindl.	Epífita	Feb
<i>Maxillaria</i> sp. 2	Epífita	
<i>Maxillaria</i> sp. 3	Epífita	
<i>Maxillaria</i> sp. 4	Epífita	
<i>Maxillaria spilotantha</i> Rchb.f.	Epífita	Mar
<i>Odontoglossum crocidipterum</i> Rchb.f.	Epífita	Mar
<i>Oncidium</i> aff. <i>adelaidae</i> Kgr.	Epífita	Mar
<i>Oncidium scansor</i> Rchb.f.	Epífita	
<i>Oncidium</i> sp.	Epífita	May
<i>Phragmipedium lindenii</i> (Lindley) Dressler & N.H. Williams	Rupícola-Epífita	Nov
<i>Pleurothallis</i> aff. <i>memor</i> Rchb.f.	Epífita	Ene-Feb
<i>Pleurothallis</i> cf. <i>gélida</i> Lindl.	Epífita	Jun-Jul
<i>Pleurothallis chamensis</i> Lindl.	Epífita	Mar
<i>Pleurothallis cordifolia</i> Rchb.f.	Epífita	May
<i>Pleurothallis ruberrima</i> Lindl.	Epífita	Ene-Abr
<i>Pleurothallis</i> sp. 1	Epífita	Jun-Jul
<i>Crocodeilanthe</i> (<i>Pleurothallis</i>) <i>galeata</i> Luer	Epífita	Nov
<i>Pleurothallis microcardia</i> Rchb.f.	Epífita	Abr
<i>Prescottia stachyoides</i> (Sw.) Lindl.	Terrestre	Jul
<i>Prosthechea crassilabia</i> (P. & E.). Carnevalli & Ramírez	Epífita	May
<i>Prosthechea grammatoglossa</i> (Rchb.f.) W.E. Higgins.	Epífita	Jun-Jul
<i>Restrepia antennifera</i> Kunth.	Epífita	
<i>Rodriguezia candida</i> Batem ex Lindl.	Epífita	Nov
<i>Scaphyglottis</i> aff. <i>huebneri</i> Schltr.	Epífita	Abr
<i>Scaphyglottis</i> sp. 1	Epífita	
<i>Scaphyglottis</i> sp. 2	Epífita	
<i>Schlimia trifida</i> Rchb.f.	Epífita	Mar-Abr

<i>Sobralia cattleya</i> Rchb.f.	Terrestre	Oct-Mar
<i>Sobralia semperflorens</i> Kraenzl.	Rupícola	Oct
<i>Sobralia violacea</i> Linden ex Lindl.	Terrestre	Jul-Mar
<i>Stanbopea wardii</i> Lodd. ex Lindl.	Epífita	May-Jun
<i>Stanbopea ospinae</i> Dodson	Epífita	Oct
<i>Stelis spathulata</i> Poepp & Endl.	Epífita	Nov
<i>Stelis muscifera</i> Lindl.	Epífita	May
<i>Stelis sp. 3</i>	Epífita	
<i>Stelis sp. 4</i>	Epífita	
<i>Stenia pallida</i> Lindley.	Epífita	Abr
<i>Trichocentrum pulchrum</i> Poepp & Endl.	Epífita	Mar
<i>Xylobium leontoglossum</i> (Rchb.f.) Rolfe.	Semiterrestre	Mar
<i>Xylobium sp.</i>	Epífita	

Tabla 2. Lista de especies registradas en el área de estudio, hábito y época de floración.

De acuerdo con el hábito se encontró que el 81 por ciento de las especies es epífita (69); el 2 por ciento rupícola; el 5 por ciento semiterrestre; el 9 por ciento terrestre; el 2 por ciento se desarrolla tanto epifíticamente como semiterrestre; y el 1 por ciento crece tanto epifíticamente como rupícola (ver Figura 5).

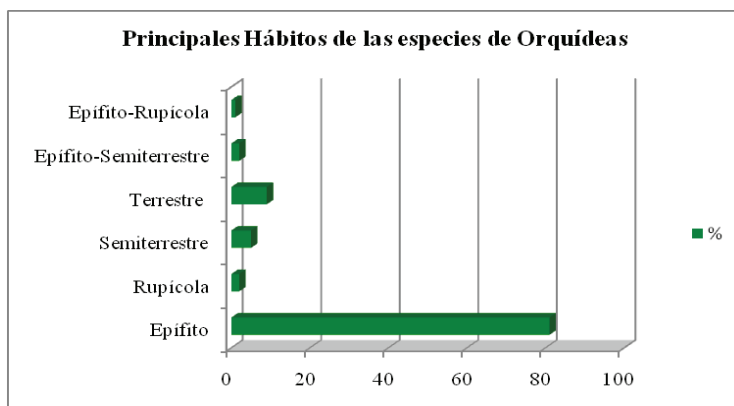


Figura 5. Hábitos de las especies de orquídeas.

Las épocas de floración se presentan en un mayor grado en el mes de marzo (19 especies), seguido por octubre (14 especies) y abril (11 especies) (ver Figura 6).

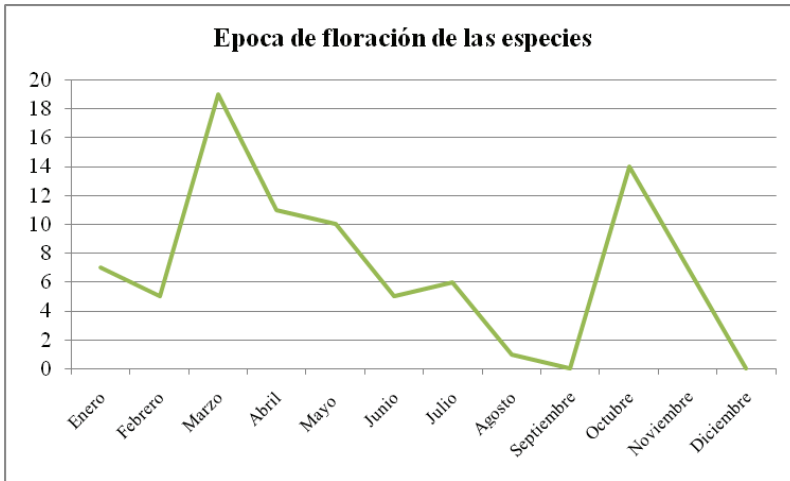


Figura 6. Épocas de floración vs número de especies.

DISCUSIÓN

Estructura de la vegetación

La familia Rubiaceae fue una de las más abundantes en el área de estudio. Esta familia es una de las más grandes en el Neotrópico e incluye especies maderables, ornamentales y frutales. En este bosque el conjunto de árboles conforma una cobertura total amplia, lo cual disminuye en gran medida la penetración de la luz a los estratos más bajos, evidenciándose una escasa vegetación rasante. Las condiciones estructurales, arquitectónicas y climáticas juegan un papel preponderante en el desarrollo de epifitismos; sin embargo, se presentan desde hace varios años disturbios de orden antrópico, entre los que se pueden mencionar extracción de madera y de especies de orquídeas y tala de bosques, lo que produce la eliminación del sustrato donde futuras poblaciones podrían establecerse y reproducirse, constituyéndose una seria limitante para la germinación de las semillas liberadas por las especies sobrevivientes (Sánchez 2004).

Adicional a los procesos antrópicos está el cambio climático que, actuando conjuntamente, incentivan los incendios forestales, produciendo consecuencias como la destrucción de sustratos disponibles para el establecimiento de

poblaciones y la muerte o migración de los polinizadores, deteriorando la relación entre estos y las plantas, además de afectar la perpetuación de las especies porque de la polinización depende el éxito reproductivo y por tanto la disponibilidad de semillas viables que permiten la regeneración natural de los bosques (Sánchez 2004).

Guayabetal está ubicado en la zona más lluviosa de Cundinamarca y presenta una topografía escarpada con fuertes pendientes y una marcada intervención antrópica, lo cual acentúa su fragmentación (Cortés 2003). El deterioro de los ecosistemas juega un papel crucial en el ciclo de vida de las especies en general, pero en el caso de las orquídeas es particular, ya que de las miles de semillas producidas por una planta, solo unas pocas pueden llegar a la adultez debido a los múltiples disturbios a los que se enfrentan durante su desarrollo y solamente plantas de vida corta pueden sobrevivir en ambientes perturbados.



Figura 7. Especies de orquídeas registradas en el área de estudio. Arriba izquierda: *Stanhopea ospinae* Dodson. Arriba derecha: *Kefersteinia tolimensis* Schltr. Abajo izquierda: *Trichocentrum pulchrum* Poepp. & Endl., Abajo derecha: *Maxillaria procurrens* Lindl. forma Alba.

Orquideoflora del área

La región de Guayabetal presenta condiciones altitudinales y climáticas variables, lo cual permite crear gran variedad de nichos para el establecimiento de diferentes especies. Factores como la precipitación —que provoca alta humedad atmosférica— y la topografía contribuyen con la alta diversidad (Moscoso *et al.* 2003). Por tal razón el número de especies encontradas es bastante alto, tal como lo demuestran diversos estudios realizados en países de los Andes, donde la mayor diversidad es hallada por encima de los 1.500 m (Valencia 2004).

Este estudio reporta para Guayabetal 86 especies, de las cuales el género más diverso es *Maxillaria*, grupo bastante grande y de amplia distribución, que cuenta con alrededor de 600 especies a nivel mundial. Por otro lado el género *Epidendrum* es uno de los más abundantes y adaptables, por lo que también es posible encontrarlo en diversos hábitats en América con unas 1.000 especies registradas (Pérez 1993). Otro grupo importante es *Pleurothallis*, que cuenta con cerca de 1.000 especies descritas, muy abundante en las regiones montañosas, principalmente en la franja altoandina (Buitrago & Farfán 2003). Otros estudios desarrollados en zonas ecológicamente similares en diversos países Andinos muestran que los géneros más abundantes son *Maxillaria*, *Epidendrum* y *Pleurothallis* (Valencia 2004).

Se encontró que la mayoría de los géneros (53,8%) en la zona están representados por una sola especie, lo cual es muestra de una alta diversidad característica de los ecosistemas tropicales y de la vulnerabilidad que tienen; adicionalmente, es importante mencionar que algunas especies presentan muy pocos o un solo individuo, lo cual revela su rareza y escasez. Los registros muestran un alto índice de epífitas, las cuales representan un 50 por ciento de las especies de orquídeas en los trópicos. El predominio de este hábito se relaciona directamente con las condiciones climáticas de la zona, ya que la humedad atmosférica se mantiene a lo largo del año por encima del 60 por ciento y la precipitación es bastante alta; adicionalmente hay sustratos permanentemente disponibles para el establecimiento de dichas especies.

La floración se da con mayor frecuencia en el mes de marzo. Este fenómeno se manifiesta como una respuesta fenológica a las condiciones del ambiente, posiblemente relacionada con la disponibilidad de polinizadores (Buitrago & Farfán, C. 2003). Finalmente cabe señalar que a pesar de la intervención que

presenta la zona de estudio la riqueza y diversidad de especies de orquídeas es alta, lo cual es señal de un ambiente aún conservado, ya que las orquídeas son un grupo indicador de la salud de los ecosistemas. Por esto es importante la protección de las áreas en nuestro país que aún conservan relictos ricos tanto de orquídeas como de otras especies de interés.

CONCLUSIONES

La vereda Mesagrande de Guayabetal, Cundinamarca, alberga una importante muestra de la diversa familia Orchidaceae, encontrándose allí remanentes de poblaciones de orquídeas que enriquecen en gran medida los listados de biodiversidad de la flora local y que en algunos casos pueden ser de altísimo valor ornamental, algunas de las cuales hoy en día solo es posible ver en cultivos y exhibiciones, por lo cual es prioritario emprender estudios detallados que conduzcan a la recuperación y conservación de dichas especies y sus hábitats naturales y el emprendimiento de trabajos en la ecología de las mismas, con el fin de facilitar su conservación y su uso sostenible.

Agradecimientos

El autor agradece la colaboración de Claudia Patricia Rosas, Pedro Ortiz Valdivieso, Gustavo Morales, el doctor Eduardo Villegas Flórez y Guillermo Santos por sus sugerencias y a la gente del municipio de Guayabetal por su colaboración en esta investigación.

Bibliografía

- Albesiano, S.; Rangel, O.** 2003. *La vegetación del cañón del río Chicamocha (Santander, Colombia)*. Caldasia 25 (1).
- Alzate, N.; Álvarez, L.** 2005. *Caracterización de la diversidad y distribución de las Orchidaceae de la cuenca del río Chinchiná*. Orquideología XXIV (1). Medellín-Colombia. 53-78.
- Arévalo, R.; Betancur, J.** 2004. *Diversidad de epífitas vasculares en cuatro bosques del sector suroriental de la serranía de Chiribiquete, Guayana Colombiana*. Caldasia 26 (2).
- Buitrago, D.; Farfán, C.** 2003. *Caracterización preliminar de la familia Orchidaceae en un sector de bosque altoandino y páramo del cerro de Mamapacha, Chinavita-*

- Boyacá, Colombia*. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Facultad de Ciencias. Escuela de Biología. Tunja-Colombia. 149 pp.
- Calderón, E.** 2007. *Libro rojo de plantas de Colombia*. Volumen 6: Orquídeas. Primera parte. Serie libros rojos de especies amenazadas de Colombia. Bogotá, Colombia. Instituto Alexander von Humboldt, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. 828 pp.
- Cuartas, M.** 2003. *Patrones de distribución horizontal y vertical de orquídeas (Orchidaceae) epífitas en un Bosque Nublado de la Cordillera Occidental, municipio de Cali, departamento del Valle, Colombia*. Universidad del Valle, Facultad de Ciencias, Programa Académico de Biología. Cali-Colombia. 75 pp.
- De Wilde, A.** 1995. *Las orquídeas silvestres de Ucumari*. Corporación Autónoma Regional de Risaralda. Pereira, Colombia.
- Dunsterville, G.; Garay, L.** 1975. *Venezuelan orchids illustrated*. Venezuela. Vol I-III.
- Escobar, R.** 1991. *Native colombian orchids*. Editorial Colina. Medellín, Colombia. Vol. I-VI.
- Fernández, C.** 2003. *Orquídeas nativas del Táchira*. Venezuela.
- Foldats, E.** 1995. *Amenaza de extinción de algunas orquídeas venezolanas, Parte I*. Orquideophilo, Vol. 2, N° 2.
- Gutiérrez R.; Mosquera H.** 2005. *Diversidad y distribución de orquídeas en el departamento del Chocó*. Universidad Tecnológica del Chocó. Colombia.
- Matteucci, S.; Colma, A.** 1982. *Metodología para el estudio de la vegetación*. OEA. Monografía N° 22, Washington-USA. 168 pp.
- Ordóñez, J.** 2005. *Inventario preliminar de las especies de la familia Orchidaceae en la vereda la granja del municipio de Sasaima, Cundinamarca, Colombia*. Acta biológica colombiana, Vol. 10. No. 2. Bogotá-Colombia. p. 139 – 140.
- Ordóñez, J.** 2009. *Descripción del hábitat de Lueddemannia pescatorei (Lindl.) Linden & Rehb.f. (Orchidaceae) en un bosque de Guayabetal (Cundinamarca)*. Orquideología, Vol. XXVI. No. 1. Medellín-Colombia. p. 69 – 79.
- Ortiz, P.** 1995. *Orquídeas de Colombia*. Segunda Edición. Corporación Capitalina de Orquideología. Bogotá-Colombia. Vol. 1-6.



- Ospina, N.** 2005. *Fenología reproductiva y observaciones de la polinización de Brassia antherotes Rehb.f. (Orchidaceae) en un relicto de selva subandina en Quimbaya, Quindío*. Pontificia Universidad Javeriana, Facultad de Ciencias. Carrera de Biología. Bogotá-Colombia. 132 pp.
- Pérez, G.** 1993. *Arquitectura vegetal en Epidendrum L. (Orchidaceae)*. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Ciencias. México.
- Pineda, J.** 2004. *Estructura y composición de las comunidades de orquídeas epífitas (Orchidaceae) en un Bosque de Niebla con diferentes grados de tala selectiva, en el Valle del Sibundoy, Alto Putumayo*. Universidad del Valle. Facultad de Ciencias, Programa de Biología. Cali-Colombia. 45 pp.
- Romero, G.; Carnevali, G.** 2000. *Orchids of Venezuela, an illustrated field guide*. Second edition. Armitano editores. Venezuela.
- Sánchez, M.** 2004. *Fortalecimiento de la gestión, el control y la vigilancia al uso, aprovechamiento y comercialización de las especies de la flora perteneciente a la familia Orchidaceae, en la jurisdicción del DAMA*. Universidad INCCA de Colombia, Facultad de ciencias naturales. Programa de Biología. Bogotá-Colombia. 94 pp.
- Valencia, J.** 2004. *Las orquídeas de San José de Suaita (Santander, Colombia)*. Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ciencias. Departamento de Biología. Bogotá-Colombia. 339 pp.