XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

MEMORIAS
2022

LIBRO DE RESÚMENES

XI CONGRESO
COLOMBIANO
DE BOTÁNICA

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

MEMORIAS
2022

LIBRO DE RESÚMENES

Las Memorias del Congreso Colombiano de Botánica es una publicación bienal que reúne conferencias magistrales, ponencias de simposios, ponencias orales, exposiciones de póster y sesiones de mesas redondas, derivadas de la investigación y/o experiencias académicas y científicas que se presentan en el congreso del mismo nombre. Este evento es organizado por la Asociación Colombiana de Botánica y el comité organizador de cada institución aliada en cada evento, y está dirigido a botánicos, científicos, investigadores, estudiantes y público en general, interesados en el estudio de la biodiversidad y demás áreas afines con la botánica.

Memorias XI Congreso Colombiano de Botánica
Vol. 11 (1) Primera edición
6 al 10 de noviembre de 2022
Villavicencio, Meta.

ISSN: 2462-9138
Periodicidad: Bienal

© Universidad de los Llanos
© Asociación Colombiana de Botánica

© Editores de las Memorias:
LAURA ISABEL MESA CASTELLANOS
LUZ STELLA SUÁREZ SUÁREZ
MÓNICA MEDINA MERCHÁN
JORGE PACHÓN GARCÍA

Asistencia editorial:
ANNY DANIELA MONTOYA RIVEROS
SOFÍA BALLESTEROS ROBLES

Compiladores:
ANA MARÍA CASTRO BARRERA
MARÍA FERNANDA LEMUS CUELLAR
DANNA LIZETH GUEVARA PRIETO
DANIEL FELIPE MARTÍNEZ SUÁREZ
ANDRÉS GIOVANNY HERNÁNDEZ ORTEGA
Fotografías:
Oficina de comunicaciones de la Universidad de los Llanos
MÓNICA MEDINA MERCHÁN

Organizan:
Asociación Colombiana de Botánica -ACB
Universidad de Los Llanos -Unillanos
Grupo de Investigación Biorinoquía, Unillanos
Semillero Flora de la Orinoquía, Unillanos
Herbario LLANOS
Dirección General de Investigaciones, Unillanos
Dirección de Proyección Social, Unillanos
Facultad de Ciencias Básicas e Ingeniería, Unillanos
Programa de Biología, Unillanos

Diseño y diagramación:
Daniel Amaya-Jimenez
Proceditor Ltda.

Información de contacto:
Universidad de los Llanos
Vereda Barcelona, Km 12 Vía Puerto López
Conmutador: (+57) 608 6611623
Línea nacional: 018000 918641
WhatsApp: (+57) 3222923194
Correo electrónico: contacto@unillanos.edu.co
Facultad de Ciencias Básicas e Ingeniería
Correo electrónico: decafcbi@unillanos.edu.co
Herbario LLANOS
Correo electrónico: herbario@unillanos.edu.co
Grupo de Investigación Biorinoquia
Correo electrónico: biorinoquia@unillanos.edu.co

Cítese el libro como:
Mesa-C., L.I., Suárez-S., L.S., Medina-M, M. & J. Pachón G. (Editores.). 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.

Cítense los capítulos como el siguiente ejemplo:
Autores, año, título del trabajo. Pp x-x. 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.
Se autoriza la reproducción parcial del contenido, siempre y cuando se den los respectivos créditos a los autores.

Hecho en Villavicencio, Meta (Colombia), 2022.

UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS

RECTOR
CHARLES ROBIN AROSA CARRERA

VICERRECTORA ACADÉMICA
MÓNICA SILVA QUICENO

VICERRECTOR DE RECURSOS UNIVERSITARIOS
WILSON EDUARDO ZÁRATE TORRES

DIRECTOR TÉCNICO DE INVESTIGACIONES
MARCO AURELIO TORRES MORA

DIRECTOR TÉCNICO DE PROYECCIÓN SOCIAL
OMAR YESID BELTRÁN GUTIÉRREZ

DECANO FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS E INGENIERÍA
ELVIS MIGUEL PÉREZ RODRÍGUEZ

DIRECTOR PROGRAMA DE BIOLOGÍA
JORGE PACHÓN GARCÍA

JUNTA DIRECTIVA DE LA ASOCIACIÓN

PRESIDENTE
BORIS VILLANUEVA TAMAYO
Jardín Botánico de Bogotá

VICEPRESIDENTE
EDWIN TRUJILLO TRUJILLO
Universidad de la Amazonía

SECRETARIO
WILLIAM ARIZA
Universidad Distrital Francisco José de Caldas

TESORERA
ALBA MARINA TORRES
Universidad de del Valle

FISCAL
OLGA LUCIA SANABRIA DIAGO
Universidad del Cauca

VOCALES
HILDA DEL CARMEN DUEÑAS GÓMEZ
Universidad Sur Colombiana

NAISLA TATIANA MANRIQUE VALDERRAMA
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia

COMITÉ ORGANIZADOR XI CCB

PRESIDENTE
JORGE PACHÓN GARCÍA

COMITÉ ACADÉMICO
LAURA ISABEL MESA CASTELLANOS
LUZ STELLA SUÁREZ SUÁREZ
MÓNICA MEDINA MERCHÁN
JORGE PACHÓN GARCÍA

COMITÉ FINANCIERO
JORGE PACHÓN GARCÍA

COMITÉ DE COMUNICACIONES
LUZ STELLA SUÁREZ
MARIA FERNANDA LEMUS CUELLAR

COMITÉ LOGÍSTICO
LUZ STELLA SUÁREZ SUÁREZ
LAURA ISABEL MESA CASTELLANOS
JORGE PACHÓN GARCÍA
MÓNICA MEDINA MERCHÁN
ANDRES GIOVANNY HERNÁNDEZ ORTEGA
ANNY DANIELA MONTOYA RIVEROS

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

ANA MARIA CASTRO BARRERA
MARIA FERNANDA LEMUS CUELLAR
DANIEL FELIPE MARTÍNEZ SUÁREZ
DANNA LIZETH GUEVARA PRIETO
UBER HERNEY HUERFANO CARRILLO
MARÍA FERNANDA VALENCIA (ACB)

APOYO A COMITÉ LOGÍSTICO
ALEJANDRA CORREA LAZO
ANA JENCY RESTREPO LÓPEZ
ANDREA MORALES ROZO
ANDRES FELIPE FLOREZ BELTRAN
ANDRES JULIAN BONILLA REYES
ANDRES SANTIAGO GARZON OSORIO
ANGIE DAYANNA RODRIGUEZ CUELLAR
BRAYAN STIWHAR RAMOS VILLALBA
BREIDY LEANDRO RODRIGUEZ UMAÑA
BRIGITTE JARA TORRES
BRILLYD JAZBLEIDY RAMÍREZ QUINTERO
BYRON ANDRÉS DAZA LEÓN
CAMILA ALEJANDRA FLOREZ CASAS
CAMILO ANDRÉS MARÍN BONILLA
CANDIDA ROSA CAICEDO MORENO
CARLOS GABRIEL RUEDA HERNANDEZ
CATALINA CLAVIJO AGUDELO
CRISTIAN CAMILO VILLALBA REY
CRISTIAN ANDRÉS IBAÑEZ PUENTES
DANIEL CAMILO FLOREZ SANTANA
DANIEL FELIPE MARTÍNEZ LÓPEZ
DAVID ALEJANDRO GARAY MARIN
DIANA CARINA VALLEJO CARDOZO
DIANA CAROLINA TORRES
DIANA MARCELA GUZMAN ROMERO
DIANA MARCELA LOZANO NARANJO
DIANA MILENA TEJADA ROJAS
DIVA ROXANA PÉREZ
ELIZABETH SALAS BOHORQUEZ
EMANUEL ESTIVEN MORALES SOLANO
ERWIN NAVARRO GÓMEZ
FANY YULIETH GORDILLO LEÓN
GLORIA VICTORIA CASTRO ROJAS
HAELY CATALINA PEÑA SALAMANCA
HASBLEIDY VELASQUEZ MORERAS

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

IRENE DEL PILAR HATAY
JAIRO ALONSO PORRAS HERNÁNDEZ
JEFER DANNY CANO CALDERÓN
JESÚS MANUEL VASQUEZ RAMOS
JHONATAN VELANDIA FONSECA
JUAN ALBERTO DIAZ SANCHEZ
JUAN DIEGO MORENO AGUDELO
JUAN PABLO DUEÑAS
JUAN SEBASTIÁN ÁLVAREZ SANABRIA
JULIÁN FERNANDO CÁRDENAS HERNÁNDEZ
JULIETH MAHECHA
KAREN DAHIANA SOTELO RUSSI
KAREN NATALIA NUÑEZ RIVERA
KEVIN JAVIER MORENO BELTRÁN
LAURA ALEJANDRA BENAVIDES GUTIÉRREZ
LAURA ARIADNA GUTIÉRREZ CHACON
LAURA CAMILA MARTÍNEZ CHICO
LAURA CRISTINA MORALES HERNÁNDEZ
LAURA DANIELA APONTE MORENO
LAURA FERNANDA VARGAS PINZÓN
LEIDY TATIANA GÓMEZ PARDO
LINA PATRICIA HENAO FERNÁNDEZ
LUCY LORENA SUÁREZ ROMERO
LUIS ANTONIO GONZÁLEZ MONTAÑA
LUIS FELIPE CÁCERES LEAL
LUISA FERNANDA PERDOMO HERNÁNDEZ
MAIRA ALEJANDRA TORRES HERNÁNDEZ
MANUEL MAURICIO PEÑUELA DÍAZ
MARIA CAMILA AVILA RODRÍGUEZ
MARÍA CAMILA BAQUERO
MARIA CAMILA MARTÍNEZ ROA
MARÍA EDILMA MIRANDA PARRA
MARÍA FERNANDA PATIÑO QUIROZ
MARÍA HELENA AGUDELO GONZÁLEZ
MARÍA ISABEL BUSTAMANTE
MARÍA MARGARITA NIÑO MORENO
MARLON FAURICIO RODRÍGUEZ RODRÍGUEZ
MARTHA LUCIA ORTIZ MORENO
MICHELLE DAYANA MESA MOSQUERA
MIGUEL ANGEL GONZÁLEZ RUIZ
MIGUEL ANGEL NAVARRO RAMÍREZ
MOISES MATEO MARGFOY BOHORQUEZ
NATALIA VANEGAS RODRÍGUEZ

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

NATHALIA VALENTINA RIVERA SÁNCHEZ
NICKOLE JULIETHE GARCÍA LOMBO
PAOLA ANDREA AYALA
RUBÉN DARÍO ROLDÁN BENITO
RUTH TATIANA PEDROZA
SARA CAROLINA BELTRÁN
SARA LUCÍA CASTRO VILLEGAS
SARA PIEDAD VELASQUEZ LÓPEZ
SARA MONCADA
VICTOR MANUEL TAMAYO PARRA
VÍCTOR MANUEL VARGAS SÁNCHEZ
VIVIANA ANDREA CANDELA ORTIZ
WEIDER JOBANI DÍAZ BRICEÑO



COMITÉ CIENTÍFICO

ALBA MARINA TORRES, PhD
Universidad del Valle

ALESSANDRA FIDELIS, PhD
Universidad Estadual Paulista

ANDREA MORALES ROZO, MSc
Universidad de Los Llanos

ANDRÉS GIOVANNI HERNÁNDEZ, Biólogo
Universidad de Los Llanos

ANDRÉS OREJUELA, PhD
Universidad Nacional/Jardín Botánico De Bogotá

ARTURO ARGUETA, PhD
Universidad Nacional Autónoma de México

BORIS VILLANUEVA, MSc
Asociación Colombiana De Botánica, Jardín Botánico De Bogotá

CARLOS CERÓN, PhD
Universidad Central del Ecuador

CARLOS MATALLANA, MSc
Instituto De Biología, Universidad Estadual De Campinas

CARLOS IVÁN SUÁREZ, Biólogo
Red Colombiana De Conservación De Semillas

CAROLINA ISAZA, PhD
Universidad Militar

CLAUDIA HORNUNG, PhD
Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México.

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

EDWIN TRUJILLO, MSc
Universidad De La Amazonía

ELIANA MARÍA JIMÉNEZ, PhD
Universidad Nacional De Colombia, Sede Amazonía

FELIPE ALFONSO CARDONA NARANJO, MSc
Universidad De Antioquia

FRANCE GERARD, PhD
UK Centre for Ecology & Hydrology

HAROLD SUÁREZ BARÓN, PhD
Pontificia Universidad Javeriana

JAIME BERNAL HADAD, PhD
Fundación Desarrollo Y Ambiente, Funda

JAIME MARÍN COLORADO, PhD
Agrosavia

JORGE PACHÓN GARCÍA, MSc
Universidad de Los Llanos

JORGE IVÁN SIERRA ACEVEDO, MSc
Universidad de Los Llanos

JUAN MANUEL RODRÍGUEZ RONDÓN, MSc
UNODOC

JULIÁN CÁRDENAS, PhD
Universidad de Los Llanos

JULLY ANDREA FORERO RIAÑO, MSc
Cormacarena

KAREN RODRÍGUEZ, PhD
Universidad de Los Llanos

LAURA CLAVIJO, PhD
Universidad Nacional De Colombia, Sede Bogotá

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

LAURA ISABEL MESA CASTELLANOS, MSc
Universidad de Los Llanos

LAURA ISABEL RAMOS, Bióloga
La Palmita, Centro De Investigación

LINA CORRALES, Ingeniera Forestal
Jardín Botánico De Bogotá

LUIS FERNANDO COCA, MSc
Jardín Botánico De Bogotá

LUZ STELLA SUÁREZ, Bióloga
Universidad de Los Llanos

MAIRA VILLANUEVA, Bióloga
Fundación Orinoquía Biodiversa

MARCELA SERNA, PhD
Tecnológico De Antioquia

MARÍA EUGENIA MORALES PUENTES, PhD
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia

MARÍA FERNANDA VALENCIA, Bióloga
Jardín Botánico De Bogotá

MARIO ALBERTO QUIJANO, PhD
Universidad Católica De Oriente

MARTHA LUCÍA ORTIZ, PhD
Universidad de Los Llanos

MAURICIO DIAZ GRANADOS, PhD
Royal Botanic Gardens, Kew

MILTON RINCÓN, Biólogo
Jardín Botánico De Bogotá

MÓNICA MEDINA MERCHÁN, MSc
Universidad de Los Llanos

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

NATALIA CASTAÑO, PhD
Universidad De Caldas

NATALIA PABÓN, PhD
Universidad De Antioquia

NICOLAS CASTAÑO, MSc
Instituto Sinchi

OLGA LUCIA SANABRIA, PhD
Universidad Del Cauca

PAUL CHAVARRIAGA, PhD
CIAT

RENÉE FORTUNATO, PhD
Directora del Instituto de Botánica Darwinion

THOMAS COUVREUR, PhD
Institut de Recherche pour le Développement (IRD)

WILSON ÁLVARO, MSc
Universidad Jorge Tadeo Lozano



PATROCINADORES

UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS

Asociación Colombiana de Botánica

Biorinoquia

Flora de la Orinoquía

FCBI

Programa de Biología

Instituto amazónico de investigaciones científicas SINCHI

ACADEMIA COLOMBIANA DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES

Cormacarena
Somos vida, somos Meta

Villavicencio está cambiando contigo

Secretaría de Medio Ambiente

GOBERNACIÓN DEL META

Universidad del Cauca

GELA
GRUPO ETNOBOTÁNICO LATINOAMERICANO

Contenido

PRESENTACIÓN 8

CONFERENCIAS MAGISTRALES 20

SIMPOSIOS 30

"Ómicas" y la botánica en colombia 31

Avances en el conocimiento de la flora - Amazónica colombiana - in memoriam a Dairon cárdenas lópez (Q.E.P.D.) 44

Biología reproductiva de angiospermas 55

Colecciones botánicas de referencia 66

Ecología de la vegetación mapas nacionales de la vegetación natural 91

El rol de los Jardines Botánicos en la Investigación, Conservación y Educación Ambiental enfocada en plantas y hongos 96

Evolución y desarrollo (evo-devo) en plantas 113

Flora y conservación de los recursos Florísticos de la Orinoquía 124

II Simposio semillas neotropicales 134

III Encuentro de campus universitarios para la educación y conservación de la flora y la fauna 148

Las plantas y la gente del páramo 156

Orquídeas y biodiversidad 163

Palmas neotropicales avances y perspectivas en Colombia 189

Simposio colombiano de epífitas 202

Simposio CORMACARENA 216

Simposio de Briología 222

Simposio de Hongos y Líquenes 234

Simposio de Magnolias colombianas 245

Simposio de Memorias y Semblanzas de la Botánica Exploradores y Botánicos de la Orinoquía y la Amazonía 258

Simposio de plantas acuáticas 269

Simposio Etnobotánica 279

V Simposio Bosque Seco 291

V Simposio colombiano de investigación en Araceae 301

PONENCIAS CORTAS 313

Agroecología 314

Biogeografía 316

Biología de la Conservación 321

Biología floral 332

Biotecnología vegetal 334

Briología 338

Cambio climático 343

Colecciones botánicas 346

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

Ecología de la restauración 348
Ecología de poblaciones 352
Epífitas 359
Etnobotánica 361
Fisiología vegetal 367
Fitoquímica 374
Florística y taxonomía 377
Herramientas del paisaje 406
Historia de la botánica 408
Interacción planta-animal 410
Morfología vegetal 413
Palinología 416
Pteridología 419
POSTERS (CARTELES) 422
Agroecología 423
Biología de la conservación 427
Biología Floral 429
Biotecnología vegetal 436
Briología 444
Colecciones botánicas 452
Ecología de la restauración 459
Ecología de poblaciones 463
Educación ambiental 468
Epífitas 470
Etnobotánica 475
Evolución vegetal 492
Fisiología vegetal 495
Fitoquímica 507
Florística y Taxonomía 510
Interacción planta-animal 558
Jardines botánicos 564
Liquenología 566
Micología 568
Palinología 571
Plantas acuáticas 578
Pteridología 580

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

PRESENTACIÓN

En la región de la Orinoquía colombiana el conflicto armado ha tenido enormes implicaciones sobre la diversidad biológica. El fuerte fenómeno de transformación que enfrenta la región con modelos de desarrollo basados en la agricultura altamente tecnificada, de monocultivos de grandes extensiones, con gran aplicación de agro-insumos que implican enormes inversiones de capital; está generando cambios en el uso del suelo que elevan las concentraciones de gases que contribuyen al efecto invernadero. Esto incrementa los impactos del cambio climático sobre la biodiversidad, los servicios ecosistémicos, así como en las dinámicas sociales, económicas y culturales, con enormes retos para la región, la nación y su comunidad científica. En este panorama el XI Congreso Colombiano de Botánica se propuso y se desarrolló de acuerdo con el lema "Biodiversidad para la paz y la reconciliación en tiempos de cambio climático".

Consideramos que los Congresos de Botánica en Colombia (que llevan diez ediciones y más de dos décadas), son uno de los espacios más adecuados para propiciar el intercambio de experiencias y visiones entre expertos, estudiantes, profesionales y público en general. Creemos que estos escenarios son propicios para generar alianzas que conduzcan al avance de la ciencia en el país, así como a la formulación de estrategias para la conservación de la diversidad biológica en el territorio nacional.

En este sentido, en el XI Congreso Colombiano de Botánica incluyó diferentes espacios de divulgación y capacitación científica, escenarios de discusión y desarrollo de actividades para ampliar el conocimiento acerca de la flora del país, así como para fomentar iniciativas en torno a su manejo y conservación. En esta versión contamos con 600 asistentes, 102 personas del equipo logístico (11 del equipo organizador y 91 del equipo de apoyo), 22 simposios, 144 carteles, 87 ponencias cortas, 279 ponencias orales en simposios, 9 charlas magistrales con invitados de Argentina, Brasil, Ecuador, Francia, México y Reino Unido; 12 cursos desarrollados antes y después del congreso: Biología de la polinización y sistemas reproductivos de Angiospermas, Ascenso al dosel y trepa de árboles para la investigación y conservación de Bosques Neotropicales, Herramientas de análisis sobre la morfología funcional aplicada en briófitas, Montaje de ejemplares botánicos con destino a la colección de herbario, Taxonomía de la familia Melastomataceae, Etnobotánica con enfoque biocultural, nuevos avances, metodologías e interdisciplinas, Evaluación de calidad fisiológica de semillas, Flora representativa del bosque muy húmedo premontano en el Meta, Helechos y licofitas de Colombia: herramientas modernas y tradicionales para su estudio, II Curso de identificación y taxonomía de Asteraceae de Colombia, Incendios en sabanas y pastizales tropicales, La ilustración una herramienta para botánicos; 4 reuniones satélites: Asamblea de la Asociación Colombiana de Herbarios - ACH, Estrategias efectivas de conservación basadas en áreas, Grupo de especialistas de plantas de Colombia de la UICN y Grupo de etnobotánica latinoamericanos-GELA; y también se realizó una actividad de avistamiento de aves en el campus Barcelona de la Universidad de los Llanos.

El comité organizador del XI Congreso Colombiano de Botánica desde la Universidad de los Llanos, agradece a las instituciones que contribuyeron con el patrocinio y la organización del evento. También agradecemos a todos los asistentes su participación y confesamos que fue emocionante ser testigos de sus impresionantes trabajos, de su generosidad al compartir sus conocimientos y experiencias, así como de sus reencuentros, sonrisas y abrazos, después de la pandemia generada por el COVID-19. Estas memorias son el resultado de los esfuerzos de cada uno de los participantes del evento y constituyen un registro histórico de las iniciativas, del enorme talento de la comunidad científica y de sus contribuciones a la botánica del país y el continente americano. Esperamos encontrarnos de nuevo y seguir trabajando en la divulgación de la flora colombiana.



Jorge Pachón García
Presidente
Comité Organizador
XI Congreso Colombiano de Botánica
Profesor Universidad de los Llanos
Villavicencio, Meta
6 al 10 de noviembre de 2022

CONFERENCIAS MAGISTRALES



An introduction to the Paraguas project

France Gerard [#1], Ed Rowe [1], Wouter Buytaert [2], Adriana Espinosa-Ramírez [3], María Paula Escobar [4], Conrado Tobón [5], Mike Wilson [6], David Large [7], Dominic Moran [8], Charles George [1], Christopher Barry [1], Boris Ochoa-Tocachi [2], Jeffrey Prieto [3], Susan Conlon [4], Erick Castro [5], Antonia Liguori [6], Tania Ganitsky [6], Angelica Cabeza Spino [6], Alma Solarte-Tobon [6], Angele Sharp [6], Juan Camilo Afanador [8], Andrew Bradley [7], Martin Baruffol [9], Ce Zhang [10], Daniel Martinez [11] , Ana Castro [11], Daniela Montoya [11], María Lemus [11], Mauricio Diazgranados [9].

[#] presenting author; [1] UK Centre for Ecology and Hydrology, UK; [2] Imperial College London, UK; [3] National University of Colombia, Colombia;

[4] University of Bristol, UK; [5] Pedagogical and Technological University of Colombia, Colombia; [6] Loughborough University, UK; [7] University of Nottingham, UK; [8] University of Edinburgh, UK; [9] Kew Royal Botantic Gardens, UK; [10] University of Lancaster, UK, [11] Universidad de los Llanos, Colombia.

Paramos are high mountain (3000-4000m) grassland-peatland biomes that are the most biodiverse high-altitude ecosystems on Earth and unique to tropical America. Páramos cover a total area of ~35700km2 and are crucial for the livelihoods and wellbeing of millions of people living in the Northern Andean countries. Páramos are described as sponges that capture and store water from the atmosphere. However, few quantitative studies have investigated the mechanisms behind this process and even less is known about the relative role of the plants and the soil of this complex system. Also, paramos are socio-ecological systems that have been shaped by the human populations that have inhabited them over several centuries. This interaction is continuing to date with local communities relying solely on the páramo for their livelihoods. Páramo are under increasing pressure from land use and climate change, and their degradation is a cause for regional, national and international concern. As such, studying their diversity and functioning is crucial to understand their current status and resilience to pressures. It is also important to understand local people's relationship and interaction with the páramo, to inform interventions which are designed to achieve sustainability and enhance resilience.

PARAGUAS is an interdisciplinary UK funded project that, jointly with Colombian partners, sought to establish how the diversity of páramo habitats and plants contributes to water regulation, via direct storage in live and dead vegetation and via the supply of organic matter in the soil. The project also invited local people to participate in workshops and storytelling to jointly discover how they are affecting and are affected by the páramo.

The project used satellite data to map landscape scale land cover and peatland condition and improved models to better represent the páramo hydrology. To parameterise the models the project carried out a large field and drone campaign in the páramo Guantiva-la Rusia (Colombia) to collect data on plants, soil and hydrology. It surveyed a total of 145 (5mx5m) quadrats within 6 pairs of pristine/impacted micro-catchments and distributed across a precipitation gradient. Plant data include: bryophytes and angiosperms composition, and necromass and biomass of the shrub, espeletia and herbaceous layers. Also, the memories and opinions of the páramo communities were collected through 150 stories and shared on line via the 'memory bank of the páramo'.

Keywords: páramo, composition, biomass, people's stories.

How to manage and restore Tropical Savannas: burn, not burn, or plant trees?

Dr Alessandra Fidelis
Associate Professor
Departamento de Biodiversidade
UNESP/Rio Claro
Rio Claro - SP - Brazil
alessandra.fidelis@unesp.br

Fire is a major disturbance in several ecosystems in the world, influencing plant and animal communities, as well as ecosystem services. Tropical savannas are ancient ecosystems, rich in plant species, with most of its biomass located belowground. Plants are adapted to fire, resprouting and sometimes, flowering immediately after fire. In the Cerrado, the most diverse tropical savanna in plant species in the world, fires are frequent, of low intensity and severity, and have been present in the system for more than 10 million years. Although it is known that fire is needed to maintain plant diversity, most protected areas in Brazil had the fire zero policy. Because of that, fires of high intensity and extension occurred, which had negative impacts in the ecosystem, affecting sometimes sensitive ecosystems within the Cerrado. Since 2014, Brazil has implemented the Integrated Fire Management in several protected areas, where fire is now used as a management tool mostly to control fuel load, avoiding thus intense fires at the end of the dry season. However, less is discussed of the importance of fire as a tool for conservation and restoration in tropical savannas. UN declared the decade of restoration and several efforts have been made for the restoration of degraded areas. Although the main component of savannas is the herbaceous layer, several initiatives are supporting the planting of trees in savanna, which may lead to various negative impacts, such as decrease in fire frequency, diversity of the herbaceous layer, which can turn species-rich savannas, that provide important ecosystem services (e.g. water, carbon stocks) into forests.

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

La etnobotánica frente a las cambios ambientales y sociales en América Latina

Dr. Arturo Argueta Villamar
Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias
Universidad Nacional Autónoma de México
ayruroa@gmail.com

Dra. Gimena Pérez-Ortega
Secretaría Técnica de la CIBIOGEM, CONACYT, México
gimena.perorte@gmail.com

Dra. Olga Lucía Sanabria
UNICAUCA, Colombia
oldiago@unicauca.edu.co

En la práctica disciplinaria de la Etnobotánica Latinoamericana se ha avanzado mucho al establecer cursos de pregrado y posgrado, dentro de los cuales los estudiantes realizan estudios y tesis que se publican en revistas nacionales e internacionales, a la vez que en libros y capítulos de libro. También se elaboran multitud de materiales para la comunicación con las comunidades con quienes trabajamos (cartillas, carteles, trípticos, folletos, mantas y otros) y se realizan multitud de actividades como talleres, seminarios, diplomados, conversatorios, etc. Se han fundado diversas sociedades nacionales de Etnobiología y sobre disciplinas afines, además de una sociedad latinoamericana, la cual realiza congresos regionales y se ha elaborado el Código de Ética (SOLAE, 2016) para la investigación en América Latina. Una buena cantidad de instituciones gubernamentales, de los nuevos gobiernos, han contratado especialistas de la etnobiología y disciplinas afines, para contribuir a la generación de diversas políticas públicas y colaborar en sus proyectos, así mismo, universidades y centros de investigación han creado plazas y semilleros para impulsar tales estudios. Es notable también que las y los profesionales y estudiantes de la etnobotánica participan en los congresos del ramo, pero también en los de zoología, micología, paleozoología, antropología, estudios rurales, entre muchos otros. En este marco, muy resumido, presentamos los desafíos que los cambios ambientales y sociales actuales representan a la/os etnobiólogos latinoamericanos, así como algunas de sus respuestas.

Sumario de transectos en el Ecuador continental

Carlos Eduardo Cerón Martínez
Herbario Alfredo Paredes (QAP), Universidad Central del Ecuador
carlosceron57@hotmail.com.

La metodología de transectos, evalúa en forma rápida cuantitativamente la diversidad vegetal, permite obtener una serie de datos florísticos y numéricos de cada localidad muestreada. El botánico que más desarrollo y utilizó la metodología fue el extinto Dr. Alwyn H. Gentry del Missouri Botanical Garden, el mismo que en 40 países del mundo, estableció 211 muestreos, 19 de ellos en nuestro país (Phillips & Miller 2002). Entre agosto del año 1989 y abril del 2022, el autor de este resumen realizó 313 muestreos de transectos de 0.1 ha para especies ≥2.5 cm de DAP en el Ecuador Continental, 81 corresponden a la región Costa, 119 a los Andes, y 113 a la Amazonía; desde los 0 m hasta los 3960 m; 201 se realizaron en área protegidas del estado (SNAP), y 112 fuera de ellas. Varios tipos de subtransectos (13), se establecieron en cada muestreo: 50 x 4 m x 5 (214 muestreos), 50 x 2 m x 10 (52), 50 x 2 m x 5 (25), 50 x 10 m x 2 (10), 100 x 10 m (1) y los 10 restantes con menor número de muestreos. Por la forma de los transectos, 154 fueron radiales, 148 lineales, 5 en abanico, 2 en V, 1 en U, 3 en zigzag; para la ejecución de cada uno de los muestreos se utilizaron entre 1 y 7 días; raramente los muestreos fueron realizados por una sola persona, generalmente se trabajó en equipo de 2, 3 ó 4 personas. El rango del Área Basal (AB), número de individuos y especies por muestreo, son: AB = 0.3 m^2 - 13.5 m^2; Costa (73-461 individuos, 13-83 especies); Andes (89-545 individuos, 10-131 especies); y Amazonía (73-593 individuos, 16-260 especies). La metodología de los transectos, aporta: en el inventario rápido de la diversidad vegetal, estudio de los impactos ambientales, formaciones vegetales, ecosistémicos, monitoreos ecológicos, análisis estadísticos; al botánico le permite ampliar conocimientos taxonómicos, dendrológicos, fitogeográficos y evolutivos, a nivel de la flora local o regional, registros nuevos para el país y especies nuevas para la ciencia, sin embargo uno de los más duros inconvenientes en la determinación del material botánico, es el bajo porcentaje de material botánico fértil presente (10% - 30%), cuando aplicamos esta metodología.

Palabras clave: diversidad, Ecuador, flora, metodología, transectos.

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

Subfamilias de Leguminosae Juss. /Fabaceae Lindl.: actual clasificación basada en diversidad morfológica y filogenia molecular

Fortunato, R.H.[1, 2]
[1] Instituto de Botánica Darwinion (CONICET/ANCEFYN), [2] Facultad de Agronomía y Ciencias Agroalimentarias, UM, Buenos Aires, Argentina

Leguminosae Juss. = Fabaceae Lindl. nom. cons., con ca. de 800 géneros y 20.000 especies (Bruneau *et al*., 2021), es entre las familias de plantas vasculares la tercera más diversa después de las Asteraceae Bercht. & J.Presl nom. cons. y Orchidaceae Juss. nom. cons. (Judd, *et al*. 2002). Su distribución comprende a nivel mundial tanto regiones tropicales, subtropicales como frías, siendo ecológicamente dominantes en los principales biomas (LPWG, 2017). La importancia ecológica y como modelo para revelar los patrones y procesos de evolución ocurridos es comprable al potencial económico que posee como alimento, forestal, forrajero, industrial, medicinal, ornamental, etc., inclusive fijadoras de nitrógeno amplificando el impacto en agricultura y en la radiación exitosa en los distintos ecosistemas (LPWG, 2013; Yahara *et al*., 2013; Sprent *et al*., 2017). Si bien tiene notable variación morfológica y diferentes mecanismos de polinización (Tucker, 2003; Arroyo, 1981), es aceptada su monofilia (Lewis *et al*., 2005; APG IV, 2016). Por esta variabilidad es que se ha reconocido tradicionalmente agrupar a las especies en las subfamilias Caesapinioideae DC., Mimosoideae DC. (preferentemente megatérmicas predominando en los trópicos y subtrópicos) y Papilionoideae DC. = Faboideae Rudd (mega- meso- y microtérmicas) (Burkart, 1939; Polhill & Raven, 1981; Crisp & Doyle, 1995; Cavalcante de Lima y Fortunato, 1998). No obstante, principalmente por su morfología floral y seminal existían representantes que no podían ser incluidos en dicha división (Burkart, 1939; 1952; Lewis *et al*., 2005); asimismo ante el avance de estudios mediante herramientas moleculares fue posible comprobar la no monofilia de la subfamilia Caesalpinioideae y su alta relación con grupos de Mimosoideae. Lo que llevó a una propuesta internacional de evaluar a través de la morfología y datos filogenéticos existentes estableciendo una nueva clasificación monofilética a nivel subfamilia (LPWG, 2017 = Legume Phylogeny Working Group).

Se han utilizado los análisis filogenéticos realizados de las secuencias del gen matK, que incluye 698 géneros ca. del 91% y 3696 especies más del 20% (3696). La región del matK ha sido la más ampliamente secuenciada en la mayoría de los linajes de la Familia. Esta evaluación mejora los estudios previos en filogenias de Leguminosae = Fabaceae permitiendo al maximizar el muestreo de géneros/especies abordar preguntas evolutivas, y proporcionar un árbol filogenético que fueron validadas taxonómicamente.

Esta evaluación mejora los estudios previos en filogenias de la Familia permitiendo al maximizar el muestreo de géneros/especies abordar preguntas evolutivas, y proporcionar un árbol filogenético que son validadas taxonómicamente. Sobre esta base se ha propuesto una nueva clasificación que resuelve la filogenia y reconoce seis subfamilias: se modifica Caesalpinioideae, reconociendo Cercidoideae LPWG (stat. nov.), Detarioideae Burmeist. Dialioideae LPWG (stat. nov.) y Duparquetioideae LPWG (stat. nov.), y mantiene a Papilionoideae = Faboideae. Es importante señalar que la tradicional subfamilia Mimosoideae forma un clado distinto, pero como sinónimo de la nueva circunscripción de Caesalpinioideae. En esta propuesta se considera con nivel clado Mimosoide. Actualmente se están y han propuesto en subfamilias nuevas clasificaciones sistemáticas a nivel tribu basadas en morfología y regiones moleculares más variables: ej. matK-trnK, rpL16, ndhJ-trnF, rbcL, trnG-trnG2G, ITS

Palabras clave: Biomas, Clasificación, Leguminosae/Fabaceae, Filogenia, Morfología.

Acercamiento a la comprensión de las Bromelias: sistemática, morfometría, evolución, distribución, usos e interacción

Claudia T. Hornung-Leoni
Universidad Autónoma del Estado de México. Centro de Investigaciones Biológicas, Herbario HGOM. Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería. Cd. del Conocimiento, Mineral de La Reforma, Hidalgo, C.P. 42184.

La familia Bromeliaceae L. pertenece a las monocotiledóneas y es casi exclusiva del continente Americano (Benzing, 2000), ha sido conocida desde hace siglos y es muy importante desde varios puntos de vista. El número de especies de la familia continua incrementando, actualmente se estiman en total 3718 especies distribuidas en 82 géneros (Gouda *et al*., 2022) pertenecientes a 8 subfamilias (Givnish, 2011). Las bromelias han colonizado una gran cantidad de ambientes, por lo que tienen hábito terrestre, rupícola y epífito, a su vez se distribuyen desde el nivel del mar hasta casi los 5000 m (Benzing, 2000). El grupo de las epífitas vasculares se ha estimado que se encuentra alrededor de 28000 sp. y las bromelias conforman un grupo importante (Zotz, 2013). El origen de esta familia se remonta a la zona del escudo Guayanés (Guayana shield) hace aprox. 100 mya (Givnish, 2007). Existen géneros con mayor diversidad en algunas regiones y representan áreas e endemismos (Zizka, 2020). La morfología en la familia es muy variada (Benzing, 2000), fascinante y con cambios notorios -en forma, color y tamaño- en estructuras vegetativas y reproductivas que nos permiten diferenciar géneros y especies. En las Bromeliaceae existen variaciones importantes de tamaño que se reflejan en la morfometría y alometría, algunos de estos caracteres morfométricos han permitido comprender patrones dentro de grupos (Hornung-Leoni y Sosa, 2005), así como diferenciar los límites morfológicos de las especies (Martínez-García *et al*., 2022). Estudios filogenéticos en la familia han sido importantes para comprender las relaciones entre grupos, los patrones así como evolución la de caracteres. Estudios morfológicos y moleculares en bromelias han sido importantes para comprender preguntas específicas a nivel de taxa y evolución entre otros (Barfuss *et al*., 2005; Hornung-Leoni y Sosa, 2008; Ramírez-Morillo *et al*., 2018 a, b; Romero-Soler, 2022 a, b; Vera-Paz *et al*., 2022). Sin duda hay mucho aún por hacer, pero abordar diferentes aspectos de una familia botánica puede contribuir más a su entendimiento.

En esta ponencia se muestra la utilidad de diversas herramientas y acercamientos para entender la familia, a través de estudios sistemáticos, evolutivos, estudios de distribución, caracteres así como ejemplos de estudios de interacción como fitotelmata y polinización. Se presentan estudios de casos para comprender preguntas biológicas en la familia así como los resultados obtenidos. Se describen estudios morfológicos y moleculares, a través de la filogenias y análisis filogeográficos. Se mencionan ejemplos en *Hechtia* y *Bakerantha* L.B. Sm., estos estudios sistemáticos permiten comprender las relaciones entre taxa así como la segregación de nuevas especies. Se muestra análisis de variación de caracteres realizados en géneros (*Puya*, *Tillandsia* y *Hechtia*) a través de estudios de morfometría lineal y alometría (Hornung-Leoni y Sosa, 2005; Martínez-García *et al*., 2022). Para ello se tomó información de material de campo y herbario debidamente procesados para su correcta medición y análisis de datos. En relación a las especies presentes y zonas en las que crecen, se muestra información sobre áreas distribución geográfica y biogeográfica, así como ejemplos de endemismos.

Para estudios etnobotánicos, se recopiló información en campo de las especies así como de los usos registrados por parte de los pobladores locales, se mencionan ejemplos en Latinoamérica (Benzing 2000; Hornung-Leoni, 2011 a, b; Pérez & Hornung in prep.).Para estudios de interacción planta-animal se documentan datos de la fauna encontrada en los tanques de 2 bromelias del género *Tillandsia* L. (Hornung-Leoni *et al*., 2011; Bueno *et al*., in prep.). En relación a la interacción planta-polinizador se muestran algunos ejemplos en los géneros *Tillandsia*, *Hechtia* Klotzsch, *Puya Molina* y *Pitcairnia* L. Her´., en los que se relaciona características de la biología floral, recursos y la interacción con visitantes.

La sistemática en la familia ha permitido la comprensión de relaciones entre especies, así como reconocer especies nuevas para la ciencia. Se muestran ejemplos en varios géneros de Tillandsioides, Puyoides y Hechtiodes; se detallan los hábitos en los que se encuentran. La variación en morfología y moléculas también es una herramienta clave para comprender relaciones entre especies así como evolución de caracteres y taxa; los estudios filogenéticos aportan una importante información sobre la evolución de la familia, se muestran ejemplos (Hornung-Leoni & Sosa, 2008; Ramírez-Morillo *et al*., 2018 a, b; Romero-Soler *et al*., 2022 a, b) así como de caracteres que varían en forma, color y tamaño en el grupo. Estudios morfométricos en bromelias (en géneros como Hechtia, Puya, Tillandsia) han permitido usar esta herramienta para aclarar relaciones entre especies, definir los límites entre taxa así como comprender procesos como tamaño, forma y alometría.Representando la flora regional y relacionándola con áreas geográficas y biogeográficas en algunos grupos de bromelias, se pueden aclarar la distribución de linajes cercanos, así como procesos de aislamiento y endemicidad, se muestran ejemplos de ello. Por otra parte, interacción de las especies de esta familia ha sido muy importante a nivel de fitotelmata (Cruz-García *et al*., 2010, Hornung-Leoni *et al*., 2011), desde el punto de vista antropocéntrico (Hornung 2011 a,b) así como con la relación planta-polinizador (Hornung-Leoni *et al*., 2013). En el interior del tanque de bromelias, se alberga una gran cantidad de organismos proporcionándoles refugio, recursos (polen, néctar, frutos) así como un mundo de interacciones entre la biota, desde cubrir ciclos de vida en su interior hasta proveerles otros organismos como alimento a sus visitantes. La biología floral en la familia es clave para relacionar la interacción planta animal y comprender los recursos que ofrece para atraer polinizadores. Las bromelias ofrecen néctar variado que puede favorecer a varios grupos de visitantes, se muestran ejemplos en *Puya, Pitcairnia* y *Tillandsia.*

La interacción de las bromelias con animales ha sido principalmente en las especies tipo tanque, proveen un ambiente idóneo para el desarrollo de organismos en su interior (Hornung-Leoni *et al*., 2011; Bueno *et al*. in prep.); a su vez representan un refugio y proveen alimento a otros animales. Otro aspecto muy importante es la oferta de recursos (polen, néctar y frutos) lo cual ha sido clave para visitantes y polinizadores; se muestran detalles de ofertas de recursos por parte de las plantas a los polinizadores y se detallan algunos ejemplos de visitantes (Hornung-Leoni *et al*., 2013).Como parte de nuestro entorno, las bromelias han formado parte de interacciones incluyendo los usos humanos. Desde tiempos ancestrales se han empleado las bromelias para muchos usos como ornamentales, ceremoniales, medicinales entre otros (Hornung 2011 a,b), se muestran algunos ejemplos.

Las Bromeliaceae es una familia que presenta una alta variación en morfología y caracteres, distribución, patrones de tamaño, endemismos y patrones de distribución, así como interacciones de la biota, incluyéndonos a los humanos como parte de estas; por lo que permite establecer diferentes métodos para acercarse a la comprensión de procesos evolutivos así como de interacción.

Palabras clave: Biogeografía, etnobotánica, evolución, morfometría, polinizadores.

Edición de genes en agricultura para seguridad alimentaria y cambio climático

Paul Chavarriaga-Aguirre, PhD.
Líder de la Plataforma de Edición de Genes
Alianza Bioversity-Internacional & CIAT
Correo electrónico: p.chavarriaga@cgiar.org

La tecnología de Edición de Genes usando CRISPRs está revolucionando la forma como se hace el mejoramiento vegetal, promoviendo una forma más rápida y precisa de hacer mejoramiento para ciertas características. Por esta razón se creó en el 2010 La plataforma de Edición de Genomas de la Alianza Bioversity-Internacional y el CIAT (La Alianza), un laboratorio que hace mejoramiento molecular mediante edición de genes, apoyando así los programas convencionales de mejoramiento de los cultivos de La Alianza. Trabajamos en la edición del genoma de arroz (*Oriza sativa*, *O. glaberrima* y AUS) para resistencia al virus de la hoja blanca (RHBV), tolerancia a herbicida, disminución de la absorción/acumulación de cadmio y arsénico en el grano, y para el incremento de rendimiento, entre otras características. Con el soporte de la fundación Gates, y en colaboración con la Universidad *Heinrich Heine-Düsseldorf*, se sembraron en campos confinados de La Alianza líneas de arroz editado genéticamente con resistencia a *Xanthomonas* para fenotipificación, pruebas que después condujeron a que el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) las declarara como "cultivares convencionales" en Colombia en el 2018. Más recientemente la *Bezos Earth Fund*, en su lucha contra el cambio climático, apoyó el uso de CRISPR en arroz para producir cultivares con mayor capacidad de almacenamiento y/o secuestro de carbono.

Con el apoyo del programa USDA-FAS Cacao *for Peace* y la Compañía Nacional de Chocolates de Colombia, se inició en el 2018 un programa para reducir la absorción y acumulación de cadmio en los granos de cacao (*Theobroma cacao*) mediante la edición (silenciamiento) de genes involucrados en la captación de este metal pesado. Por otro lado, en yuca (*Manihot esculenta*) hicimos edición del gen GBSSI para producir nuevas variantes alélicas con el fenotipo *waxy* , o almidón ceroso, un esfuerzo que contó con el apoyo de INGREDION y del programa de investigación del RTB del CGIAR. Más recientemente, la *Foundation for Food* and *Agriculture Research* (FFAR) financió un proyecto colaborativo con la Universidad de California-Davis para descubrir y validar mediante CRISPR genes (alelos) que confieran termo-tolerancia en yuca.

Desde el 2008 el ICA le concedió a La Alianza permiso para probar en invernadero y campo plantas transgénicas y/o editadas de yuca y arroz. Por esta razón en el campus de Palmira y Santa Rosa se han llevado a cabo múltiples ensayos para ambos cultivos, que han permitido la generación rápida de datos fenotípicos en campo. Esto permite acelerar el proceso de obtención, prueba y certificación de nuevas variedades producto de la edición de genes con valor para la agricultura con miras a enfrentar el cambio climático y garantizar la seguridad de los alimentos.

Estado de conservación global de las palmas, con un enfoque en el oeste de Colombia y Ecuador

Thomas L.P. Couvreur, PhD, DR2
Correo electrónico: thomas.couvreur@ird.fr
Institut de Recherche pour le Développement (IRD)
Pontificia Universidad Católica del Ecuador
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
Quito, Ecuador

Las Palmas son unos de los recursos vegetales más importantes para los trópicos, y en particular para América. Haré un resumen del estado de amenaza de las palmas en el mundo. ¿Cuál es la palma más rara de la tierra? De ahí hablaré del estado de conservación de las palmas en el oeste del Ecuador. En la lista roja, hay un total de 50% de especies amenazadas de palmas en el mundo. Eso es similar a la estimación utilizando inteligencia artificial quien estima. La gran mayoría de esas palmas fueron evaluadas en Madagascar. En la costa del Ecuador hemos nombrado 63 especies de palmas, con 6 endémicas. De esas, el 20% pueden ser amenazadas. Sin embargo, la mayoría están en peligro antes del fin del siglo por la deforestación y falta de áreas protegidas. También presentaré los resultados del estado de conservación de las 173 especies de palmas que ocurre en la región del Chocó (incluyendo a las especies de Colombia. Finalmente hablaré de los retos que nos falta para mejor proteger este recurso vegetal tan importante.

Palabras clave: diversidad, Ecuador, flora, metodología, transectos.

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

SIMPOSIOS



SIMPOSIOS

“Ómicas” y la botánica en Colombia

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

Transcriptómica y metabolismo de los glicoalcaloides esteroidales en especies silvestres del género *Solanum*

Pérez-Mesa P*, Bermúdez-Santana C, Federico Roda.
Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá.
*pperezme@unal.edu.co

Los glicoalcaloides esteroidales (SGAs) son uno de los metabolitos especializados más interesantes en plantas. Estos compuestos poseen propiedades medicinales en humanos y defensivas contra potenciales patógenos y herbívoros. Los SGAs se encuentran principalmente en especies del género Solanum y su ruta de biosíntesis ha podido ser descrita para algunas especies domesticadas. Algunos estudios comparativos en la papa, el tomate y la berenjena han identificado grupos de genes asociados a la síntesis y regulación del metabolismo de los SGAs. Estos genes fueron identificados a partir de análisis de expresión génica en poblaciones de especies cultivadas utilizando diferentes tejidos; incluyendo estudios de co-expression (métodos para construir redes génicas basadas en correlaciones entre datos de expresión de genes) y análisis de correlación (identificación de genes cuya expresión esta correlacionada con el contenido de SGAs). Estos estudios han evidenciado que las dinámicas de estos grupos de genes están asociadas directamente con características evolutivas y de diversidad de los SGAs entre las especies. Sin embargo, aún no han sido estudiados los genes que han generado la diversidad de SGAs en especies silvestres del género *Solanum*. Por esta razón, es esencial estudiar las diferencias genéticas entre las especies cultivadas y silvestres para entender la evolución y diversificación del metabolismo de los SGAs. En este proyecto secuenciamos 47 transcriptomas y metabolomas de diferentes especies silvestres de la familia Solanaceae. Mediante análisis de co-expresión y correlación identificamos genes fundamentales para la síntesis y diversidad de compuestos como GAME1, GAME9, GAME12, GAME18, GAME25 y GORKY en diferentes clados de las Solanáceas (*Solanum*, *Lycianthes* y *Browalia*). Estos resultados podrían indicar que los SGAs no son específicamente producidos en el género *Solanum*, pero su diversidad y producción se encuentra restringida a pocos clados dentro de la familia. Además, en los análisis metabolómicos hemos identificado nuevos SGAs antes no reportados para especies silvestres. Adicionalmente, estos resultados muestran una alta correlación entre la expresión génica y el contenido de SGAs en diferentes especies del género *Solanum* y nos permiten establecer cambios genéticos y metabólicos entre las especies cultivadas y silvestres como resultado de los procesos de domesticación, lo cual puede tener efectos sobre los potenciales usos medicinales de las especies.

Palabras clave: Domesticación, glicoalcaloides esteroidales (SGAs), metabolismo, Solanaceae, transcriptómica.

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

Explorando la arquitectura genética de rasgos complejos en un alimento ancestral

Johana Carolina Soto Sedano[1*], Camilo Ernesto López Carrascal[1], Rubén Eduardo Mora Moreno[1], Emili Ishikawa[1]
[1] Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá, Colombia. Facultad de Ciencias, Departamento de Biología.
*jcsotos@unal.edu.co

La yuca, *Manihot esculenta* Crantz, es un cultivo ancestral, cuya domesticación data de cerca de 6,000 años a.C en Brasil. Ha marcado el desarrollo cultural de comunidades indígenas y campesinas en Asia, África y América. Actualmente, la yuca es considerado uno de los cultivos más importantes a nivel mundial, es un cultivo esencial para la seguridad alimentaria en los países en vía de desarrollo y representa el alimento básico para cerca de 1.000 millones de personas en el mundo. El cultivo de la yuca se ve enfrentado a varias enfermedades que comprometen su producción. La enfermedad bacteriana más limitante es la bacteriosis vascular de la yuca (CBB), causada por *Xanthomonas phaseoli* pv.*manihotis* (Xpm). La resistencia a la CBB es un rasgo complejo, de herencia poligénica y altamente dependiente del ambiente.

El grupo de investigación Manihot Biotec de la Universidad Nacional de Colombia centra su interés en el estudio de la resistencia a CBB como rasgo complejo, pero también en otros como la tolerancia a sequía y la concentración de cianuro en las hojas. Particularmente en la resistencia a CBB a través de estrategias de mapeo por ligamiento y más recientemente mapeo por asociación a través de los enfoques de asociación amplia del genoma (GWAS) y gen candidato, se han identificado cerca de 20 QTLs ambiente y cepa específicos, que explican entre el 10.9 y el 22.1% de la varianza fenotípica, así como un repertorio de 151 genes candidatos relacionados con defensa a CBB (CDRGs por sus siglas en Inglés), de los cuales trece corresponden a genes que codifican proteínas que contienen dominios representativos de proteínas de inmunidad. Cuatro CDRGs mostraron expresión diferencial durante la infección por Xpm en genotipos resistentes. El repertorio de CDRGs que co-localizan con QTLs representa una fuente de regiones genómicas nuevas involucradas en la resistencia a CBB, que está siendo explorado y validado para su uso futuro dentro de programas de mejoramiento de yuca.

Palabras clave: *Manihot esculenta*, loci de rasgos cuantitativos (QTL), resistencia a la bacteriosis vascular.

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

Filogenómica, biogeografía y evolución adaptativa de *Puya* (Bromeliaceae)

Julián Andrés Aguirre Santoro[1*], Julio Betancur[1], Alejandro Zuluaga-Tróchez[2], Rachel S. Jabaily[3]
[1] Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia.
[2] Herbario CUVC, Universidad del Valle
[3] Colorado College
*jaaguirresa@gmail.com

La filogenómica ha permitido entender con mejor resolución las radiaciones de las plantas Andinas. En este contexto, el presente estudio buscó generar un marco filogenómico utilizando el conjunto de sondas Angiosperm-353 para estudiar la evolución fenotípica y la biogeografía del género *Puya* (Bromeliaceae), cuyo rango se restringe principalmente a los Andes. Análisis de tiempo de divergencia y estimaciones del área ancestral sugieren el origen del género en la costa central de Chile, alrededor de 10 millones de años atrás (m.a), seguido de dispersión a los valles secos de los Andes Centrales y Puna alrededor de 5-8 m.a., donde los principales linajes se originaron y diversificaron. A partir de allí, ocurrieron dos hechos importantes en los últimos 2-4 m.a.: (1) una recolonización de las tierras bajas de Chile y (2) una dispersión hacia los Andes del norte a través de las "Jalcas" del norte Perú como medio para pasar la depresión Amotape-Huancabamba. Este último evento posiblemente dio origen a un gran linaje principalmente restringido a ecosistemas de alta montaña: el Clado Nor-Andino. Se usaron métodos comparativos en filogenética para poner a prueba la hipótesis de que la colonización y adaptación a los ecosistemas insulares de gran altura de los Andes fue posible gracias a novedosas configuraciones de hojas y flores, presencia de indumento, ciclos de vida no clonales y compresión de estructuras de la inflorescencia. Los resultados sugirieron que la compresión de los ejes de la inflorescencia, así como la superposición de brácteas protectoras, se correlacionan con la vida en alta montaña, probablemente como una estrategia para evitar la congelación de estructuras reproductivas. También se encontró que la forma de vida monocárpica es una condición que evolucionó exclusivamente a gran altura, aunque no está claro si esta es una adaptación para vivir bajo las duras condiciones de estos ecosistemas. Finalmente, el estudio destacó que la evolución temprana de *Puya* en ambientes secos de los Andes Centrales probablemente proporcionó una serie de preadaptaciones que permitieron la colonización de los ecosistemas altoandinos.

Palabras clave: Angiosperm-353, Diversificación en los Andes, Páramo, *Puya*, Valles Secos Interandinos

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

La volatilómica al servicio del entendimiento de la comunicación de las plantas durante los ciclos reproductivos

Eliana Alvarez Valdez
Departamento de Química, Universidad de Caldas

Los compuestos orgánicos volátiles son emitidos por las plantas por diferentes factores, la familia Araceae se caracteriza por emitir COVs de forma espontánea para la atracción de polinizadores durante los procesos de antesis. Sin embargo, en el caso de la familia Araceae, los estudios se han concentrado en pocos géneros que constituyen menos del 4% del total. Para Colombia, los estudios que incluyan análisis de fragancias y su rol biológico son incipientes y nulos en el análisis de perfiles volátiles de la familia como tal, teniendo en cuenta que Colombia es uno de los países más diversos con 31 géneros y 818 especies aproximadamente.

Adicionalmente, los COVs son producto del metabolismo secundario de las plantas y pueden ser posibles marcadores moleculares que aportan información acerca de los procesos bioquímicos que se dan al interior de las células, y es desde la base del conocimiento que se deben tomar decisiones desde todos los ámbitos involucrando las relaciones ecosistémicas, el cuidado del medio ambiente y la conservación de las especies, además que estos estudios pueden dar información de tipo quimiotaxonómico, aportar a soluciones en diferentes campos del agro e incluso tener un factor importante en la economía de las regiones.

El estudio exhaustivo de los COVs se puede hacer desde un abordaje metabolómico teniendo en cuenta que se requiere de un flujo de trabajo detallado en donde se pasa por diferentes etapas, que va desde la recolección de muestras, análisis, elucidación de metabolitos, identificación de posibles marcadores del metabolismo por medio de modelos de estadística multivariada, y la interpretación biológica por medio de rutas bioquímicas.

Las especie estudiada fue *A. caramantae* ya que es importante en la región siendo reconocida como la flor emblema de Manizales, para la técnica de muestreo se empleó el espacio de cabeza dinámico, el análisis se hizo por medio de cromatografía de gases acoplado a espectrometría de masas, la comparación con librerías espectrales y el cálculo de índices de retención de kovats permitieron la identificación de los compuestos, con el fin de identificar los metabolitos que aportaban diferencias significativas en los procesos de antesis se realizó LDA, PCA y PLS-DA, finalmente en la interpretación biológica se emplearon plataforma como Chebi y KEGG para el análisis ontológico de los compuestos y las posibles rutas biosintéticas de los metabolitos.

Se logró establecer el muestreo durante la antesis por 30 min y sin acondicionamiento; la corrida cromatografica tardó un tiempo de 37 min, separando 44 compuestos de los cuales se identificaron 18 por medio de las librerías. El PCA muestra la varianza acumulada explicada dando como resultado el 82.8 % con las primeras 7 componentes, el PLSDA determinó que los compuestos relevantes durante los procesos de antesis de *A. caramantae* son p-Xylene, 2-Heptanone, 1-Octen-3-ol, 2-Ethyl-1-hexanol, 1-Octanol, 2-Nonanone, 2-Nonanol, Dodecane y Longifolene.

Estos compuestos están relacionados con las rutas biosintéticas de los bencenoides, de los ácidos grasos y de los terpenos, siendo esta última la que influye con un mayor impacto en el perfil aromático de las flores de la familia Araceae.

Finalmente, el muestreo por espacio de cabeza dinámico en conjunto con el análisis por cromatografía de gases acoplado a espectrometría de masas son herramientas de química analítica que permiten la obtención del perfil volátil de las plantas, contribuyendo al reconocimiento de la química presente en los ecosistemas y con la ventaja de no afectarlo, ya que el muestreo se hace en campo y a nivel de laboratorio los residuos son mínimos. Por otra parte, la estadística multivariada permitió identificar los metabolitos con mayor peso durante la antesis y de esta forma poder relacionarlos en los procesos metabólicos. Cabe resaltar que estos resultados son obtenidos gracias al flujo de trabajo que se proponen desde la metabolómica y reflejan la importancia e implicación de esta línea de trabajo.

Palabras clave: COVs, Espacio de cabeza dinámico, GCMS, metabolómica.

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

Genomic aproximations for the study of plant domestication

Chacón-Sánchez, M.I.[1], García, T.[1] and Duitama, J.[2]
[1]Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias Agrarias,111321,Bogotá, Colombia. Email:Ltgarcian@unal.edu.co, michacons@unal.edu.co.
[2]Universidad de Los Andes, Systems and Computing Engineering Department,111711, Bogotá, Colombia. Email: ja.duitama@uniandes.edu.co,
j.gil@uniandes.edu.co.

Lima bean (*Phaseolus lunatus* L.) is one of the five species of the genus *Phaseolus* that was domesticated in the Americas. Wild Lima bean populations show a widespread distribution from northern Mexico to northern Argentina. Along their distribution range, wild Lima beans display a large range of ecological adaptations and are found from semiarid to humid areas and from hot regions at low elevations in Central America to cooler regions in the Andes. At least two domestication processes occurred in Lima bean, one process in Mesoamerica and another one in the Andes. As wild populations, Lima bean landraces also show a wide range of ecological adaptations and therefore are an important genetic resource to face current and future challenges due to climate change. The objective of the present study was to determine, by means of an integrative genomic approach, the genetic structure of wild and domesticated Lima bean along their range of distribution and to assess whether selection processes during domestication operated on the same genomic regions (or set of loci) in Mesoamerica and the Andes. To reach this objective, a sample of 482 Lima bean accessions were sequenced by GBS (Genotyping-by-sequencing). Also, whole genome resequencing (WGS) data were obtained from a sample of 60 wild and domesticated accessions to detect and compare signatures of selective sweeps in both domestication processes. The results show that the wild gene pool of Lima bean is organized into six clusters with mostly non-overlapping distributions, and that Mesoamerican landraces can be subdivided into three subclusters. GBS data also showed that the domestication bottleneck in Mesoamerica was more severe than in the Andes. WGS data showed that the genomic distribution of selection footprints mostly differs between Mesoamerica and the Andes, suggesting that adaptation of landraces during domestication may have followed different genetic avenues. This work provides the bases for future studies not only in Lima bean but also in other Phaseolus species, with applications to conservation and breeding.

Keywords: Crop, beans, gene pools, selective sweeps.

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

Seed transmitted microbes are foundational to the microbiomes of crop plants

David Morris Johnston Monje*
Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad del Valle
*david.johnston@correounivalle.edu.co

Bioprospecting for beneficial bacteria within plant microbiomes offers much potential to develop inoculants for sustainably improving plant productivity, mitigating stress, and controlling diseases. With the goal of finding beneficial endophytes for maize agriculture, I discovered that seeds were a rich source of endophytes, especially belonging to the genus *Pantoea*, *Enterobacter*, and *Burkholderia*, and that some of these had the ability to systemically move through adult plants, exit through the roots and colonize the rhizosphere. Some examples of the beneficial microbes we discovered include the strongly plant growth promoting *Burkholderia* phytofirmans isolated from seeds from a giant Mexican landrace, root growth enhancing *Enterobacter asburiae* isolated from seeds of a wild variety of Nicaraguan swamp grass and the fungal biocontrol strain Burkholderia gladioli isolated from seeds of a desert popcorn. We went on to find that seeds are more important than soil in the formation of young maize endospheres, and likewise the rhizospheres of young maize plants are dominated by seed transmitted Proteobacteria, primarily *Burkholderia* and *Enterobacter.* Expanding the study to include 16 other species of angiosperm including *Arabidopsis, Brachypodium*, wheat, tomato, rice and coffee, plants grown inside hermetically sealed jars on either sterile sand or farm soil developed spermospheres, shoots, roots and rhizospheres that were dominated by taxonomically similar strains of seed transmitted Proteobacteria, especially P*antoea, Enterobacter, Pseudomonas, Klebsiella*, and *Massilia*. While most plant mycobiome diversity was observed to come from soil, judging by read abundance, the dominant fungi (*Fusarium* and *Alternaria*) were also vertically transmitted. Shared by dicots and monocots alike, this core microbiome hints at an important and ancient relationship between seed transmitted microbiomes and angiosperm plants, which if disrupted by seed sterilization or vegetative propagation, might have negative effects on plant health and productivity.

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

Secuenciación dirigida para resolver las relaciones de las subfamilias de Araceae y el origen de las flores unisexuales

Alejandro Zuluaga[1*] & Kenneth Cameron[2]
[1]Herbario CUVC, Universidad del Valle
[2]University of Wisconsin-Madison
*azuluagat@gmail.com

Los avances recientes en las técnicas de secuenciación, como la secuenciación masiva, han sido utilizados ampliamente en la sistemática de plantas. Inicialmente, las técnicas más utilizadas fueron las técnicas de "Genome skimming", que en las plantas, permiten extraer los plastomas completos. Sin embargo, para muchos grupos poco divergentes, las filogenias producidas carecen de resolución. Estas técnicas han sido rápidamente reemplazadas por las técnicas de secuenciación dirigida, en la cual se obtienen secuencias de cientos o incluso miles de genes para un grupo de especies. En la familia Araceae existen varios estudios que utilizan las técnicas de "Genome Skimming" a nivel de subfamilias y géneros, pero solo uno a nivel de especie en el género *Monstera*. Los estudios usando plastomas no han podido resolver completamente las relaciones entre las subfamilias de Araceae y algunos géneros tradicionalmente conflictivos en las filogenias. La resolución de estas relaciones es clave para entender la evolución de la sexualidad en las flores de Araceae. En este trabajo se presenta una filogenia usando datos de secuenciación dirigida para 36 especies de la familia Araceae usando ca. de 500 genes de copia única en angiospermas y bases de datos públicas. Las 36muestras representan 8 subfamilias, 38 de los 44 clados de la última clasificación, e incluyen los géneros *Calla, Anubias, Callopsis, Montrichardia, Philonotion, Zantedeschia y Pistia*. Finalmente, se evaluaron las posibles fuentes de incongruencia entre los árboles de especies, particularmente el efecto de la hibridación como fuente de estas incongruencias.

Palabras clave: Alismatales, Filogenómica, Monocotiledóneas.

CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

Un evento de transferencia horizontal desde hongos en la base del clado más diverso de Orchidaceae

Janice Valencia-D[1*]. & Kurt Neubig[1]
1School of Biological Sciences, Southern Illinois University
*jvalenciad@gmail.com

La transferencia horizontal de genes (HGT) implica la adquisición de material genético proveniente de un genoma de una especie diferente a la receptora. En plantas han sido documentados muy pocos eventos de HGT desde hongos. En orquídeas, recientemente fue reportado un HGT de ca. 8 kb provenientes de un hongo de la clase Ustilaginomicetos (Basidiomicota). Sin embargo, el limitado muestreo con que se hizo el descubrimiento planteaba más interrogantes sobre el alcance del evento de HGT en Orchidaceae. Por lo anterior, investigamos los genomas mitocondriales de hongos y orquídeas de todas las subfamilias para establecer en qué momento ocurrió la transferencia. Encontramos que la región fúngica contenía dos genes más de los inicialmente reportados y que la HGT ocurrió en el ancestro del clado más diverso de Orchidaceae, hace 30-40 ma. Adicionalmente, proponemos un posible mecanismo de transferencia. Estos resultados abren la puerta a nuevos métodos de explotación de eventos evolutivos, como la HGT, a través de la filogenómica.

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

Palabras clave: Filogenómica, HGT, hongos, mitogenomas, orquídeas, *Ustilago*.

La volatilómica y la comunicación química de las plantas

Gonzalo Taborda Ocampo*, Juan Pablo Betancurt, Alejandro Patiño, Sharon Alejandra Grisales
Grupo de investigación de Cromatografía y Técnicas afines GICTA – Departamento de Química, Universidad de Caldas
*gtaborda@ucaldas.edu.co

La comunicación en las plantas se ha realizado mediante un complejo proceso de emisión de compuestos químicos que son transportados a través del aire en su forma volátil o por perfusión en solución acuosa a través del suelo, la volatilómica o volatómica ha abordado el estudio de los compuestos orgánicos volátiles biogénicos (BVOCs) producidos por las plantas en respuesta a múltiples estímulos externos relacionados con condiciones climáticas, carencias de nutrientes, ataque de plagas, procesos patológicos o mecanismos de estrés provocados por la presencia de xenobióticos o plaguicidas entre otros y compararlos con las rutas metabólicas que los bio-sintetizan, con el propósito de entender la correlación bioquímica entre los BVOCs que expresan las plantas con los procesos biológicos que se manifiestan. Métodos: El análisis de BVOCS se realiza mediante cromatografía de gases -acoplado a espectrometría de masas (GCMS) y para la toma de la muestra se suele usar dos métodos en especial, Microextracción en fase sólida (SPME) o Extracción del espacio de cabeza dinámico (HSD) y atrapamiento en material absorbente Tenax, en un proceso denominado purga y trampa (P&T). Para el tratamiento de los resultados, se emplea una etapa de pre-procesamiento de señal que implica normalización, ajuste y alineación mediante el uso de software como Amdis, RStudio y determinación de índice relativo de Kovats, y para la etapa de anotación de los compuestos se emplea la comparación con librerías de espectros de masas internas y externas así como la confirmación con estándares. Se requiere el uso de plataformas bioinformáticas como Metaboanalys, MetaCyc entre otras, para establecer las rutas metabólicas involucradas con los metabolitos obtenidos. Resultados: Los metabolitos obtenidos en plantas pertenecen principalmente a compuestos volátiles como los terpenos, ésteres, alcoholes, aldehídos y cetonas, en menor proporción hidrocarburos, compuestos con heteroátomos como azufre, nitrógeno entre otros, que están vinculados a rutas bioquímicas como la del Mevalonato, el Shikimato, la Beta-oxidación entre otras. Conclusiones: El análisis volatilómico trasciende a la obtención de un perfil cromatográfico de compuestos orgánicos volatiles y los vincula a rutas metabólicas específicas para la comprensión de procesos patológicos, respuestas del organismo a la presencia de depredadores, respuesta a condiciones climáticas o a estímulos externos en general, y adicionalmente permite identificar potenciales biomarcadores de enfermedad, de maduración o deterioro.

Palabras clave: compuestos volátiles, CGMS, Metabolómica en plantas, Volatilómica.

Descifrando mecanismos de adaptación a estrés abiótico en tomates silvestres integrando aproximaciones ómicas

Kai Wei1, Saida Sharifova[2], Aurélien Tellier[1], Gustavo A Silva-Arias[1]*
[1]Professorship for Population Genetics, School of Life Sciences, Technical University of Munich, Germany. [2]Department of Life Sciences, Graduate School of Science, Art and Technology, Khazar University, Azerbaijan.
*gsilvaarias@gmail.com

La adaptación a nuevos hábitats y fluctuaciones ambientales depende de la selección positiva en múltiples genes y de las complejas interacciones entre ellos. Para acercarnos a una visión global de los mecanismos moleculares que subyacen a los procesos de adaptación a entornos estresantes, integramos datos genómicos y transcriptómicos de diferentes poblaciones de la especie de tomate silvestre *Solanum chilense* (Dunal) Reiche.

Usando datos genómicos inferimos la historia demográfica pasada y detectamos genes con señales de selección positiva fuerte (barridos selectivos) a lo largo del genoma completo. Con base en estos resultados, correlacionamos proyecciones actuales y pasadas de la distribución de la especie con la historia demográfica, las frecuencias alélicas y la edad de los barridos selectivos para soportar evidencias de selección en redes génicas implicadas en el desarrollo de los pelos de la raíz en poblaciones costeras y en la respuesta al fotoperiodo y la vernalización en las poblaciones de alta montaña. Curiosamente, encontramos que los barridos selectivos ocurrieron de forma concertada en estas redes génicas durante periodos de cambio climático sustancial.

Para profundizar, continuamos con el estudio de la evolución de redes génicas (inferidas a partir de medidas de co-expresión con datos transcriptómicos) en respuesta al estrés por sequía en *S. chilense*. Identificamos dos redes reguladoras principales correspondientes a dos estrategias funcionales de respuesta a la sequía: el ciclo celular y los procesos metabólicos fundamentales. La red génica involucrada en procesos metabólicos mostró un origen más reciente y mayor variabilidad que la red del ciclo celular. Además, un mayor número de genes de la red de procesos metabólicos mostró señales de selección positiva reciente en poblaciones de *S. chilense*. Finalmente, encontramos correlaciones positivas entre la edad de los barridos selectivos y el grado de conectividad entre genes. Esto nos permitió inferir que procesos de diversificación y adaptación a nuevos hábitats hiperáridos alrededor del desierto de Atacama se produjeron inicialmente por medio de cambios adaptativos en genes altamente conectados (centrales) permitiendo reconfiguraciones importantes en las redes génicas, seguido de cambios selectivos en genes periféricos posiblemente relacionados con pequeños ajustes a condiciones locales o fluctuación ambiental.

Palabras clave: Cambio climático, estrés abiótico, redes génicas, selección natural, *Solanum*.

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

Evidencias de diversidad nativa en el germoplasma colombiano de aguacate que data del pleistoceno

Berdugo-Cely, J. A[1], Cortés, A.J[2]., López-Hernández, F[2]., Delgadillo, P[1]., Cerón-Souza, I[1]., Reyes-Herrera, P[1]., Yockteng, R[1].

[1]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria - Agrosavia. Centro de Investigación Tibaitatá. Km. [14], vía Bogotá – Mosquera.
Cundinamarca,Colombia. (jberdugo@agrosavia.co, https://orcid.org/0000-0002-2675-0462, ldelgadillo@agrosavia.co, https://orcid.org/0000-0002-1416-7907., iceron@agrosavia.co, https://orcid.org/0000-0002-2731-0362 , phreyes@agrosavia.co, https://orcid.org/0000-0003-0502-4266 , ryockteng@agrosavia.co, https://orcid.org/0000-0003-2133-6139).

[2]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria - Agrosavia. Centro de Investigación La Selva. Km. [7], vía Rionegro - Las Palmas, Sector
Llanogrande, Rionegro - Antioquia, Colombia (acortes@agrosavia.co, https://orcid.org/0000-0003-4178-0675, llopez@agrosavia.co, https://orcid.org/0000-0002-4967-6955).

La caracterización genómica de las colecciones ex situ de la diversidad de acervos genéticos de cultivos promete optimizar la utilización de los recursos genéticos para ayudar a los esfuerzos de mejoramiento y pre-mejoramiento. En este estudio se trabajó con aguacate (*Persea americana* Mill.), que ha tenido una expansión sin precedentes en Colombia y Chile.

Se analizaron 144 accesiones del banco de germoplasma colombiano (129 nativas y 15 árboles comerciales) y 240 materiales de agricultores de Antioquía (73 árboles nativos y 167 portainjertos de árboles injertados de 8 plantaciones) utilizando una representación reducida del genoma generada por digestión enzimática doble (ApeKI/ PstI) de secuencias obtenidas por la tecnología Illumina HiseqXten. Se identificaron 4931 polimorfismos de nucleótido único (SNP) utilizando como referencia el genoma del cultivar Hass versión II de 912.6 Mb. Adicionalmente, se integraron estos datos con secuencias de razas botánicas de aguacate mexicana, guatemalteca y antillana disponibles públicamente (71 accesiones). A partir de estos datos se realizó un estudio filogenético, modelamiento ABC y se utilizaron máquinas de aprendizaje no supervisadas para determinar la estructura genómica y la cercanía de las muestras colombianas con las razas guatemalteca, mexicana y antillana.

Se encontró una fuerte estructura poblacional asociada con las razas de aguacate. Además, se encontró un grupo genético separado compuesto exclusivamente de muestras colombianas con una posible subestructura debida al origen (andes y caribe). Se realizó un modelamiento ABC para determinar la relación del grupo colombiano con las razas botánicas, y se identificó una cercanía con la raza antillana y una separación que data del pleistoceno. Estos resultados sugieren un alto flujo de genes entre razas y se apoyó la hipótesis de alta movilidad antrópica de árboles nativos de aguacate. Se espera que la información genómica determinada en este estudio facilite en una etapa posterior encontrar asociaciones entre variación genotípica y fenotípica.

Palabras clave: Diversidad genómica, Representaciones reducidas del genoma, razas de aguacate, hibridación, modelado ABC.

SIMPOSIOS

Avances en el conocimiento de la flora Amazónica colombiana - in memoriam a Dairon Cárdenas López (Q.E.P.D.)

Diversidad y novedades de las Gesneriáceas en la Amazonía colombiana

Laura Clavijo
Universidad Nacional de Colombia – Sede Bogotá, *Facultad de Ciencias, Instituto de Ciencias Naturales, Bogotá, D.C., 111321, Colombia*
lvclavijor@unal.edu.co

Edwin Trujillo Trujillo
Universidad de la Amazonía, *Facultad de Ingenierías, Laboratorio de Agrobiodiversidad y Malherbologia LAMUA*, Caquetá, Colombia

Sonia Sua
Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI, Ecosistemas y Recursos Naturales, Bogotá, D.C., 110311, Colombia

La familia Gesneriaceae comprende cerca de 160 géneros y 3200 especies, distribuidas principalmente en los trópicos. Las gesneriáceas neotropicales (ca. 1200 especies) son especialmente diversas en el norte de Sur América, donde Colombia alberga la mayor diversidad representada en 37 géneros y 371 especies. En Colombia, Gesneriaceae es una de las familias importantes en términos de riqueza de especies, teniendo a *Columnea* (97 spp.), *Besleria* (61 spp.) y *Drymonia* (40 spp.) con la mayor diversidad. La accidentada topografía del territorio colombiano ha jugado un papel importante en la diversificación de la familia, resultando en regiones con alta concentración de especies, como la vertiente pacífica de los Andes, donde gran parte de los esfuerzos de exploración se han dirigido en las últimas décadas. Sin embargo, regiones como la vertiente amazónica de los Andes y la planicie Amazónica cuentan con una flora de gesneriáceas muy particular e interesante con alto grado de endemismo y alta diversidad de géneros. Por lo tanto, desde el 2017, a partir de la expedición al Parque Nacional Natural Alto Fragua Indi Wasi (Caquetá), comenzamos a recopilar la información sobre las gesneriáceas de la Amazonía colombiana. Para ello, revisamos las colecciones depositadas en diferentes herbarios (principalmente COL y COAH) e intensificamos la exploración de diversas áreas tanto en el piedemonte como en la planicie, en particular en los departamentos del Caquetá y Putumayo. La diversidad de Gesneriaceae en la Amazonía colombiana está representada por 26 géneros y 131 especies (35% del total de especies en Colombia), de las cuáles 13 son endémicas para esta región colombiana. Los géneros más diversos en la Amazonía colombiana son *Drymonia* (20 spp.), *Besleria* (19 spp.) y *Columnea* (14 spp.). Entre las novedades taxonómicas y corológicas, se destacan ocho nuevos registros para el país en comparación con lo publicado en el Catálogo de Plantas y Líquenes de Colombia, siete especies nuevas: dos del género *Besleria*, tres de *Drymonia* y dos de *Monopyle*. Es necesario continuar con la exploración y la documentación de las gesneriáceas de la Amazonía Colombia y en general de la flora herbácea de esta región con interesantes patrones biogeográficos.

Palabras clave: Flora, Amazonía, Gesneriaceae, Taxonomía.

Conocimiento de la flora Amazónica, aportes de Dairon Cárdenas López

Nicolas Castaño Arboleda[1]*, Sonia Sua Tunjano[1], Wilson Rodríguez Duque[1] & Nórida Lucia Marín Cánchala[1]
[1]Instituto Amazónico de Investigaciones Cientificas SINCHI, Bogotá, D.C., Colombia
* ncastano@sinchi.org.co

En la actualidad, para la flora de la Amazonía se tienen registradas 9545 especies (8700 vasculares y 845 no vasculares), de las cuales se identifican 101 especies amenazadas y 2285 plantas útiles, las cuales reposan en su gran mayoría en el Herbario Amazónico Colombiano (COAH) con cerca de 123.000 registros biológicos. Este inmenso trabajo se debe en gran parte a los aportes del biólogo Dairon Cárdenas López, quien desde 1994 asume la dirección y curaduría del COAH, y lideró por más de 25 años el crecimiento de la colección y amplió la cobertura de los registros botánicos de la Amazonía colombiana. Gracias a su carisma y su pasión por las plantas, Dairon logró acceder a localidades nunca antes visitadas con la intensión permanente de llenar vacío de información botánica en la región Amazónica. Dairon logró 54513 colecciones botánicas, siendo el colector colombiano con mayor número de plantas colectadas a la fecha. Sus colecciones se encuentran representadas por 4849 especies agrupadas en 1340 géneros y 214 familias, dentro de las cuales se destacan 21 especies con alguna categoría de amenaza, 50 especies endémicas, 111 especies introducidas y 1587 especies útiles. Como aporte a la flora del país tiene cinco Holotypus, dentro de los cuales se encuentra *Aechmea cardenasii* y *Zamia lindosensis*, tres Isotypus entre los que se encuentra *Piptocarpha cardenasii* y 13 Paratypus. Por último, se destaca su participación en la creación y ampliación de Parques Nacionales Naturales como Serranía de Chiribiquete, PNN Pure y el PNN Yaigoje Apaporis. Asi como la creación de la Red de parcelas Permanentes de la Amazonía colombiana con más de 33 parcelas de 1 ha y la mega Parcela Permanente de Amacayacu (25 ha).

Palabras clave: Amazonas, Dairon Cárdenas, Flora, Diversidad, Tipos.

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

Linea base de flora del Parque Nacional Natural Alto Fragua Indi Wasi, Caquetá

Alejandro Zuluaga Trochez[1]*, Laura Clavijo[2], Luis Fernando Coca[3], Oscar Perdomo[4], Andrés Orejuela[5], Humberto Mendoza[3], Martin Llano[1] & Edwin Trujillo-Trujillo[6]

[1] Grupo de Investigación en Ecología y Diversidad Vegetal, Herbario Luis Sigifredo Espinal Tascon CUVC, Universidad del Valle, Colombia.

[2] Instituto de Ciencias Naturales ICN, Universidad Nacional de Colombia sede Bogotá, Colombia.

[3] Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis, Herbario JBB, Colombia.

[4] Semillero de investigación en Ecología y Etnobiología SIEE, Grupo de Investigación en Agroecosistemas y Conservación en Bosques Amazónicos GAIA, Universidad de la Amazonía, Caquetá, Colombia

[5] Max Planck Tandem Group, Universidad Nacional de Colombia sede Bogotá, Colombia.

[6] Laboratorio de Agrobiodiversidad y Malherbología LAMUA, Centro de Investigaciones Amazónicas Macagual, Universidad de la Amazonía, Caquetá,

Colombia.

* zuluaga.añejandro@correounivalle.edu.co

El Parque Nacional Natural Alto Fragua Indi Wasi (PNNAFIW) fue declarado en el año 2002, mediante resolución No. 198 del Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible. El parque comprende una extensión de 76.270 ha, en los municipios de San José del Fragua (75%) y Belén de los Andaquies (25%), con un gradiente altitudinal de 900 m a 2900 m. El área se traslapa con el territorio ancestral del pueblo Inga y con el resguardo Nasa de la Esperanza. En el año 2017, la Universidad de la Amazonía y la dirección territorial Amazonía de Parques Nacional Naturales de Colombia firman el convenio marco de cooperación interinstitucional No. 031, con el fin de aunar esfuerzos para la implementación de planes, programas y proyectos de investigación en las áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales en los departamentos jurisdicción de la territorial Amazonía. Con base en esto, en 2018 al semillero de investigación SIRFIAM se le concedió el aval de investigación No. 20182200004943 con el proyecto Exploraciones botánicas como apoyo a la consolidación de la línea base de flora del PNNAFIW. Para ello, se realizaron tres expediciones en las veredas La Peneya (San José del Fragua), Los Tendidos y La Quisayá (Belén de los Andaquies). Igualmente, se revisaron bases de datos y colecciones de los herbarios COL, COAH, JBB, CUVC, LAMUA y FMB. Se registran 1308 ejemplares para el PNNAFIW, abarcando 120 familias, 354 géneros y 860 morfoespecies. Las familias mejor representadas son Melastomataceae, Araceae, Fabaceae y Piperaceae. Los géneros más diversos son: *Miconia, Piper, Inga y Anthurium*. Se registran 4 especies endémicas, entre ellas *Geonoma wilsonii* Galeano & R. Bernal y *Philodendron edwinii* Croat & Marco Correa, y al menos 8 especies nuevas para la ciencia de los géneros *Graffenrieda*, *Miconia* (Melastomataceae), *Cuatresia*, *Witheringia* (Solanaceae), *Anthurium*, *Philodendron* (Araceae) y *Piper* (Piperaceae). Otros registros interesantes son *Capsicum regale* Barbosa & Bosh y *Columnea formosa* (C.V. Morton) C.V. Morton, taxones recientemente descritos o de escasos registros en colecciones. En cuanto a la representatividad por municipio, tenemos a Belén de los Andaquies (650 spp.) mejor muestreado que San José del Fragua (335 spp.). La línea base de flora del parque seguirá aumentando en la medida que se sigan explorando áreas de difícil acceso y poco muestreadas.

Palabras clave: Amazonía, Andes, Biodiversidad, Taxonomía.

Solanaceae de la Amazonía colombiana

Andrés Orejuela[1,2,*] & Edwin Trujillo Trujillo[3]
[1] Herbario JBB, Subdirección Científica, Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis.
[2] Max Planck Tandem Group, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Colombia.
[3] Laboratorio de Agrobiodiversidad y Malherbologia LAMUA, Grupo de Investigación en Agroecosistemas y Conservación en Bosques Amazónicos - GAIA, Facultad de Ingeniería, Universidad de la Amazonía
* aaorejuelar@gmail.com

Solanaceae es una de las 12 familias de angiospermas más diversas de Sudamérica con cerca de 1600 especies nativas en 63 géneros. Colombia con alrededor de 350 especies en 32 géneros es el cuarto país más diverso en la región después de Perú, Brasil y Ecuador. En Colombia, de acuerdo al catálogo de las plantas y líquenes de Colombia, la familia Solanaceae es más diversa en la región Andina donde se distribuyen 298 especies, seguida por la región amazónica y chocoana donde se han registrado 74 y 71 especies respectivamente. En dicho catálogo la Amazonía colombiana fue delimitada como la región al este de los Andes hasta unos 500 m de elevación que extiende por el norte hasta la zona entre los ríos Guaviare y Vichada, al Sur y Oriente corresponde a los límites internacionales de Colombia con Ecuador, Perú, Brasil y Venezuela y excluye las formaciones correspondientes al escudo Guayanés. Aquí se presenta una lista actualizada de la familia Solanaceae para la Amazonía colombiana, considerada como la jurisdicción del Instituto SINCHI. Esta área presenta una extensión de 483.164 km^2 (41.7% del área continental de Colombia) siendo su límite al occidente, la divisoria de aguas en la cordillera oriental de los Andes colombianos; al norte se ciñe a la zona de coberturas predominantes de bosques que limitan con las sábanas naturales de la Orinoquía (Río Vichada); y altitudinalmente cubre un rango entre los 100 y 3200 m incluyendo además de la Planicie Amazónica parte de los Andes, Piedemonte Amazónico, y Escudo Guayanés. Se presenta una lista actualizada de especies de Solanaceae para esta región con base en colecciones depositadas en los herbarios COAH, COL, FMB, HUAZ, LAMUA y HEAA, las bases de datos de GBIF y Solanaceae Source, así como el tratamiento de la familia para el Catálogo de las Plantas y líquenes de Colombia. En total se registran 193 especies en 28 géneros, *Solanum* es el género más diverso con 97 especies seguido de *Cestrum* y *Lycianthes* con 22 y 9 especies respectivamente. Se presentan datos de la riqueza de especies por subregiones (Andes, Piedemonte Amazónico, Planicie Amazónica y Escudo Guayanés) y por departamentos, se establecen aquellas especies de amplia distribución o comunes en la Amazonía así como aquellas raras o endémicas. Se estima también la representatividad de las especies de Solanáceas registradas en la colección del herbario COAH del instituto SINCHI así como la importancia de las colecciones del botánico Dairon Cárdenas para el conocimiento de las Solanáceas amazónicas.

Palabras clave: Amazonía, Diversidad, Solanaceae.

Linea base de flora del Parque Natural Regional Cerro Páramo de Miraflores y Picachos, Caquetá

Edwin Trujillo-Trujillo[1,*], Oscar Perdomo[2], Damara D. Orrego[1], José Albeiro Rojas[3], Alejandro Lizcano-M[2] & William Trujillo.[4]

[1] Laboratorio de Agrobiodiversidad y Malherbología LAMUA, Centro de Investigaciones Amazónicas Macagual, Universidad de la Amazonía, Caquetá, Colombia.

[2] Semillero de investigación en Ecología y Etnobiología SIEE, Grupo de Investigación en Agroecosistemas y Conservación en Bosques Amazónicos GAIA, Universidad de la Amazonía, Caquetá, Colombia.

[3] Semillero de investigación en Recursos Fitogenéticos Amazónicos SIRFIAM, Universidad d la Amazonía, Caquetá, Colombia.

[4] Fundación Reserva Natural La Palmita, Centro de Investigación, Grupo de Investigaciones Territoriales para el uso y conservación de la biodiversidad, Bogotá, Colombia.

* etrujillot@uniamazonia.edu.co

El Parque Natural Regional Cerro Páramo de Miraflores y Picachos (PNRCPMP) fue la primera área protegida designada por CORPOAMAZONIA en el año 2005, siendo la de mayor extensión declarada por una autoridad ambiental. El parque comprende una extensión de 106.635 ha, en los municipios de Florencia, La Montañita, El Paujil, El Doncello, Puerto Rico y San Vicente del Caguán, con variaciones altitudinales de 1350 m a 3450 m, y presentando ecosistemas de bosque subandino, bosque andino, subpáramo y páramo. En el año 2018, un equipo de la Universidad Distrital, realizó la caracterización biológica del área con el fin de generar la declaratoria como área protegida, registrando 44 familias, 73 géneros y 113 especies de plantas. Sin embargo, dicho estudio se concentró en una localidad del municipio de Puerto Rico. En el año 2021, Corpoamazonia en alianza con la Universidad de la Amazonía, inician los estudios para generar el Plan de Manejo del PNRCPMP y en este marco se generó la línea base de flora para el área protegida. Para ello, se realizó trabajo de campo en dos localidades (Florencia y Puerto Rico), se revisaron bases de datos y colecciones de los herbarios COL, COAH, JBB, CUVC, LAMUA y UDBC. Se registran 627 ejemplares para el PNRCPMP, abarcando 84 familias, 197 géneros y 503 morfoespecies. Las familias mejor representadas son Orchidaceae (33 géneros y 95 especies), Araceae (5 géneros y 44 especies), Melastomataceae (8 géneros y 38 especies) y Piperaceae (2 géneros y 38 especies). Los géneros más diversos son: *Anthurium* (26 spp.), *Piper* (23 spp.), *Miconia* (22 spp.) y *Solanum* (15 spp.). Se registran 6 especies endémicas, entre ellas *Brunellia littlei*, *Graffenrieda uribei*, *Miconia stipularis* y *Persea chrysophylla*, y 12 especies nuevas para la ciencia de los géneros *Chalybea*, *Graffenrieda* (Melastomataceae), *Pentacalia* (Asteraceae), *Solanum*, *Witheringia* (Solanaceae), *Anthurium*, *Philodendron* (Araceae), *Piper* (Piperaceae) y *Lepanthes* (Orchidaceae). Otros registros interesantes son *Weinmannia* spp., *Clusia* spp., *Saurauia* spp., y *Bomarea* spp. taxones representativos de bosques andinos y altoandinos. En cuanto a la representatividad por municipio, tenemos a Puerto Rico (343 spp.) y Florencia (199 spp.) como los mejor muestreados, en contraste con El Doncello y San Vicente del Caguán que no presentan registros. La línea base de flora aumentará en la medida que se logren explorar áreas de difícil acceso dentro de, parque.

Palabras clave: Amazonía, Andes, Biodiversidad, Páramo, Taxonomía.

Las heliconias de la Amazonía colombiana

Julio Betancur[1, *]
[1]Profesor Asociado, Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia.
* jcbetancurb@unal.edu.co

La familia Heliconiaceae en la Amazonía colombiana está representada por 34 especies, lo que corresponde a la tercera parte de las especies presentes en Colombia. En el piedemonte oriental de los Andes (piedemonte amazónico), por encima de 500 m de altitud, habitan 23 especies, mientras que en la llanura amazónica y las formaciones del escudo guayanés habitan 24 especies (21 en la llanura y 14 en las formaciones guayanesas). Por otra parte, 10 de las especies encontradas son exclusivas para el piedemonte amazónico, 11 para la llanura amazónica y una es nueva para la ciencia (con registros en Alta Fragua-Indiwasi, Andaquies, Churumbelos y Picachos). Es de resaltar que, aunque la Amazonía no contiene muchos endemismos de *Heliconia*, encontramos tres especies endémicas para Colombia (*H. caquetensis, H. gilbertiana* y la especie nueva).

Palabras clave: Amazonía, Heliconiaceae, Nuevos registros.

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

Las bromelias de la Amazonía colombiana

Julián Aguirre-Santoro[1], * & Julio Betancur[1]
[1]Universidad Nacional de Colombia – Sede Bogotá, Facultad de Ciencias, Instituto de Ciencias Naturales, Bogotá, D.C., 111321, Colombia
* jaaguirresa@unal.edu.co, jcbetancurb@unal.edu.co

La Amazonía colombiana, incluyendo el Escudo Guayanés, alberga casi el 25% de las bromelias presentes en Colombia (ca. 130 especies y 19 géneros). En contraste con otras regiones naturales del país, la diversidad de las bromelias amazónicas es única, ya que está constituida por un mosaico evolutivo de representantes de linajes antiguos, autóctonos y recientes. En esta charla se presentará la diversidad actual de las bromelias de la Amazonía colombiana, como marco para resaltar la importancia de las colecciones biológicas como fuente primaria de información y resaltar el valor de las expediciones científicas en el descubrimiento y entendimiento de la diversidad. Finalmente, se mostrarán estudios de caso en sistemática filogenética, taxonomía y conservación que articulan el trabajo botánico en la Amazonía colombiana con la generación de conocimiento que permita entender las complejidades de la biodiversidad amazónica.

Palabras clave: Bromeliaceae, Biodiversidad amazónica, Plantas del Escudo Guayanés.

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

Pteridophytos de la Amazonía colombiana

Wilson Rodríguez Duque[1, *]
[1]Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI, Bogotá, D.C., Colombia
* wdropteris@hotmail.com

Los helechos o pteridophytas son un grupo de plantas vasculares sin semilla, cumplen funciones ecológicas Importantes en los diferentes ecosistemas existentes en la Amazonía Colombiana, desde ambientes terrestres periódicamente inundables hasta acuáticos. La riqueza y diversidad de formas de las pteridophytas de la amazonía colombiana, esta influenciada por los ríos Andino-Amazónicos, que crean condiciones y ambientes favorables para el establecimiento de los Pteridophytos sobre el piedemonte y la planicie amazónica. Los helechos o Pteridophytos son un grupo de plantas presentes en la mayoría de los ecosistemas, han sido poco colectadas y omitidas en muchos estudios florísticos. Su desconocimiento, representa vacíos en la compresión del papel que juegan en los Ecosistemas. La Amazonía colombiana representa el 42.3% del territorio nacional, el conocimiento de la flora, en particular de los Pteridophytos de La Amazonía colombiana, los cuales representan una proporción importante, aproximadamente 1/3 (551 spp.) de los Pteridofitos registrados para el país. Todo esto con base en los 7735 registros depositados en el Herbario Amazónico Colombiano COAH. Del total de registros el 97.6 % están identificados hasta especie, el 17 % de las especies poseen un solo registro. Los géneros más representativos son *Cyathea* (42 spp.), *Selaginella* (40 spp.) y *Trichomanes* (39 spp.). Las especies con mayor número de registros son *Lindsaea lancea* (176), *Asplenium serratum* (115) y *Cyathea lasiosora* (108). El conocimiento de la flora y en particular de los Pteridophytos de la Amazonía son herramientas indispensables para la conservación de las especies y de los ecosistemas en los cuales ellas prosperan.

Palabras clave: Amazonía, Ecosistema, Pteridophytos.

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

Melastomataceae de la Amazonía colombiana: diversidad y estado de conocimiento

Humberto Mendoza Cifuentes[1]*
[1]Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis, Bogotá, D.C., Colombia
* hummendoza@gmail.com

La Amazonía colombiana, considerada la jurisdicción del Instituto SINCHI, es una de las regiones con mayor diversidad de Melastomataceae de Colombia. Con base en colecciones depositadas en los herbarios COAH, COL y FMB, y el tratamiento de la familia para el Catálogo de las Plantas de Colombia, se estableció la lista de especies de la familia para la región. Se documentan 45 géneros y 458 especies de la familia. Este valor representa el 47% de las especies conocidas para Colombia y el 8% del total de especies de la familia. Se encuentran tres especies foráneas cultivadas pertenecientes a los géneros *Heterotis* (1 sp.) y *Pleroma* (2 spp.), el resto (455) son nativas. Del total de especies, 17 son endémicas a la región. El Piedemonte Amazónico junto con la Planicie Amazónica son las subregiones con mayor riqueza de especies, mientras que el Escudo Guayanés es la de mayor número de especies exclusivas. El herbario COAH, alberga la colección de plantas más completa de la Amazonía colombiana, ya que contiene el 80% de las especies documentadas. A la fecha, el inventario de Melastomataceae para esta región es bastante completo, pero aún se esperan novedades corológicas. Las áreas menos exploradas y donde se esperan novedades taxonómicas y geográficas se localizan en la región nor-oriental, donde se encuentran los PNN Tinigua y Serranía de la Macarena.

Palabras clave: Amazonía, Diversidad, Melastomataceae.

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

Las especies de *Piper* en la vertiente amazónica de los andes, Caquetá

William Trujillo[1,] * & Viviana Vargas[2]
[1] Grupo Investigaciones territoriales para el uso y conservación de la biodiversidad. Fundación Reserva Natural La Palmita, Centro de Investigación. Cra 4 # 58-59, Bogotá, Colombia.
[2] Grupo de Investigación en Agroecosistemas y Conservación en Bosques Amazónicos - GAIA, Universidad de la Amazonía.
* williamtrujilloca@gmail.com

La familia Piperaceae comprende 3500 especies de distribución pantropical, agrupadas en cinco géneros, de los cuales *Manekia, Peperomia* y *Piper* se encuentran en Colombia. Entre las plantas con flores Piper es uno de los géneros más diversos con cerca de 1300 especies, de las cuales, aproximadamente 412 se encuentran en Colombia, distribuidas principalmente en las regiones de los Andes, el Pacífico y la Amazonía, donde presentan una alta abundancia y diversidad en el sotobosque. La vertiente amazónica de los Andes en Colombia es relativamente poco conocida y muy pobremente explorada. En este trabajo se presenta una guía de campo para la identificación de especies del género *Piper*, un trabajo en formato de libro publicado por la Universidad de la Amazonía. El área de estudio comprendió los bosques andinos y el piedemonte del departamento del Caquetá entre los 70–2400 m de altitud. Los registros se obtuvieron durante más de diez años de trabajo de campo, la revisión de literatura y la revisión de especímenes de herbario. Se presenta una clave dicotómica, descripciones, láminas a color y notas sobre la distribución y taxonomía de 83 especies de *Piper* registradas en el área de estudio. Quince especies son endémicas de Colombia y nueve más tienen distribución restringida al departamento del Caquetá; en total, 24 especies tienen algún nivel de endemismo. El 80% de las especies fueron arbustos, subarbustos o sufrútices, 6% fueron arbustos lianescentes, 2% fueron hierbas y 12% fueron árboles pequeños. Tres de las especies de arbustos presentaron ramas sarmentosas y diez crecen como árboles pequeños de hasta 12 m. El 36% de las especies (30) se distribuyen en tierras bajas entre los 70-800 m, el 37% en elevaciones medias (801–1500 m) y el 23% de las especies se registraron entre 1501–2400 m. Trece especies fueron heliófilas, 65 umbrófilas y cinco umbrófilas/heliófilas. Diez especies nuevas para la ciencia fueron descubiertas, descritas y publicadas durante el desarrollo de este trabajo (*Piper andakiense, P. callejasii, P. caranoense, P. resinaense, P. tarquiense, P. pseudopeculiare, P. hoyos-cardozii, P. indi-wasii, P. nokaidoyitau, P. velae*), donde la mayoría de las cuales presentan distribución restringida.

Palabras clave: Biodiversidad, Amazonía, arbustos, Piperaceae, Angiospermas basales.

Biología reproductiva de angiospermas

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

Registros de herbario, una evidencia fenológica de cuatro especies de Melastomataceae del Páramo de Rabanal, Boyacá

Angie P. Carvajal-Muñoz[1,*], Andrea C. Reyes-Duarte[1], María E. Morales-Puentes[1], Pablo A. Gil-Leguizamón[1]
[1]Grupo de Investigación Sistemática Biológica (SisBio), Facultad de Ciencias Básicas, Biología, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Tunja, Colombia.
*angie.carvajal@uptc.edu.co

Actualmente, los registros de herbario han sido identificados como una fuente importante de información fenológica, cuyos datos de recolecta proporcionan resultados estadísticamente sólidos para comprender las etapas reproductivas de las plantas y, con ello, las posibles respuestas frente al actual cambio climático, interacciones plantas animal o correlaciones con otras variables bióticas y abióticas. Teniendo en cuenta lo anterior, se realizó una aproximación a la fenología de *Bucquetia glutinosa, Castratella piloselloides, Miconia ligustrina* y *M. elaeoides*, con base en registros de los herbarios UPTC, COL y UDBC, además, se describió la morfología de cada especie a partir de estructuras reproductivas colectadas en el páramo de Rabanal, Boyacá. Inicialmente, se realizaron conteos de botones, flores y frutos de ejemplares con fecha completa de muestreo, así fueron incluidos en el análisis 127 ejemplares de *B. glutinosa*, 109 de *M. ligustrina*, 89 de *C. piloselloides* y 68 de *M. elaeoides*; posteriormente, cada fecha fue convertida a ángulo para su representación en diagramas circulares de densidad. Por otra parte, se describió la morfometría de cada especie, a partir de 10 variables de longitud de flores y frutos, así mismo, se hicieron estadísticos de ANOVA y PCA para identificar diferencias y agrupaciones entre las especies. Los resultados demostraron variaciones fenológicas y morfológicas entre las cuatro melastomatáceas. Las miconias, especies con frutos en baya, florecen en febrero y marzo, meses secos en Colombia, y la fructificación acontece entre junio y julio. En *B. glutinosa*, no fue posible establecer un pico de floración, más aún, la fructificación corresponde con tiempos secos (enero), en contraste, *C. piloselloides* florece entre junio y julio, y fructifica de septiembre a febrero. En cuanto a la morfología, las miconias fueron similares, pues el ancho de la flor, del hipanto y del pétalo, así como la longitud de este último, no presentaron diferencias significativas, en tanto que, *B. glutinosa* y *C. piloselloides* difieren en ocho de las variables. Los resultados permiten evidenciar comportamientos fenológicos diferentes entre las melastomatáceas estudiadas; sin embargo, es necesario adelantar estudios que permitan proponer una posible correlación entre estos datos y factores como la precipitación, la abundancia de polinizadores y/o dispersores, competencia interespecífica, herbivoría u otros.

Palabras clave: Fenología, floración, fructificación, Melastomataceae, morfometría.

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

Como crear un patrón de pigmentación

Sarita Muñoz-Gomez*, Yaowu Yuan
Departamento de Ecologia y Biologia Evolutiva, Universidad de Connecticut, USA.
sarita.munoz-gomez@uconn.edu

Los pigmentos y los patrones de coloración son unos de los caracteres más notables de las plantas. Desde líneas hasta lunares, las plantas pueden producir diversos y complejos patrones de color. Los factores de transcripción (FT) MYB están involucrados en muchas funciones, incluyendo la regulación de producción de antocianinas. En el género *Mimulus*, tres FT MYB han sido reportados como importantes en la formación de patrones de color en flores. Dos R2R3-MYB, PLEAN y NEGAN activan la producción de pigmentos, mientras que el R3-MYB, RTO es un inhibidor e interactúa con NEGAN para producir lunares en los pétalos ventrales. Por otro lado, los genes TCP, CYC (CYCLOIDEA) y DICH (DICHOTOMA) determinan la identidad ventral en flores de simetría bilateral. En este estudio, evaluamos los patrones de coloración desde dos acercamientos. Primero, estudiamos la posibilidad de crear nuevos patrones de pigmentación en Mimulus usando genes relacionados con el color y la simetría de las flores. Hemos usado biología sintética para guiar de manera espacial los genes PELAN, NEGAN o RTO, fusionándolos con un elemento cis regulatorio sintético que contiene múltiples copias del sitio de unión de CYC. A pesar de que obtuvimos 12 líneas para pCBS:NEGAN y 6 lineas pCBS:RTO, no pudimos observar los resultados hipotetizados. Nuestro próximo experimento se concentrará en descifrar si nuestro promotor y la proteína CYC están interactuando el uno con el otro. Por otro lado, hemos hecho un estudio exploratorio observacional en la especie *M. pictus*. Las flores de esta especie poseen un patrón asociado a las venas de los pétalos. Hemos descrito la formación de este patrón a través del desarrollo de la flor. La producción de antocianinas empieza en la vena horizontal principal de los pétalos. Una vez esta vena esta casi totalmente coloreada, se producen lunares aleatorios a través de la vena vertical principal y las venas más pequeñas. Próximamente queremos generar el primer transcriptoma para esta especie que nos permita obtener genes candidatos relacionados con la producción de este patrón. Después produciremos líneas RNAi para observar su función en relación con la formación del patrón de coloración. Llevar a cabo estos estudios en *M. pictus* no solo permitirá entender algunas partes del mecanismo involucrado en la formación de estos patrones en la especie, sino que posibilitará desarrollar y optimizar técnicas para esta especie.

Palabras clave: Antocianinas, genes MYB, genes TCP, simetría floral.

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

Aceites florales en una familia dominada por flores de polen: el caso de *Macairea radula* (Bonpl.) DC. (Melastomataceae)

Larissa Chagas de Oliveira[1,2]*, Vinicius Lourenço Garcia de Brito[2], Carlos Eduardo Pereira Nunes[2], Ana Paula de Souza Caetano[3]
[1]Universidade Estadual de Campinas; [2]Universidade Federal de Uberlândia;[3]University of Stirling; [4]Universidade Federal de Mato Grosso
*oliveiralarissach@gmail.com

Diferentes recursos florales actúan en el establecimiento de interacciones de las plantas con sus polinizadores efectivos. Aunque el polen y el néctar son los recursos más comunes, los aceites también pueden estar disponibles. La familia Melastomataceae ofrece principalmente polen como recurso y la producción de aceites solo se ha registrado en Olisbeoideae hasta el momento. Sin embargo, especies de otros clados, como *Macairea radula* exhiben estructuras glandulares que secretan sustancias viscosas parecidas al aceite, pero sus funciones aún se desconocen. En este estudio buscamos comprender mejor estas estructuras, sus productos y función. La caracterización anatómica se realizó con filamentos de estambres de botones recién abiertos y flores en diferentes etapas previamente incluidas en historesina mediante la tinción con Azul de Toluidina. Las pruebas histoquímicas se realizaron con diferentes reactivos para detectar lípidos totales, terpenoides, compuestos fenólicos, proteínas y almidón. Los filamentos de flores abiertas no visitadas y las patas traseras de abejas polinizadoras efectivas previamente capturadas se recolectaron y lavaron en solvente de diclorometano con el fin de extraer compuestos para análisis químico por cromatografía de gases. Las glándulas estaminales constan de un pedúnculo multiseriado y una cabeza secretora multicelular. La presencia de lípidos y compuestos fenólicos en el interior de la cabeza glandular fueron confirmados por las pruebas histoquímicas. Estas glándulas son histológicamente diferentes de tricomas, pero son morfológicamente similares a los elaióforos de tricomas que se ven en muchas plantas oleaginosas. La naturaleza lipídica y no volátil de la secreción de las glándulas estaminales se confirmó en la cromatografía de gases. La secreción consiste en una mezcla de alcanos de cadena media a larga y ácidos grasos nutritivos similares a los que se encuentran en los aceites producidos por otras flores oleaginosas. Algunos de estos compuestos también se encontraron en los aceites extraídos de las abejas visitantes, lo que sugiere que estas pueden recolectarlos en las glándulas estaminales. Alternativamente, estos aceites también podrían promover una mejor adhesión del abundante polen de las flores de *M. radula* al cuerpo de la abeja, lo que contribuye al éxito reproductivo de sus flores.

Palabras clave: Cromatografía de gases, Flores de aceite, Glándulas estaminales.

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

Ratas invasoras como potenciales polinizadores en un cultivo urbano de Feijoa

Carlos Andres Matallana Puerto[1,2]* & João Custódio Fernandes Cardoso[3]

[1]Grupo de Investigación Biología para la Conservación, Escuela de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.
[2]Programa de Pós-Graduação em Biologia Vegetal, Instituto de Biologia Vegetal, Universidade Estadual de Campinas.
[3]Instituto de Ciências da Natureza, Universidade Federal de Alfenas.
*carlos.matallana@uptc.edu.co

Aunque los mamíferos cumplen diferentes papeles ecológicamente importantes poco se conoce sobre su papel como polinizadores. Hasta ahora reportan 343 especies de mamíferos polinizadores divididos en murciélagos, musarañas elefante, marsupiales, primates, pequeños carnívoros y roedores. Éste último grupo conocido por polinizar especies de África del Sur y Australia, pero con escasa información para otras regiones del mundo. Observaciones preliminares en la ciudad de Duitama (Boyacá – Colombia) registraron ratas caminando en los árboles de un cultivo urbano de Feijoa (*Acca sellowiana*, Myrtaceae), debido a esto nosotros decidimos realizar observación de los visitantes florales de este cultivo y determinar si las ratas podrían participar como potenciales polinizadores. Además, para verificar si algún otro mamífero ya había sido reportado como visitante floral de la Feijoa realizamos una revisión de literatura de los visitantes florales da la especie y sus respectivos hábitats (tierras de cultivo, áreas silvestres y urbanas). Durante el tiempo de observación registramos tres especies de visitantes florales, dos aves (*Elaenia frantzii*, n = 1; *Mimus gilvus*, n = 5), y un roedor no nativo (*Rattus norvegicus*, n = 43). Tanto las aves como el roedor consumieron los pétalos de las flores sin causar daño a las estructuras reproductivas y además durante la visita tuvieron contacto con anteras y estigma, probablemente promoviendo el transporte de polen entre las flores. En nuestra revisión de literatura encontramos diez publicaciones con resultados de doce áreas (10 tierras de cultivo, 1 área silvestre y 1 área urbana) en ocho países diferentes. Del total de registro de visitantes florales, las aves contaron con el 53% de los reportes, mientras que el restante fueron insectos. En siete trabajos consideraron las aves como potenciales polinizadores, mientras que sólo en tres consideraron que las abejas podrían participar en la polinización, a pesar de tener menos contacto con las estructuras reproductivas. De esta manera, nuestro estudio representa el primer reporte de potencial polinización por roedores en Feijoa y resalta como dos especies no nativas pueden llegar a establecer nuevas interacciones en ambientes transformados.

Palabras clave: Antocianinas, genes MYB, genes TCP, simetría floral.

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTANICA

Sistemas de polinización de dos especies co-existentes de *Stenospermation* Schott (Araceae) en un bosque montano de colombia

Melisa Alegría-Valencia*, N. Castaño-R., Marc Gibernau, Artur Campos D. Maia, Eliana Álvarez Valdez, G. Taborda, A. Zuluaga.
*melisa.alegria@correounivalle.edu.co

Especies cercanamente relacionadas que ocupan el mismo hábitat pueden llegar a diferenciarse para evitar la competencia, dichas diferencias pueden verse reflejadas, por ejemplo, en sus estrategias reproductivas. En este trabajo se estudió el sistema de polinización y las posibles barreras reproductivas de dos especies co-existentes de Stenospermation Schott (Araceae), un género de flores bisexuales, que presenta gran similitud morfológica y del que se conoce muy poco sobre su polinización. La investigación se llevó a cabo en la Reserva Natural Comunitaria Cerro El Inglés, un bosque muy húmedo montano bajo, entre 1800-2550 msnm, ubicado en la vertiente Occidental de la Cordillera Occidental. Para la identificación de las especies se realizó una breve descripción morfológica, encontrando que ninguna esta reportada en la literatura, por lo cual se determinaron como *Stenospermation* sp1 y *Stenospermation* sp2. Se realizaron pruebas de hibridación polinizando manualmente las inflorescencias con polen heteroespecífico y se obtuvo formación de frutos con semillas, indicando que es posible la formación del embrión. Para determinar los sistemas de polinización y las posibles barreras precigoticas se realizaron observaciones del desarrollo de la inflorescencia, se colectaron visitantes y se describió su comportamiento, se evaluó el potencial de autopolinización, se caracterizó el proceso de termogénesis, y se colectaron fragancias florales mediante la técnica "*Dynamic headspace*". Ambas especies comparten el mismo hábitat y florecen simultáneamente, y la antesis tiene una duración de tres días; que corresponden a dos días de antesis femenina y uno de antesis masculina. Sin embargo, existen diferencias en la temporalidad de la antesis, en cuando ocurren los picos de temperatura, el momento de llegada/salida de visitantes y de mayor emisión de aromas. Finalmente, Las especies también presentan variación en la composición de sus fragancias florales y en su polinizadores pues se determinó como polinizador potencial para S. sp1 un coleóptero del género *Cyclocephala* y para S. sp2 dos morfoespecies de coleópteros pertenecientes a la familia Curculionidae. Se infiere que las diferencias observadas pueden actuar como barreras precigóticas y están relacionadas con la atracción de diferentes polinizadores, permitiendo la coexistencia de las dos especies.

Palabras clave: Barreras precigoticas, biología reproductiva, co-existencia, polinización, *Stenospermation*.

Primer registro de sistemas de polinización generalizada en Melastomataceae en Los Andes colombianos

Naisla Manrique Valderrama [1]*, Isabela Galarda Varassin [2,3], Luan Salles Passos [2,3], María Eugenia Morales Puentes [1].
[1]Grupo Sistemática Biológica, Herbario UPTC, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Tunja, Boyacá, Colombia
[2]Programa de Pós-Graduação em Botânica, Universidade Federal doParaná, Centro Politécnico, Curitiba, Brasil
[3]Laboratório de Interações e Biologia Reprodutiva, Universidade Federal do Paraná, Centro Politécnico, Curitiba, Brasil
*naislamanrique@gmail.com

Melastomataceae es una familia megadiversa con registro de sistema de polinización transicional, que van desde un sistema especializado a generalizado y en diferentes especies. Dichas transiciones están asociadas con la colonización de nuevos, impredecibles y/o improvisados hábitats de polinizadores o hábitats donde polinizadores especializados son escasos (por ejemplo, en ambientes de tierras altas). La diversidad de especies es baja en tierras altas. Por lo tanto, sistemas reproductivos autónomos como apomixis y autopolinización emergen en estos ambientes. En este trabajo, estudiamos los rasgos florales asociados con la generalización de los sistemas de polinización y se registraron los visitantes florales de dos especies en el páramo de Rabanal en el departamento de Boyacá: *Miconia cataractae* y *M. elaeoides*. Adicionalmente, se investigó el sistema reproductivo de *M. elaeoides*. Como resultados, se encontró que ambas especies presentaron flores pequeñas, anteras cortas con poros de tamaño mediano y producción de néctar, a través de estomas, presentes en la base de las anteras. *M. cataractae* produjo en promedio 1.62 µl de néctar/flor, con una concentración de azúcar de 6.78%, mientras, *M. elaeoides* produjo 0.09 µl néctar/flor y una concentración de azúcar de 6.13%. Se registró una amplia diversidad de polinizadores para ambas especies, principalmente insectos de los órdenes Hymenoptera y Diptera. *M. elaeoides* presentó una mezcla de sistemas reproductivos y también la formación de frutos, a través de apomixis. En conclusión, la morfología de flores y anteras, junto con la producción de néctar, representan rasgos convergentes resultando en un sistema de polinización generalista compartido por ambas especies. Así mismo, a través de este trabajo se presentó el primer reporte de sistema de polinización generalista para *Miconia* (y para la familia Melastomataceae) en los Andes, el primer registro para una especie de poro pequeño de la sección *Amblyarrhena*, y el primer registro para una especie de poro grande de la sección *Cremanium* en Colombia.

Palabras clave: Antera, Colombia, Miconieae, polinización.

Stamen and pollen heteromorphism linked to the division of labour in Melastomataceae species

Renata Trevizan*, Ana Paula Souza Caetano, Vinicius L. G. Brito, Paulo Eugênio Oliveira, Francismeire Jane Telles.
*renatattelles@gmail.com

The occurrence of stamen heteromorphism within pollen flowers (or heteranthery) has been majorly explained by the division of labour hypothesis, which posits that some anthers produce pollen for pollination (pollinating anthers) while others are specialized in attracting and rewarding floral visitors (feeding anthers). Despite more than 20.000 species presenting stamen heteromorphism, the morphological and functional traits associated with it have been poorly investigated, especially at the pollen level. The aim of the study was to investigate distinction in heteromorphic stamens of Melastomataceae species considering the morphology of anthers and the specific traits of their pollen grains. We selected populations of 16 Melastomataceae species belonging to four tribes presenting stamen heteromorphism in two different domains of Brazil, the Cerrado (Brazilian savanna) and the Atlantic rainforest. We evaluated differences between stamen sets (pollinating and feeding) in relation to i) anther size; ii) pollen quantity (i.e., production) and quality (i.e., viability) and iii) pollen morphology, including volume and exine ornamentation. Our results showed morphological differences between anthers and pollen grains considering the pollinating and feeding functions. Pollinating anthers were larger and produced more and more viable pollen grains than feeding anthers. On the other hand, pollen grain volume between the anther sets were mostly similar in the analysed species, with few exceptions. Three species of Microlicieae and one from Marcetieae tribe presented differences in pollen exine ornamentation between pollinating and feeding anthers. The evolution of stamen dimorphism and its consequent division of labour in pollen flowers are expected to differently affect other stamen and pollen traits, especially if we consider the diversity of factors influencing the evolution of this floral attribute, such as variation in the bee community, morphological differences between species regarding the spatial arrangement of stamens, and even the longevity of flowers. All these factors may partially explain the differences found among the melastomes studied, with some varying in pollen quality and/or quantity, while others in anther size or pollen morphology. Our results support the division of labour hypothesis and show that heteromorphism may lead to subtle details in feeding pollen morphology which contribute to their functional role in the stamen heteromorphism of Melastomataceae.

Keywords: Anther morphology; Pollen flower; Pollen grain morphology; Pollen traits; Pollen viability; Stamen dimorphism.

Delicias del páramo: oferta de plantas para los visitantes florales

Astrid Lorena Castro-Martínez[1] y María Eugenia Morales-Puentes[2]
Grupo Sistemática Biológica, Herbario UPTC, Escuela de Biología, Facultad de Ciencias Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Tunja-Boyacá, Colombia.
astrid.castro01@uptc.edu.co[1], maría.morales@uptc.edu.co[2]

La polinización es un servicio ecosistémico en su mayoría estudiado en las zonas silvestres, donde gran parte de las investigaciones tienen enfoques hacia los polinizadores nativos; no obstante, el empleo de la apicultura para potencializar la obtención de productos genera inquietudes sobre el aprovechamiento de abejas para la producción de alimentos y su efectividad, así como también, el efecto que genera la introducción de especies sobre la flora y la fauna en diferentes ambientes. Bajo este contexto, se pretende fortalecer el conocimiento de la flora de interés apícola y, su relación con las abejas domésticas (*Apis mellifera*) y nativas como Bombus rubicundus en cercanía al apiario establecido en un páramo del complejo de páramo Guantiva-La Rusia en Duitama-Boyacá. Para ello, se establecieron seis parcelas de 100 m² cada una y, se ubicaron cada 200 m de distancia entre ellas, desde el apiario como punto inicial. En las parcelas se registró la composición, abundancia y fenología de las especies, con el fin de evaluar los periodos y los patrones de floración entre ellas. Se encontró un total de 64 especies de plantas en las seis parcelas, de las cuales, *Vaccinium floribundum, Hypericum laricifolium* y *Espeletia muiska* son las más abundantes. La riqueza entre parcelas varía, de la menos rica con diez especies y la más rica con 26 especies; respecto a la abundancia, las parcelas más cercanas al apiario son las más similares. *B. rubicundus* y A. *mellifera* comparten la visita a las plantas más abundantes nombradas anteriormente, además de *E. pleiochasia*. También, los periodos de floración de algunas plantas como *Gaultheria anastomosans* y *Gaiadendron punctatum* son sincrónicos mientras que, otros como los de *E. muiska* y *E. pleiochasia* son asincrónicos. De esta manera, el conocimiento generado sobre los periodos de floración y las plantas que visitan *B. rubicundus* y *A. mellifera* se convierte en una herramienta para el manejo de apiarios en zonas altas como lo es el páramo La Rusia y, permite conocer las interacciones que tienen estas dos especies de abejas con las plantas del páramo; siendo este trabajo la información de partida para el conocimiento de las dinámicas entre especies con la cual se puede plantear el manejo de iniciativas de apicultura en ecosistemas de páramo y reducir así sus alteraciones; además, se referencian las plantas visitadas por *B. rubicundus,* especie nativa de zonas altas e importante para la polinización de diversas plantas.

Palabras clave: Abejas, floración, polen, néctar.

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

Impulsores de la estructura de una red de interacción planta -colibrí en dos ambientes contrastantes

Johana Leguizamón[1,*]; Liliana Rosero Lasprilla[1], Mónica B. Ramírez Burbano[2]
[1]Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia
[2]Universidad del Valle
* johana.leguizamon@uptc.edu.co

La interacción entre las plantas y sus polinizadores es una de las relaciones biológicas más relevantes de los mutualismos entre las plantas y los animales. Los colibríes (Familia Trochilidae), son el grupo más especializado y diversificado de aves nectarívoras y constituyen el principal grupo de importancia en las interacciones planta- ave en el Neotrópico. Las interacciones ecológicas generalmente están determinadas por impulsores ecológicos que modulan la ocurrencia de las interacciones. En este sentido, se han postulado dos hipótesis principales; una relacionada con la interacción aleatoria de las especies regidos por su abundancia (neutralidad) y en contraste, la hipótesis de restricciones biológicas sugiere que las interacciones están determinadas por los rasgos o patrones fenológicos de las especies, en donde las interacciones están restringidas por la coincidencia morfológica y/o el acoplamiento fenológico entre especies interactuantes. Sin embargo, aún no se comprende bien como los impulsores ecológicos están determinando la estructura de red de interacción entre las plantas y los colibríes. En este estudio nosotros describimos la estructura de las redes de interacción planta- colibrí en dos ecosistemas contrastantes correspondientes a un bosque altoandino y a un área urbanizada en los andes orientales y evaluamos los factores ecológicos que estarían impulsando las interacciones entre las plantas y los colibríes. Para ello utilizamos un enfoque de redes de interacción, usando datos de observaciones focales y medimos la abundancia, la morfología, la disponibilidad de néctar y la fenología de las especies interactuantes. Nuestros hallazgos sugieren la importancia de tener en cuenta los enlaces prohibidos (morfología y fenología) en los planes de manejo y conservación de la reserva estudiada y del sistema urbano. Con este estudio pretendemos aportar a la comprensión de los procesos que estructuran las redes de interacción a nivel de comunidad en distintos tipos de ecosistemas.

Palabras clave: Bosque Altoandino, Polinización, Sistema urbano, Trochilidae.

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

La biología de la polinización en Colombia: avances, perspectivas y desafíos para su investigación en el país

Mariana Oliveira Duarte[1]*, David Sanín[2]
[1]Programa de Pós-Graduação em Ecologia, Conservação e Biodiversidade, Instituto de Biologia, Universidade Federal de Uberlândia, Brasil.
[2]Jardín Botánico del Magdalena, vereda La Atarraya, Km 32, La Dorada Caldas, Colombia.
*marioliveiraduarte@gmail.com

Los estudios sobre biología de la polinización en el Neotrópico han avanzado desde la segunda mitad del siglo XX, dada la complejidad y diversidad de dicha región. Por su ubicación geográfica e historia geológica, Colombia es un país megadiverso con aproximadamente 31.292 especies de Angiospermas, en el cual poco se conoce sobre los sistemas reproductivos y agentes polinizadores de estas especies. Dado que es fundamental comprender los aspectos ecológicos/evolutivos de las especies y sus relaciones con los polinizadores para entender los bienes y servicios ambientales en Colombia, evaluamos el estado del conocimiento sobre biología de la polinización en el país. Realizamos una búsqueda de los artículos publicados, utilizando las palabras clave: *pollination biology, Colombia, floral biology, reproductive biology, mating system, pollination syndromes y biología de la polinización*. Solo se consideraron estudios referentes a colectas de campo o ensayos experimentales, igualmente se descartaron trabajos enfocados a las cargas de polen. Se encontraron 48 artículos, de los cuales 39.5% corresponden a estudios de biología floral/reproductiva y polinizadores, 33.33% de solo observación de polinizadores/visitantes, 10.41% de biología floral/reproductiva y 16.66% de redes/interacción planta-animal. Al sumar los tres primeros estudios anteriores, 20 familias de Angiospermas fueron registradas, representando 35 especies nativas y 10 cultivadas (principalmente Passifloraceae). Las especies nativas investigadas pertenecen principalmente a Arecaceae (10), Cactaceae (4), Ericaceae (3), Melastomataceae (3) y Orchidaceae (4). Los estudios se concentraron principalmente en la región andina (ca. 34%), seguida de la Amazonía/Chocó (12.5%). A pesar del aumento en la investigación sobre el tema en los últimos 20 años en Colombia, menos de 0,15% de las especies de Angiospermas del país han sido evaluadas. Los principales desafíos para desarrollar investigación en esta área del conocimiento son la consecución de financiación, la formación de investigadores y la adecuación de infraestructura. Una justificación para saldar estos limitantes es incluir proyectos de servicios ecosistémicos de la polinización en los planes de gobierno como evento necesario para el mantenimiento de la biodiversidad y la economía del país.

Palabras clave: Biología floral, biología reproductiva, conservación, planes de gobierno, servicios ambientales.

Colecciones botánicas de referencia

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

Fungarios y ceparios de Colombia

Aída M. Vasco-Palacios
[1]Grupo BioMicro, Escuela de Microbiología, Universidad de Antioquia. Asociación Colombiana de Micología -ASCOLMIC aida.vasco@udea.edu.co
Bibiana Moncada
Licenciatura en Biología, Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Grupo Colombiano de Liquenología, Botanischer Garten, Freie Universität Berlin, Berlin, Germany.

Los hongos son un grupo de organismos que cumplen roles vitales en los ecosistemas. Además, la biodiversidad de este es grupo es enorme, siendo el segundo grupo más diverso de eucariotas, después de los insectos.Sin embargo el conocimiento que tenemos sobre la diversidad fúngica es aún incipiente. Según datos recientes, la Funga colombiana corresponde a 7241 especies de hongos verdaderos, oomicetes (33 especies, Chromista) y mixomicetes (111 especies, Protozoa). Este número sólo representa un 4.8% de los hongos a nivel mundial, es decir la funga desconocida en nuestro territorio posiblemente será un número mucho mayor, si pensamos en la riqueza en ecosistemas colombianos y la diversidad de microhábitats. Los ejemplares que documentan la diversidad fúngica conocida se encuentran resguardados en colecciones nacionales e internacionales. Las primeras colecciones de hongos en Colombia se hicieron durante la Real Expedición Botánica; cuenta de ello son las iconografías de hongos y líquenes documentados. Desde entonces y hasta mediados del siglo siglo XX los científicos, en su mayoría extranjeros, depositaban sus colecciones principalmente en sus herbarios de origen y pocas de ellas tenían respaldo en Colombia. A partir del año 2000, cuando se hizo obligatorio el registro de las colecciones nacionales en el Registro Nacional de Colecciones, el número de colecciones nacionales aumentó considerablemente y también el número de muestras por colección. Hasta la fecha, en Colombia se han registrado 74 colecciones, las cuales corresponden a 48 fungarios con colecciones secas (generalmente como parte de herbarios) y 25 ceparios, con colecciones de cultivos de hongos. En su totalidad, estas colecciones albergan cerca de 140 mil muestras. A nivel internacional, 72 colecciones en 22 países resguardan alrededor de 25000 colecciones adicionales, principalmente de macrohongos (Ascomycota y Basidiomycota), hongos liquenizados y hongos patogénicos. En cuanto a los ejemplares tipo, las cuales son probablemente las muestras más importantes de una colección, las colecciones nacionales cuentan con un total de 570, mientras que internacionalmente hay 1483 catalogadas. Esto significa que, mientras la mayoría de las muestras de hongos (85%) están en colecciones nacionales, la mayoría de los tipos (72%) están en fungarios fuera del país.

Palabras clave: Registros biológicos, Hongos de Colombia, RNC, funga colombiana.

La nueva versión de la página web del Herbario Forestal -UDBC-: retos en la virtualización de colecciones en Colombia

William Ariza Cortés[1]*, Diego Moreno1, Sebastián Díaz[1] y Diego Zapata[1]
[1]Universidad Distrital "Francisco José de Caldas"
*herbarioforestal@udistrital.edu.co

El Herbario Forestal "Gilberto Emilio Mahecha Vega"-UDBC- es una unidad académica de la Facultad del Medio Ambiente y Recursos Naturales, de la Universidad Distrital "Francisco José de Caldas", que realiza actividades de investigación, docencia y extensión relacionadas con la flora colombiana. A la fecha, la colección está representada por cerca de 70.348 especímenes procedentes de todo el país. Está dividida en dos secciones: la sección de Criptógamas, la cual se compone de 23.000 ejemplares (aprox.) de líquenes, musgos, hepáticas, hongos, entre otros; y la sección del Herbario Forestal, compuesta por 47.348 ejemplares de plantas vasculares, cuyos especímenes se agrupan en 270 familias, 2024 géneros y 7857 especies (más del 25% de la riqueza florística del país). En el año 2009 iniciamos un ambicioso proyecto que incluía la catalogación, sistematización y virtualización de las colecciones depositadas en el Herbario Forestal. Desde entonces, el Herbario ha ofrecido a la comunidad académica y al público en general una página web con varias herramientas de búsqueda que permiten acceder a información asociada a los registros y la visualización de los ejemplares depositados en la colección. Después de más 10 años de funcionamiento de la versión inicial, además de los esfuerzos realizados en la curaduría científica de la colección, se consideró pertinente iniciar un proyecto de renovación del portal de la colección, esto con el fin de actualizarlo y adaptarlo a las nuevas tendencias que se manejan en visualización de contenido web y ampliar su uso más allá de la comunidad hispana, ofreciendo una interfaz en inglés. Para hacer viable esta iniciativa, se tuvieron en cuenta varios aspectos: capacidad de almacenamiento del servidor de imágenes, contenidos de la página web, filtros de búsqueda, visualización de resultados, aspectos legales, entre otros; además, se realizaron mejoras en el concepto de buscador para ofrecer información de la colección junto a imágenes en alta calidad de los ejemplares depositados. Con la implementación de esta iniciativa, el Herbario Forestal se posiciona como un referente a nivel nacional en la virtualización de sus colecciones y se incorpora a la élite mundial de herbarios que han puesto, al servicio de la sociedad, el conocimiento y las diversas alternativas de uso de las colecciones que alberga.

Palabras clave: Colección Biológica, Curaduría, Diversidad Forestal, Sistematización, Virtualización.

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

Herbario ICESI (ICESI), 10 años contribuyendo al conocimiento y conservación de la diversidad de plantas en colombia

Oswaldo Díaz[1], Camila Pizano[2], Camilo Sánchez
[1] Curador Herbario Icesi, wodiaz@icesi.edu.co
[2] Directora Herbario Icesi, cpizano@icesi.edu.co

El Herbario Icesi (ICESI), perteneciente a la Universidad Icesi, fue fundado en el año 2011 en el marco del VI Congreso Colombiano de Botánica realizado en la ciudad de Cali, Valle del Cauca. Durante sus 10 años de existencia ha contribuido al conocimiento y conservación de la diversidad de plantas en el país, a través de la participación en proyectos como La Lista Roja de Plantas Endémicas de la Alta Montaña de Colombia, Red Bosque Seco Tropical Colombia, Monitoreo de la vegetación en el Alto Anchicayá (Buenaventura), entre otros. La colección cuenta con 9752 especímenes catalogados, es decir, registrados y clasificados. La información de cada espécimen se registró utilizando un formulario de Microsoft Access, se estandarizó siguiendo el estándar *Darwin Core*, el *Catalogue of Life* para la nomenclatura botánica y DIVIPOLA para la información geográfica. Los grupos de plantas con su respectivo número de especímenes en la colección son: Plantas vasculares (Angiospermas (9269, 95 %), Helechos y Licofitas (436, 4.47 %), Gimnospermas (24, 0.25 %)) y Plantas no vasculares (Briófitos (23, 0.24 %)). El 68 % (6649) de los especímenes se encuentran determinados a nivel de especie, y las familias que presentan el mayor número de especies han sido curadas por especialistas botánicos: Rubiaceae (172, 2.59 %, Charlotte M. Taylor), Asteraceae (171, 2.57, John Pruski y Francisco Roldán), Melastomataceae (162, 2.44 %, Humberto Mendoza y Mauricio Posada), Fabaceae (116, 1.74 %, Álvaro Idárraga), Orchidaceae (105, 1.58 %, Cristián Castro), Piperaceae (104, 1.56 %, Ricardo Callejas) y Bromeliaceae (100, 1.49 %, Julio Betancur y Julián Aguirre). Los Helechos y Licofitas con 290 especies (4.3 %), también han sido curados por los especialistas Wilson Rodríguez, David Sanín y Julián Mostacero. Los departamentos con mayor número de especímenes en la colección son: Valle del Cauca (4755, 48.83 %), Quindío (1425, 14.63 %), Caldas (1004, 10.31 %), Risaralda (722, 7.41 %) y Cesar (341, 3.50 %). Se espera que la colección del Herbario Icesi continúe siendo un referente de la flora del Suroccidente de Colombia, para los investigadores botánicos, ecólogos y personas en general que trabajan en el conocimiento, conservación y uso sostenible de los recursos naturales en el país y en la región.

Palabras clave: Colección biológica, Flora, flora del Suroccidente, Herbario Icesi, Valle del Cauca.

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

Herbario Joaquín Antonio Uribe de Medellín JAUM: 50 años documentando la flora de Colombia

Álvaro Idárraga Piedrahita*, Norberto López Álvarez, Verónica Bedoya Calle y Daniela Valdés.
Fundación Jardín Botánico de Medellín.
*alvaro.idarraga@jbotánico.org

Las colecciones de herbario son una de las fuentes más importantes de información botánica cuando se trata de documentar la diversidad florística de un lugar o una región. Sus colecciones son los testigos de diversas investigaciones a lo largo del tiempo que permiten documentar diferentes historias de la botánica en nuestro territorio. Así mismo, son fundamentales para la investigación y enseñanza de la botánica generando importantes lineamientos para la conservación de plantas y ecosistemas.

En 1972 fue creado el Herbario JAUM del Jardín Botánico de Medellín, ha sido uno de los principales actores en el conocimiento de la flora de Antioquia y aporta una información invaluable a la flora Neotropical. Actualmente cuenta con cerca de 95000 especímenes registrados principalmente del departamento de Antioquia, con una representación considerable de otros departamentos como Santander, Chocó, Caldas, Nariño y de la región Caribe.

Las colecciones tipos están representadas en cerca de 1100 ejemplares con una gran representación de la familia Orchidaceae. Alberga colecciones en su mayoría de Angiospermas, Pteridophytas y Lycophytas, y en los últimos tres años se ha iniciado la colección de Briófitas y Líquenes.

Cuenta en sus instalaciones con una carpoteca y antoteca, y una pequeña colección de tejidos para extracción de DNA, producto de numerosas colecciones que apoyan diferentes investigaciones para estudiantes de pregrado y posgrado. Actualmente se encuentra en el proceso de transcripción y digitalización de toda la colección de referencia con un avance del 40%, y se espera tener muy pronto una plataforma virtual para compartir toda la información de sus colecciones al público general.

Palabras clave: Botánica, colecciones, educación, flora de Colombia, sistemática

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

Implicaciones de la curaduría sobre el patrón regional de riqueza: Herbario del Jardín Botánico de Bogotá y el Proyecto Flora de Bogotá

Carlos Alberto Vargas[1]
[1]Jardín Botánico de Bogotá, Bogotá D.C., Colombia. cvargas@jbb.gov.co

La necesidad de información suficiente y confiable es la premisa principal en la investigación científica, así mismo, es una de las limitantes para la producción de conocimiento aplicable. En términos de biodiversidad, es bien sabido que la información con la que se produce conocimiento a diferentes niveles y disciplinas es incompleta y sesgada, lo cual redunda en la confiabilidad y generalización de los resultados y en el poder predictivo de modelos basados en estos datos. En general, los investigadores son conscientes de las deficiencias de los datos biológicos y se han desarrollado diferentes estrategias para disminuir su impacto, muchos coinciden en la necesidad de tener información más completa y en adoptar un enfoque más integral que incorpore la limpieza de datos como parte de los análisis para mejorar los resultados. La información biológica puede mejorarse mediante el trabajo de campo, coleccionando nuevos ejemplares en localidades nuevas y a través del trabajo en colecciones que permitan obtener nuevos datos a partir de la curaduría del material depositado. Las colecciones biológicas en general, son reservorios importantes de información que ha sido utilizada con diferentes propósitos. Dada la limitación de recursos para investigación, es necesario analizar dónde se podrían invertir estos recursos, a fin de obtener más y mejores datos optimizando lo que se tiene. Aunque el trabajo de campo para la recolección de nuevo material y el trabajo de curaduría en colecciones, son actividades comunes en los procesos de evaluación de la biodiversidad, no se ha evaluado el costo-eficiencia de estas actividades en función de los resultados obtenidos. Uno de los propósitos del herbario del Jardín Botánico de Bogotá en los últimos años, es enfocar sus esfuerzos en el reconocimiento de la flora de la ciudad a través del proyecto Flora de Bogotá; donde se han recopilado datos de ocurrencias de las especies que crecen en la ciudad de herbarios nacionales e internacionales, consolidando una lista que supera las 3000 especies. Este trabajo ha sido posible gracias al continuo trabajo de curaduría, datos de los registros recopilados y al trabajo de campo que ha permitido aumentar el conocimiento de la flora de la ciudad. Este estudio busca cuantificar los aportes al conocimiento de la flora bogotana a partir del trabajo de curaduría versus el trabajo de campo y evidenciar la eficiencia de ambas actividades en la producción de información sobre la flora del distrito.

Palabras clave: Curaduría, Diversidad, Herbario, Vegetación.

Establecimiento de la colección de Macrohongos del Jardín Botánico de Bogotá: Fungario JBB

Salomé Gómez-Gómez1
1Jardín Botánico de Bogotá, Av. Calle 63 # 68-95, Bogotá D.C., Colombia.
salome2511gomez@gmail.com.

El Herbario del Jardín Botánico de Bogotá es una colección biológica que documenta principalmente la flora del Distrito Capital y los ecosistemas que lo conforman. Sus colecciones de referencia incluyen la Antoteca (flores en líquido), Carpoteca (frutos deshidratados), Colección de Tejidos (tejidos deshidratados para extracción de ADN) y la Colección Etnobiológica. Históricamente, las colecciones de macrohongos se han depositado en Herbarios. Los macrohongos conforman una parte importante de la diversidad, crucial para el funcionamiento de los ecosistemas. Pese a considerarse un grupo biológico sub estudiado, se ha demostrado que está en peligro por la pérdida de la biodiversidad a nivel global. Con el fin de aportar a la documentación de los macro-hongos y teniendo en cuenta la importancia del estudio de este grupo, desde el Herbario JBB se creó la Colección Biológica Fungario JBB. Para el registro de la nueva colección, se revisó el marco legal y los requerimientos del Registro Nacional de Colecciones. Se consultó la literatura y se hicieron visitas a colecciones ya establecidas en busca de protocolos y procedimientos para el manejo de una colección de macro-hongos. Posteriormente, se evaluó la información compilada para establecer el protocolo más adecuado para el Fungario JBB. El protocolo resultante incluye métodos de selección y toma de información en campo, -recolecta y descripción de especímenes, -obtención de muestras asociadas, secado y cuarentena, catalogación y sistematización, -curaduría y mantenimiento del estado de salud de la colección, -gestión de la información y uso del material. El Fungario JBB actualmente cuenta con más de 150 colecciones, de las cuales, tres son nuevos registros para Colombia. Por otro lado, se han documentado especies introducidas asociadas a pino y eucalipto. Las colecciones biológicas centradas en la documentación de macro-hongos aún son escasas, por lo cual, es indispensable la construcción y estandarización de herramientas y protocolos que aporten a la construcción de conocimiento para fines investigativos y divulgativos a nivel local, nacional y mundial de este grupo biológico.

Palabras clave: Biodiversidad, Colección biológica, Funga, Fungario, Hongos.

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

Colección etnobiológica del Jardín Botánico de bogotá (CEJBB) Bogotá

Jaime Andrés Cabezas Duarte[1]*; Boris Villanueva Tamayo[1]
[1]Jardín Botánico de Bogotá, Av. Calle 63 # 68-95, Bogotá D.C., Colombia.
*jcabezas@jbb.gov.co

Las plantas son una gran fuente de materia prima para los seres humanos a la hora de construir vivienda, vestirse, alimentarse, etc. En Colombia, son los grupos indígenas y campesinos quienes, en su mayoría, conservan las tradiciones y el conocimiento para elaborar diferentes piezas según las necesidades que se presenten, saberes que han ido enseñando a generaciones y otras culturas. Las regiones biogeográficas del país presentan una gran diversidad, que no solo las convierte en grandes fuentes de recursos, sino también, tienen un alto nivel de hostilidad para sus comunidades, que, gracias a las plantas, han encontrado la manera de pensar y solucionar diferentes aspectos para mejorar la vida. A principios de los 90's, se inicia el estudio sobre el uso de las plantas por las comunidades rurales y los grupos de artesanos en el país, pues, se documentaban muchas investigaciones con rigor científico y muy pocos trabajos se relacionaban con la importancia económica de las plantas usadas en las artesanías. Se encontró que las leñosas (grandes árboles), son usadas en su totalidad y las plantas herbáceas son importantes para obtener fibras de las hojas, tallos o raíces. Dentro de este gran grupo de plantas, se encuentra la familia Arecaceae como la de mayor importancia, especialmente en zonas como la Amazonía, Orinoquía y Pacífico, seguida por Poaceae. Posterior a esto, se crea la Colección Etnobiológica, en la actualidad, cuenta con 179 piezas, estas muestras artesanales se han ido conservando gracias a compras dentro del proyecto inicial y donaciones hechas por diferentes personas, que han querido aportar al conocimiento y divulgación de la cultura a nivel nacional. Esta exposición presenta una mezcla de materias primas (partes de plantas) y los entramados (intervención humana a los materiales) creando diferentes tipos de tejidos artísticos o resistentes según el uso cotidiano de cada pieza; de las plantas, encontramos que se pueden aprovechar en su totalidad para trenzar, amarrar, tejer, crear piezas completas en madera o extracción de sustancias. La organización de la sala, se ha hecho por los usos de las piezas, desde la materia prima, donde contamos con fibras que se obtienen de diferentes partes de las plantas; posteriormente se observaron los entramados que se utilizan para obtener diferentes elementos, pasando por la cestería, vestuario, elementos de cacería e instrumentos musicales, utensilios del hogar, decorativos y finalmente las plantas medicinales.

Palabras clave: Cestería, comunidad indígena, etnobotánica, fibras, museo.

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

Estado de salud en el tiempo de las diferentes colecciones del Herbario JBB

Julieth Ruiz Florez[1]
[1]Jardín Botánico de Bogotá, Bogotá D.C., Colombia. julieth.ruiz@jbb.gov.co

La cuantificación de la riqueza florística y faunística de Colombia, es posible debido a la documentación de registros biológicos depositados en 234 colecciones biológicas del país, que permiten la generación de conocimiento para divulgación científica y acceso de información al público en general. Múltiples instituciones han apostado al enriquecimiento de investigaciones asociadas a la flora colombiana, lo cual se traduce en operación técnica para herbarios al realizar la curaduría física (procesamiento de muestras), curaduría taxonómica y atención a la ciudadanía. Sin embargo, el constante flujo de material que circula en los herbarios, no permite una organización estable de la colección y el esfuerzo del talento humano debe centrarse en mantener un nivel de entropía decreciente mediante la revisión cuantitativa y cualitativa de material que ingresa a cada etapa del proceso de curaduría física. El Herbario JBB registra para el Distrito Capital, una representación de 305 familias botánicas y 3.126 especies; adicional a ello, cuenta con cuatro colecciones anexas: Carpoteca, antoteca, tejidos y etnobiológica, que enriquecen día tras día nuestro patrimonio natural, razón por la cual, se hace indispensable evaluar el estado de salud en el tiempo de las diferentes Colecciones de Referencia del Herbario JBB permitiendo así, el constante monitoreo de su crecimiento. Se implementó el ISC (índice curaduría de colección) adoptado por diferentes colecciones, así como criterios adicionales que resultaron relevantes en el desarrollo de la presente investigación. La revisión física de material vegetal, así como la recopilación de información mensual y actualización de las bases de datos permitieron la valoración del índice de salud para las colecciones biológicas mediante el establecimiento de niveles de curaduría física, evidenciando materiales en deterioro (Nivel 1), Accesibilidad a Especímenes (Niveles 2-4), Organización física (Niveles 5-6), Rescate de Información (Niveles 7-9) y Material Científico Depositado (Nivel 10). La presente investigación, contribuye a la comprensión, planificación y administración del Herbario JBB, así como el establecimiento de lineamientos claves para el desarrollo de metas y objetivos, prioridades que requiere la colección y el aprovechamiento de recursos.

Palabras clave: Colecciones biológicas, colecciones anexas, ISC, curaduría.

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTANICA

Salvemos nuestro patrimonio: el Herbario COL

Julio Betancur*, Laura Clavijo, Julián Aguirre-Santoro, Gonzalo Andrade, Angela Becerra, Adolfo Jara, Lauren Raz, Jaime Uribe, Jaime Aguirre, Marisol Amaya, Clara I. Orozco, Carlos Parra & Orlando Rivera
Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia. *jcbetancurb@unal.edu.co

El edificio del Instituto de Ciencias Naturales, de la Universidad Nacional de Colombia sede Bogotá, lugar en el que se aloja el Herbario Nacional Colombiano (COL), desde hace décadas viene presentando fallas estructurales graves que ponen en peligro la conservación de las colecciones almacenadas y la vida de las personas que laboran allí. Por otra parte, la edificación no cumple con las normas actuales de sismo resistencia y las características necesarias para albergar colecciones científicas, por lo que se está construyendo una propuesta para su reemplazo. La propuesta plantea la construcción de una nueva edificación en tres etapas, la primera de las cuales corresponderá a COL, la segunda a las colecciones de zoología, arqueología y paleontología, y la tercera al Museo de Historia Natural y el auditorio. Actualmente, COL ocupa un área de 2564 m^2 y la nueva propuesta es de 4100 m^2 (1980 m^2 para colecciones, 770 m^2 para laboratorios, 450 m^2 para oficinas y 900 m^2 para áreas de circulación y otros). El costo aproximado de la propuesta es de 67.000 millones de pesos, 26.000 de los cuales corresponderán a la construcción de la etapa que corresponde a COL.

Palabras clave: Conservación, colecciones biológicas, herbario.

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

Estado actual y perspectivas de las colecciones del Jardín Botánico Eloy Valenzuela -CDMB

Ludy Archila1, Cristhian Cacua[2]
Jardín Botánico Eloy Valenzuela
Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga-CDMB
[1] ludy.archila@cdmb.gov.co
[2] criscacua93@gmail.com

El jardín botánico Eloy Valenzuela (JBEV) se encuentra ubicado estratégicamente en la cordillera oriental sobre la zona de vida andina del departamento de Santander y fundando en 1982 entre el área urbana del municipio de Floridablanca, cuenta con 7,5 ha de extensión donde se llevan a cabo procesos de divulgación, conservación y estudio de la flora santandereana. Dentro de este se encuentran dos colecciones biológicas correspondientes al Herbario CDMB que cuenta con 8574 especímenes almacenados correspondientes a 2570 especies de los diferentes grupos taxonómicos de plantas. Por su parte la colección de plantas vivas presente en el JBEV cuenta con 377 especies organizadas por colecciones según su grupo taxonómico o zona de vida, destacando la colección de plantas frutales, arborescentes y palmas. Esta información contenida en el JBEV es muy valiosa desde el punto de vista de la conservación y divulgación de la flora santandereana, ya que nos permite conocer el pasado y presente de la misma, por lo tanto, conforma un centro de conocimiento único en el departamento. Actualmente el JBEV recibe cientos de visitantes al año, donde gran parte de estos corresponde a centros educativos con el fin de conocer mas sobre la flora nativa de la región, por ello las colecciones del JBEV se encuentran en un proceso de actualización con fines de contribuir con información de plantas de la región. Para el próximo año el JBEV contará con la primera colección de plantas acuáticas, cañón del Chicamocha y Orquidiario, con el fin de ofrecer a la comunidad estos escenarios de estudio de la diversidad de plantas presentes en Santander así mismo crear espacio de participación, igualmente en el Herbario se planea realizar la colección de plantas no vasculares, líquenes y carpoteca. En cuanto al libre acceso de información y debido a la era digital en la que nos en contramos, el 80% de los especímenes presentes en el Herbario CDMB se encuentran en la plataforma "herbario virtual" como información de libre acceso. Esta información ofrecida a la comunidad investigativa y general que visita al JBEV permite generar un impacto en la conservación y divulgación de la biodiversidad, con la participación de la comunidad. Igualmente se abrirán espacios de exhibición en diferentes temáticas para el conocimiento de los visitantes y así vincular más actores en los espacios generados para la investigación y conocimiento de las plantas en Santander.

Palabras clave: Biodiversidad, Colecciones, Conservación, Participación.

"Exploraciones por el Huila: historia del Herbario SURCO"

Hilda Del Carmen Dueñas Gómez[1], Jeison Herley Rosero Toro[2]

[1] Docente Asociada Universidad Surcolombiana, Neiva, Huila. Coordinadora Grupo de Investigación y Pedagogía en Biodiversidad GIPB, Co-tutora Semillero Mamakiwe. Directora Herbario SURCO. E-mail: hildugo@usco.edu.co / herbario@usco.edu.co.

[2] Docente Auxiliar Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación ambiental, Facultad de Educación, Universidad Surcolombiana. Co-tutor Semillero Mamakiwe, investigador Junior del Grupo de Investigación y Pedagogía en Biodiversidad GIPB. E-mail: jeison.rosero@usco.edu.co.

El Herbario de la Universidad Surcolombiana fue organizado por la profesora Fanny Llanos, adscrito a la Facultad de Ingeniería y constituido legalmente en 1990, con el objetivo de realizar y apoyar investigación en flora del departamento del Huila y circunvecinos, dando cuenta de la gran diversidad vegetal de la zona, así como apoyar la docencia de la comunidad académica y científica de la región. Constituye una colección biológica mantenida bajo términos de la legislación colombiana, registrada ante el Registro Nacional de Colecciones con el número 24 y acrónimo SURCO. Actualmente cuenta con más de 13.000 ejemplares que representan alrededor de 2.300 especies de plantas, 230 familias y 960 géneros, recolectados principalmente en el Huila y departamentos como Caquetá, Cauca, Tolima, Meta y Cundinamarca. Botánicos destacados que han enriquecido la colección han sido: J. Cuatrecasas, S Galen Smith, J.M. Idrobo, J.L. Luteyn, M. Lebrón-Luteyn, A. Gentry, G. Lozano, G. Morales, W.J. Kress, C.I. Orozco, H. Mendoza, y G. Galeano, entre otros, siendo las colecciones más numerosas las de F. Llanos y colaboradores, aportando ejemplares entre 1990 y 2011, cuando tomó la dirección H. Dueñas, quien continúa con su labor hasta la fecha, ingresando más de 7.000 ejemplares producto de salidas de campo con estudiantes de varias carreras profesionales, así como de proyectos de investigación realizados en la región. Los primeros ejemplares depositados en la colección fueron producto de proyectos desarrollados con el apoyo del Jardín Botánico de Missouri, y desde allí se ha contado con patrocinio de la Universidad Surcolombiana, así como del Instituto Humboldt, Fundación Natura, Fundación Humedales, Coapi, y varias alcaldías municipales. Además de investigación, en el herbario se presta asesoría técnica, capacitación académica, visitas guiadas, consulta bibliográfica, servicios de secado, montaje, etiquetado e identificación taxonómica; igualmente se socializan resultados de investigación con participación en eventos académicos y publicaciones, contando con el apoyo de la directora, un profesor auxiliar, un monitor y estudiantes del semillero Mamakiwe, grupo de investigación GIPB. Con estas actividades académicas e investigativas se estimula a la comunidad académica a interpretar, comprender y proponer alternativas para respetar, preservar y conservar las especies de plantas, sus componentes y dinámicas ambientales para construir una nueva cultura ambiental surcolombiana.

Palabras clave: Colección biológica, Flora, Herbario, Huila.

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

Curaduría de 45 años de historia: validación geográfica y taxonómica de los ejemplares depositados en la colección botánica del Herbario TULV

Isabela Tobar Echavarría* & Alejandro Castaño Naranjo
Instituto para la Investigación y Preservación del Patrimonio Cultural y Natural del Valle del Cauca – INCIVA
*tobar.echavarria@gmail.com

El Herbario TULV inició actividades en el año 1977. Hace parte del Jardín Botánico del Valle Juan María Céspedes centro de investigaciones del INCIVA. Está localizado en el municipio de Tuluá, Valle del Cauca; El principal objetivo del herbario es el estudio de la flora típica de la región. Sin embargo, dado el alto alcance científico durante su periodo de constitución y en los años siguientes, el Herbario TULV, se convirtió en un centro de investigación nacional de estudios botánicos que permitió consolidar y realizar alianzas con otras entidades académicas del país e incluso extranjeras, por lo cual estos esfuerzos interinstitucionales se reflejan en un considerable volumen de exsicados ingresados a la colección para un total de 19583 ejemplares a la fecha. Al igual que otras colecciones biológicas del país, el Herbario TULV se encuentra con el reto de estructurar y estandarizar la información asociada a cada espécimen de su colección de referencia, de acuerdo a, las nuevas herramientas informáticas y geográficas existentes y siguiendo los estándares internacionales para la publicación de datos primarios de biodiversidad. Asimismo, con el propósito de actualizar el Registro Nacional de Colecciones (RNC), se inicia desde el segundo semestre del año 2021 la curaduría taxonómica y geográfica de los cerca de 20000 ejemplares. Proceso que inició con la implementación del estándar Darwin Core, seguido de la actualización taxonómica y finalmente la revisión y asignación de coordenadas geográficas a las distintas localidades, empleando métodos como el radio – punto y siguiendo los lineamientos del protocolo de georreferenciación de colecciones biológicas del equipo SIB Colombia. Con la información actualizada y validada se logró determinar un total de 304 familias taxonómicas, siendo las más abundantes en número de registros Poaceae (2630), Rubiaceae (1158) y Fabaceae (1060). Igualmente, estos registros pertenecen a 28 países, siendo Colombia el que presenta mayor número de ejemplares con registros de 27 departamentos, y el Valle del Cauca constituye el más representativo con más 13000 registros. Con este análisis general se logró revisar y actualizar el alcance de la cobertura taxonómica y geográfica de todos los ejemplares del Herbario TULV, identificar los usos y aprovechamientos reportados de las especies y finalmente determinar vacíos de información.

Palabras clave: Base de datos, curaduría, georreferenciación, herbario.

De la historia natural y los usos, a la consolidación de un herbario en la Universidad CES, Medellín

Dino Tuberquia[1,2], Catalina M. Álvarez-Correa[1], Juan C. Arredondo1, Juliana Cardona-Duque[1]
[1]Facultad de Ciencias y Biotecnología, Universidad CES, Calle 10 A, No. 22-04, Medellín, Antioquia, Colombia.
[2]dtuberquia@ces.edu.co

En 2014 se emite la resolución rectoral que da inicio formal a las Colecciones Biológicas (CBUCES) de la Universidad CES, en Medellín, y que en la actualidad integra 13 subcolecciones, incluyendo el herbario (CBUCES-H), como una iniciativa alrededor de consolidar una estrategia de colecciones integrada a diversas líneas de investigación desarrolladas en varios programas de pregrado y posgrado, adscritos a tres facultades de la universidad. A lo largo de ocho años, esta colección ha debido resolver aspectos logísticos y de funcionamiento, y al mismo tiempo, respaldar las actividades académicas y de investigación que le conciernen, manteniendo una trazabilidad entre los especímenes botánicos, y las subcolecciones que involucran muestras de tejidos vegetales, herbívoros y polinizadores. Es así como, el herbario CBUCES-H actualmente es depositario de alrededor de 3.000 especímenes debidamente catalogados, que involucran más de 25 trabajos de grado en los programas de pregrado de Biología y Ecología, y posgrado en Ciencias Biológicas; incluye muestras provenientes de exploraciones florísticas, prácticas de cursos, semilleros de formación científica, y depósito legal de colecciones hechas por empresas consultoras. Se destaca en esta colección, la representatividad de grupos como Arecaceae, Bromeliaceae, Orchidaceae y Cyclanthaceae, familias dentro de las cuales ya se incluyen algunos tipos. En perspectiva, se plantea el propósito y la necesidad de fortalecer la infraestructura física y apoyo a procesos técnicos, accesibilidad a consultas, curatoría por especialistas, digitalización de especímenes, adhesión a la Asociación Colombiana de Herbarios, creación de colecciones complementarias (carpoteca y xiloteca), y estrategias de divulgación y proyección social, así como la adhesión a la política de ciencia abierta de las CBUCES. De esta manera, se pretende que CBUCES-H, sea un herbario protagónico en el escenario de los herbarios colombianos, y contribuya por lo tanto a la ingente tarea de aportar al estudio, conocimiento y conservación de la flora de Colombia.

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

Palabras clave: Colecciones biológicas, Colombia, flora neotropical.

Herbario HUA, 50 años de historia

Felipe Alfosno Cardona Naranjo [1,2]*, Heriberto David
[1]. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Instituto de Biología, Universidad de Antioquia.
[2]. Herbario Universidad de Antioquia
*felipe.cardona@udea.edu.co

El Herbario Universidad de Antioquia (HUA), fue fundado en el año 1969 por el botánico indonesio Djaja Djendoel Soejarto, quien inició igualmente la escuela de botánica de esta universidad, durante sus cinco décadas de existencia y gracias a su crecimiento constante, HUA se ha convertido en un referente para el estudio de la flora neotropical. Al cumplir 50 años esta colección biológica cuenta aproximadamente 220000 especímenes representados en 620 ejemplares de algas; 12550 de hongos; 2500 de líquenes, 15000 de briofitos, 20 000 de helechos, 450 de gimnospermas y 170 000 de angiospermas. Además de los ejemplares en pliegos o en cajas para el caso de los hongos, se cuenta con 700 muestras en líquido; 2000 muestras de tejido para extracción de ADN; 2700 muestras en una palinoteca; 70 fósiles y 700 muestras en carpoteca. Dentro de las colecciones patrimoniales que hacen parte de los diferentes grupos biológicos se tienen aproximadamente 1 745 especímenes tipo, los cuales constituyen el material más valioso del herbario. La representatividad de todos los grupos taxonómicos es significativa, sin embargo por el número de ejemplares y nivel de curaduría, gracias a la presencia o el paso de especialistas por el herbario, se pueden resaltar familias como Alstroemeriaceae, Araceae, Arecaceae, Bromeliaceae, Loranthaceae, Melastomataceae, Passifloraceae, Piperaceae, Santalaceae, y Viscaceae. Las exploraciones que han aportado más ejemplares al crecimiento de la colección se han realizado principalmente en los departamentos de Antioquia, Chocó, Caldas, Santander y Amazonas, y por fuera de Colombia se cuenta con especímenes recibidos en donación de países como Brasil, USA, Ecuador, Venezuela, Bolivia y Costa Rica. Independiente a la colección, pero fruto de las actividades de investigación que se desarrollan sobre la flora, el herbario ha generado libros, guías de campo, publicación de especies nuevas, más de mil ilustraciones de la flora en diferentes técnicas y participa activamente en eventos que apuntan a la apropiación social del conocimiento y al rescate del conocimiento ancestral sobre la flora colombiana.

Palabras clave: Antioquia, colección biológica, flora, herbario.

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

Estado actual de la colección de helechos arborescentes, Cyatheales A.B. Frank, del herbario Universidad del Quindío-HUQ

Cristian Camilo Rativa Gómez[1]* Carlos Alberto Agudelo Henao[2] Luis Fernando Giraldo Gallego[3]
[1]Biólogo, Asp. M. Sc. Universidad del Quindío. Facultad de ciencias básicas y tecnologías. Programa de Biología. Herbario Universidad del Quindío. Armenia, Quindío.
[2]M. Sc, Doctor en Ciencias Biología. Universidad del Quindío. Facultad de ciencias básicas y tecnologías. Programa de Biología. Herbario Universidad del Quindío. Armenia, Quindío.
[3]Biólogo, Universidad de Antioquia. Facultad de ciencias exactas y naturales. Medellín, Antioquia.
*ccrativag@uniquindio.edu.co

Los helechos arborescentes forman parte de las "pteridófitas"; presentan crecimiento arbóreo y forman un tallo erecto de hasta más de 12m. Estas plantas son clave en la diversidad florística de los trópicos, dónde exhiben su mayor número de especies; en Colombia tienen mayor representatividad en los Andes y entre 1200-2500 msnm. Cyatheales es el orden donde principalmente se pueden encontrar helechos de este hábito. Cyatheaceae es la familia más grande, con 643 especies en el mundo y tres géneros: *Alsophila* (275 sp.), *Cyathea* (265 sp.) y *Sphaeropteris* (103 sp.). Colombia presenta 140 especies, 46 con algún grado de amenaza. El presente trabajo es parte de la revisión taxonómica que se viene desarrollando sobre las especies de la familia Cyatheaceae presentes en el departamento del Quindío, Colombia. Se revisaron 160 exsicados depositados en el Herbario Universidad del Quindío -HUQ-, agrupados así, Cyatheaceae: géneros *Cyathea, Alsophila* y *Sphaeropteris*; Dicksoniaceae: *Dicksonia* y *Lophosoria*; Culcitaceae: *Culcita* y, Plagiogyraceae: *Plagiogyra*. Dichos ejemplares corresponden a 9 de 12 municipios que conforman el Quindío (75%). Filandia registró 14 muestras, seguido por Circasia y Salento (13) y Armenia (10), mientras que, los municipios de Montenegro, Córdoba y Pijao no cuentan con ningún registro. Para su clasificación se usaron publicaciones sobre el orden, bases de datos internacionales y el sistema de clasificación del Grupo de Filogenia de Pteridofitas - PPG I (2016); adicional a esto, recientemente se contó con la curaduría del material por parte de un especialista nacional. En cuanto a los resultados, se obtuvo que la familia más representativa fue Cyatheaceae, con 3 géneros y 29 especies, seguido de Dicksoniaceae (2/2 sp.), Culcitaceae (1/1 sp.) y Plagiogyraceae (1/1 sp.). En total se encontraron 4 familias, 7 géneros y 33 especies de helechos arborescentes en la colección HUQ. A nivel específico se encontró que *Cyathea poepigii, C. conjugata* y *C. horrida* fueron las especies más abundantes y de mayor distribución en el departamento, mientras que hubo varias especies como *C. divergens, C. nigripes, C. straminea, C. crenata* y *S. quindiuensis*, con un menor rango de distribución, por lo que su presencia es limitada a unos pocos municipios del departamento del Quindío. Los datos recolectados concuerdan con la literatura,donde se plantea que la familia y el género *Cyathea*, son los mejores representados en Colombia y el departamento del Quindío.

Palabras clave: Andes, Crecimiento arbóreo, Distribución, Diversidad, Pteridófitos.

Las colecciones anexas (Líquenes y Briófitos) del Herbario Álvaro Fernández Pérez de la Fundación Universitaria de Popayán

Luis Gerardo Chilito López[1]*, Wilson Ricardo Álvaro Alba[2], Camila Andrea Ortega Lasso[3]
[1-3] Fundación Universitaria de Popayán - Herbario Álvaro Fernández Pérez (AFP), [2]Herbario Amazónico Colombiano (COAH) - Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI
*chilo_1226@hotmail.com; herbarioafp@fup.edu.co

Los herbarios como centros de investigación, conservación y fomento para el conocimiento de la biodiversidad, son un insumo fundamental para el desarrollo de investigaciones encaminadas en salvaguardar información de la vegetación de un área determinada. Las colecciones anexas presentan vacíos de información considerables, es por ello, que el objetivo fue determinar la composición de hongos liquenizados y briófitos del Herbario Álvaro Fernández Pérez (AFP). Para ello se realizó la revisión del material depositado en el Herbario AFP y de la base de datos previamente creada con colectas de años anteriores. Posteriormente se actualizaron los nombres científicos a partir de bases de datos virtuales de Botánica y hongos como colplanta.org, indexfungorum.org y mycobank.org y se determinó la composición en términos de riqueza y abundancia de colecciones, hábitos, sustratos, determinadores, localidades de muestreo y proyectos asociados a las recolectas. Como resultado se registraron para líquenes 471 ejemplares (206 a especie y el resto a género), distribuidos en 36 familias, 85 géneros y 60 especies, en briófitos hay 289 ejemplares (184 a especie y los demás a género), en 51 familias, 92 a género y 40 especies, establecido con 85% musgos, 14% hepáticas y 1% antocerotes. Así mismo, las familias más representativas fueron Parmeliaceae, Lobariaceae, Graphidaceae, Physciaceae para líquenes y Dricanaceae, Polytricaceae, Sphagnaceae, Bryaceae para briófitos. Los géneros con mayor cantidad de ejemplares y especies fueron *Sticta, Graphis, Lecanora, Leptogium, Hypotrachyna* y *Heterodermia* para hongos liquenizados y *Campylopus, Herbertus, Sphagnum* y *Thuidium* para plantas no vasculares. Los sustratos predominantes fueron cortícola (epifito) para líquenes y suelo para briófitos. El departamento del Cauca, alberga la mayoría de ejemplares recolectados, donde sobresalen el PNN Puracé, el Jardín Botánico, la meseta de Popayán, Cerro Munchique, en ecosistemas de páramo y bosques andinos, en el marco del desarrollo de trabajos de grado, prácticas académicas y proyectos de investigación en alianza con instituciones de la región. Finalmente, reconocidos investigadores y herbarios tanto a nivel internacional como nacional, han contribuido en la determinación y donación de material que han aportado a enriquecer la colección.

Palabras clave: Composición, Distribución, Diversidad, Epífitas no vasculares.

Estado actual y perspectivas de la colección de Briófitos del Herbario Universidad del Quindío (HUQ)

José David Quiñones-Gómez[1,2], Andrés Felipe Orozco-Cardona[1,2], Larri Álvarez-Rodas[1,2]
[1.] Facultad de Ciencias Básicas y Tecnologías, Programa de Biología, Universidad del Quindío.
[2.] Herbario Universidad del Quindío (HUQ)
jdquinonesg@uqvirtual.edu.co – huq@uniquindio.edu.co

El departamento del Quindío, es el segundo menos extenso del país; a pesar del reducido tamaño territorial, a sus condiciones geográficas, topográficas y climáticas, lo hace muy favorable para el desarrollo de los briofitos, por esta razón nació la Colección de briófitos del Herbario de la Universidad del Quindío (HUQ), con el principal objetivo de albergar la información de la flora briofitica del departamento y de la región Andina. La Colección fue fundada en 1985, gracias a los botánicos Germán Arbeláez Serna y María Cristina Vélez Nauer, quienes dieron inicio a una importante colaboración de botánicos y briólogos nacionales e internacionales, los que trabajaron en algún momento por la colección, tales como Carlos Alberto Agudelo, Jesús Orlando Rangel, Diego Macías y Jaime Aguirre Ceballos, también es el caso del neerlandés Stephan Robbert Gradstein y los colombianos Jaime Uribe Meléndez y Edgar Linares Castillo. Actualmente, gracias al trabajo del curador del Herbario, el director del Programa de Biología y de estudiantes, se incrementaron los estudios briofiticos, por lo cual, la colección ha presentado un incremento de exicados del 500% en los últimos tres años. La colección alberga hoy en día cerca de 10 mil exicados, gran parte de ésta se encuentra sistematizada, también presenta 400 especies y 200 géneros de briófitos, de los cuales el 85% provienen del departamento del Quindío, y el 15% restante provienen de otros 10 departamentos de la región Andina. El 95% de las muestras provienen desde los 950 hasta los 4300 m.s.n.m. Los hábitos epifito y terrestre son los que mayormente predominan de los exicados y el grupo de las hepáticas es el que domina con más del 60% la colección de briófitos. La colección planea a corto plazo describir y depositar nuevas especies para la ciencia, registros nuevos para Colombia y el departamento, además de tener sus primeros ejemplares tipo; por otra parte, se planea publicar un libro dedicado al Herbario y a la Colección. Entre las perspectivas a largo plazo, se pretende tener el 100% de la colección sistematizada, mejorar la resolución taxonómica y ser referente de información de la brioflora del país.

Palabras clave: Ejemplares, Geografía, Novedades corológicas, Plantas no vasculares, Región Andina.

Las colecciones botánicas del Instituto Humboldt y su papel en la gestión del territorio

Amalia Díaz*, Mateo Fernández, Mónica Flórez, Aura Robles, Yaneth Robles, Jhon Sánchez, David Sanín, Sandra Urbano.
Instituto Humboldt
*cdiaz@humboldt.org.co

El herbario FMB del Instituto Alexander von Humboldt, cumple 27 años de trayectoria con la misión inicial de ser el repositorio del Inventario Nacional de la Biodiversidad. Hoy día, el herbario FMB cuenta con ca. 114.000 especímenes con una fuerte representación de áreas protegidas y ecosistemas estratégicos como bosque seco tropical y páramos. Esto, sumado a la creación de la colección de semillas del Instituto Humboldt en 2018, el cual cuenta con semillas de más de 200 especies nativas y amenazadas de ecosistemas de páramos y bosque seco tropical y que hace parte del consorcio internacional Millennium Seed Bank Partnership liderado por el banco de semillas del Jardín Botánico de Kew, hacen de las colecciones botánicas del Instituto Humboldt una herramienta clave y un centro de información primordial para el conocimiento, conservación y uso sostenible de la diversidad florística de nuestro país. En un país megadiverso y complejo como Colombia, donde se requiere dar respuesta a problemas relacionados con la pérdida de biodiversidad, cambio climático y alternativas de usos sostenible en el territorio, entre otros, los herbarios y colecciones de semillas adquieren un papel que va mucho más allá de ser colecciones de referencia.

Llevan un proceso de doble vía en el que se recibe y se almacena el material y al mismo tiempo se generan conocimiento y herramientas que permiten responder a estos problemas específicos. Para hacer frente a dichos retos y tener un papel en la gestión del territorio, el herbario FMB y la colección de semillas del instituto Humboldt han incorporado información novedosa que incluye la documentación del conocimiento tradicional en las etiquetas de los especímenes, la conformación del herbario de referencia del bosque seco tropical a partir de material de parcelas permanentes y el almacenamiento de semillas de especies amenazadas. Este tipo de información ha permitido a la colección tener un impacto en la generación de conocimiento para evaluar impactos de sequía en rasgos funcionales de plantas, identificar junto con las comunidades las plantas de importancia basados en sus usos, proveer información valiosa en procesos de delimitación de páramos, vincular comunidades en actividades de monitoreo participativo de especies amenazadas y liderar procesos y actividades de apropiación social del conocimiento con la ciudadanía.

Palabras clave: Biodiversidad, Colecciones, Gestión, Herbario, Semillas.

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

El papel de las colecciones botánicas, herbarios y jardines botánicos en las Universidades

M. Alejandra Jaramillo
Universidad Militar Nueva Granada
maría.jaramillo@unimilitar.edu.co

Las colecciones botánicas surgieron para enseñar con precisión las plantas a los futuros médicos. El Herbario, "*hortus siccus*", fue creado para acompañar el también reciente Jardín Botánico, "*hortus de simples*" de la Universidad de Pisa (Rep. Florencia, hoy Italia) durante el Medioevo. La función de estas dos colecciones fue enseñar las plantas medicinales a los estudiantes de medicina. Con sus orígenes dentro del ámbito de la medicina, a finales de 1500s la botánica de la mano de Ghini y Clusius, entre otros, tomaría rumbo propio cuando la Historia Natural surge con el Renacimiento, pero seguiría estando muy asociada a la medicina hasta inicios de 1900s. Entre los siglos XVII-XIX, las colecciones botánicas, tuvieron un papel fundamental en la exploración del Nuevo Mundo. Es así que durante 1600-1800 se fundaron muchas colecciones en Europa, no sólo asociados a las Universidades sino también los Reales Jardines Botánicos. Estos fueron claves en las colonias y tenían como función la búsqueda de plantas útiles alrededor del mundo. Entre 1800-1900 las Universidades toman un rol crucial en la investigación, como fuente de conocimientos en las naciones Europeas, que dominaban el mundo. El siglo XX vio aparecer alrededor del mundo muchísimas universidades, muchas de ellas siguiendo, o tomando, un modelo de Universidad para la investigación y cada una con sus colecciones botánicas. Hoy en día tenemos universidades siendo fundadas, y fortalecidas, compartiendo los papeles de investigación y educación. Este recuento histórico resalta el papel clave de las colecciones en la educación, en la investigación y la intersección de ambos. Afortunadamente estamos en un país con herbarios muy activos. En el último siglo, la medicina se desligó de la botánica y el estudio de plantas perdió recursos y protagonismo. Para la mayoría de los ciudadanos, ajenos a nuestra misión académica, la generación de nuevo conocimiento pareciera tener un propósito egoísta y no el pilar de crecimiento de las naciones. Nuestras colecciones dentro de las Universidades son claves para formar a las nuevas generaciones. Necesitamos un batallón de profesores y estudiantes naturalistas, renacentistas, estudiando plantas de manera integral y mostrando lo que hacemos a la sociedad. Es nuestro compromiso fortalecer las colecciones y dar a conocer nuestra misión, a la comunidad en general. ¡Tenemos que seguir enamorando a todos del conocimiento de la biodiversidad!

Palabras clave: Ejemplares, Educación, Conocimiento, Naturalismo.

Herbario LLANOS: tres décadas al servicio del conocimiento de la flora de la Orinoquía colombiana

Luz Stella Suárez Suárez*, Mónica Medina Merchán, Gloria Victoria Castro Rojas, Cristian Andrés Ibañez & María Fernanda Lemus
Universidad de los Llanos
*luz.suarez@unillanos.edu.co

El herbario LLANOS fue reconocido institucionalmente mediante el acuerdo 106 de 1990. Producto del proceso de sistematización realizada desde el 2016 hasta la fecha, sabemos que contamos con 17.143 especímenes de plantas vasculares, 3090 de plantas no vasculares, 724 líquenes y 544 hongos para un total de 21.501 ejemplares sistematizados en la colección. Tenemos colecciones de plantas vasculares de 25 departamentos de Colombia y de tres países latinoamericanos (Brasil, Panamá y Venezuela). En cuanto al número de especímenes de plantas vasculares sistematizados para los departamentos de la Orinoquía colombiana hay para el Meta 13.229 especímenes, Arauca (896), Casanare (855) y Vichada (496). Para plantas no vasculares: tenemos para el Meta (3013) especímenes y Arauca (16). Para líquenes hay 647 del Meta y uno para Arauca y para hongos hay 505 para el Meta y cinco para Casanare. En cuanto a la representatividad en la colección a nivel de familias de plantas vasculares, encontrándose que hay sistematizadas colecciones de 201 familias de plantas vasculares, de las cuales 26 son de Licophytos y Monilophytos, cinco de Gimnospermas y 170 de Angiospermas. Para plantas no vasculares se tienen 60 familias, para líquenes 22 y para hongos 45. Dentro del grupo de las angiospermas se destacan por número de ejemplares las familias: Fabaceae con 2.547, Rubiaceae (1.222), Poaceae (814), Malvaceae (588), Asteraceae (575), Cyperaceae (544), Solanaceae (394), Sapindaceae (385) y Acanthaceae (317). Las familias de musgos representativas en la colección son Calymperaceae con 212 ejemplares, Sematophyllaceae (205) y Leucobryaceae (158), en hepáticas las familias con mayor número de especímenes en la colección son: Lejeuneaceae (650), Plagiochilaceae (132) y Frullaniaceae (112). En líquenes: Parmeliaceae (144), Collemataceae (82) y Physciaceae (35). Hongos: Polyporaceae (204) y Hymenochaetaceae (49) y Ganodermataceae (45). El herbario LLANOS se sigue consolidando como una colección importante para el estudio, conservación y uso de la flora de esta vasta región de la geografía colombiana.

Palabras clave: Colecciones, Hongos, Líquenes, Plantas no vasculares, Plantas vasculares.

Catálogo de polen, polinarios y esporas, una colección especial adscrita al Herbario TOLI

Hilda Rocío Mosquera-Mosquera*
Herbario TOLI, Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad del Tolima.
Ibagué - Colombia.
*hrmosqueram@ut.edu.co

Durante mucho tiempo se han analizado las partículas biológicas polen, polinario y esporas para describir sus caracteres morfológicos y comprender los procesos reproductivos en los distintos grupos de plantas. Generando información importante a nivel palinotaxonómico que han permitido complementar las descripciones de morfología tradicional y los procesos de identificación, a tal punto de que, a partir del uso de caracteres polínicos, bases de datos digitales y colecciones palinológicas, se puede identificar a escala fina categorías como género y especies.

El Grupo de Investigación GEBIUT, como resultado del desarrollo de varios proyectos en las líneas de Morfología polínica, Animales como vectores polinizadores y/o visitantes florales, Palinotaxonomía y Aeropalinología, organizó la Palinoteca de la Universidad del Tolima (PUT) y la vinculó a la colección de referencia del Herbario TOLI. Los granos de polen fueron recolectados de los cuerpos de animales, de las anteras de flores frescas, de flores secas de la colección de referencia del Herbario TOLI, de polen-esporas aerovagantes en la atmósfera de Ibagué y posteriormente procesados con las técnicas de acetólisis de Erdtman y/o procesado al natural, finalmente fueron montadas de forma semipermanente con glicerodelatina fucsinada o conservadas en medio húmedo.

Actualmente se han ingresado 2.500 preparaciones de material esporopolínico, 392 de polinarios de Orchidoideae y Epidendroideae (Orchidaceae) y 8 polinarios de Asclepiadoideae (Apocynaceae). A cada taxón conservado, se le realizó el registro fotográfico de alta calidad, todas las imágenes están siendo empleadas en la construcción de la base de datos digital. La palinoteca actualmente está gestionando el registro de colecciones ante el Instituto Humboldt para quedar al servicio de la comunidad científica. Esta colección especial y base de datos digital, sirve de referencia para la identificación taxonómica de especies vegetales, como herramienta para la comprensión de los procesos de interacción y coevolución planta-animal basados en la morfología polínica, como insumo para las entidades promotoras de salud y los especialistas médicos en el área de alergología para que puedan tomar medidas preventivas y de control de las alergias por polinosis y finalmente, para tomar acciones de control ante posibles brotes de enfermedades por agentes fúngicos en los cultivos de importancia agrícola.

Palabras clave: Colección, Herbario, Morfología polínica, Palinoteca.

El herbario UPTC en la misión institucional: docencia, investigación y extensión a la comunidad

María Eugenia Morales-Puentes[1], Astrid Lorena Castro-Martínez[2] & Pablo Andrés Gil-Leguizamón[3]
Grupo Sistemática Biológica, Herbario UPTC, Escuela de Biología, Facultad de Ciencias y Doctorado en Ciencias Biológicas y Ambientales,
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Tunja-Boyacá, Colombia.
maría.morales@uptc.edu.co[1], astrid.castro01@uptc.edu.co[2], pablo.gil@uptc.edu.co[3]

El herbario es un espacio dinámico donde se conservan ejemplares botánicos, con el fin de preservar y proporcionar información sobre la flora; en una institución como la Universidad es una colección permanente, donde el herbario es un sitio de paso (desde meses y quizá años) para aquellos estudiosos de las plantas, y para quienes en un momento de su vida construyen conocimiento; por ello, es un lugar que reúne información en el tiempo y reconstruye la historia natural de una zona puntual. Las colecciones en un herbario están organizadas siguiendo un sistema de clasificación. El herbario UPTC, no es la excepción, nace por iniciativa de Rafael Guarín en 1970, bajo un enfoque docente de la Escuela de Licenciatura en Biología y Química, y con Mardoqueo Villarreal como ayudante. En 1984 ya hace parte de la Facultad de Ciencias, y luego de la Escuela de Biología. En 1999 se reenfoca bajo la misión universitaria "docencia, investigación y extensión", para ese entonces, contaba con 4955 ejemplares, así inició la reestructuración y enfoque de la colección de referencia científica con estándares internacionales, gracias a la gestión de infraestructura y trabajo mancomunada del semillero de investigación (apoyo a colecciones biológicas en botánica) hoy Phytos, y la gestión del grupo de investigación SisBio (Sistemática Biológica, Uptc), adicionalmente, el apoyo en construcción de capital humano y la vinculación con posgrados (Maestría en Ciencias Biológicas y Doctorado en Ciencias Biológicas y Ambientales), (generación de conocimiento a partir de colecciones en temas como fenología, apicultura, modelaciones biogeográficas, sistemática, cambio climático, conservación, restauración, entre otros). Desde 2005 hace parte de la red de museos Uptc, así como, red municipal y departamental de museos, cuyas actividades se concentran en muestras itinerantes como "noche de museos", además del vital trabajo en campo (in situ) con campesinos y locales en procesos como apicultura, restauración, entre otros. Hoy día a pesar de la precaria vinculación de personal de planta (profesor y auxiliar), su espacio e infraestructura ha crecido, con un total de 66.877 colecciones (47.760 ejemplares de plantas vasculares, 16.063 plantas no vasculares, y 3.054 líquenes, ~50% en diferentes niveles de procesamiento). El herbario es regional, se proyecta a la cordillera Oriental, y tiene registros de otros países, producto de redes de colaboración e intercambio.

Palabras clave: Apicultura, biogeografía, campesinos, colecciones biológicas.

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

El herbario HECASA y las exploraciones botánicas en Norte de Santander, Colombia

Luis Roberto Sánchez Montaño[1,*] , Jessica Sarmiento Bautista
Director Herbario HECASA, Universidad de Pamplona[1]
*lrsanchezm@gmail.com

El Herbario HECASA se ha dedicado en sus 22 años a documentar la flora de Norte de Santander. Actualmente cuenta con unos 22 mil ejemplares producto de exploraciones del páramo de Santurbán, Almorzadero, Mejué, el bosque seco de Cúcuta, la cuenca del río Valegrá y la parte alta del Sarare. Los recorridos por otras zonas de la región en los años recientes han sido limitados debido al bajo presupuesto y la difícil situación de orden público en zonas como el Catatumbo. Las primeras exploraciones botánicas en la región se remontan a la llegada de Don José Celestino Mutis al Nuevo Reino de Granada en 1760 quien mostró gran interés por explorar la biodiversidad de la región, aunque no hay evidencia de que haya hecho recolecciones de plantas en el nororiente colombiano, entre 1766 y 1770 mientras administró la explotación minera de San Antonio en La Montuosa La Baja, vetas de Pamplona.

Uno de los primeros exploradores en Norte de Santander fue Linden, quien en 1842 llegó a Cúcuta desde Venezuela, siguió a Chinácota, a Chopo (hoy Pamplonita) y subió a Pamplona. De ahí continuó su viaje hacia Socorro, atravesando el páramo de Santurbán. Al regresar, luego de recorrer varias regiones del territorio nacional, viajó por el páramo El Almorzadero, llegó a Pamplona y de ahí volvió a Venezuela. J. J. Triana en 1851 recorrió desde el norte de Cundinamarca al sur del Cesar, pasó por Boyacá y los Santanderes y coincidió con las exploraciones de Lindley en la provincia de Ocaña donde realizaron varios recorridos juntos. Hacia 1850 Karsten recorrió varias zonas del país en su travesía desde Venezuela hasta Ecuador y en su descripción de *Cinchona tucujensis* citó que crecía por toda la sierra de Mérida desde Tucujo hasta Pamplona, evidencia de su paso por esta región. De igual forma, Santiago Cortés a principios del siglo XX residió en Pamplona, exploró e hizo algunas colectas. En la década de 1930 llegaron varios botánicos españoles a la región como don Miguel de Garganta y Fabrega quien exploró diferentes sectores de la provincia de Pamplona. De esas colecciones hay varias especies nuevas dedicadas a él como *Oreopanax gargantae* y *Puya gargantae*. Así mismo están los viajes de don José Cuatrecasas por la región del Sarare, el páramo de Tamá, el páramo de Almorzadero y la región de Ocaña entre 1941 y 1949. En la segunda mitad del siglo XX se destacan los recorridos de García-Barriga, Santiago Díaz, María Teresa Murillo, José Luis Fernández, Clara Inés Orozco y Tirso Medina.

Palabras clave: Biodiversidad, Bosque seco, Colección, Nororiente, Pamplona, Páramo.

Flora de la Amazonía colombiana: retos y tendencias

Dairon Cárdenas López†, Nicolás Castaño Arboleda*, Sonia Sua Tunjano y Wilson Rodríguez Duque
Línea Flora – Programa Ecosistemas y Recursos Naturales. Instituto SINCHI
*ncastano@sinchi.org.co

El herbario Amazónico Colombiano (COAH), lleva 39 años custodiando los registros de la flora de la Amazonía colombiana. Ha tenido un crecimiento continuo gracias al trabajo incansable de varios botánicos, principalmente del intenso trabajo de campo y curaduría de quién fuera su director por más de 25 años, el biólogo Dairon Cárdenas López. En los últimos 5 años el COAH ha experimentado un crecimiento de 22.159 ejemplares, correspondientes a 987 especies, 93 géneros y 4 familias botánicas. A partir de la identificación de localidades con vacíos de información, cada año se concentran esfuerzos para herborizar áreas desconocidas para la ciencia. Esta actividad ha permitido, para los últimos 5 años, el ingreso de 103 nuevos registros para la colección, la identificación de 42 especies nuevas para la ciencia y la ampliación de los rangos de distribución de muchas especies. Los esfuerzos de muestreo se han concentrados en localidades como Barrancominas (Guainía), río Cananarí (Vaupés), cerro la Campana (Guaviare), camino de los Andaquies (Caquetá), río Guainía, Orito (Putumayo), Chorrera y el Encanto (Amazonas). Proyectos como el Inventario Forestal Nacional y las Expediciones Colombia BIO han permitido el acceso a localidades de alto valor biológico. Por otro lado, el COAH ha iniciado el proceso de fotografiado del 100% de su colección, con una tasa de 3000 ejemplares al mes; así como la consolidación de una colección de tejido para estudios moleculares de las colecciones recientes.

Palabras clave: Amazonía, diversidad, flora, Herbario Amazónico Colombiano, SINCHI

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

SIMPOSIOS

Ecología de la vegetación, mapas nacionales de la vegetación natural

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

Estado del mapa de vegetación natural del Perú

Antonio Galán de Mera
Universidad San Pablo-CEU, Madrid, España
agalmer@ceu.es

Eliana Linares Perea
Estudios Fitogeográficos del Perú, Arequipa, Perú
elialinper@gmail.com

El Perú es uno de los países más diversos del mundo. Sin embargo, presenta una ausencia de programas y proyectos globales que den una imagen de su diversidad en materia de vegetación. Esto nos ha llevado a estudiar su diversidad de comunidades vegetales, sintetizándolas según patrones biogeográficos y a cartografiarlas, de tal forma que la cartografía permita gestionar diferentes actividades, como restauración de la vegetación, mantener un equilibrio entre diversidad y minería, definir nuevas áreas de conservación y unidades de vegetación a conservar, aplicar diferentes usos al territorio, o detectar cómo afecta la expansión humana a la diversidad. El mapa de vegetación del Perú está basado en unidades de vegetación al nivel de asociación según la metodología fitosociológica de Braun-Blanquet. Las asociaciones se agrupan en alianzas, las alianzas en órdenes, y los órdenes en clases fitosociológicas para construir un ordenamiento jerárquico donde cada una de estas unidades tiene una distribución geográfica. Este ordenamiento se materializó en el esquema sintaxonómico del Perú, logrado a partir del levantamiento de inventarios fitosociológicos en el campo. Los mapas se elaboraron con el uso de fotografía aérea, imágenes satelitales, trabajo de campo y estudios de distribución de especies.

En la actualidad hemos elaborado los mapas de vegetación departamentales de Arequipa y Puno (S de Perú), y Cajamarca (N de Perú). El mapa de Arequipa presenta una amplia zona occidental de desierto entre la costa y los Andes con la vegetación efímera de las lomas, presidida por el género *Nolana* (Solanaceae), y la vegetación de Cactáceas columnares de los géneros *Neoraimondia*, *Browningia* y *Corryocactus*. El mapa de Puno representa unidades que reflejan una humedad progresiva desde los pajonales de *Calamagrostis rigida,* hasta los bosques selváticos orientales con Iriartea deltoidea. El mapa de Cajamarca comprende básicamente a bosques lauroides andinos (*Cecropia montana* y *Podocarpus oleifolius*), y vegetación de páramo con ciertas características semejantes a los de Ecuador y Colombia (*Hypericum laricifolium, Puya fastuosa*). Los tres mapas obtenidos reflejan la originalidad de la vegetación del Perú, con una gran área desértica al occidente y las selvas andinas y amazónicas orientales. Por ello resultan ser el modelo para avanzar sobre la cartografía digitalizada de todo el país.

Palabras clave: Cartografía, Fitosociología, Perú, Vegetación.

La clasificación ECOVEG, El mapa de la vegetación natural de América del Norte y sus aplicaciones

Patrick J. Comer
NatureServe
Pat_comer@natureserve.org

Presentamos NatureServe y la red de programas que proporcionan inventarios de biodiversidad en América del Norte. Luego discutimos los enfoques principales para las clasificaciones de ecosistemas terrestres, incluida la evolución del enfoque "EcoVeg". Luego discutiremos las aplicaciones de estas clasificaciones al mapeo de ecosistemas, la evaluación de la Lista Roja de la UICN, el análisis de vulnerabilidad al cambio de clima y la representación de ecosistemas en planificación para la conservación de biodiversidad.

Los métodos de NatureServe respaldan un enfoque de "filtro grueso/filtro fino" para conservar la biodiversidad. El "filtro grueso" incluye ecosistemas, y su conservación apunta a conservar patrones y procesos ecológicos comunes que sustentan la mayor parte de la biodiversidad. El "filtro fino" incluye especies que necesitan atención especializada para su conservación. Tres tradiciones diferentes en la clasificación de ecosistemas terrestres han sido comunes en América del Norte. Estos incluyen enfoques que enfatizan las características geofísicas para predecir la productividad del sitio vs. enfoques de la composición y estructura de la vegetación vs. enfoques que combinan elementos de estos dos. NatureServe ha trabajado principalmente en los dos últimos enfoques definiendo tipos de vegetación en la Clasificación Nacional de Vegetación de EE. UU (USNVC) o unidades de ecosistemas integrados llamados sistemas ecológicos terrestres. Las unidades de sistemas ecológicos se utilizan en los EE. UU. para caracterizar las distribuciones históricas de los ecosistemas, para modelar la dinámica de la vegetación y para informar las condiciones actuales y futuras. El USNVC es una taxonomía jerárquica de unidades de vegetación que aborda el espectro completo, desde la vegetación natural hasta la cultural, que se puede observar en la actualidad. La jerarquía del USNVC ha evolucionado con el tiempo y se ha expandido globalmente para caracterizar la vegetación en cualquier parte del mundo. Dentro de los EE. UU. y Canadá, los especialistas en vegetación trabajan juntos para mantener y avanzar en la clasificación.

Las aplicaciones de estos enfoques de clasificación han incluido el mapeo de tendencias en distribución y extensión para todos los principales tipos de ecosistemas. Las observaciones georreferenciadas de tipos de ecosistemas clasificados forman la base para el mapeo de distribuciones. Hemos demostrado el valor de evaluar la representación de la diversidad de ecosistemas dentro de las áreas protegidas, aclarando las prioridades para avanzar en la conservación. También hemos demostrado la aplicación de los criterios de la lista roja de la UICN a los tipos de ecosistemas terrestres para documentar el estado de riesgo relativo de los ecosistemas. Nuestro marco para evaluar la vulnerabilidad al cambio climático ha sido diseñado para su aplicación a tipos de ecosistemas. Los resultados de estas evaluaciones proporcionan información importante para la adaptación al cambio climático.

Palabras clave: Clasificación de ecosistemas, mapa de vegetación, Lista Roja de Ecosistemas, Vulnerabilidad al Cambio Climático

Cartografía temática de series, Geoseries, Permaseries, Geopermaseries y Minoriseries de vegetación

Ángel Penas y Sara del Río
Departamento de Biodiversidad y Gestión Ambiental (Botánica).
Universidad de León. Instituto de Ganadería de Montaña CSIC-ULE. España.
apenm@unileon.es / sriog@unileon.es

La cartografía es la ciencia aplicada que se encarga de reunir, realizar y analizar medidas y datos de regiones de la Tierra, para representarlas gráficamente con diferentes dimensiones lineales. Se puede dividir en dos categorías generales: la Cartografía general y la Cartografía temática. La primera implica mapas que se construyen para una audiencia general. La Cartografía temática, por el contrario, se desarrolla apoyándose en mapas básicos de la cartografía general, para elaborar cartogramas de temas específicos orientados hacia audiencias concretas.

Se presentan y explican los conceptos básicos necesarios para la correcta elaboración de la cartografía temática considerada como son los siguientes: Serie de vegetación, sigmetum o sinasociación, es la unidad básica de la Fitosociología dinámica, en la que tratamos de expresar todo el conjunto de comunidades vegetales o estadios, que pueden hallarse en unos espacios teselares afines como resultado del proceso de la sucesión, lo que incluye lo mesológico, lo geográfico y lo florístico, tanto de la asociación representativa de la etapa clímax o cabeza de serie o vegetación potencial natural, como la vegetación correspondiente a las asociaciones iniciales o subseriales o sucesionales que puedan reemplazarla. Permaseries de vegetación o permasigmetum que representan a comunidades vegetales vivaces estables, que pueblan permateselas o complejos permateselares muy afines de estaciones excepcionales como: territorios polares, cumbres de altas montañas, territorios hiperáridos, paredes, cantiles, dunas vivas, acantilados y roquedos litorales, etc., en los que la etapa madura estable o clímax corresponde a una comunidad vascular vivaz, en general poco estratificada, con mayor o menor cobertura, carente de asociaciones seriales vivaces no nitrófilas. Minoriseries de vegetación que se corresponden con comunidades vegetales y sus correspondientes etapas de sustitución perennes y anuales, que se hallan en los espacios teselares y en sus territorios de jurisdicción, que por causas mesológicas excepcionales no llegan a alcanzar en la sucesión progresiva la etapa madura de la cabeza de serie habitual del entorno biogeográfico y bioclimático que le correspondería. Geopermaserie de vegetación o geopermasigmetum que es la expresión catenal de un conjunto de permaseries o pemasigmetum dispuestos en vecindad, delimitados por situaciones topográficas o edáficas o ecológicas cambiantes. Geoserie de vegetación o geosigmetum que es la unidad básica de la Fitosociología dinámico-catenal o Fitosociología paisajista y que se corresponde a una catena de series de vegetación edafoxerófilas, climatófilas y edafohigrófilas que se hallan en vecindad, en un piso bioclimático y en un territorio biogeográfico dados, y que alternan entre sí en función de los gradientes hídricos que las condicionan. Se comentarán las técnicas tanto en campo como en laboratorio para desarrollar de forma adecuada esta cartografía temática. Se explicarán también los conceptos bioclimáticos y biogeográficos que son imprescindibles para realizar cartografía de vegetación. Se presentarán distintos ejemplos de cartografía series, geoseries, permaseries, geopermaseries y minoriseries de vegetación. La cartografía temática de series, geoseries, permaseries, geopermaseries y minoriseries de vegetación supone la posibilidad de dar a conocer mediante mapas la vegetación potencial natural presente en el territorio representado en un área concreta, pudiéndose hacer a diferentes escalas dependiendo de la finura que queramos conseguir.

Palabras clave: Cartografía, Fitosociología, Perú, Vegetación.

Contenidos del mapa de la vegetación natural, institucionalidad y políticas

Jaime Bernal-Hadad
Fundación Desarrollo y Ambiente, FUNDA
jaibeha@yahoo.com

La construcción de un mapa de vegetación natural aunque tiene diferencias según el país, debe poder ser comparada y articulada internacionalmente. A partir de la larga tradición en Europa y América del Norte, en particular la de algunos de sus países como EUA y España, y la propia de Colombia, se proponen los pasos para construcción de este mapa: 1) Mapa jerárquico por niveles de los elementos del ambiente físico-biológico: clima, geología, oceanografía, geomorfología, suelos y fitogeografía (de taxones). 2) Inventario de los levantamientos representativo de las unidades del mapa anterior. 3) Clasificación jerárquica de los niveles de organización de la vegetación respecto a su fisionomía y estructura, dominancia y sintaxonomía, considerados en su sucesión temporal y organización espacial; y en relación con el ambiente físico-biológico señalado. La clasificación presenta dos estrategias de construcción de la jerarquía: una dicotómica, donde se considera para cada nivel uno de los aspectos señalados; y otra de agregados, multivariada, donde se considera para cada nivel el patrón de combinación de sus aspectos. 4) Predecir la distribución potencial de la vegetación natural a partir del análisis de sus relaciones con el ambiente físico-biológico. 5) Leyenda de las unidades de mapa que describa, a cualquier escala, un tipo o una combinación de tipos, complejo, de cada nivel de la clasificación jerárquica. Lo esencial del método de mapeo es: caracterizar las relaciones entre la clasificación jerárquicas de la vegetación y la de su ambiente físico-biológico; definir si la clasificación es dicotómica o de agregados; establecer si se hace de abajo hacia arriba, del inventario hacia los niveles superiores, o si se caracterizan algunos niveles de manera independiente.

Mapa inicial de la vegetación de Colombia, mapa de los tipos de vegetación de la región del Pacífico de Colombia , y contenidos para un mapa nacional. Un mapa nacional de vegetación natural exige identificar el tamaño y distribución del inventario, su clasificación jerárquica, caracterizar las relaciones vegetación y ambiente físico-biológico para predecir su distribución potencial, y una leyenda de los tipos y complejos de cada nivel de la clasificación. En Colombia la vegetación está en crisis debido a: el grave deterioro de su conservación con el colapso (extinción) de numerosos tipos de vegetación; el desaprovechamiento de su uso, servicios ecosistémicos y negocios; la débil formulación de políticas; la falta de conciencia del país al respecto; y a que las pocas actividades oficiales de mapeo de la vegetación no son incluyentes, a pesar de importantes esfuerzos gremiales y de ONGs. Un mapa nacional de la vegetación natural es un proceso institucional, científico y gremial, donde el estado debe ser el catalizador democrático de la propuesta presentada desde hace años acerca del "Plan para construir el mapa de la vegetación natural de Colombia y su aplicación" que comprende: la conformación de una comunidad científica, colegiada y diversa, soportada en un seminario-taller acerca del inventario, clasificación y mapeo; un comité científico amplio de evaluación por pares y ciega; diversidad de publicaciones científicas; sistemas de información abiertos y plurales; investigación y educación desconcentrada e incluyente; mapas producidos desde las regiones; propuesta financiera y de recursos concertada; coordinación colegiada del plan; formulación democrática de políticas de investigación, bioinformática, educación, conservación, restauración, de recursos de biodiversidad, cuencas, impacto ambiental, ordenamiento del territorio y cambio climático.

Palabras clave: Mapa vegetación natural, clasificación, predicción, institucionalidad, políticas, Colombia.

SIMPOSIOS

El rol de los Jardines Botánicos en la Investigación, Conservación y Educación Ambiental enfocada en plantas y hongos

Estrategia científica de Kew para detener la pérdida de la biodiversidad y desarrollar soluciones basadas en naturaleza

Mauricio Diazgranados[1]
[1] Royal Botanic Gardens, Kew
[1] m.diazgranados@kew.org

El mundo en el que vivimos está cambiando rápidamente. Las plantas y los hongos de los que dependemos para obtener alimentos, medicinas, materiales de construcción y nuestro bienestar mental están desapareciendo más rápido que nunca, a medida que se afianzan los impactos entrelazados del cambio climático y la pérdida de biodiversidad. Se estima que el 40% de todas las especies de plantas están amenazadas de extinción. En respuesta, hemos desarrollado nuestra Estrategia Científica 2021–2025, que se alinea con la misión institucional de comprender, proteger, restaurar y promover el uso sostenible de la biodiversidad, desde los genes hasta los ecosistemas. Es un plan ambicioso basado en 5 prioridades científicas, para ayudar a detener la pérdida de biodiversidad y desarrollar soluciones basadas en la naturaleza (SbN) para abordar nuestros mayores desafíos globales: 1) gestión de los ecosistemas; 2) diversidad y función de rasgos; 3) revolución digital; 4) taxonomía acelerada; y 5) colaboraciones fortalecidas. Respaldados por nuestras colecciones (herbario: >8M, fungario: >1.3M, semillas: >2.200M de 42k spp., colecciones vivas: >20k spp., muestras de ADN: >50k spp., 300k libros, etc.), bases de datos globales (POWO, IPNI, WCVP, PAFTOL, Neotropikey, etc.), personal (350 investigadores, 150 estudiantes de posgrado, 200 voluntarios) e infraestructura (3 sedes), y guiados por nuestras prioridades científicas, innovamos (investigamos y exploramos), inspiramos (motivamos, capacitamos y educamos) e influimos (comprometemos externamente) para lograr nuestros objetivos. También buscamos comprender y mejorar la capacidad de diversos ecosistemas y paisajes para contribuir a resolver los desafíos en todo el mundo, en entornos urbanos y rurales, e investigar cómo las plantas y los hongos pueden proporcionar y apoyar las SbN. Trabajamos en más de 110 países, aunque hemos identificado 7 países de alta prioridad, en los que se encuentra Colombia. Como ejemplo de nuestra contribución distintiva y sustancial para resolver los desafíos globales de hoy, se presentan algunos casos de estudio en este país a través del programa de Kew-Colombia Bio, que ha completado 15 proyectos, involucrando a más de 150 investigadores de ambos países y con un avance en el conocimiento significativo, con más de 150 productos. También se destacan nuestros planes futuros en el país y en la región, que incluyen una visión integrada de la protección y uso sostenible de sus ecosistemas más importantes.

Palabras clave: Biodiversidad, conservación, desarrollo sostenible, plantas útiles, soluciones basadas en naturaleza.

Estimación del stock y tasa de captura de carbono: caso reserva forestal del Jardín Botánico San Jorge-Ibagué 2021-2022 y otros aportes en la conservación, investigación y educación ambiental

Hansel Oyuela & German Oyuela
Jardín Botánico San Jorge de Ibagué
hanselaop123@gmail.com

El Jardín Botánico San Jorge (JBSJ) fundado en el año 2000 cuenta una reserva que se ubica en la zona periurbana de Ibagué. Con sus 59.7 Ha (49.7 de área de conservación *in situ*) soporta el hábitat y pool genético de más de 500 especies vegetales en bosque subandino en sus 27 colecciones y zona *in situ*. Sus aportes han sido mayoritarios en el área de la educación ambiental, con diversos programas como Aula Viva, Club de Defensores del Agua, entre otras, ha sido área de estudio de tesistas de biología e ingeniería forestal, además de la publicación de 3 especies nuevas de *Anthurium* en el año 2015, ha trabajado en torno a la producción vegetal para procesos de arbolado urbano y Restauración Ecosistémica, es una reserva natural de gran relevancia histórica para la ciudad de Ibagué, además de ser reconocido como negocio verde como importante centro para el ecoturismo local y turismo especializado. Recientemente en búsqueda de conocer la ecología y su prestación de servicios ecosistémicos se estimó la diversidad y la captura de carbono. Para ello, en 2021 se establecieron 4 parcelas permanentes de ¼ de hectárea cada una, distribuídas a lo largo de la reserva *In situ*. Se realizó la medición e inventario de individuos arbóreos con DAP>10 cm, se calculó biomasa aérea, almacenamiento de carbono y remoción de CO_2 equivalente basado en el Protocolo para la Estimación Nacional y Subnacional de Biomasa-Carbono en Colombia. De igual forma, se realizó un monitoreo en 2022 calculando la tasa de captura y de emisiones de carbono de la reserva del JBSJ. Para este año se encontraron 567 individuos en las parcelas (543 en 2021) pertenecientes a 33 especies de 23 familias de las cuales las familias Rubiaceae, Moraceae y Urticaceae predominaron. Respecto a las especies, *L. Oblongifolia, T. Caucana* y U. *Caracasana* son las más relevantes. La similitud entre algunas parcelas es alta por su composición, mientras que una de ellas parece presentar un estadio sucesional más temprano (Posiblemente derivado su historia de uso de suelo). En cuanto a biomasa - carbono, se calcula que en las 49.7 ha de la reserva se capturan 329.7 Ton C/año, removiendo 1208.8 Ton CO2e/Año, de la totalidad de C almacenado (13% >2021), *L. oblongifolia* acumula casi el 60% y entre 8 especies acumulan el 95% de este. Se concluye que el JBSJ es un importante prestador de servicios ecosistémicos ya que al contar con bosque secundario maduro y en diferentes etapas sucesionales llega a almacenar y capturar ⅓ del stock de carbono total que captura el arbolado urbano de Ibagué en tan solo 49.7 Ha de reserva. En un futuro se espera generar proyectos de bonos de carbono para la financiación de la conservación de esta reserva a largo plazo.

Palabras clave: Captura de carbono, diversidad, Ibagué, jardín Botánico, reserva forestal.

Ciencia, difusión y acciones prácticas: los programas del Jardín Botánico de Berlín implementando la estrategia global para la conservación de las plantas (GSPC)

Thomas Borsch
Jardín Botánico de Berlín
t.borsch@bo.berlin

Las colecciones científicas constituyen la base de las actividades del Jardín Botánico y Museo Botánico de Berlín. Por esto, el herbario, la colección viva, el banco de semillas y el banco de ADN se integran ampliamente en sus flujos de trabajo. El Centro de Informática de la Biodiversidad e Integración de Datos de Colecciones del BGBM facilita la integración de los datos de especímenes y de investigaciones conexas, al tiempo que estudia la informática de la biodiversidad y trabaja para difundir esta información. El objetivo principal es evaluar y comprender la diversidad de plantas, hongos y algas. Para que los taxones sean comprobables, se requiere vincular los especímenes con sus datos derivados (secuencias de ADN, imágenes, datos morfológicos). Se promueve la conformación de redes de expertos taxonómicos (TENs), por ejemplo, en el orden Caryophyllales como parte de la *World Flora Online* y varios otros proyectos colaborativos en materia de Floras, inventarios y listas de chequeo. Las estrategias de conservación vinculan las medidas ex situ con la investigación sobre diversidad genética y ecología de las especies, para evitar la extinción especies amenazadas y propagar el material vegetal adecuado para su restauración. La colaboración internacional es fundamental para el BGBM. En este sentido, nos basamos en el legado de Alexander von Humboldt, conservamos gran parte de sus colecciones botánicas y trabajamos especialmente con instituciones y colegas de América Latina y el Caribe. En este contexto, se llevó a cabo el proyecto ColBioDiv (Gestión Integrada de la Biodiversidad en Regiones Modelo de Colombia) con socios como el Jardín Botánico de Bogotá, la Universidad del Norte y otras instituciones colombianas, y se continúan actividades conjuntas. Bajo el paraguas de la Freie Universität Berlin, el Jardín Botánico de Berlín es la mayor colección universitaria de historia natural de Alemania y un importante lugar público en Berlín (>450.000 visitantes anuales). Esto permite la participación directa en programas de estudio académicos (MA y PhD), así como la posibilidad de poner en marcha proyectos inter y transdisciplinarios sobre biodiversidad con disciplinas como geografía o ciencias sociales. Nuestros programas aportan conocimiento y acciones para alcanzar los objetivos de la Estrategia Global de Conservación de Plantas (GSPC) y se espera que esto continúe en el futuro abarcando plantas, algas y hongos hacia las necesidades del marco global de biodiversidad 2030.

Palabras clave: Redes de expertos taxonómicos (TEN), colecciones biológicas, medidas de conservación de especies, informática de la biodiversidad

Acciones del Jardín Botánico del Quindío en la conservación de las plantas y otros grupos biológicos

Héctor Favio Manrique Fierro
Jardín Botánico del Quindío
direccion@jardinbotanicoquindio.org

El Jardín Botánico del Quindío es una ONG, creada en 1979 por Alberto Gómez Mejía. Su misión es conservar la biota nativa de la región en particular y de Colombia en general, realizar investigación científica sobre su ecología, sistemática y usos potenciales, y hacer la apropiación social del conocimiento, a través de la educación ambiental. Para su cumplimiento, el jardín, ha adquirido dos predios. En el primero, adquirido en 1989, se tiene una representatividad florística de 1180 especies (415 *in situ*, 502 *ex situ* 110 en exhibiciones y 153 son ornamentales) de las cuales 1036 son nativas. En la colección ex situ, los grupos más representativos específica y genéticamente son Arecaceae y Heliconiaceae con 214 y 56 especies nativas respectivamente. Del área natural, compuesta por 13 ha distribuida en tres coberturas vegetales: bosque nativo, guadual y sucesión vegetal tardía, hay registro de: 95 especies de hongos, 176 especies de aves y 14 especies de mamíferos no voladores. La colección botánica, el bosque, junto a otros escenarios (museos, observatorios de aves, mariposario...), conforman el sendero de interpretación ambiental, donde los visitantes, con la ayuda de un capacitado grupo de guías ambientales, descubren y se apropian de la naturaleza su integridad y su interrelación entre grupos biológicos. Al jardín lo han visitado más de un millón de visitantes, de los cuales cerca de 150 mil han sido estudiantes de diferentes niveles académicos del país.

En el segundo predio de 14 ha, adquirido en 2019, se construye la Escuela de Horticultura y Jardinería, con el objetivo formar en la producción de alimentos y en la estética en el manejo de las plantas. Dentro de la cual se están ejecutando varios proyectos de conservación entre ellos: El Arboretum, que busca con la vinculación de la comunidad, conservar 5000 árboles alimenticios de 100 especies nativas, de los que ya se han plantado 780. A su vez, se estableció un vivero forestal, con capacidad para producir hasta 250 mil plántulas/año que le han permitido participar al jardín, en los últimos dos años, en la siembra de más 45 mil plántulas de 52 especies nativas con las cuales, se busca de nuevo una re-conversión a zonas boscosas de 112 ha. Igualmente, se inició el proyecto fábrica de tierra, que busca producir bioinsumos de alta calidad nutricional para las plantas a partir del uso de microorganismos nativos eficientes en la transformación de los residuos orgánicos generados en actividades agropecuarias.

Palabras clave: Conservación, apropiación social, horticultura, jardinería.

Jardín Botánico del Magdalena: el refugio de la vida del Río Grande de la Magdalena

David Sanín[1]*, Miguel Uribe[1], Daniel Jaramillo[1], Luis Fernando Coca[1,2]*
1Fundación Jardin Botanico del Magdalena, La Dorada, Caldas, Colombia.
2Jardín Botánico de Bogotá, Av. Calle 63 # 68-95, Bogotá D.C., Colombia
*lfcoca@gmail.com; dav.sanin@gmail.com

Todo pueblo cuenta con un río principal, que identifica y moldea su paisaje, el cual es testigo de su historia y su cultura. El río Magdalena representa por su valor histórico, el eje central de desarrollo de la nación colombiana. Actualmente, la megacuenca del Magdalena alberga cerca del 77% de la población colombiana y produce el 85 % del PIB de la nación. Pese a ser una de las regiones con mayor diversidad y endemismo en los trópicos, el crecimiento poblacional e industrial acelerado y desorganizado, así como las malas prácticas del uso del suelo y las aguas han derivado en una pérdida dramática del hábitat original, alta tasa de cambio en el paisaje, contaminación de los recursos hídricos y avanzados procesos de desertificación de los suelos. Para abordar estas problemáticas ambientales y sociales, El **Jardín Botánico del Magdalena (JBM)**, se crea como un espacio para adelantar investigaciones científicas, salvaguardar la flora y la fauna de la cuenca del Magdalena, la generación de modelos bioeconómicos y la educación ambiental. Ubicado en la cuenca baja del río la Miel, uno de los principales tributarios del Magdalena, cuenta con 24 hectáreas, las cuales presentan humedales, orillas de río, bosques y zonas en restauración. Por ser un sitio equidistante de ciudades como Bogotá, Medellín, Ibagué y Manizales, se convierte en un punto estratégico para la conservación, investigación y educación ambiental de Colombia. el JBM impulsará socialmente el reconocimiento del territorio por medio del diálogo entre saberes tradicionales y científicos, la investigación, la conservación y la formación ambiental. Se trabajará con los habitantes de la cuenca en el diseño de modelos bioeconómicos, sustentables de aprovechamiento de los recursos naturales, que puedan ser implementados a lo largo de la cuenca del río Magdalena y que repercutan en la conservación y correcto uso de su biodiversidad.

Palabras clave: Biodiversidad, Conservación, Colecciones vivas, Flora, Funga.

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

La importancia de los jardines botánicos en el uso sostenible de la biodiversidad: el caso del Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis

Nathalia Chavarro-Rodríguez, Johanna Romero y Diana Carolina Corzo-Barragán
Componente Uso Sostenible - Subdirección Científica
Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis
nathalia.chavarro@jbb.gov.co

La actual transformación y pérdida de recursos naturales y ecosistemas, desde escalas locales a globales, por diferentes causas tanto directas como indirectas que afectan la biodiversidad, ponen en riesgo a por lo menos 60.000 especies vegetales en todo el mundo. Colombia es considerado el segundo país a nivel mundial con mayor biodiversidad en flora al contar con registros de 26.500 especies de plantas con flores, 1.600 especies de helechos, 976 de musgos y 1.700 de líquenes. Dentro de esta exuberancia, la región andina es considerada la más biodiversa con 11.500 especies de plantas con flores, 1.396 de líquenes, 1050 de helechos, 914 de musgos y 756 plantas hepáticas. Esta enorme riqueza natural lo convierte en un país con un gran potencial para el uso y aprovechamiento sostenible de su diversidad biológica, lo que implica ampliar y profundizar los estudios relacionados con estas temáticas, como es el caso del aprovechamiento de sus recursos fitogenéticos. Por lo que el desarrollo de proyectos y establecimiento de alianzas para la generación de conocimiento donde las diferentes entidades estatales y el sector privado puedan acceder a elementos de juicio para proceder a reglamentar aspectos fundamentales sobre el aprovechamiento y manejo de los recursos biológicos se hacen necesarios. En el marco de los diferentes lineamientos mundiales y regionales para la conservación ex situ, el Jardín Botánico de Bogotá JCM por medio del Componente de Uso Sostenible de la Subdirección Científica, tiene el objetivo de contribuir al conocimiento de la flora de Bogotá y la Región, por medio de investigación en tres líneas: Propagación tradicional e in vitro, Sanidad vegetal y Bioprospección. A lo largo de 18 años de investigación se han consolidado importantes resultados representados en diferentes publicaciones científicas, amplia formación de capital humano, cursos de transferencia a la comunidad, el establecimiento del Banco de Germoplasma de especies de interés para la conservación, el banco de microorganismos asociados a especies vegetales altoandinas y de páramo, así como proyectos financiados por MinCiencias y Sistema General de Regalías. Construyendo con ello una estrategia de conservación de especies altoandinas y de páramo.

Palabras clave: Bogotá región, Conservación, Uso Sostenible.

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

La investigación científica como base para la restauración ecológica: Experiencias del Jardín Botánico de Bogotá

José A. Muñoz *, Alba Luz González[1], Catalina Azula[1], Verónica Pérez[1], Iván Camilo Rodríguez[1], Bibiana Pérez[1], y David Rojas[1].
[1] Profesionales Línea de investigación en Restauración Ecológica, Subdirección Científica, Jardín Botánico de Bogotá
*jmunoz@jbb.gov.co

Al hablar de restauración ecológica se hace referencia al proceso desarrollado para ayudar a la recuperación de un ecosistema que ha sido degradado, dañado o destruido, reconociéndolo también como aquella herramienta relevante para su manejo y conservación. Es común observar que tal proceso se centra en la recuperación de la cobertura vegetal (revegetalización o reforestación), desconociendo muchas veces que las plantas responden de diversas maneras, incluso impredecibles a las condiciones actuales de las áreas y que interactúan con otros organismos (contando al ser humano) en un complejo entramado ecológico y a diversas escalas espacio-temporales, por lo que tales acciones no garantizan por si solas que la composición o estructura y función ecosistémica sean restablecidas. En este sentido y bajo el actual escenario de cambio climático global en el que los ecosistemas cambian velozmente y en donde los umbrales de resiliencia en varios casos han sido superados, se debe dar un cambio de paradigma. Así, el principal reto de la restauración en la actualidad es lograr un balance entre asistir el restablecimiento de las condiciones pre-disturbio y la necesidad de estructurar ecosistemas resilientes y sustentables capaces de responder adecuadamente a los disturbios presentes y futuros, y para ello se debe profundizar en el estudio de los sistemas naturales y las especies que en ellos coexisten, además de buscar mecanismos con los que los resultados obtenidos se empleen para resolver conflictos en la oferta y demanda de bienes y servicios ambientales. Con este enfoque, la Línea de Investigación en Restauración Ecológica del Jardín Botánico de Bogotá se configura como un equipo interdisciplinario que centra su objetivo en generar conocimiento biológico, ecológico y ambiental de escenarios de disturbio y áreas estratégicas de la ciudad-región, a través de diferentes investigaciones en ejes temáticos como ecología de disturbio, ecología de ecosistemas y paisaje, ecología de especies invasoras, y rehabilitación de hábitat para fauna. Se presentan brevemente investigaciones realizadas en dos áreas de la estructura ecológica principal de Bogotá D.C. y los alcances que la información generada pueda tener para hacer frente a las problemáticas generadas por su transformación dinámica y para otros ecosistemas similares de la región, además de contribuir en la formulación de proyectos integrales enfocados en el restablecimiento de sus elementos estructurales y funcionales.

Palabras clave: Bosque Las Mercedes, Cerros Orientales, Disturbio, Estructura ecológica Principal, Paisaje.

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTANICA

El Jardín Botánico de Bogotá y su red de interacciones bióticas: articulando la investigación y divulgación científica

Juliana Durán[1]*, Andrés del Risco[1], Ángela Montoya[1], Sergio Vargas[1], Andrés Pereira[1], Diego Moreno[1].
[1]Subdirección Científica, Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis, Avenida Calle 63 No. 68-95, Bogotá, Colombia.
*jduran@jbb.gov.co (ponente)

La gestión para la conservación de la biodiversidad en los ecosistemas terrestres, incluyendo las áreas urbanas, implica reconocer diferentes escalas de la misma, lo que va más allá de identificar las especies en un territorio a estudiar sus relaciones. La forma en que se expresa y funciona la biodiversidad depende directamente de las interacciones bióticas o relaciones directas e indirectas entre diferentes organismos, ejemplo entre las plantas y animales, las cuales caracterizan la estructura de las comunidades biológicas en un hábitat, siendo así indispensables para estudiar los cambios en el funcionamiento de un ecosistema en respuesta a diferentes factores de estrés ambiental, tales como el cambio climático o la expansión urbana, entre otros. La plataforma web Red de Interacciones bióticas de Bogotá D.C. desarrollada por el Jardín Botánico de Bogotá, es una apuesta que articula la investigación y divulgación para la apropiación social sobre el conocimiento de la biodiversidad urbana de Bogotá, al ser una herramienta para la investigación científica y comunitaria que busca contribuir a la toma de decisiones para la planeación y gestión ambiental urbana con sostenibilidad. Esta ponencia presenta y describe la información que esta plataforma consolida y cómo esta se enriquece y alimenta, esto como resultado de investigaciones bajo el enfoque de ciencia participativa desarrolladas por la entidad, además de otras investigaciones de índole científico. Se presenta también algunos estadísticos de la red (número de interacciones y taxones registradas) además de nuevas perspectivas de trabajo (mapeo de interacciones, estudios espacio-temporales, otros).

Palabras clave: Apropiación social; Biodiversidad urbana; Interacciones bióticas; Plataforma web.

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

Estrategia de apropiación social del conocimiento y divulgación pública de la ciencia desde el Jardín Botánico de Bogotá

María Eugenia Torres
Jardín Botánico de Bogotá-Fortalecimiento y acreditaciones
metorres@jbb.gov.co

El Jardín Botánico de Bogotá, es un centro de investigación responsable de Investigar y conservar las coberturas vegetales de los ecosistemas altoandinos y de páramo, contribuyendo a la generación, aplicación y apropiación social del conocimiento para la adaptación al cambio climático, al mejoramiento de la calidad de vida y al desarrollo sostenible en el Distrito Capital y la Región.

Dentro de sus objetivos estratégicos se destaca el divulgar contenidos científicos, técnicos y educativos que promuevan una ciudadanía ambiental comprometida e informada. Este proceso de divulgación y apropiación del conocimiento se realiza utilizando diferentes herramientas de divulgación y difusión que se encuentren disponibles.

En este contexto, el Jardín Botánico de Bogotá ha realizado los procesos de divulgación y transferencia del conocimiento de diferentes maneras. Anteriormente, se realizaban estos procesos de forma directa y presencial, pero con el paso de los años y las nuevas tecnologías de la información, el Jardín Botánico de Bogotá ha optado por incursionar desde el 2020 en realizar la transferencia del conocimiento no presencial por medio de plataformas virtuales y remotas. En relación con lo anteriormente expuesto, la institución busca que el conocimiento y en general los productos e investigaciones generados dentro del Jardín se encuentren al alcance de la ciudadanía y la comunidad científica, para que puedan ser realmente aprovechados y utilizados por estos grupos de interés. Es así como, a través de la agenda académica y cultural, y de los eventos científicos que forman parte de ella, se ha logrado cumplir con el compromiso de divulgar, difundir y fomentar la apropiación social del conocimiento y es también gracias a estos procesos de gestión del conocimiento qué el Jardín Botánico logro ser reconocido como un Centro de Investigación ante el Ministerio de Ciencia y Tecnología, y obtener la categoría más alta de reconocimiento para el "Grupo de investigación y conservación de la flora de la Región Capital como estrategia de adaptación al cambio climático".

Palabras clave: Apropiación, Difusión, Divulgación, Gestión del Conocimiento.

Colecciones vivas del Jardín Botánico de Bogotá: una apuesta de conservación *ex situ*

Clara Morales-Rozo
Coordinadora Línea de Investigación en Colecciones Vivas. Subdirección Científica. Jardín Botánico de Bogotá.
cmorales@jbb.gov.co

El Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis tiene una amplia colección de plantas vivas, con la que se promueve la investigación y conservación ex situ de la flora, con énfasis en los ecosistemas alto andinos y de páramo. La estrategia de conservación contribuye a los propósitos de preservación, investigación y educación, y está alineado con la Política para la Gestión de la Conservación de la Diversidad del Distrito Capital, al desarrollo de la Estrategia Nacional para la Conservación de Plantas y contribuye con metas globales de conservación enmarcadas en el Convenio sobre Diversidad Biológica y la Estrategia Mundial para la Conservación de Plantas. La Colección Viva del Jardín está zonificada en 36 colecciones, 5 áreas experimentales e invernaderos los cuales están organizados de manera sistemática, ecosistémica, temática, taxonómica y con referentes ornamentales y exóticos. Actualmente, la Colección Viva cuenta con 184 familias, 697 géneros, 1.403 especies, 751 especies nativas (54%), 225 especies endémicas (16%), 50.265 individuos y 147 especies en alguna categoría (10%) según la IUCN, información que responde a accesiones que pasan por un proceso de sistematización, georreferenciación, enriquecimiento y señalización de los individuos en las diferentes zonas del Jardín. También, se cuenta con un banco de semillas o de germoplasma especializado en la conservación de semillas ortodoxas, como un método efectivo de conservación ex situ, con 305 accesiones. La mayor representatividad del banco, corresponde a la familia de los frailejones (Asteraceae) con 27 especies, seguido por la familia de las papas (Solanaceae) con 25 especies y la familia de las orquídeas (Orchidaceae) con 23 especies. También, se conservan especies en las categorías de conservación más prioritarias bajo los estándares de la IUCN: en peligro (7 especies), Vulnerable (6 especies), Preocupación menor (31 especies), Casi Amenazada (5 especies). Paralelamente, se desarrollan investigaciones aplicadas por parte de la Línea de Colecciones Vivas correspondientes a: (i) ecofisiología para evaluación de adaptación de especies a las condiciones del jardín, (ii) propagación y tolerancia a la desecación de semillas de humedales de paramo, (iii) estudio de la tolerancia a la desecación en semillas dentro del jardín, (iv) usos de las especies de helechos y licófitos en las colecciones, (v) evaluación de la viabilidad de semillas de frailejones en un gradiente altitudinal, (vi) fortalecimiento del sistema de información de las colecciones vivas, (vii) representatividad de los ecosistemas xerofítico en contraste con la colección dentro del jardín y (viii) evaluación fitosanitaria de especies priorizadas dentro de la colección, que buscan aportar a la mejora de la estrategia de conservación con información cuantificada. La visión integral de la conservación *ex situ* dentro del Jardín busca aportar y asegurar su conocimiento, conservación y reconocimiento como patrimonio nacional frente a la diversidad florística del país.

Palabras clave: Banco de semillas. Biodiversidad. Conservación *ex situ*. Ecosistemas. Investigación.

La enseñanza de la botánica durante la pandemia, oportunidad para las pedagogías activas

Juliana Cepeda
Jardín Botánico de Bogotá- Subdirección técnica, Línea agricultura Urbana
juliana.cepeda@jbb.gov.co

El programa de Ingenieria Agronómica de la Universidad Nacional de Colombia, busca propiciar una visión integral de la producción agrícola a través de la apropiación e interrelación de los conocimientos en las ciencias básicas y disciplinares de la agronomía para la formación profesional. La botánica es parte esencial de esta formación, pues el conocimiento y determinación de las especies vegetales al interior de los agroecosistemas es la clave para la planeación en del manejo agronómico desde el rediseño y la potenciación de las funciones ecológicas (polinización, control biológico, etc.). Por otra parte, en mi labor docente me he encontrado con la dificultad de los estudiantes de establecer un vínculo con las plantas y la complejidad del lenguaje botánico, que se torna un nuevo lenguaje del cual apropiarse. Esto constituye un reflejo sobre como la ciencia opera como un cuerpo aislado de hechos poco conectados con otras disciplinas y con la mayor parte de la comunidad. Estas dificultades, se potenciaron con la enseñanza virtual, opción que se planteó durante la pandemia para continuar con las clases. Para afrontar estas dificultades, he venido implementado diferentes tipos de herramientas tecnológicas complementarias al proceso de formación en el aula, como plataformas, redes sociales, entornos virtuales y aplicaciones para el teléfono móvil, también, la aplicación de metodologías de aprendizaje activo, en particular el aprendizaje basado en proyectos (APB). Estas innovaciones permitieron: 1) Lograr un contacto intuitivo de los estudiantes con la botánica, 2) Participar en un ejercicio real de construcción del conocimiento científico, lo que ayuda a crear una visión sobre cómo se hace la ciencia y 3) Posibilitar un entorno en el que el estudiante pueda realizar un aprendizaje autónomo y de largo plazo, sin depender de un curso o un docente, sino con base en su dedicación e intereses personales.

Palabras clave: Enseñanza de la botánica, aprendizaje basado en proyectos, pandemia.

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

Botánica para todos: experiencias de educación ambiental desde el Jardín Botánico de Bogotá

Patricia Alexandra Velásquez Bernal, Andrés David Meneses Gaviria, Leidy Johanna Bejarano Bonilla [1]
[1].Profesionales del Programa de Educación ambiental del Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis
pvelasquez@jbb.gov.co

La enseñanza de la botánica ha sido uno de los derroteros para el programa de educación ambiental del Jardín Botánico de Bogotá (JBB) en los últimos 10 años, por ello se consolidan diferentes actividades enfocadas en comprender y repensar el ineluctable vínculo plantas-humanos, fortaleciendo y motivando acciones de respeto y conservación, invitando a un diálogo de saberes a públicos diversos que participan de la propuesta educativa del JBB, entendido este como un ENCE. A través del programa de educación ambiental se han planteado estrategias con la ciudadanía que responden a prácticas reflexivas para la conservación y la participación incidente de las comunidades, como: i) **Eventos académicos:** Tres versiones del Simposio de Enseñanza de la Botánica en Colombia, los cuales han permitido deslocalizar practicas sobre el conocimiento del mundo vegetal. ii) **Exposiciones estratégicas:** Plantas Carnívoras y Orquídeas, la apuesta educativa planteada para estos eventos acerca al público general a una mayor comprensión de la diversidad de estos grupos desde ámbitos como la taxonomía, ecología, economía y cultura, entre otros. iii) **Formación ambiental:** desarrollando diplomados en Agricultura Urbana, Jardinería y Arborización urbana, desde donde se promueven reflexiones profundas en contextos relacionados con las necesidades de los participantes. iv) **Curso de Botánica para no botánicos**, un acercamiento a las generalidades de la botánica considerando las vivencias de los y las participantes, aspectos académicos y culturales; este curso ha tenido resultados significativos en términos de multiplicación en los territorios gracias a la participación asidua de dinamizadores o lideres ambientales. v) **Tejiendo la palabra:** una apuesta virtual que considera la botánica desde diferentes aristas haciendo que la propuesta educativa tenga un mayor alcance al llegar a diferentes territorios nacionales e internacionales. vi) **Experiencias ambientales:** recorridos por las colecciones vivas del JBB y espacios verdes de Bogotá, logrando una conexión viva y fluida territorio-humano. Las anteriores estrategias han permitido que la propuesta educativa del JBB integre diversas experiencias de enseñanza de la botánica desde un ENCE, con un enfoque diferencial, intercultural e intergeneracional, contribuyendo a fortalecer herramientas para la conservación y el reconocimiento de la biodiversidad generando acciones de Botánica para todos, con impacto en diferentes ámbitos.

Palabras clave: Diálogo de saberes, Experiencias, Espacio no convencional de educación (ENCE)-.

Seguimiento al comportamiento fisiológico de las especies del Tropicario de Bogotá como herramienta para el manejo nutricional y fitosanitario de las colecciones vivas

Linda Celeste Mosquera Huertas.[1]Mauricio Bernal[2]*
[1] Biol, Jardín botánico de Bogotá, lcelestemosquera@outlook.com
[2] Biol-Ma, Jardín Botánico de Bogotá,
*mbernal@jbb.gov.co

Las plantas del Tropicario del Jardín Botánico de Bogotá provienen de regiones con ambientes bióticos y abióticos que contrastan con los de la ciudad de Bogotá, en este sentido su acondicionamiento implica diversos niveles de estrés que pueden afectar el desarrollo y supervivencia de las mismas, por lo cual desde el equipo profesional del tropicario se les da manejo horticultural. La cantidad de clorofila es una medida directa que se relaciona con el nivel de estrés al que está sometida una planta y por lo tanto su medición, es una herramienta útil para lograr un seguimiento efectivo a una gran diversidad de plantas. Se seleccionaron 30 especies distribuidas en todos los ambientes del Tropicario a las que se les mide la concentración de clorofila en una hoja joven, una madura y una senescente, una vez al mes con un clorofilómetro Apogee. Esta información se contrasta con los diferentes tratamientos fitosanitarios que se realizan y se tienen en cuenta para la toma de decisiones frente al manejo de especies dentro del tropicario. En los resultados promediados obtenidos, se observó que, del total de especies evaluadas, 11 de estas han presentado un condicionamiento negativo frente a las condiciones del tropicario, a estos individuos se les ha recomendado tratamiento nutricional y fitosanitario, observando una mejoría en sus condiciones fisiológicas, Además se ha logrado identificar el valor máximo de clorofila, como indicador de bienestar de algunas especies. Con este estudio se estableció el monitoreo fisiológico de especies y se espera que siga siendo una herramienta útil para el seguimiento de los niveles de estrés de las plantas como medida de condicionamiento y como herramienta de apoyo a los tratamientos fitosanitarios para las colecciones vivas del Tropicario.

Palabras clave: Clorofila, clorofilómetro, condicionamiento, estrés fisiológico.

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

Especies vegetales altoandinas y de páramo y su uso potencial como fuente de compuestos bioactivos

Doris Gutiérrez Hernández y Diana Carolina Corzo-Barragán
Bioprospección- Componente Uso Sostenible - Subdirección Científica
Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis
dhgutierrez@jbb.gov.co

Bogotá se ubica en una región privilegiada por la presencia de ecosistemas altoandinos y de Páramo en los que se encuentran especies nativas y algunas endémicas. La mayoría de las especies presentes en estos ecosistemas no cuentan con información científica relacionada con su química o estudios de actividad biológica. Este tipo de estudios son necesarios como parte de la caracterización de las especies, ya que, la diversidad biológica de la flora está directamente relacionada con la diversidad química de los compuestos que las plantas producen. Los compuestos químicos denominados metabolitos secundarios son los responsables de las propiedades terapéuticas o tóxicas de las plantas, por tanto, el conocimiento de la química de las plantas es el punto de partida para direccionar el uso sostenible y el aprovechamiento económico de estas especies. En los últimos 5 años, el Jardín Botánico de Bogotá ha realizado estudios fitoquímicos, de actividad biológica y propuestas de transformación para el aprovechamiento de cerca de 50 especies vegetales presentes en las zonas rurales y urbanas de la ciudad de Bogotá D.C.

El análisis fitoquímico preliminar de los extractos permitió establecer la riqueza y diversidad química de los extractos obtenidos de diferentes órganos de las plantas, se encontraron compuestos alcaloidales, fenoles, triterpenos y esteroides, cumarinas, entre otros. Se estableció que muchas de las especies estudiadas tienen potencial antioxidante debido a los altos contenidos de compuestos fenólicos. Además, se estableció el potencial antimicrobiano de los extractos etanólicos de *Bucquetia glutinosa, Weinmannia pubescens, Retrophyllum rospigliosii, Vallea stipularis, Croton mutisianus* y *Espeletia barclayana* frente a *Staphylococcus aureus*; los extractos etanólicos de *Clusia multiflora, R. rospigliosii, Magnolia caricifragans, Escallonia pendula* y *E. barclayana* frente a *Bacillus subtilis; W. pubescens, V. stipularis* y *Bomarea hirsuta* frente a *Candida* sp. Con base en los resultados de actividad biológica de los extractos se formularon productos derivados, en los cuales se utilizaron los extractos etanólicos o los aceites esenciales como ingredientes activos de formulaciones cosméticas, medicinales o de productos de cuidado personal en los cuales se comprobó, entre otros parámetros, la efectividad del producto transformado.

Palabras clave: Actividad antioxidante, actividad antimicrobiana, análisis fitoquímico preliminar, fenoles totales.

50 Años de historia del Jardín Botánico de Medellín

Ana María Benavides
Álvaro Idárraga
Jardín Botánico de Medellín
anamaria.benavides@jbotanico.org

Los Jardines Botánicos son lugares invaluables para la conservación de la flora y para su fomento y apreciación. El Jardín Botánico de Medellín (JBM), con 13.2 ha, ubicado en una zona urbana del Valle de Aburra con una gran accesibilidad (sin costo, fácil acceso e ingreso) desde hace 50 años propicia e incide en la conservación y uso sostenible de la biodiversidad con énfasis en la flora amenazada. Nuestro propósito superior es conservar la biodiversidad, protegiendo la vida. Nuestra promesa de valor, los beneficios por los cuales nos distinguimos, es proveer acceso al conocimiento especializado, apoyar el cuidado del hábitat y contribuir al enriquecimiento de los ecosistemas. Nuestras acciones de investigación, conservación y educación se han enmarcado en la estrategia global y nacional para la conservación de plantas. El JBM realiza sus acciones de investigación, educación y conservación gracias a las plataformas de acción: (1) una colección viva con cerca de 1.300 especies (ca. 50% nativa de Colombia). (2) Un vivero con más 250 especies nativas y una producción anual cercana a las 30.000 plántulas. (3) Un herbario, con 93 mil colecciones y más de mil colecciones tipo. (4) Una reserva natural "El Centello" con 160 hectáreas de bosque en Jardín Antioquia. (5) Contamos con un proceso de silvicultura que presta servicios con un alto impacto en el manejo arbóreo y de jardines de la región, así como acciones de restauración y compensaciones ambientales. (6) Ofrecemos diversas experiencias de educación en escenarios de aprendizaje como La Sala de Lectura, La Casa de las Mariposas, el Sendero de Plantas Prehistóricas, el Laboratorio de Agricultura Urbana y recorridos especializados por toda la colección de plantas vivas y acompañamiento a procesos de formación en escuelas y colegios de la región. Con más de dos millones de visitantes anuales (datos de antes de la pandemia de 2020), de los cuales un alto porcentaje atienden procesos de formación y llegando a una audiencia potencial de más de 200.000 personas a través de las redes sociales (Youtube, Facebook, Instagram y Twitter), el JBM juega un papel clave en la sensibilización social sobre la conservación y sostenibilidad en Medellín y la región.

Palabras clave: Conservación, educación, investigación.

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTANICA

Dinámica sucesional y manejo del bosque altoandino en las Colecciones vivas del Jardín Botánico de Bogotá

David Rivera-Ospina, Andrea Fernanda Morales-Pisco
Profesionales, Línea de Investigación en Colecciones Vivas. Subdirección Científica. Jardín Botánico de Bogotá.
drivera@jbb.gov.co; amorales@jbb.gov.co

Es tradicional en los Jardines Botánicos la representación de variados tipos de colecciones temáticas. Sin embargo, para representar colecciones ecosistémicas surgen diversas preguntas entorno a su establecimiento: ¿Cuáles son las especies adecuadas o representativas del ecosistema?, ¿qué dinámicas o trayectorias sucesionales se desarrollarán en este nuevo ecosistema y su monitoreo?, ¿Cómo controlar en el tiempo el oportunismo de especies invasoras?, ¿Cuál es el protocolo de manejo y mantenimiento sin afectar la dinámica de la vegetación?, ¿Cuáles son las interacciones con la fauna y también con los visitantes?. En las Colecciones Vivas del Jardín Botánico de Bogotá, localizado a 2600 msnm, se logró consolidar la representación ecosistémica del bosque andino, el bosque de robles (*Quercus humboldtii*), el bosque altoandino y el páramo (subpáramo). En referencia al establecimiento del bosque altoandino, se inició la conformación geomorfológica a partir de suelos de relleno hace 35 años y siembra de vegetación característica hace cerca de 17 años. Cuenta con un área de 5200 m², presenta 128 especies y 2948 individuos. Ahora bien, durante el tiempo de restricciones por Pandemia se limitó el manejo y mantenimiento, lo que llevó la dinámica sucesional a una fuerte competencia con especies invasoras trepadoras (*Passiflora tripartita X tarminiana*) que ocuparon parches en el dosel y arbustivas como (*Fuchsia boliviana, Malvaviscus arboreus*), herbáceas como la suelda con suelda (*Commelina* sp.) y el pasto kikuyo (*Pennisetum clandestinum*). Se observó que la avifauna contribuyó a la dispersión de semillas y favoreció el establecimiento plantular de varias especies de árboles como el arrayán (*Myrcianthes rhopaloides y M. leucoxyla*), mano de oso (*Oreopanax incisus*), cucharo (Myrsine guianensis), además de dos especies de palma (*Ceroxylon quindiuense y C. alpinum*). Se observó el inicio de la recuperación de la "memoria ecológica" representada en el banco de semillas y banco plantular. El ensamble estructural de diversas especies formó un dosel cerrado hasta 8 m de altura, algunos sectores presentan claros por muerte de arbolitos y arbustos pioneros que aportan a la acumulación de materia orgánica y mejoramiento de la biota edáfica. En la actualidad se desarrollan diferentes actividades de mantenimiento y manejo silvicultural de la luz para mejorar condiciones de conservación *ex situ* y recrear espacios de enriquecimiento y representatividad florística de este ecosistema.

Palabras clave: Bosque altoandino, Colecciones ecosistémicas, Dinámica sucesional, Ensamble estructural, Memoria ecológica.

Evolución y desarrollo (evo-devo) en plantas

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

Regulación transcripcional de la síntesis de pigmentos florales en una planta holoparásita y su hospedera

Estefanía Elejalde [1]*, Favio González [2], Juan F Alzate [3], Natalia Pabón-Mora [1]
[1] Instituto de Biología, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia
[2] Instituto de Ciencias Naturales, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Colombia
[3] Facultad de Medicina, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia
*estefania.elejaldeb@udea.edu.co

Las plantas holoparásitas exhiben drásticas reducciones en su plan corporal básico, creciendo dentro de sus plantas hospederas, y siendo detectables únicamente a través de sus flores y frutos cuando emergen del tallo de la hospedera. Los pigmentos juegan roles importantes en la defensa de las plantas contra factores bióticos y abióticos, así como en su reproducción, en la polinización y en la formación de frutos y semillas. Pigmentos morados se deben especialmente a la acumulación de antocianinas en diferentes tejidos. Su síntesis está regulada a nivel transcripcional por un complejo de activación MBW compuesto por las proteinas R2R3-MYB, bHLH y WD40. En este estudio, nos enfocamos en un sistema compuesto por Pilostyles boyacensis y su única hospedera *Dalea cuatrecasasii*, ambas plantas con coloraciones moradas en sus flores. El principal objetivo del trabajo es identificar los factores de transcripción R2R3-MYB que puedan estar involucrados en la síntesis de antocianinas en la planta parasita y en la hospedera. Generamos transcriptomas de referencia para tres estadios de desarrollo de *P. boyacensis*, así como para las inflorescencias de *D. cuatrecasasii*. Utilizamos herramientas bioinformáticas para identificar homólogos de los factores de transcripción R2R3-MYB involucrados en la síntesis de pigmentos en las dos plantas de este sistema, que posteriormente fueron sometidos a análisis filogenéticos con el fin de establecer su homología. Las búsquedas en los transcriptomas de las flores de ambas plantas, arrojaron cuatro homólogos putativos de genes R2R3-MYB en *P. boyacensis* y cuatro de *D. cuatrecasasii*. Posteriormente, mediante RT-PCR estudiamos la expresión de estos candidatos en diferentes órganos florales y frutos de *P. boyacensis*, determinando así el rol de cada uno en la síntesis y acumulación de antocianinas en flores y frutos. Finalmente, realizamos un mapeo *in silico* de la ruta de síntesis de antocianinas en ambas plantas, en el que se registra que todas las enzimas clave de la ruta están presentes en las plantas estudiadas. En esta investigación, se identifican los factores de transcripción más críticos que participan en regulación de la acumulación de pigmentos florales en una planta que presenta reducciones morfológicas y genéticas importantes. Este trabajo se convierte en una referencia para futuras investigaciones en áreas de la biología evolutiva y la biología de la polinización en plantas parásitas.

Palabras clave: Antocianinas, Dalea, genes R2R3-MYB, pigmentos florales, *Pilostyles*.

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

Morfo anatomía comparada de la transición de flor a fruto en *Aetanthus colombianus* y *Tristerix secundus* (Loranthaceae)

Valentina Molano Botero [1]*, Favio González [2], Natalia Pabón-Mora [1]
[1]Instituto de Biología, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia
[2] Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia
* valentina.molano@udea.edu.co

La familia Loranthaceae Juss., de distribución pantropical, consta de ca. 77 géneros y 950 especies. La familia es uno de los taxones más diversos de hemiparásitas del orden Santalales. Las flores varían de pequeñas (ca. 5 mm largo) y entomófilas, a grandes (ca. 25 cm largo) y ornitófilas. La familia se caracteriza por presentar cáliz irregular completamente fusionado al ovario ínfero y carpelos y óvulos extremadamente reducidos. En los géneros de flores grandes *Aetanthus* (Eichler) Engl. y *Psittacanthus* Mart. se ha reportado también la ausencia de endosperma y la ocurrencia de dimorfismo en el embrión, a veces con 6-7 cotiledones prismáticos y otras veces con dos cotiledones laminares. Este trabajo reevalúa la interpretación de estas características atípicas a través del estudio morfoanatómico detallado de la transición de flor a fruto. Muestras de *Passovia* H. Karst. y *Struthanthus phillyreoides* (Kunth) G. Don (especies de flores pequeñas) y de *Aetanthus colombianus* A.C.Smith y *Tristerix secundus* (Benth.) Kuijt (especies de flores grandes), desde pre-antesis hasta frutos maduros, con tres réplicas por estadío, fueron fijadas en EtOH 70%, deshidratadas, infiltradas en parafina, cortadas a 10-14 µm en micrótomo de rotación, y coloreadas con safranina y Astra blue. Los cortes fueron examinados en un Microscopio Leica DM500 y fotografiados en una cámara Leica ICC50W. Nuestros resultados indican que: 1) El epicarpo (tejido extracarpelar) en todas las especies experimenta profundas modificaciones tisulares; 2) Los límites del tejido carpelar permanece detectable pero la estructura típica de los óvulos se ha modificado de manera extrema, 3) hay endosperma en las flores de *Aetanthus*, lo cual contradice interpretaciones previas, y hace comparable la estructura de las semillas en este género con las de los demás miembros de Loranthaceae tanto de flores grandes (e.g. *Tristerix*) como pequeñas (e.g. *Passovia* y *Struthanthus*) en ningún caso los embriones presentan dimorfismo cotiledonar. Se presentan los rasgos anatómicos más importantes del fruto y se discuten las implicaciones de estas observaciones en la interpretación y la evolución de los caracteres asociados al gineceo en la familia.

Palabras clave: Embrión policotiledonar, endosperma, ovario ínfero.

Tricomas y elaboración epidérmica en *Aristolochia*: evolución y bases moleculares

Suárez-Baron, Harold[1], Álzate, Juan F.[1], González, Favio[3], Ambrose, Barbara[4], Pelaz, Soraya[5], Pabón-Mora, Natalia[6]
[1]Departamento de Ciencias Naturales y Matemáticas, Programa de Biología, Pontificia Universidad Javeriana Cali, Valle del Cauca, Colombia
harold.suarez@javerianacali.edu.co
[2] Universidad De Antioquia, Centro Nacional de Secuenciación Genómica, SIU, Medellín, Colombia.
[3]Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá, Facultad de Ciencias, AA 7495, Bogotá, Colombia.
[4]The New York Botanical Garden, 2900 Southern Blvd, Bronx, NY, 10458, United States.
[5]Centre for Research in Agricultural Genomics (CRAG), Barcelona, España.
[6] Universidad De Antioquia, Ciudad Universitaria, AA 1226, Medellín, ANT, 050010, Colombia

Las especies de *Aristolochia* (Aristolochiaceae) poseen un perianto petaloide, derivado de los sépalos que se fusionan para formar una estructura única convoluta. Este perianto tiene características distintivas entre las que se observan diversos tipos de tricomas y otras células epidérmicas que promueven la polinización. La mayoría de los genes responsables del desarrollo de los tricomas se han identificado en tricomas unicelulares, presentes en las hojas de la especie modelo *Arabidopsis*. Sin embargo, la información sobre las bases genéticas que controlan la diferenciación de las células epidérmicas en angiospermas de divergencia temprana es escasa y prácticamente inexistente en la flor. En este trabajo se estudiaron las bases morfo-anatómicas y moleculares para la elaboración del perianto en *A. ringens, A. fimbriata* y *A. macrophylla*, con el objetivo de caracterizar la epidermis floral e identificar la red de regulación genética (GRN) subyacente al desarrollo de tricomas multicelulares. Los perfiles transcriptómicos del perianto de estas especies permitieron identificar genes expresados diferencialmente (DEG). Además, empleando hibridación *in situ*, se evaluaron los patrones espacio-temporales de expresión de los homólogos de genes canónicos en *A. fimbriata*. Estos análisis permitieron evidenciar que los genes implicados en el desarrollo de los tricomas en A. fimbriata, varían según el órgano en el que se forman. Nuestros resultados sugieren modificaciones en el complemento genético, la expresión y las funciones putativas en comparación con lo reportado en especies modelo. Los resultados obtenidos permitieron proponer la primera red hipotética de regulación genética subyacente al desarrollo de tricomas multicelulares florales en especies de *Aristolochia*.

Palabras clave: *Aristolochia*, desarrollo epidérmico, perianto, red de regulación, tricomas florales.

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

Evolución, desarrollo y bases genéticas de los espolones en las capuchinas (Tropaeolaceae)

Martínez-Salazar, Sebastián 1*, Kramer, Elena2, González, Favio 3, Pabón-Mora, Natalia1
1 - Universidad De Antioquia, Instituto De Biología, Calle 70 #52-21, Medellín, ANT, 050010, Colombia
2 - Harvard Univ., OEB, 16 Divinity Avenue, BL 1119, Cambridge, MA, 02138, United States
3 - Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá, Facultad de Ciencias, AA 7495, Bogotá, Colombia
*sebastian.martinezs@udea.edu.co

La familia Tropaeolaceae (Brassicales) se compone de aproximadamente 100 especies nativas de América del Sur y América Central. Las flores de Tropaeolaceae poseen un tubo derivado de la parte proximal fusionada del perianto. En estadios tardíos del desarrollo floral, la región adaxial de este tubo se expande y se evagina formando un espolón, el cual constituye una sinapomorfía de la familia. Nuestro objetivo en este estudio fue identificar genes responsables del desarrollo del espolón en Tropaeolaceae, usando una aproximación de genes candidatos. Nuestra lista de genes candidatos incluyó a los genes *CYCLOIDEA, CINCINNATA, RADIALIS*, *DIVARICATA, POPOVICH* y *KNOX* clase I. De los 21 genes que logramos estudiar, encontramos uno expresado concomitantemente con la iniciación y la elaboración del espolón. Este gen es un homólogo de los genes *CINCINNATA (CIN)*. Reconstruimos la evolución del linaje de genes *CIN* y encontramos varias duplicaciones en las eudicotiledóneas centrales con uno de los clados resultantes correspondiente a *TCP3/4L*. Basados en datos transcriptómicos, encontramos que Tropaeolaceae posee dos copias de *TCP3/4L*, como resultado de una duplicación de genes específica de Tropaeolaceae. Estas dos copias (*TCP4L1 y TCP4L2*) en Tropaeolum longifolium muestran una expresión redundante en la epidermis de ápices reproductivos y botones florales jóvenes, pero solo *TlTCP4L2* muestra una expresión diferencial en el tubo floral en etapas tempranas de la formación del espolón, restringida a la región adaxial. Esta expresión adaxial de *TlTCP4L2* se sobrelapa con la expresión de marcadores de división celular. Más tarde en el desarrollo, ambas copias de *TlTCP4L* se expresan en el tejido nectarífero del espolón. Basados en estos resultados, hipotetizamos que los genes *TCP4L* de Tropaeolaceae tuvieron un rol plesiomórfico en especializaciones epidérmicas y desarrollo de nectarios y que, luego de la duplicación génica, *TCP4L2* adquirió una nueva función en la iniciación y crecimiento del espolón, promoviendo la división celular. Para entender mejor la evolución de los espolones en Tropaeolaceae, es crítico expandir estudios de genética del desarrollo a su grupo hermano (*Akaniaceae*). *Akaniaceae* carece de la duplicación de los genes *TCP4L* de Tropaeolaceae y tiene flores que desarrollan un tubo floral sin espolones.

Palabras clave: Brassicales; espolón; simetría floral; *Tropaeolum*; tubo floral.

LFY y *PEBP* expresión de genes florales en helechos y licofitos

Rodríguez-Pelayo. C.[1], [2] A. Vasco-Gutiérrez[3], [4] B.A. Ambrose[5], N. Pabón-Mora [1], [2]
[1]Universidad de Antioquia, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas.
[2]Grupo Evo-Devo en plantas, Ciudad universitaria Cl. 67 #53 - 108, Medellín, Antioquia.
[3] Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), México DF, México.
[4] Botanical Research Institute of Texas, Fort Worth, Texas, USA.
[5] The New York Botanical Garden, Bronx, New York, USA. Carolina.rodriguezp@udea.edu.co

El dimorfismo ocurre cuando las hojas reproductivas, poseen cambios morfológicos notables respecto a las estériles. En angiospermas el dimorfismo es un carácter que ha sido fijado y ha dado lugar a estambres y carpelos, mientras que en helechos se pueden exhibir gradientes de dimorfismo. Los mecanismos genéticos que controlan la transición reproductiva en plantas con flor son conocidos y en helechos ha sido menos estudiada. Actualmente, no está claro cómo los helechos promueven la transición reproductiva y la esporogénesis, y su relación con la morfología de las hojas. Partiendo de los genes de transición reproductiva de angiospermas, se proponen dos factores de transcripción candidatos como "genes reproductivos" en helechos: la familia *PEBP* (*Phosphatidyl Ethanolamine Binding Proteins*), que incluye los genes *TERMINAL FLOWER1 (TFL1), FLOWERING LOCUS T (FT)*, y *MOTHER OF FT AND TFL1 (MFT)* y los genes *LEAFY (LFY)*. Los primeros integran factores ambientales y han sido reportados como activadores y represores en la transición de la floración. Los segundos, son responsables de la identidad del meristema floral y de las estructuras florales. Ambos genes están presentes en helechos y licofitas, pero el número de copias, variación en secuencias, expresión y función son desconocidos. Hemos aislado homólogos de estos genes en plantas vasculares con énfasis en helechos y licofitas, a partir de repositorios públicos y nuestros transcriptomas de helechos seleccionados para cada estado de dimorfismo. Se realizaron análisis de máxima verosimilitud (ML) y de expresión, y encontramos que los genes *PEBP* han sufrido dos eventos principales de duplicación donde: (1) los genes *FT/TFL1* son específicos de plantas con semillas, (2) los helechos tienen genes *FernFT/TFL1* los cuales preceden la duplicación *FT/TFL1* de plantas con semillas, y (3) licofitas y helechos tienen ortólogos de MFT con una duplicación adicional en helechos. Para *LEAFY*, encontramos que: 1) *LFY* está presente en todas las plantas vasculares, 2) El parálogo *NDLY* es específico de gimnospermas, y 3) contrario a lo reportado, encontramos múltiples duplicaciones especie-específicas en helechos. Por otro lado, los patrones de expresión evidencian que los homólogos de *FT/TFL1* y *LFY* se expresan durante el desarrollo de esporangios en licofitas y helechos. Nuestros resultados sugieren algún grado de conservatividad funcional de los genes *PEBP* y *LFY* en licofitas, helechos y plantas con semilla en la transición reproductiva.

Palabras clave: Dimorfismo, *LEAFY*, *PEBP*, transición reproductiva.

Bases genéticas del desarrollo del fruto en especies selectas de Rubiaceae (Gentianales)

Salazar-Duque, Héctor[1]*, Pabón-Mora, Natalia[1]
[1] Universidad De Antioquia, Ciudad Universitaria, AA 1226, Medellín, ANT, 050010, Colombia
*hector.salazar@udea.edu.co

La familia Rubiaceae está dentro de las cuatro familias más grandes de plantas con flores, la cual incluye varias especies no modelo de importancia agronómica como el borojó, el noni y el café. Esta es una familia de plantas que propone un escenario ideal para el estudio de la diversidad de frutos. En esta investigación, se evaluó no solo la morfo anatomía, sino también los mecanismos genéticos del desarrollo del fruto que subyacen de esta diversidad. Se tomó como referencia la red genética identificada en la especie modelo Arabidospis thaliana. La red reguladora de genes involucrada en el conocidos como *FRUITFULL* (FULL), *SHATTERPROOF* 1-2 (SHP1/SHP2), *ALCATRAZ* (ALC), *INDEHISCENT* (IND) y REPLUMLESS (RPL); estos genes son los encargados de la mediación en la histogénesis durante el proceso de desarrollo de los frutos. Los análisis de evolución de genes sugieren que las familias de genes a las que pertenecen estos factores de transcripción pueden haberse duplicado reiteradamente durante la evolución de las angiospermas cambiando el complemento genético por fuera de las Brassicaceae. En esta investigación se generaron transcriptomas de referencia para siete especies de Rubiaceae seleccionadas: *Borojoa patinoi, Cephalanthus occidentalis, Coffea Arabica, Condaminea corymbosa, Galium hypocarpium, Morinda citrifolia* y *Palicourea angustifolia*. Además, se aislaron homólogos de los genes AP1/FUL, AG/SHP, RPL, SPT/ALC y HEC/IND en todas las especies seleccionadas, se realizaron análisis filogenéticos de Máxima Verosimilitud (ML) y se evaluaron los motivos proteicos para todos los linajes de genes, con el fin de evidenciar cómo ha cambiado la red en esta familia no modelo. Asimismo, se evaluó la expresión de todos los genes homólogos por RT- PCR en dos especies que presentan diferentes tipos de frutos. Los resultados fueron interpretados en el contexto de los cambios anatómicos identificados en los frutos de *C. corymbosa* y *P. angustifolia*, que revelan cambios similares del tejido derivado del gineceo acompañados de extensa modificaciones de la copa floral en la construcción final del fruto. Finalmente se concluye con la entrega de la primera plataforma comparativa para evaluar el desarrollo de frutos en Rubiaceae.

Palabras clave: Copa floral, fruto, genes MADS-box, genes bHLH, Rubiaceae.

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

Abordando la evolución de las semillas a partir de las bases genéticas de las gimnospermas *Ginkgo biloba* L. y *Gnetum gnemon* L.

Zumajo, Cecilia[1]
[1]Università degli Studi di Milano, Dipartimento di BioScienze-piano [3] torre A, Via Celoria 26 - 20133 Milano, Italia
cezumajo@gmail.com

Las gimnospermas y las angiospermas, al estar en el origen de una importante novedad evolutiva de las plantas terrestres: la semilla son un hito importante en la evolución de las plantas. Aunque la variación morfológica de las semillas puede, por si misma explicar la complejidad de esta estructura, su origen, evolución y desarrollo están aun en discusión. Un proceso clave en el origen de la semilla es la aparición de la 'capa de la semilla' que se desarrolla a partir del integumento (s) del óvulo, que protegiéndola (la semilla), asegura su viabilidad por largos periodos de tiempo. Se han formulado tres hipótesis, a partir de con evidencia morfológica y paleontológica, que buscan explicar el posible origen de la semilla. Sin embargo, hasta ahora, los estudios moleculares se han enfocado principalmente en angiospermas. Para esta investigación, se realizaron caracterizaciones morfo-anatómica detalladas y estudios de expresión con hibridación in situ en dos gimnospermas con morfologías de semilla únicas: *Ginkgo biloba* y *Gnetum gnemon*. Estos resultados permitieron determinar que, en las plantas con semilla, a pesar de la gran variación en la expresión de los genes involucrados en el desarrollo de la semilla, debida a las diferencias morfológicas en esta estructura, la función principal de estos genes parece estar conservada. Además, fue posible identificar nuevos genes que pueden jugar un papel importante en la semilla de gimnospermas. En plantas con flor, las angiospermas, todos los genes estudiados desempeñan funciones en el desarrollo de la capa de la semilla, sin embargo, en gimnospermas y helechos estos genes están expresados en el megasporangio, lo que nos permite sustentar la hipótesis que la semilla pudo haber evolucionado por esterilización de esporangios.

Palabras clave: Capa de la semilla, desarrollo, evolución, gimnospermas, integumentos.

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

Una aproximación eco-evo-devo al entendimiento de caracteres florales Importantes para la polinización en *Nicotiana* L.

Gabriela Doria[1]
[1] Evolution and Development Group, Department of Plant Sciences, Cambridge University, United Kingdom
mgd39@cantab.ac.uk

Se ha demostrado que la forma de las células epidérmicas de los pétalos afecta el éxito de la polinización en las plantas con flores. Las células epidérmicas cónicas pueden aumentar el agarre de los insectos polinizadores y mejorar la coloración de las flores en comparación con las células no-cónicas. *Nicotiana* L. (Solanaceae) presenta una amplia gama de formas de células en los pétalos. Curiosamente, especies hermanas en al menos dos clados filogenéticamente distintos del género tienen formas de células epidérmicas de los pétalos contrastantes (cónicas vs. no-cónicas). Esto brinda una oportunidad única para explorar la evolución de las células cónicas en el grupo. En este estudio utilizamos una combinación de herramientas de biología molecular, sistemática, morfología y ecología del comportamiento de polinizadores, para entender el desarrollo, la evolución y la función de la forma de las células de los pétalos en *Nicotiana* L. La expresión diferencial de factores de transcripción candidatos del subgrupo 9 R2R3-MYB, y no las diferencias en la secuencia de aminoácidos de las proteínas, podría explicar las formas celulares contrastantes entre especies hermanas. Experimentos de elección de flores por abejorros, *Bombus terrestris* L., utilizando réplicas biomiméticas de pétalos, indican que los abejorros pueden discriminar flores de textura contrastante usando solo señales visuales y solo señales táctiles. Comprender las características florales importantes para la polinización de esta manera integrada, nos permite contribuir a informar el diseño de estrategias para conservar las plantas y sus animales polinizadores, y colaborar con los agricultores para optimizar la polinización de cultivos y garantizar la seguridad alimentaria.

Palabras clave: Evo-Devo; Flores; *Nicotiana*; polinización; Solanaceae.

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

Patrones anatómicos y bases genéticas que subyacen diversos mecanismos de dehiscencia en los frutos de las amapolas

Pabon Mora, Natalia [1]*, Zumajo, Cecilia [2], Madrigal, Yesenia [3], Ambrose, Barbara [4]
[1] Universidad De Antioquia, Ciudad Universitaria, Aa1226, Medellin, ANT, 050010, Colombia
[2] Università degli Studi di Milano, Dipartimento di BioScienze-piano 3 torre A, Via Celoria 26 - 20133 Milano, Italia
[3] University Of Antioquia, Biology, 67 Street 53 - 108, Medellín, ANT, 050010, Colombia
[4] The New York Botanical Garden, 2900 Southern Blvd, Bronx, NY, 10458, United States
*lucia.pabon@udea.edu.co

Las Papaveraceae exhiben frutos secos derivados de gineceos bicarpelados derivados de ovario súpero con una infinidad de mecanismos para dispersar sus semillas. Los frutos pueden ser indehiscentes o dehiscentes. Estos últimos pueden presentar dehiscencias longitudinales completas (acrópetas y basípetas) o incompletas (poricidas), o formar mericarpos transversales. Estudiamos la anatomía de frutos en 13 especies de cuatro subfamilias, para evaluar las características anatómicas subyacentes comunes y los cambios autapomórficos que dan forma a las zonas de dehiscencia y, por lo tanto, a las estrategias de dispersión de semillas. Además, para identificar los genes que dan forma al patrón de frutos en Papaveraceae, seleccionamos una sola especie *Bocconia frutescens,* ya que posee un fruto dehiscente longitudinalmente con un anillo comisural persistente, convergente con el de la especie modelo *Arabidopsis thaliana*. El desarrollo del fruto en Arabidopsis está controlado por *FRUITFULL* (FUL), responsable de la división celular adecuada durante el desarrollo de ls valvas; *REPLUMLESS* (RPL), que controla la identidad del replum; y *SHATTERPROOF (SHP1/2*), que es responsable de la formación de la zona de dehiscencia. Rio abajo, *SHP1/2* regulan positivamente a *INDEHISCENT* (IND), responsable de la formación de la capa lignificada, así como *ALCATRAZ* (ALC) y *SPATULA* (SPT), que controlan redundantemente la identidad de la capa no lignificada. Toda la red está regulada negativamente por *APETALA2* (AP2). Los datos de expresión de todos los homólogos de genes en *B. frutescens* apuntan a roles mantenidos putativos de *FUL* y *AP2* en la proliferación de la pared de la fruta, actuando de manera antagónica a los homólogos de *ALC* y *RPL* que a su vez están restringidos a la zona de dehiscencia. Discutimos el recableado de la red genética de los frutos de amapolas a la luz de los cambios en los complementos genéticos presentes en las eudicotiledóneas basales y centrales. Finalmente, examinamos los supuestos cambios en la red que mejor explican la diversidad de dehiscencias en distintas especies de amapolas.

Palabras clave: Amapolas, dehiscencia, desarrollo de frutos.

Evolución de las bases genéticas del desarrollo en *Pilostyles* Guill. (Apodanthaceae), holoparásito de leguminosas.

Favio González[1]* Angie Daniela González[1], Juan F. Alzate[2], Natalia Pabón-Mora[3]
[1] Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá
[2] Centro Nacional de Secuenciación Genómica, Sede de Investigación Universitaria, Facultad de Medicina, Universidad de Antioquia, Medellín
[3] Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Instituto de Biología, Universidad de Antioquia, Medellín
*fagonzalezg@unal.edu.co

Las Apodanthaceae constan de dos géneros y 12 especies holoparásitas; *Apodanthes* (una especie neotropical) parasita principalmente *Casearia* (Salicaceae); y *Pilostyles* (11 especies en cuatro continentes) parásita leguminosas. Todas las especies presentan extrema reducción vegetativa y carecen de meristemas primarios, raíces, tallos y hojas. Gran parte del ciclo de vida, incluído el desarrollo floral, ocurre dentro del hospedero; la única fase exófita ocurre cuando las flores emergen rompiendo la corteza del hospedero. Investigamos las bases genéticas de *P. boyacensis*, endémica de la Cordillera Oriental Colombiana y holoparásita de *Dalea cuatrecasasii*, a fin de detectar los genes de meristemas, de floración y de identidad de órganos florales son conservados por esta holoparásita. Generamos tres transcriptomas de *P. boyacensis*, en tres estados de desarrollo (endófito de *Pilostyles* rodeado de tejido de *Dalea*; y flores en preantesis recién emergidas, y frutos y semillas), así como transcriptomas de referencia de individuos no infectados de *Dalea*. De los genes que controlan los meristemas apicales del vástago en plantas modelo (WUS, CLV1 y 3, BAM Y WOX 9), *Pilostyles* posee WUS-homólogos activos, de función tardía en el desarrollo, y WOX9, cuya expresión comienza desde el embrión y se extiende a los tres estados de desarrollo. No encontramos homólogos activos de CLV3 o CLV1 en ningún estado. Finalmente, detectamos los receptores BAM, aunque su función, en ausencia de homólogos de CLAVATA, es incierta. En cuanto a los reguladores de la floración (FLC, FT, LFY, PEBP, SVP y TFL1) y de identidad de órganos florales (genes MADS BOX) de *Pilostyles*, éstos se encuentran conservados; no obstante, los integradores florales PEBP, AGL24, SVP y SOC1 detectados corresponden al hospedero pero son utilizados por la holoparásita. Por el contrario, LFY, el gen central en transición de meristema vegetativo a floral, es endógeno en *Pilostyles*; la hibridación *in situ* de LFY indica que su expresión comienza en la fase endofítica de *P. boyacensis*. Finalmente, detectamos los genes MADS BOX centrales en la identidad de órganos florales en *Pilostyles*, aunque algunos se agrupan con homólogos de leguminosas. Esta segunda parte del estudio muestra que los promotores florales FT, AGL24 y SOC1, y el represor SVP parecen ser del hospedero pero son usados por *Pilostyles*; y que los genes de transición a meristema floral (i.e. LFY) y de identidad de órganos florales son endógenos en *Pilostyles*.

Palabras clave: Apodanthaceae, *Dalea cuatrecasasii*, holoparásita, ***Pilostyles boyacensis***, Transcriptomas.

Flora y conservación de los recursos florísticos de la Orinoquía

Estructura y composición florística de la vegetación asociada a un morichal de la Altillanura colombiana

Juan David Rodriguez Hurtado[1]*; Yinny Marcela Cano Calderón[1]; Jesús Manuel Vásquez Ramos[1,2]; Luz Mila Quiñones Méndez[1]; Edgar Fernando Castillo Monroy[3]; Marlon Serrano Gómez[3] y Marco Aurelio Torres Mora[1]

[1]Grupo de Investigación en Gestión Ambiental Sostenible (GIGAS), Instituto de Ciencias Ambientales de la Orinoquía Colombiana (ICAOC), Facultad de Ciencias Básicas e Ingeniería, Universidad de los Llanos.
[2]Grupo de investigación Evaluación, Manejo y Conservación de Recursos Hidrobiológicos y Pesqueros (GIREHPES), Facultad de Ciencias Básicas e Ingeniería, Universidad de los Llanos.
[3]Centro de Innovación y Tecnología Instituto Colombiano de Petróleo (ICP), Ecopetrol S.A., Bucaramanga, Santander, Colombia.
juan.rodriguez.hurtado@unillanos.edu.co

Los morichales han sido estudiados exhaustivamente desde diferentes aspectos, a excepción del enfoque florístico, como consecuencia el conocimiento de la flora que crece asociada a estos ecosistemas es escaso en la región de la Orinoquía colombiana. En este contexto se planteó caracterizar la estructura y la composición de la vegetación asociada a un morichal conservado de la altillanura colombiana ubicado en Puerto Gaitán – Meta. Para lo cual se establecieron seis transectos de 50 x 20 m (0,1 ha), en los cuales se censaron los individuos con DAP ≥ 2,5 cm y cuadrantes de 2 x 2 m para individuos con DAP<2,5 cm. En estos se registraron datos de altura y circunferencia a la altura del pecho (CAP). En total, se registraron 3522 individuos pertenecientes a 236 especies, 150 géneros y 77 familias. Se distribuyeron en 6 estratos, donde la mayor riqueza y abundancia se concentró en el herbáceo y el rasante, en los que se registró el 51% de individuos censados. El 49% restante se compone por los estratos arbustivo, subarbóreo, arbóreo inferior, y arbóreo superior con tan solo tres individuos. Por otra parte, los árboles representaron el 43% de la diversidad del morichal, y también son el hábito más abundante, con el 45% de los individuos censados (1570 individuos). Seguidos de las hierbas (31%; 1097), palmas (14%; 490), arbustos (9%; 314) y en último lugar las lianas representadas por el 1% (51 individuos). La distribución por clases diamétricas, muestra que los individuos se concentraron en los valores más bajos (2,5 a 9 cm). Mientras que en las clases de altura se evidenció una concentración de individuos entre los 3,7 y 8,1 m, con una disminución hacia las clases más grandes. Las especies más importantes según el índice de valor de importancia por especies (IVI), fueron *Mauritia flexuosa* (100,03), seguido por *Zygia latifolia*, *Protium heptaphyllum* y *Henriettea goudotiana* con valores entre 27 y 22, las cuales representan el 58% del total obtenido para el índice. Se concluye que la estructura y composición de la vegetación asociada al morichal estudiado, concuerdan con las características de un ecosistema conservado sumado a esto, la importancia ecológica señalada por el IVI para *M. flexuosa, Z. latifolia, P. heptaphyllum* y *H. goudotiana*, expresa la relevancia de estas especies en la dinámica del morichal, lo que sugiere que son claves para el desarrollo de propuestas de restauración de estos ecosistemas en la Orinoquía colombiana.

Palabras clave: Flora, Diversidad, Morichales, Orinoquía.

Riqueza, estructura y diversidad de bosques en la Orinoquía de Tame, Arauca, Colombia

Laura Ramos[1]* & William Trujillo[1]
[1] Grupo Investigaciones territoriales para el uso y conservación de la biodiversidad. Fundación Reserva Natural La Palmita, Centro de Investigación. Cra 4 # 58-59, Bogotá, Colombia.
*laura.ramos@unillanos.edu.co

El departamento de Arauca presenta una perdida histórica de más del 90 % de la cobertura de bosque y aun son escasos los estudios sobre la flora, que se requieren para planificar la conservación de sus ecosistemas. Con la finalidad de contribuir al conocimiento de la composición, estructura y dinámica de los bosques del piedemonte de Tame – Arauca, se establecieron, seis parcelas permanentes en bosques de tierra firme (BTF) y dos en bosques de ribera (BR). Los bosques tienen edades mayores a 50 años con excepción de un BTF que tiene entre 25 – 40 años, seis de los bosques presentan intervención media a baja y dos BTF presentan intervención alta, a causa de un evento de quema hace dos años. Cada parcela consta de 0.25 hectáreas subdivididas en 25 cuadrantes de 10 m2, donde se midieron los individuos con DAP ≥ a 10 cm y en 9 cuadrantes los individuos con DAP entre 2.5 y 10 cm. Con una representatividad de muestreo de 72.7 % se registraron 1489 individuos, 164 especies, 115 géneros y 50 familias. Las familias Leguminosae, Moraceae y Bignoniaceae, y los géneros *Miconia, Ficus, Protium, Casearia* y *Eugenia* fueron los taxones mejor representados. Las especies más abundantes fueron *Warszewiczia coccinea, Oenocarpus minor, Socratea exorrhiza* y *Protium heptaphyllum*. Las especies de mayor IVI fueron *Tapirira guianensis*, *S. exorrhiza, P. heptaphyllum, W. coccinea, Brownea rosa-de-monte*, *Annona neovelutina, Protium paniculatum* y *Cochlospermum orinocense*, mientras las especies de mayor IPF fueron *Attalea maripa*, *S. exorrhiza, P. heptaphyllum, C. orinocense* y *Terminalia amazonia*. Los valores de densidad estuvieron entre 103 y 240 individuos en 0.25 ha, con alturas de hasta 30 m, aunque con mayor frecuencia entre 1.3 a 16 m, los diámetros alcanzaron 115 cm, sin embargo, se encontraron en mayor frecuencia entre 2.5 a 20 cm de DAP. Los valores de riqueza estuvieron en un rango de 32 – 60 especies, mientras la equidad varió de 15 – 36 y la dominancia de 8.5 – 24.6, donde uno de los BTF con intervención alta presentó los valores de equidad y dominancia más cercanos a la riqueza siendo el bosque menos diverso, en tanto que los dos BR y el BTF de entre 25 – 40 años presentaron los valores de equidad y dominancia más distantes a la riqueza siendo los bosques más diversos. La información presentada constituye la línea base para el monitoreo de la dinámica de los bosques de piedemonte en Tame Arauca y sirve como insumo para generar estrategias que disminuyan la deforestación.

Palabras clave: Biodiversidad, composición florística, monitoreo, parcelas permanentes.

Banco de hábitat Meta: una oportunidad para entender, conservar y restaurar La Sabana, el caso de San Martín

Andrea Barrera Zambrano[1] , Diana María Cruz Tejada[1], Laura Isabel Ramos Velásquez[1], Francisco Castro Lima[1], Alfredo Navas[2], Ana María Aldana[3], Beatriz Ramírez[1], Pablo Stevenson[4]
[1]ABC Colombia, dir.investigacionrn@abccolombia.org
[2]Terrasos
[3]Universidad del Rosario
[4]Universidad de los Andes

El Banco de Hábitat Meta es una estrategia de compensación integradora y efectiva, que considera su impacto a nivel de paisaje, reconoce el contexto regional bajo una visión integral de la conservación, permitiendo generar resultados permanentes y sostenibles. Este primer Banco de hábitat de Latinoamérica fue establecido en el 2017 en la Reserva Rey Zamuro en el municipio de San Martín. Hasta la fecha hemos realizado tres monitoreos (2018, 2020, 2021) que han permitido evidenciar los resultados de las estrategias de conservación y restauración pasiva en el cumplimiento de las metas establecidas para las acciones de compensación, bajo el reconocimiento de los cambios y la dinámica del ecosistema de sabana de altillanura que caracterizan la región de la Orinoquía. Se ha analizado su composición, estructura y función para entender las dinámicas sucesionales y la trayectoria de las diferentes coberturas que lo componen, con relación al control de tensionantes y barreras a la restauración. Aun cuando la ventana de tiempo es pequeña para entender los procesos y generar conclusiones, los resultados muestran que la composición de especies y su importancia ecológica cambia a medida que las coberturas crecen, posiblemente por el avance en la sucesión, y variables climáticas interanuales. Se han observado disminuciones en la abundancia y la riqueza de especies que se reflejan en cambios en la diversidad a lo largo del tiempo, pero sus niveles continúan siendo altos. Por otra parte, todas las coberturas continúan creciendo, incrementando su complejidad estructural. A pesar del incipiente proceso de transición del Herbazal hacía el Arbustal y de este hacía el Bosque, ahora todas las coberturas se parecen más a sí mismas a través de los años, que a la cobertura que representaría su estado sucesional más avanzado. En cuanto a la función, específicamente biomasa y captura de carbono, se ha registrado un decrecimiento, probablemente producto del registro de la muerte de árboles de gran porte. Finalmente, a lo largo de los monitoreos se han observado fluctuaciones de mortalidad y reclutamiento que son propias de un ecosistema que se define como un mosaico dinámico en el espacio y en el tiempo, por lo tanto, se requerirá de mayor tiempo para comprender mejor estas dinámicas y entender las implicaciones de las estrategias de restauración y conservación en el mantenimiento de la sabana.

Palabras clave: Biodiversidad, conservación, ecosistema de sabana, estrategia de compensación, restauración.

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

Flora del bosque muy húmedo premontano – Cordillera Oriental – Reserva Natural las Palmeras – Meta (Colombia)

Lyndon Carvajal Rojas
Profesor Titular. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Bogotá. lcarvajal@udistrital.edu.co

La Reserva Natural Las Palmeras en Cubarral (Meta) se encuentra a 70 km de Villavicencio y 12 km del casco urbano entre los 1650 y 1900 m de altura, tiene una extensión de 250 hectáreas entre bosques primarios y poco intervenidos. Se ubica dentro de la zona de vida de bosque muy húmedo premontano. Es conocida desde el 2009 pues acá fue encontrada y reportada para Colombia una nueva población del loro orejiamarillo (*Ognorhynchus icterotis*) que se encuentra lejos de otras localidades conocidas para la especie en Colombia y se caracteriza por estar asociada a palma bombona (*Dictyocaryum lamarckianum*) y no a palma de cera (*Ceroxylun quindiuens*) como tradicionalmente se conocen en otras regiones del país. El principal objeto de conservación de la Reserva es el loro orejiamarillo pues en esta zona anida, pernocta y se reproduce y la palma bombona es la especie más abundante en los bosques de la Reserva, con el fin de conocer la diversidad de los mismos se elaboró este catálogo. Con base en los trabajos realizados por más de 10 años y con las colecciones generales de vegetación realizadas entre los 1000 y 1950 m de altura se dispone de gran cantidad de información sobre la diversidad de su flora. El material colectado se ha procesado y depositado en el Herbario Forestal UDBC. La publicación contiene 200 especies entre árboles, arbustos, palmas, epifitas, lianas, helechos y herbáceas, seleccionadas por su abundancia, importancia ecológica, grado de amenaza y uso, que corresponden a 71 familias y 148 géneros. Cada especie viene ilustrada con 4 fotografías a full color detallando caracteres relevantes para su identificación en campo, además de su nombre común, nombre científico (APG IV), familia, hábito de crecimiento, estado de amenaza o vulnerabilidad, tipo de hoja, filotaxia, borde de la hoja, presencia de estípula, exudado y glándulas. Las familias más numerosas fueron: Melastomataceae con 15 especies y 6 géneros, Rubiaceae (14/12), Orchidaceae (11/10), Arecaceae (8/7), Lauraceae (8/6), Ericaceae (7/6) y Leguminosae (7/5). Hay que resaltar la presencia de especies que presentan algún grado de amenaza y endémicas de Colombia y del Meta como son: *Goudaea ospinae* (VU-Endémica de Colombia), *Pitcairnia macarenensis*, *Matisiacornu-copiae*, *Rhytidanthera splendida* (Endémicas de Colombia), *Croizatia brevipetiolata*, *Macrolobium grallator*, *Meriania haemantha* subsp. nov. (Endémicas del Meta), *Aniba perutilis* (CR), *Blakea granatensis* (CR) y *Pouteria egregia* (LC).

Palabras clave: Bosque muy húmedo premontano, diversidad, especies amenazadas, endémicas, flora.

Composición florística de angiospermas en la sabana de la finca Manacacías en Puerto Gaitán, Meta.

Ibañez Puentes Cristian Andrés[1]
Suárez Suárez Luz Stella [2]
[1]Biólogo de la Universidad de los Llanos cristian.ibanez.puentes@unillanos.edu.co
[2] Bióloga de la Universidad Nacional de Colombia

La Orinoquía colombiana se encuentra constituida por tres tipos de paisajes, que corresponden al piedemonte, las llanuras inundables y la altillanura. Estos paisajes, se han transformado por la expansión de las actividades agrícolas, petroleras y de infraestructura vial. Debido a lo anterior y al escaso conocimiento de la flora de las sabanas, es necesario realizar estudios florísticos que permitan registrar la flora nativa, como un insumo básico para generar estrategias de conservación. Por ende, este estudio tiene como objetivo, aportar al conocimiento de la flora de angiospermas presentes en las sabanas de altillanura, mediante el estudio de la composición florística en las sabanas de la finca Manacacías en Puerto Gaitán. Se compiló la información de las colectas realizadas entre los años 2012 a 2018, y se complementó la colección con material botánico mediante búsqueda libre en tres salidas adicionales realizadas en el 2019. Se revisaron y determinaron 456 especímenes de angiospermas, que corresponden a 32 familias, 95 géneros y 190 especies, las tres familias con mayor riqueza de géneros y especies fueron Fabaceae (37 especies), Cyperaceae (30) y Asteraceae (26), los géneros con mayor riqueza fueron *Rhynchospora* (10 especies) y *Cyperus* (9). El hábito hierba erecta fue el más representativo, 150 especies son nativas; no se registran especies en categorías de riesgo. Se registra tres novedades corológicas para la biorregión de la Orinoquía y cuatro para el departamento del Meta, y se amplía la distribución altitudinal de nueve especies. Se presentó una mayor similitud florística de las sabanas del área de estudio con las sabanas nativas del CIAT en Carimagua. Se elaboró un catálogo con fotografías de las especies. Se concluye que la sabana de la finca Manacacías exhibe una alta riqueza de especies nativas, dominadas por hierbas de las familias Poaceae (no presentadas en este trabajo), Fabaceae y Cyperaceae; que se deben realizar salidas de campo en la temporada seca para complementar el inventario florístico, y que constituye un escenario ideal para el estudio y conservación de las especies nativas, las comunidades vegetales y las interacciones allí presentes.

Palabras clave: Altillanura, Cyperaceae, diversidad, Fabaceae, flora.

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

Estructura y composición florística de un bosque de piedemonte en Cubarral – Meta

[1]Andrés Hernández Ortega andres.hernandez.ortega@unillanos.edu.co
[1]Luz Stella Suárez Suárez luz.suarez@unillanos.edu.co
[1]David Alejandro Garay Marín david.garay@unillanos.edu.co
[1]Universidad de Los Llanos, UNILLANOS

Se caracterizó la estructura y composición florística de un bosque de piedemonte en el municipio de San Luis de Cubarral – Meta, ubicado entre los 702 y 795 m de altitud. En 0.1 ha se censaron todos los individuos con DAP ≥ 2,5 cm y se recolectó el material vegetal de acuerdo con los estándares internacionales. Se encontraron 288 individuos distribuidos en 71 especies, 59 géneros y 33 familias. Las familias con mayor número de especies fueron Lauraceae y Rubiaceae (9 sp., cada una), Euphorbiaceae y Moraceae (5 sp., cada una). Por otro lado, los géneros más representativos fueron *Aniba* (4 sp), *Miconia* y *Palicourea* (3 sp., cada uno), *Alchornea* y *Aphelandra* (2 sp., cada uno), se registraron dos especies endémicas para Colombia. A nivel estructural la mayor parte de los individuos y especies se ubicaron en los intervalos menores de clases de altura y diámetro. Las especies de mayor importancia ecológica en la comunidad (mayor IVI) fueron, *Ciliosemina pedunculata*, *Warszewiczia coccinea*, *Socratea exorrhiza*, *Duroia hirsuta* y *Pouteria guianensis*. Las familias más importantes (mayor IVF) fueron, Rubiaceae, Lauraceae, Arecaceae, Moraceae y Euphorbiaceae. En cuanto a la riqueza de especies reportada fue relativamente alta, pero el esfuerzo de muestreo tendría que ser mayor para obtener una mejor respuesta acerca de la diversidad del bosque. Se concluye que la comunidad vegetal se encuentra en un estado de recuperación natural, donde tanto la composición y la estructura mantiene las características típicas de estos bosques tropicales.

Palabras clave: Caracterización, diversidad, florística, Orinoquía.

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

Avances del conocimiento de la flora de Casanare, Orinoquía colombiana. Base para la conservación y formación de nuevas generaciones de botánicos.

Luis Alberto Núñez Avellaneda PhD.
Grupo de Investigación en Bioprospección y Conservación Biológica
Escuela de Ciencias Básicas Universidad de La Salle, Bogotá Colombia
lanunez@unisalle.edu.co

El estudio y conocimiento de flora a nivel regional es fundamental para la planificación, desarrollo, aprovechamiento y conservación de especies, así como de los ecosistemas que las albergan. El departamento de Casanare ubicado en la Orinoquía de Colombia presenta variados y muy estratégicos ecosistemas incluyendo Sabanas, Bosques de galería, de piedemonte y de vega, Morichales, Matas de monte entre otros. Cada ecosistema y dependiendo del grado de intervención contiene una composición florística especifica conformada por flora nativa, introducida, invasoras y/o naturalizada lo que hace prioritario su estudio. Entre el 2007-2019 y a partir de salidas de campo de diferentes asignaturas en ecología y sistemática vegetal, consultorías de levantamiento de línea base en vegetación y florísticos, planes de manejo, trabajos de grado, convenios y cooperación con ONGs, así como de un sin número de visitas a diferentes ecosistemas, hemos registrado la composición florística en ecosistemas presentes en los municipios de Sácama, Hato Corozal, Paz de Ariporo, Poré, Támara, Nunchía, Yopal, Aguazul, Recetor, Chámeza, Tauramena, Monterrey, Sabanalarga y Villanueva. Adicional al trabajo in situ, se consultaron catálogos y listas anotadas existentes, y examinaron bases de datos de los herbarios digitales, estudios de flora y bibliografía gris existente. El análisis de resultados por presentar agrupa la flora en formas de crecimiento, endemismos, nuevos registros de especies, importancia económica, especies prioritarias para conservación y diseño de guías de campo. Hasta ahora, se han registrado cerca de 2500 especies, 726 géneros y 142 familias. De acuerdo a formas de crecimiento, se reportan árboles (365), arbustos (458), hierbas (1489) epifitas (67), macrófitos (45), palmas (35), parasitas (8) pteridofitos (25) gimnospermas (8). A nivel de familias las de mayor representatividad, importancia y potencialidades resaltan Fabaceae (21 géneros /90 especies), Rubiaceae (23/81), Poaceae (7/20), Melastomataceae (22/54), Euphorbiaceae (7/28), Moraceae (6/23) entre otras. Los bosques de piedemonte y de galería albergan la mayor riqueza, con alta presión antrópica y menor esfuerzo de muestreo registrado. La significativa diferencia a lo reportado y nuestros registros indican baja representación en colecciones biológicas, sesgo por las plantas leñosas, baja representación hierbas, epifitas y enredaderas; alta concentración de estudios de consultoría no formalizada en colecciones. Se resalta la importancia de los estudios de la flora de Casanare como modelo de estudios para la formación de nuevas generaciones de botánicos y ecólogos vegetales.

Palabras clave: Composición florística, Ecosistemas estratégicos, Orinoquía.

Selección de especies para restauración ecológica de morichales y bosques de galería en Tame – Arauca

[1]John Jairo Neme Martínez – neme2015362508@unitropico.edu.co [2]William Trujillo Calderón [3]Luz Elena Suarez Jiménez
[1-2]Fundación Reserva Natural la Palmita, Centro de Investigación, Grupo de investigaciones territoriales para el uso y conservación de la biodiversidad [3]Universidad Internacional del Trópico Americano - UNITROPICO Ponente John Jairo Neme Martínez

Se realizó una caracterización vegetal de los ecosistemas de referencia (morichal y bosque de galería) con el objetivo de determinar la estructura y composición florística de los bosques asociados a zonas de restauración del proyecto: recuperación ambiental del ecosistema del morichal por medio del diseño e implementación de estrategias de restauración y monitoreo participativo en la comunidad de Mapoy, municipio de Tame –Arauca, se establecieron cinco parcelas permanentes de 50x20 m con diez subparcelas de 10x10 m, dos parcelas en morichal y tres en bosque de galería. En cada levantamiento se midió el diámetro a la altura de pecho (DAP) y se estimó la altura y cobertura de todos los individuos mayores a 10 cm de DAP, donde se calcularon el índice de valor de importancia (IVI), el índice predominio fisionómico (IPF) e índice de valor de familia (IVF) con el fin de seleccionar las especies y familias más importantes de cada tipo de bosque. Las especies mejor representadas en morichal según el IVI y el IPF fueron: *Mauritia flexuosa* L.f., *Maquira coriacea* (H.Karst.) C.C.Berg, *Socratea exorrhiza* (Mart.) H.Wendl. y *Terminalia amazonía* (J.F.Gmel.) Exell, para bosque de galería fueron: *Attalea butyracea* (Mutis ex L.f.) Wess.Boer, *Terminalia amazonía*, *Ficus insipida* Willd. y *Eugenia florida* DC. Las familias mejor representadas en morichal según el IVF fueron Arecaceae, Moraceae y Combretaceae y en el bosque de galería Arecaceae, Malvaceae, Euphorbiacea y Combretaceae. A partir de la caracterización de los ecosistemas de referencia y de un taller con la comunidad, se realizó la selección de las especies *Mauritia flexuosa, Maquira coriaceae, Terminalia amazonía, Euterpe precatoria, Terminalia amazonía, Hieronyma alchorneoides, Attalea butyracea, ficus insipida, Guazuma ulmifolia, Cordia alliodora, Protium heptaphyllum* y *Copaifera pubiflora* por los altos valores de IVI e IPF para implementar la estrategia de restauración. Con los datos recolectados se realizaron perfiles de vegetación, análisis de composición y estructura florística que permitieron la elaboración de diseños florísticos para la siembra en las áreas de restauración. Las caracterizaciones florísticas de ecosistemas de referencia constituyen uno de los pasos más importantes para definir las estrategias de implementación en las áreas de restauración activa pues permite incorporar criterios ecológicos basados en información primaria del área de estudio para selección de especies en restauración ecológicas.

Palabras clave: Composición, estructura, ecosistemas, índice, parcela.

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

Monitoreo de la biodiversidad vegetal en ecosistemas naturales asociados al cultivo agrícola de palma de aceite en Mapiripán, Meta

Carlos D. Cárdenas*[1], Juan David Quintero[1], Oswaldo Díaz[1], Emilio Fandiño[2] y Camila Pizano[1].
[1]Universidad Icesi, Departamento de Ciencias Biológicas. Cali, Valle del Cauca, Colombia.
[2]Poligrow Colombia SAS. Bogotá, Colombia.
*Correo de contacto y expositor: carlosdcardenas1998@gmail.com

La región de la Orinoquía Colombiana, comprendida por 5 subregiones (Piedemonte, Llanura inundables, Altillanura, Sierra de la macarena y Zona de transición de Orinoquia-amazónia), alberga una gran variedad de ecosistemas como bosques de galería, sabanas, morichales (Fao, 1965). Esta variedad de ecosistemas provee un medio ideal para ostentar una gran cantidad de especies, albergando aproximadamente 2847 de plantas vasculares (Bernal *et al*, 2019), haciéndola de gran importancia de conservación. Dentro de esta gran región, se encuentra el municipio de Mapiripán, ubicado en el sur-oriente del departamento del Meta, zona estratégica debido a que es una región de transición entre la región de la Orinoquía y la región amazónica. No obstante, el conocimiento que se tiene acerca de la composición y estructura vegetal de este municipio es muy limitada debido a la baja cantidad de monitoreos y colectas vegetales. Por esta razón, se realizó el trabajo de campo con respecto al montaje de 21 parcelas permanentes ejecutado entre los meses de agosto de 2021 a febrero de 2022 en el área de influencia de la empresa de palma de aceite Poligrow Colombia SAS. Se establecieron 21 parcelas de 50m x 10m en sabana (9), bosque de galería (9) y morichal (3) en tres fincas de la empresa con diferentes niveles de intervención. Dentro de estas parcelas se tuvieron en cuenta todas las especies arbustivas, arbóreas y lianas con un diámetro a la altura del pecho (DAP) mayor a 2.5 cm para la medición de sus valores de DAP y altura, además de la dilucidación de su respectiva identidad botánica. Anexo a este trabajo se realizaron colectas generales de especies herbáceas y arbóreas que se encontraran en estado fértil dentro de las fincas de Poligrow Colombia. Se colectaron en total 650 muestras las cuales representan aproximadamente 411 morfoespecie. Las familias más representativas en las parcelas fueron Annonaceae, Burseraceae, Fabaceae, Moraceae, Myrtaceae y Rubiaceae. Por otro lado, se encontró una diferencia importante en la composición vegetal y número de individuos por área en las diferentes coberturas, siendo los bosques de galería la cobertura con mayor riqueza y número de individuos (203 morfoespecies; 1216 ind.), seguido de la sabana (33 morfoespecies; 391 ind.) y finalmente los morichales (26 morfoespecies; 235 ind.).

Palabras clave: Bosque de galería, morichal, Orinoquía, parcelas permanentes, sabana.

II Simposio semillas neotropicales

Diversidad genética y estructura poblacional de accesiones de maíz conservadas en AGROSAVIA: conservación e incorporación en programas de fitomejoramiento

Manuel Guzmán
Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria - AGROSAVIA. Centro de Investigación La Selva. Km 7, vía Rionegro – Las Palmas, sector Llanogrande. Rionegro, Colombia.
maguzman@agrosavia.co

Gran parte de los recursos de los bancos de germoplasma se orientan a la conservación *ex situ* de colecciones de plantas con un importante acervo genético. Sin embargo, muchas especies y/o poblaciones conservadas no se encuentran debidamente valorizadas por contar con limitada información fenotípica y genotípica. Esta situación obstaculiza la incorporación y uso de variaciones genéticas por parte de los programas de investigación o fitomejoramiento, para distintas características de interés. AGROSAVIA conserva > 6000 accesiones de maíz (*Zea mays* L.), con importantes grupos de maíces provenientes de la región Andina y adaptados a altitudes >1800 m.s.n.m. Distintos grupos se han venido formando según su adaptación a distintos pisos altitudinales y caracterizados morfo-agronómicamente. De igual manera se han iniciado estudios de diversidad genética y estructura poblacional para proporcionar datos básicos para la futura conservación y mejora genética. El genotipado basado en secuenciación (GBS) permite caracterizar genéticamente individuos en base a la generación de datos de numerosos marcadores moleculares. La información que se genera es fundamental para i) estudios de asociación del genoma, GWAS, ii) estudios de diversidad genómica, iii) análisis de ligamiento, iv) descubrimiento de marcadores moleculares. Adicionalmente, estos datos genotípicos permitirían identificar y remover posibles duplicados presentes en las colecciones estudiadas, mejorando la eficiencia en procesos de conservación, y entrega de material a los programas de investigación.

Palabras clave: Análisis de asociación, recursos genéticos, genotipado.

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

Variación germinativa y morfométrica: importancia en la conservación en *Centrosema molle* Benth y *Desmodium incanum* DC.

Juan Camilo Giraldo Moreno
Grupo de Investigación Ecología y Diversidad Vegetal, Universidad del Valle, Cali, Valle del Cauca.
juan.c.giraldo.m@correounivalle.edu.co

La variación de las poblaciones es clave para responder a presiones ambientales. La germinación y morfometría de las semillas son caracteres variables, para conocer su variación es necesario obtener información de diferentes localidades. Este estudio buscó establecer el protocolo de germinación, evaluar la variación germinativa y morfométrica de semillas, y la relación entre estos caracteres en *Centrosema molle* y *Desmodium incanum*. Se usaron semillas almacenadas (25 y 18 localidades) y frescas (3 y 6 localidades). Se evaluó el efecto de la temperatura (20/30 ºC y 30/35 ºC) y escarificación en la germinación. Se calcularon índices de germinación y se midieron las semillas. Se usaron modelos lineales generalizados mixtos para evaluar la variación y un análisis de correlación canónica para evaluar la relación entre germinación y morfometría. Las semillas escarificadas de ambas especies germinaron en un 100%, en siete días, y la temperatura óptima de germinación fue 30/35ºC. La germinación de semillas sin escarificar, almacenadas vs frescas en 30/35 ºC fue (*C. molle* 65% y 69% y para *D. incanum* 80% y 27%.), el contraste entre condiciones de almacenamiento y germinación rompió parcialmente la latencia y la temperatura alta rompió latencia en *C.molle* . La varianza total de las variables germinativas y morfométricas fueron bajas, y no se presentaron correlaciones significativas entre ellas. En conclusión, para ambas especies, la escarificación mecánica es efectiva para romper la latencia, y el almacenamiento disminuye la varianza y afecta de manera distinta la germinación y la morfometría.

Palabras clave: Escarificación, homogeneización en la germinación, latencia física, conservación, variación poblacional.

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

Bancos de semillas para la restauración: una solución local para los cuellos de botella en el suministro de semillas

Marian M. Chau[1,2], Daniela Angelova[1], Alice Di Sacco[1,2], Jill Wagner[1,2], Diana Castillo-Díaz[1,2]*, Victoria Meyer[1] y Uromi Manage Goodale[2,3,4]

[1]Terraformation, Kailua-Kona, Hawái, Estados Unidos

[2]Grupo de Especialistas en Conservación de Semillas, Comisión de Supervivencia de Especies de la UICN, Gland, Suiza

[3]Laboratorio Clave de Conservación y Ecología Forestal de Guangxi, Facultad de Silvicultura, Universidad de Guangxi, Nanning, Guangxi, República Popular China

[4]Laboratorio Estatal Clave para la Conservación y Utilización de Agro-biorrecursos Subtropicales, Facultad de Silvicultura, Universidad de Guangxi, Nanning, Guangxi, República Popular de China

*diana@terraformation.com

Existe una necesidad urgente de restaurar los ecosistemas degradados, no sólo para cumplir objetivos mundiales, sino también para mejorar las condiciones humanas actuales y futuras mediante la generación de servicios ecosistémicos y medios de subsistencia de calidad. La restauración de ecosistemas requiere un alto número de insumos, incluido semillas de alta calidad de diversas especies nativas en las cantidades necesarias para satisfacer las demandas del mercado y los objetivos de siembra. Sin embargo, la cadena de suministro de semillas es inestable y a menudo se pasa por alto al planificar un proyecto de restauración. La recolección, procesamiento y almacenamiento adecuado de semillas generalmente se olvidan, pero son esenciales para llevar a cabo proyectos de restauración exitosos. Si estos procesos son respaldados por un banco de semillas, es posible maximizar la calidad y disponibilidad de semillas de especies objetivo y preservar el material genético para futuras contingencias. Los bancos de semillas para la restauración se han destacado como una solución para mejorar sustancialmente la cadena de suministro de semillas, generar oportunidades de negocio y crear capacidades técnicas para las comunidades locales. Investigamos la necesidad de bancos de semillas en el mundo basándonos en 1. El número de bancos de semillas por país que actualmente almacenan semillas de especies nativas; 2. La capacidad de un banco de semillas estándar pequeño para procesar y almacenar semillas; 3. El área con potencial de restauración (RP) para cada país, y 4. El número de semillas necesarias para restaurar áreas con RP bajo cinco escenarios teóricos diferentes de "necesidad de semillas". Encontramos que, en un escenario de baja "necesidad de semillas", se necesitan 46 bancos de semillas por Mha de RP y un solo banco de semillas puede contribuir a la restauración de 21,739 ha. Actualmente, Suramérica tiene alrededor de 30 bancos de semillas, de los cuales siete están en Colombia. Aproximadamente 12,5 Mha colombianas tienen el potencial de ser restaurados, lo que resulta en la necesidad de 569 bancos de semillas. Se espera que el número de bancos de semillas requeridos varíe y no es una recomendación estricta, sino más bien un llamado de atención a la necesidad urgente de infraestructura, así como de financiamiento nacional e internacional, para suministrar la calidad y cantidad de semillas nativas necesarias para la restauración de los ecosistemas tropicales.

Palabras clave: Servicios ecosistémicos, medios de subsistencia, potencial de restauración, semillas nativas, almacenamiento de semillas.

Red Colombiana de Conservación de Semillas: uniendo esfuerzos para restaurar, alimentar y conservar

Amalia Díaz[1]*, Carolina Castellanos[1], María Paula Contreras[2], Jeniffer Díaz[3], Mónica Flórez[1], Manuel Guzmán[4], Viviana Londoño[5], Carolina Mancipe[3], Marcela Santaella[6], Luis Guillermo Santos[6],Manuela Calderón[7] y Carlos Suárez[8].

[1] Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt

[2] Jardín Botánico de Cartagena "Guillermo Piñeres"

[3] Universidad Nacional de Colombia - Sede Bogotá

[4] Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria - AGROSAVIA. Centro de Investigación La Selva. Km 7, vía Rionegro – Las Palmas, sector Llanogrande. Rionegro, Colombia.

[4] Powers LabUniversity of Minnesota

[6] Programa de Recursos Genéticos, La Alianza Bioversity International y El Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), Palmira, Valle del Cauca, Colombia.

[7] Instituto Colombiano Agropecuario ICA. Laboratorio de semillas Palmira.

[8] Colección Banco de Semillas, línea de Colecciones Vivas, Subdirección Científica, Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis

* cdiaz@humboldt.org.co

La Red Colombiana de Conservación de Semillas nació en 2019 en el marco del X Congreso Colombiano de Botánica, con el objetivo de eliminar barreras entre los bancos de semillas para seguridad alimentaria y los bancos de semillas para la conservación de especies silvestres y así generar un espacio en común para responder a necesidades del país. Actualmente cuenta con miembros de ocho instituciones nacionales (Agrosavia, Alianza CIAT-Bioversity, ICA, Instituto Humboldt, Jardín Botánico de Bogotá, Jardín Botánico de Cartagena, Universidad Nacional de Colombia, University of Minessota) y un aliado internacional (Jardín Botánico de Kew) y busca unir actores como jardines botánicos, academia y agricultores, facilitar procesos de conservación, restauración y uso de semillas y comunicar conocimiento. En sus tres años de existencia, miembros de la Red Colombiana de Conservación de Semillas han apoyado procesos de investigación de semillas en diversas áreas del país, generación de conocimiento, conservación de especies amenazadas, seguridad alimentaria y apropiación social y han participado en diálogos para dar forma al Sistema Nacional de Semillas. En la actualidad, la red busca seguir creciendo y consolidarse como un espacio para todos los interesados en la conservación de semillas a largo plazo como solución a los problemas que enfrenta el país.

Palabras clave: Conservación, germoplasma, red, seguridad alimentaria, semillas.

Marcos globales de cooperación sobre los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura

Carolina Navarrete*
Asesora senior en Políticas ambientales y Biodiversidad, La Alianza Bioversity International y El Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), Palmira, Valle del Cauca, Colombia
c.navarrete@cgiar.org

La pérdida de la diversidad de cultivos se ha acelerado poniendo en peligro la seguridad alimentaria global. Durante el siglo XX se perdieron hasta tres cuartas partes de la biodiversidad mundial de cultivos (lo que equivale al 75%), lo cual es particularmente grave teniendo en cuenta que un solo gen oculto en una variedad de cultivo podría marcar la diferencia entre una cosecha robusta y otra con resultados menos favorables ocasionados por el cambio climático. Es en ese contexto que la conservación y uso sostenible de los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura es fundamental para garantizar la alimentación de la población mundial. El desarrollo de variedades exitosas de cultivares alimenticios dependen de la confluencia y uso de múltiples variedades y materiales que permiten realizar los procesos de mejoramiento, investigación y educación de recursos para la agricultura y la alimentación, lo cual sólo se logra efectivamente con la cooperación e intercambio entre los países con diversos contextos ambientales. Esta interdependencia entre países es clave para el sostenimiento y fortalecimiento de la seguridad alimentaria global. Hay una tendencia hacia la homogeneización de las dietas y cuatro cultivos (trigo, maíz, arroz, papa) proveen aproximadamente dos tercios (lo que equivale al 67%) de las calorías que consumimos a nivel global. Existe un riesgo para América Latina y el Caribe debido al incremento de la obesidad y el sobrepeso en la región, además de la malnutrición. Esto demuestra la relevancia de conservar y garantizar el acceso a la diversidad genética de cultivos globales como base fundamental para el establecimiento de dietas más diversas, saludables y sostenibles. Colombia al ser un país megadiverso puede dar aprovechamiento a las especies de cultivos marginadas e infrautilizadas con potencial de mercado. Como parte de la respuesta a estos desafíos, los Estados adoptaron el "*TRATADO INTERNACIONAL SOBRE LOS RECURSOS FITOGENÉTICOS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA*", adoptado por el 31º período de sesiones de la Conferencia de la FAO, en Roma, en noviembre de 2001. Esta ponencia se enfocará en presentar los riesgos y oportunidades de la ratificación de este Tratado para Colombia.

Palabras clave: Agricultura, Alimentación, Biodiversidad, Recursos genéticos.

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

Importancia de los análisis de calidad en los laboratorios de semillas del ICA para la seguridad alimentaria en Colombia

Eduard Pelaez Rincon[1]* y Manuela Calderon Hernandez[2]
[1]Instituto Colombiano Agropecuario ICA. Laboratorio Nacional de Semillas
[2] Instituto Colombiano Agropecuario ICA. Laboratorio de semillas Palmira.
*eduard.pelaez@ica.gov.co

Toda semilla que se comercialice actualmente en nuestro país debe cumplir con unos parámetros mínimos de calidad, que le aseguren a su comprador la adquisición de buenos lotes para la siembra y producción de alimentos, el Grupo de laboratorios de análisis de semillas – Red LASE- del Instituto Colombiano Agropecuario – ICA conformado por seis laboratorios estratégicamente ubicados en el territorio nacional, es el área oficial competente encargada de realizar los procesos analíticos para la evaluación de los atributos de calidad (físicos y fisiológicos) de la semilla, que permiten la toma de decisiones en los procesos de certificación de semillas, control en la comercialización, importación de semillas, o servicios a particulares. La evaluación de estos atributos de calidad se efectúa mediante las metodologías de reconocimiento nacional e internacional de la *International Seed Testing Association* – ISTA. Para ello la Red LASE tiene disponibles los servicios de análisis de: Pureza Física, Germinación, Contenido de Humedad, Otras Semillas por Número, Viabilidad por Tetrazolio y Vigor. Implementando la norma de ISO/IEC 17025:2017 en sus procesos analíticos, se viene fortaleciendo el estatus que permite garantizar y demostrar la competencia técnica, asegurando la validez de los resultados, es así, que se han acreditado ante ONAC el método analítico de germinación en todos los laboratorios y el de contenido de humedad en tres de ellos. En el 2021 la Red LASE realizó 14229 análisis a 3740 muestras, de las cuales 658 muestras fueron analizadas a particulares. Todos los laboratorios presentaron ensayos de aptitud con resultados satisfactorios, adicionalmente para verificar la competencia del personal se desarrolló una prueba interlaboratorio. Se tiene contemplada la acreditación del método de pureza física ante ONAC, y dado que para el análisis de Otras Semillas por Número la identificación de las semillas encontradas se convierte en todo un reto; hace 10 años ha venido trabajado en consolidar la Colección de Semillas de Referencia del ICA, la cual, se proyecta como un valioso recurso, no solo para el ICA si no para todos aquellos usuarios que requieran una fuente confiable para la identificación de las especies a partir de sus semillas y la consolidación de la colección de semillas de referencia dentro de la unidad de referencia agrícola del ICA en miras a proveer ensayos de aptitud bajo las normas ISO/IEC 17043:2010 e ISO 17034:2016.

Palabras clave: Contenido de humedad, Germinación, Pureza Física, Otras Semillas, Tetrazolio.

Índice usado en recursos fitogenéticos colombianos para priorizar la inversión en investigación y conservación en bancos

Ivania Cerón-Souza*, Diego A. Delgadillo-Duran, Sonia M. Polo-Murcia, Zaida X. Sarmiento-Naizaque y Paula H. Reyes-Herrera.
Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria AGROSAVIA. C.I. Tibaitatá. Km 14 via Mosquera, Bogotá. Colombia.
*iceron@agrosavia.co

Los bancos de germoplasma son el depósito más importante de los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura (RFAA) en todo el mundo. A pesar de su importancia estratégica, los bancos nacionales de germoplasma de los países tropicales megadiversos en desarrollo, como Colombia, cuentan con fondos extremadamente limitados. Por lo tanto, es esencial tomar decisiones estratégicas sobre la inversión en investigación. Aquí, diseñamos un enfoque basado en datos para construir un índice que clasifica los RFAA colombianos en tres grupos: alta, media o baja prioridad, basado en cuatro pilares de información de bases de datos de acceso abierto y alineados con los objetivos sostenibles de no pobreza y cero hambre: Origen geográfico, estado de vulnerabilidad, beneficios económicos e importancia para la seguridad alimentaria. Analizamos 345 RFAA utilizando el índice, separándolos en dos grupos, 275 ya conservados en el banco de germoplasma colombiano (grupo BGVCOL) y 70 no conservados actualmente en el BGVCOL (grupo NCB). Se utilizó la lógica difusa para clasificar cada RFAA por cada pilar e integrarlo para obtener un índice de prioridad. Los datos perdidos de los cultivos autóctonos fueron frecuentes en el grupo BGVCOL. Por lo tanto, adoptamos una estrategia de imputación para rellenar las lagunas de información acompañada de una medida de incertidumbre. Tras aplicar el índice, los RFAA con mayor prioridad fueron 24 (8,72%) del BGVCOL (es decir, 15 especies de papas, tres de tomates, dos de tomates de árbol, piña, cacao, papaya y yacón) y uno del BCN (café). Concluimos que esta metodología priorizó exitosamente los RFAA en Colombia y mostró los grandes vacíos de conocimiento que podrían considerarse como objetivos de investigación en proyectos futuros, así como alternativas para mejorar este índice. La versatilidad de esta metodología puede ser útil también en otros bancos de germoplasma con limitaciones presupuestales para la inversión en investigación.

Palabras clave: Conservación *ex-situ*, imputación, lógica difusa.

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

Conservación *ex situ* de especies de humedales andinos: Evaluación de condiciones de germinación y tolerancia a la desecación

Carlos Ivan Suarez Ballesteros[1]* y Myriam Liliana Martínez Peña[2]
[1] Colección banco de semillas, línea de Colecciones Vivas, Subdirección Científica, Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis
[2] Colección de plantas acuáticas, línea de Colecciones Vivas, Subdirección Científica, Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis
*carlosivan.sb@gmail.com, csuarez@jbb.gov.co

Los jardines botánicos y los bancos de semillas juegan un papel fundamental en la implementación de estrategias de conservación *ex situ*, los métodos utilizados para accesar especies a estas colecciones brindan información valiosa sobre técnicas de germinación y establecimiento las cuales pueden ser útiles en estrategias de reintroducción de poblaciones in situ. El desarrollo de investigaciones en germinación, viabilidad, tolerancia a la desecación y establecimiento de especies de humedales andinos es incipiente, en gran medida debido a que se asume que las especies de estos ecosistemas tienen un comportamiento recalcitrante y se desconocen los requerimientos ambientales para su germinación. Con el objeto de identificar las estrategias adecuadas para la conservación y propagación de estas especies se realizaron ensayos de tolerancia a la desecación y se evaluó el efecto de la inundación en la germinación y crecimiento de semillas de cinco especies de humedales andinos. Para evaluar la tolerancia a la desecación se realizaron pruebas de viabilidad con la prueba de tetrazolio (2,3,5-trifeniltetrazolio) a semillas con contenido de humedad inicial y contenido de humedad objeto. Para evaluar el efecto de la inundación en la germinación y crecimiento se evaluó la saturación y la inundación del sustrato, que consiste en mantener el sustrato a 0 cm o 4 cm de profundidad respectivamente. La reducción en el contenido de la humedad en las semillas de *Senecio carbonellii* y *Lythrum maritimum* tuvo un efecto negativo en la viabilidad de estas, en contraste no se encontraron diferencias en la viabilidad de las semillas de *Juncus densiflorus*, *Ludwigia peruviana* y *Typha latifolia*. La inundación tuvo un efecto negativo en la germinación de cuatro de las cinco especies evaluadas, únicamente en *L. peruviana* se observa un mayor valor en la germinación en este tratamiento. Las semillas de *J. densiflorus*, *Ludwigia peruviana* y *T. latifolia* presentan un comportamiento frente a la desecación ortodoxo, mientras que las semillas de *S. carbonellii* presentaron un comportamiento frente a la desecación recalcitrante y se deben realizar nuevos ensayos para determinar la tolerancia a la desecación de *L. maritimum*. Para propagar las especies avaluadas en vivero se recomienda mantener el sustrato saturado.

Palabras clave: Semillas, viabilidad, germinación, conservación.

Muestreo secuencial de dos etapas, un novedoso método para monitorear la viabilidad de semillas en bancos de germoplasma

Luis Guillermo Santos M[1]*, John Whitehead[2], Daniel E. Salazar[1], Juan G. Dominguez[1], Fanny Gil[1], Myriam C. Duque[1], Daniel G. Debouck[1] y Peter Wenzl[1]

[1] Programa de Recursos Genéticos, La Alianza Bioversity International y El Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), Palmira, Valle del Cauca, Colombia.

[2] Departamento de Matemáticas y Estadística, Universidad de Lancaster, Lancaster, Reino Unido.

* l.g.santos@cgiar.org

Los monitoreos periódicos de viabilidad son cruciales para controlar la calidad fisiológica del material genético almacenado en los bancos de germoplasma, de modo que las semillas puedan regenerarse rápidamente cuando ésta caiga por debajo de un umbral determinado. La Asociación Internacional de Pruebas de Semillas (ISTA, por sus siglas en inglés) recomienda que estas pruebas de germinación se realicen con muestras de 400 semillas; sin embargo, puede ser difícil trabajar con muestras tan grandes, cuando las colecciones cuentan con variedades criollas o especies silvestres que producen pocas cantidades de semillas. Es así, que este estudio propone un caso especial y sencillo para monitorear la viabilidad usando poca cantidad de semillas, basado en un enfoque de muestreo secuencial pero en dos etapas, el cual incluye tres componentes novedosos: (i) se impondrán especificaciones realistas de los riesgos admisibles de regenerar innecesariamente accesiones con alta viabilidad y de seguir conservando erróneamente accesiones con baja viabilidad; (ii) se ofrecerá a los curadores de los bancos de semillas una opción intermedia de conservación durante 5 años antes de volver a realizar la prueba, como alternativa entre la regeneración y la conservación durante 10 años; (iii) la prueba se llevará a cabo en dos etapas, probando primero una muestra de un lote de semillas de la accesión, y sólo sacando una segunda muestra si no se llega a una conclusión fiable basándose en la primera. Utilizando herramientas computacionales y la colección de *Phaseolus* spp. que conserva el banco de germoplasma de la Alianza entre *Bioversity International* y el CIAT como modelo, el diseño seleccionado funcionó con un tamaño de muestra mínimo de 30 semillas para la primera etapa y un máximo de 60 en la segunda, teniendo en cuenta un estándar de regeneración del 85% y otros riesgos asociados a esta colección. Se evaluaron por esta metodología, 2138 accesiones que llevaban conservadas 10 años a -20oC, donde los resultados en la primera etapa mostraron que el 70% de las accesiones se conservarán por 10 años, el 2% se regenerará y el 28% pasaron a una segunda etapa. De este 28%, el 19% se conservarán por 10 años más y el 8% por 5 años antes de volver a hacerles un nuevo monitoreo; el 1% restante debe regenerarse. Este nuevo enfoque permitirá a los curadores de los bancos tomar una decisión confiable sobre el estado de un lote de semillas que se conserva a largo plazo, utilizando pocas semillas.

Palabras clave: Ahorro de semillas, gestión de bancos de germoplasma, muestreo secuencial, pruebas de viabilidad, toma de decisiones.

La importancia ecológica de la variación intraespecífica en la germinación - caso *Tecoma stans* (L.) Juss. ex Kunth

Jhon Alexander Vargas-Figueroa[1]* y Alba Marina Torres-González[1]
[1] Grupo de Investigación Ecología y Diversidad Vegetal, Universidad del Valle, Cali, Valle del Cauca.
* vargas.jhon@correounivalle.edu.co

La respuesta germinativa puede responder a una variación geográfica y ser favorecida o no por las condiciones de un sitio. La dinámica de este proceso puede ser una adaptación al clima local, si las poblaciones responden diferencialmente a condiciones variables o ser una medida de la plasticidad fenotípica si son capaces de responder de manera similar. Para predecir cómo las plantas se adaptan al ambiente, es necesario estudiar cómo varían en características como la germinación, en clima variable en diferentes sitios. En la mayoría de estudios de variación intraespecífica, el enfoque ha sido para especies de zonas templadas. Dicha variación ha tenido un mayor efecto en la estructuración de sus poblaciones. Pero, ¿habrá también una proporción importante de variación en la germinación entre diferentes poblaciones de una misma especie en los trópicos? Estudiamos la respuesta germinativa a factores ambientales (luz y temperatura en laboratorio) de dos poblaciones del árbol pionero "chirlobirlo" *Tecoma stans* (Bignoniaceae) en localidades con climas contrastantes (tierras bajas cálidas del Valle del Cauca y tierras montanas templadas de Nariño), con el fin de establecer su grado de variación en el porcentaje, velocidad, tiempo medio y sincronización. En ciertas poblaciones de tierras bajas, *T. stans* presenta latencia secundaria cuando la temperatura y luminosidad no son adecuadas para su desarrollo. Con disponibilidad de agua, alrededor del 40% de las semillas no germinan. Por ello, quisimos observar si esta característica se conservaba en otras poblaciones. Sorpresivamente, los lotes de tierras montanas no presentaron dicha latencia en las mismas condiciones de laboratorio. Casi todos los lotes de semillas de las localidades de Nariño germinaron completamente en oscuridad, mientras que muchos lotes de las localidades del Valle del Cauca tuvieron poca o nula germinaron. Hubo diferencias significativas en los índices de germinación entre temperaturas evaluadas, pero los patrones fueron los mismos para ambas localidades. Así, la latencia secundaria al parecer es una característica poblacional en esta especie, mientras que la velocidad, tiempo medio y sincronización es una característica conservada. Es posible que la diferenciación poblacional sea un efecto del clima local, aunque podría tener un componente genético importante a probar.

Palabras clave: Bignoniaceae, fotoblastismo, latencia secundaria, nicho de germinación, semillas tropicales.

El rol de la comunidad en la conservación de semillas de especies amenazadas

Mónica Andrea Flórez- Pulido[1]*, Angela Celis Tarazona[1], Jorge Bedoya[1], Carolina Castellanos Castro[1] y Amalia Díaz Peña[1]
[1] Instituto de Investigación Alexander Von Humboldt.
mflorez@humboldt.org.co

Los bancos de semillas y la investigación en semillas, son estrategias fundamentales para la conservación de especies que están amenazadas y para esto es fundamental involucrar a la comunidad como coinvestigadores para que los procesos sean más robustos. En los últimos años la forma de hacer investigaciones y conservación está cambiando, cada vez son más los proyectos que vinculan a las comunidades presentes en un territorio para investigar y tomar datos. En este sentido, el instituto Humboldt ha direccionado un proyecto piloto de conservación de semillas de 8 especies con categoría de amenaza, en río Claro, Antioquia, en donde, vinculó a coinvestigadores locales, para la búsqueda de poblaciones de dichas especies, la colecta de semillas, la toma de datos y la formación de bancos de semillas comunitarios. Para lograrlo se realizaron talleres e intercambio de saberes y se utilizó herramientas tecnológicas como la toma de datos desde el celular con programas de fácil acceso para la comunidad. Está apuesta por realizar proyectos con investigadores locales ha mostrado ser una estrategia efectiva para la conservación de especies y para la colecta de semillas de especies que tiene una población muy baja, de las cuales son difíciles de encontrar semillas, además se ha fortalecido el tejido comunitario y la apropiación de la comunidad en su territorio.

Palabras clave: Banco de semillas, Especies amenazadas, Conservación, Investigadores locales.

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

Ensayos pregerminativos en especies de plantas de bosque altoandino del Santuario de Flora y Fauna Iguaque

Jeniffer V Díaz Rodríguez[1]*, Fagua Alvarez-Flórez[1], Javier D Quiroga[2], Diego C. Garcia[2] y María M Nuñez[2]
[1] Laboratorio de Fisiología y Bioquímica Vegetal, Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Colombia-Sede Bogotá.
[2] Unidad administrativa especial de la red de Parques Nacionales Naturales de Colombia, Santuario de Flora y Fauna Iguaque, Villa de Leyva.
*jvdiazr@unal.edu.co

En el Santuario de Fauna y Flora Iguaque (SFFI) se encuentra uno de los remanentes de bosque natural más importantes del departamento de Boyacá, es considerado una zona de recarga primordial para el suministro de agua hacia la región gracias a la presencia de ecosistemas asociados a las lagunas altoandinas de origen glaciar, los bosques altoandinos, andinos y el páramo seco, este último único en el sistema de parques nacionales naturales. Para las zonas que han estado expuestas a disturbios de origen natural o antrópico, el santuario cuenta con un programa de restauración ecológica; con el objetivo de fortalecer la oferta de propágulos de especies promisorias para la recuperación del bosque altoandino, se evaluaron cuatro diferentes tratamientos pre germinativos en seis especies nativas del SFFI, los cuales fueron: imbibición en agua a 90°C durante 20 segundos (T1), imbibición en agua a 90°C durante 40 segundos (T2), remojo en agua de germinado de maíz durante 12 horas (T3), remojo en agua oxigenada durante 12 horas (T4) y el control (T5) que no fue expuesto a ningún tratamiento. Los tratamientos se realizaron en el vivero del santuario bajo condiciones ambientales, con 12 horas de luz y 12 horas de oscuridad, las semillas se dispusieron en cajas de Petri con papel absorbente para evidenciar el momento exacto en el que germinaran. Adicionalmente se realizaron, en laboratorio, pruebas de viabilidad con tetrazolio al 2% durante 48 horas a 80°C. Para las especies *Ficus velutina* y *Weimannia* tomentosa el control fue el que obtuvo una mayor cantidad de semillas germinadas, en el caso de *Alnus acuminata* y *Dodonaea viscosa* se obtuvo una mayor cantidad de semillas germinadas con el T4, para *Chalybea macrocarpa* fue más efectivo el T3 y para *Lepechinia salviifolia* el T2 obtuvo una mayor cantidad de semillas germinadas. En las pruebas de tetrazolio se evidenció que las especies *L. salviifolia* y *C. macrocarpa* obtuvieron un mayor porcentaje de viabilidad. Estos resultados contribuirán al desarrollo de protocolos para la propagación de especies nativas en proyectos de restauración del bosque altoandino del área protegida.

Palabras clave: Especies nativas, propagación, restauración, semillas.

Las semillas y la regeneración del bosque

Alba Marina Torres-González
Grupo de Investigación Ecología y Diversidad Vegetal, Universidad del Valle, Cali, Valle del Cauca.
alba.torres@correounivalle.edu.co

Las semillas son la unidad biológica de la cual depende la regeneración de la mayoría de las especies de los bosques. En particular, el bosque seco tropical (BST) en el Valle del Cauca está muy reducido en área y se encuentra en estado crítico. Los fragmentos de BST son pequeños, en estado de sucesión secundaria, y están rodeados por matrices agrestes que no favorecen la dispersión de las plantas. En consecuencia, es muy importante conocer las características de dispersión, germinación y bancos de semillas, así como el establecimiento de plántulas en el BST, como base fundamental para apoyar procesos de restablecimiento o restauración de estos bosques. De esta manera, aquí se busca mostrar el patrón ecológico que es tendencia en las semillas del BST, con base en las investigaciones que se han realizado hasta el momento.

Los estudios en el BST del Valle del Cauca muestran que las semillas de las especies de estos bosques son principalmente pequeñas, de forma esférica y dispersadas por aves. El banco de semillas no es abundante. La lluvia de semillas ocurre de manera homogénea desde el borde del bosque hacia el interior, sin ser afectada por el efecto de borde. Sin embargo, la lluvia de semillas es muy baja en la matriz que limita con el bosque. Las semillas de especies consumidas por aves y murciélagos tienen mayor germinación o velocidad de germinación que las semillas que no pasan por el tracto digestivo de estos vertebrados. El establecimiento de plántulas es también parejo en el bosque, desde el borde hasta el interior, mientras que en la matriz el establecimiento de plántulas es casi nulo. Las semillas de las especies de los grupos taxonómicos más abundantes como Fabaceae, tienen latencia física, mientras que Bignoniaceae no tiene latencia primaria. Sin embargo, cuando las condiciones climáticas no son favorables, si se presenta latencia secundaria en algunas especies de Bignoniaceae. Por otro lado, la respuesta germinativa no corresponde estrictamente con el rol sucesional de las especies del BST. Es decir que, tanto las especies de sucesión intermedia como las especies pioneras tienen respuesta generalista o especialista a las condiciones de luminosidad en la germinación. Finalmente, el comportamiento en el almacenamiento de las semillas de la mayoría de las especies del BST es ortodoxo, sin embargo, hay especies con comportamiento intermedio o recalcitrante.

SIMPOSIOS

III Encuentro de campus universitarios para la educación y conservación de la flora y la fauna

Arboreto Tree-deA: diez años de aprendizaje en el Tecnológico de Antioquia, Medellín - Colombia

Marcela Serna González, Tecnológico de Antioquia – Institución Universitaria
Eliana M. Jiménez, Universidad Nacional de Colombia-Sede Amazonía
lserna@tdea.edu.co

Los campus universitarios generalmente cuentan con importantes zonas verdes que ofrecen diversos servicios ecosistémicos y se constituyen en espacios ideales para el estudio y conservación de la biodiversidad a corto, mediano y largo plazo, especialmente en zonas urbanas. En particular, el Tecnológico de Antioquia – Institución Universitaria, ubicado en el barrio Robledo de la ciudad de Medellín, Colombia, comenzó una labor de identificación e inventario de los árboles existentes en sus zonas verdes desde 2010. Luego, en el año 2012 se elaboró el "plan paisajístico del Tecnológico de Antioquia" en el que se identificaron cerca de 21 zonas verdes y para las cuales se propuso el establecimiento de colecciones temáticas. Desde 2018, gracias al proyecto: "Programa de monitoreo de un programa de Monitoreo del Arbolado Urbano del TdeA–Tree-deA" se cuenta con todos los árboles con un diámetro mayor a 10 cm debidamente marcados con pintura y placa metálica y se cuenta con una guía publicada de las especies encontradas en el campus. Actualmente el TdeA cuenta con 50 especies arbóreas, cuya composición es muy similar a las especies nativas e introducidas que han sido establecidas en el arbolado urbano del Área Metropolitana del Valle de Aburrá (AMVA). También se han realizado entrevistas para identificar los servicios ecosistémicos percibidos por la comunidad universitaria y se han desarrollado varios trabajos de grado relacionados con el crecimiento, dinámica, captura de carbono y un aplicativo para la gestión del arbolado del TdeA.

Palabras clave: Arbolado urbano, conservación, cambio climático, servicios ecosistémicos, campus sostenibles.

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

Gestión de la biodiversidad en el campus verde Universidad Tecnológica de Pereira

MSc. JORGE HUGO GARCÍA SIERRA. jorgehugo@utp.edu.co
Director Centro de Ciencia Jardín Botánico UTP

La Universidad Tecnológica de Pereira - UTP posee 34.03 ha destinadas al espacio público "verde" (17.7 ha Bosques en Conservación, 13.3 ha en Jardín Botánico y 5.8 ha en zonas verdes y Jardines), lo cual representa cerca del 68% del área total del campus, constituyéndose en un espacio realmente importante para la calidad medioambiental del área urbana de Pereira.

Los bosques de la Universidad Tecnológica, han sido catalogados por expertos como estratégicos no sólo para la calidad de vida de la comunidad universitaria, sino para Pereira y la región, por su área de conservación urbana (>30 ha en total), sus características ecológicas, la existencia del Centro de Ciencia Jardín Botánico, herbario, vivero forestal, aulas vivas, servicios de educación y cultura ambiental y por conformar corredores biológicos con otras áreas de gran importancia ambiental para la ciudad, lo que es supremamente importante desde el punto de vista ecológico para la movilidad de las especies de aves y mamíferos especialmente (por ende de semillas). De igual forma, representan un importante capital natural con gran importancia en el aporte de bienes y servicios ambientales y como elementos integradores de corredores urbanos en Pereira.

En la actualidad los bosques de la universidad cuentan con más de 675 especies de plantas registradas en la base de datos Darwin Core del Jardín Botánico, el 30% de ellas en alguna categoría de amenaza y con 800 muestras en el herbario. Además, hay 194 especies de aves identificadas en el campus, 15 de mamíferos y 23 de herpetos.

Estos fragmentos de bosque se han constituido desde la creación de la universidad (1961) en motivo de orgullo para la institución, la cual a través del Consejo Superior desde 1983 empezó a definir figuras de conservación ambiental y estudiar e implementar modelos administrativos para el buen uso y manejo de este importante capital natural; experiencia que vale la pena dar a conocer a la comunidad académica nacional.

Palabras clave: Campus, campus verde, biodiversidad urbana, jardín botánico universitario, campus sostenible.

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

Campus EAFIT: avances en el conocimiento y la divulgación de su flora

Samuel Peláez Vélez, Camila Martínez Aguillón, Luisa Fernanda Patiño Osorio.
Escuela de Administración, Finanzas e Instituto Tecnológico
Universidad EAFIT
spelaezv@eafit.edu.co

La rápida expansión de las áreas urbanas en los últimos años ha causado una enorme pérdida de biodiversidad y puesto a innumerables especies en riesgo de extinción. La conciencia del valor de la biodiversidad en las personas es un paso fundamental para lograr cambios masivos de conducta e implementación de políticas públicas que lleven a desarrollar ciudades más sostenibles. Un factor clave son las Universidades, las cuales se han identificado como agentes líderes en el cambio hacia una sociedad más verde y sus campus se han reconocido como importantes reservorios de biodiversidad con un alto potencial para la conservación y la educación ambiental. La Universidad EAFIT no es la excepción; siendo reconocida por sus espacios verdes y su concepción de Universidad Parque, ha adelantado acciones estrategias de sostenibilidad y reconocimiento de la biodiversidad desde hace más de 15 años. No obstante, para dar un manejo adecuado a la biodiversidad es necesario conocerla a profundidad, factor que aún no ha sido llevado a cabo en su totalidad. Este estudio tiene como objetivo completar el inventario de plantas del campus de la universidad EAFIT y aumentar la conciencia del valor de la diversidad de la comunidad universitaria a través de una estrategia divulgativa que informe y guíe decisiones a futuro. El inventario de plantas de la universidad fue completado a través de identificación botánica de las especies de árboles, arbustos, herbáceas y epífitas y mapeo de los árboles usando sistemas de información geográfica. Se reunió información clave de cada especie, concentrándose en especies nativas, endémicas o amenazadas. Posteriormente se diseñó una estrategia de divulgación a partir de esta información en piezas interactivas, visuales y recorridos del campus. Por último, se midió el impacto de la estrategia a través de encuestas y métricas de tráfico en redes. EAFIT cuenta con un campus de 131.000 m^2, del cual 39% son zonas verdes que contienen 1545 árboles y palmas en 131 especies distribuidas en 22 órdenes y 38 familias. El 54% de las especies son nativas y de estas, cinco están amenazadas y una es endémica. Crear estrategias que acerquen a las personas y la diversidad de plantas en Colombia, especialmente en espacios de aprendizaje y preparación para la vida laboral, proporciona experiencias significativas que pueden tener efectos duraderos en la concepción del valor de la biodiversidad, y adoptar así perspectivas conscientes con la biodiversidad.

Palabras clave: Inventario, Campus, Biodiversidad, Divulgación.

Evaluación de la agricultura sintrópica como una estrategia para la recuperación de suelo degradado

Autores: Salazar E[1]; Jiménez M[2]; Muriel S[3]
Email: esteban_salazar[86192]@elpoli.edu.co - mirianjimenez@elpoli.edu.co -sbmuriel@elpoli.edu.co
Estudiante ingeniería agropecuaria-Politécnico colombiano Jaime Isaza Cadavid-Docente de planta Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid

El modelo de agricultura predominante ha provocado desequilibrio en los sistemas productivos y ha contribuido con efectos adversos en la salud humana. Es necesario avanzar en el conocimiento de otros modelos de producción que causen menos impactos en los ecosistemas. La agricultura sintrópica comprende un conjunto de principios y técnicas que permiten integrar la producción agrícola con la regeneración natural, a través de la sucesión y estratificación. El proyecto se está desarrollando en el Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid en la sede de Niquía. El área se estableció con un cerco vivo desde el año 2019, y se ha ido estableciendo vegetación que combina plantas de interés y tutoras. Para regenerar el suelo, se siembran diversas especies en alta densidad y diversidad, entre árboles, arbustos y hierbas que posteriormente se van podando para favorecer otros procesos. Después de tres años se cuantificó la vegetación establecida y se midieron variables indicativas de la recuperación del suelo, en comparación con parcelas aledañas intervenidas. A la fecha en la parcela de agricultura sintrópica se han establecido 62 especies vegetales, pertenecientes a 35 familias botánicas, donde la familia Fabaceae representa el 19% de las especies, seguido de la familia Poaceae (8%) y Lamiaceae (6%). La vegetación establecida es fuente abundante de néctar y polen para abejas meliponas y *Apis melífera*. El suelo de la parcela muestra un proceso de recuperación, evidenciado en mejores condiciones físico-químicas, micro y macro biológicas, y mayor contenido de materia orgánica, al compararse con parcelas aledañas, en donde se ha intervenido por más de una década con prácticas de mecanización.

Palabras clave: Agroforestería, agricultura, sintrópica, diversidad, recuperación.

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

Efecto del hábitat y el tamaño de bandada en el forrajeo de *Phimosus infuscatus* (Lichtenstein 1823) en Medellín

Jessenia Betancur Céspedes, Jhon G. Méndez Avalos, Daniel F. Restrepo Arenas, Manuela Avendaño Cañas, Luis J. Berrio Blandón, Andrea Foronda Henao, Laura Gallego Hoyos, María J. González Patiño, Esteban Jaramillo Mazo, Kelly Mejía Gómez, Nataly Rojas Álvarez, Rubén H. Torres Restrepo, Jose D. Vásquez, Natalia Velásquez Marín, Mario A. Zuluaga Jaramillo, Gabriel J. Colorado Z [1].
rhtorresr@unal.edu.co

La rápida expansión urbana ha representado una amenaza para la conservación de la biodiversidad con múltiples efectos directos e indirectos sobre la misma. A pesar de esto, las áreas urbanas representan el hábitat para diversas especies de flora y fauna que han resistido o se han adaptado a estas nuevas condiciones. Este es el caso del coquito *Phimosus infuscatus* (Lichtenstein 1823), que ha ampliado su distribución en toda Colombia aprovechando áreas de pastizales y humedales. Particularmente, el Valle de Aburrá, Departamento de Antioquia, ha sido escenario de un rápido proceso de colonización de esta especie desde el 2008, facilitando su observación en diversos hábitats urbanos; a pesar de esto, su ecología en estos ambientes es poco conocida. En esta investigación, evaluamos la influencia del tamaño de la bandada y la estructura del hábitat sobre la tasa de forrajeo de esta especie en los predios del campus El Volador de la Universidad Nacional de Colombia sede Medellín entre los meses de abril y junio de 2022. Para tal fin, se realizaron puntos de observación focal para registrar tasas de forrajeo y tamaño de bandada, así como parcelas temporales de vegetación para cuantificar variables de estructura de la vegetación y se construyeron modelos de regresión lineales. Se obtuvieron en total 198 minutos de observación y 18 parcelas temporales de vegetación, en las cuales se registraron desde individuos solitarios hasta grupos de 19 individuos, con un promedio de grupo de 17 individuos. Se evidenció que la tasa de forrajeo de esta ave disminuyó a medida que aumentaba el tamaño de bandada. En cuanto a la relación con la estructura de la vegetación, la cobertura de dosel (%) presentó una relación inversa con la tasa de forrajeo. Con base en esto concluimos que, por una parte, a pesar de ser una especie en rápida expansión encontramos una relación de denso-dependencia en cuanto a sus patrones de alimentación y, por otro lado, que el aumento de las poblaciones de esta especie en áreas urbanizadas puede estar influenciado por el manejo de zonas abiertas que usualmente se encuentran desprovistas de cobertura de dosel y pueden favorecer la búsqueda de alimento y el éxito de esta ave en estos ambientes. Otras implicaciones en ecología y conservación de esta especie para el Valle de Aburrá serán discutidas a la luz de la evidencia obtenida.

Palabras clave: Búsqueda de alimento, grupo, cobertura arbórea, ciudad.

40 Años de restauración ecológica en la Universidad Nacional de Colombia, Sede Amazonía

Eliana M. Jiménez, Kees van Vliet & Germán Ochoa
emjimenez@unal.edu.co
Universidad Nacional de Colombia-Sede Amazonía

Los ecosistemas boscosos de la Amazonía se han enfrentado a cambios continuos en las últimas décadas en su mayoría por deterioro de la cobertura boscosa. Sin embargo, una de las áreas ejemplares de transformación positiva de pastos a áreas de bosque ha sido el predio de la Sede Amazonía de la Universidad Nacional de Colombia ubicada en Leticia, Amazonas. Las causas de los cambios en estas áreas antes de los años ochenta fueron de carácter antropogénico lo cual resultó en una cobertura de pastos limpios para la ganadería. El análisis histórico desde el año 1977 hasta el año 2021 evidencian pérdidas y ganancias de siete coberturas a lo largo de 40 años de historia, consolidando al día de hoy un bosque secundario como resultado de un proceso de restauración ecológica pasiva. A pesar del incremento de la deforestación mundial, la sede Amazonía ha marcado la diferencia en cuanto a la restauración de los espacios deforestados con diferentes esfuerzos de protección de la sucesión natural de esta área. En términos generales, en el año 1977 el área comprendía básicamente una cobertura de una matriz de pastos limpios con árboles aislados y unos parches de bosque inundable de aguas negras. Esta situación fue transformándose hasta alcanzar un 41% de bosque secundario, un bosque pantanoso de 37% que suman 79% de área de bosque, las áreas restantes comprenden jardines con infraestructura para el funcionamiento de la sede en términos de educación, investigación, entre otros.

Asimismo, las acciones de manejo de la sede Amazonía han jugado un papel muy importante en la conservación y recuperación de estas áreas boscosas en el predio. Este análisis espacio multitemporal aporta al proceso de planificación de uso y manejo de esta área boscosa por la comprensión histórica de la superficie de bosque y el modo en que se han gestionado estas áreas. La manera de conocer la dinámica de cambio con fines de conservación es a través de un monitoreo forestal constante. Se presenta en este trabajo el proceso metodológico que permitió conocer de manera paralela los cambios en la cobertura forestal para dos periodos diferentes (1977-1997) (1997-2021), además de la generación de mapas de cobertura forestal y del desarrollo de la infraestructura. Este análisis permitió definir que las áreas boscosas se ampliaron mostrando altos índices de recuperación.

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

Colecciones biológicas y sendero ecológico UN - Orinoquía: articulando el conocimiento de la biodiversidad

Juan Carlos Agudelo-Martínez, Francisco Mijares-Santana & Néstor Pérez-Buitrago
Universidad Nacional de Colombia-Sede Orinoquía
jucagudeloma@unal.edu.co

La Universidad Nacional de Colombia sede Orinoquía funciona desde hace más de 25 años en Arauca, y en el 2012 creó el Herbario Orinocence Colombiano (HORI), la Colección Entomológica de la Orinoquía (CEO) y establece un sendero ecológico en el campus. Estas tres iniciativas permiten promover actividades articuladas de investigación y extensión con el objetivo documentar y divulgar el conocimiento de la biodiversidad en el norte de la Orinoquía colombiana, haciendo énfasis en las plantas e insectos. Actualmente el HORI contiene 3458 especímenes que representan 153 familias 159 géneros y cerca de 1700 especies. Por su parte la CEO contiene 9292 especímenes organizados en 15 órdenes, 96 familias, 150 géneros y más de 500 especies. La mayor parte de estos registros biológicos provienen del departamento de Arauca y funcionan como insumo que permite concientizar a los cerca de 5000 visitantes anuales que recibe el sendero ecológico. El sendero ecológico es un recorrido de 2,2 Km en los cuales se aprecian ambientes representativos de la Orinoquía Colombiana como sabana inundable, llanuras bien drenadas y matas de monte. En conjunto, las tres iniciativas descritas permiten promover la conservación, siendo espaciosidóneos para el desarrollo de investigación y documentar la biodiversidad local, la dinámica temporal de comunidades y nuevos registros de especies de plantas e insectos en la región de la Orinoquía colombiana. Por ejemplo, se ha logrado establecer que la Sede alberga alrededor de 144 especies de aves, 24 especies de anfibios y reptiles, 29 especies de mamíferos, 42 especies de mariposas diurnas y más de 250 especies de plantas vasculares. Como producto de estas investigaciones el HORI ha generado cuatro artículos científicos, y la CEO ha generado siete, los cuales en la mayoría de los casos cuentan con la coautoría de estudiantes que hicieron sus pasantías de investigación en las colecciones. Actualmente, se encuentran en desarrollo tres iniciativas de investigación: la sucesión vegetal en pozos de préstamo, la composición y estructura de la comunidad de escarabajos Melolóntidos y la fenología de 18 especies arbóreas dentro del campus. La sinergia alcanzada con el desarrollo de estas tres iniciativas demuestra que la articulación adecuada de iniciativas de investigación permite fortalecer actividades de extensión mediante la generación de espacios lúdicos donde es posible difundir los conocimientos adquiridos al público y en general a la sociedad llanera.

Palabras clave: Biodiversidad, Extensión, Investigación, Arauca.

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTANICA

Las plantas y la gente del páramo

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

Introducción al proyecto PARAGUAS

France Gerard # [1], Ed Rowe [1], Wouter Buytaert [2], Adriana Espinosa-Ramirez [3], María Paula Escobar [4], Conrado Tobón [5], Mike Wilson [6], David Large [7], Dominic Moran [8], Charles George [1], Christopher Barry [1], Boris Ochoa-Tocachi [2], Jeffrey Prieto [3], Susan Conlon [4], Erick Castro [5], Antonia Liguori [6], Tania Ganitsky [6], Angelica Cabeza Spino [6], Alma Solarte-Tobón [6], Angele Sharp [6], Juan Camilo Afanador [8], Andrew Bradley [7], Martin Baruffol [9], Ce Zhang [10], Daniel Martinez [11], Ana Castro [11], Daniela Montoya [11], María Lemus [11], Mauricio Diazgranados [9].

presenting author; [1] UK Centre for Ecology and Hydrology, UK; [2] Imperial College London, UK; [3] National University of Colombia, Colombia; [4] University of Bristol, UK; [5] Pedagogical and Technological University of Colombia, Colombia; [6] Loughborough University, UK; [7] University of Nottingham, UK; [8] University of Edinburgh, UK; [9] Kew Royal Botantic Gardens, UK; [10] University of Lancaster, UK, [11] Universidad de los Llanos, Colombia.

Los páramos son biomas de pastizales y turberas de alta montaña (3000m-4000m) que son los ecosistemas de gran altitud más biodiversos de la Tierra y únicos de América tropical. Los páramos cubren un área total de ~35700km2 y son cruciales para los medios de vida y el bienestar de millones de personas que viven en los países andinos del Norte. Los páramos se describen como esponjas que capturan y almacenan agua de la atmósfera. Sin embargo, pocos estudios cuantitativos han investigado los mecanismos detrás de este proceso y aún menos se sabe sobre el papel relativo de las plantas y el suelo de este complejo sistema. Además, los páramos son sistemas socioecológicos que han sido moldeados por las poblaciones humanas que los han habitado durante varios siglos. Esta interacción continúa hasta la fecha con las comunidades locales que dependen únicamente del páramo para sus medios de vida. Los páramos están bajo una presión creciente por el uso de la tierra y el cambio climático, y su degradación es motivo de preocupación regional, nacional e internacional. Como tal, estudiar su diversidad y funcionamiento es crucial para comprender su estado actual y su resistencia a las presiones. También es importante comprender la relación e interacción de la población local con el páramo, para informar las intervenciones que están diseñadas para lograr la sostenibilidad y mejorar la resiliencia.

PARAGUAS es un proyecto interdisciplinario financiado por el Reino Unido que, junto con colaboradores colombianos, buscó establecer cómo la diversidad de hábitats y plantas de páramo contribuye a la regulación del agua, a través del almacenamiento directo en vegetación viva y muerta y mediante el suministro de materia orgánica en el suelo. El proyecto también invitó a la población local a participar en talleres y cuentacuentos para descubrir conjuntamente cómo están afectando y son afectados por el páramo.

El proyecto utilizó datos satelitales para mapear la cobertura terrestre y el estado de las turberas a escala de paisaje y modelos mejorados para representar mejor la hidrología del páramo. Para parametrizar los modelos, el proyecto llevó a cabo una gran campaña de campo y drones en el páramo Guantiva-la Rusia (Colombia) para recopilar datos sobre plantas, suelo e hidrología. Encuestó un total de 145 cuadrantes (5 m x 5 m) distribuidos a lo largo de un gradiente de precipitación dentro de 6 pares de microcuencas más o menos degradadas. Los datos de la planta incluyen: composición de briófitas y angiospermas, y necromasa y biomasa del arbusto, espeletia y capas herbáceas. 150 historias, almacenadas en el' banco de memoria del páramo', comparten la vida, los recuerdos y las opiniones de las comunidades del páramo.

Palabras clave: Páramo, composición, biomasa, historias de personas.

Composición de la brioflora en unidades de respuesta hidrológica del complejo de páramos Guantiva-La Rusia

María Fernanda Lemus-Cuellar*, Mónica Medina-Merchán, Gloria Victoria Castro-Rojas, Mauricio Diaz-Granados, Martín Baruffol
Universidad de los Llanos, Villavicencio, Meta
*maría.lemus@unillanos.edu.co

El páramo corresponde a un ecosistema único, que presenta características físico-bióticas específicas, que le han permitido catalogarse como fuente permanente del recurso hídrico junto al establecimiento de gran biodiversidad de fauna y flora. Uno de los grupos más representativos de flora, son las plantas no vasculares en donde se encuentran los briófitos, grupo conformado por musgos, hepáticas y antoceros los cuales desempeñan papeles biológicos y ecológicos importantes, como la capacidad de retención de agua, el aporte a la producción de humus y la sensibilidad a cambios ambientales. En los últimos años los páramos han enfrentado gran cantidad de presiones, relacionadas principalmente por la actividad antrópica, que abarca desde el cambio climático hasta la transformación drástica del paisaje, producto de la expansión de la frontera agropecuaria. El páramo Guantiva-La Rusia ubicado entre Boyacá y Santander, no es ajeno a esta problemática, debido a que sus coberturas están siendo severamente transformadas, no obstante, es considerado como un área prioritaria de conservación por su alto valor hídrico. Sumado a lo anterior, la escasa información florística de plantas no vasculares, determinó el interés por conocer la composición brioflorística en esta área. Se colectó material vegetal en 110 parcelas (5m x5m) distribuidas en 6 pares de microcuencas (conservadas e intervenidas) con un total de 7 unidades de respuesta hidrológica (URH). Se registraron 353 levantamientos con un total de 1040 ejemplares distribuidos en 726 musgos y 314 hepáticas, que corresponden a 49 familias, 70 géneros y 35 especies, la mayor riqueza se agrupo en las familias: Leucobryaceae, Pottiaceae, Bryaceae y Bartramiaceae; en hepáticas se destacaron Cephaloziaceae, Frullaniaceae y Metzgeriaceae. En relación con las URH la riqueza prevaleció las zonas con frailejones caulescentes (FRJ), seguido de matorral (zona con predominio de *Hypericum*) (SHH) y zonas con frailejón basal (MAT) en comparación con las zonas de actividad agropecuaria (AGR) y rocosas (ROC). Los resultados de este estudio permiten concluir que, en las coberturas transformadas por actividad antrópica se presenta una disminución en la riqueza y diversidad de briofitos, sin embargo, se requieren de más estudios que generen conocimiento enfocado a una mayor comprensión de la dinámica del páramo y la generación de futuras estrategias de preservación y conservación en beneficio del desarrollo sostenible.

Palabras clave: Actividad antrópica, dinámica de páramo, flora no vascular.

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTANICA

Acercamiento a la diversidad florística del complejo de páramos Guantiva-La Rusia (Boyacá), Colombia

Castro Barrera Ana María[1], Suárez Suárez Luz Stella[1], Medina Merchán Mónica[1], [2]Diazgranados Mauricio, [3]Baruffol Martín.
[1]Programa de Biología, Facultad de Ciencias Básicas e ingeniería, Universidad de los Llanos
[2,3] Royal Botanic Gardens, Kew
[1] ana.castro@unillanos.edu.co

Los páramos son los ecosistemas de alta montaña con mayor biodiversidad en la tierra, cubren un área total de alrededor de 35700 km^2 y son cruciales para el sustento y el bienestar de millones de personas que viven en los países andinos. Durante muchos siglos, las comunidades han dependido e interactuado con el páramo, que es la principal fuente de agua en estas regiones, se utiliza para el cultivo y el pastoreo. Sin embargo, los páramos están bajo una presión creciente por el uso de la tierra y el cambio climático. El páramo de La Rusia se considera un área de gran diversidad florística. El objetivo de este trabajo es determinar la composición florística del complejo Guantiva-La Rusia y cómo varía en distintas Unidades de Respuesta Hidrológica. Los muestreos se realizaron en 145 parcelas (5m X 5m) distribuidas en 12 microcuencas (6 conservadas y 6 con algún grado de intervención) que cubren el área del complejo de páramos Guantiva – La Rusia en los municipios de Duitama, Belén, Tutazá y Susacón en el departamento de Boyacá. Los ejemplares fueron colectados en estado fértil y/o vegetativo, alcoholizados, prensados y posteriormente secados en las instalaciones del Herbario Llanos. Se registraron un total de 50 familias (7 pertenecen a helechos), distribuidas en 133 géneros y 290 especies. La mayor riqueza florística se agrupó en las familias Asteraceae con 26 géneros y 61 especies; Poaceae con 15 géneros y 37 especies; seguidas por Ericaceae, Cyperaceae, Rosaceae e Hypericaceae. Las formas de crecimiento con mayor número de especies son las "Hierbas" con 102 especies y "Arbustos/Arbolitos" con 91 especies. Según su origen, 138 especies se agrupan en la categoría "Nativa" y 40 en "Endémica". El estado de conservación que agrupó la mayor cantidad de especies (161) es la categoría "no evaluada", seguida por preocupación menor con 19 especies y 5 en peligro (todas las especies del género *Espeletia*). Los resultados de este estudio permiten calificar el complejo de páramos Guantiva-La Rusia como una de las áreas de mayor expresión de la diversidad florística vascular paramuna; sin embargo, debido a la fuerte transformación por labores agrícolas y ganaderas se han modificado y fragmentado los principales tipos de vegetación en la región, por ello no solo se requieren más estudios para una mayor comprensión de su dinámica sino también estrategias de conservación en beneficio de un desarrollo más sostenible.

Palabras clave: Angiospermas, diversidad, ecosistema, páramo, vegetación.

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

Connecting through storytelling in the páramos

Alma Solarte-Tobon
Loughborough University
a.a.solarte-tobon@lboro.ac.uk

Local communities are the guardians and bearers of their own cultural heritage & collective memory. Through the use of applied storytelling, we collected stories from stakeholders' groups who represent the social fabric of the páramos, to acquire an understanding of páramos-human relationships and páramos-usage dilemmas. Analysis of main themes drawn from the community stories include- Respect for the territory - living of the land, visiting the paramo, intergenerational knowledge sharing, religious or ancestral beliefs; Changing landscape of the aramo - reflection on how things change due to human interaction, climate change and migration; Movement of people - who gets left behind, who is in charge, and outside influence. By collecting and sharing stories from the many Páramo people, the project hopes to improve dialogue and mutual understanding and so help achieve "socio-natural resilience" and to help preserve and document local stories as part of a memory bank for all to share.

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

Fitomasa del complejo Guantiva- La Rusia: una comparación entre coberturas conservadas y manejadas

Daniel Felipe Martínez-Suárez[1]*, Martin Baruffol [2], Amanda Silva Parra[3], Mauricio Diazgranados[2]
[1]Programa de Biología, Universidad de los Llanos.
[2]Royal Botanic Gardens, Kew; Richmond, United Kingdom
[3]Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales, Grupo de Investigación ISAF, Universidad de los Llanos
daniel.martinez.suarez@unillanos.edu.co*

El uso intensivo en los ecosistemas de páramo relacionado con actividades como la ganadería y los monocultivos es un fenómeno que se ha incrementado progresivamente a lo largo del último siglo, y ha generado variaciones en la diversidad y funcionamiento de los ecosistemas. La transformación de ecosistemas por quemas y prácticas agropecuarias, son factores que simplifican la estructura, composición y funcionamiento de las comunidades vegetales, lo que afecta el stock de la fitomasa. Se analizó la relación de la biomasa aérea del estrato herbáceo y hojarasca en coberturas del complejo de páramos Guantiva-La Rusia, y el tipo de manejo de las microcuencas: i) manejadas que se caracterizan por la presencia de cultivos, ganadería u otras actividades de origen antrópico, y ii) conservadas que se caracterizan por no presentar evidencia reciente de cambios de origen antrópico. Se muestreó el estrato herbáceo, definido como la vegetación menor a 50 cm de altura en 145 parcelas de 5m x 5m en 12 microcuencas (6 conservadas y 6 manejadas). La fitomasa se recolectó en cuadrantes de 1m^2, y las muestras colectadas se procesaron en el Herbario de la Universidad de los Llanos. Para el análisis estadístico de los datos se emplearon pruebas paramétricas y no paramétricas debido a que había conjuntos de datos que no satisfacían los supuestos de normalidad. No se encontraron diferencias significativas entre coberturas conservadas y manejadas dentro de las microcuencas, pero sí existen diferencias significativas en la fitomasa entre coberturas. Probablemente el no encontrar diferencias entre coberturas conservadas y manejadas se debe a que la intensidad de intervención en las microcuencas manejadas no es intensa.

Palabras clave: Cordillera Oriental, intervención, microcuencas.

Efecto del manejo en el estrato arbustivo en el complejo de páramos Guantiva - La Rusia

Anny Montoya[1]*, Martín Baruffol[2], Laura Mesa[1], Mauricio Diazgranados[2]
[1] Programa de Biología, Universidad de los Llanos
[2] Royal Botanic Gardens, KEW
*Autor correspondencia: anny.montoya@unillanos.edu.co

Los páramos son ecosistemas que se encuentran en los Andes tropicales aproximadamente entre 3.000 y 4.500 m de altura. Se consideran de gran importancia debido a la biodiversidad que poseen y a los servicios ecosistémicos que brindan como aprovisionamiento y regulación del agua. Sin embargo, a través de los años las intervenciones de tipo agropecuario como la ganadería y los cultivos, han ocasionado cambios en la vegetación nativa. En el complejo de páramos Guantiva – La Rusia se evaluaron los cambios de la estructura arbustiva de las distintas coberturas entre microcuencas conservadas (aquellas que no presentan evidencias recientes de intervención antrópica) y manejadas (presencia de actividades antrópicas). Para esto se realizó un muestreo en las coberturas vegetales en 145 parcelas de 5x5m distribuidas en las dos clases de microcuencas del complejo, en donde se registró la altura total, el diámetro basal y la cobertura de la copa de todos los individuos. Se aplicaron pruebas paramétricas y no paramétricas (t-student y prueba de Wilcoxon) en donde se encontró que no hay diferencias significativas de la estructura arbustiva en las coberturas vegetales con respecto a las zonas conservadas y manejadas. Por consiguiente, para la zona evaluada los datos no reflejan efectos de intervención que generen cambios drásticos en la estructura arbustivas, no obstante, es necesario medir la intensidad del manejo en las microcuencas e incluir variables climáticas para comprender mejor la dinámica de la vegetación. Sin embargo, este trabajo contribuye al conocimiento actual del área, y además es información base para realizar posteriores comparaciones del efecto de la intervención en la estructura arbustiva a través del tiempo.

Palabras clave: Andes, uso del suelo, vegetación.

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

Orquídeas y biodiversidad

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

Los extraordinarios mitogenomas de las orquídeas y otras angiospermas

Janice Valencia-D. & Kurt Neubig
School of Biological Sciences, Southern Illinois University Carbondale, 1125 Lincoln Dr., Carbondale, Illinois 62901-6509, USA
jvalenciad@gmail.com

Los mitogenomas de las angiospermas son moléculas diversas, altamente variables y poco exploradas. En plantas están formados por una o varias moléculas que pueden ser circulares o lineares, con o sin ramificaciones, o presentar una combinación de todas estas formas. Adicionalmente, la presencia de regiones repetidas facilita el movimiento de segmentos del genoma, permitiendo configuraciones alternativas. Los mitogenomas además adquieren, por transferencia horizontal, trozos de ADN externo (HGT) provenientes del cloroplasto, del núcleo y de otros organismos. Esta fascinante variabilidad contrasta con la presencia de regiones génicas altamente conservadas en cuanto a su contenido y secuencia. ¿Cómo evoluciona el genoma mitocondrial de las angiospermas y qué produce la aparente dualidad entre variabilidad y estabilidad en la secuencia? Para explorar esta pregunta, estudiamos los mitogenomas de 20 especies representativas de todas las subfamilias y de las subtribus más diversas de la familia Orchidaceae, dos de ellos disponibles en GenBank y 18 de ellos ensamblados por nosotros. Para esto, extrajimos el ADN total (nuclear, plastidial y mitocondrial) de tejidos conservados en sílica-gel. Luego se secuenció utilizando tecnología Illumina Hi-Seq y Mi-Seq para producir conjuntos de secuencias cortas pareadas (llamadas lecturas) de 150 o 250 pares de bases. Las lecturas pertenecientes al mitogenoma fueron filtradas y ensambladas. Para esta investigación, desarrollamos un método bioinformático propio que permite recuperar mitogenomas de plantas a partir de lecturas de Illumina usando, entre otros, los programas CLC Workbench y Geneious Prime. Para cada mitogenoma, identificamos los genes presentes y las regiones adquiridas por HGT usando GeSeq y referencias curadas obtenidas de GenBank. Los mitogenomas que ensamblamos de las 18 especies, constituyen un importante recurso para el estudio de este genoma en otras orquídeas y en otras angiospermas. Finalmente, como marco de referencia para los análisis, utilizamos una filogenia de la familia que recontruimos a partir de once genes mitocondriales. La comparación de los mitogenomas nos permitió identificar los principales cambios que ocurren a través del tiempo en las Orchidaceae y establecer las principales dinámicas en la evolución de los mitogenomas. Nuestras conclusiones son aplicables a los mitogenomas de las angiospermas en general y aportan a la comprensión de la evolución de genomas de mediana complejidad.

Palabras clave: Bioinformática, evolución, filogenia, mitogenomas, Orchidaceae.

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

Orquideoflora presente en la microcuenca El Burro y El Obispo, perteneciente al Parque Natural Municipal El Pital, Huila

Edwin Arrigui-Torres[1]*, Andrés Patiño-Rojas[1], Jeison Rosero-Toro[1] y Hilda Dueñas-Gómez[1]
[1]Universidad Surcolombiana. Grupo de Investigación y Pedagogía en Biodiversidad, GIPB. Semillero Mamakiwe
*u20171157563@usco.edu.co

El Parque Natural Municipal El Pital (PNM El Pital) corresponde a una de las áreas de protección más importantes para el departamento de Huila, pese a esto se desconoce la riqueza florística presente. Por tal motivo, el presente estudio tuvo como objetivo identificar la orquideoflora presente en la microcuenca El Burro y El Obispo, pertenecientes a la vereda Santa Rosa y Los Olivos, del Parque Natural Municipal El Pital (Huila, Colombia). De esta manera, se realizaron recorridos libres de 1 km por 5 m de ancho sobre la rivera de las quebradas. Adicional, se revisaron forófitos hasta una altura de 4 m. Para las colectas botánicas se tuvo en cuenta que el espécimen estuviera en estado de floración. Para garantizar este criterio se realizaron 10 salidas de campo durante un año. Para la determinación taxonómica se utilizaron claves especializadas, y se corroboró con bases de datos y especialistas para cada género. Se encontraron 54 especies, que corresponden a 31 géneros, donde los más representativos fueron *Stelis* con 8 especies, seguido de *Epidendrum* y *Lepanthes* (4), mientras que 20 géneros solo tuvieron una especie. Con respecto a las microcuencas, se encontraron 32 especies en El Obispo, 17 en El Burro y 5 en ambas microcuencas. Según el Libro Rojo de Plantas de Colombia hay una especie en Peligro de extinción *Cattleya trinae*, una casi amenazada *Oncidium luteopurpureum*, y 9 en preocupación menor. Así mismo, 9 especies son endémicas de Colombia y dos del Huila, *Epidendrum viridiflavum* y *Lepanthes valenciae*. Todas las orquídeas correspondieron a novedad corológica para el municipio, y 9 de ellas no se habían considerado para la flora de Colombia, entre ellas: *Acianthera decipiens*, *Lepanthes pecunialis* y *Pelexia laxa*. Se elaboró un ebook de láminas al estilo lankester que servirá de apoyo para la enseñanza y reconocimiento de la orquideoflora. El presente estudio fortaleció el herbario SURCO, lo cual es fundamental para reconocer los cambios y las especies que cohabitan en los ecosistemas colombianos. Además, se compiló la información de las colectas botánicas dentro del formato de Darwin Core para su publicación en el Sistema de Información de la Biodiversidad (SiB Colombia), que sirva de base para futuros estudios sobre la orquideoflora nacional y local.

Palabras clave: Áreas protegidas, El Pital, Huila, Orchidaceae.

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

La orquideoflora del departamento del Huila (Colombia) en los herbarios colombianos

Jeison Herley Rosero-Toro[1] - Hilda del Carmen Dueñas-Gómez[2] - Juan David Medina González[3]
[1]Corporación Universitaria Minuto de Dios, UNIMINUTO. Correo: jeison.rosero@uniminuto.edu.co
[2]Universidad Surcolombiana, SURCO. Correo: hildugo@usco.edu.co
[3]Universidad Surcolombiana, SURCO. Correo: u20141126619@usco.edu.co

Las orquídeas hacen parte de las familias más diversas del reino vegetal, con alrededor de 25000 especies, de las cuales se estiman 4300 especies para Colombia. Para el departamento del Huila, dentro del Catálogo de Plantas y Líquenes de Colombia se reportan 108 especies, cifra que va en aumento teniendo en cuenta los estudios en orquídeoflora desarrollados en los últimos años para el departamento, y la evidente diversidad biológica, ecosistémica y de áreas naturales protegidas de interés regional y nacional que tiene el Huila. De esta manera, se tuvo como objetivo reconocer la orquideoflora presente para el departamento del Huila – Colombia, mediante la consulta de Herbarios Nacionales. Para ello, se llevó a cabo una revisión de colectas de orquídeas en el departamento del Huila mediante la consulta física y virtual de Herbarios Nacionales, la cual se organizó en una base de datos con información obtenida de las etiquetas de cada exsicata; adicional, se consultó en plataformas especializadas los estados de conservación y endemismo. Entre los resultados se tiene la revisión de 500 ejemplares que corresponden a 152 especies y 69 géneros, siendo *Epidendrum* (31) *Maxillaria* (11) y *Pleurothallis* (10) los más ricos en especies. Para el Huila se tiene por lo menos un espécimen en 23 de los 37 municipios, siendo La Plata y San Agustín los que presentan el mayor número de colectas (61); además, se reportan 7 especies en Preocupación menor, dos en Peligro Crítico y una Vulnerable y Casi amenazada; también se contribuye con 87 nuevos registros para el departamento. Se evidenció que 14 municipios no tienen ningún reporte de orquídeas, además, los últimos años de muestreo se han concentrado en zonas particulares. Finalmente, esta revisión permitió conocer el estado actual de la orquideoflora para el Huila, el cual contiene el 3,5% de las especies y el 26,5% de los géneros para Colombia. Esto permite identificar ejes sobre los cuales basar investigaciones y establecer planes de acción a futuro que permitan un mejor conocimiento y conservación de este importante grupo de plantas.

Palabras clave: Herbarios; Huila; Orchidaceae; Riqueza.

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

Orquideoflora del Guainía: un recurso natural aprovechable en el desarrollo del ecoturismo sostenible en comunidades indígenas

Lizzie Fernanda Cerón[1] * Jesica Medina Sáenz[1] Nhora Helena Ospina[2], Nicola S. Flanagan[2]
[1]Sena Regional Guainía, Centro Ambiental y Ecoturistico del Nororiente Amazónico, Inirida, Guainía, Colombia
[2]Semillero de Investigación Ecorquídeas, Depto. de Ciencias Naturales y Matemáticas, Pontificia Universidad Javeriana, Cali, Colombia
*Email lcerong@sena.edu.co

Guainía, la Tierra de Muchas Aguas es un departamento colombiano ubicado en el nororiente amazónico. Se caracteriza por poseer una diversidad de ecosistemas y diversidad biológica. Esta biodiversidad ofrece a las comunidades de la región oportunidades importantes para desarrollar actividades ecoturísticas, sin embargo, queda todavía mucha diversidad sin documentar. Liderado por el grupo de investigación GINA del Sena Regional Guainía, se desarrolló de forma participativa conocimiento sobre la diversidad de orquídeas del departamento del Guainía, y acciones para su aprovechamiento ecoturístico. El trabajo participativo se desarrolló con comunidades indígenas de la etnia Puinave y Curripaco. En recorridos por los senderos ecoturísticos de las comunidades, se registró fotográficamente las orquídeas avistadas. Las plantas epífitas caídas fueron rescatadas para enriquecer los senderos ecoturísticos comunitarios. En total se han registrado 73 especies de orquídeas. En la segunda fase se desarrolló una cartilla sobre orquídeas en lengua nativa y en español para promover la valorización de esta biodiversidad por parte de las comunidades indígenas. También se realizaron calendarios de mesa y agendas con fotografías alusivas al proyecto específicamente a las orquídeas encontradas en la investigación. De forma complementaria, se adecuó un muestrario de orquídeas en el centro de formación profesional SENA-Guainía, para fines educativos y científicos y se dejó establecido el sendero para el avistamiento de orquídeas en las comunidades trabajadas. En una segunda fase incipiente se buscó la propagación *in vitro* de semillas de 5 orquídeas priorizadas para el departamento con el fin de ayudar a reducir la extracción insostenible para comercialización de este valioso recurso vegetal y en busca igualmente de aprovechar sostenibleme este recurso para direccionar un negocio verde en las comunidades participantes del proyecto. Se concluye que la participación de la comunidad a la hora de llevar estrategias de conservación es de gran importancia y necesaria, ya que es la comunidad la veladora de sus recursos naturales y son quienes pueden participar directamente de su preservación y aprovechamiento sostenible.

Palabras clave: Guainía, orquideoflora, ecoturismo.

El género *Andinia* (Luer) Luer (Orchidaceae) y sus especies en el territorio colombiano

Sebastián Vieira Uribe[1,2]*
[1] Grupo de investigación Schultes, Fundación Ecotonos, Cali, Colombia.
[2]Grupo de Investigación en Biodiversidad Tropical - GIBIOT, Jardín Botánico de Medellín, Calle 73 # 51D-14, Medellín, Colombia.
* utricseb@gmail.com

El género neotropical *Andinia* (Orchidaceae), pertenece a la subtribu Pleurothallidinae. Es endémico de los Andes Tropicales desde Colombia hasta Bolivia, cuenta actualmente con 80 especies aceptadas y alcanza su mayor diversidad en Colombia y Ecuador. Tiene una historia taxonómica compleja y sus especies han sido ubicadas en varios géneros distintos en diferentes momentos. Estudios filogenéticos recientes propusieron cinco subgéneros, agrupando dentro del género Andinia, especies que anteriormente estaban en los géneros *Masdevalliantha* Luer, *Neooreophilus* Archila y *Xenosia* Luer. En este estudio en progreso, se hace una revisión bibliográfica y de especímenes en herbarios, como también una exploración del territorio nacional para documentar las especies existentes, su distribución y describir nuevas especies encontradas, con miras a la publicación de un trabajo monográfico sobre el género.

Palabras clave: Pleurothallidinae, Andes, Colombia, Neotrópico.

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

¿Cómo florecen las orquídeas en el neotrópico? Una perspectiva morfológica y genética

Yesenia Madrigal[1]*, Juan Fernando Alzate[2], Natalia Pabón-Mora[1+]
[1] Instituto de Biología, Universidad de Antioquia, AA 1226, Medellín, Colombia
[2] Centro Nacional de Secuenciación Genómica, SIU, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia, 050010
*Autor principal
[+]Autor de correspondencia y quien presenta: lucia.pabon@udea.edu.co

La transición reproductiva es un proceso modulado por factores ambientales y endógenos como el fotoperiodo, la temperatura, los nutrientes del suelo, las hormonas entre otros. Estos factores convergen en una red genética que regula el cambio de fase, donde los meristemas vegetativos, encargados de formar hojas, se convierten en meristemas reproductivos que forman brácteas y flores. Este proceso ha sido bien estudiado en especies de monocotiledóneas modelo como el arroz (*Oryza sativa*), donde existen promotores como: *Heading date 3a* (*Hd3a*) (*FT-PEBP*), Heading date 1 (*Hd1*) (*CONSTANS-CO*) y *FLOWERING LOCUS D* (*OsFD1*) que activan la identidad de meristemas de inflorescencia y meristemas florales. También existen represores como *TERMINAL FLOWER LOCUS 1 (TFL1-PEBP), OsMADS55 (AGL24/SVP), FLOWERING LOCUS C (FLC) y VERNALIZACIÓN 2 (VRN2)*, encargados de mantener los estadíos vegetativos y evitar la floración. Evaluamos la red genética de floración en Orchidaceae, para entender cómo se regula este proceso en especies del neotrópico. Primero secuenciamos 13 transcriptomas de referencia de especies de orquídeas neotropicales e implementamos análisis filogenéticos para entender la evolución de estos linajes de genes. Adicionalmente, usando morfo-anatomía comparada junto con análisis moleculares, evaluamos la expresión de dichos genes por RNAseq e hibridización *in situ*, en la especie de referencia para floración continua, *Epidendrum fimbriatum* Kunth., con el fin de identificar variaciones en la expresión de genes entre los meristemas vegetativos y reproductivos formados durante la transición floral. Nuestros análisis nos muestran que: 1) Los genes que regulan la floración se encuentran en múltiples copias en orquídeas, pero solo algunas de éstas están transcripcionalmente activas. 2) Las orquídeas carecen de genes que responden a la vernalización como *FLC y VRN1/2*. 3) La red genética que regula la floración en especies modelo se conserva parcialmente en orquídeas, con variaciones importantes en el número de copias, en la expresión a nivel de los meristemas, y en el posible reclutamiento de genes alternativos para la respuesta a la temperatura. Este análisis nos lleva a proponer por primera vez una red de regulación genética para orquídeas neotropicales, donde los genes *FT (PEBP)* y *FRUITFUL (FUL)* parecen actuar como principales promotores y *SVP1/2A* como represores de la floración, desviándose del modelo propuesto para otras monocotiledóneas.

Palabras clave: Guainía, orquideoflora, ecoturismo.

Modelación de distribuciones bajo escenarios climáticos futuros de la orquídea endémica *Cattleya quadricolor* Lindl.

Gabriela Torres Torres[1]*, Nhora Helena Ospina[2], Andrés Felipe Orozco[3], Nicola Flanagan[2]
[1.] Posgrados en Ciencias Naturales, Universidad del Valle, Cali
gabriela.torres.torres@correounivalle.edu.co
[2.] Pontificia Universidad Javeriana, Dept. De Ciencias Naturales y Matemáticas, Cali, Colombia. nhospina@javerianacali.edu.co, nsflanagan@javerianacali.edu.co
[3.] Herbario Universidad del Quindío HUQ, Armenia, Colombia. andresorozco@uniquindio.edu.co.

El modelamiento de distribución potencial permite identificar las zonas de mayor ocurrencia y riesgo de extinción para las especies, por lo que estos modelos son importantes para determinar el grado de amenaza y las posibles estrategias de conservación para una especie. *Cattleya quadricolor* es una orquídea epifita, endémica de Colombia y con distribución restringida al valle geográfico del río Cauca, principalmente habita en ecosistemas de Bosque seco tropical. *C. quadricolor* se encuentra en peligro a nivel nacional como consecuencia de la fragmentación del hábitat y la colecta ilegal de individuos silvestres.

Por lo tanto, para este proyecto se evaluó la distribución potencial y el impacto del cambio climático bajo escenarios futuros para *Cattleya quadricolor* con el objetivo de proporcionar información de línea base para el plan de conservación de la especie. Se recopilaron los puntos de ocurrencia de la especie de colecciones biológicas, y de la literatura. El modelamiento de la distribución potencial actual y futura se realizó con el programa MAXENT, junto con 13 variables bioclimáticas de Wordclim. Para el modelamiento de escenarios futuros se empleó el escenario ssp585 generado por el modelo (MIROC 6) el cual fue proyectado para el 2031 y 2071 de la plataforma de Wordclim y todo el procesamiento de los datos se realizó en el programa de Arcgis 10.5.

Las zonas con mayor probabilidad de ocurrencia de *Cattleya quadricolor* en el periodo actual suman un total de 88km^2 en el piedemonte de las cordilleras occidental y central del valle del río Cauca, con una elevación entre 1100 y 1400 msnm, con una temperatura de 22,3 °C y precipitación 1678 mm. La mayoría de esta área se encuentra en pequeños fragmentos de bosque rodeados de ganadería o cultivos de caña de azúcar. A través de la modelación se estima que en los próximos 49 años el área de máxima probabilidad de distribución se reduzca en un 75%, con aumentos en elevación, temperatura y precipitación. Esto resultados resaltan la importancia de priorizar áreas de conservación de mayor probabilidad de distribución tanto actuales como futuros. Para la orquídea *C. quadricolor*, se requiere seguir implementando procesos de protección, restauración y manejo que garanticen hábitat adecuado disponibles hacia el futuro, además acciones para la migración asistida de la especie hacia nuevos escenarios de distribución.

Palabras clave: Cambio climático, Distribución potencial, Endémica, MAXENT.

Ecología de la polinización de *Cattleya quadricolor* Lindl.

Nhora Helena Ospina-Calderón[1,2] Valentina Rosero-Marin1 Elkin Stevens Hincapié-Torres[1], Andrea Lorena García-Hernández[1], Andrés Felipe Orozco-Cardona[1,3], Mannelly del Carmen Ramírez de Zanabria[1], Sebastián Aguirre-Vallejo[3]

[1]Facultad de Ciencias Básicas y Tecnologías, Programa de Biología, Universidad del Quindío
[2]Pontificia Universidad Javeriana Cali, Programa de Biología

[3]Herbario Universidad del Quindío (HUQ)
[4] Asociación Vallecaucana de Orquideología
nhospina@javerianacali.edu.co

La ecología de la polinización en orquídeas involucra diversas estrategias reproductivas para asegurar su fertilización, un ejemplo es la zoofilia. Así mismo, se considera la polinización cruzada el sistema más efectivo, pese a la posibilidad de autocompatibilidad se han reportado especies autoincompatibles. Estudios morfológicos han evidenciado una oferta de recompensas florales diferentes al néctar como tricomas, resinas y aceites, usados por las hembras como alimento a sus crías y construcción de nidos; y aromas que emplean machos euglosinos para desarrollar fragancias en rituales de cortejo. Se desconoce el polinizador específico de *C. quadricolor* Lindl; aunque, investigaciones hipotetizan a las euglosinas como responsables de este proceso y la variedad de recompensas florales que atraen a estas abejas hacia las flores. Para evaluar la biología reproductiva y oferta floral de *C. quadricolor* en condiciones semisilvestres en Tuluá, Valle del Cauca llevamos a cabo cuatro tratamientos manuales: xenogamia, autogamia, geitonogamia y emasculación, para determinar los niveles de autocompatibilidad de las plantas; además, mediante pruebas histoquímicas identificar atrayentes florales. Así mismo, para determinar los visitantes florales implementamos tres métodos de captura en campo: trampas de caída específicas y una búsqueda activa en vivero. Evidenciamos que *C. quadricolor* presenta tricomas glandulares reunidos únicamente en el sépalo, con tinción positiva con rojo neutro, sin contenido de almidón y lípidos. Se presentó en el sépalo, pétalo y labelo capas de epidermis papilosa en el haz y envés de la flor con proyecciones cónicas y agudas. Se determinó que esta especie es autógama; además, registramos la visita e interacción de euglosinas con flores de *C. quadricolor*, la remoción y deposición de polinarios de *C. quadricolor* por *Eulaema meriana* y se dio captura a un individuo de *E. cingulata* con la presencia de viscidio en su escudo. Esta investigación aporta evidencias sobre el polinizador de *C. quadricolor*, nuestros resultados respaldan hipótesis propuestas sobre la especificidad en la polinización de orquídeas y partir de estudios de la biología reproductiva observamos la atracción de los euglosinos por aromas y que no todos sus visitantes se encargan de la polinización. Finalmente, proponemos un fenómeno de euglosinofilia debido al acercamiento de las abejas a las flores con la probóscide recogida, desarrollando ciclos de raspado y revoloteo.

Palabras clave: Atrayentes florales,orquídeas, polinizadores, Valle del Cauca.

Patrones de colonización de hongos micorrízicos de *Vanilla* Mill. en dos ecosistemas distintos en Madre de Dios, Perú.

María de los Ángeles Rodríguez Salamanca [1], Jan Brack [2], Daxs Coayla [2], Mariana Paz [2] & Nicola Flanagan [1].
[1] Semillero de Investigación Ecorquídeas, Depto. de Ciencias Naturales y Matemáticas, Pontificia Universidad Javeriana, Cali, Colombia.
[2] ITA Inkaterra Asociación, Madre de Dios, Perú.
angeles19@javerianacali.edu.co

La simbiosis obligatoria entre hongos micorrízicos orquidoides (H.M.O.) y las orquídeas es fundamental para la germinación de semillas y el asentamiento de plántulas. Esta relación favorece también la nutrición de plantas adultas; sin embargo, no es claro el rol de los H.M.O. en la abundancia de orquídeas adultas en condiciones naturales. A pesar de tener distribuciones amplias, las poblaciones de muchas especies del género *Vanilla* son pequeñas y naturalmente escasas, consecuencia de necesidades ecológicas específicas. El presente estudio tuvo como objetivo explorar el posible rol de la micorrización en determinar la densidad de poblaciones de *Vanilla* spp. en dos ecosistemas diferentes en la región de Madre de Dios, Perú: 1. "islas arbustivas – matorrales" caracterizado por tener un entorno circundante con variedades de arbustos y hierbas; y 2. "formación de vegetación pantano herbáceo abierto" en el cual predominan individuos de *Mauritia flexuosa* L. f. Se establecieron 3 cuadrantes permanentes como línea base para el monitoreo a largo plazo de poblaciones silvestres de *Vanilla pompona* subsp. *grandiflora* (Lindl.) Soto Arenas y *V. karen-christianae* Karremans & P.Lehm. Se realizó un análisis exploratorio de los datos mediante el diseño de subcuadrantes de diferentes dimensiones, y se eligió una medida óptima de subcuadrante para la evaluación de frecuencia y densidad en diferentes periodos de tiempo. Se calculó el porcentaje de micorrización de raíces aéreas y terrestres de 10 individuos de *V. pompona* subsp. Se encontró en el ecosistema 1 mayor densidad promedio de individuos para *V. karen-christianae* y una menor densidad para *V. pompona* subsp. *grandiflora*; no obstante, se presentaron valores más altos de micorrización para esta especie en este ecosistema. Lo anterior, sugiere que factores abióticos como la humedad y el tipo de sustrato podrían explicar mejor la variación en la densidad poblacional. O, que la micorrización se vuelve más importante para el establecimiento y la sobrevivencia de plantas en condiciones menos favorables. Este es el primer estudio en desarrollar una línea base de monitoreo de las poblaciones silvestres de estas especies en la región de Madre de Dios. Se recomienda complementar el muestreo para aumentar el área de estudio y el número de individuos muestreados, de manera que a lo largo del tiempo puedan realizarse análisis más robustos. Además, se recomienda profundizar con el aislamiento e identificación molecular de los H.M.O. de estas especies de *Vanilla*.

Palabras clave: Aguajal, micorrización, pelotones, subcuadrante, *Vanilla.*

Demografía para la conservación de la orquídea endémica amenazada *Cattleya quadricolor* Lindl.

Nhora Helena Ospina[1]*, Gabriela Torres Torres[2], Andrés Felipe Orozco[3], Nicola S. Flanagan[1]
[1]Semillero de Investigación Ecorquídeas, Depto. de Ciencias Naturales y Matemáticas, Pontificia Universidad Javeriana, Cali, Colombia. [2]Posgrados en Ciencias Naturales, Universidad del Valle, Cali, Colombia
[3]Herbario Universidad del Quindío HUQ, Armenia, Colombia
* nhospina@javerianacali.edu.co

El estudio de la ecología de poblaciones de orquídeas amenazadas en Colombia aporta al diagnóstico del estado de conservación de las poblaciones y permite diseñar estrategias para su manejo y eventual restauración. *Cattleya quadricolor* es una orquídea endémica del valle geográfico del río Cauca, categorizada como EN, En Peligro. Por medio del estudio de ocho poblaciones silvestres y el monitoreo de tres de ellas, se calcularon tablas de vida estáticas para todas las poblaciones evaluadas y matrices demográficas de transición para las monitoreadas. Los tamaños poblacionales varían entre 30 y 200 individuos. Cinco poblaciones presentan tasas vitales positivas. Sin embargo, las poblaciones presentan tasas de crecimiento muy cerca de los umbrales de equilibrio que no permiten ser interpretados como poblaciones creciendo. En todas las poblaciones estudiadas se encontraron flores y frutos pero menos del 10% de plántulas, lo que sugiere un escaso recambio generacional. Las simulaciones de la dinámica poblacional indican que para la conservación de la especie es importante garantizar la sobrevivencia de los Adultos 1, romper las permanencias de los juveniles, y promover el reclutamiento a la población. Para asegurar la conservación de estas especies es esencial implementar acciones para restauración de poblaciones a partir de material vegetal proveniente de propagación *in vitro* priorizando plantas madres cercanas.

Palabras clave: Análisis de viabilidad poblacional, epífita, manejo, matrices demográficas de transición, restauración.

Potenciales hongos micorrízicos de *Cattleya quadricolor* Lindl. orquídea amenazada y endémica del bosque seco tropical

Erika V. Ramírez-Bejarano[1]*, Agustina B. Ventre-Lespiaucq[2], Nicola S. Flanagan[1] & Ana T. Mosquera-Espinosa[1]
[1]Semillero de Investigación Ecorquídeas, Departamento de Ciencias Naturales y Matemáticas, Pontificia Universidad Javeriana, Cali, Colombia.
[2]Departamento de Biología, Universidad de Leuven, Leuven, Bélgica
* erikaramirez09082000@javerianacali.edu.co

Las orquídeas establecen una simbiosis obligatoria con Hongos Micorrízicos Orquidioides (HMO) claves para la germinación de sus semillas en la naturaleza y la nutrición de plantas adultas. Estos hongos son fundamentales para el reclutamiento, así como para la restauración de poblaciones y las iniciativas de conservación de las orquídeas. Los clados de hongos micorrízicos varían según la especie de orquídea, hecho que prioriza el conocimiento de las especies de manera individual. En este trabajo, se estudió la diversidad de potenciales HMO asociados a *Cattleya quadricolor*, orquídea epífita y endémica, con distribución restringida al Valle geográfico del río Cauca. Esta especie está categorizada como amenazada En Peligro (EN), producto de la degradación de su hábitat natural, el bosque seco tropical y de la extracción ilegal para el comercio de plantas. Se aislaron hongos a partir de tres secciones de raíces en siete plantas de *C. quadricolor*, que se encontraron sobre diferentes forófitos de la misma especie (*Erythroxylum ulei* O.E. Schulz) en un pequeño remanente de la población de esta orquídea en el municipio de Bolívar, Valle del Cauca. Los aislamientos presentaron características del género-forma *Rhizoctonia*, reportados como hongos micorrízicos para diferentes especies de orquídeas y, se identificaron molecularmente usando la región rRNA-ITS. Se obtuvieron dos aislamientos del género *Tulasnella* y uno de *Ceratobasidium*. Los hongos aislados se conservaron en cultivo puro para pruebas de germinación simbiótica in vitro. Este es el primer estudio que reporta potenciales hongos micorrízicos de *C. quadricolor*, lo cual, representa un importante recurso para la restauración de las poblaciones de esta orquídea endémica y amenazada.

Palabras clave: *Ceratobasidium*, conservación *ex situ*, Hongos Micorrízicos Orquidioides, orquídeas, *Tulasnella*.

Descripción de la fusariosis en Vainilla bajo condiciones *in vitro*

Ana T. Mosquera-Espinosa[1]*, Andrea Bonilla-Monar[2] & Nicola S. Flanagan[1]
[1]Semillero de Investigación Ecorquideas, Departamento de Ciencias Naturales y Matemáticas, Pontificia Universidad Javeriana, Cali, Colombia.
*atmosquera@javerianacali.edu.co
nsflanagan@javerianacali.edu.co
[2] ITA PROFESIONAL, Buga, Colombia.
abonillamonar@ita.edu.co

Algunas especies del hongo Fusarium son patógenos del suelo con actividad sistémica y las plantas de vainilla están en el amplio rango de hospederos que afecta, causando generalmente pudrición de tallo y raíces terrestres, lo cual conduce a su colapso y finalmente la muerte. Por lo anterior, a nivel mundial la vainilla en cultivo presenta graves problemas fitosanitarios y es difícil cumplir con la demanda mundial que existe por vainilla natural. Actualmente, se requiere entender desde la fitopatología la interacción planta-patógeno para generar estrategias integradas de manejo del cultivo. En esta investigación se evaluaron cuatro accesiones de vainilla multiplicadas *in vitro*: dos de *Vanilla planifolia* (Colombia y México - "variedad "mansa"), una de *V. odorata* y un (1) híbrido F1 *(V. rivasii* x *V. trigonocarpa*). Del hongo fueron: dos cepas *F. oxysporum* f. sp. *vanillae* aisladas de hoja (1Fov) y de raíz (2Fov), y una de *F. solani* también de raíz (3Fs). Para la inoculación in vitro del fitopatógeno, se siguió la metodología de inmersión de raíces utilizando plantas con dos meses de crecimiento; el desarrollo de la enfermedad se registró durante 15 días, implementando la escala de severidad estandarizada de Koyyappurath *et al*. (2016) para descripción de sintomatología y el cálculo del progreso de la enfermedad (AUDPC). Con un diseño experimental completamente al azar, para evaluar 16 tratamientos, no se obtuvieron diferencias estadísticas para la interacción cepas de *Fusarium* y accesiones de vainilla, por lo tanto, los factores de diseño fueron analizados de forma independiente. En relación a cepas de *Fusarium* hubo diferencias significativas: los dos aislamientos de *F. oxysporum* f. sp. *vanillae* indujeron la mayor sintomatología en todas las accesiones de vainilla, mientras que *F. solani* se categorizó como patógeno secundario. Para el factor accesiones de vainilla, no mostró diferencias estadísticas; no obstante, los valores de AUDPC y los síntomas desarrollados, sugieren una ligera resistencia en todas las accesiones evaluadas. Los resultados obtenidos indican que en condiciones *in vitro* se sigue el patrón fitosanitario observado en campo. Por lo tanto, se requiere mayor investigación sobre el potencial que posee el acervo genético de vainilla para identificar genes de resistencia y aportar desde el mejoramiento genético al manejo integrado exitoso de la fusariosis en la producción comercial de vainilla en el mundo.

Palabras clave: *Fusarium* spp., fitopatología de vainilla, *Vanilla* spp.

Diagnóstico de una población de *Masdevallia racemosa* Lindl. en el resguardo Indígena de Puracé: línea base de monitoreo

Anne Ñuscua-Otero[1] *, María de los Angeles Rodriguez-Salamanca[1] , Edier Fernandez [2,3]**, Nhora Helena Ospina Calderón[1,3] & Nicola S. Flanagan [1]

[1] Semillero de Investigación Ecorquídeas, Depto. de Ciencias Naturales y Matemáticas, Pontificia Universidad Javeriana, Cali, Colombia.

[2] Resguardo Indígena Puracé, Cauca, Colombia

[3] Asociación Payanesa de Orquideología, Popayán, Colombia.

* anneotero@javerianacali.edu.co ** michaquinta@hotmail.com

Masdevallia racemosa (Orchidaceae) es una especie endémica de Colombia, con distribución restringida al bosque alto andino y páramo entre 2.800 y 3.900 msnm. Presenta hábito terrestre, litofito y epífito, con morfología y composición floral llamativa. Su persistencia está amenazada por la extracción y comercialización ilegal de plantas por su valor ornamental y la transformación continua del hábitat. Esta especie está categorizada VU – vulnerable a extinción, lo cual indica la necesidad de estudios demográficos para conocer la estructura poblacional, y proporcionar parámetros vitales, y así desarrollar estrategias de conservación adecuadas a la condición de la especie. Se realizó un censo demográfico de una subpoblación de *M. racemosa* en la zona de interposición entre el PNN Puracé y el Resguardo Indígena Puracé. Cada planta fue etiquetada y se registraron rasgos alométricos (N° de hojas, botones, flores, frutos y dimensiones de la hoja bandera y sépalo) para proponer la estratificación y construir una tabla de vida estática. Se propuso una estratificación de 4 etapas: plántula, juvenil y adultos 1 y 2. Los resultados mostraron alta correlación entre longitud y ancho de las hojas y el número de hojas con longitud y ancho de las hojas, lo que determinó plántulas y juveniles. Los adultos se determinaron por el número de flores presentes por planta. En total se censaron 147 individuos: plántulas (42); juveniles (14); Adultos 1 (86) y Adultos 2 (5). Se observó alto reclutamiento en plántulas, mayor sobrevivencia de Adultos 1 y menor sobrevivencia en Adultos 2. El análisis de la tabla de vida mostró una población en decrecimiento. Considerando el tamaño de la población y su disminución, el estado de esta subpoblación, se propone con un estado de Peligro Crítico (CR), con una proyección estimada de número de individuos maduros $\leq$ 50 (Criterio C2 ai de la IUCN). Los resultados resaltan la importancia de estudios demográficos que apoyen las iniciativas para la conservación. Este es el primer estudio de dinámica poblacional de *M. racemosa*, e indica la necesidad de acciones para la protección y restauración de esta subpoblación natural contando con la comunidad como aliada del proceso, y además la ampliación de esta aproximación a otras subpoblaciones. Se cree que es el primer estudio de dinámica poblacional de una especie del género *Masdevallia*, que da apertura a la investigación ecológica poblacional del género.

Palabras clave: Dinámica de poblaciones, investigación participativa, orquídeas amenazadas, tabla de vida estática.

Apropiación social del conocimiento en orquídeas de Colombia: retos y perspectivas

Miguel Macgayver Bonilla Morales
CorpoOrquídeas
mmbonillam@unal.edu.co

Colombia tiene la cifra más alta en diversidad de especies de orquídeas a nivel mundial. A medida que avanzan las exploraciones a lugares nunca antes muestreados, se amplían los estudios taxonómicos en cada uno de los grupos donde existen complejos y especies cripticas, pero el conocimiento de la orquideoflora al parecer se reduce porque no hay un alcance o una conexión con la sociedad que permita llevar a la par alianzas efectivas donde se apropien desde un nombre cotidiano hasta la responsabilidad de la preservación de las especies nativa y endémicas de sus localidades. Desde el 2017 CorpOrquídea optó por iniciar programas de educación ambiental con la intención de fortalecer a las comunidades en el conocimiento de la orquideoflora local y nacional Así, se han realizado alianzas a través de la Autoridad Ambiental departamental, la Red de Jóvenes de Ambiente como los PRAEs, PROCEDAs y PRAUs, al igual que con instituciones educativas y privadas donde se han obtenido resultados en la consolidación de una Red de orquídeas en pro de la educación en orquídeas que cuenta con 33 Orquidearios y más de 1200 niños formados en un programa continuo que lleva más de 500 talleres, pero también se han generado esfuerzos con las poblaciones incentivando el aprovechamiento sostenible de la biodiversidad mediante labores de orquiturismo. En consecuencia, se tienen una serie de experiencias pedagógicas desde el aula, la construcción de material didáctico multimedia y una línea educativa que es impartida a personas de todas las edades con la intención de generar ejercicios de apropiación social del conocimiento en orquídeas.

Palabras clave: Biodiversidad, educación, Orchidaceae, orquideario.

Revisión del género *Anguloa* Ruiz & Pavon. (Lycastinae, Orchidaceae)

MARIO ALEXEI SIERRA-ARIZA[1] & SEBASTIÁN MORENO[1].
[1] Grupo de investigación Schultes. Fundación Ecotonos. Cali, Colombia.
Mrsierraariza80@gmail.com

El género *Anguloa* fue descrito por Hipólito Ruiz López y José Pavón en 1794 por en el libro *Florae Peruvianae*, et *Chilensis Prodromus*; su nombre se asignó en honor a Don Francisco de Angulo, director general de las minas del Perú en la época de la realización de la expedición Botánica al Virreinato del Perú llevada a cabo entre los años 1777 a 1788. La publicación del género se acompañó de un sutil grabado de Félix Prieto, debido a que las pinturas originales de la expedición hechas por Isidro Gálvez Y Francisco Pulgar permanecieron inéditas por largo tiempo. Las especies de *Anguloa* son endémicas de Sudamérica, encontrándose en Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela, encontrándose entre los 1400 a 2500 msnm, con hábitos de crecimiento preferiblemente terrestre y litófito, rara vez se les puede observar creciendo con hábito epífito. La clasificación infragenérica comprende 9 especies y 4 híbridos naturales; los taxones descritos para el género son poco conocidos desde la taxonomía y ecología, pero muy bien estudiados como plantas ornamentales. A nivel taxonómico, este género aún representa un reto a la hora de determinar las especies debido a la complejidad morfológica de las plantas y a la escasa información disponible, aunque varios autores como Schlechter, Kennedy y Oakeley han trabajado y detallado este género, no han proporcionado textos que permitan diferenciar las especies de forma correcta, sin ilustraciones detalladas y los manuscritos existentes no han sido publicados en la modalidad de acceso libre, provocando que los investigadores actuales deban recurrir al uso de pinturas antiguas para tratar de determinar estas especies de forma adecuada. Por estas razones, se exponen los avances de una nueva revisión del género *Anguloa*, donde se presenta su historia, morfología, ecología, diversidad y se muestran lámina de disección compuesta Lankester (LCDP) de las especies.

Palabras clave: *Anguloa*, género, especies, híbridos, revisión.

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

Anotaciones sobre la biología reproductiva y polinización de *Telipogon antioquianus* Rchb.f.

Julián Zapata-Zea[1]; Sandra Eugenia Cuartas-Hernández[2]
[1] Posgrado Instituto de Biología Universidad de Antioquia
[2] Profesor asociado, Instituto de Biología. Universidad de Antioquia
julianzapatazea@gmail.com

Las orquídeas exhiben atributos florales únicos dentro de las angiospermas relacionados con la asociación altamente específica que han mantenido con sus polinizadores derivando en modificaciones y especialización de las estructuras reproductivas, por lo que muchos trabajos relacionados con síndromes de polinización, descripción de morfología y anatomía floral son referidos a las orquídeas suscitando las particularidades de sus flores y mecanismos de atracción y/o engaño. En el presente trabajo se analizan aspectos relacionados con la biología reproductiva en poblaciones relictuales de *Telipogon antioquianus* Rchb.f., en los alrededores de Medellín, Antioquia. La persistencia de estas poblaciones es el resultado directo de la interacción con sus posibles polinizadores y su complejo sistema reproductivo hasta ahora no estudiado. Se realiza seguimiento al desarrollo de las plantas desde las primeras fases de crecimiento hasta su reproducción y senescencia. Se encuentra una relación proporcional entre el tamaño de las estructuras florales y número de flores producidas con el vigor de la planta. Se registra el tiempo de apertura floral y receptividad del estigma. Se evalúa el mecanismo de polinización y se llevan a cabo experimentos de auto compatibilidad, polinización cruzada y auto fertilización. Las observaciones revelan que existe un alto grado de compatibilidad inferido por la formación de frutos para los casos en que se dejaron entrar en contacto las polinias de la misma flor con la superficie estigmática, en los ensayos de polinización cruzada y en los ensayos control, pero no se observó formación cuando se retiraron las polinias y se aisló la planta. Se encuentra que existe una relación en la proporción y tamaño de las estructuras reproductivas vs las vegetativas en función del sostenimiento que proporcionan estructuras como escapo, ovario y fruto para la planta permaneciendo un tercio de su ciclo de vida cloróticas hasta la dehiscencia del fruto. Se evaluaron y se hizo seguimiento a los posibles visitantes florales sin éxito de captura, pero la alta producción de frutos en los ensayos de aislamiento y polinización controlada indican que parte del mecanismo de polinización involucra la autopolinización y que el proceso de polinización por engaño sexual reportado para las especies del género *Telipogon* es eventual, aunque capaz de generar variabilidad genética en la población brindando un espectro de análisis futuro.

Palabras clave: Autopolinización, desarrollo floral, Orchidaceae, polinización.

Riqueza de orquídeas en los parques naturales regionales "Cerro Banderas-Ojo Blanco, La Siberia-Ceibas y Páramo Las Oseras" jurisdicción norte del departamento del Huila

Juan David Medina Gonzalez[1]*
[1]Universidad Surcolombiana, semillero Mamakiwe
*medinagonzalezjuandavid95@gmail.com

La familia Orchidaceae es considerada como una de las más diversas en número de especies, con aproximadamente 28.000. Su distribución es global, sin embargo, Colombia, al estar situada en el Neotrópico hospeda la mayor riqueza en especies de orquídeas, con un total de 4.270. A pesar de su gran diversidad, esta familia, se ha visto afectada por factores antrópicos, como el cambio de uso del suelo, la extracción de recursos maderables y el comercio ilegal de especies, situación que para el departamento del Huila no es ajena, ya que sus ecosistemas se han transformado a un ritmo mucho más rápido, ocasionando la pérdida de su flora. Se realizó la caracterización orquideológica en el Parque Natural Regional (PNR) Cerro Banderas-Ojo Blanco (Mun. de Santa María), La Siberia-Ceibas (Mun. de Neiva) y el Páramo Las Oseras (Mun. de Colombia). El muestreo se realizó entre julio del 2019 y febrero del 2021, abarcando las temporadas de lluvias y de verano. Se realizaron 3 salidas de campo por cada PNR haciendo recorridos libres; se colectaron las especies que se encontraban en estado de floración o fructificación, en caso de estar infértil, se le hizo seguimiento durante las siguientes salidas. El material vegetal colectado fue alcoholizado para su procesamiento y montado según las normas establecidas por el Herbario SURCO. La información sobre la distribución geográfica, endemismos y estados de conservación de las especies se obtuvieron del Catálogo de plantas y líquenes de Colombia, de Tropicos v3.3. y del libro rojo de orquídeas para Colombia. Por último, se utilizó el programa Past para realizar el análisis de similitud entre cada PNR de acuerdo a la riqueza de especies presentes. Se realizó el hallazgo de 116 registros de orquídeas en estado de floración y/o fructificación. Estos registros corresponden a un total de 64 especies, distribuidas en 25 géneros, siendo Epidendrum L. el más rico, seguido de *Pleurothallis* R. Br, *Oncidium* Sw y *Stelis* Sw. Se hallaron seis (6) especies con categoría de amenaza: Casi amenazada (1); Vulnerable (1), Preocupación menor (4). Por otro lado, se registran por primera vez para el Huila de 33 especies que no se habían considerado para la flora del departamento, además que se encontraron 2 posibles especies nuevas para la ciencia. Este estudio se considera como el primer inventario para los PNR La Siberia-Ceibas y Páramo Las Oseras, siendo el 100% de estos registros nuevos para cada área.

Palabras clave: Bosque, Inventario, Orchidaceae, Parques Naturales Regionales, Riqueza.

Avistamiento de orquídeas como estrategia de reconversión y/o sustitución de actividades productivas en páramos del Guavio, Cundinamarca

Juan Camilo Ordoñez
Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis
jordonez@jbb.gov.co

El páramo es responsable de la regulación hídrica del país, sin embargo, se ha visto afectado durante décadas por impactos antrópicos principalmente la ganadería. Las regulaciones actuales busca prohibir actividades económicas que puedan afectar los recursos naturales de este ecosistema, sin embargo, es importante tener en cuenta a los pobladores de estas áreas para quienes además de su arraigo cultural, su sustento económico depende en gran parte de actividades productivas en el páramo. Se realizó un diagnóstico de carácter socio-ambiental en páramos de cinco municipios del Guavio en Cundinamarca, donde se logró reconocer, las condiciones de vida de los habitantes de la zona y la identificación de actividades agropecuarias convencionales como forma de sustento económico. Se realizó la identificación y evaluación de los impactos más representativos en el área donde la actividad más importante fue la ganadería extensiva y con base en estos se planteó como estrategia para la reconversión de las actividades productivas actuales el desarrollo de avistamiento de orquídeas en un sendero en el municipio de Gachetá. Esto permitirá a los residentes de la zona acogerse a las normativas actuales y mejorar sus procesos productivos de forma tal que no se atente contra el ecosistema sino, al contrario, se protejan y recuperen los recursos naturales y se convierta en una alternativa económica para los pobladores.

Palabras clave: Orchidaceae, ecoturismo, senderismo.

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

Filogenómica de *Epidendrum L.*: Desenmarañando una mega-diversificacion neotropical: novedades recientes para Colombia.

Eric Hágsater[1]*, Carolina Granados Mendoza, Gerardo A. Salazar, Elizabeth Santiago A., Guillermo Reina-Rodriguez, Mario A. Sierra Ariza, Esteban. Domínguez V., Milton Rincón González.

[1] Herbario AMO. Montañas Calizas 490, Lomas de Chapultepec, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11000, Ciudad de México, MÉXICO

*ERICHAG_1@msn.com

El género *Epidendrum* es el más diverso del neotrópico con unas 1900 especies reconocidas y un número esperado de 2400. Para Colombia se calculan unas 624 especies, comparadas con 658 para Ecuador, con muchas novedades apareciendo constantemente. Es un género monofilético que se puede dividir en unos 80 grupos de especies que se reconocen principalmente por su arquitectura vegetativa, ya que las flores son adaptaciones a los polinizadores y han ocurrido varias veces en grupos no cercanos dentro del género. Tal es el caso de las especies con flores blancas en forma de estrella. Se ejemplifican dos grupos. Uno es el grupo Nocturnum o Nyctosma Raf., donde hay más de 60 especies reconocidas actualmente y cuyo centro de dispersión es Colombia. La taxonomía debe incluir los detalles vegetativos como el color de las hojas y su forma, la longitud del ovario y el posicionamiento del fruto en el pedicelo floral, pues las flores solas no permiten distinguir las especies. Otro ejemplo de diversidad es el grupo Schistochilum (conocido en Brasil como el grupo Amphiglottium), donde existen ejemplos de hibridación e introgresión extensa al grado de poner en peligro los padres por la dominancia de los híbridos F_x. Hay una población extensa desde el Meta hasta la Guyana inglesa, que se ilustra. También se ejemplifica con las especies de la Isla de Martinica, particularmente *Epidendrum* x *elongatum* Jacq. que se suponía era de Caracas. Finalmente se ilustran, con láminas coloridas digitales compuestas (LCDP), novedades descritas o reportadas en los últimos años y meses para Colombia, incluyendo algunas actualmente en prensa

Palabras clave: *Epidendrum*, filogenómica, hibridación, introgresión.

Una visión a las nuevas apuestas en conservación de orquídeas miniatura en Colombia

[1]Semillero de Investigación en Plantas y Afines - PHYTOS, Grupo de Investigación en Biodiversidad y Recursos Naturales – BIONAT
[2]Grupo de Investigación Schultes, Fundación Ecotonos, Carrera 72 #13A-56, Cali, Colombia
* eugenio.restrepo@ucaldas.edu.co

Las orquídeas corresponden a un 10% de la diversidad de plantas del planeta, y cumplen varios servicios ecosistémicos como la generación de nichos para la subsistencia de otras especies, lo que contribuye al incremento de la biodiversidad en las comunidades donde se encuentran. No obstante, las orquídeas han estado en riesgo por multitud de razones, gracias al avance del hombre a través de los diferentes hábitats en los que están presentes. La expansión tanto de las ciudades como las fronteras agrícolas implican alteraciones el hábitat de estas especies. Otros sucesos como la ampliamente conocida "fiebre de las orquídeas", han diezmado en gran medida la presencia de las orquídeas en la naturaleza, pues han sido históricamente objeto de la codicia humana debido a su rareza e indiscutible carisma. Se requiere implementar estrategias para la conservación de estas especies que aún se conservan tanto en la naturaleza como en cultivos. En esta ocasión se presenta una revisión de las ultimas estrategias para contribuir a tal fin, articulando la descripción de nuevas entidades para la ciencia que permitan denotar la subestimada diversidad de especies que pueden encontrarse en muchos lugares hoy amenazados y su divulgación a la comunidad, entre otras estrategias.

Palabras clave: Conservación, Orchidaceae, taxonomía.

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

Relación entre la diversidad de orquídeas epífitas y forofitos en fragmentos de bosque altoandino del oriente antioqueño

Yudy Alejandra Gallego[1]
Universidad de Antioquia; yalejandra.gallego@udea.edu.co

El bosque altoandino posee una alta diversidad de epífitas vasculares, que pueden representar la diversidad de plantas hasta en un 50%, así mismo, la mayoría de éstas epífitas pertenecen a la familia Orchidaceae, las cuales se encuentran altamente diversificadas en el territorio colombiano. Las orquídeas epifitas usan sustratos vivos como soporte, el cual puede sufrir continuamente cambios microclimáticos, cómo de luz y humedad; por ende, se presume que la distribución de las orquídeas no es aleatoria y que existen patrones en sus interacciones que podrían explicar o dar entender cómo interactúan con sus árboles hospederos. El objetivo de éste trabajo fue describir la riqueza y abundancia de las orquídeas epífitas y de sus forófitos en tres fragmentos de bosque altoandino restringidos a la zona de vida de bmh-MB en el oriente de Antioquia, usando el método de cuadrantes centrados en un punto y buscar patrones de relación y/o tipo de especificidad de las orquídeas epifitas y sus forófitos mediante análisis y estimadores de estratificación vertical, redes de interacción "orquídea – árbol hospedero", valores KQ y dendrogramas de similaridad para las especies de forófitos con el fin de identificar si hay agrupaciones entre la diversidad de orquídeas que posee cada especie de árbol. Se encontró una alta diversidad de orquídeas epífitas y de hospederos, la estratificación vertical muestra afinidad de las especies hacia las zonas I o II; los análisis y métricas usadas indican que las orquídeas epífitas pueden exhibir un amplio rango de hospederos, pero su distribución no es aleatoria. Por otra parte, algunos grupos de árboles hospederos logran agruparse en relación a la diversidad de las orquídeas epífitas que albergan, permitiendo presumir rasgos para el establecimiento de las orquídeas epífitas. Se describe finalmente el rango de hospederos encontrados para cada especie de orquídea en el presente trabajo, permitiendo tener información sobre los forófitos más idóneos para el establecimiento de diferentes especies de orquídeas epífitas en los bosques altoandinos. Este tipo de trabajos ayudan a comprender el tipo de interacción que tienen las orquídeas epífitas con su entorno y con el sustrato vivo en el cual llevan a cabo su ciclo de vida.

Palabras clave: Especificidad, hospedero, índices, orquídea, similaridad.

Caracterización de las especies del género *Prosthechea* Knowles & Westc. (Orchidaceae) presentes en Colombia

Felipe Espinosa Moreno[1,2]*, Henry Yesid Bernal[3], Pedro Ortiz Valdivieso[4]
[1] Departamento de Ciencias Naturales e Ingeniería, Facultad de Ingeniería y Ciencias, Pontificia Universidad Javeriana Cali, Colombia.
[2] Grupo de investigación Schultes, Fundación Ecotonos, Cali, Colombia
[3] Herbario PUJ, Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Pontificia Universidad Javeriana Bogotá, Colombia.
[4] Pontificia Universidad Javeriana Bogotá, Colombia.
*felipeespinosam@gmail.com

El género neotropical *Prosthechea* (Orchidaceae) cuenta actualmente con 124 especies aceptadas. Este grupo ha sufrido numerosos cambios desde su publicación a principios del siglo XIX, convirtiéndolo, hoy en día, en un grupo taxonómicamente ambiguo. En el presente estudio se realizaron una revisión bibliográfica y de los especímenes depositados en algunos herbarios colombianos. Se esclareció la historia nomenclatural del género, se determinaron las especies presentes en Colombia y se realizó una caracterización de cada una de ellas. Se propone una clave preliminar de determinación taxonómica para las especies del género presentes en Colombia. Se caracterizaron 32 especies del género para el año 2012. Se hace necesario completar las colecciones de herbario con especímenes del género para desarrollar políticas encaminadas en su conservación. El presente trabajo corresponde a una actualización del último trabajo de investigación llevado a cabo por el Padre Pedro Ortiz Valdivieso S.J

Palabras clave: Clave taxonómica, Colombia, Neotrópico, Orchidaceae.

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

Thin cell layer: biotecnología para la conservación *in vitro* de Orquídeas de Bogotá D.C

Camilo Andrés Cárdenas Burgos
Línea Propagación *in vitro*
Componente Uso Sostenible - Subdirección Científica
Jardín Botánico de Bogotá
cacardenas@jbb.gov.co

Aunque la familia Orchidaceae es uno de los grupos de plantas nativas más numeroso en Colombia merece especial atención, ya que varias especies se encuentran amenazadas o en peligro de extinción, debido al saqueo indiscriminado, a la destrucción de sus ecosistemas y la contaminación ambiental. Por esta razón, el Jardín Botánico de Bogotá ha implementado diferentes técnicas de Biotecnología vegetal para establecer el Banco de Germoplasma *in vitro* del Jardín Botánico de Bogotá (BGIJBB). Actualmente este banco preserva accesiones con más de 10 años en conservación o propagación continua, lo que ha inducido que presenten pérdida de vigorosidad de vitroplantas y disminución de la producción de brotes individualizables, por lo tanto, son consideradas como accesiones en peligro y sobre las cuales debe implementarse técnicas que permitan renovar su capacidad regenerativa. Para evaluar la técnica *Thin Cell Layer* (TCL) como estrategia de regeneración in vitro mediante la formación de cuerpos similares a protocormos (PLB's) en *Cyrtochilum revolutum*, E*pidendrum oxysepalum* y *Oncidium luteopurpureum*, se tomaron hojas, raíces y protocormos, a partir de los cuales se realizaron cortes transversales (tTCL) y cortes longitudinales (lTCL), sembrados en medios de cultivo compuestos por la combinación de auxinas (ANA, 2,4-D) y citoquininas (BAP, KIN, ZEA). Durante la etapa de inducción se observó un mayor necrosamiento en explantes tomados de raíces; los explantes blanquecinos y algunos pardos regeneraron PLB´s, hojas y protocormos presentaron mayor capacidad regenerativa. Los cortes lTCL permitieron una producción mayor de PLB's comparado con los cortes tTCL; la capacidad regenerativa se vio afectada por el grosor de los cortes, por esto es apropiado realizar cortes de aproximadamente 3 mm. Una combinación de 1.0 mg/l de BAP + 0.5 mg/l de ANA produce la mayor regeneración de PLB´s, sin embargo es conveniente usar 0.5 mg/l de BAP y 1.0 mg/l de ANA en *C. revolutum*, 0.5 mg/l de ZEA y 1.0 mg/l de 2,4-D en E. oxysepalum y, 0.5 mg/l de ZEA y 1.0 mg/l de ANA en *O. luteopurpureum*; de las especies evaluadas *O. luteopurpureum* expreso una capacidad regenerativa superior, produciendo hasta 13,4 PLB´s utilizando protocormos y hojas como explantes iniciales. La composición de medios evaluados garantiza la expresión de la capacidad totipotente en cortes de tejido protocolario y por lo tanto pueden ser replicadas y ajustadas con otras especies que requieran recuperación de su capacidad totipotente.

Palabras clave: Orquídeas, PLB, Regeneración, TCL, Totipotencia.

Orquideoflora de la finca El Manantial, asociación de Reservas Naturales de la Sociedad Civil El Cedral, Isnos-Huila

Daniela Guzmán-Vivas[1], Valentina Peralta-Garzón[1], Cristian Camilo Reyes-Torres[1], Jeison Herley Rosero-Toro[2] y Hilda del Carmen Dueñas-Gómez[3]

[1] Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental, Universidad Surcolombiana. Semillero Mamakiwe.

[2] Docente. Corporación Universitaria Minuto de Dios, UNIMINUTO. Semillero Educiencia Innova.
jeison.rosero@uniminuto.edu.co

[3] Docente. Universidad Surcolombiana. Semillero Mamakiwe. hildugo@usco.edu.co

Colombia es catalogada como uno de los países con mayor biodiversidad en el mundo, y uno de los grupos taxonómicos que mejor la representa es la familia Orchidaceae, la cual posee alrededor de 4.270 especies. No obstante, es una de las familias con mayor número de especies en riesgo de extinción, consecuente de la colecta excesiva con fines comerciales y ornamentales, el cambio del uso del suelo, el cambio climático y la poca evaluación de la orquideoflora. De esta manera, el desconocimiento general y las problemáticas que afectan a las orquídeas hace necesario se realicen estudios sobre la diversidad en áreas determinadas con el fin de entender parte de la ecología y taxonomía de las especies del lugar. Por lo tanto, se realizó el estudio de las orquídeas presentes en la finca El Manantial, de la Asociación de Reservas de la Sociedad Civil El Cedral, Isnos – Huila. Lo anterior se articula con los planes de divulgación y de reconocimiento de la flora presente para el departamento, por lo cual, mediante la identificación taxonómica de las muestras colectadas y de entrevistas semiestructuradas y talleres participativos a los miembros de la Reserva se busca reconocer la procedencia de las orquídeas y la importancia de las mismas para los miembros de la Reserva. De esta manera, se reportan cinco zonas con presencia de orquídeas, siendo orquideario, mariposario, bosque, parte externa del lago y piscinas naturales. En estos sitios se han rotulado cerca de 80 orquídeas, de las cuales se tienen identificadas 12 géneros y 20 especies. Entre los géneros con mayor riqueza está *Epidendrum* con 6 spp, seguido de *Prosthechea* y *Stelis* con cinco (5), cada una. En menor representación están *Oncidium*, *Rodriguezia* y *Maxillaria* con una sola (1) especie respectivamente. Del total de orquídeas reportadas, 58 corresponden a especies silvestres y 22 de cultivares (entre nativas e híbridos). Se espera que con las siguientes salidas de campo se logre tener un mayor número de especies en floración que permitan su identificación. Por último, este tipo de estudios brinda un conocimiento favorable a la comunidad y espectadores, al dar a conocer la diversidad de orquídeas y la importancia que tienen para la conservación de los ecosistemas. Sumado a esto, permite generar un proceso de empoderamiento a los miembros de la reserva natural, ampliar la distribución de las orquídeas endémicas y aportar a la consolidación de una base de información de la orquideoflora presente en el Huila.

Palabras clave: Conservación *ex situ*, Huila, Orchidaceae, Reserva Natural.

Entendiendo la diversidad floral y vegetativa en *Epidendrum* L. con enfásis en el grupo Macrostachyum

Elizabeth Santiago Ayala[1]

[1]Herbario AMO, Montañas Calizas 490, México, CDMX 11000, México.
esantiago@herbarioamo.org

El género *Epidendrum* L. es considerado uno de los más diversos de las orquídeas neotropicales; el mayor número de especies se concentra a lo largo de la Cordillera de los Andes. La variedad floral y vegetativa de las ca. de 2400 especies que lo integran, su amplia distribución, el gradiente altitudinal en el que se distribuyen y los diferentes tipos de hábitat que ocupan son factores que contribuyen directamente con esta diversidad. El desconocimiento de las diferencias a nivel floral y vegetativo de algunas de las especies del género ha sido un factor de confusión que ha provocado, en más de una ocasión, que se propongan nuevos géneros basados en características variables como el número de polinios, la forma del tallo o la posición de la inflorescencia. En otros casos, este desconocimiento ha llevado a la reducción de sinonimia a especies cuyo estatus taxonómico a nivel específico es válido. Como resultado de un arduo trabajo de investigación, la revisión de cientos de ejemplares herborizados y diversas salidas a campo, se ha logrado avances significativos en distintos grupos de *Epidendrum*, por ejemplo, en el grupo Macrostachyum y en aquellas características que son de gran utilidad para reconocer las distintas especies de este.

Palabras clave: Diversidad, *Epidendrum*, variedad floral y vegetativa, grupo Macrostachyum. .

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

SIMPOSIOS

Palmas Neotropicales avances y perspectivas en Colombia

Importancia de los rasgos funcionales para la diferenciación y conservación de palmas en bosques fragmentados

Sara Lucía Colmenares-Trejos[1]*; Rita de Cássia Quitete Portela[1]; Eduardo Arcoverde de Mattos (†).
[1]Universidad Federal de Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, Brasil
*slcolmenarest@gmail.com

Las palmas son un grupo extremadamente amenazado debido a dos características simples pero determinantes sobre ellas: la presencia de una sola yema situada en el ápice del tallo para el mantenimiento de toda la planta y su alta especialización de. A pesar de estas características, las palmas son reconocidas por ser especies importantes en la estructuración de bosques, sin embargo, están subrepresentadas en los inventarios y estudios ecológicos. Por otro lado, las diferencias morfo-fisiológicas entre especies apenas se comprueban, simplificándolas en un grupo funcional, y solo las especies con interés económico han tenido el privilegio de ser especialmente estudiadas. Este estudio tuvo como objeto comparar tres especies de palmas comúnmente encontradas en fragmentos del bosque Atlántico, *Euterpe edulis, Geonoma schottiana* y *Astrocaryum aculeatissimum*. El bosque Atlántico es un ecosistema amenazado, el cual se encuentra fragmentado y reducido hasta casi el 7% de su cobertura original. Elegimos rasgos funcionales foliares comunes como el área foliar (LA), el contenido de materia seca foliar (LDMC), el área foliar específica (SLA) y la espesura foliar (TH), así como rasgos menos comunes como el contenido total de clorofila, la relación clorofila a/b, las curvas de luz rápida y sus componentes (ETR, Ik, a), la altura, el tamaño y el número de frutos; todos los cuales reflejan importantes funciones que varían en relación con los cambios ambientales y las estrategias de las especies. Los rasgos funcionales analizados mostraron que *G. schottiana* es una especie del interior del bosque asociada con ambientes de sombra, potencialmente susceptible a la disminución de área o a la pérdida de cobertura vegetal. Por otro lado, *A. aculeatissimum* y *E. edulis* son especies tolerantes a la sombra, por lo que no crecen en zonas completamente abiertas, pero que podrían llegar a soportar ambientes más expuestos. Concluimos que identificar las diferencias en el desempeño ecofisiológico a través de rasgos funcionales y sus posibles efectos puede ser crucial para determinar la gestión de la conservación de estas especies en paisajes fragmentados; así como que existe una importante diferenciación entre especies pertenecientes a un mismo grupo funcional.

Palabras clave: Arecaceae, fragmentación, conservación.

Lo que nos dicen los estudios de polinización de palmas neotropicales espacial y temporalmente. Estudios de caso

Luis Alberto Núñez Avellaneda*, Javier Carreño
Grupo de Investigación en Bioprospección y Conservación Biológica
Escuela de Ciencias Básicas Universidad de La Salle, Bogotá Colombia
*lanunez@unisalle.edu.co

Las palmas silvestres neotropicales son un elemento importante del paisaje y en distintos ecosistemas un recurso clave para fauna y poblaciones humanas. Por su dominancia, densidad, formas de crecimiento, estrategias reproductivas e interacciones con polinizadores, se han convertido en un modelo biológico ideal contribuyendo en la búsqueda de respuestas que nos permita entender la complejidad estructural y funcional de los ecosistemas tropicales. Estudiando la interacción palma-polinizador y a partir del análisis espacial (varias localidades, entre 3 a 45 poblaciones naturales) y temporal (varios periodos reproductivos 3 a 12 años de seguimiento) de los polinizadores en especies de *Acrocomia, Bactris, Ceroxylon, Euterpe, Mauritia* y *Socratea* hemos intentado responder las siguientes preguntas. Cuál es la consecuencia de la estacionalidad marcada en la eficiencia de la polinización en palmas cultivadas. Qué cambios espaciales y temporales ocurren en polinización en palmeras cespitosas. Cómo el cambio de sexo en especies monoicas afecta eficiencia reproductiva. Cuál es el efecto de la abundancia de polinizadores en poblaciones aisladas y de baja densidad. Cómo la fragmentación afecta estrategias de reproducción de palmas andinas. El cambio climático afecta a los polinizadores de palmeras y hay evidencia del declive de los mismos. A lo largo de la charla y utilizando especies particulares para cada caso presentaremos los principales resultados y posibles respuestas a tales interrogantes. Los principales resultados y conclusiones indican que: No hay diferencias significativas del cambio de polinizadores a lo largo de los años ni entre localidades. Las especies de palmeras presentan asociaciones de mutua dependencia que se mantienen en tiempo y espacio cuando los polinizadores son especies de Mystropini y Derelomini (Coleoptera). Palmeras sometidas a estacionalidad marcada presentan estrategias para atraer y mantener polinizadores, disminuyendo el efecto estacional de la floración. Especies congenéricas sometidas a hábitats fragmentados activan facilitación para el mantenimiento de polinizadores. La expresión sexual afecta la eficiencia en polinización y con ello la producción de frutos dada dependencia de polinizadores por polen en fase masculina. Las palmas cespitosas presentan pequeñas inflorescencias con ritmos de floración asincrónica y en la macolla funcionan como flores de una inflorescencia gigantesca y con ello permite mantener polinizadores dada la protoginia.

Palabras clave: Derelomini, Mystropini, Polinización, Polinizadores.

Caracterización poblacional y comercialización de *Geonoma orbignyana* Mart., morfotipo *linearifolia*, en la vereda Pipiral, Villavicencio, Meta

Aura Cristina Rodríguez Q. Ing. Forestal. Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
Daniela Mendoza Olarte. Ing. Forestal. Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
Lyndon Carvajal Rojas. Profesor Titular. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Bogotá. lcarvajal@udistrital.edu.co

La palma corona *Geonoma orbignyana* Mart., ha sido explotada de forma artesanal desde hace más de 30 años en la vereda Pipiral del Municipio de Villavicencio sin ningún tipo de manejo ni reglamentación alguna para la elaboración de arreglos florales, aprovechando las poblaciones naturales que se ubican en esta zona de muy alta pluviosidad, de muy difícil acceso y de gran inestabilidad geológica. Con el fin de conocer la estructura poblacional de la palma corona, su cadena de comercialización, estado de la población y sugerir parámetros para su manejo sostenible se realizó la presente investigación durante 9 meses. La zona de estudio se ubica sobre un bosque muy húmedo, a 55 km. de Bogotá, sobre los 1560 m. Se establecieron tres parcelas permanentes para un total de 0,3 hectáreas muestreadas, dónde se midieron diferentes rasgos morfológicos a todas las palmas presentes. Además, se hicieron diez entrevistas semiestructuradas a los distintos actores de la cadena de comercialización. Se encontraron 1637 individuos que se distribuyeron en tres categorías etarias y siete subcategorías generadas a partir de las variables número de pinas y longitud del estípite: Plántulas con dos subcategorías y 1.192 individuos (72.81%), Juveniles con tres subcategorías y 424 individuos (25.9%) y Adultos con dos subcategorías y 21 individuos (1.29%). Se observó un déficit de individuos en la subcategoría Plántulas II, lo cual podría indicar que la población está siendo sobreexplotada. Para regular la cosecha de la especie se sugiere continuar el monitoreo de su estructura y dinámica poblacional, caracterizar otras poblaciones para diseñar un modelo de aprovechamiento sostenible, realizar acuerdos de conservación entre CORMACARENA y las familias palmeras que fomente su organización y capacitación, y crear consensos que establezcan un mercado equitativo para todos los actores. Por otro lado, se identificaron cuatro actores en el proceso de comercialización: palmeros, intermediarios, floristas y consumidor final, lo que evidencia un potencial de la especie como producto forestal no maderable (PFNM) y una alternativa económica para las comunidades campesinas de la región, siempre y cuando se establezcan los términos de referencia para su aprovechamiento sostenible.

Palabras clave: Cadena de comercialización, estructura poblacional, manejo sostenible de especies vegetales, PFNM.

Estructura poblacional y producción de frutos de *Dictyocaryum lamarckianum* como estrategia de conservación del Loro Orejiamarillo *Ognorhynchus icterotis*. Cubarral-Meta

Marjhy Andrea Murcia Nova. Tesis de Maestría en Manejo, Uso y Conservación del Bosque. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. marjhy23@gmail.com
Lyndon Carvajal Rojas. Profesor Titular. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Bogotá. lcarvajal@udistrital.edu.co

La Reserva Natural Las Palmeras en Cubarral (Meta) se encuentra a 70 km de Villavicencio y a 12 km del casco urbano de Cubarral entre los 1650 y 1900 m de altura, cuenta con una extensión de 250 hectáreas entre bosques primarios y poco intervenidos. Se ubica dentro de la zona de vida de bosque muy húmedo premontano. Es conocida desde el 2009 pues acá fue encontrada y reportada para Colombia una nueva población del loro orejiamarillo (*Ognorhynchus icterotis*) que se encuentra lejos de otras localidades conocidas para la especie en Colombia y se caracteriza por estar asociada a la palma bombona (*Dictyocaryum lamarckianum*) y no a la palma de cera (*Ceroxylon quindiuense*) como tradicionalmente se conocen en otras regiones del país. La palma bombona es una especie dominante de los bosques montanos que forma extensos rodales. En la Reserva Natural Las Palmeras, se encontró que esta palma es el hábitat de la población del loro orejiamarillo, convirtiéndose en la especie vital para su permanencia y conservación, pues es su principal fuente de alimento y a la vez la usa como dormitorio y sitio de anidación exclusiva. Teniendo en cuenta la importancia ecológica de la palma, se caracterizó su estructura poblacional y se evaluó la producción de frutos como recurso clave para la conservación del loro orejiamarillo. Se establecieron dos parcelas de una hectárea cada una, se tomaron los datos morfológicos y estructurales del total de individuos, se realizó el análisis de componentes principales y se establecieron las categorías de la población. Se colectaron tres racimos para registrar cantidad y peso de los frutos y se registró la producción de frutos en un rodal de 10 hectáreas durante tres años. Se encontró una población de 16.993 individuos en dos hectáreas, distribuidos entre plántulas con 11.134 individuos (65,48%), juveniles con 5.819 individuos (34,24%) y adultos con 48 individuos (0,28%). La producción de frutos tiene grandes fluctuaciones anuales con un promedio de 153.081 frutos, fluctuando entre 342.560 y 19.269 frutos. El manejo de la palma *D. lamarckianum* como estrategia para la conservación del loro orejiamarillo debe garantizar la presencia de individuos adultos e incluir actividades de rescate de plántulas para sembrar en otras áreas. Para contrarrestar los periodos de escasez de frutos se debe enriquecer la zona con otras especies que proporcionan alimento para el Loro orejiamarillo.

Palabras clave: Bosque muy húmedo premontano, palma bombona.

El Murrapo (*Euterpe oleraceae* Mart.) fruto de importancia socioeconómica y cultural para los afrodescendientes del Pacífico colombiano

Juan Carlos Copete, juancarloscopete2010@gmail.com
Arneth Maribel Moreno Sánchez, maribethmoreno@gmail.com
Eva Ledezma Renetría[1], d-eva.ledezma@utch.edu.co
[1]. Programa de Biología, Universidad Tecnológica del Chocó "Diego Luis Córdoba"

El murrapo es una palma cespitosa que crece a lo largo de los ríos y esteros de la costa Pacífica colombiana. Las comunidades negras de esta región utilizan casi todas las partes de la palma (raíz, tallo, hojas, cogollos y frutos), en su vida cotidiana. Se han registrado más de 22 usos para está palma, siendo el fruto y sus derivados para consumo humano el de mayor registro e importancia socioeconómica y cultural. Algunas comunidades del Medio Atrato y de Buenaventura han creado empresas que se dedican a cosechar y vender el fruto del murrapo convirtiéndose en una importante fuente de ingresos. Tanto así, que decenas de personas han cambiado de actividad económica como es la tala y venta de árboles nativos de los bosques, para dedicarse en su totalidad a la cosecha del fruto de esta palma. Esto demuestra que esta actividad puede ser una salida a la deforestación de los bosques en la región. En este estudio se evaluó la estructura poblacional del murrapo y la aproximación a la producción de frutos en el barrio Bahía Solano del Municipio de Quibdó, para conocer el estado de sus poblaciones y la viabilidad para el fomento del comercio entorno al fruto del murrapo en la zona. Se realizaron 10 transectos de 25 x 20 m (0,5 ha). En cada transecto se contaron los individuos en sus diferentes clases de crecimientos (Plántula, juvenil y adulto). Además, se tomaron medidas dasométricas y se contabilizaron números de racimos de frutos por palma, número de frutos por racimos y peso en kilogramo de cada racimo. Se registró un promedio de 575 ind en 0,05 ha; La categoría que presentó mayor porcentaje en las clases de crecimiento fue la de plántula con 38.85%, seguida de la juvenil con 35,26% y por último la adulta con 25,88%. Se registró que cada palma puede producir en promedio 4 $\pm$ 2 racimos de frutos y cada racimo puede tener en promedio 950 $\pm$ 645 frutos y a su vez cada racimo puede pesar en promedio 3 $\pm$1,5 kg. Los resultados indican que la palma de murrapo en esta comunidad goza de buen estado poblacional debido a que se registró mayor número de plántulas que en las otras categorías de desarrollo, y que el fruto se puede cosechar ya que las palmas producen un gran número de racimos. Se recomienda que, para la cosecha de frutos, se realice directamente accediendo a la palma con ayuda de escaleras, pecoña (instrumento realizado de la hoja del naidi para escalar) o arnés para evitar derribarla.

Palabras clave: Palma, cosecha, categorías de crecimientos, ríos, Quibdó.

Tendencias en la especiación y evolución mediadas por aromas florales: el curioso caso de palmas del género *Attalea* (Arecaceae) y Coleópteros polinizadores *Mystrops* spp. (Nitidulidae)

Artur Campos D Maia[1]*, Joanna M Tucker Lima[2], Javier Carreño-Barrera[3], Daniela María do Amaral Ferraz Navarro[4], Jette Knudsen[5,6], Luis Alberto Núñez-Avellaneda[7]

[1].Departamento de Sistemática y Ecología, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, Brasil.

[2].Montgomery Botanical Center, Coral Gables, EE.UU.

[3].Centro de Recursos Genéticos, Instituto Agronômico de Campinas (IAC), Campinas, Brazil

[4].Departamento de Química Fundamental, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Brazil

[5].Departmento de Biología, Lund University, Lund, Sweden

[6].Nattaro Labs AB, Medicon Village, Lund, Sweden

[7].Departamento de Ciencias Básicas, Programa de Biología, Universidad de La Salle, Bogotá, Colombia.

*arturmaia@gmail.com

Attalea es un importante género de palmas neotropicales con potencial oleaginoso que actualmente abarca entre 29 y 60 especies distribuidas desde México y el Caribe hasta Bolivia y Paraguay, y desde las zonas bajas de los Andes hasta la costa atlántica de Brasil. Curiosamente, la pronunciada diversidad y el dominio ecológico de estas palmas son el resultado de una breve historia evolutiva, que data de algún lugar entre el Mioceno medio y tardío. Tal escenario podría estar influenciado por el aislamiento reproductivo precigótico impulsado por polinizadores, lo que lleva a una rápida radiación y especiación. En el caso de las Attalea, asumimos que la atracción selectiva de polinizadores está mediada por un espectro excepcionalmente diverso de fragancias florales con composiciones específicas de especies. Las especies simpátricas de floración sincrónica, como *A. butyracea* y *A. insignis,* o *A. speciosa* y *A. phalerata,* cada una presenta un conjunto distinto de insectos visitantes florales, más notablemente de los abundantes mystropinos (Nitidulidae: Coleoptera) asociados con su polinización. A partir de una selección actual de 22 especies de *Attalea*, se compartieron pocas o ninguna especie de principales polinizadores entre los congéneres. Esto refleja la gran importancia e influencia de la química de los aromas florales en cada una de las especies del género. Entre 21 especies hemos identificado una variedad de ca. 30 compuestos orgánicos volátiles dominantes de varias rutas metabólicas, algunos de los cuales representan constituyentes de aromas florales previamente desconocidos o moléculas completamente nuevas para la ciencia. Nuestra hipótesis se ve reforzada por la atracción altamente selectiva de los visitantes florales hacia las fragancias de sus huéspedes preferidos en los bioensayos olfativos de campo.

Palabras clave: Dinámica poblacional, palmas andinas, poblaciones silvestres, Productos Forestales No Maderables, uso sostenible.

Ecuaciones alométricas aplicadas a la estimación de captura de carbono de palmas silvestres neotropicales

Gelys Mestre Carrillo*, Luis Alberto Nuñez Avellaneda
Grupo de Investigación en Bioprospección y Conservación Biológica
Escuela de Ciencias Básicas Universidad de La Salle, Bogotá Colombia
*gmestre@unisalle.edu.co

En los últimos años la estimación de los componentes de la biomasa en los bosques tropicales ha tomado relevancia en los proyectos ambientales, ya que la biomasa está relacionada con las reservas de carbono, factor importante en el análisis de los efectos del cambio climático. La técnica tradicional para estimar la densidad de las existencias y flujos de carbono forestal se basa en inventarios forestales y relaciones alométricas entre la biomasa aérea de una planta y el diámetro o la altura de su tallo. Los objetivos del presente estudio fueron los de compilar y sistematizar las ecuaciones alométricas de biomasa reportadas para diferentes especies de palmas Neotropicales, describir las técnicas estadísticas empleadas en la estimación de parámetros para discutir la solidez y debilidad de estas técnicas, y probar la hipótesis de que el exponente de escala en la ecuación es del orden de la cuarta potencia. Los resultados indican que hay estimaciones de captura de carbono para 25 especies correspondiente a *Acrocomia, Astrocaryum, Attalea, Bactris, Ceroxylon, Euterpe, Geonoma, Iriartea, Mauritia, Mauritiella, Oenocarpus, Socratea* y *Elaeis*. Se analizaron 30 ecuaciones alométricas, se encontró que el 70% de los estudios fueron realizados en el bioma de bosque húmedo tropical y subtropical, donde la variable biológica dependiente utilizada en todos los estudios fue la altura de la palma y en el 27% de los estudios también se incluyó, como variable predictora, el diámetro a Altura de Pecho de la palma. Los estudios aplicaron regresiones lineales y no lineales, donde en el 60% de los estudios utilizaron ecuaciones potenciales, en estos casos se verificó que los datos recopilados sobre las pendientes de las ecuaciones alométricas no respaldan la hipótesis nula de que la pendiente media escala a la cuarta potencia. Se evidenció la falta de ecuaciones alométricas para estimar los componentes de la biomasa, en los bosques donde predominan palmas, lo que resulta en desviaciones de los componentes de la biomasa observados y estimados. También hay una falta de ecuaciones alométricas desarrolladas para diferentes biomas y, por lo tanto, la extrapolación es común en la mayoría de los estudios donde son requeridas. Aunque los estudios con palmeras para estimar biomasa se han incrementado, se requieren nuevas y más precisas formas de evaluar la captura de CO_2 de estas importantes representantes de los bosques neotropicales.

Palabras clave: Biomasa, Captura de carbono, Cuarta potencia, Palmeras neotropicales.

Evaluación de estrategias reproductivas y de propagación en *Ceroxylon sasaimae* Galeano. Una palma endémica y en peligro

María Isabel Castro*, Lucia Lozano, Gelys Mestre, Luis Alberto Núñez Avellaneda
Grupo de investigación en bioprospección y conservación biológica, Escuela de Ciencias Básicas Ciencias Básicas- Universidad de La Salle. Bogotá-Colombia
*micastro@unisalle.edu.co

Los bosques premontanos son uno de los ecosistemas más alterados en Colombia debido a la deforestación, la explotación maderera, la agricultura entre muchas otras. Especies de palmeras del género *Ceroxylon* están dentro de las más afectadas al punto que todas de especies presentan algún grado de amenaza, por lo que se requieren acciones inmediatas incluidas actividades de investigación direccionadas a la recuperación de poblaciones. Una de las especies ideal para esto, es la palma de Cera de San Francisco como se conocía a *C. sasaimae* inicialmente encontrada en un fragmento de bosque premontano en San Francisco Cundinamarca y posteriormente registradas varias poblaciones en Antioquia. Por su importancia, ha sido incluida como una de las seis especies estratégicas en la implementación de una acción del Plan de Conservación de flora y fauna priorizadas en la Jurisdicción de la CAR-Cundinamarca. En este estudio, presentamos resultados de diferentes actividades de investigación realizadas por nuestro grupo, las cuales incluyen entre otras: la evaluación de estrategias reproductivas y de productividad de frutos, desarrollo de frutos, dispersión y depredación y semillas, viabilidad, germinación y propagación de semillas (*in situ* y *ex situ*) y los resultados del enriquecimiento y registro del crecimiento de plántulas en un relicto de bosque en el Centro de Investigación y Capacitación – La Isla de la Universidad de La Salle. *C. sasaimae* es una palma dioica, que crece hasta 25 metros, florece a lo largo del año, pero alcanza su punto máximo en mayo-junio produciendo entre 1 a 15 inflorescencias por palma. Una inflorescencia es visitada por entre 10.000 -35.000 insectos en 54 especies incluyendo Nitidulidae, Curculionidae, Halictidae y Meliponini. Una inflorescencia femenina puede producir hasta 20000 flores de las cuales entre 45-55% se convierte en frutos. Presenta fuerte predación post dispersión causada por *Speciomerus* sp. (Bruchidae: Crisomelidae: Coleoptera) que afectan hasta en 12% de frutos formados. Las semillas son latentes, con lenta germinación *ex situ* e *in situ* de hasta el 55% y en relación al seguimiento de las plántulas sembradas (124 ind) en bosque, se estableció que en un periodo de un año después de introducida la especie en el ecosistema, el 85, 48% (106 ind) permanecieron vivas, lo que demuestra una respuesta positiva de la especie a las condiciones presentes en la CIC y a la posibilidad de replicar este estudio en otros bosques aledaños.

Palabras clave: Bosques premontanos, Biología reproductiva, Productividad, Semillas.

Patrones de distribución espacial de palmas de bosque andino y factores ambientales relacionados

Martha Vallejo[1]* María José Gómez[1], Paula Cepeda[1], Carolina Isaza[1]
[1]Programa de Biología Aplicada, Universidad Militar Nueva Granada (UMNG), Cajicá, Colombia.
* martha.vallejo@unimilitar.edu.co

Los patrones de distribución espacial en plantas se han utilizado para estudiar y comprender diferentes procesos de su historia de vida. En varias especies de palmas se ha evidenciado que factores ambientales como la luz, la topografía o el microclima local, pueden influir en los sitios donde ellas se establecen, y estos patrones varían de acuerdo con la escala de observación y de la edad de los individuos, o, ser el reflejo de eventos de mortalidad e interacciones pasadas. Con el fin de entender el efecto de las variables ambientales en palmas de sotobosque, los patrones se distribución espacial que siguen, y observar si estos patrones se mantienen a distancias cortas (10 m) y largas (>10 m), se analizó y comparó la distribución de siete especies presentes en bosques nublados andinos (*Chamaedorea linearis, C. pinnatifrons, Prestoea acuminata, Geonoma undata, G. orbygniana, Aiphanes erinacea* y *Wettinia kalbreyeri*), que fueron mapeadas a diferentes escalas. Para esto se emplearon datos de 20 parcelas pequeñas (10 m x 10 m) de un estudio realizado en un bosque nublado de la cordillera Oriental, y datos de una mega parcela de 25 ha (500 m x 500 m) establecida en un bosque de características similares en la cordillera Occidental. Se utilizó la función K de Ripley para obtener y comparar los patrones de distribución, y un análisis de componentes principales (PCA, MFA) para evaluar la influencia de las variables ambientales incorporadas en las mediciones de algunas de las especies estudiadas, sobre los patrones espaciales. Se encontró que el patrón agrupado fue el predominante en la mayoría de las especies, principalmente cuando aumentaba la escala de observación. A escalas pequeñas (< 5 m), algunas especies como *Prestoea acuminata* mostraron patrones uniformes, y otras como *C. linearis* mostraron una tendencia aleatoria sin importar la escala. Los análisis realizados hasta el momento sugieren que factores ambientales como cercanía a fuentes hídricas y la presencia de rocas explican en gran medida (65% de la variación) la distribución de cuatro de las especies estudiadas. Producto derivado del proyecto INV-CIAS-3410 financiado por la Vicerrectoría de Investigaciones de la Universidad Militar Nueva Granada - Vigencia 2021.

Palabras clave: Comunidades, *Chamaedorea, Geonoma, Prestoea, Wettinia, Aiphanes*, Arecaceae, K de Ripley, MFA.

Investigación sobre insectos Curculionidae que afectan y amenazan especies palmeras en la región del Casanare (Colombia)

Guadalupe Caicedo[1]* Andrés Valenzuela[1]** María Quisphi[2] Romano Andrade[2]
[1] Jardín Botánico José Celestino Mutis [2] Centro de Desarrollo Tecnológico C-Star
*gcaicedo@jbb.gov.co; **relaciones@cstar.com.co

Los insectos Curculiónidos comúnmente llamados Picudos o Gorgojos, son coleópteros herbívoros especialistas en consumir tejidos de plantas palmeras. El Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) decretó en Casanare en 2015, una emergencia fitosanitaria por un brote de la enfermedad letal Anillo Rojo, contagiada entre las palmas a través del insecto vector Picudo Negro *Rhynchophorus palmarum* (Linnaeus, 1758). Esta enfermedad es compleja en sus síntomas, incluyendo marchitez letal (ML), marchitez sorpresiva (MS), pudrición del cogollo (PC). Hasta la fecha la enfermedad Anillo Rojo es incurable y la recomendación técnica es derribar la palma enferma que se detecte para evitar contagios. A pesar de los esfuerzos del ICA, la amenaza de una epidemia sigue latente. Actualmente, el conocimiento científico es incompleto sobre este grupo de insectos plaga en Casanare, para proporcionar información útil en la toma de decisiones fitosanitarias o conservacionistas de las especies palmeras silvestres y cultivadas. La investigación busca responder a futuro las siguientes preguntas: ¿aparte del Picudo Negro, hay más especies de curculiónidos que estén transmitiendo la enfermedad en Casanare y no se están controlando por desconocimiento? ¿Los picudos palmeros están migrando hacia ecosistemas andinos? ¿La enfermedad Anillo Rojo la padecen también las palmas silvestres? ¿Cómo pueden los palmicultores evitar la aplicación indiscriminada de insecticidas contra los picudos? Se realizarán expediciones de campo para recolectar insectos curculiónidos en las zonas productoras de palma aceitera y en tres pisos térmicos del Departamento (llanura, andino, y altoandino). Las muestras luego serán llevadas a los laboratorios del Jardín Botánico de Bogotá para ser procesadas en su clasificación taxonómica, presencia del nemátodo causante del Anillo Rojo, tanto en insectos como en tejidos vegetales, y el análisis estadístico de los datos resultantes proyectados sobre la geografía departamental. Las biotecnologías y los instrumentos de campo utilizados serán presentados y transferidos a las comunidades de Casanare, para impulsar la apropiación social del conocimiento generado, hacia un manejo más agroecológico de sus cultivos. Se formarán jóvenes investigadores del Casanare para apoyar con asistencia técnica a los municipios del Departamento sobre el manejo de los insectos estudiados, buscando así conformar un sistema de monitoreo regional sobre estas plagas palmeras que perdure en el tiempo.

Palabras clave: Arecaceae, bioinsumos, *Bursaphelenchus cocophilus*, Dryophthorinae, entomología.

Germinación de palmas de sotobosque, el caso de la temperatura en dos especies de *Chameadorea* y *Geonoma*

Carolina Isaza[1]* y Pedro Jiménez[1]
[1]Programa de Biología Aplicada, Universidad Militar Nueva Granada (UMNG), Cajicá, Colombia.
*carolina.isaza@unimilitar.edu.co

Las palmas de los géneros *Chamaedorea* y *Geonoma* encontrados en América tropical, son usadas con fines ornamentales. Sin embargo, en la mayoría de los casos las especies cosechadas vienen de poblaciones silvestres, y por esto se requieren de planes de propagación para dinamizar iniciativas de bioeconómica. Por estas razones evaluamos diferentes tratamientos germinativos sobre la germinación de las especies *Chamaedorea linearis* y *Geonoma undata*. Las semillas de ambas especies fueron germinadas en temperatura control (C) con 20/12°C, un primer tratamiento (t1) con 21.5/13.5oC y un segundo tratamiento con mayor rango de temperatura (t2) 25/17 oC. Las semillas fueron germinadas en sustrato de turba en bolsas de polietileno. La germinación de las semillas de *C. linearis* inició después 13 semanas en el tratamiento control y en *G. undata* fue a las 15 semanas t1 y t2. Para *C. linearis* el porcentaje de germinación más alto fue de 58.3% para t2, mientras que para *G. undata* los valores fueron superiores del 94% para todos los tratamientos. El tiempo medio de germinación aumentó conforme aumentaba la temperatura para *C. linearis*; 10.4 semanas para el control, 15.3 semanas para t1 y 17.3 semanas para t2. Para *G. undata* no se observó esta tendencia y de nuevo el mayor tiempo se registró en control con 15.6 semanas y el menor tiempo se observó en t1 con 11.2 semanas. Los resultados muestran que las especies de cada género tienen respuestas diferentes ante el aumento de la temperatura. En el caso de *C. linearis* el rango de temperaturas más altas favorecieron el porcentaje de germinación, pero se demoraron más tiempo en germinar. Para *G. undata* no hubo un efecto aparente en porcentaje de germinación, pero las temperaturas más elevadas aceleraron levemente los tiempos de germinación. Estas dinámicas propias de cada especie y género suponen diferentes escenarios de regeneración de las poblaciones ante el aumento de la temperatura en los bosques, pero sin posibles efectos notablemente deletéreos en la germinación.
Producto del proyecto INV-CIAS-3410 financiado por la Vicerrectoría de Investigaciones de la Universidad Militar Nueva Granada vigencia 2021.

Palabras clave: *Chamaedorea linearis*, *Geonoma undata*, ornamentales, porcentaje de germinación, tiempo medio de germinación

Estudios técnicos y protocolos para el manejo sostenible de palmas de uso comercial

María Claudia Torres[1]*, Rene López[2], Guillermo Murcia[3]
[1]Instituto Humboldt, [2]Universidad Distrital, [3]Ministerio de Ambiente
*ctorres@humboldt.org.co

Colombia tiene numerosas especies de flora silvestre proveedoras de productos forestales no maderables - PFNM, entre las que se destacan las palmas, de las cuales se cosechan de manera comercial frutos, cogollos y hojas, especialmente. El manejo sostenible de las poblaciones de estas especies y los ecosistemas donde habitan, además de ser una importante fuente de ingresos para las comunidades locales, constituye una estrategia para frenar la deforestación, ya que dar valor a los bosques y otros ecosistemas en pie facilita su conservación. No obstante, la mayoría de estos usos se realizan sin el cumplimiento de requisitos legales y esto limita la posibilidad de desarrollar todo el potencial de los PFNM. Conjuntamente el Ministerio de Ambiente y el Instituto Humboldt han desarrollado el contenido de Estudios Técnicos y Protocolos de Manejo Sostenible -Instrumentos de que trata el Decreto 690 de 2021- que buscan orientar a los investigadores y usuarios de los PFNM en la recolección de información relevante para acceder a su manejo sostenible y legal. Estos contenidos se desarrollaron a partir de la revisión de información secundaria; de talleres prácticos con autoridades ambientales, la academia y usuarios de PFNM; así como de estudios de caso con diferentes especies, entre las que se destacan las palmas naidí (*Euterpe oleracea*), moriche (*Mauritia flexuosa*), amarga (*Sabal mauritiiformis*) y sará (*Copernicia tectotum*), entre otras. Presentamos lineamientos, métodos y ejemplos de estudios técnicos relacionados con tipos de inventarios para estimar la abundancia del recurso aprovechable, estructura de la población diferenciando entre individuos productivos y no productivos, cálculo de la capacidad de producción de la parte de interés, equivalencia entre lo cosechado y el producto final, prácticas de manejo, porcentaje de cosecha, entre otros aspectos relevantes. Concluimos que, si bien la base metodológica para este tipo de estudios está en la ecología de poblaciones, los métodos deben adaptarse de acuerdo al conocimiento tradicional y la experiencia de los cosechadores y otros actores interesados en el manejo sostenible de las especies; así como complementarse con métodos cualitativos como la observación participante, entrevistas y grupos de discusión, ya que incluso para una misma especie, el tipo de variables a registrar puede cambiar en función del producto a cosechar.

Palabras clave: Bioeconomía, Etnobotánica, Manejo forestal, Negocios basados en la Biodiversidad, Productos Forestales No Maderables – PFNM.

Simposio colombiano de Epífitas

Conservación y manejo participativo de tripeperro, *Philodendron longirrhizum* M.M.Mora & Croat en Filandia- Quindío

Nhora Helena Ospina[1,2]*, Mannelly del Carmen Ramírez[2], Diana Carolina Valencia[3], Kelly Rodriguez Callejas[3], Andrés Felipe Orozco[2].
[1].Carrera de Biología, Pontificia Universidad Javeriana, Cali.
[2].Herbario Universidad del Quindío
[3].Corporación Autónoma Regional del Quindío
*nhospina@uniquindio.edu.co

El "tripeperro" *Philodendron longirrhizum* es una hierba hemiepífita también conocida como planta nómada, reptan por el suelo, escalan los árboles y producen raíces aéreas. En el Eje Cafetero es una especie importante para la elaboración de artesanías, las raíces aéreas del "tripeperro" son usadas como materia prima para la elaboración de canastos y de artesanías. El manejo tradicional implica la extracción de las raíces en poblaciones silvestres de los bosques cercanos a las comunidades de artesanos, para la recolección se seleccionan sólo las raíces que se consideran maduras. Con el propósito de estudiar la distribución y dinámica de las poblaciones para enriquecer los procesos de conservación y apropiación social; se describió la distribución histórica y modeló la distribución potencial actual, se calculó una tabla de vida y estructura poblacional de tripeperro en dos localidades, simultáneamente se realizaron actividades de socialización, diálogo de saberes, talleres de monitoreo, propagación, reintroducción con participación y acompañamiento de la comunidad de artesanos de Filandia, Quindío. Como resultado se obtuvieron pocos registros tanto históricos como actuales y aunque los modelos abarcan una mayor distribución de la conocida, sigue siendo restringida e influenciada mayormente por la precipitación estable al norte del departamento. Los resultados de la dinámica y estructura poblacional permitieron visualizar poblaciones que decrecen en el tiempo con baja sobrevivencia y fecundidad, ausencia total de plántulas o juveniles lo que rompe el recambio generacional y la tasa de reemplazamiento. Los actores locales reconocieron que la especie más frecuentemente utilizada para la elaboración de cestos es el tripeperro y sólo un 29% de los entrevistados manifestó tener un conocimiento previo de su reproducción o crecimiento, la mayoría comenta que el bejuco es cada vez más difícil de encontrar, con menos poblaciones y menor proporción de raíces aprovechables. Las peculiaridades de uso y distribución de esta especie requieren un monitoreo participativo a mediano y largo plazo que permita modelar el manejo y restauración para guiar a la comunidad organizada hacia un manejo sostenible. Finalmente, se llama la atención hacia la prioridad de actualizar la categorización con criterios de la UICN, *P. longirrhizum* NE, es considerada una especie focal, sujeto de extracción con cada vez más información disponible para considerar como LC.

Palabras clave: Cestería, hemiepífita, planta nómada, monitoreo participativo, especie focal.

Helechos epífitos de Colombia: notas sobre el género *Elaphoglossum* Schott ex J. Sm.

Alejandra Vasco
Lucia Vargas Longas
Weston Testo
Ana María Benavides Duque
Botanical Research Institute of Texas
avasco@brit.org

Los helechos son el segundo linaje de plantas vasculares más diverso después de las plantas con flores, representando el 3% de la diversidad de plantas vasculares en el planeta. Tomando en cuenta sólo las epífitas vasculares, los helechos representan el 10% de esta diversidad. Dentro de los helechos el hábito epífito ha evolucionado por lo menos 20 veces, sin embargo, hay cinco clados principales de helechos epífitos: la familia Polypodiaceae (con cerca de 1400 especies epífitas), el género *Elaphoglossum* (ca. 450), la familia Hymenophyllaceae (ca. 400), el género *Asplenium* (ca. 250) y el clado de los helechos Vittarioides (ca. 120). El género *Elaphoglossum* está ampliamente distribuido en los trópicos, pero la mayoría de las especies se encuentran en las montañas del Neotrópico, especialmente en los Andes y las montañas de Panamá y Costa Rica. En estas regiones, *Elaphoglossum* es el género de helechos más diverso y un componente prominente de los bosques de altitudes medias y altas. En Colombia se registran al menos 190 especies de *Elaphoglossum*, siendo el género de helechos más diverso para el país. Colombia requiere una revisión del género que incluya claves taxonómicas, listados y descripciones de las especies detallando distribuciones y hábito, entre otros. En esta charla presentamos una actualización del estado de nuestro trabajo con *Elaphoglossum* de Colombia, el cual incluirá una revisión de la información recopilada en Flora de Antioquia: Catálogo de las Plantas Vasculares, el Catálogo de las Plantas y Líquenes de Colombia, la revisión de herbarios y de bases de datos en línea, y la evaluación del estado de conservación de algunas especies epífitas. Además, presentamos otro paso en el estudio de *Elaphoglossum*: un conjunto de datos derivados de secuenciación dirigida (target-capture) de aproximadamente 300 loci nucleares de copia baja para 173 especies de *Elaphoglossum* de todo el mundo. Esta charla hará una reflexión sobre lo que hemos aprendido acerca de *Elaphoglossum* en Colombia, los vacíos de información y el cómo las nuevas perspectivas proporcionadas por los datos filogenómicos, pueden guiar el estudio actual y futuro de este extraordinario género y en general de los helechos de Colombia.

Palabras clave: Epífitas, Filogenómica, Florística, Taxonomía.

Diversidad y preferencias de ocupación de las epífitas vasculares en un bosque andino

Leidy Laura Arias Martínez, Juan Camilo González & Alejandro Zuluaga
Departamento de Biología, Universidad del Valle
arias.leidy@correounivalle.edu.co

Las epífitas, como plantas estructuralmente dependientes, condicionan su distribución a la tridimensionalidad de los forófitos y a los diferentes factores relacionados a dicha estructura, como los rasgos del forofito y los factores microclimáticos. Con el objetivo de reconocer la diversidad y estructura espacial taxonómica y funcional del ensamblaje de epífitas vasculares y trepadoras nómadas dentro de los forófitos en un bosque húmedo montano bajo de los Andes Colombianos, se colectaron y censaron las epífitas vasculares usando el método SVERA, y se registró la ubicación dentro del forófito para cada epífita, empleando la zonación de Johansson. Se caracterizó la diversidad alfa del ensamble y la estructura espacial taxonómica se abordó desde la abundancia, composición y riqueza de especies en cada zona; finalmente, la estructura funcional se abordó desde la composición de diferentes rasgos funcionales, y desde la riqueza, uniformidad y divergencia funcional en cada zona. Se registraron 212 especies en 27 familias; se evidenció una ocupación preferencial en la zona 2, denominada tronco, la misma presentó la mayor diversidad alfa y la mayor riqueza funcional. Para la mayoría de los rasgos evaluados, se evidenció una distribución homogénea dentro del forofito, con determinados caracteres dominantes en todas las zonas. Para el ensamblaje estudiado las preferencias funcionales y de presencia dentro del forófito, pueden indicar factores que favorecerían dicha estructura espacial en el ensamblaje estudiado.

Palabras clave: Bosque Andino, Diversidad funcional, Diversidad taxonómica. Epífitas vasculares, Estructura espacial.

Especies epífitas se distribuyen diferencialmente en un paisaje transformado

Luz María Morales[1] Jennifer Calderón-Caro[1]*, Mariana Ospina[2], Ana María Benavides[1]
[1]Fundación Jardín Botánico Joaquín Antonio Uribe de Medellín
[2]Pontificia Universidad Javeriana
*jennifer.calderon@jbotanico.org

A una escala de paisaje la distribución de las epifitas vasculares responden fuertemente a las características topográficas y, en menor medida, a factores climáticos. No obstante, en ambientes perturbados (degradados o con bosques secundarios) se espera un efecto negativo en el ensamblaje de especies epífitas, disminuyendo la riqueza de especies e influyendo en su composición. Durante el 2021, estudiamos en el Valle de Aburrá (cordillera Central de Colombia), la presencia, formas de crecimiento y abundancia de 28 especies epífitas (*sensu lato*). Las especies fueron seleccionadas buscando especies carismáticas, pertenecientes a diferentes grupos funcionales, familias botánicas y de fácil identificación en campo. Los datos de localización se tomaron durante mayo a noviembre de 2021 en la mayor cantidad de parches de bosque remanentes en el valle. Las observaciones se complementaron con registros curados de la plataforma iNaturalist. Para evaluar la distribución potencial se utilizó el modelo de Maxent, empleando variables climáticas (i.e. temperatura, precipitación), de cobertura vegetal (índices vegetales derivados de imágenes satelitales) y topográficas (altura sobre el nivel del mar). Una vez obtenido el modelo para 18 especies, se realizó una validación cruzada para determinar su ajuste a los datos. En general, se logró un buen ajuste de los modelos con valores de AUC mayores a 0.72, evidenciando que los mapas de distribución potencial pueden mostrar la localización de las especies seleccionadas. Fue claro el efecto de la degradación de los bosques sobre la abundancia y forma de crecimiento de muchas de las especies. Se observó una partición en la distribución de las especies a lo largo y ancho del Valle de Aburrá, esta partición responde al tipo de cobertura vegetal, la topografía y variables climáticas. La distribución de algunas especies parece tener un comportamiento más generalista al distribuirse en ambas laderas, en diferentes alturas y estados de conservación. Sin embargo, otras especies están restringidas a los bosques más conservados. Es decir, que si bien algunas especies sobreviven en paisajes transformado otras son sensibles a estos cambios. Lo cual, nos indica que las epífitas requieren acciones de manejo y conservación diferenciales basado en sus grupos funcionales o en las especies. Este proyecto fue financiado por la beca de National Geographic NGS-78331C-21.

Palabras clave: Distribución potencial, modelo máxima entropía, Valle de Aburrá.

Relación entre la diversidad de epífitas vasculares y el uso del suelo en el noroccidente de Los Andes en Antioquia

Paula A. Morales-Morales, Felipe A. Cardona N., Mónica Sepúlveda y Álvaro Duque
Universidad de Antioquia y Universidad Nacional de Colombia
paula.morales@udea.edu.co

Un grupo distintivo de plantas de los bosques tropicales son las epífitas vasculares, estas contribuyen a su complejidad en cuanto a su composición, diversidad, estructura y función. Aunque se sabe que la perturbación antropogénica y la sucesión del bosque modifican las condiciones climáticas a escala local y regional lo que afecta este tipo de plantas, ha sido poco explorado como estos factores se relacionan con los ensamblajes de epífitas y cómo estos conjuntos varían según el tipo de cobertura o uso del suelo. En Colombia, el sistema de clasificación de coberturas Corine Land Cover es una herramienta utilizada como proxy para evaluar el estado de perturbación y sucesión de los bosques y se constituye como la base para el desarrollo y aprobación de los estudios de impacto ambiental de los proyectos de infraestructura a lo largo del país. En este estudio, estamos explorando cuál es la relación del tipo de cobertura sobre la diversidad y la composición del conjunto de epífitas vasculares, específicamente, queremos abordar: si ¿La diversidad de epífitas vasculares cambia según el sistema de clasificación de la cobertura del suelo? y ¿Cómo responden los ensamblajes de epífitas vasculares a niveles bajos, intermedios y altos de perturbación? Para responder a estas preguntas, usamos un muestreo tipo RRED de epífitas vasculares en 57 sitios el noroeste de los Andes en Colombia (457-1403 msnm). El muestreo de árboles se distribuyó entre las cinco coberturas presentes: Bosque Denso (Bdatf), Vegetación Secundaria Alta (Vsa), Vegetación Secundaria Baja (Vsb), Mezcla de Especies Forestales Nativas y Pastizales (Mefn) y Pastos (Pe), los cuales reclasificamos en términos del nivel de perturbación. Encontramos diferencias significativas en la riqueza y abundancia de especies entre los diferentes tipos de cobertura y niveles de perturbación, especialmente entre los ensamblajes de Bdatf y Pe. También se presentaron diferencias en la composición de la comunidad de acuerdo con el tipo de cobertura y un alto recambio de especies entre los diferentes tipos de cobertura. Con este estudio esperamos aportar evidencias para entender mejor el impacto que tiene los diferentes usos del suelo sobre la pérdida de diversidad y las funciones ecosistémicas que subyacen desde las epifitas vasculares, además de aportar elementos para la toma de decisiones en cuanto a la conservación y el manejo de epífitas vasculares por la actual legislación ambiental del país.

Palabras clave: Biodiversidad, Corine Land Cover, Epifitismo, Uso del suelo, Manejo.

Coevolución y especificidad de simbiontes liquénicos en Los Andes colombianos

Luis Fernando Coca[1]
[1]Jardín Botánico de Bogotá, Av. Calle 63 # 68-95, Bogotá D.C., Colombia.
lfcoca@gmail.com

Los líquenes, son el resultado de relaciones interdependientes entre hongos heterotróficos, y una o más poblaciones de organismos fotosintéticos. Preferencias ecológicas, estrategias reproductivas, compatibilidad, disponibilidad y grado de especificidad de los simbiontes moldean el proceso evolutivo de esta interacción. A raíz de la especialización ecológica recurrente, pueden darse interacciones entre simbiontes a escala local, influenciados por las correlaciones de micobiontes con fotobiontes disponibles en hábitats ecológicos particulares. Escasos son los estudios que diluciden las relaciones entre los simbiontes liquénicos en el Trópico y más aún en el caso de los simbiontes cianobacteriales, siendo un eslabón fundamental en el entendimiento del árbol de la vida. Con el fin de reconstruir las relaciones filogenéticas, establecer los patrones de distribución y evaluar la selectividad en la asociación de fotobiontes del género *Rhizonema* y *Nostoc* en simbiosis con *Coccocarpia* y *Leptogium*, respectivamente. Se recolectaron especímenes de *Coccocarpia* y *Leptogium* entre 2009 y 2017 en el interior de Colombia. Se extrajo ADN de tres regiones génicas del cianobionte (16S, trnL, rbcL) y del micobionte (ITS, LSU y mtSSU). Se obtuvieron árboles filogenéticos basados en máxima verosimilitud, y se ejecutaron análisis de delimitación de especies, tales como, ABGD (Automatic Barcode Gap Discovery) y bPTP (Bayesian Poisson Tree Processes). Se construyeron redes de haplotipo añadiendo posibles rasgos que explicaran su estructura. Finalmente, se generó una red de interacción bipartita entre los haplotipos descubiertos en la red correspondiente al intrón trnL, y morfotipos del micobionte. Las relaciones filogenéticas, reflejan una diversidad baja de cianobiontes en comparación con la diversidad de especies de hongos asociadas. La delimitación de especies a partir del análisis ABGD constata la idea de *Rhizonema* como un género con una única especie; de manera contradictoria, los resultados para el análisis bPTP, sobreestiman el número de especies candidatas, revelando hasta 158 especies posibles. En el caso de *Nostoc*, diferentes linajes son observados, incluyendo uno exclusivo del valle interandino del Magdalena. La detección de haplotipos sugiere flujo genético en *Rhizonema*, insinuando que los detalles específicos de la coevolución varían a escala local con filogrupos mejor adaptados y sin selectividad a la hora de liquenizar.

Palabras clave: Simbiosis, cianolíquenes, cianobiontes, micobiontes, filogenética.

Briófitos del suelo al dosel, estudio de caso en el Trapecio Amazónico

Campos L.V* & Cataño E.A.
*Profesor Asociado, Universidad de La Salle. Escuela de Ciencias Básicas y Aplicadas. lcampos@unisalle.edu.co
Estudiante de pregrado, Universidad INCCA
eacatanod@unincca.edu.co

Este estudio tuvo como objetivo evaluar la estructura y la diversidad de las comunidades de briófitas epífitas en un gradiente vertical, gradiente que fue medido desde el estrato rasante (suelo) hasta el estrato externo del dosel. El estudio se llevó a cabo en un bosque húmedo tropical del sector sur del Trapecio Amazónico. El gradiente estudiado incluyó 16 forófitos y 16 troncos en descomposición (suelo). Cada uno de los forófitos fue dividido en seis zonas de altura, y cada uno de los troncos caídos fue dividido en dos zonas. Para realizar el muestreo desde la base hasta la parte superior de los árboles, se treparon los árboles utilizando la técnica de cuerda estática. El estudio presenta el primer inventario de briófitas epífitas en la Amazonía colombiana que abarca un barrido desde el suelo hasta el dosel con un total de 1404 registros. El inventario arrojó un total de 99 especies provenientes de los forófitos en pie y 120 especies provenientes de los troncos en descomposición. Al evaluar la relación con los diferentes estratos fue posible determinar que las especies se distribuyen en un claro patrón que va desde el suelo hasta el dosel, lo que sugiere que la composición de las especies de las comunidades de briófitas epífitas a escala local se puede explicar mediante un ensamblaje de nicho. Esta conclusión también está respaldada por la presencia de un alto porcentaje de especies indicadoras, lo que muestra una alta especificidad de especies para un microhábitat particular dentro del bosque.

Palabras clave: Amazonas, briófitas, distribución vertical, epifitas, troncos en descomposición, especies indicadoras, nicho.

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

Estado de conservación de las epífitas vasculares neotropicales

María Judith Carmona Higuita[1], Thorsten Krömer[1], Glenda Mendieta Leiva[2], Fabricio Villalobos[3] y Jorge Gómez Díaz[4]
[1]Centro de Investigaciones Tropicales, Universidad Veracruzana, México
judith.carmona@udea.edu.co
[2]AG Ecological Plant Geography, Phillips University of Marburg, Germany [3]Laboratorio de Macroecología Evolutiva, Instituto de Ecología INECOL, México [4]Instituto de Investigaciones Biológicas, Universidad Veracruzana, México

A nivel global, las epífitas vasculares, es decir plantas que germinan y crecen sobre otras, tienden a tener un rango distribucional más amplio que sus contrapartes terrestres. No obstante, en algunas regiones del Neotrópico se reportan numerosas especies epífitas de distribución restringida. Estas regiones suelen coincidir con ecosistemas amenazados, como el bosque de niebla, lo cual sumado a su dependencia de los árboles hospederos, las hace particularmente vulnerables a los efectos del cambio del uso del suelo y al cambio climático. Con el fin de conocer el estado de conservación de las epífitas vasculares y los centros de acumulación de especies amenazadas, se realizaron evaluaciones de su conservación en el Neotrópico, específicamente a las cinco familias que representan más del 80% de la diversidad de epífitas a nivel global: Araceae, Bromeliaceae, Orchidaceae, Piperaceae y Polypodiaceae. Los registros fueron obtenidos de varias fuentes de información, incluyendo repositorios de libre acceso en la web, bases de datos específicas de plantas epífitas y listados disponibles en la literatura científica. En total, se compilaron 616,425 registros de presencia de 10,996 especies agrupadas en 365 géneros. La evaluación se realizó siguiendo las pautas de la Lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza utilizando el Criterio B (tamaño del rango geográfico). Se encontraron 6,487 especies (60% del total de especies evaluadas) como posiblemente amenazadas, de las cuales 1,843 se encuentran en peligro crítico (CR), 3,327 en peligro (EN) y 1,317 en estado vulnerable (VU), lo cual representa 70, 50 y 15 veces el número actual de especies epífitas en la Lista Roja de la UICN, respectivamente. Adicionalmente, se encontraron 4,511 especies en la categoría de Casi amenazada (NT) o de Preocupación menor (LC). Las especies amenazadas se encuentran principalmente en los centros de endemismo de las epífitas vasculares, lo que posiciona a Centroamérica, el norte de los Andes y el bosque Atlántico en Brasil como regiones prioritarias para la conservación de las epífitas vasculares. Este estudio determinó que los centros de endemismo principalmente coinciden con los "*hotspots*" de diversidad y ubica a las epífitas como un grupo especialmente vulnerable para el cual se requieren acciones urgentes de conservación.

Palabras clave: Endemismo, biogeografía, Lista Roja, macroecología, Neotrópico.

Orquídeas del Caquetá, Colombia: un proyecto de ciencia participativa

Tatiana Arias[1,2], Jeisson Chaux-Varela[3], *, María del Pilar Camero[3], Angie Carolina Trujillo[3], Katerine Cupitre[3]
[1] Marie Selby Botanical Gardens, Sarasota FL, USA; tarias@selby.org; https://orcid.org/0000-0001-8261-0635
[2] Sociedad Colombiana de Orquideología, Medellín, Antioquia, Colombia
[3] Departamento de Biología, Universidad de la Amazonía, Florencia, Caquetá, Colombia
*Ponente

Caquetá, Colombia ha sido una de las áreas mas afectadas por la violencia en Colombia y es una región bastante inexplorada en términos de diversidad vegetal, particularmente de Orquídeas. Durante los últimos 4 años hemos estado avanzando en el proyecto de ciencia participativa denominado "Orquídeas para la Paz". En este proyecto hemos involucrado a comunidades alrededor de Caquetá, en el muestreo sostenible de orquídeas, el viverismo con fines científicos y de conservación y la educación alrededor de las orquídeas. Aquí se presenta una lista en construcción de las Orchidaceae del departamento de Caquetá, Colombia. Registramos 89 géneros y 375 especies por municipio, superando en 229 spp un inventario previo publicado en el Plan de Conservación de Colombia. Esta es una primera aproximación enfocada exclusivamente a la diversidad de orquídeas de la región. La lista de verificación es conservadora en cuanto al número de géneros y especies al incluir solo taxones que se identificaron de manera completa y confiable y que están vinculados a un comprobante de herbario correspondiente, a un espécimen de colección vivo, o a una foto tomada en campo y publicada por uno de los autores del equipo en la plataforma del iNaturalista. La diversidad de especies en la región podría aumentar dramáticamente en los próximos años con esfuerzos de recolección adicionales en la vertiente oriental del Caquetá anidado de los Andes. Alrededor del 8.2% (375/4600) de todas las especies de Orchidaceae registradas para Colombia se reportan para Caquetá, lo que demuestra el importante papel del piedemonte andino-amazónico y todos los demás ecosistemas de esta región.

Palabras clave: Caquetá, Lista de especies, Colombia, estudios florísticos, Orquídeas, Orchidaceae.

Rescate de epífitas vasculares en Colombia: normativa, interrogantes y retos

Julio Andrés Sierra-Giraldo[1] y Luis Fernando Giraldo [2]
[1] Herbario de la Universidad de Caldas -FAUC. andresierra25@gmail.com
[2] Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI, Herbario Universidad de Antioquia (HUA). ferngiraldo@yahoo.com

En los bosques tropicales, las epífitas vasculares pueden representar cerca del 50% del total de la riqueza de especies vasculares y en Colombia de las 32386 especies de plantas vasculares, 4294 (13%) son epífitas (sin tener en cuenta lianas nómadas), las cuales están representadas por familias como Araceae, Bromeliaceae, Ericaceae Gesneriaceae, Melastomataceae, Orchidaceae, Piperaceae, entre otras. Por otro lado, para mitigar la perdida de biodiversidad constante causada por la ejecución de obras de construcción (vías, embalses, líneas de transmisión eléctrica, entre otras), la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) y la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA) han requerido una medida de manejo ambiental denominada "Rescate, traslado y reubicación de especies de flora en veda" que está amparada por la Resolución 0213 de 1977 emitida por el Instituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Ambiente (INDERENA), sin embargo, únicamente las familias Bromeliaceae y Orchidaceae están amparadas por esta resolución e incluidas dentro de esta medida de manejo ambiental. En este sentido, los objetivos de este trabajo son: 1) dar a conocer la experiencia metodológica puesta en práctica en varios proyectos en el país donde se ha llevado a cabo esta medida de manejo y 2) presentar recomendaciones tanto a la medida de manejo ambiental como a la normativa en Colombia en relación con la protección de las epífitas vasculares. Finalmente, se espera que a futuro otras familias de epífitas vasculares sean incluidas dentro de esta medida de manejo ambiental.

Palabras clave: Flora vascular, Medidas de manejo ambiental, Vedas.

Conservación de epífitas y sus visitantes florales a partir de colecciones biológicas

Ana María Benavides[1], Daihana Arango[1], Jennifer Calderón[1], Alvaro Idarraga[1], Carolina Castellanos[2], Kevin Borja [2], Amalia Díaz[2], Laura Clavijo[3], Alejandro Zuluaga[4], Felipe Cardona [5]
[1]Fundación Jardín Botánico Joaquín Antonio Uribe de Medellín
[2]Instituto Alexander von Humboldt
[3]Universidad Nacional de Colombia
[4]Universidad del Valle
[5] Universidad de Antioquia
anamaria.benavides@jbotanico.org

Las epífitas son una de las comunidades más diversas y vulnerables de los ecosistemas de los Andes tropicales. Al albergar el ~20% de la diversidad mundial de especies de epífitas, Colombia avanza en la exigencia legal de su protección. Sin embargo, una proporción desconocida de esta extraordinaria biodiversidad sigue sin ser descubierta, comprendida y, en última instancia, protegida. De acuerdo con análisis preliminares, hay cerca de 7.000 especies de epífitas en Colombia, y para 5.000 especies existen registros disponibles en el repositorio global de la biodiversidad (GBIF - nodo SIB). No obstante, como país carecemos de información de síntesis del grupo y de su red de interacciones (por ej. árboles, visitantes florales) así como análisis de los riesgos de extinción, las oportunidades de uso sostenible y la priorización de áreas y especies para la conservación. Una comunidad nacional de especialistas en epífitas ahora está trabajando para investigar y proteger esta comunidad de plantas con algunas iniciativas ya otorgadas por agencias nacionales e internacionales. En este contexto, este proyecto combina las capacidades de cinco de los herbarios más grandes de Colombia (HUA, FMB, CUVC, COL y JAUM) y sus instituciones anfitrionas para promover la utilidad de las colecciones de epífitas y sus visitantes florales para acciones de conservación al [1] poner a disposición al menos 20.000 registros basados en colecciones (18.500 registros de plantas de colecciones depositados en cinco herbarios nacionales y 1.500 registros de colecciones de visitantes florales depositados en IAvH-E), [2] proporcionando evaluaciones de conservación de seis grupos priorizados con la colaboración de expertos nacionales [3] aumentando la conciencia pública a través de una campaña de divulgación, y [4] proporcionando análisis para decisiones ambientales. Sabemos que es un comienzo e invitamos a más instituciones y aliados a unirse a la iniciativa. Este proyecto es financiado por la beca BID-CA2020-047-USE.

Palabras clave: Análisis de riesgo de extinción, mesa nacional de epífitas, sistematización.

Avances en el catálogo de las epífitas vasculares de Colombia

Alejandro Zuluaga[1], Álvaro Idarraga[2], Laura Clavijo[3] & Julio Betancur[3]
[1] zuluaga.alejandro@correounivalle.edu.co
[1]Universidad del Valle, Departamento de Biología, Herbario de la Universidad del Valle, Cali, Colombia
[2]Fundación Jardín Botánico de Medellín, Medellín, Colombia
[3]Universidad Nacional de Colombia – Sede Bogotá, Facultad de Ciencias, Instituto de Ciencias Naturales, Bogotá, D.C., Colombia

El concepto de epifitismo ha sido discutido recientemente por varios autores. El consenso general restringe las epífitas a dos grupos, holoepífitas y hemiepífitas primarias, excluyendo otros grupos como las trepadoras nómadas. Sin embargo, para muchos grupos de plantas vasculares, la clasificación de hábitos de crecimiento para sus especies permanece en duda debido a la falta de información de campo. A pesar de estos problemas en su definición, las epífitas en un sentido amplio son un grupo de alto valor para la conservación y con una alta diversidad en América Tropical, especialmente en Colombia, y no existe un estimado de su diversidad para el país. Este trabajo presenta una revisión exhaustiva de bases de datos, literatura, colecciones de herbario y observaciones de campo, que resultó en una lista ca. 6000 especies de epífitas vasculares para Colombia, incluyendo holoepífitas, hemiepífitas primarias y trepadoras nómadas, con un porcentaje de endemismo del 31 %. Las familias mejor representadas en Colombia son Orchidaceae con 55 % de las especies, seguidas de Araceae y Bromeliaceae con 8 % cada una. Cabe anotar que, con esta revisión se encontraron ca. de 2000 especies que podrían corresponder a epífitas, para las cuales falta una revisión mas detallada de la literatura, colecciones y los especialistas de esas familias para determinar su habito de crecimiento.

Palabras clave: Epifitismo, Neotrópico, Orchidaceae, Araceae, Bromeliaceae.

Exploración botánica para la elaboración de guías de identificación de plantas epífitas con flores con alto valor para la conservación en Colombia

Laura Clavijo[1]*, Alejandro Zuluaga[2], Julián Aguirre-Santoro[1], Cristian Castro[1,3], Edwin Trujillo[4], Jorge Contreras[5,6], Brayan Coral[7] & Julio Betancur[1]

[1]Universidad Nacional de Colombia – Sede Bogotá, Facultad de Ciencias, Instituto de Ciencias Naturales, Bogotá, D.C., 111321, Colombia

[2]Departamento de Biología, Universidad del Valle, Cali, Colombia

[3]Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas -SINCHI

[4]Universidad de la Amazonía, Facultad de Ingenierías, Laboratorio de Agrobiodiversidad y Malherbologia LAMUA, Caquetá, Colombia

[5]Grupo de Investigación en Recursos Naturales Amazónicos - GRAM, Facultad de Ingenierías y Ciencias Básicas, Instituto Tecnológico del Putumayo - ITP, Mocoa, Putumayo, Colombia.

[6]Herbario Etnobotánico del Piedemonte Andino Amazónico HEAA, Instituto Tecnológico del Putumayo – ITP, Cra 17 14-85 (Corpoamazonia), Mocoa, Putumayo, Colombia.

[7]Jardín Botánico Tabanok, Sibundoy, Putumayo

*lvclavijor@unal.edu.co

Las angiospermas epífitas son uno de los grupos de plantas más importantes para la conservación en el Neotrópico, especialmente por su alta sensibilidad a las perturbaciones ambientales y la extracción indiscriminada que sufren con fines horticulturales. Entre las familias de angiospermas más importantes de epífitas en los bosques colombianos se encuentran las aráceas, las bromelias, las orquídeas y las gesneriáceas. A pesar de que estas familias son particularmente diversas en Colombia, hay áreas del país donde han sido poco estudiadas y, en general, carecemos de herramientas apropiadas para la identificación de sus especies. Las guías de campo y otras herramientas que ayuden a identificar las especies de epífitas del país son fundamentales para dar a conocer su diversidad y para contribuir al diseño de acciones para su conservación al interior de las comunidades locales y desde los entes encargados del control y el manejo de los recursos naturales. En el marco de dos proyectos liderados por la Universidad Nacional y La Universidad de la Amazonía, respectivamente, se exploraron sitios claves del territorio nacional para documentar la presencia de estas familias y su flora asociada y, de la mano de investigadores y sabedores locales, producir guías de campo para la identificación rápida de las especies. Se realizaron cinco expediciones entre 2021 y 2022 a los departamentos de Boyacá, Caquetá, Cauca y Putumayo. En estas expediciones se documentaron en total 15 géneros y ca. 100 especies de aráceas, 10 géneros y 95 especies de bromelias, 41 géneros y 110 especies de orquídeas epífitas y 20 géneros y 94 especies de gesneriáceas. Además, se encontraron dos especies nuevas de Gesneriaceae, cuatro de Araceae y 13 de Bromeliaceae. Adicionalmente, a partir del archivo fotográfico se elaboraron guías de campo para la identificación de más de 100 especies epífitas de estas cuatro familias de la flora colombiana. Por ejemplo, la guía de las Gesneriaceae del Putumayo, disponible en la página del Field Museum, documenta 95 de las 110 especies reportadas para el departamento, entre ellas 38 epífitas. Finalmente, este proyecto permitió la capacitación de estudiantes de botánica y actores locales (guías de naturaleza y educadores ambientales) en el reconocimiento de las especies epífitas de Araceae, Bromeliaceae, Orchidaceae y Gesneriaceae, así como en las técnicas de campo para el estudio de la biodiversidad de plantas.

Palabras clave: Araceae, Bromeliaceae, Flora, Gesneriacaee, Orchidaceae.

Simposio CORMACARENA

Diseño de estrategia de gestión ambiental que promueva el pacto Intergeneracional por la vida del Amazonas [PIVAC] en el Meta

Jully Andrea Forero Riaño
Fundación Universitaria del Área Andina
Grupo de investigación: Gestión Ambiental Andina
Línea de Investigación: PECUS
aforero79310@umanizales.edu.co

En el departamento del Meta se ha incrementado la pérdida de bosque natural los últimos años, lo que conllevó a la Corte Suprema de Justicia a incluirlo dentro de la Sentencia 4360 de 2018, mediante la cual la Amazonía es sujeto de derechos, la cual tiene dentro de sus órdenes la construcción de un pacto intergeneracional por la vida del Amazonas –PIVAC-.Esto nos muestra que la deforestación trasciende la dimensión ambiental a la dimensión social y se convierte en un reto la aplicación procesos encaminados al logro del desarrollo humano sostenible, por tanto el proyecto de investigación buscó formular o diseñar una estrategia de gestión ambiental que promueva el Pacto Intergeneracional por la Vida del Amazonas en los 9 municipios llamados a dar cumplimiento de las órdenes emanadas de la Sentencia 4360 de 2018 del Meta para lo cual elaboró un PORCEDA el cual presenta a los integrantes de 10 CIDEAS herramientas digitales dado el contexto de post-Covid con contenido de 5 módulos relacionados con la deforestación: 1 Biodiversidad del bosque, 2: Bosques con Comunidades, 3: Causas de deforestación, 4: Consecuencias de la Deforestación y 5. ¿Qué podemos hacer para contrarrestar la deforestación?, estos módulos son reforzados con socializaciones y capacitaciones y también se contemplaron jornadas de siembra y de adopción de árboles.

Palabras clave: Conservación, deforestación, Gestión ambiental, estrategias de socialización PIVAC, Mitigación.

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

Análisis ecológico del bosque, una mirada hacia su uso sostenible, en las Cuencas de los ríos Planas y Tillavá en el municipio de Puerto Gaitán-Meta

Dayana Sánchez Callejas, Tatiana Barbosa Solano, Jully Forero Riaño, Hermes Orozco Torres, Jhonatan Pico Andrade, Felipe Ramírez Rodríguez, Natalia Romero Córdoba, Nicolás Sáenz Rojas,Shalom Sánchez Quintero & Jaime Navarro López

En el marco del plan de ordenación forestal de las cuencas de los ríos Planas y Tillavá, se tuvo que desarrollar la caracterización de la vegetación de las cuencas a partir de la definición de las coberturas y los tipos de bosque, a través de la interpretación de imágenes de satélite; el diseño y establecimiento de 255 parcelas de 0.1 ha en los diferentes tipos de bosque (bosques de tierra firme, bosques inundables, bosques de galería, bosques fragmentados, morichales y vegetación secundaria), la determinación taxonómica de las especies que permitió definir los espectros florísticos para la obtención de información acerca de la composición, la diversidad, la estructura del bosque, el uso de las especies tanto maderables como no maderables y finalmente la definición de los indicadores a utilizar en la propuesta de zonificación forestal.

El resultado del cálculo del tamaño de la muestra fue de 17,5 ha, sin embargo el tamaño de la muestra real tomada fue de 28,2 ha correspondientes a 278 parcelas distribuidas en los siguientes nueve (9) tipos de coberturas: bosque de galería, bosque de tierra firme, bosque inundable, bosque fragmentado, vegetación secundaria, herbazal denso de tierra firme con arbustos, herbazal denso inundable arbolado, pastos arbolados y morichales. Del total de parcelas, 23 tuvieron un tamaño de 0,05 ha para el muestreo en sabanas y 255 tuvieron un tamaño de 0,1 ha para el muestreo en los diferentes tipos de bosque.

Se identifica como resultado la Composición Florística por Tipo de Bosque, la Caracterización Estructural por Tipo de Bosque, el Índice de valor de importancia IVI, Biomasa y Carbono, así como Usos de las Especies y el Estados de Conservación, por último se generan Recomendaciones metodológicas para las guías de ordenación forestal nacionales Respecto de los muestreos de productos forestales no maderables (PFNM), así como la pertinencia del Inventario de la regeneración natural e índice de valor de importancia ampliado

Palabras clave: Ordenación forestal, PFM, PFNM.

Caracterización de las principales especies forestales con potencial uso no maderable asociadas al bosque natural

Marjhy Andrea Murcia Novoa, Iván Darío Escobar Martínez, Lina Fernanda Restrepo Gálvez, Yerli Lorena Conde Ticora, Sandra Viviana Rodríguez Ureña, Hans Álvarez Rojas y Robinson Ruíz Ochoa
djlondonoh@gmail.com

Colombia se posiciona como el segundo país más biodiverso del mundo y presenta una cobertura vegetal aproximada de 52% (casi 60 millones de hectáreas), revestida de bosques naturales, las cuales, además de conservar la alta riqueza en biodiversidad, brindan un importante flujo de bienes y servicios para el bienestar de comunidades locales que habitan y dependen de estos, y soportan el desarrollo nacional de múltiples actividades económicas. En términos ambientales, la deforestación es la principal preocupación que tiene el país en este momento. El departamento del Meta presenta, en comparación con el territorio nacional un 12,34% de alerta temprana de deforestación, ocupando el tercer lugar, según el duodécimo Boletín de Alertas Tempranas de Deforestación, del tercer trimestre de 2017; esta afectación en el departamento del Meta, se genera por la tradición ganadera de la región, reflejada en la constante conversión de bosques a pastizales para la ganadería o acaparamiento de tierras. Debido a esta afectación, la Corporación, en desarrollo de sus funciones, suscribe con Ecopetrol S.A., el convenio de colaboración No. 3008449 de 2017, con el objeto de "Fortalecer estrategias para la conservación de la biodiversidad y servicios ecosistémicos en la Jurisdicción de Cormacarena y áreas de interés de ECOPETROL S.A". En marco del convenio, Cormacarena adelantó un proceso de caracterización e identificación de especies y subproductos de los bosques con potencial uso por parte de las comunidades, teniendo en cuenta que el aprovechamiento de los Productos Forestales No Maderables (PFNM) puede convertirse es una estrategia de conservación de la biodiversidad y de sus servicios ecosistémicos bajo el uso sostenible de los recursos, principalmente en las zonas donde existe mayor oferta natural y de especies maderables de igual manera, las zonas donde existe mayor presión hacia el bosque y alta preocupación por fenómenos como la deforestación. Generando como resultado 8 especies con potencial uso como productos forestales no maderables del bosque y 8 especies que ofrecen frutos y semillas nativas como productos forestales no maderables

Palabras clave: Productos forestales no maderables PFNM, Semillas.

Formulación del plan de Ordenación Forestal para la subzona hidrográfica Alto Guaviare, municipios de la Macarena y Vista Hermosa, jurisdicción de CORMACARENA

Judy Lizeth Amézquita Picón
Corporación para el Desarrollo Sostenible del Area de Manejo Especial La Macarena
judy.amezquita@cormacarena.gov.co

En Colombia, corresponde a las Corporaciones Autónomas regionales, reservar, delimitar y declarar las áreas forestales productoras y protectoras que serán objeto de aprovechamiento en sus respectivas jurisdicciones, razón por la cual, Cormacarena en el año 2020, formulo el proyecto "Plan de Ordenación Forestal para la Subzona Hidrográfica Alto Guaviare, Municipios de la Macarena y Vista Hermosa" con el fin de identificar áreas para impulsar el desarrollo forestal sostenible en dos municipios ubicados al sur del departamento, y con ello generar una mejor relación económica y social, pero al mismo tiempo protegiendo los bosques al generar valor al mismo. Como Unidad de Ordenación Forestal (UOF) se definió la Subzona hidrográfica Alto Guaviare municipios de La Macarena y Vista Hermosa, la cual cuenta con un área de 341.595 hectáreas; sin embargo, dentro de esta área se encuentra el Parque Nacional Natural Sierra de la Macarena con un área de 182.585,86 ha, por tanto el área efectiva a ordenar fue de 159.010,12 ha. El objetivo de la ordenación forestal es definir áreas forestales protectoras y áreas forestales productoras, por tanto la metodología utilizada para la clasificación de estas áreas fue a través de un análisis multicriterio (AMC), esto con el objetivo de realizar la evaluación de variables de diferentes características que permitan la representación del territorio desde diferentes puntos de vista (Legales, físicos, bióticos y socio-económico), la información para el AMC se obtuvo de la fase de diagnóstico y de la información primaria recopilada en campo. El flujo metodológico inicio por una selección de variables, una priorización de las variables, luego la ponderación de las mismas y se continuo con un cruce espacial, para finalmente obtener la zonificación de las áreas forestales (protectoras y productoras). Como resultado para el Plan de Ordenación Forestal Alto Guaviare, se determinó una superficie de 17.191 ha de áreas forestales productoras, esto representa el 11% del área efectiva objeto de ordenación de la UOF, por su parte para las áreas forestales protectoras se determinó una superficie de 52.573 ha lo que corresponde al 33.06% del área efectiva de la UOF.

Palabras clave: Ordenación forestal, Unidad de ordenación forestal, área forestal protectora, área forestal productora.

Etnobotánica en Puerto Gaitán, cartilla ilustrada de plantas útiles: aprendamos del Bosque

Jully Andrea Forero Riaño, William Ariza Cortés y Lindon Carvajal Rojas
Corporación para el Desarrollo Sostenible del Área de Manejo Especial La Macarena.
aforero79310@umanizales.edu.co

La elaboración de esta cartilla se desarrolló a la par con el inventario forestal realizado para la Formulación de los Planes de Ordenación Forestal para las Cuencas de los Ríos Planas y Tillavá, la primera con una extensión aproximada de 369.530 hectáreas y la segunda con una extensión aproximada de 303.466 hectáreas, ambas son afluentes del río Vichada y están localizadas en el municipio de Puerto Gaitán, Departamento de Meta. De acuerdo con Romero *et al*. (1993) los habitantes de las Cuencas de los Ríos Planas y Tillavá están conformados por colonos ó blancos, que en los llanos orientales, que cohabitan con indígenas pertenecientes a la etnia Sikuani (Cycery 2005) En el área de estudio, la comunidad Sikuani se encuentra distribuida en siete resguardos indígenas, en la cuenca del río Planas son Domo Planas, Awaliba, Campanas y Vencedor Piriri. De la cuenca del río Tillavá son: El Tigre, Unuma y Walliani. En la fase inicial se hizo una revisión documental y se realizó un primer acercamiento a las comunidades, ubicando puntos claves para la fase de campo. En la fase de campo, se realizaron reuniones con las comunidades para dar a conocer el proyecto y posteriormente se realizó el inventario forestal, haciendo entrevistas informales a la comunidad acerca de los usos que hacen de los recursos del bosque, también se realizaron transectos guiados por chamanes y capitanes indígenas con el fín de conocer las especies de mayor importancia. En este proceso se toman fotografías y se toman muestras vegetales para la posterior identificación en herbario. En la fase de análisis de información colectada en campo, se identificaron las muestras colectadas en el Herbario Forestal "Gilberto Emilio Mahecha Vega" (UDBC). Se unificó la información colectada y se definieron categorías de usos conforme al contexto de la zona. Posteriormente se procedió a generar la cartilla, que contiene 30 de las especies más importantes para las comunidades de las cuencas de los Ríos Planas y Tillavá, agrupadas en 17 familias Botánicas.

Palabras clave: Etnobotánica, categorías de uso, PFNM.

Simposio de Briología

Sinopsis del género *Plagiochila* (Dumort.) Dumort. (Plagiochilaceae) en el departamento de Antioquia, Colombia

Catalina Montoya Molina[1], Jaime Uribe Meléndez[2], Ricardo Callejas Posada[3]
Universidad de Antioquia, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Instituto de Biología, catalina.montoyam@udea.edu.co[1], ricardo.callejas@udea.edu.co[3].
Universidad Nacional de Colombia sede Bogotá, Instituto de Ciencias Naturales, juribem@unal.edu.co[2].

Colombia es el segundo país del mundo más diverso en el género *Plagiochila* con 59 especies reportadas, precedido únicamente por China que cuenta con 80. Además, es el segundo género más diverso en el país, superado por el género *Lejeunea* que cuenta con 65 especies. Estudios previos reportan para el departamento de Antioquia 18 especies en los cuales se ha evidenciado falta de muestreo. En el presente trabajo se examinaron en total 475 ejemplares almacenados en los siguientes herbarios: Herbario Nacional Colombiano (COL), Herbario Universidad de Antioquia (HUA), Herbario Universidad Católica de Oriente (HUCO), Herbario Joaquín Antonio Uribe de Medellín (JAUM) y Herbario Gabriel Gutiérrez (MEDEL), colecciones realizadas en salidas de campo en los municipios de Jardín, Santa Rosa de Osos, Segovia, Sonsón y Urabá, y colecciones Bryophyta Exiccata revisadas por Jochen Heinrichs provenientes del herbario de la Universidad de Göttingen (GOET). Los ejemplares examinados provienen de 54 municipios de Antioquia presentes en las 10 zonas de vida del departamento, en un gradiente altitudinal de 0 a 3.550 ms.n.m. Para cada ejemplar se examinaron 56 caracteres morfológicos de gametofito, anteridio y perianto. Se encontraron 39 especies en total, entre ellas ejemplares pertenecientes a las 18 especies previamente reportadas, y 21 nuevos registros para el departamento. Se construyó una clave dicotómica para las especies presentes en el departamento, y se realizó un tratamiento taxonómico en el que se agregaron notas sobre la morfología, nomenclatura, distribución geográfica y ecología para cada una de las especies encontradas. Se amplió el rango de distribución de numerosas especies de *Plagiochila*, tanto en el departamento como en el país, además es de resaltar que Antioquia es altamente diverso en el género al presentar el 67% de las especies reportadas para Colombia. Se recomiendan futuros estudios similares con otros géneros revisando las colecciones de los diversos herbarios de Colombia que albergan colecciones de briófitos, en los que seguramente hay mucha información por descubrir.

Palabras clave: Jungermanniales, Flora de Antioquia.

Briología colombiana en el siglo XXI: ¿en qué estamos?

Angélica María Aponte Rojas*
Jardín Botánico de Bogotá "José Celestino Mutis"
*angelica.aponte@jbb.gov.co; angeponte@gmail.com

Se busca presentar una visión actualizada del desarrollo de los estudios en briología de Colombia. Para lograrlo, en primer lugar, se llevó a cabo la revisión de la información disponible, teniendo en cuenta publicaciones, tesis de grado y similares. De la misma manera se consultó la información sobre las colecciones biológicas que incluyen briofitos de acuerdo con el sistema de información en biodiversidad de Colombia. Como resultado se tiene que en cuanto a la diversidad de antocerotes y hepáticas, la información es más completa, se cuenta con una herramienta actualizada y claves taxonómicas para su identificación, por lo que el trabajo en estos grupos cuenta con una base bastante sólida. Para antocerotes se presentan en Colombia 4 familias, 7 géneros y 15 especies, la familia más diversa es Dendrocerotaceae y el género con mayor cantidad de especies es *Anthoceros*. Las hepáticas están representadas por 43 familias, 148 géneros y 720 especies, la familia más diversa es Lejeuneaceae y el género con mayor cantidad de especies es *Lejeunea*. Lo anterior contrasta con la información en musgos ya que para el país la herramienta básica data de 1995, si bien se han trabajado algunos taxones, se tiene un mayor nivel de incertidumbre, tanto así que es difícil determinar con precisión la cantidad de taxones en este grupo presentes en el país. Se presentan en Colombia 65 familias, casi 261 géneros y 932 especies, la familia más diversa es Pilotrichaceae y el género con mayor cantidad de especies es *Campylopus*. En relación con las colecciones biológicas, se tiene que cerca de 40 herbarios poseen colección de briófitos y se estima que albergan 142000 ejemplares. Las principales colecciones del país son en su orden Herbario Nacional Colombiano (COL), Herbario de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC), Herbario de la Universidad del Cauca (CAUP), Herbario de la Universidad de Antioquia (HUA) y Herbario de la Universidad de Caldas (FAUC).

Palabras clave: Briófitos, diversidad, herbarios, información, investigación.

Caracterización de musgos y hepáticas de un fragmento del bosque de Los Guayupes, Acacías-Meta,Colombia

Diana Milena Tejada R.*, Gloria Victoria Castro R. & Mónica Medina Merchán
Universidad de Los Llanos, Villavicencio-Meta, Colombia. *diana.tejada@unillanos.edu.co

Los Briófitos son de importancia ecológica debido a su capacidad de retención de agua esencial para garantizar la disponibilidad del recurso hídrico, principalmente en épocas secas. Los bosques circundantes al municipio de Villavicencio han sido poco estudiados y se desconoce la biodiversidad de su brioflora. Considerando lo anterior se realizó la caracterización brio-florística de 286 musgos y hepáticas, que fueron colectados en un gradiente altitudinal entre los 2580 y 2683 msnm, en el marco del proyecto "*Caracterización ecológica de ecosistemas de alta montaña superiores a 2500 msnm del bosque de los Guayupes,* (*Acacías, Meta*)". Los ejemplares se encuentran depositados en la colección del Herbario LLANOS, de la Universidad de los Llanos, Villavicencio-Meta (Colombia). Se determinaron 278 ejemplares, de los cuales 245 fueron hepáticas (40 talosas y 205 foliosas) y 41 musgos (25 pleurocárpicos y 16 acrocárpicos). Para hepáticas se encontraron un total de 33 especies y 22 morfoespecies agrupadas en 17 familias y 28 géneros, seguido de los musgos con 6 especies y 7 morfoespecies agrupados en 9 familias y 10 géneros. La altitud a la que se encuentra ubicado el bosque presenta una favorable distribución en mayor parte para las hepáticas, siendo estas predominantes en este estudio por su amplia adaptación en diversidad de ecosistemas. Los resultados obtenidos son significativos, aportando un segundo catálogo brio-florístico para la Orinoquía y el primero para el municipio de Acacías, esto motiva a la realización de futuros estudios que amplíen la información relacionada con los briófitos y su dinámica en ambientes naturales.

Palabras clave: Alta montaña, Brio-florística, Determinación taxonómica, Recurso hídrico.

Dispersal patterns and genetic population structure in liverworts. A case study from the Amazon region

Laura V. Campos[1]*, Astrid Muñoz-Ortiz[1], Jaime Uribe-M.[2], Michael Stech[3], Sylvia Mota De Oliveira[3] & Hans Ter Steege[3]
[1]Universidad de La Salle, Cra. [2] # [10-70], bloque A, piso [5], Bogotá D.C., Colombia. lcampos@unisalle.edu.co*
[2]Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia. Cra. 30 # 45-03, edificio 425, Bogotá D.C., Colombia
[3]Naturalis Biodiversity Center, P.O. Box 9517, 2300 RA Leiden, Netherlands

We studied the community structure and diversity of epiphytic bryophytes in a vertical gradient from tree base to canopy in four lowland rain forest sites of the Colombian Amazon (Amazonas, Caquetá, Putumayo and Vaupés). Each of the 64 sampled phorophytes was divided into six height zones from the base (zone I) to the outer canopy (zone VI). As a subproject, we carried out a genetic population study using the liverwort *Cheilolejeunea rigidula* (Mont.) R.M.Schust. (Lejeuneaceae) as our model species, which occurred in all six height zones. In addition to 65 successfully sequenced samples from the study sites, we included individuals of *C. rigidula* from Guiana and Brazil (Manaus and Tapajos) to investigate the connectivity and genetic structure of this species across the Amazon region and also to evaluate the genetic structure based on height zones in the tree. Each site in Colombia, Brazil and Guiana was considered a subpopulation. The sequenced chloroplast markers (partial *atpB* gene, partial *psbA* gene/*psbA-trnH* spacer) showed little variation across the Amazon and the height zones on the trees. The nuclear marker (ITS) showed a spatial structure indicating genetic differentiation of subpopulations across the Amazon, but little genetic differentiation of *C. rigidula* along the height of the trees. The gradient across the Amazon shows a relationship between genetic distance and geographic distance, indicating limitations given by dispersal ($P<0.001$). Our results suggest that dispersal can have a dominant effect on populations and communities at local and regional scales, increasing connectivity.

Palabras clave: Amazon, bryophytes, epiphytes, genetic structure.

Diversidad de hepáticas epífitas (Marchantiophyta) del sector Suasie en el Parque Nacional Natural Chingaza

Marco Tulio Estepa Ruiz* & Laura Victoria Campos Salazar
Programa de Biología, Universidad de La Salle, Cra. 2 # 10-70, bloque A piso 5, Bogotá Colombia. *mestepa50@unisalle.edu.co

La división Marchantiophyta (hepáticas) presenta una amplia distribución en zonas con una alta humedad y baja intensidad lumínica y su contribución ecológica en términos de especies y coberturas en muchos hábitats es fundamental para el equilibrio de los servicios ecosistémicos. Colombia cuenta con un total de 715 especies con mayor riqueza en la región Andina. El estudio se realizó en el sector de Suasie del PNN Chingaza dada su importancia ecológica e hídrica. El objetivo principal de este estudio fue determinar la diversidad de la comunidad de hepáticas epífitas. Para ello, se hicieron tres levantamientos en transectos de 2x50m variando el gradiente altitudinal, (bosque andino BA, bosque alto andino AA y páramo P), en cada transecto se muestrearon las hepáticas presentes en cuatro forófitos al azar. Las muestras se identificaron para el análisis de composición y diversidad de la comunidad con los análisis de riqueza y abundancia, diversidad alfa y beta. Como resultados se obtuvieron 47 especies en 21 géneros y 15 familias de 100 muestras, con *Plagiochila* como el género más representativo, para las zonas de estudio se presentó en BA un total de 32 especies, AA 15 especies y P 13 especies representando variación; estadísticamente para la riqueza no se encontró diferencia significativa entre la variación altitudinal (p=0,1271); para la abundancia, la cual se determinó por la incidencia de especies, si se presentó estadísticamente una diferencia (p=6,933e-05) y se obtuvo a *P. quadriloba* como la especie más abundante. Para los índices de diversidad alfa la comunidad presenta una alta diversidad entre los gradientes asociados con la cobertura vegetal de cada zona. Para la diversidad beta se logra establecer la agrupación entre BA y AA cuya composición es más similar entre ellos frente a P, posiblemente por la diferencia entre las unidades vegetales, teniendo de esta manera que *H. grossispinus*, *P. bryhnii* y *P. simplex* como especies generalistas. Para concluir este estudio permite evidenciar que la comunidad de hepáticas en el sector de Suasie del PNN Chingaza presenta una variación por el gradiente altitudinal debido a las diferencias en las características microambientales de cada zona; para la riqueza y la diversidad alfa no se presentaron variaciones en el gradiente altitudinal pero se logra obtener una alta diversidad en las diferentes zonas permitiendo que a partir de este estudio se puedan llevar a cabo futuras estrategias de conservación en el parque.

Palabras clave: Briófitas, ecología, flora, gradiente altitudinal.

Composición de la brioflora en el complejo de páramos Guantiva-La Rusia (Boyacá, Colombia)

María Fernanda Lemus-Cuellar*, Mónica Medina-Merchán & Gloria V. Castro-Rojas, Mauricio Diazgranados, Martín Baruffol
Universidad de los Llanos, Villavicencio-Meta, Colombia. *maría.lemus@unillanos.edu.co

El páramo es considerado como un ecosistema único, caracterizado por poseer un gran recurso hídrico y una composición florística rica en plantas vasculares y no vasculares, este último grupo conformado por los briófitos (musgos, hepáticas y antoceros), contribuyen a una amplia lista de servicios ecosistémicos donde se destaca principalmente la capacidad de retención de agua, la participación en ciclos de nutrientes y la tolerancia parcial a la contaminación, convirtiéndose en organismos bioindicadores. El páramo Guantiva-La Rusia ubicado entre los departamentos de Boyacá y Santander, ha sido considerado como un área prioritaria de conservación por su diversidad de especies y alto valor hídrico, sin embargo, sus coberturas están siendo severamente transformadas por diversos factores, entre ellos el cambio climático, la expansión de la frontera agrícola y ganadera. Adicionalmente se suma a lo anterior la limitada información florística y ecológica en diversos grupos vegetales como los briófitos, por ello el interés en este trabajo se enfoca en conocer la composición brioflorística del complejo de páramos Guantiva-La Rusia, para ello se llevó a cabo el levantamiento de material vegetal, mediante las técnicas de colecta y herborización para plantas no vasculares en 110 parcelas (5m x5m) distribuidas en 6 pares de microcuencas. Se registró en 353 levantamientos aproximadamente 1040 ejemplares distribuidos en 726 musgos y 314 hepáticas, en total se identificaron 49 familias y 70 géneros. La mayor riqueza se agrupó en las familias Leucobryaceae, Pottiaceae, Bryaceae, Bartramiaceae y Thuidiaceae; para las hepáticas se destacó las familias Cephaloziaceae, Frullaniaceae, Metzgeriaceae y Aneuraceae; entre tanto el sustrato con mayor preferencia fue terrícola seguido de lignícola y epífito; para las formas de crecimiento se resaltó el tapete, tepe, trama y cojín. Los resultados de este estudio permitieron evidenciar que el complejo de páramos Guantiva-La Rusia corresponde a una zona con gran diversidad brioflorística, pese a la transformación que se ha realizado, no obstante, se sugiere incrementar estudios en estas áreas para una mejor comprensión de su dinámica y al futuro desarrollo de estrategias de preservación y/o conservación de la brioflora de la región.

Palabras clave: Briófitos, diversidad, recurso hídrico, servicios ecosistémicos.

Briófitos del campus universitario UPTC (Tunja)

Wilson Ricardo Alvaro Alba[1]*, Daniela Alejandra Becerra Infante[2], Karen Alejandra Cárdenas Espinosa[3] & Bibiana Moncada Cárdenas[4]

[1] Grupo de Investigación Biota y Sociedad. Fundación Trópico Alto. Herbario J.J. Triana. *walvaroa@gmail.com

[2] Grupo de Investigación Biología para la Conservación, Facultad de Ciencias Básicas, Escuela de Ciencias Biológicas, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.

[3] Smithsonian Tropical Research Institute, Box 0843-03092, Balboa, Ancón, Panamá.

[4] Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá, D.C., Colombia

La acelerada expansión de las ciudades a nivel mundial es uno de los procesos de mayor importancia del cambio global en el planeta y conlleva a una desproporcionada fragmentación de los sistemas naturales, los cuales tienden a una transformación con el espacio urbano, convirtiéndose en un medio ecológico más. A pesar que las ciudades presentan condiciones ecológicas particulares referentes a la alta riqueza de nutrientes, clima cambiante y presencia de contaminantes atmosféricos, algunas especies de briófitos han desarrollado diferentes mecanismos adaptativos que les permiten establecerse en estos ecosistemas con características ambientales adversas. Estas plantas cumplen una función importante dentro de los ambientes urbanos, ya que son bioacumuladores de sustancias tóxicas del ambiente, controlan la erosión, contribuyen en la fijación de nitrógeno, mantienen la humedad necesaria para la subsistencia de otras especies vegetales y sirven como hábitat de invertebrados. Este trabajo contribuye al conocimiento de la brioflora urbana, presentando un inventario de las especies encontradas en el campus universitario de la UPTC, la cual tiene un área de 100 fanegadas y se ubica al norte de Tunja (Boyacá), a 05°33'16.25''N y 73°21'9.14''O, con una altitud de 2690 m. Allí se realizaron recorridos por áreas boscosas, zonas verdes y estructuras artificiales, donde se recolectaron los briófitos que crecen sobre los diferentes sustratos artificiales y naturales. Se registraron 80 especies de briófitos para el área de estudio, pertenecientes a 40 géneros y 27 familias, incluyendo 36 nuevos registros para el departamento de Boyacá y un nuevo registro para el país. Los musgos son el grupo más diverso con 49 especies, seguido de las hepáticas, con 29 y antocerotes con dos. Las familias con el mayor número de géneros y especies son Pottiaceae, Lejeuneaceae, Bryaceae, Brachytheciaceae, Entodontaceae y Polytrichaceae. Los géneros con mayor riqueza de especies son *Frullania, Bryum, Campylopus, Didymodon, Lejeunea* y *Metzgeria*. Los sustratos donde se encontraron el mayor número de especies de briófitos fueron el suelo (42) y cortezas (35), mientras que solo el 10.3% de las especies se distribuyeron sobre los sustratos artificiales. Los forófitos que albergan el mayor número de especies de plantas no vasculares son *Tecoma stans* (21) y *Pittosporum undulatum* (14) y el briófito que coloniza más especies de plantas vasculares es *Frullania standaertii* (14).

Palabras clave: Ecosistemas urbanos, inventario, plantas no vasculares, sustratos.

Patrones de diversidad funcional de Hepáticas (Marchantiophyta) en Colombia

Yeison Jaroc Lombo Sanchez*, Mércia Patrícia Pereira Silva, Kátia Cavalcanti Pôrto

Programa de Pós-graduação em Biologia Vegetal, Departamento de Botânica, Laboratório de Biologia Briófitas, Universidade Federal de Pernambuco. *yeison.jaroc@ufpe.br

Colombia es el país de América tropical con mayor riqueza de hepáticas, con un total de 705 especies. Esta diversidad se atribuye a la variación de diferentes factores ambientales, entre ellos, el amplio rango altitudinal, 0-5000 m. La mayoría de los estudios sobre la diversidad de plantas en el gradiente altitudinal han confirmado el patrón general de aumento de la riqueza de especies en altitudes intermedias, y esto se conoce como efecto de dominio medio. Nuestro objetivo fue explorar patrones de diversidad funcional, taxonómica y composición funcional a través de un amplio gradiente altitudinal en Colombia. La distribución de las hepáticas y sus atributos funcionales se compiló a partir de búsqueda bibliográfica y de bases de datos en línea. Se seleccionaron atributos morfológicos del gametofito, célula, forma de vida y reproducción, relacionados con la captación de agua y protección lumínica. Las métricas de diversidad taxonómica y diversidad funcional (FRiq, FDiv, FDis, FEve, FRed) se relacionaron con el gradiente altitudinal, categorizado en cinco rangos: A1=0-500m, A2=501-1400m, A3=1401-2500m, A4=2501-4000m y A5=4001-5000m. La composición funcional se calculó usando CWM y se observó empleando el análisis de componentes principales (PRINCALS). La distribución de la diversidad taxonómica y funcional de las hepáticas sobre el gradiente altitudinal presentó una distribución unimodal, comprendida entre 1401-2500m. Para la composición funcional, la mayoría de los atributos analizados mostraron una relación positiva o negativa con el gradiente. Se evidenció, una sustitución de atributos en los rangos altitudinales, siendo más evidente en las altitudes superiores a los 4000 m, probablemente por los filtros ambientales que ejerce la altitud en las especies, seleccionando así, atributos funcionales particularmente relacionados con la protección a la alta incidencia de la luz y, principalmente, la absorción y retención de agua como estrategias adaptativas. De este modo, se evidenció que las hepáticas responden eficientemente a los filtros ambientales y son un excelente modelo para probar métricas de composición y diversidad en función de los gradientes ambientales, entre ellos, el altitudinal.

Palabras clave: Biodiversidad, briófitas, composición de atributos, ecología de comunidades.

Efecto de la transformación del hábitat sobre briófitos epífitos asociados a *Vismia baccifera* (L.) Planch. & Triana (Hypericaceae) en un bosque andino de Colombia.

Lía Esperanza Cuta-Alarcón[1]*, Jorge Enrique Gil-Novoa[1,2] & María Eugenia Morales-Puentes[1]
[1] Grupo Sistemática Biológica, Herbario UPTC, Escuela de Biología, Facultad de Ciencias Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Tunja-Boyacá, Colombia.
*lia.cuta@uptc.edu.co, liaesperanza3008@gmail.com
Lía Esperanza Cuta-Alarcón1
[2]Programa de Pós-graduação em Botânica, Escola Nacional de Botânica Tropical, Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Rua Pacheco Leão, Horto, 2040, 22460-030, Rio de Janeiro-RJ, Brazil.

Las epífitas no vasculares son plantas de gran valor como bioindicadoras en los ecosistemas que habitan, son consideradas componentes clave en los procesos funcionales de los ecosistemas boscosos tropicales, siendo útiles para la identificación de los efectos producidos por las alteraciones, como la deforestación y la fragmentación. Con el fin de reconocer el efecto de la transformación de hábitat sobre la diversidad y distribución vertical de briófitos epífitos en el municipio Hato (Santander), se seleccionaron 15 árboles adultos de *Vismia baccifera* en interior de bosque (I), borde de bosque (B) y matriz de pastizal (P) (cinco para c/u) con altura superior a 10 m y circunferencia a la altura del pecho (CAP) superior a 40 cm, ramas resistentes al ascenso y separados entre sí, por lo menos 25 m. Se retiraron las especies en seis estratos verticales (base, troncos inferior y superior del árbol, y doseles interno, medio y externo). Se registraron 30 familias (15 musgos/14 hepáticas/ una antocerota), 60 géneros (26/33/1 respectivamente) y 151 especies (54/96/1). Los resultados muestran aumento en el número de especies del dosel externo a la base del tronco y desde el interior del bosque hacia el pastizal. La diversidad de la comunidad de briófitos epífitos del pastizal es más diversa que las demás, con una riqueza de 97 especies, seguida por interior de bosque (59) y borde de bosque (47). La composición registra una similitud entre las especies del interior con el borde, así como una clara diferenciación de estas dos con las registradas en pastizal. *Anoplolejeunea conferta* (Meissn.) A.Evans, *Cheilolejuenea fragrantissima* (spruce) R.M.Schust., y *Lejeunea laetevirens* Nees & Mont son especies que ocurrieron en la mayoría de los estratos. Se encontró el mayor número de especies en la base de los árboles con 67, seguido del dosel interno con 65, el tronco inferior con 60, el tronco superior con 55 y el dosel medio con 49; mientras que, el dosel externo con 29 especies tuvo el menor número. Los musgos tuvieron la menor riqueza de especies en todos los estratos, con excepción del dosel externo y dosel medio del borde de bosque. La clara diferenciación entre las comunidades del dosel externo y la base, se explica probablemente por el hecho de que están aislados en un gradiente ambiental. Se destaca *V. baccifera* como especie pionera en los estados de sucesión de bosques secundarios y albergue por lo menos 151 especies de briófitos epífitos.

Palabras clave: Ecosistemas urbanos, inventario, plantas no vasculares, sustratos.

Aspectos entorno a la diversidad de briófitos de los complejos de páramos de Boyacá, Colombia

Diego A. Moreno Gaona[1]* & María E. Morales-Puentes[2]
[1]Maestría en Ciencias Biológicas, Facultad de Ciencias, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Grupo Sistemática Biológica, Herbario UPTC, Tunja, Boyacá, Colombia. modiego90@gmail.com*, diego.moreno@uptc.edu.co*.
[2]Herbario UPTC, Grupo Sistemática Biológica Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Tunja, Boyacá Colombia.

Los páramos son ecosistemas neotropicales que constituyen islas biogeográficas, así mismo, albergan gran diversidad de briófitos. El departamento de Boyacá hospeda el 18,3% del total de áreas de páramos y llama la atención no solo por su alta diversidad de fauna y flora, sino también por el gradiente de humedad que va desde 650 hasta 3000 mm/año. Por lo anterior, se busca evaluar el efecto de la humedad del ecosistema de páramo en la diversidad de briófitos y la disimilitud en la composición de especies de briófitos en los complejos de páramo de departamento de Boyacá, a partir de información secundaria y de revisión de herbario. Se registraron 4.477 ejemplares, de ellas, 341 son musgos siendo el grupo más diverso, 248 hepáticas y 15 antocerotes. La diversidad alfa mostró que TBM (Tota-Bijagual-Mamapacha) con precipitaciones de 500 a 1000mm/año, es el Complejo más diverso (q^0) con 368 especies, mientras Pisba fue el menos diverso (124); el orden q^1 mostró que TBM presentó mayor número de especies comunes (177); para el orden q^2 se determinó que la mayor dominancia se presenta en el Complejo Iquaque-Merchán con 120 taxa. El análisis de la diversidad beta muestra que la disimilitud entre los complejos está dada por el recambio especial (61%); la variación de las especies en los sustratos evaluados corresponde al recambio de especies, la divergencia entre los sustratos es de 53%. Los resultados obtenidos permiten conocer el estado actual de la brioflora de páramos de Boyacá y sus orígenes fitogeográficos.

Palabras clave: Cortícola, diversidad, disimilitud, representatividad, Tota-Bijagual-Mamapacha.

Historia de la briología en Colombia y su estado actual

Jaime Uribe Meléndez
Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia. Cra. 30 # 45-03, edificio 425, Bogotá D.C., Colombia. juribem@unal.edu.co

Se presenta un recuento histórico de la briología en Colombia, se hace énfasis en las personas que más han influido en su desarrollo, en la primera época: José Celestino Mutis y Alexander von Humboldt. En el siglo XVIII, el gran botánico colombiano José Jerónimo Triana. Luego los colectores de inicios del siglo pasado, Alexander Lindig y más recientemente, Helen Bischler, a quien podemos considerar un pilar en los estudios de briofitos colombianos. Grandes colectores como Richard E. Schultes, José Cuatrecasas y Antoine M. Cleef. En tiempos recientes el trabajo realizado por Jaime Aguirre y sus estudiantes. También se resalta la obra realizada por Rob Gradstein, en colecciones, estudios sobre las hepáticas de Colombia y la colaboración con varias generaciones de briólogos. Se presenta una sinopsis de los trabajos más recientes en los que no solo se ha estudiado la taxonomía, sino que también se han realizado otra clase de estudios sobre ecología de comunidades, estudios florísticos, análisis de diversidad y otros estudios.

Palabras clave: Briología, Colombia, Historia.

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

Simposio de Hongos y Líquenes

Respuesta de la comunidad fúngica micorrízica del páramo ante el cambio climático: resultados de un experimento *in situ* de calentamiento mediante cámaras OTC

David L. Campos[1], Adriana Corrales, Santiago Madriñan, Eloisa Lasso
[1]Universidad de Los Andes; dlcamposrv@gmail.com

Los hongos de suelo son uno de los componentes biológicos más importantes en el mantenimiento de los ecosistemas; la mayoría de las especies de plantas que habitan el planeta dependen de estos organismos para cumplir con su ciclo de vida, aportando considerablemente a los procesos ecológicos en la biosfera. En el caso del páramo andino ecosistema de importancia estratégica y elevada fragilidad, los hongos del suelo juegan un papel fundamental en el sostenimiento de la vegetación adaptada a condiciones extremas. En un panorama de cambio climático, en donde la temperatura y la disponibilidad de agua cambiarían, desconocemos como se alterarán los microorganismos del suelo paramuno y como afectarán los procesos ecosistémicos. En este estudio, se planteó evaluar el efecto del incremento de la temperatura sobre la comunidad de hongos del suelo. Para lograr nuestro objetivo, se colectaron muestras edáficas en un diseño experimental *in situ* de simulación de calentamiento mediante el uso de cámaras OTC (Open Top Chambers). Adicionalmente, se analizaron los factores fisicoquímicos del suelo y la composición de la vegetación en cada unidad de muestreo. Encontramos que, al cabo de 4 años experimentales, la alfa diversidad de la comunidad fúngica no demostró diferencias significativas entre los experimentos, no obstante, si se observó la diferenciación de dos grupos en cuanto a la composición de especies referente a los sitios de estudio, esto debido a una fuerte correlación entre la cantidad de fósforo disponible en el suelo y la estructura de la vegetación, atributos característicos de cada uno de los páramos estudiados. Estos resultados sugieren que el efecto de un calentamiento moderado (2ºC por encima de la temperatura actual), no causaría un cambio inmediato en las comunidades de hongos, sin embargo, puede ocasionar desequilibrios en el medio físico químico del suelo, lo que sugiere futuras alteraciones en la comunidad de hongos.

Palabras clave: Cambio climático, micorriza, OTC, páramo, rizósfera.

Listado preliminar de los macrohongos del Jardín Botánico de Bogotá

Salomé Gómez Gómez[1]
[1]Jardín Botánico de Bogotá, Av. Calle 63 # 68-95, Bogotá D.C., Colombia. salome[2511]gomez@gmail.com.

Los jardines botánicos juegan un rol importante en la conservación *ex-situ* e *in-situ* de las plantas, y en el proceso generan hábitats favorables para el desarrollo de los hongos, por lo que tienen también un papel importante en su preservación. La diversidad de los hongos con esporomas macroscópicos o macrohongos ha sido estudiada durante más tiempo que los otros grupos de hongos y, sin embargo, se considera sub estudiada. Pese a la relevancia de los hongos como grupo biológico, el Jardín Botánico de Bogotá no cuenta con un inventario preliminar de la macrofunga presente en él. Con el objetivo de caracterizar la macrofunga del jardín, se realizaron ocho muestreos mixtos (de parcelas y oportunistas) entre abril y mayo del 2021 en las colecciones vivas, con un esfuerzo de muestreo de aproximadamente 5 horas diarias. En total, fueron colectados y procesados 91 morfotipos de macrohongos. Se identificaron 65 morfoespecies, pertenecientes al menos 7 órdenes, 23 familias y 33 géneros, 97% parte de la división Basidiomycota. Los modos de vida predominantes en las especies identificadas son los descomponedores de madera y hojarasca y los simbiontes ectomicorrízicos; todos proporcionando servicios ecosistémicos, culturales o de aprovisionamiento. Los resultados representan el primer listado de macrohongos para el Jardín Botánico de Bogotá, y son un paso inicial en el entendimiento de las interacciones ecológicas presentes en las colecciones vivas de la institución. El listado resultante es también insumo para el desarrollo de estrategias divulgativas que permitan exponer al público general a la funga local. Los morfotipos colectados requieren de otras herramientas como la identificación molecular, para confirmar las determinaciones realizadas e identificar todos los morfotipos hasta especie.

Palabras clave: Diversidad, Funga, Inventario, Macrohongos.

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

Diversidad, sistemática y potencial enzimático de hongos Agaricomycetes colectados en bosque seco tropical en el Valle del Cauca, Colombia

Viviana Motato-Vásquez[1] y Ana Cristina Bolaños-Rojas
Universidad del Valle, Facultad de ciencias naturales y exactas, Departamento de Biología, Grupo de Investigación en Biología de Plantas y Microorganismos, Calle 13 No. 100-00, Cali,Valle del Cauca, Colombia. vimovaz@gmail.com. https://orcid.org/0000-0003-2808-5088

En el Neotrópico, el bosque seco tropical (Bs-T) se extiende desde México a Argentina pasando a través de la región Caribe. El Bs-T se caracteriza como un bioma forestal deciduo que experimenta una marcada estacionalidad con prolongadas y fuertes sequías. Presenta una cobertura boscosa continúa (entre los 0 – 1000 m s.n.m.), temperaturas superiores a los 24 °C, y precipitaciones entre 700 – 2000 mm anuales. Debido a la fertilidad de sus suelos, el Bs-T ha sido foco para el desarrollo de poblaciones humanas y objeto de una intensa transformación para la ganadería y la agricultura extensiva. En Colombia, alrededor del 97% de la cobertura de Bs-T original ha sido transformada, entrando a formar parte de aquellos ecosistemas en peligro crítico. En el Valle del Cauca, el Bs-T está casi extinto, restando apenas algunos relictos. La caracterización de la biodiversidad de hongos en este ecosistema se considera extremamente incipiente, no solo limitándose a la ausencia de datos en regiones vulnerables y con altos niveles de riqueza como el bosque seco, sino también debido al avance inadecuado de la revisión taxonómica y sistemática de estos organismos. Es por esto que se considera necesario el desarrollo de investigaciones de línea base que promuevan la caracterización de la Funga en ecosistemas amenazados del Valle del Cauca. Considerado esto, durante los años 2020–2022 se visitaron 9 localidades de Bs-T. En total fueron colectados 247 especímenes, de los cuales se obtuvieron 90 cultivos puros (por esporada), 24 de estos fueron evaluados cualitativamente por su actividad enzimática. Estas cepas también fueron evaluadas por su capacidad para degradar el colorante recalcitrante *Rhemazol Brilliant* Blue R (RBBR), mostrando que la cepa ACB672 *Stereum hirsutum*, presentó el mayor potencial de biorremediación. Todos los cultivos fueron depositados en la colección in vitro del Laboratorio de Investigaciones Microbiológicas (LIM) de la Universidad del Valle. En total se realizaron extracciones de ADN de 108 especímenes y se han generado 76 secuencias de ITS, 25 de LSU, 23 de TEF y 14 de RPB2 para *Agaricomycetes* del bosque seco tropical. Con el desarrollo de este estudio se han registrado nuevas especies las cuales están en proceso de descripción, se han verificado nuevos registros de especies para el bioma Bs-T, así como para el país y se han posicionado filogenéticamente especímenes colombianos en las filogenias recientes.

Palabras clave: Ascomycota, Basidiomycota, Filogenia, Funga Neotropical, Taxonomía.

Colecciones vivas y exicados de hongos liquenizados del Jardín Botánico de Bogotá

Luis Fernando Coca[1], *, Danyela Velasco Merchan[1,2], Juan Diego Pachon[1,2], Julieth Ruiz[1] Nubia Ortiz[1]
[1]Jardín Botánico de Bogotá, Av. Calle 63 # 68-95, Bogotá D.C., Colombia.
[2]Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Av. Calle 63 # 68-95, Bogotá D.C., Colombia.
*lfcoca@gmail.com

Debido a su naturaleza simbiótica, los líquenes han sido el clásico ejemplo de mutualismo. Sin embargo, esta misma característica los hace difíciles de definir. De manera clásica se han comprendido como el resultado morfológico, químico y fisiológico de la relación íntima entre por lo menos un hongo denominado micobionte y un alga y/o cianobacteria denominada fotobionte. Estudios recientes han descubierto que otros organismos participan de la simbiosis, lo que ha llevado a entenderlos desde una visión más holística como un micro-ecosistema donde hongos, algas y bacterias interactúan en una entramada relación simbiótica. Los líquenes, han colonizado todos los ecosistemas terrestres, incluyendo los neotropicales, como el Chocó, la Amazonía, los Andes e incluso ecosistemas urbanos, siendo elementos fundamentales en la ecología urbana. El Jardín Botánico de Bogotá - JBB a través de sus proyectos Flora de Bogotá y Colecciones de Referencia, ha promovido el estudio de estos organismos poco conocidos para la comunidad en general y la académica. Con el objetivo de completar el inventario de líquenes del JBB, se presenta la biota liquenológica del Jardín Botánico de Bogotá y se expone el estado actual de la colección de líquenes del Herbario JBB. Se realizaron muestreos oportunistas a las diferentes colecciones vivas del jardín. los especimenes fueron secados, etiquetados y depositados en el Herbario JBB y examinados a través del estero y microscopio. Para el jardín se tiene una lista preliminar de 50 especies, agrupados 35 géneros, 17 familias y 6 órdenes de Ascomycota, donde destacan por su diversidad y frecuencia las familias **Parmeliaceae y Physciaceae**, fenómeno típico de ecosistemas urbanos. Por su parte, la colección de líquenes del Herbario JBB actualmente cuenta con ca. 2500, el 49% de los especímenes están determinados al nivel de género, 37% a especie, el 10% no presenta una determinación y el 4% a se encuentra a familia. La colección cuenta con 13 especímenes tipos, y representa una de las colecciones más completas de la flora de Bogotá, siendo una herramienta para el entendimiento de la biodiversidad de Colombia y la base para futuras investigaciones relacionadas con el manejo, uso y conservación de estos recursos no maderables del bosque.

Palabras clave: Epífitas, Hongos liquenizados, Inventario, Líquenes, Simbiosis.

Caracteres diagnósticos para la identificación de *Stereocaulon* (Schreb.) Hoffm. en Colombia

Jean Marc Torres[1,2]*, Bibiana Moncada[2,3], Robert Lücking[2,4]
[1]Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Instituto de Biociências, Laboratório de Ecologia e Biologia Evolutiva, Av. Costa e Silva, s/n, 79070-900, Campo Grande, MS, Brazil.
[2]Grupo Colombiano de Liquenología
[3]Licenciatura en Biología, Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Cra. 4 No. 26D-54, Torre de Laboratorios, Herbario, Bogotá D.C., Colombia,
[4]Botanischer Garten, Freie Universität Berlin, Königin-Luise-Straße 6–8, 14195 Berlin, Germany
*jean.torresp89@gmail.com

Con aproximadamente 150 especies, *Stereocaulon* es el género más diverso y ampliamente distribuido de la familia Stereocaulaceae Chevall. La mayoría de las especies de *Stereocaulon* son "tripartitas": los talos resultan de la asociación simbiótica entre un hongo Ascomycota, una alga verde (generalmente del género *Asterochloris* E.Tschermak-Woess) y una cianobacteria (generalmente del género *Nostoc* Vaucher ex Bornet & Flahault, *Stigonema* C.Agardh ex Bornet & Flahault o *Rizhonema* Clark), y pueden ser costrosos o dimórficos. En Colombia, *Stereocaulon* está representado por cerca de 24 taxones, sin embargo, la identificación de las especies y de taxones infraespecíficos no es una tarea fácil: la alta variabilidad fenotípica intraespecífica de algunas especies es pobremente discutida en los diferentes trabajos y puede llevar a identificaciones erróneas. Nuestro objetivo fue caracterizar morfológica, anatómica y químicamente los taxones de *Stereocaulon* presentes en Colombia, discutiendo la variación fenotípica que presentan los caracteres diagnósticos. Hasta el momento, cerca de 400 especímenes fueron analizados morfológica, anatómica y químicamente, utilizando estereoscopio y microscopio, e incluyendo material recientemente colectado y material de los herbarios UDBC y COL. Un protocolo para el análisis morfológico, anatómico y químico de *Stereocaulon* fue elaborado conteniendo 61 caracteres a ser analizados. Los pseudopodecios, los filocladios, los cefalodios y la composición química fueron los caracteres diagnósticos más influyentes en la identificación y diferenciación de los taxones de *Stereocaulon*, por lo cual el conocimiento de estos y de su variación, resultó indispensable para el reconocimiento de los diferentes taxones.

Palabras clave: Fruticosos, líquenes, taxonomía.

El desarrollo de la micología en Colombia

Héctor Orlando Lancheros Redondo
Universidad El Bosque
lancheroshector@unbosque.edu.co

Las ilustraciones de Sebastián Rizo y Javier Matiz a finales del siglo XVIII mostraban los primeros avances en la exploración de la riqueza fúngica de Colombia como parte de la Real Expedición Botánica del Nuevo Reino de Granada. En el siglo XIX los avances en este campo continuarían con Caldas, Bertero, Hooker y Léveillé. A inicios siglo XX las expediciones de Fuhrmann & Mayor y Chardon & Toro aportarían grandes conocimientos en hongos fitopatógenos, la exploración de estos fue continuada por investigadores como Garcés, Obregón y Orjuela, con un gran avance en las royas gracias a Pablo Buriticá. Después de la mitad del siglo XX el conocimiento de los macrohongos se incrementó con los viajes de Dumont y los trabajos de Guzmán, Singer, Ryvarden, Mueller y Halling, entre otros. En el área de la micología médica, en la primera mitad del siglo XX se destacaron los aportes de Correa, Jaramillo y Serrano en Blastomicosis. En la segunda mitad de este siglo se consolidaría la investigación en Paracoccidioidomicosis gracias a Ángela Restrepo. También en la segunda mitad del siglo XX cobraron gran importancia los estudios de hongos micorrízicos arbusculares por Howeler, Spain, Sieverding y Cano Saavedra en el CIAT. En la investigación de las micorrizas arbusculares también se destacaron Marina Restrepo y Marina Sánchez de Prager. En el siglo XXI el estudio de los hongos liquenizados se ha desarrollado gracias al Grupo Colombiano de Liquenología, campo de trabajo que fue precedido por los aportes de Sipman y Aguirre a finales del siglo XX. Como gran impulsor del trabajo con macrohongos se encuentra el grupo de taxonomía y ecología de hongos "Hongos de Colombia", en este campo también se destaca el grupo Micólogos Colombia con muchos aportes al conocimiento de los hongos entomopatógenos. En diciembre de 2019 se congregó la comunidad de micólogos para conformar la Asociación Colombiana de Micología ASCOLMIC, la cual quedaría formalmente constituida en 2020. En 2021 ASCOLMIC contribuyó a la consolidación de la plataforma COLFUNGI e inició la organización del 1er Congreso Colombiano de Micología, el cual se desarrolló entre el 22 y el 24 de junio de 2022 en la Universidad El Bosque en Bogotá. El evento contó con más de 400 participantes, con trabajos en las líneas de Biotecnología, Biodiversidad y Conservación, Hongos comestibles y medicinales, Interacciones hongo-planta, Micología clínica, Sistemática de hongos, Colecciones de hongos, Educación y Etnomicología.

Palabras clave: Historia de la Ciencia, Hongos liquenizados, Macrohongos, Micología Médica, Micorrizas.

Colecciones de líquenes y hongos del Centro de Colecciones científicas de la Universidad del Magdalena (CCC)

Kevin Ramírez-Roncallo, Alejandra Barrios, Cristian Abaunza, Jorge Luna-Fontalvo, María A. Negritto
Universidad del Magdalena, Santa Marta, Colombia
krroncallo@gmail.com

Las colecciones biológicas son Patrimonio Estratégico de la Nación ya que son una fuente primaria de datos sobre la biodiversidad que habita en el territorio. Estas bibliotecas de vida cumplen un papel fundamental para la conservación del patrimonio biológico del país. El Centro de Colecciones Científicas de la Universidad del Magdalena (CCC) es una de estas bibliotecas, que reúne ejemplares de distintos grupos taxonómicos que han sido históricamente poco estudiados en la región Caribe, como los líquenes y hongos. Actualmente, el CCC alberga alrededor de 2000 especímenes de estos dos grupos, sin embargo, la mayor parte de estos no están identificados, catalogados y sistematizados y sus datos no se encuentran disponibles de manera abierta para instituciones de investigación o entidades tomadoras de decisiones. A partir de la revisión del material biológico de estas colecciones ya se han registrado por primera vez cerca de 10 géneros y 40 especies a nivel regional y nacional. Además, como resultado se ha consolidado la Colección de Hongos (CBUMAG-FUN). Este conjunto de datos se publicó en las plataformas del SiB Colombia y la *Global Biodiversity Information Facility* GBIF y consta de 38 registros hasta la fecha, principalmente macrohongos del *phyllum Basidiomycota* y algunos hongos micorrizogenos arbusculares (HMA) de la *phyllum Glomeromycota*. El 55% de los registros se han identificado hasta el nivel de especie y el 45% restante hasta género. Por otro lado, también se fortaleció la Colección de Líquenes (CBUMAG-LIC) que cuenta con 1700 especímenes depositados, de los que más del 50% se ha catalogado y sistematizado. Aproximadamente el 10% se ha identificado hasta es especie, cerca del 70% hasta género y el 20% hasta familia. Esta colección se publicó en los portales SiB Colombia y GBIF, además del Consorcio de Herbarios de Líquenes en América Latina (CHLAL). Lo anterior contribuye a lograr un conocimiento más preciso de la biodiversidad de líquenes y hongos de la región Caribe y del país, mediante la catalogación de los especímenes y sistematización de la información, así como la publicación de los datos en diferentes plataformas, posibilitando su uso para varios públicos, con un potencial para la formulación de futuras investigaciones básicas y aplicadas, fundamentales para tomar decisiones apropiadas en cuanto a la conservación y el uso de la biodiversidad, teniendo en cuenta la importancia de estos grupos taxonómicos.

Palabras clave: Biodiversidad, Fungi, hongos liquenizados, macrohongos.

Hongos ectomicorrízicos de los bosques de húmedos tropicales de las tierras bajas de la Amazonía colombiana

Aída M. Vasco-Palacios
Grupo BioMicro, Escuela de Microbiología, Universidad de Antioquia. Asociación Colombiana de Micología
aida.vasco@udea.edu.co

Los bosques amazónicos crecen sobre suelos ácidos, poco fértiles, con limitaciones en nutrientes tan importantes como el fósforo, y es por esto que la mayoría de plantas forman simbiosis micorrízicas con hongos que favorece la captación de nutrientes y agua. Esta asociación es vital para la conservación del bosque amazónico y se da principalmente con hongos endomicorrízicos arbusculares, pero también se desarrolla con ectomicorrizas. En Colombia, los sistemas ectomicorrízicos (EcM) mejor estudiados son aquellos asociados a *Quercus humboldtii* en la región andina. Sin embargo, en los últimos 10 años se han realizado estudios sobre los hongos EcM asociados a *Aldina* sp. y *Dicymbe uaiparuensis* (Fabaceae) en bosques de arenas blancas y con *Pseudomonotes tropenbosii* (Dipterocarpaceae) en bosques de tierra firme de la Amazonía de Colombia. Al día de hoy, se ha documentado una sorprendente diversidad de hongos EcM con un total de 114 morfoespecies. Muchas especies que se consideron restringidas al Escudo Guayanés están presentes en la región amazónica colombiana. Por ejemplo, el género *Clavulina*, muy diverso en la región de Guyana, está bien representado en los bosques de *P. tropenbosii*, con 18 especies, que corresponde al 72 % del total de especies reportadas para Guyana. Estos hallazgos muestran que, aunque las simbiosis EcM parecen raras en los bosques tropicales de tierras bajas y las plantas hospedantes a menudo se distribuyen en parches aislados, los hongos EcM de los bosques de tierras bajas pueden ser abundantes y presentar amplios rangos de distribución. La dispersión a larga distancia combinada con una baja especificidad de huésped puede aumentar la posibilidad de flujo de genes entre poblaciones geográficamente distantes de estos hongos EcM. Sin embargo, estudios adicionales nos ayudarán a identificar patrones de distribución de hongos EcM (dispersión frente a vicarianza), así como las preferencias del huésped. Estos hongos son vulnerables debido a la deforestación que ocurre en la región, sin embargo, son necesarios mayores esfuerzos para documentar la diversidad y distribución de las EcM de la región con el fin de comprender los riesgos que corren y definir algunas acciones de conservación urgentes.

Palabras clave: Baja fertilidad, Dipterocarpaceae, endemismos, Fabaceae.

Líquenes del bosque tropical seco del Atlántico: diversidad, conservación y usos de su diversa química secundaria

Pierine España Puccini[1], Bibiana Moncada[2,3], Robert Lücking[3], Amner Muñoz Acevedo[1] & María Cristina Martinez Habibe1
[1]Universidad del Norte, Barranquilla, Colombia; [2]Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá, Colombia;
[3]Botanischer Garten, Freie Universität Berlin, Alemania
Autor de correspondencia: pespana@uninorte.edu.co

Los líquenes son asociaciones mutualistas entre un hongo y un alga y/o una cianobacteria. Son sensibles frente a cambios ambientales y por lo tanto excelentes bioindicadores del estado de conservación de un ecosistema. De las 7.241 especies de hongos reportadas para Colombia, el 37% son liquenizados, siendo un grupo importante de la funga colombiana. El bosque seco tropical (BST) es el ecosistema más amenazado en Colombia, con una pérdida de más del 92% de su cobertura. Los estudios enfocados al BST colombiano son mayormente dirigida hacia plantas, insectos y anfibios, siendo los líquenes uno de los grupos menos estudiados. Sin embargo, la biodiversidad de líquenes para este ecosistema se evidencia en dos estudios de BST en el Atlántico que elevaron el número de especies conocidas para el departamento a 101. Los líquenes presentan una alta variabilidad química, siendo una fuente valiosa de compuestos comercialmente interesantes, con más de mil metabolitos secundarios conocidos, utilizados en la medicina tradicional, para tratar enfermedades digestivas y para el tratamiento de la tuberculosis pulmonar (TB), la cual es la primera causa de muerte por enfermedad infecciosa en el mundo. Según la Organización Mundial de Salud, en el 2020 murieron 1,5 millones de personas. En Colombia hubo 14,446 casos en el 2018; Por lo tanto es urgente el desarrollo de medicamentos efectivos, selectivos y de corta duración para el tratamiento. Un ejemplo de metabolitos secundarios encontrados en líquenes es el ácido úsnico que posee una potente actividad antibacteriana, incluso frente a cepas susceptibles del complejo *Mycobacterium tuberculosis* y de aislamientos clínicos que son resistentes a los fármacos actuales utilizados para el tratamiento. Por lo anterior, el objetivo de este proyecto es describir la diversidad de líquenes del BST del departamento del Atlántico y explorar el potencial anti-tuberculosis de los metabolitos secundarios presentes en estas especies. El diseño metodológico incluyó cinco sitios de muestreo que incluyen reservas y zonas privadas con estados variables de este ecosistema en los distintos municipios del Atlántico. Se colectaron 600 muestras a las cuales se aplicó taxonomía integral (morfología, molecular, química). Como resultados de la fase de inventario, se han encontrado 129 especies, entre ellas siete especies nuevas para la ciencia, 48 registros nuevos para el departamento y cinco para Colombia, siendo *Graphidaceae* y *Arthoniales* los grupos más diversos.

Palabras clave: Biotecnología, Funga, Hongos liquenizados.

Microbioma fúngico en la filosfera de *Espeletia cabrerensis* Cuatrec. en el Páramo de Sumapaz

Martha Liliana Pinzón Herrera[1,2], Alvaro Isaac Díaz Alvarado[1]
[1]Jardín Botánico de Bogotá, Av. Calle 63 # 68-95, Bogotá D.C., Colombia. *mpinzon@jbb.gov.co

Colombia cuenta en su territorio con el 50% de los páramos que existen en el mundo, clasificados en 36 complejos que se distribuyen en las tres cordilleras, siendo la Oriental donde se concentra la mayor superficie de estos ecosistemas. En Cundinamarca, el complejo Cruz Verde – Sumapaz, considerado el más extenso a nivel mundial, comprende, entre otros, el páramo de Sumapaz, reserva hidrológica vital para el desarrollo de Bogotá D.C. y la Región. En este, algunas especies del género *Espeletia* están siendo afectadas por hongos fitopatógenos que amenazan su sobrevivencia y con esta la prestación de los servicios ecosistémicos que se les atribuye. En efecto, en la última década se han reportado problemas fitosanitarios y muerte en pie de algunas especies de frailejones; proceso que ha despertado el interés por parte de la comunidad científica para comprender sus causas y proponer estrategias de manejo y control de los agentes patógenos involucrados. En este contexto, la línea de Sanidad Vegetal del componente de Uso Sostenible del Jardín Botánico de Bogotá, caracterizó la diversidad de hongos filamentosos asociados a *Espeletia cabrerensis* en el páramo de Sumapaz, con el objetivo de generar información que aporte no solo a la construcción de su línea base de afectación, sino que además oriente la toma de decisiones y la formulación de medidas de conservación de la flora paramuna. La determinación contempló desde el diagnóstico *in situ* de las afectaciones hasta la identificación *ex situ* de los microorganismos presuntamente relacionados, según claves taxonómicas. Como resultados se evidenció que los síntomas de mayor frecuencia coinciden con el "síndrome de afectación de los frailejones" reportado previamente, y se reconocieron distintos géneros posiblemente relacionados con los tejidos afectados de *E. cabrerensis*; reflejando parte de la diversidad fúngica del microbioma filosférico de la especie. Adicionalmente, a nivel *in vitro* se observó el desarrollo de clorosis y necrosis generada por *Alternaria* sp., *Aspergillus* sp., *Colletotrichium* sp. y *Penicillium* sp.; resultados que los identifican como agentes casuales de enfermedad de acuerdo con lo reportado en la literatura. Esto resalta la importancia de profundizar sobre las interacciones de la planta con estos microorganismos, dada la duplicidad de roles que reporta la literatura para algunos de estos grupos. Si bien la investigación generó gran cantidad de información, también evidenció la necesidad de continuar con el estudio a fin de poder, a futuro, hacer recomendaciones para el manejo agroecológico de esta especie de interés para la conservación, a partir del uso de microorganismos nativos como alternativa de biocontrol.

Palabras clave: Filosfera, Frailejón, Microbioma, Páramo.

Simposio de Magnolias colombianas

Incremento poblacional para conservar dos especies de Magnolias en Peligro Crítico endémicas del Chocó ecuatoriano

José León
Fundación Jocotoco, Ecuador- Coordinador de proyectos de conservación e investigación
jose.leon@jocotoco.org

Más de la mitad de las especies de Magnolias del mundo están globalmente amenazadas. Las poblaciones de las 23 especies de Magnolias en Ecuador tienden a ser endémicas, raras y fragmentadas. La reserva Canandé de la Fundación Jocotoco, protege uno de los últimos remanentes del bosque bajo del Chocó Ecuatoriano donde se encuentran dos especies de Magnolias endémicas y en peligro crítico de extinción, *Magnolia canandeana* y *Magnolia dixonii*. En este artículo presentamos un estudio de caso del proyecto de conservación e incremento poblacional de estas dos especies en la reserva Canandé de la Fundación Jocotoco. Durante este estudio, analizamos los resultados obtenidos y las lecciones aprendidas durante los dos años de trabajo con estas dos especies de Magnolias. Hasta la fecha, se han registrado 41 árboles adultos de *M. canandeana* y 21 árboles adultos de *M. dixonii*. A la par, hemos restaurado alrededor de siete hectáreas con 1719 plántulas de *M. canandeana* y 20 plántulas de *M. dixonii*. Estas acciones han sido claves para aportar a la conservación de estas dos especies a largo plazo.

Palabras clave: Conservación; especies en peligro crítico; incremento poblacional; *Magnolia canandeana*; *Magnolia dixonii*.

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

Descripción de primeros estadios de *Magnolia guatapensis* (Lozano) Govaerts

Restrepo-Cossio. V; Lopez-Arango. N; Taborda-Arboleda.M; Mueriel-Ruiz.S
Facultad de Ciencias Agrarias; Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid
valentinacossio22@gmail.com

Magnolia guatapensis, comúnmente conocida como almanegra de Guatapé, es una especie arbórea endémica de Colombia, categorizada por la UICN como En Peligro (EN), que habita bosques altoandinos bien conservados del Oriente y Norte del departamento de Antioquia-Colombia. Actualmente se tiene poca información sobre esta especie en cuanto fenología, características de las semillas y propagación. El objetivo de este estudio fue describir las etapas iniciales de germinación y desarrollo de plántula de *M. guatapensis* en condiciones de vivero en el Jardín Botánico JAUM, se hizo seguimiento al crecimiento de las plántulas desde octubre de 2020 hasta enero de 2021. Se caracterizaron frutos y semillas obtenidos de árboles parentales de la Reserva Los Magnolios (Municipio de Yarumal, Antioquia) de la Corporación Salvamontes. Se evaluó la viabilidad de semillas, porcentaje de germinación y el crecimiento de plántulas con la aplicación de hongos micorrízicos del género *Glomus* sp. Se determinó además la colonización de raíces en árboles parentales para compararla con las plántulas inoculadas con la cepa comercial. Se encontró que por fruto se pueden tener entre 15 a 21 semillas. La viabilidad de la semilla fue muy baja (10%), la germinación máxima de semillas se dio a los 38 días, y fue del 55% cuando se esterilizó el suelo y 24% cuando se sembró en suelo no esterilizado. Durante 120 días, el periodo evaluado, las plántulas presentaron mayor altura en el tratamiento sin hongos micorrízicos, pero presentaron mayor diámetro de tallo y área foliar en el tratamiento con hongos micorrízicos. Sin embargo, no se observaron estructuras de HMA en plántulas inoculadas, en comparación con el muestreo realizado en arboles parentales, donde se encontraron abundantes hifas, vesículas y arbúsculos. Se concluye que las semillas de *M. guatapensis* son un recurso limitado y la germinación es baja. Se deben evaluar del crecimiento de plántulas y colonización con hongos micorrízicos nativos, así como extender el periodo de evaluación. La propagación de esta especie constituye un desafío, así como entender el papel que juegan los microorganismos asociados a la rizosfera en la sobrevivencia. De este modo, se podrá contribuir con la conservación de esta especie amenazada.

Palabras clave: *Magnolia guatapensis*, bosques, micorrizas nativas, germinación, conservación.

Patrones genéticos de tres especies de Los Andes colombianos del género *Magnolia* (Magnoliaceae) usando marcadores SSR

Ana María Rueda, Marcela Serna, Marie Stephanie Samain
Universidad EAFIT
aruedau@eafit.edu.co

Las magnolias son uno de los grupos taxonómicos de plantas más interesantes y amenazados del mundo. En Colombia, el hotspot de biodiversidad de magnolias más grande de América del Sur, 39 de las especies distribuidas en la región son endémicas. Desafortunadamente, la mayoría de las especies colombianas (95%) se consideran en peligro de extinción debido a la sobreexplotación, la pérdida de hábitat y la fragmentación de los bosques. En consecuencia, es necesario plantear estrategias sólidas que permitan la conservación de estas especies y una de ellas, para preservar las especies como entes dinámicos del ecosistema capaces de hacer frente al cambio ambiental, es el estudio de análisis genéticos de poblaciones. Estos estudios representan herramientas fundamentales a la hora de diseñar planes de conservación efectivos que reduzcan la probabilidad de extinción; permitiendo conocer la adaptación a los cambios ambientales y determinar la eficacia biológica para entender el éxito evolutivo de la especie a largo plazo. Estos análisis genéticos aplicados a los fragmentos de bosque remanentes son de gran relevancia para especies arbóreas raras, endémicas y amenazadas, como *Magnolia polyhypsophylla* (CR), *M. guatapensis* (EN) y *M. jardinensis* (CR). Estas especies andinas se encuentran altamente amenazadas por la expansión de la frontera agrícola, la creciente tasa de deforestación y problemas fitosanitarios relacionados con el desarrollo de flores y frutos. Por lo tanto, comprender los patrones y la divergencia genética entre estas poblaciones es crucial para proteger estas especies y desarrollar planes de conservación efectivos. Por estas razones, hemos estado haciendo un análisis genético poblacional de estas especies de Magnolia, usando marcadores SSR, para determinar los patrones genéticos y diseñar un plan de conservación efectivo que reduzca sus probabilidades de extinción. Para esto, se colectaron un total de 125 muestras de hojas jóvenes utilizando el método de escalada de árboles en los municipios de Valdivia, Briceño, Yarumal y Jardín, en Antioquia, Colombia, y posteriormente, las hojas se secaron en Silica gel. El ADN se extrajo con el protocolo CTAB modificado y los marcadores SSR se probaron y genotiparon utilizando la metodología de Veltjen *et al*., (2019). Se evaluó la amplificación y el polimorfismo de un total de 242 microsatélites, desarrollados a partir del ADN de 4 especies de magnolias neotropicales. El conjunto de datos obtenido final obtuvo un total de 17 marcadores SSR; 17 que pueden usarse para *M. jardinensis* y *M. guatapensis* y 16 que pueden usarse para *M. polyhypsophylla*. Además de los conjuntos de datos específicos de especies, se amplifican 16 marcadores en las tres especies, lo que permite analizar las tres especies juntas para estos marcadores SSR. Los conjuntos de datos finales ahora se someterán a análisis genéticos de conservación (Microchecker, ML-Nullfreq, Structure, Genepop) y los resultados científicos se traducirán en consejos de conservación concretos para la iniciativa de conservación de Salvamontes. Este estudio es fundamental para comprender la diversidad genética y los patrones actuales de estas especies, a partir de los cuales se pueden proponer estrategias de conservación para la recuperación de las poblaciones. Finalmente, esta investigación es importante para la generación de conocimiento sobre la familia Magnoliaceae en Colombia, especialmente a nivel genético.

Conservación de 3 especies de Magnolias del norte de Los Andes

Mauricio Mazo; Sebastián Vieira
Corporación Salvamontes
mauricio@salvamontes.org, sebastian@salvamontes.org

Esta es una estrategia de la corporación Salvamontes Colombia, con la que buscamos contribuir a la conservación de 3 especies de Magnolias del norte de los Andes colombianos: *Magnolia polyhypsophylla* CR. *M. guatapensis* EN y *M. yarumalensis* EN. Esta estrategia contempla 2 líneas de acción:

1.Conservación del hábitat: desde el año 2016, venimos trabajando en un plan para la conservación del hábitat de estas tres especies en una región de alto endemismo en el extremo norte de la cordillera central de los Andes colombianos, de donde son exclusivas estas especies. Este plan se basa en la creación de un corredor de conservación ecosistémica en esta región biogeográfica. Para esto hemos creado 3 áreas de reserva natural en 3 puntos estratégicos y hemos articulado acciones con diferentes actores locales, nacionales e internacionales para lograr este objetivo.

2.Proyecto Salvando Magnolios: A través de este proyecto, desarrollado en conjunto con la fundación Magnolios y con el apoyo de la fundación Franklinia, avanzamos en un proceso que, basado en tres líneas de acción, buscamos aportar a la recuperación de las poblaciones de estas tres especies.

-Conocimiento demográfico: Buscamos conocer la situación real de la población, en cuanto a número de individuos, ubicación y salud. Para esto iniciamos con una campaña de búsqueda intensiva de los individuos por toda la región, mediante talleres de socialización y trabajo con la comunidad y, con búsqueda en campo con el uso de drones, modelos de distribución y expediciones de búsqueda; identificando el numero de individuos, sus propietarios y su estado de salud.

-Monitoreo, Propagación y reintroducción: Realizamos monitoreo de la fenología reproductiva para identificar mejores épocas de recolección de semillas, identificamos los factores que afectan su disponibilidad y hacemos tratamientos para mejorar su salud. En vista de que uno de los limitantes para la propagación es la poca producción de semillas, desarrollamos métodos para el aprovechamiento efectivo de estas semillas y su siembra. Luego, reintroducimos nuevos individuos en su área de distribución original, sembrando en áreas de reserva natural y en predios de campesinos que se han unido al esfuerzo.

-Apropiación local: Trabajamos en generar interés en las comunidades locales por la conservación de estas especies y procuramos su participación en los ejercicios relacionados con la estrategia que planteamos.

Potencial de la inoculación micorrízica en la reintroducción de Magnolias a hábitats naturales

Isabel Tamayo; Marcela Serna
Facultad de Ingeniería, Tecnológico de Antioquia-Institución Universitaria
isatares@gmail.com

La familia Magnoliaceae cuenta con más de 300 especies y es considerada como uno de los grupos más ancestrales de angiospermas. En Colombia existen aproximadamente 39 especies y todas presentan alguna categoría de riesgo de extinción. Las Magnolias son consideradas obligatoriamente dependientes de los hongos formadores de micorrizas arbusculares (HMA), los cuales promueven el crecimiento y la riqueza de especies vegetales en condiciones de campo, que, además, son factores que pueden aumentar las posibilidades del éxito en la reintroducción y restauración.

El objetivo de este estudio fue analizar el efecto de la inoculación micorrízica en la reintroducción de plántulas de tres especies de Magnolia en áreas intervenidas del municipio de Jardín, Antioquia. Se inoculó con micorriza comercial a 81 de las 160 plántulas seleccionadas entre las especies (*Magnolia hernandezii, M. espinalii* y *M. jardinensis*), un mes antes de ser establecidas en tres lotes medianamente intervenidos y con condiciones ecológicas similares, se tomaron medidas de diámetro, altura, mortalidad y número de hojas mensualmente durante seis meses, mientras que la tinción de raíces, conteo de esporas y estimación de colonización micorrizal fueron evaluadas al inicio y final del experimento, también se realizó un análisis foliar (P) no destructivo, al final del experimento. Los resultados muestran que no hubo diferencias significativas entre especies ni entre tipos de inóculo, lo cual sugiere que posiblemente las especies de *Magnolia* no requieran micorrizas comerciales para su establecimiento y desempeño al ser reintroducidas. Se considera importante a futuro evaluar el papel de las relaciones simbióticas de estas especies arbóreas con micorrizas nativas, como una alternativa promisoria para la conservación de especies amenazadas.

Palabras clave: Bosques altoandinos, inóculo comercial, Magnolia, Micorrizas, reintroducción.

Contribuciones a la conservación de *Magnolia caricifragrans* (Lozano) Govaerts, una especie amenazada de Colombia

Mauricio Bernal, Johana Romero, Juliana Durán & Gustavo Morales
Jardín Botánico José Celestino Mutis
mbernal@jbb.gov.co

Magnolia caricifragrans (Lozano) Govaerts, es una de las 36 especies de *Magnolia* nativas de Colombia y se encuentra amenazada en la actualidad. Pequeñas y aisladas poblaciones de la especie se encuentran en los bosques de niebla cerca de Bogotá. Por esta razón, el Jardín Botánico de Bogotá trabaja en su conservación. El objetivo de este trabajo fue evaluar la polinización y propagación *ex situ*, conocer relaciones con insectos *in situ* y documentar el proceso de reintroducción. Se realizó seguimiento fenológico, polinización manual, se evaluó la germinación de sus semillas en sustrato orgánico, se colectaron e identificaron insectos asociados a las flores *in situ* y se plantaron individuos en campo para ver su adaptación. La especie produce flores todo el año y la polinización manual genera frutos viables. Se identificaron dos especies de insectos posiblemente asociados al proceso de polinización y se estableció un exitoso proceso de reintroducción. Se hacen sugerencias sobre su propagación y manejo en vivero. Los aportes de este trabajo contribuyen a la conservación y recuperación de la especie en campo.

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

Conservación de Magnolias en el departamento de Risaralda, Colombia

Dorian Ruiz Penagos
Universidad Tecnológica de Pereira,UTP- Jardin Botanico UTP
juglans@utp.edu.co

Magnoliaceae es una familia de plantas dentro del Orden de las Magnoliales, que representa un alto interés en la evolución de las plantas, ya que presenta muchas características que son consideradas como primitivas, por ejemplo, el arreglo de sus partes florales en espirales y en anillos y no se diferencian claramente los sépalos y los pétalos entre otras. En el territorio nacional se tenían registrados dos géneros dentro de la familia: *Talauma* y *Dugandiodendron*, cuya diferenciación dendrológica era la presencia o no de la cicatriz en el pecíolo dejada por la estípula al caer y la ubicación terminal o axilar de las flores. Las Magnoliaceae, comprenden árboles o arbustos de hojas simples alternas, con olor agradable con estípulas largas y deciduas, que generan cicatriz anular en las ramas jóvenes y en la parte superior de los pecíolos, aunque algunas veces esta no es notoria, las flores pueden ser axilares o terminales, actinomorfas, grandes, con hipsófilos deciduos presenta numerosos estambres, dispuestos en espiral, ovario superior sésil o estipitado, con numerosos carpelos, distribuidos en espiral sobre el tálamo, con dos o más óvulos, los frutos son apocárpicos, o sincárpicos, con 1 o más semillas por carpelo, y suspendidas por un funículo filamentosos, las semillas, generalmente son negras con testa dura y cubiertas por un arilo naranja o rojo, aceitoso. En el departamento de Risaralda Colombia, para el año 2006, se reportaron tres especies de la familia Magnoliaceae correspondientes a *Magnolia hernandezii*, *M. gilbertoii* y *M. wolfii*. Gracias al trabajo continuo del Centro de Ciencia Jardín Botánico de la Universidad Tecnológica de Pereira, se han logrado identificar nuevos individuos de otras especies y corroborar algunas identidades taxonómicas y al momento se ha desarrollado un protocolo para la germinación de estas especies, así como algunos ensayos de introducción en campo, además de contar con la ampliación de la colección biológica del Jardín Botánico UTP. Las especies objeto de estudio son: *Magnolia gilbertoi* (Lozano) Govaerts, *Magnolia espinalii* (Lozano) Govaerts, *Magnolia urraoense* (Lozano) Govaerts, *Magnolia wolfii* (Lozano) Govaerts, *Magnolia chocoensis* (Lozano) Govaerts.

Palabras clave: Jardín Botánico, *Magnolia*, Colección biológica.

Salvaguardando especies de *Magnolia* amenazadas en Los Andes

Ana María Benavides, Dubán Canal, Fabio Alejandro Arango, Héctor Gaviria, Alvaro Idárraga, María José Sanín y Marcela Serna
Jardín Botánico de Medellín
anamaria.benavides@botanico.org

Más del 11% de las especies de árboles colombianos están amenazados a nivel global. Las amenazas se derivan principalmente de los procesos de deforestación y extracción de madera. Casi todas las 29 especies de *Magnolia* de la región Andina, muchas de las cuales son endémicas, están en peligro de extinción. Similar suerte tiene las ocho especies de palmas de cera del país. Gracias al financiamiento de la Fundación Franklinia y la colaboración de múltiples aliados, hemos establecido una ruta para salvar de la extinción a cuatro especies en el suroeste de Antioquia (~4169.7 km2). Este proyecto busca facilitar la conservación, estableciendo un plan de recuperación para cuatro especies amenazadas (*Magnolia hernandezii* y *M. jardinensis* y dos palmas de cera, *Ceroxylon alpinum* y *C. quindiuense*), involucrando a las comunidades locales. La evaluación del estado actual de las especies nos indica una alta amenaza para su persistencia debido al bajo número de árboles adultos, el aislamiento entre estos y su predominancia en paisajes transformados, no obstante, se encuentran algunas poblaciones en áreas protegidas de la sociedad civil. Como meta, el plan busca que todos los árboles adultos y la regeneración se conserven y se gestionen acciones y políticas para su protección, además se promueve el enriquecimiento circa sitio. Para alcanzar esta meta se plantea un decálogo de acciones que deben implementarse a corto plazo: (1) proteger todos los árboles y palmas adultos, ni uno menos, (2) Incidir políticamente promoviendo que las especies sean consideradas emblemáticas para Antioquia, (3) propender por el monitoreo y colección responsable de sus frutos, (4) promover la propagación en viveros comunitarios, (5) reintroducir las especies con un enfoque poblacional y circa sitio, (6) reintroducir las plantas en áreas protegidas y paisajes productivos (ejm. aguacate y café), (7) proteger los propágulos y garantizar su persistencia, (8) monitorear los efectos de los cambios globales, ejem. nuevas plagas, (9) comunicar e incentivar la conservación de estas especies en la región, (10) fortalecer la red de colaboración (instituciones, gremios, personas) y promover que la protección de las especies se incluya en los planes estratégicos y de manejo a diferentes niveles.

Palabras clave: Áreas protegidas de la sociedad civil, plan de recuperación, acciones de conservación, amenazas, comunidad local.

Conservación de Magnolias en Colombia, un caso exitoso de cooperación Nacional e internacional

Cogollo, A; Serna M
Facultad de Ingeniería
Tecnológico de Antioquia - Institución Universitaria
lserna@tdea.edu.co, msernag@gmail.com

Magnoliaceae fue elegida como grupo piloto a nivel de familia para implementar la Estrategia Nacional de Conservación de Plantas en Colombia, que fue propuesta con base en los siguientes ejes: a) investigación, monitoreo y manejo de la información; b) conservación *in situ* y *ex situ*; c) manejo y uso de plantas; d) concientización pública; e) cooperación entre instituciones. En 2001, el Jardín Botánico de Medellín, con el apoyo de organismos gubernamentales, comenzó a seguir los principios de la estrategia nacional a nivel regional a través de la búsqueda de árboles y poblaciones de especies de *Magnolia* en varios municipios de Antioquia. A nivel nacional, se recolectó información de herbarios e instituciones de investigación de varias ciudades del país, como el Instituto Humboldt, la Universidad Nacional de Colombia y el instituto para la conservación e investigación del departamento del Valle del Cauca -INCIVA. Entre 2001 y 2005 se registraron 14 especies en Antioquia, incluidas dos especies nuevas. Desde entonces, varias personas e instituciones nacionales como el Tecnológico de Antioquia y Salvamontes Colombia, se han unido para trabajar en las Magnolias colombianas. Ahora, Colombia es el primer país con más especies de Magnolia en América del Sur con más de 40 especies, algunas de ellas en proceso de descripción. Además, instituciones privadas han contribuido a la adquisición de terrenos para el establecimiento de reservas naturales para la conservación de magnolias *in situ*. Últimamente, varios proyectos han sido apoyados por organizaciones internacionales como BGCI y la Fundación Fanklinia, que han permitido fortalecer esfuerzos de conservación e investigación de este grupo altamente amenazado. A pesar del conocimiento acumulado hasta el momento, es imperativo seguir trabajando en el estudio y conservación de estas especies, la mayoría de ellas con poblaciones muy pequeñas y alto nivel de endemismo. Además, instituciones como el Jardín Botánico de Medellín, Salvamontes Colombia y el Tecnológico de Antioquia se han adherido al Consorcio Global de Conservación de Magnolias.

Palabras clave: Flora amenazada, Magnoliaceae, conservación, endemismo, propagación.

Estudio poblacional de *Magnolia santanderiana* (Lozano) Govaerts en el cerro de "La Judía", municipio de Floridablanca

Oscar Andrés Núñez Ibáñez*, María Cristina López Gallego**, Alicia Rojas***
*Universidad Industrial de Santander, **Universidad de Antioquia, ***Universidad Industrial de Santander
*oscarandres914@gmail.com
* Biólogo. Universidad Industrial de Santander. Facultad de Ciencias. Escuela de Biología.
** Ph.D. Biología de la Conservación. Universidad de Antioquia. Facultad de Ciencias. Escuela de Biología.
*** Especialista en Preservación y Conservación de Recursos Naturales. Universidad Industrial de Santander Facultad de Ciencias. Escuela de Biología.

El "PLAN DE ACCIÓN PARA LA CONSERVACIÓN DE *Magnolia santanderiana* (Lozano) Govaerts, EN EL ÁREA DE JURISDICCIÓN DE LA CDMB 2016-2025" es un programa que busca aportar a diversas estrategias y compromisos nacionales e internacionales adquiridos por Colombia, en favor de la conservación de la diversidad biológica. El desarrollo de este proyecto tuvo como objetivo aportar al Plan de Conservación de *M. santanderiana*, enfocándose en la generación de conocimiento sobre la distribución, abundancia y estructura poblacional de la especie en tres sectores del PNR "Cerro La Judía". Se realizaron seis salidas de campo en las que todos los individuos hallados de *M. santanderiana* fueron marcados y georreferenciados con el fin de elaborar un mapa de distribución de la especie. Se recolectaron datos morfométricos y fenológicos para determinar su estructura poblacional, y se realizó una descripción del microhábitat para entender las condiciones donde se establecen los individuos. En total se encontraron 78 plantas de *M. santanderiana* mostrando una estructura poblacional en forma de "J", con un bajo número de plántulas (5) y la mayoría de árboles presentes en los estadios de juveniles (33) y adultos (40). El mayor número de individuos se registró en el sector de "Los Maklenkes", con un total de 31 plantas. *M. santanderiana* no es una especie dominante en el entorno donde se desarrolla, presenta individuos dispersos y con preferencia a habitar zonas de alta cobertura de dosel, escarpadas o planas, cerca a cursos de agua con alta humedad del suelo. Se encontraron en total 24 adultos en floración, de los cuales solo 2 presentaron frutos inmaduros abortados. Se recomienda seguir con nuevas exploraciones e iniciar un seguimiento a la fenología y dinámica poblacional de la especie.

Palabras clave: Abundancia, distribución, estructura poblacional, *Magnolia santanderiana*.

Estructura genética de tres especies colombianas de *Magnolia* L. (Magnoliaceae) a partir de SNPs

Gómez-Mesa, David; Serna-González, Marcela; Sanín, María José
Universidad CES
gomez.david@uces.edu.co

En Colombia se concentra una gran diversidad del género *Magnolia* L., representada por especies, en su mayoría endémicas, de árboles de gran tamaño, emergentes del dosel. Lamentablemente, más del 90% de las especies colombianas del género están amenazadas por la sobreexplotación de su madera y la deforestación, con casos críticos de especies con poblaciones extremadamente pequeñas y distribuciones restringidas. Específicamente, *Magnolia coronata* M.Serna *et al*., *Magnolia urraoensis* (Lozano) Govaerts y *Magnolia yarumalensis* (Lozano) Govaerts son especies endémicas de los andes colombianos, amenazadas por la fragmentación de su hábitat, con poblaciones cercanas geográficamente y morfología similar. Se hipotetiza que existen eventos de introgresión entre *M. yarumalensis* y las otras especies, por su distribución geográfica y afinidad morfológica. En este contexto, el análisis de la información genética es una herramienta ideal para entender las dinámicas poblacionales, y poder generar conocimiento base que guíe estrategias de conservación según las necesidades particulares de cada especie. Por lo tanto, en este trabajo se determinará la estructura genética de las poblaciones de *M. coronata, M. urraoensis* y *M. yarumalensis*, a partir de: colecta en campo de muestras genéticas en toda la distribución geográfica de estas especies; secuenciación, evaluación de polimorfismos puntuales (SNPs) y su análisis computacional para obtener variables genéticas que describan la estructuración poblacional; y, revisión de especímenes de herbario y de muestras voucher colectadas para la comparación morfológica intra e interespecífica. Con esto, se espera evaluar si existe de flujo génico entre las poblaciones de estas especies, y si se dan eventos de introgresión, para entender su dinámica poblacional y estructuración genética, lo que permitirá guiar de forma apropiada y específica su conservación.

Palabras clave: Especies amenazadas, flujo genético, genética de poblaciones, introgresión.

Conservacion *ex-situ* de Magnolias

Jhon Fredy Rojas, estudiante Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia
solkaflam321@gmail.com

En los municipios de Arcabuco (Boyacá) y Gámbita (Santander), ubicados en la cordillera oriental a una altura de 2400 y 1400 msnm respectivamente, se conservan algunos individuos de *Magnolia arcabucoana*, *M. argyrotricha, M. caricifragans, M. cespedesii, M. colombiana, M. coronata, M. georgii, M. hernandezii, M. jardinesis, M. resupinatifolia. M. virolinensis* y *M. yarumalensis*, para proteger estas especies fuera de su hábitat natural y así garantizar su sobrevivencia, ya que hasta ahora no se cuenta con las herramientas para garantizar la reintroducción de individuos juveniles a las poblaciones naturales, debido a la escasez de reservas naturales en la región. Inicialmente, se ubicaron árboles adultos que fueron monitoreados para conocer su fenología. Esto permitió colectar frutos en buen estado y semillas debidamente manejadas para ensayos de germinación. Después de su germinación, las plántulas fueron trasplantadas a bolsa y posteriormente a suelo para su establecimiento definitivo. Este trabajo continuo durante cerca de tres años ha permitido enriquecer una colección de cerca de 200 árboles de *Magnolia* y actualmente se tiene información sobre los requerimientos de estas especies para un establecimiento exitoso.

Palabras clave: Conservación *ex-situ*, cordillera oriental, germinación, especies amenazadas.

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

Simposio de Memorias y Semblanzas de la Botánica Exploradores y Botánicos de la Orinoquía y la Amazonía

Exploraciones en la cuenca amazónica: a 482 años del viaje de Francisco de Orellana (1540-1542)

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. Ciprogress–Greenlife, Bogotá, D.C., Colombia
cuyuni24@hotmail.com

La cuenca amazónica posee un área ca. 7 millones de km^2, tiene un recorrido de 6.800 km (15 subcuencas; 1.100 afluentes), con 46.000 spp. de plantas, alberga 33 millones de personas y en los últimos 20 años la deforestación alcanzó 762.979 km^2. La región ha sido estudiada y explorada por sus habitantes originales desde ca.10.000 años. La historia documentada de las exploraciones comienza cuando Vicente Yáñez Pinzón pasó por la desembocadura del Río Grande (1499). El hecho quedó registrado en los mapas aunque no se prestó atención especial porque carecía de atractivo en aquel tiempo. La corriente exploradora que desveló el Amazonas se movió de oeste a este; mediante extraordinarias navegaciones fluviales, tras alicientes míticos como el País de la Canela, el Dorado o tener el encuentro con las hermosas mujeres guerreras, las "Amazonas". Tras la infructuosa iniciativa de navegar el río por Gonzalo Díaz de Pineda en 1538. Los viajes de Francisco de Orellana y Gonzalo Pizarro a finales de 1540 y Pedro de Ursúa y Lope de Aguirre en 1560 marcaron el comienzo de las travesías por el Amazonas. Pedro Teixeira remontó el Amazonas entre 1636-39 y Charles de la Condamine lo navegó en 1743. Su expedición es considerada el primer intento científico de estudiar los ecosistemas amazónicos. A finales del siglo VXII, surgieron las expediciones de los jesuitas y franciscanos. Estos tenían diferente mentalidad, nuevos métodos y objetivos, demostraron ser excelentes exploradores. Su legado documental (relaciones, cartas, crónicas, mapas) es muy rico en información geográfica (ríos, lluvias, patrón de asentamiento, modos de producción, transporte) y antropología (vocabulario, organización social, ritos, creencias, vestimenta, armas, herramientas). Destacan los mapas del padre Samuel Fritz en 1691, 1707 y 1717. Las colecciones del naturalista Alexandre Rodrigues Ferreira son consideradas las primeras en la cuenca. Él exploró el Amazonas y varios de sus afluentes (i.e. Río Negro) desde 1783 a 1792, logrando recolectar numerosas plantas, animales, artesanías y elaboró extraordinarias ilustraciones. Alexander von Humboldt y Aime Bonpland exploraron el alto Río Negro y el Orinoco, desde abril a junio de 1800. A partir de este viaje, ca. 120 naturalistas han viajado por la cuenca. Sin embargo, aún existen muchas regiones donde no se ha explorado extensamente. Por lo que botánicos y ecólogos continúan visitando la región para estudiar su vegetación y recolectar su interesante flora.

Palabras clave: Amazonas, bosques, exploraciones, mapas.

Serranía de la Macarena: expediciones y colecciones botánicas, todo por descubrir, mucho por perder

Jorge Luis Contreras-Herrera Biólogo MSc
Facultad de Ingeniería & Ciencias Básicas
Director (E) Herbario Etnobotánico del Piedemonte Andino-Amazónico
Instituto Tecnológico del Putumayo ITP
jorge.contreras@itp.edu.co

La serranía de La Macarena se ha considerado como un lugar excepcional que alberga importantes registros biológicos y geológicos en el país. El conocimiento biológico de La Serranía de La Macarena data de comienzos del siglo pasado con las observaciones realizadas por Hamilton Rice en 1914. Las primeras exploraciones se realizaron en la década de los 20´s – 30´s, financiadas por la Union Oil Company of California, Shell of Colombian y tenían como finalidad identificar zonas de explotación petrolera, dichas exploraciones estuvieron a cargo de los geólogos Frederick Oskar Martin y Curt Th. Zeiz.

Las verdaderas expediciones de carácter científico se realizaron en las décadas de los 40´s por el Instituto Smithsoniano y el ICN de la Universidad Nacional de Colombia. Podemos destacar la expedición zoogeográfica liderada por Frank M. Chapman (1941), acompañada por el ornitólogo Ernest Thomas Guilliard (1942). En el ámbito botánico fue a finales de los 40´s y comienzos de los 50´s cuando se realizaron esas primeras exploraciones, el primero de ellos fue el profesor Jesús Medardo Idrobo en 1948, quien lideró varias exploraciones a La Macarena, promoviendo la declaración del área protegida, en ese mismo orden cronológico se destacan Schultes (1951), Philipson (1951-1952), Álvaro Fernández (1952), quienes recolectaron una cantidad considerable de muestras botánicas muchas de ellas nuevas especies para la ciencia y cuyos tipos y/o colecciones se encuentran depositadas en los herbarios COL, COAH, US, NY & MO. En cuanto a los estudios y colecciones más recientes, se destaca a Rangel *et al*. (1995), Cárdenas *et al*. (1997, 2004), López- Camacho *et al*. (2003), Stevenson *et al*. (2000), Carvajal & Murillo (2007), Romero-V *et al*. (2011), Ariza *et al*. (2016), Contreras-Herrera (2011, 2014, 2018).

La Serranía de La Macarena ha despertado muchos intereses e interrogantes respecto a su flora y relaciones fitogeográficas. En el estudio realizado por Contreras-Herrera (2018), el autor sugiere una zonificación planteando a La Macarena como un mosaico de flora Andina, Orinocense, Amazónica y Guayanesa. Finalmente así como se han presentado grandes intereses a nivel biológico, son muchas las amenazas que se ciernen actualmente sobre la Macarena. En las últimas décadas la deforestación producto de la tala indiscriminada, ganadería extensiva y cultivos ilícitos se han adentrado en el área del parque, amenazando esta única e importante reserva biológica de la humanidad.

Palabras clave: Macarena, Flora, exploraciones.

Santiago Cortés explorador y botánico a lomo de caballo, una historia para la botánica

Boris Villanueva
Jardín Botánico de Bogotá Jose Celestino Mutis
bvillanueva@jbb.gov.co

A inicios del siglo anterior el botánico, geográfo e ilustrador bogotáno Santiago Cortés recorrió parte del oriente de Colombia en el marco de la Comisión Mixta de Límites, esta memoria naturalista forjó en medio de mapas, dibujos y narraciones una memoria natural de estas zonas desde la Guajira hasta el Catatumbo, representando hoy en día partes inhóspitas de nuestro país.

Parte de esta flora se consignó en los primeros ejemplares de la revista de la Academia de Ciencias Exactas físicas y naturales, convirtiéndose así parte importante de su legado. Su aporte a la flora de Colombia empezó a finales del siglo XIX con varias obras.

Palabras clave: Naturalismo, historia natural, siglo XIX.

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

Oscar Haught: aportes al conocimiento de la flora de la Orinoquía

Lina Corrales-Herbario, Jardín Botánico de Bogotá
lina.corrales@jbb.gov.co

La Orinoquía colombiana, ha sido paso de exploradores botánicos, que remontan desde 1531 aproximadamente. Dentro de los exploradores y naturalistas que recorrieron parte de la Orinoquía colombiana se encuentra el geólogo y botánico amateur Oscar Lee Haught (1893-1975) quien realizó colecciones en Colombia y Ecuador entre 1934 y 1947. En este trabajo se realizó una recopilación de las colecciones hechas por Oscar Haught en Colombia, principalmente en la región de la Orinoquía, donde se consultaron ejemplares en línea del Herbario Nacional Colombiano COL , Tropicos y Jstor Global Plants, además de publicaciones relacionadas con los aportes de Haught en la documentación de la flora. En Colombia, Haught realizó colecciones las regiones del Chocó biogeográfico, los valles interandinos de los ríos Magdalena y Cauca, los Andes, la costa caribe y la Orinoquía. En la región de la Orinoquía se encontraron 268 registros de plantas vasculares correspondientes a 69 familias botánicas, 174 géneros y 249 morfo-especies. De estas 28 corresponden a especies Tipo. Las familias con mayor número de especies fueron Rubiaceae, Asteraceae, Fabaceae, Melastomataceae y Orchidaceae. Los registros corresponden a 4 departamentos. De estos el de mayor número de registros es Meta con 120 registros. De los registros encontrados 95 no cuentan con una localidad clara, lo que hace complejo rastrear la información de ubicación geográfica de los ejemplares. Los registros de plantas aportados por Oscar Haught constituyen un aporte importante a la documentación de la Flora de la Orinoquía.

Palabras clave: Orinoquía, Flora, Colecciones botánicas.

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

El diario secreto de Triana

Lauren Raz[1], Henry Agudelo1, Jorge Vélez[1], Sandra Obando[1], Carlos López[1], Hugo Urueña[2]
[1]Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá
[2]Atomic Studio, Bogotá
lraz@unal.edu.co, hdagudeloz@unal.edu.co, jmvelez2@unal.edu.co, shobandop@unal.edu.co, candelopezcarlos@gmail.com, huruena@atomicstudio.com.co

José Jerónimo Triana (1828-1890) es una de las figuras históricas más célebres en la ciencia en Colombia debido a sus grandes aportes al conocimiento de la flora neotropical y su papel protagónico en la Comisión Corográfica, en la cual él lideró una serie de expediciones botánicas entre los años 1851-1857. Presentamos el videojuego "El Diario Secreto de Triana", inspirada en las expediciones de Triana. Es una herramienta pedagógica y lúdica para transmitir elementos de la taxonomía, etnobotánica y geografía de Colombia a estudiantes entre las edades de 10-20 años. El objetivo del juego es seguir los pasos de Triana desde Bogotá hacía el occidente, atravesando las tres cordilleras de los Andes para llegar al Pacifico, enfrentando varios obstáculos para recolectar plantas y objetos en el camino. Para recrear la ruta fielmente, los 3373 ejemplares de Triana del Herbario Nacional Colombiano fueron georreferenciados usando mapas originales de la época, junto con mapas actuales. También se consultó de manera extensa el Catálogo original que Triana entregó al gobierno colombiano después de la Comisión. La versión original de este documento fue escaneada y procesada usando algoritmos de reconocimiento de textos manuscritos para generar una versión electrónica, la cual está disponible para consultar en línea, junto con una segunda versión del Catálogo proveniente del Museo Británico, la cual fue anotada por Triana en Europa. Utilizando estas y otras fuentes, se realizó la depuración de las localidades de toda la colección y también se actualizó la nomenclatura de todos los especímenes de COL. Otros productos derivados del proyecto incluyen un herbario virtual y un mapa interactivo de las expediciones. De la colección de Triana en COL, más de 200 especímenes fueron seleccionados para representar la diversidad de plantas y usos de la flora colombiana dentro del videojuego, junto con acuarelas originales de la Comisión Corográfica. Descripciones de las plantas fueron elaboradas en español e inglés en un lenguaje accesible y agregadas en el "diario secreto" que los jugadores utilizan para guiar sus recorridos por Colombia. A través del juego, disponible en http://herbariotriana.unal.edu.co/es/, esperamos llegar a una población estudiantil amplia y diversa y despertar en los jóvenes el interés y amor hacia la flora y geografía colombiana.

Palabras clave: Videojuego, botánica, herbario COL, flora colombiana, expedición.

Contribuciones del Centro de Investigaciones Ecológicas de la Macarena (CIEM) al conocimiento de las plantas del Parque Tinigua

Pablo R. Stevenson
Universidad de Los Andes
pstevens@uniandes.edu.co

La zona de La Macarena ha llamado la atención de científicos desde mitades del siglo XX, y numerosas expediciones se han realizado a esta región, lo que ha permitido un amplio conocimiento de las plantas de la zona. Uno de los proyectos a más largo plazo (1986-2002) que se desarrolló en la región corresponde a una colaboración entre investigadores de la Universidad de Los Andes con primatólogos japoneses (como los doctores Kosei Izawa, Koshin Kimura y Akisato Nishimura). Aunque inicialmente el centro se enfocó en estudios de comportamiento de primates, en paralelo se empezaron a desarrollar estudios sobre los tipos de bosques del sitio de estudios (inicialmente liderados por el Dr. Hirabucki, con la asesoría botánica de César Barbosa). Posteriormente mis estudios de ecología de primates en asocio con colegas biólogos (ej. Marcela Quiñones, Jorge Ahumada, María Clara Castellanos, Marcela Santamaría) incluyeron enfoques sobre comunidades vegetales, la productividad de frutos, los patrones fenológicos de las especies y la eficiencia de los primates y paujiles como dispersores de semillas. Estos estudios derivaron más de 2000 colecciones botánicas, que representan al menos 1066 especies de plantas. Las familias con mayor representación de especies son Fabacea sl. (107), Rubiaceae (48), Moraceae (44), Poaceae (39), y Melastomataceae (38). Los géneros con mayor riqueza de especies son *Inga* (25), *Piper* (25), *Ficus* (22), *Miconia* (20) y *Psychotria* (15). De las colectas realizadas en el CIEM, al menos 2 se han utilizado para describir nuevas especies: *Caladium stevensonii* (Araceae) y *Pachyptera linearis* (Bignoniaceae), pero varias más son sospechosas. Estudios en curso sugieren que tan solo hay 7 especies que son endémicas del Meta, y 19 endémicas del país, indicando que la gran mayoría tienen amplia distribución en el Neotrópico. Por esta razón el catálogo fotográfico de plantas del PNN Tinigua, que se publicará este año, puede ser útil en muchos otros lugares e incluirá datos morfológicos y ecológicos de las especies.

Palabras clave: Flora, Macarena, Tinigua.

Comandante, florista y precursor del PNN Serranía de los Yariguíes

Jose Aguilar Cano
jose.aguilarcano@gmail.com
Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis

Una de las zonas montañosas más interesantes del país desde el punto de vista florístico es la Serranía de los Yariguíes, cubierta por las selvas húmedas en mejor estado de conservación de la cordillera oriental. Un gran porcentaje del área total de la serranía se encuentra desde el año 2005 protegida por el PNN Serranía de los Yariguíes, convirtiéndose en el área protegida de mayor extensión del departamento de Santander. Sin embargo, para que el sector haya alcanzado el estatus de área protegida fue clave la participación de un personaje conocido localmente como "Ito". Con esas tres letras fue conocido Reinaldo Ardila, tanto por sus amigos y familiares, en su natal San Vicente de Chucurí, como por sus compañeros de filas cuando fue comandante y jefe político del frente de guerra nororiental del ELN. Desde el año 2008 he liderado una serie de exploraciones encaminadas a documentar la diversidad florística de diferentes zonas de vida de la Serranía, para lo cual en revisiones rutinarias en los herbarios COL y FMB encontré que un colector cuyo acrónimo aparecía como "Ardila R.", correspondían a Reinaldo Ardila, razón por la cual quise profundizar en el trabajo florístico que este personaje había realizado en los Yariguíes. Uno de los hallazgos más interesante fue que hasta ese momento el "comandante Ito" era el botánico con el mayor número de recolecciones de la serranía incluidas en herbarios, aunque no había sido el primero, ya que Fassett en 1944 y Gentry en 1975, ambos con nueve ejemplares recolectados, fueron los primeros botánicos con colecciones en este sector de Santander. No obstante, "Ito" fue el primero en realizar un muestreo sistemático especialmente de la franja andina y paramuna. Resultado de sus exploraciones en la serranía a principio de la década de los 80', recolectó, herborizó e incluyó, en el desaparecido herbario del Inderena, 244 ejemplares pertenecientes a 59 familias, 103 géneros y 136 especies, entre las que se destacan nuevos registros de especies consideradas de distribución restringida como *Tamania chardonni* (A.C.Sm.) Cuatrec. y *Gonocalyx pulcher* Planch. & Linden. Gracias a esta documentación florística se obtuvieron los primeros insumos de biodiversidad que fueron fundamentales en la iniciativa de promover ante el Inderena el diagnóstico con base en el cual se vislumbró la creación de un parque nacional natural en el sector de los Yariguíes y que décadas después se materializó con la creación del PNN Serranía de los Yariguíes.

Palabras clave: Yariguíes, conflicto armado, Flora.

Explorando el Piedemonte Llanero en el departamento del Meta

Lyndon Carvajal Rojas. Profesor Titular.
Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Bogotá.
lcarvajal@udistrital.edu.co

El piedemonte llanero de la Cordillera Oriental de Colombia es la transición entre la vertiente de la cordillera oriental y la llanura y se extiende hasta la Sierra de la Macarena, tiene una extensión 2.534.526 ha, se ubica en los departamentos de Casanare, Arauca y Meta, sobresalen los Ríos Puna Pua, Ariari, Duda, Lozada, Guayabero. Hay que mencionar la zona de Piedemonte tectonizado en Arauca, Casanare y Cundinamarca con una extensión de 824.332 ha, con estribaciones bajas de la cordillera y alturas entre 450 a 700 msnm. El piedemonte es una zona de recarga hídrica vital para la Orinoquía pues allí nacen un sin número de caños y riachuelos, que además de alimentar los grandes ríos que irrigan la inmensa sabana es una zona de alta diversidad biológica que se caracteriza por ser la transición entre las regiones de la Orinoquía, Andes y Amazonía. También en esta zona se ubican extensas áreas productivas y de alto uso agropecuario, lo que implica una fuerte presión al territorio y cambios en la estructura del bosque por acción antrópica, incluso en las zonas más elevadas, donde se acentúa el aprovechamiento ilegal de especies maderables de valor comercial. De igual forma hay que mencionar que en esta zona se iniciaron los primeros procesos de colonización con lo que se dio inicio a la afectación de los bosques naturales existentes. Sobre la composición florística del piedemonte llanero no existen muchos estudios, se resalta el de (Carvajal *et al*. 2007), que reporta 737 especies, 312 géneros y 104 familias. Entre las familias con mayor IVF son Euphorbiaceae, Rubiaceae, Melastomataceae y Sapotaceae. Las familias con mayor número de especies y géneros son: Rubiaceae 50/22, Leguminosae (71/26), Melastomataceae (33/9). (Carvajal *et al*. 2014) en trabajo realizado en Acacias, parte alta del Rio Guayuriba reportaron 73 familias y 269 especies, las familias con mayor número de especies fueron Rubiaceae (31), Leguminosae (31), Lauraceae (25). Torrejano (2019), en trabajo realizado en Cubarral, encontró 21 familias, 33 géneros y 41 especies, las familias más diversas fueron Rubiaceae (4 géneros/4 especies), Melastomatacerae (1/4), Primulaceae (3/3), Leguminosae (3/2), Myrtaceae (3/2). Las especies con mayor IVI fueron: *Croizatia brevipetiolata, Croton smithianus* y *Alchornea glandulosa*. Se resalta la presencia de especies que presentan algún su grado de amenaza como: *Aniba perutilis* (CR), *Blakea granatensis* (CR), *Magnolia virolensis* (EN), *Podocarpus guatemalensis* (VU), *Goudaea ospinae* (VU), *Pouteria macrocarpa* ((VU). Especies endémicas del Meta: *Eugenia variareolata, Macrolobium grallator, Croiozatia breviopetiolata* y *Meriania haemantha* subsp. nov. Especies endémicas de Colombia: *Ardisia sapida, Guatteria metensis, Matisia cornu-copiae, Mollinedia campanulacea*.

Palabras clave: Piedemonte, especies amenazadas, especies endémicas.

El aporte de los jesuitas en el desarrollo de la botánica neogranadina y colombiana

Alberto Gómez Gutiérrez, PhD FLS
Pontificia Universidad Javeriana
alberto.gomez.gutierrez@gmail.com

En el siglo XVI, con la aparición en escena de la Compañía de Jesús, se fortaleció la indagación científica centrada en destinos periféricos, en medio de sucesivos viajes a lugares recónditos con su mensaje evangélico, y con un espíritu característico de curiosidad y sistematización. Evidencia de ello en el Nuevo Reino de Granada es la cartografía fluvial que produjeron los misioneros jesuitas en sus viajes a las selvas, lejos de las ciudades, en donde establecieron sus bases operativas. La obra más emblemática en este sentido fue *El Orinoco ilustrado. Historia natural, civil y geográfica de este gran río y de sus caudalosas vertientes*, escrita por José Gumilla, S. J. y publicada en 1741, con una segunda edición española en 1745, y una tercera, también en España en 1791, cuando los jesuitas habían sido ya expulsados de ese reino y todas sus colonias.

La Compañía de Jesús fue la primera en exaltar a los naturalistas locales, a los indígenas, tal y como se puede constatar en el subtítulo y contenido de la obra del padre Gumilla, con sus "útiles noticias de animales, árboles, frutos, aceites, resinas, yervas y raíces medicinales". Con la notable excepción de los jesuitas, es difícil encontrar naturalistas europeos en la Nueva Granada en tiempos coloniales antes de la llegada de José Celestino Mutis en 1760.

Después de la primera expulsión de esta comunidad religiosa en 1767, Mutis haría el relevo en la botánica, con las herramientas de la Ilustración. Florentino Vezga, naturalista del mediados del siglo XIX, referiría el detalle de su obra botánica en la Real Expedición Botánica, y también se concentraría en la "Botánica indígena", uno de sus escritos en 1861.

El siglo XX traería nuevamente a los jesuitas a Colombia. Entre ellos se destacarían tres protagonistas principales de la botánica: los padres Enrique Pérez Arbeláez, fundador del Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional y del Jardín Botánico de Bogotá, y promotor de la publicación de la *Flora de la Real Expedición del Nuevo Reino de Granada*, Lorenzo Uribe Uribe, su principal discípulo, y Pedro Ortiz Valdivieso, reconocido orquideólogo.

Se expondrán las ejecutorias de los jesuitas en la botánica en nuestro territorio desde el siglo XVIII hasta el siglo XXI.

Palabras clave: Jesuitas; Botánica indígena; Ilustración.

Dairon Cárdenas: la alegría y la pasión

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

Se presenta una sinopsis sobre las contribuciones hechas por el botánico colombiano Dairon Cárdenas-López, al conocimiento de la biodiversidad y la exploración de la Amazonía colombiana. Además, se resalta su cautivante personalidad, pasión y empeño. Dairón nació el 19 de enero de 1957 en Campamento, Antioquia, y murió inesperadamente el 6 de enero de 2022 en Bogotá. Obtuvo el título de Biólogo en la Universidad de Antioquia (1991) y, desde antes y hasta 1992, laboró en el Jardín Botánico de Medellín, desde donde exploró especialmente algunos lugares del Chocó biogeográfico y el Magdalena medio antioqueño. En 1992 se trasladó a Bogotá a laborar en la antigua Corporación Araracuara, actualmente Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas (SINCHI). Desde el SINCHI, empezó su aventura de "colonización" botánica de la Amazonía colombiana, visitando sitios muy distantes y muy poco o no conocidos. Así mismo, lideró e hizo innumerables contribuciones al conocimiento y la conservación de la biodiversidad de la Amazonía y la Orinoquía, especialmente en cuanto a inventarios florísticos, la dinámica de los bosques, estudios sobre las plantas útiles, la categorización del estado de amenaza y el conocimiento de las especies, aportó al monitoreo, gestión y manejo integrado de los recursos naturales. Hizo parte de numerosos comités técnicos, asociaciones, juntas directivas, reuniones, congresos y eventos científicos del orden nacional e internacional. De Dairon debe destacarse el haber convertido el herbario COAH en el centro indiscutible para el estudio y el conocimiento de la Amazonía colombiana, así como el mejor curado y mantenido de Colombia y el que alberga una de las más importantes colecciones de la cuenca amazónica a nivel mundial. Desde el SINCHI, Dairon pudo generar un equipo de trabajo sensacional, eficiente y comprometido, ante todo con su entereza, rectitud, tenacidad, alegría y pasión que emanaba. Además, ese inagotable anhelo por recolectar plantas de todas las jerarquías taxonómicas y legar el inventario de las plantas de una región, lo que lo convirtió en el recolector de plantas más prolífico de Colombia, con más de 54.000 números de colección, la mayor parte de ellos provenientes de la nuestra Amazonía. Muchas de sus colecciones representan innumerables especies nuevas para la ciencia o nuevos registros corológicos para Colombia o su Amazonía. En Dairón la intuición, la pasión y el conocimiento fluían hacia el extenso mar de la flora amazónica.

Simposio de Plantas Acuáticas

Productividad primaria como indicador de la ecología de la zona de transición acuático-terrestre de un humedal tropical

Espinosa N, Puerta T*, Hernández E, Rojas M.
Escuela Ambiental, Facultad de Ingeniería, Universidad de Antioquia
* yarin.puerta@udea.edu.co

El sistema cenagoso de Ayapel es un humedal tropical, con una zona de transición acuático-terrestre (ZTAT) que se inunda por el desbordamiento de los ríos San Jorge y Cauca, la precipitación directa o las aguas subterráneas; el aumento y la disminución del agua en esta zona está asociada al pulso de inundación que direcciona la dinámica de la vida adaptada a este ambiente en sus diferentes fases hidrológicas, en las cuales varían las condiciones fisicoquímicas de las diferentes zonas ecológicas, regulando el ciclo de la vida y abundancia de los productores primarios. Esta zona tiene diversas especies de plantas con diferentes hábitos de crecimiento, con comunidades acuáticas, terrestres y palustres, las cuales se constituyen como la principal fuente de energía y materia disponible en la red trófica de esta comunidad ecológica. En este estudio se estimó la biomasa de las plantas de la zona de transición acuático-terrestre como indicador de la productividad primaria. Estas estimaciones se llevan a cabo en dos áreas que difieren por el grado de influencia antrópica, lo que permitió identificar el nivel de afectación de las actividades antrópicas hacia el funcionamiento y estructura del ecosistema; también, identificar aquellas respuestas que tiene la vegetación acuática a las diferentes condiciones ambientales y de acuerdo con esto entender su distribución y abundancia. Lo anterior, se hizo por medio de un método destructivo que consistió en la recolección de material vegetal y otros "*in situ*" como la toma de medidas morfométricas y el método del oxígeno de Gaarder y Gran. Además, en cada muestreo se midieron variables fisicoquímicas que indicaron variaciones durante los diferentes momentos hidrológicos. Entre los resultados más destacados se encontró que el lugar más intervenido por actividades antrópicas como la ganadería, tiene mayor biomasa que el lugar que esta más conservado, en época de inundación la biomasa corresponde en su mayoría a especies flotantes libres como la *Echhornia crassipes* y *Salvinia minima* y en época de sequía hay mayor descomposición de materia orgánica debido a la muerte masiva de especies que quedan en un sustrato menos húmedo por la reducción del espejo de agua. Estos resultados indican que las actividades antrópicas generan un aumento en la concentración de nutrientes llevando a que la productividad primaria incremente, generando una eutrofización y perdida de diversidad en el ecosistema.

Palabras clave: Biomasa, humedal, plantas acuáticas, productividad primaria.

Morfología de plantas acuáticas: un mundo por descubrir y describir

Jose Miguel Rojas Villa
Grupo de Investigación en estudios florísticos, Universidad Católica de Oriente
jose.rojas6749@uco.edu.co

Las plantas acuáticas con organismos con una gran diversidad morfológica. Exhiben formas muy variadas de crecer y modular los ambientes que habitan. Evolutivamente, las plantas acuáticas han generado formas que les permiten desarrollar su ciclo vital en ecosistemas anegados. Las variaciones morfológicas que anteceden el crecimiento de estos organismos durante los fenómenos hidrológicos que se dan en los ecosistemas acuáticos tropicales son poco conocidos. Actualmente el estudio de la morfología vegetal ha quedado relegado y ha sido reemplazado por herramientas moleculares. Este cambio de paradigma genera problemas serios en lo relacionado con la exégesis de la biología acuática, generando dificultades a la hora de entender las relaciones inmanentes de estos organismos con el ambiente que habitan y la biota relacionada a ellos. En este sentido, es necesario incentivar nuevamente el conocimiento de las plantas acuáticas desde el cómo de su forma, para luego entender el porqué de su ecología. Para esta ponencia se recopiló información bibliográfica relacionada con la morfología, anatomía, fisiología y ecología de plantas acuáticas. Se usó como referente principal el estudio desarrollado por Agnes Arber titulado "Water plants". Las formas de la vegetación acuática de los ecosistemas tropicales es un mundo por descubrir y describir. Son pocos los estudios que se han hecho con la intención de entender la biología de estos organismos desde una perspectiva morfológica. Lo cual, es preocupante debido a que los ecosistemas acuáticos como los de Colombia presentan presiones antrópicas alarmantes que amenazan con la extinción de muchos de estos grupos. En síntesis, es necesario volcar la atención a observar cuidadosamente las plantas acuáticas para así entender desde su forma los fenómenos biológicos que permitan descifrar y aclarar las relaciones ecológicas aún crípticas que podrían facilitar y mejorar los diferentes procesos de protección y recuperación de los ecosistemas acuáticos. La morfología sin duda es una herramienta complementaría y útil para poder comprender la vida acuática de las plantas. Sin embargo, es necesario desarrollar una morfología incluyente y polivalente con las herramientas actuales de la ciencia, para poder desarrollar un estudio holístico de estos grupos.

Palabras clave: Morfología, plantas acuáticas, ecología, evolución.

Factores biogeoquímicos en la zona de transición acuático-terrestre de un humedal tropical de zonas bajas

Díaz Mesa, María Camila*; Hernández Atilano, Esnedy; Quijano Abril, Mario Alberto & Agudelo Echavarría, Diana María
Escuela Ambiental - Facultad de Ingeniería, Universidad de Antioquia
*camila.diaz@udea.edu.co

Los humedales han sido reconocidos como uno de los medios más productivos, abarcan extensiones en el mundo de más de 12,1 millones de km^2, sin embargo están desapareciendo, entre 1970 y 2015 disminuyeron en aproximadamente un 35%. Debido a grandes cambios en el uso del suelo y la contaminación del aire, agua y suelos. Dados sus servicios ecosistémicos estos sistemas han sido ampliamente estudiados desde diferentes enfoques. Pero se ha dejado a un lado la conectividad entre el sistema acuático y terrestre en la que constantemente están fluctuando, comprender esta dinámica requiere incorporar la influencia de los ciclos hidrológicos y la compleja variabilidad espacial y temporal. Este proyecto pretende analizar información derivada de los cambios de las variables biogeoquímicas y de los rasgos morfoanatómicos de las semillas de la vegetación acuática, en la zona de transición acuático-terrestre. Mediante estos elementos se interpretan los patrones de la dinámica de este ecotono. Las variables consideradas en el estudio incluyen monitorear el agua, el sedimento y el suelo inundable, se obtuvieron datos del pH, la temperatura, la transparencia Sechi, la conductividad eléctrica, los sólidos disueltos y totales, el oxígeno disuelto, el potencial redox, el contenido de nutrientes, la granulometría, la humedad, la densidad, porosidad y la identificación de metales pesados y COT. Algunas de las características que serán consideradas de las semillas incluirán la forma, longitud, tipo y desarrollo del embrión, grosor de la cubierta seminal, latencia, tipo de latencia y tiempo medio de germinación. Con el fin de establecer cuál es la vegetación que tiene un potencial establecimiento se realizaron experimentos de germinación en bancos de semillas, recolectados en 10 cuadrantes de 1m^2 y para identificar esta vegetación se realizaron germinaciones en placa Petri de las semillas recolectadas. A la fecha este experimento se está realizando en 14 especies de vegetación acuática, entre los géneros encontrados están: *Neptunia, Mimosa, Escleria, Nymphoides, Fimbristylis*, y *Ludwigia*. Los resultados parciales de esta investigación demuestran que existe un potencial de establecimiento de semillas que es propiciado por la dinámica hidrológica, el condicionamiento fisicoquímico y las características de las semillas, información que sería de vital importancia para la definición de probables programas de rehabilitación ecológica.

Palabras clave: Biogeoquímica, semillas y transición acuático-terrestre.

Respuestas anatómicas de *Panicum polygonatum* Schrad. y *Tripogandra Serrulata* (Vahl) Handlos a dos fases del hidroperiodo e inventario florístico de plantas acuáticas en un humedal de Villavicencio

Muñoz Sánchez Ana María*; Ana María Bedoya & Mónica Medina Merchán
Departamento de Biología y Química, Facultad de Ciencias Básicas e Ingeniería, Universidad de los Llanos
*ana.munoz@unillanos.edu.co

Las plantas acuáticas y sus hábitats son muy importantes por su valor biológico y ecológico, siendo el sustento de muchas especies tanto acuáticas como terrestres, la base de la cadena trófica, y el lugar de reproducción de varios organismos. A pesar del reciente aumento en el número de estudios en macrófitos acuáticos en la Orinoquía colombiana, hay pocos estudios que se centren en las respuestas anatómicas de las plantas acuáticas al medio en el que viven. Esta información es esencial para tener un conocimiento holístico de la biología y el funcionamiento de la flora acuática. Este estudio tuvo como objetivo: 1) Determinar si dos especies de plantas acuáticas en el humedal Coroncoro *Panicum polygonatum* y *Tripogandra serrulata* presentan diferencias en el grado de modificación de las estructuras anatómicas según el hidroperiodo. 2) Inventariar la flora acuática del humedal Coroncoro. Para ello, se analizaron las características cuantitativas y cualitativas relacionadas con las adaptaciones al medio acuático en las dos especies focales para determinar si existen diferencias significativas entre el período de aguas en descenso y aguas bajas. Se realizó un recorrido por el humedal registrando las plantas localizadas en el arroyo Caños Negros y en áreas encharcadas. Anatómicamente las dos especies son muy similares y pueden ser comparables en términos del tipo de aerénquima y de la estela en raíz y tallo. Se encontraron diferencias significativas en el porcentaje de aerénquima en tallo y raíz y en el porcentaje de lignina en raíz de *P. polygonatum* y en el área total de las lacunas en tallo de *P. polygonatum* y en raíz en *T. serrulata*. La caracterización anatómica de *T. serrulata* y *P. polygonatum* a lo largo del periodo de aguas en descenso y aguas bajas sugiere que las respuestas anatómicas a las condiciones anóxicas de las plantas acuáticas son complejas y pueden responder a un umbral mínimo que generan el desarrollo de aerénquima y un aumento en el tamaño de las lacunas. Una conclusión generada a través de este trabajo es que el aumento de aerénquima para estas dos especies de sistemas lóticos además de la anoxia podría estar asociado con el desarrollo del tejido de la planta. Se registraron un total de 33 ejemplares, pertenecientes a 28 especies, 32 géneros y 17 familias. De estas, 23 especies son nuevos registros para el Humedal Coroncoro. Este estudio destaca la importancia de realizar estudios centrados en la flora acuática.

Palabras clave: Anatomía, helófitas, Orinoquía, sistema lótico.

Variación de bancos de semillas en sedimento en la Zona de Transición Acuático Terrestre (ZTAT) de un humedal tropical

Laura Lozano
Escuela Ambiental, Facultad de Ingeniería, Universidad de Antioquia
lauram.lozano@udea.edu.co

Los humedales son hábitat para plantas específicas adaptadas a las dinámicas hidrológicas (Junk *et al*., 2013) Según Brinson, (2004) del hidroperiodo, se derivan las principales adaptaciones de las plantas para tolerar condiciones de anoxia, por lo que alteraciones del régimen hidrológico pueden modificar la composición, riqueza y abundancia de especies de vegetación acuática mediante funciones ecológicas que pueden alterar el desarrollo fisiológico, adaptaciones reproductivas y el reclutamiento en los bancos de semillas (Rial *et al*., 2014). El estudio de combinaciones definidas de factores ambientales en la ZTAT es relevante ya que estos participan como agentes filtradores según las adaptaciones de las especies a las diversas condiciones del medio, teniendo el potencial de describir patrones de estructura y composición de comunidades dentro de estos ecosistemas (Rosbakh *et al*., 2020). Así, la composición del banco de semillas, la capacidad de éxito de germinación y establecimiento de la plántula son determinante para que una planta adulta se establezca como parte de la comunidad, así, la identificación de procesos intermedios es relevante a la hora de explicar la ocurrencia y abundancia de especies en gradientes espacio temporales y además puede ser la base para entender su respuesta a cambios ambientales futuros (Rosbakh *et al*., 2020). Por lo anterior este trabajo pretende analizar las relaciones entre las especies que germinan en la ZTAT y las variaciones de las características físicas y químicas de sedimentos, en dos ciénagas del sistema cenagoso de Ayapel en Córdoba, una altamente intervenida (Paticos) y otra relativamente conservada (San Francisco); Para esto se propuso realizar tres fases de campo para recolectar las muestras de sedimento. Se ha encontrado el mayor contenido de COT en San Francisco y en Paticos, sitio influenciado por ganadería, mayores concentraciones de nitrógeno.

En la ciénaga predomina la textura fina y el contenido de humedad de sedimentos es mayor en fase de llenado. En la fase de llenado, en Paticos germinaron 193 plántulas de 3 especies (*Nymphoides indica*, *Ludwigia sedoides* y *Ludwigia helminthorrhiza*). En San Francisco germinaron 21 plántulas, de cuatro especies (*Mimosa pigra, Ludwigia* sp., *Ludwigia decurrens* y *Ludwigia sedoides*). En la fase de inundación, se presentaron 28 germinaciones de *Oxycarium cubense* en Paticos y en San Francisco no se presentaron germinaciones. En general, se ha observado una variación espacio temporal de características físicas y químicas de sedimentos en la ZTAT, así como también una variación espacio temporal de las especies que germinan de los bancos de semillas en sedimentos en las distintas fases del hidroperiodo de la ciénaga de Ayapel.

Palabras clave: Banco de semillas, Hidroperiodo, Humedales, Sedimentos, Semillas.

Análisis multitemporal y caracterización de la vegetación hidrófita y helófita de un cinturón de humedales urbanos en el altiplano del Oriente antioqueño

Daniela Salazar Suaza
Grupo de investigación en estudios florísticos, Universidad Católica de Oriente
daniela.salazars@udea.edu.co

El altiplano del Oriente antioqueño alberga una serie de humedales urbanos muy importantes en bienes y servicios para los habitantes de esta región. Sin embargo, las presiones que históricamente se han ejercido sobre el territorio, la agricultura, la ganadería, la minería y, sobre todo, la expansión urbana, han generado en algunos casos el drenado parcial o total de estos ecosistemas. La región del Oriente antioqueño tiene un importante papel en el departamento por su gran desarrollo social y económico gracias a su ubicación geográfica, diversidad cultural, potencial humano y riqueza hídrica, biótica y paisajística. En el presente estudio se buscaba caracterizar la vegetación acuática en 13 humedales urbanos del altiplano del Oriente antioqueño estableciendo 15 cuadrantes aleatorios de 0,5 m de lado en cada humedal, con el fin de evaluar frecuencia y cobertura. Asimismo, se determinó la distribución de la vegetación acuática por hábitos de crecimiento ilustrada mediante un perfil. Por último, se hizo un análisis multitemporal para evaluar las presiones que estos ecosistemas han tenido a lo largo del tiempo. Se encontraron 81 especies de plantas acuáticas distribuidas en 39 géneros y 27 familias, de las cuales 41 son nativas de Antioquia. Las familias con mayor representación fueron Poaceae, Cyperaceae, Onagraceae y Juncaceae. El hábito de crecimiento que dominó fue el emergente, seguido del flotante enraizado y el flotante libre. Las presiones antrópicas observadas suponen que la urbanización, la minería y la contaminación han perjudicado seriamente estos ecosistemas en el territorio hasta el punto de que hoy están en riesgo de desaparición si no se los incluye en el plan de ordenamiento territorial. Las metodologías empleadas permitieron evidenciar que el crecimiento poblacional, los procesos de minería aluvial, la ganadería y la expansión de los centros urbanos han sido las principales causas de la reducción y desaparición de los humedales. En casos particulares, como en los municipios de Rionegro y Marinilla, las zonas de explotación minera abandonadas han generado espacios que favorecieron procesos de sucesión natural, con fauna y flora asociadas cuya diversidad, conservación y servicios ecosistémicos son significativos. Sin embargo, no hay una buena gestión por parte de las autoridades ambientales para su cuidado.

Palabras clave: Hábitos de crecimiento; Presiones antrópicas; Humedales urbanos; Vegetación acuática.

Análisis morfoanatómico y diversidad del banco de semillas de humedales urbanos: un enfoque a su rehabilitación ecológica

Daniela Cardona Alzate
Facultad de Ingeniería, Universidad Católica de Oriente
daniela.cardona8959@uco.edu.co

Los humedales urbanos son ecosistemas que presentan amenazas constantes debido a la expansión de las áreas metropolitanas que han generado alteraciones en su composición, función y estructura y, en muchas ocasiones, su desaparición Los humedales del altiplano del Oriente antioqueño han sufrido perturbaciones de diferentes orígenes, principalmente por agentes antrópicos como la minería, la contaminación, la reducción de áreas por escombros y drenajes y, sobre todo, por la acelerada expansión urbana que se está presentando en el Oriente antioqueño. Como consecuencia de esto, la composición de especies de plantas acuáticas y sus bancos de semillas se ven afectadas, lo que genera un desequilibrio en el funcionamiento de este tipo de ecosistemas. En el presente estudio se realizó una caracterización de los bancos de semillas de cuatro humedales urbanos presentes en el altiplano del Oriente antioqueño. Para esto, se tomaron diez muestras de suelo por humedal y se evaluó la composición, la diversidad y los tipos de latencia de los bancos de semillas. Así mismo, se realizó un inventario de la composición florística presente en cada uno de los parches donde se tomaron las muestras de suelo. Como resultados se obtuvieron un total de 3156 semillas en todos los humedales, donde se destacó la mayor abundancia en el humedal Madre Vieja (1661). En cuanto a la riqueza de especies, los humedales El Llanito y Madre vieja presentaron igual número de especies con un total de 22. La especie más dominante dentro de los BS de todos los humedales fue *Cyperus luzulae* con un total de 715 individuos. El índice de disimilitud mostró que el humedal RTVC es el más disímil en comparación con los otros tres humedales. Finalmente, las especies estudiadas presentaron semillas con latencia morfofisiológica (MPD) y algunas desarrollaron semillas con latencia combinada (PY+PD). El presente estudio representa una herramienta fundamental para llevar a cabo procesos de rehabilitación ecológica en ecosistemas de humedal degradados como los que se encuentran en el altiplano del Oriente antioqueño.

Palabras clave: Banco de semillas, diversidad, humedal, latencia.

Ecología funcional de las plantas acuáticas en la zona de transición acuático-terrestre en una planicie de inundación tropical, Ayapel-Colombia. Implicaciones para la rehabilitación ecológica

Daniela Salazar Suaza
Maestría en Restauración Ecológica, Facultad de Ciencias-Facultad de estudios rurales y ambientales,
Pontificia Universidad Javeriana
da.salazar@javeriana.edu.co

Las ciénagas de inundación tropical poseen una alta biodiversidad y su manejo sostenible constituye una prioridad de conservación a nivel mundial. El declive de estos ecosistemas asociado a las presiones antrópicas que históricamente se han ejercido sobre ellos implica la necesidad de generar herramientas para su restauración ecológica. Una de estas herramientas puede estar enfocada en desarrollar métodos de evaluación basados en organismos como indicadores biológicos, donde la vegetación acuática podría constituir uno de estos indicadores. Comprender la estructura funcional de estas comunidades de vegetación acuática permitiría desarrollar medidas de restauración efectivas y contribuir a la conservación de estos ambientes, mediante la selección adecuada de especies y la visión más acertada del funcionamiento de estos ecosistemas cenagosos existentes en el trópico. Se realizó la caracterización de la vegetación acuática presente en la zona acuático-terrestre de un área intervenida y una no intervenida en tres periodos hidrológicos diferentes de una ciénaga de inundación tropical en Ayapel, Córdoba. Se seleccionaron 5 morfotipos de especies sumergidas, flotantes libres, flotantes enraizadas y emergentes con el fin de medir diferentes rasgos funcionales asociados a su reproducción, crecimiento y diferentes adaptaciones al medio. Finalmente, se midieron diferentes variables del agua y del sustrato como turbidez, pH, alcalinidad, oxígeno disuelto, entre otras, con el fin de emplear el índice RLQ y el método de la cuarta esquina, para entender las respuestas de los rasgos funcionales a las condiciones del medio. Se encontraron un total de 30 especies en ambos sitios, los porcentajes de cobertura se mantuvieron en un rango entre 63,8% y 100 % en los diferentes periodos hidrológicos evaluados. Se midieron un total de 15 rasgos funcionales en 10 especies pertenecientes a cada sitio y las variables físico-químicas del agua variaron considerablemente entre sitios. El presente estudio es una investigación en curso que espera generar herramientas importantes para llevar a cabo proceso de rehabilitación ecológica en ciénagas de inundación tropical, así mismo, se pretende contribuir al conocimiento de la ecología de las plantas acuáticas asociadas a los cambios estacionales y las condiciones del medio que habitan.

Palabras clave: Vegetación acuática, rasgos funcionales, restauración ecológica, ciénagas tropicales.

Estudio florístico de macrófitas acuáticas en la laguna Beikochara, Milán-Caquetá

Zuleny Mariland Carvajal Acosta[1], Pieranyera Rojas Silva[2], Marco Correa Munera[3], Hernán García [4]
Facultad de Ciencias Básicas, Universidad de la Amazonía
[1]z.carvajal@udla.edu.co, [2]pie.rojas@udla.edu.co, [3]marcorreamunera@gmail.com

La vegetación acuática se encuentra poco estudiada en el departamento del Caquetá, en especial la de cuerpos de agua ubicados en comunidades indígenas y campesinas, que restringen a la comunidad científica la posibilidad de explorar y brindar conocimiento sobre la flora que estos ecosistemas presentan. Para abordar esta situación, se realizó el estudio florístico de macrófitas acuáticas en la laguna Beikochara de Milán Caquetá, al igual que se analizó las condiciones fisicoquímicas y biológicas del agua en las que se encuentra dicha vegetación. Este cuerpo de agua tiene una extensión de 55 hectáreas, para abarcarlo en su totalidad fue necesario el montaje de 86 transectos y subcuadrantes de manera aleatoria. En cada punto de muestreo se censó las formas de vida, estado vegetativo, cobertura vegetal, se colectaron muestras botánicas y fotografías respectivas y se realizó las mediciones de los parámetros fisicoquímicos del agua. Para el procesamiento de datos se utilizó el índice de Valor de Importancia (IVI), diversidad de Simpson, Margalef (DMG) y el índice de de Shannon & Wienner. En total se registraron 8.849 individuos pertenecientes a 26 especies, 16 géneros y 15 familias de plantas, de las cuales *Eichhornia crassipes, Azolla filiculoides, Salvinia minima*; presentan el mayor IVI, y diferentes usos potenciales, que pueden ser utilizadas en procesos de fitorremediación; las variables fisicoquímicas (porcentaje de saturación de oxígeno disuelto (%O2), oxígeno disuelto Mg/L, conductividad µS/cm, salinidad ppm, turbidez, temperatura, pH) y microbiológicas (170 NMP coliformes totales) estudiadas, mostraron que el agua de la laguna no es apta para el consumo humano; cabe resaltar que la vegetación acuática se encuentra sometida bajo condiciones de inundaciones y sequías frecuentes, que pueden alterar los parámetros fisicoquímicos y la reproducción de las especies vegetales presentes.

Palabras clave: Macrófitas, laguna, parámetros fisicoquímicos.

Simposio Etnobotánica

Etnobotánica y bioculturalidad: aportes teórico-metodológicos para el estudio de huertas caseras y agrobiodiversidad en el Cauca indígena

Yohana Orjuela Muñoz
Candidata a Doctora en Etnobiología y Estudios Bioculturales, Investigadora Grupo GELA, Docente Programa de Antropología, Universidad del Cauca, Popayán, Colombia, yorjuela@unicauca.edu.co

Las huertas caseras indígenas se caracterizan por ser espacios de cultivo y cuidado de una gran variedad de plantas importantes especialmente para la alimentación y la salud de los miembros de las familias, son espacios donde se conserva la vida, lugares donde se entretejen una serie de relaciones simbólicas con la naturaleza, son también considerados como espacios de resistencia cultural. El estudio se centra en la comprensión de las huertas caseras y de los sistemas de conocimiento y cosmovisión asociadas a estos espacios de cuidado y conservación de la cultura a través de la siembra y cultivo de plantas en territorios indígenas del departamento del Cauca. El principal objetivo es aportar elementos teóricos y metodológicos para el estudio de las huertas caseras y los conocimientos tradicionales asociados a la conservación de la agrobiodiversidad, las culturas y los territorios, desde las perspectivas epistemológicas de la Antropología, la Etnobotánica, la Etnobiología y los Estudios Bioculturales. Se posicionan planteamientos interdisciplinarios relacionados con el diálogo de saberes y el diálogo intercientífico como posibilidades para ampliar la comprensión y los impactos de la investigación en los ámbitos académicos y comunitarios, teniendo como punto de análisis las propuestas de los paradigmas emergentes que permiten evidenciar la multidimensionalidad y complejidad del conocimiento, teniendo como base los aportes del axioma biocultural que brindan elementos para visibilizar los vínculos, la mutua dependencia y la coexistencia de los elementos que configuran la diversidad biológica y cultural y que se manifiestan constantemente en la relación que los pueblos indígenas del suroccidente colombiano establecen con la naturaleza. Se resaltan las reflexiones de las epistemologías del sur, entendiendo que abordar el conocimiento que circula alrededor de las huertas caseras, plantea unos retos ontológicos, epistémicos, éticos y políticos y que asumir la memoria biocultural de los pueblos indígenas del Cauca desde estas perspectivas, permitirá conocer las formas situadas de entender la vida y a su vez reconocer los saberes que se despliegan dentro de ella, como mecanismos de resistencia y de las diversas formas de re-existencia indígena en los complejos contextos sociales del Cauca indígena.

Palabras clave: Bioculturalidad, Diálogo de saberes, Conocimientos, Huertas caseras, Interdisciplinariedad.

Plantas y conocimientos médicos tradicionales especializados en el suroriente de El Tambo, Cauca

Yordy Werley Polindara Moncayo[1]*, Olga Lucia Sanabria Diago[1]
[1]Semillero de Investigación en Etnobiología-SIE, Grupo de Etnobotánicos Latinoamericano-GELA, Doctorado en Etnobiología y Estudios Bioculturales de la Universidad del Cauca.
*yordwerd@unicauca.edu.co

En el mundo se estima una diversidad de 50.000 especies de plantas medicinales de las cuales 2.768 especies son utilizadas por los distintos pueblos de Colombia, tal como el municipio de El Tambo, Cauca, donde se encuentra un acervo biológico, ecológico y cultural. El objetivo del presente trabajo fue documentar las prácticas de especialistas en la medicina tradicional de la zona sur del Tambo que tienden a conservar una diversidad de plantas medicinales en un ecosistema de Bosque Seco Tropical (BsT) en las veredas de Ciprés Pueblo Nuevo, Cabuyal, Quilcacé y Mosquera. Se utilizaron métodos cualitativos y cuantitativos de la etnobotánica para el estudio interdisciplinario de la relación pueblos y plantas (Aguilar *et al*., 1994, 1998; Bermúdez, 2007; Hernández, 1985; Sanabria, 2001, 2006); el índice cualitativo de Jaccard, la investigación-acción-participativa– IAP (Calderón y López, 1987), el método Delphi, índices de versatilidad farmacológica, significancia cultural, frecuencia de uso y reporte de uso (Varela, Díaz y García, 2012) e historias de vida de los sabedores o especialistas de la medicina tradicional (Restrepo, 2018) para las relaciones entre la biodiversidad de plantas medicinales y los conocimientos tradicionales en 4 localidades diferentes. Se documentaron 101 especies de plantas de uso medicinal, de las cuales *Spermacoce capitata* (Sanalotodo), tiene una significancia cultural de 11.3, mientras el 7% presentan una efectividad farmacológica muy alta, el 56% están en un riesgo de extinción en LC, 42% NE y 2% DD. Además, se reportan 6 formas y 4 tipos de manejo vegetal, 3 propiedades culturales atribuidas a las plantas (calientes, frías y celosas), 13 formas de preparación y 7 de administración local que hacen parte del proceso de atención de las 243 enfermedades físicas y culturales diagnosticadas por la red especializada del conocimiento de la medicina tradicional de la zona sur de El Tambo. Los conocimientos herbolarios de los especialistas de la medicina tradicional, configura las prácticas médicas locales que permiten conservar 101 especies de plantas medicinales asociadas a BsT, como zona de manejo que resguarda el 55% de las plantas medicinales propias de estos ecosistemas neotropicales y que refleja un proceso de conservación biocultural desde el conocimiento de la medicina tradicional.

Palabras clave: Conocimientos tradicionales, conservación, plantas medicinales y prácticas.

La etnobotánica y los aportes comunitarios en Colombia

Olga Lucia Sanabria Diago*
Grupo de Etnobotánicos Latinoamericanos-GELA
Universidad del Cauca
*oldiago@unicauca.edu.co

La etnobotánica colombiana se ha venido desarrollando y transformando en sus diferentes enfoques: desde el económico al cultural, pasando por el conservacionista y llegando al biocultural en una nueva etapa de transición e integración de conservación de la diversidad biológica y cultural. Así mismo, aunándose a las nuevas políticas mundiales de derechos de naturaleza y de los pueblos en cuanto a la soberanía alimentaria, la valoración de los conocimientos tradicionales, el derecho a la salud y educación propias, intercultural, diferencial y vinculante a las diferentes culturales nacionales. A través de diferentes métodos de los diálogos de saberes y los procesos co-colaborativos de investigaciones intercientíficas realizadas en el suroccidente colombiano, se presentan los métodos y los resultados comunitarios de los enfoques dialógicos que vienen permitiendo avanzar en los diferentes procesos. Las experiencias de proyectos universitarios entre comunidades indígenas Kokonuko, Nasa, Eperara Siapidara y campesinas, relacionadas con investigación etnobotánica intercientífica, permiten concluir que un continuum de procesos tiempo-espacio-lugar son necesarios para comprender, re-aprender y transformar la investigación académica con proyección social.

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

La etnobotánica frente a las cambios ambientales y sociales en América Latina

Arturo Argueta Villamar[1], Gimena Pérez-Ortega[2], Olga Lucía Sanabria[3]
[1]Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias,Universidad Nacional Autónoma de México. ayruroa@gmail.com
[2]Secretaría Técnica de la CIBIOGEM, CONACYT, México. gimena.perorte@gmail.com
[3]UNICAUCA, Colombia. oldiago@unicauca.edu.co

En la práctica disciplinaria de la Etnobotánica Latinoamericana se ha avanzado mucho al establecer cursos de pregrado y posgrado, dentro de los cuales los estudiantes realizan estudios y tesis que se publican en revistas nacionales e internacionales, a la vez que en libros y capítulos de libro. También se elaboran multitud de materiales para la comunicación con las comunidades con quienes trabajamos (cartillas, carteles, trípticos, folletos, mantas y otros) y se realizan multitud de actividades como talleres, seminarios, diplomados, conversatorios, etc. Se han fundado diversas sociedades nacionales de Etnobiología y sobre disciplinas afines, además de una sociedad latinoamericana, la cual realiza congresos regionales y se ha elaborado el Código de Ética (SOLAE, 2016) para la investigación en América Latina. Una buena cantidad de instituciones gubernamentales, de los nuevos gobiernos, han contratado especialistas de la etnobiología y disciplinas afines, para contribuir a la generación de diversas políticas públicas y colaborar en sus proyectos, así mismo, universidades y centros de investigación han creado plazas y semilleros para impulsar tales estudios. Es notable también que las y los profesionales y estudiantes de la etnobotánica participan en los congresos del ramo, pero también en los de zoología, micología, paleozoología, antropología, estudios rurales, entre muchos otros. En este marco, muy resumido, presentamos los desafíos que los cambios ambientales y sociales actuales representan a la/os etnobiólogos latinoamericanos, así como algunas de sus respuestas.

Restauración biocultural en sistemas socioecológicos campesinos andinos del suroccidente de Colombia

Diego Jesús Macias Pinto*
Grupo GELA, Herbario Universidad del Cauca – CAUP. Departamento de Biología, Doctorado en Etnobiología y Estudios bioculturales
*djmacias@unicauca.edu.co

La zona de vida andina de Colombia es una de las más biodiversas del país, pero también de las más amenazadas, por la reducción acelerada de sus áreas naturales causada por actividades humanas. La Meseta de Popayán correspondiente a la región centro norte del departamento del Cauca y El Corregimiento Cajete ubicado en la zona periurbana del municipio de Popayán, corresponden a unidades territoriales con diferente escala inmersas en la cuenca alta del río Cauca, en las que se presentan muchas de las problemáticas socioecológicas comunes de toda la región del Suroccidente colombiano. La Restauración Ecológica es una disciplina emergente que pretende contribuir en la búsqueda de soluciones a estas problemáticas. En las unidades mencionadas se determinaron las perturbaciones, historia de uso, los conocimientos bioculturales y modelos de producción actual y se reconocieron las potencialidades ecológicas y socioecológicas presentes, con el fin de estructurar y articular bajo una visión sistémica de conocimientos bioculturales, académicos y herramientas de gestión institucionales, una propuesta de restauración ecológica y biocultural del paisaje suroccidental colombiano. A partir del análisis, depuración y sistematización de los registros de angiospermas de la Meseta de Popayán depositadas en el Herbario de la Universidad del Cauca – CAUP, se generó una lista de 912 especies, cada uno de los taxones fue cotejado con los resultados de trabajos de experimentación e investigación biológica y ecológica que se adelantan en la región, literatura científica, recorridos de campo y entrevistas con expertos académicos y comunitarios, con el fín de registrar y valorar sus características biológicas y atributos para la restauración ecológica. Se genera una valoración cualitativa y cuantitativa del total de las especies reportadas en el inventario florístico, se relacionan especies útiles en diferentes áreas o ecosistemas subandinos afectados o perturbados para emprender acciones de restauración ecológica del territorio y se determinan 23 especies por el mayor puntaje alcanzado en la evaluación de su potencial de restauración y por tanto indispensables para éstos procesos en la Meseta y 16 especies para el corregimiento Cajete y consideraciones sobre el manejo de ésta información para la gestión ambiental del territorio (propuestas para incluir en el Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio de Popayán, Cauca) y finalmente líneas de acción para la restaruación ecológica y biocultural en socioecosistemas campesinos del suroccidente del país.

Conservación biocultural del conocimiento tradicional de plantas nativas en Boyacá

Mayer Isnardo Lagos López
Doctorado en Etnobiología y Estudios Bioculturales, Universidad del Cauca. Grupo etnobotánico Latinoamericano, GELA
*mlagosl@unicauca.edu.co

La conservación biocultural, busca fortalecer los aspectos culturales, mediante la revaloración y la cosmovisión, que busca generar instancias que permitan mantener y preservar tanto la diversidad biológica como la cultural (diversidad de idiomas, conocimientos, cosmovisiones, valores, saberes tradicionales) con el fin de mantener el vínculo entre la identidad cultural y el territorio en el cual se convive, ya sea desde su cosmovisión cultural como de saberes tradicionales heredados y transmitidos de generación en generación. El trabajo se realiza mediante entrevistas semiestructuradas en diferentes municipios en donde las comunidades locales cumplen un papel de vital importancia en el manejo de la biodiversidad, como resultado de la relación con el entorno, debido a que interpretan ciclos naturales, y el manejo del conocimiento ancestral y tradicional, en las áreas protegidas o de sitios de importancia biológica. Los resultados muestran que Boyacá, es un departamento que posee un gran conocimiento de la flora nativa, la cual es utilizada principalmente con fines medicinales, ornamentales y de alimento. Dentro de las plantas nativas se encuentran el género *Espeletia*, para controlar dolores de cintura, y preparación de ungüentos y cremas para la artritis, el género *Vaccinium* para controlar el cáncer, el género *Macelania* como alimento en preparación de conservas y vinos. El género *Bocconia* para el control de sarna en animales.

Palabras clave: Conservación, etnobiología, diversidad biocultural, flora nativa, región andina.

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

Diversidad de semillas nativas y criollas asociadas a las prácticas de manejo agrícola en el resguardo indígena de Puracé, Cauca, Colombia

Lina Esmeralda Córdoba Avila[1], Olga Lucia Sanabria Diago[2]
[1]Bióloga, Estudiante Doctorado en Etnobiología y Estudios Bioculturales, Investigadora, Grupo GELA, Universidad del Cauca, Popayán, Colombia, linacordoba@unicauca.edu.co
[2]Docente del Doctorado de Etnobiología y Estudios bioculturales, Investigadora, Grupo GELA, Docente, Programa de Biología, Universidad del Cauca, Popayán, Colombia, oldiago@unicauca.edu.co

Las semillas nativas y criollas son productos bioculturales, resultado de muchos años de prácticas de los pueblos dedicados a la agricultura interactuando con la naturaleza (Casas *et al*, 1998), lo cual permitió la co-evolución y adaptación de las semillas a las condiciones ambientales y de gran valor cultural, contribuyendo a la generación de espacios con alta diversidad de especies o de variedades (Casas y Parra, 2007). Estos espacios son fundamentalmente los agroecosistemas tradicionales en los cuales se dinamiza y circula la transmisión del conocimiento asociado a su uso, cosmovisión, manejo, producción y conservación. En el departamento del Cauca, el resguardo indígena de Puracé mediante la consolidación del Banco de Semillas La Batea, realizan un proceso de recuperación, uso, manejo, distribución y conservación *in situ* de semillas de la diversidad de sus cultivos y, por ende, de los conocimientos desarrollados para mantener y mejorar esas variedades. El resguardo indígena de Puracé hace parte del Parque Nacional Natural Puracé, declarado por la UNESCO reserva de la biósfera en 1979; por su gran abundancia de ecosistemas y ser el punto de nacimiento de los ríos más importantes de Colombia además de encontrarse algunas especies vegetales amenazadas a nivel nacional. Al ritmo de la pérdida vegetal, se pierde la riqueza cultural y de conocimientos sobre los recursos vegetales. Se utiliza la metodología de la etnobotánica que consistió en recorridos de campo y entrevistas semiestructuradas, a los 14 custodios de semillas con el fin de evidenciar la diversidad y las potencialidades que tienen las semillas criollas y nativas no sólo a nivel de agrobiodiversidad sino también las relaciones bioculturales que se establecen. Se registraron 92 semillas representadas por habas (Fabaceae), fríjoles ((Phaseolus), papa (Solanaceae), ullucos (Basellaceae), maíz (Poaceae) y quiteño (Cucurbitaceae). La investigación sobre la caracterización varietal de semillas nativas y criollas en el área de influencia devela que el conocimiento y conservación sobre semillas persiste o continúa haciendo parte de la identidad cultural entre la comunidad y recircula el saber en manos de los custodios de semillas quienes son personas de avanzada edad que luchan diariamente porque este germoplasma biológico y cultural sea preservado.

Palabras clave: Agroecosistemas, Conservación, Etnobotánica, Semillas.

Plantas útiles: una estrategia de turismo de naturaleza científico en territorio ancestral Awá - Resguardo Pialapí Pueblo Viejo (Nariño)

Ayda L. Patiño[1], José F. Zambrano[2], Aida E. Baca[3], Germán L. Ortiz[4], Mónica D. Guanga[5], Segundo A. García[6], Adiela N. Ortiz[7], Diana C. Gésama[8] & María Elena Solarte Cruz[9]

[1]Universidad de Nariño. Grupo de Investigación Biología de Páramos y Ecosistemas Andinos. San Juan de Pasto, Nariño-Colombia. aylupa@hotmail.com

[2]Universidad de Nariño. Grupo de Investigación Biología de Páramos y Ecosistemas Andinos. San Juan de Pasto, Nariño-Colombia.joferzam@gmail.com

[3]Universidad de Nariño. Grupo de Investigación Biología de Páramos y Ecosistemas Andinos. San Juan de Pasto, Nariño-Colombia. aidaebaca@gamil.com

[4, 5, 6, 7, 8]Coinvestigadores Reserva Natural La Planada – Resguardo Pialapí Pueblo Viejo. reservalaplanada@gmail.com

[9]Universidad de Nariño. Grupo de Investigación Biología de Páramos y Ecosistemas Andinos. San Juan de Pasto, Nariño-Colombia. msolarte65@gmail.com

La comunidad Awá del resguardo indígena Pialapí – Pueblo Viejo del departamento de Nariño, tiene un valioso conocimiento ancestral sobre el uso de sus recursos vegetales, que se ha transmitido de generación en generación. Unido a ello, la alta diversidad y endemismo de flora presente en la Reserva Natural La Planada son la base para proponer una articulación entre el turismo científico con la investigación y conservación biocultural de los ecosistemas presentes en la Reserva y en el Resguardo Pialapí- Pueblo Viejo (RPPV). Por ello, desde el proyecto "*Diseño y prueba de una estrategia de innovación social de turismo de naturaleza científico en territorio ancestral Awá del departamento de Nariño*" y como una iniciativa dirigida a establecer un modelo soportado en el uso sostenible de la biodiversidad, desde el componente de plantas útiles se determinó fortalecer el conocimiento biológico asociado al turismo científico de naturaleza y complementar de forma participativa la información sobre la diversidad en el territorio Awá de Pialapí – Pueblo Viejo y Reserva Natural La Planada asociada al conocimiento tradicional y comunitario. Por medio de metodologías contempladas en estudios etnobiológicos, como recorridos etnobotánicos libres, entrevistas con colaboradores clave, y visitas a diferentes espacios de uso de los recursos vegetales, se determinó el uso de 199 especies de plantas, distribuidas en 73 familias, agrupadas en 10 categorías de uso, siguiendo la propuesta de Cook (1995). Las categorías alimento animal y materiales para construcción con 68 y 66 especies respectivamente; junto con las categorías combustible (58 especies) y medicinal humano (44 especies), agrupan el mayor número de plantas útiles. Un menor número de especies presentan las categorías alimento humano (35 especies), usos sociales (21 especies) y materiales para elaboración de artesanías (20 especies). Igualmente, a partir del diálogo de saberes, se identificaron especies con alto potencial para la elaboración de artesanías (canasto, sombreros, higras, instrumentos musicales) y plantas cuyas hojas se emplean para envolver alimentos. Estas plantas se constituyen en valiosas oportunidades que le apuestan a la estrategia de turismo de naturaleza científico sustentable, donde la comunidad Awá podrá aprovechar su patrimonio étnico, y obtener una justa valorización social de sus etnoconocimientos y de su biodiversidad.

Palabras clave: Comunidad Awá, Plantas útiles, Turismo de naturaleza.

La huerta-tul Nasa: espacio para promover el uso y conservación de las plantas en el marco de la seguridad alimentaria

Juan Camilo Giraldo-Moreno*[1], Juan Diego Gámez-Cárdenas*[2], Alba Marina*[3] Torres-González, Irene Vélez Torres**[4]
*Universidad del Valle,Grupo de investigación en Ecología y Diversidad vegetal
**Universidad del Valle, Grupo Interdisciplinario de Innovación Biotecnológica y Transformación Ecosocial (BioNovo)
[1]juan.c.giraldo.m@correounivalle.edu.com, [2]gamez.juan@correounivalle.edu.co, [3]alba.torres@correounivalle.edu.co,
[4]irene.velez@correounivalle.edu.co

El entender la seguridad alimentaria no solo como el consumo de alimentos físicos si no como el conjunto de factores que permiten la vida plena de un individuo o comunidad, y en el contexto de la comunidad indígena, cobra gran protagonismo los usos y saberes que giran en torno a las plantas. Esta investigación evaluó los usos y conocimientos de las plantas que tiene la comunidad indígena de Jambaló-Cauca, en el marco del proyecto SEGURA, que busca evaluar el efecto del conflicto en la seguridad alimentaria. Se realizaron 366 encuestas socio-ambientales y 110 encuestas etnobotánicas. Previo al inicio de la ejecución de la investigación se presentó el proyecto ante las autoridades ancestrales el cuerpo de Nej'wesx, una vez obtenida la aprobación por parte de las autoridades se realizó en compañía de ellos todo el proceso de formulación, logística y ejecución de las encuestas. Las encuestas fueron respondidas principalmente por mujeres (60%). En la mayoría de hogares el jefe es el hombre y solo 29% terminaron estudios de secundaria. La mayoría de hogares posee tierras que cultivan, con área promedio de 2,7 ha, y tienen huerta-tul. El 70% de los hogares produce la mitad o más de la mitad de los alimentos que consumen. La comunidad conoce 147 especies de plantas y mencionó 1628 citaciones de usos, en donde resaltan el uso alimenticio y medicinal. La huerta-tul es el principal lugar en donde consiguen las plantas que usan y en su mayoría son sembradas para consumo propio. Las personas mayores y con bajo nivel de formación académica tienden a conocer más plantas que las personas más jóvenes y con mayor formación académica. El alto número de plantas y citaciones de uso confirman la importancia del conocimiento ancestral de las plantas que tiene la comunidad indígena de Jambaló. Se concluye que las plantas son vitales para la supervivencia y la cultura de la comunidad. Además, la presencia de la huerta-tul en la mayoría de hogares promueve la conservación de la diversidad de especies vegetales, su conocimiento y usos. Además de funcionar como escuela y lugar para transmitir este conocimiento a las nuevas generaciones.

Palabras clave: Conocimiento ancestral, Etnobotánica, Indígena, Plantas medicinales.

Empoderamiento socioecológico a partir de la caracterización florística en el Parque Natural del Pital, Huila-Colombia

Edwin Arrigui-Torres*, Jeison Rosero-Toro y Hilda Dueñas-Gómez
Universidad Surcolombiana. Grupo de Investigación y Pedagogía en Biodiversidad, GIPB. Semillero Mamakiwe.
*u20171157563@usco.edu.co

El bosque andino ofrece bienes y servicios fundamentales para el bienestar de las comunidades, lo que ha ocasionado un gran número de asentamientos dadas las características ecológicas y de acceso a los recursos naturales, causando así fragmentación y pérdida del ecosistema. Para Colombia, ha desaparecido un 17% de su cobertura original y para el departamento del Huila, pese a la gran riqueza en biodiversidad y ecosistemas, el departamento es uno de los menos explorados, situación que se presenta igualmente en el Parque Natural Municipal El Pital (PNM El Pital). Por ello, se buscó reconocer las relaciones socioecológicas que tienen las comunidades de las veredas Santa Rosa y Los Olivos, así como, miembros de entidades ambientales, gubernamentales y educativas sobre los recursos naturales aprovechados de la microcuenca El Burro y la quebrada El Obispo que hacen parte del PNM El Pital, a partir de su caracterización florística. Realizándose mediante el método de análisis P.A.R.D.I el cual compila la información de talleres participativos, recorridos etnobotánicos, grupos focales y entrevistas, mientras que, para el registro de la flora, se llevó a cabo recorridos libres delimitados en las riberas del cauce de las dos microcuencas. Además, se desarrollaron estrategias de divulgación, como libro de láminas Lankester, vivero y catálogo florístico. Entre los principales hallazgos se evidenció que, aunque la comunidad hace uso de los recursos naturales (e.g. madera, ornato, agua, turismo) se desconoce la existencia del PNM (77.69% de los entrevistados), y 22.31% indican que conocen los sitios, pero no es clara la importancia que tiene como zona de protección. Con relación a la flora identificada, se registraron 200 especies, 85 géneros y 55 familias, así mismo, se conservan 57 especies que están amenazadas, 33 especies endémicas de Colombia, y 4 endémicas para el departamento del Huila, 110 de ellas no se habían considerado para la flora del departamento del Huila, y 17 de ellas no se habían considerado para la flora de Colombia y dos nuevas especies de Araliaceae y Passifloraceae. Desde la participación ciudadana, los actores se vincularon activamente en la identificación de la biodiversidad presente, así como, la generación de estrategias para la conservación. Finalmente, se cuenta con espacios de conocimiento los cuales logran que los actores representen su territorio desde una mirada que integra variables culturales, ecológicas, ambientales, y económicas.

Palabras clave: Bosque-andino, inventario, socioecología.

Usos y nombres comunes de la flora arbórea en zonas de bosque seco tropical del embalse de Betania (Huila – Colombia)

Julián Camilo Arteaga Oliveros[1], Hilda del Carmen Dueñas Gómez[2], José Robert Melo Solaque[3], Jhon Anderson Cortés Castro[3].

[1]Asesor Pedagógico del Programa de Educación Ambiental de la Central Hidroeléctrica de Betania Fundación Humedales – Enel, Licenciado en Ciencias Naturales: Física, Química y Biología de la Universidad Surcolombiana, Ingeniero Ambiental de la Fundación Universitaria Navarra Uninavarra, Estudiante de Postgrado en Biología Vegetal y Biodiversidad y de Postgrado en Educación Ambiental y Sustentabilidad de la Faculdade Única de Ipatinga, Integrante del Grupo de Investigación y Pedagogía en Biodiversidad de la Universidad Surcolombiana. Correo: juliancamiloarteaga@hotmail.com.

[2]Bióloga y Magister en Ciencias Biología de la Universidad Nacional de Colombia, Docente de Licenciatura en Ciencias Naturales y educación ambiental, Directora del Herbario SURCO, Coordinadora del Grupo de Investigación y Pedagogía en Biodiversidad, GIPB de la Universidad Surcolombiana. Correo: hildugo@usco.edu.co.

[3]Estudiante de Licenciatura en Ciencias Naturales: Física, Química y Biología e Integrante del Semillero de Investigación Mamakiwe de la Universidad Surcolombiana. Correos: u2006136516@usco.edu.co, jacc2012.1993@gmail.com.

Este trabajo se realizó en el Sendero Parque Bosque Puerto de Momico (Hobo-Colombia) y Sendero Ecológico de Yaguará (Yaguará-Colombia), ubicados en el área de influencia de la Central Hidroeléctrica Betania en el departamento del Huila, importante zona con cobertura de Bosque seco Tropical. El grupo de interés fueron los pescadores artesanales, comunidad que frecuenta este tipo de ecosistemas por su actividad pesquera y forma de vida; igualmente, se desarrolló como estrategia pedagógica para actividades desarrolladas por la Central Hidroeléctrica en su Programa de Educación Ambiental; contó con el apoyo de la Fundación Humedales y la Facultad de Educación de la Universidad Surcolombiana. El objetivo fue determinar los conocimientos etnobotánicos de los pescadores artesanales asociados con los nombres comunes y usos de la flora arbórea en estos senderos. Para su desarrollo se realizó una revisión de información de las especies y una búsqueda de información etnobotánica para establecer nombres comunes ya registrados en la zona. En el área de estudio, se realizaron recorridos etnobotánicos con pescadores para obtener los nombres comunes y usos de las especies que ellos reconocen. Se identificaron 74 especies de árboles en los dos senderos, de las cuales los pescadores identificaron nombres comunes para 57, permitiendo registrar 15 categorías de uso, siendo las de mayor cantidad de especies Maderable (29) y Medicinal (24), seguidas por Forraje (22), Sombrío (20), Artesanal (14), Construcción (12), entre otras. En relación con la multicategorización de usos, se encontró que 13 especies presentan usos para una sola categoría, 17 para dos categorías, 8 en tres categorías, 7 en cuatro categorías, 5 para cinco categorías y 5 para seis categorías, resaltando estas últimas especies por su variedad de usos. También se tiene como producto, la elaboración de un libro divulgativo y un artículo científico con la información etnobotánica de las especies de estos relictos. De acuerdo con el registro de información etnobotánica se concluye que los pescadores artesanales hacen un reconocimiento usando un nombre común del 77% de las especies registradas, así como identifican usos para 74,3% de las especies, lo cual muestra el gran conocimiento tradicional que tienen, además teniendo en cuenta el grado de escolaridad que presentan, siendo en su mayoría básica primaria.

Palabras clave: Conocimientos Etnobotánicos, Embalse de Betania, Flora Arbórea, Pescadores Artesanales.

V Simposio Bosque Seco

Red Bosque Seco Tropical Colombia BST Col: avances al 2022

Laura Viviana Salinas Vargas Investigadora asistente
Instituto Alexander von Humboldt
Cristina Romero Ríos
lsalinas@humboldt.org.co
cristina.romerorios@gmail.com

Desde el año 2013 la Red Bosque Seco Tropical – Colombia, conformada por diferentes investigadores del país (https://redbst-col.com) ha unido esfuerzos para promover el trabajo continuado de los institutos de investigación, universidades, las ONG, los sectores público y privado del país, con el ánimo de fomentar la generación y apropiación social todas las formas de conocimiento, en alianza con las comunidades locales y orientadas hacia la gestión integral de este ecosistema. De tal forma, anualmente los miembros de la red se reúnen en un espacio de discusión donde se presentan los principales avances de este trabajo conjunto, se fomentan espacios de reflexión frente al quehacer de la red y se proyectan iniciativas para nutrir agenda de trabajo conjunta de los diferentes colaboradores. El propósito de este espacio es presentar i) la red nacional de bosque seco tropical ii) los avances y productos desarrollados por los diferentes nodos de la red en el transcurso del año 2021- 2022 iii) la participación de diferentes actores institucionales y iv) perspectivas de colaboración en red. De esta manera, esperamos que los aportes presentados por cada uno de los nodos reflejen la importancia del trabajo en red y como este aporta a las líneas de trabajo de gestión del conocimiento, protección, restauración y uso sostenible en el bosque seco tropical para promover la conservación de este ecosistema.

Palabras clave: Apropiación social, Bosque Seco Tropical (BST), Red.

Dos nuevas especie arbóreas y un nuevo registro de Cactaceae para el bosque seco del Caribe colombiano

Hermes Cuadros Villalobos
Universidad del Atlántico
Barranquilla, Colombia
hcuadros2@gmail.com, hermescuadros@mail.uniatlantico.edu.co

El objetivo del estudio es documentar la flora existente en los fragmentos aislados de vegetación que se observan como parte del paisaje en el mosaico agropecuario y que, por su pequeño tamaño o ubicación, no son tenidos en cuenta tradicionalmente al momento de realizar colecciones florísticas, asumiendo que "allí no hay nada". Se ofrece información acerca del hallazgo en poblaciones aisladas de tres taxones no registrados previamente para el bosque seco en el norte Colombia: *Eugenia costera* H. Cuadros, una Myrtaceae que crece en el municipio de Juan de Acosta, departamento del Atlántico; *Helietta hirsuta* H. Cuadros, una Rutaceae encontrada en el municipio de Albania, departamento de la Guajira y *Mammillaria mammillaris* (L.) H. Karst., una Cactaceae con látex no reportada previamente para el Caribe colombiano descubierta en el municipio de Valledupar, departamento del Cesar. Se muestran aspectos diferenciales de las especies y sus afinidades biogeográficas, los patrones de distribución e información sobre la ecología de las localidades.

Palabras clave: Flora, *Eugenia, Helietta*, *Mammillaria mammillaris*.

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

Incidencia del BST en la propagación de la enfermedad Huanglongbing (HLB) en cultivos de limón criollo (*Citrus limon* (L.) Burm. F.) en dos fincas de la vereda Tabiro municipio de San Cayetano-Norte de Santander

Antonio Navarro Duran
Nodo Norandino- Universidad Francisco de Paula Santander
antoniond@ufps.edu.co

La citricultura es una de las actividades más importantes en el mundo, debido a la demanda económica que se genera por la comercialización de la fruta y sus derivados. Dentro de los principales países productores de cítricos se encuentran China, Brasil, Estados Unidos, México y España, que se encargan de satisfacer la demanda global de poco más de 65.6 millones de toneladas al año, de las que 38.5 millones se consumen en fresco (Hernández, 2020). Actualmente, este cultivo está seriamente afectado por la aparición de una enfermedad bacteriana que han obtenido cuantiosas pérdidas económicas en países como Estados Unidos, México y Brasil: el Huanglongbing (HLB) o enfermedad de los brotes amarillos, que constituye una de las más devastadoras de los cítricos (Cubero *et al*, 2016) con pérdidas de 3 billones de dólares en términos de valor de producción anual reportadas solamente en la Florida (Estados Unidos) (Sankaran *et al*, 2013).

En los cultivos de cítricos ubicados en el Ecosistema de Bosque Seco Tropical esta enfermedad ha generado pérdida total, para determinar el grado de afectación se realizó un diagnóstico inicial de los cultivos, un conteo del número de ramas infectadas por cada planta marcada, lo cual permitió comprobar mediante rasgos funcionales (área foliar específica, peso fresco, peso seco de los frutos y de las hojas) la afectación de la enfermedad, posterior a esto se aplicaron biotratamientos a partir de microorganismos y extractos de plantas locales que permitirá dar manejo al vector transmisor de HLB.

Entre los resultados más relevantes se encontró que en la finca "Napoles" (cultivos a libre exposición) es alta la infección del cultivo de limón criollo por la enfermedad HLB afectado en aproximadamente un 90%; en la finca "El pardillo" con más plantas sembradas, y en medio del BST los cultivos presentan síntomas de la enfermedad en un 69.5%.Lo que permitió concluir que la influencia de la barrera viva BST en los cultivos de limón criollo, ayuda a controlar y proteger los cultivos de plagas y enfermedades.

Palabras clave: Huanglongbing, Microorganismos Eficientes, Bosque Seco.

Un, dos, tres por el bosque seco que está ahí: aportes al conocimiento local y regional de los bosques secos en la Orinoquía colombiana

Miguel E. Rodríguez Posada, Carolina Mora Fernández, William Trujillo Calderón,
Fundación Reserva Natural la Palmita, Centro de Investigación, Grupo de investigaciones territoriales para el uso y conservación de la biodiversidad.
Ponente: Miguel E. Rodríguez Posada
director.cientifico@lapalmita.com.co

La Orinoquía colombiana es reconocida por su alta diversidad biológica, la cual está asociada a un complejo de ecosistemas que incluye bosques andinos, bosques secos estacionales, bosques húmedos tropicales y grandes extensiones de sabanas. Está región sufre un proceso continuo y acelerado de transformación. Lamentablemente, el conocimiento básico para diseñar estrategias efectivas de conservación es incipiente. La documentación sobre la distribución de su biodiversidad y los factores que la influencian es escasa, así como el análisis local y regional del efecto de factores como la estacionalidad, los suelos y el tipo de bosques, está aún lejos de ser entendido. Existen diferentes propuestas sobre la presencia de bosques secos en la Orinoquía colombiana, sin embargo, hace falta aportar más evidencia que soporte estás hipótesis. En este trabajo analizamos la composición, estructura y recambio de especies de los bosques y la fauna de vertebrados (mamíferos medianos y grandes, pequeños mamíferos no voladores, murciélagos, aves, anfibios y reptiles) asociada en distintas localidades del sector noroccidental de la Orinoquía colombiana, incluyendo bosques de piedemonte y bosques de galería ecosistemas de sabanas inundables. Nuestros resultados muestran que el alto recambio de especies, la estructura de los ensamblajes de especies, la distribución de gremios tróficos y los síndromes de polinización y dispersión de las plantas, soportan el reconocimiento de estos bosques como bosques secos. El efecto de la estacionalidad con el déficit hídrico en la época seca, presenta bosques y comunidades ecológicas que corresponden a las características que determina un bosque seco tropical y teniendo en cuenta que este es considerado uno de los ecosistemas más amenazados, es necesario su reconocimiento y diseño de estrategias para su conservación.

Palabras clave: Bosque seco tropical, diversidad alfa, diversidad beta, Llanos orientales.

El ecosistema de bosque seco tropical en el piedemonte de Casanare: prueba piloto sobre el estudio de la flora leñosa

[1]Luz Elena Suárez Jiménez, [2]Néstor García y [3]Eddy Herrera Daza
[1]Unitrópico y [2y3]Pontificia Universidad Javeriana
[1]luzsuarez@unitropico.edu.co, [1]suarezjluze@javeriana.edu.co, [2]nestor.garcia@javeriana.edu.co y [3]eherrera@javeriana.edu.co

El ecosistema de bosque seco tropical en el piedemonte de Casanare hace parte de la ecorregión bosque seco tropical Apure-Villavicencio en la Orinoquía, se localiza a lo largo del borde oriental de los Andes de Colombia y Venezuela desde el suroeste al noreste entre los 130 y 400 m de elevación, es considerado en peligro crítico debido a factores antropogénicos como la tala ilegal, las malas prácticas ganaderas y agrícolas, con un índice de huella humana alta en comparación a los bosques secos del Caribe y Valles Interandinos. De esta manera se presenta una prueba piloto para identificar y comparar la composición, estructura y heterogeneidad florística aplicando un diseño experimental por bloques aleatorizados a dos comunidades vegetales estratificadas en bosque (B) y rastrojo (R), y con la toma de datos de 8 parcelas de 20x50 m2 modificada de (Vallejo-Joyas, y otros, 2005), las cuales se localizan en las veredas la Niata-Yopal (finca 3 agrícola F3A) y la Esperanza-Pore (finca 5 ganadera F5G) en el piedemonte de Casanare, donde se aplicó un análisis de la composición, estructura y heterogeneidad florística (diversidad alfa y beta). Se registraron 726 individuos, 83 especies, 76 géneros y 41 familias, donde las especies con mayor número de individuos y abundancia relativa son *Erythroxylum macrophyllum* Cav. (80 ind.), con 11%, *Eugenia* sp. 1 (50 ind.) 6.9%, *Pterocarpus acapulcensis* Rose (35 ind.) 4.8%. Así mismo, las familias con mayor riqueza en géneros y especies fueron Fabaceae (14% y 13%), Bignoniaceae (8% y 7%), Myrtaceae (7% y 7%) y Rubiaceae (7% y 6%). Por otro lado, se encontraron diferencias significativas entre los estratos bosque y rastrojo en su composición florística de las comunidades vegetales estudiadas. Con respecto a la estructura se observa que las variables DAP, altura total y cobertura se agrupan sobre una media con valores bajos DAP (F3A-B X=15.9 cm, F3A-R X=7.5 cm, F5G-B X=10.5 cm y F5G-R X=9 cm), altura total (F3A-B X=8.7 m, F3A-R X=5.9 m, F5G-B X=7.9 m y F5G-R X=6.5 m) y cobertura (F3A-B X=12.1 m^3, F3A-R X=5.5 m^3, F5G-B X=12.8 m3 y F5G-R X=13.9 m^3), indicando procesos de restauración natural, también se observa diferencias en el índice de valor de importancia de especies IVI. Con respecto a la heterogeneidad florística se evidencia diferencias en el índice de diversidad alfa (Shannon h) entre los estratos y las comunidades, por otro lado, el índice de diversidad beta (Jaccard) representa una similaridad baja entre estos.

Palabras clave: Composición, ecología de comunidades, estructura, florística, heterogeneidad.

Certificados de carbono para evitar la deforestación y degradación de bosques secos en Colombia: retos y proyecciones preliminares

Eduwin Hincapié Peñaloza
Centro De Innovación Y Productividad - Fundación Cataruben
biodiversidad@cataruben.org

De 2015 a 2021, Colombia perdió 2.07 millones de hectáreas de bosque, lo que equivale a la emisión de 1.210 millones de toneladas CO_2e. Este cambio de uso en el suelo se dió principalmente por la expansión de la agricultura, ganadería, minería ilegal, proyectos de infraestructura, cultivos ilícitos y por la búsqueda de recursos económicos para la subsistencia familiar. El objetivo de nuestro trabajo fué validar un modelo de gestión para entregar recursos económicos por conservación de bosques directamente a los propietarios que realizan acciones de preservación y restauración, en predios privados, separados geográficamente y de diferentes tamaños.

Escogimos una muestra de 286 predios privados ubicados en los llanos de Colombia, los cuales tienen un área total de 295.320 hectáreas totales que sumaron 40.615 hectáreas de bosque. En los últimos 7 años estos predios han realizado acciones de conservación que incluyen gobernanza forestal, restauración, manejo del fuego, ganadería sostenible, ecoturismo y monitoreo de biodiversidad, demostrando una diferencia significativa en los índices de deforestación y degradación comparados con su región de referencia.

Como resultado obtuvimos que estos predios evitaron la emisión 2,43 millones de toneladas de CO_2e, cantidad que fué validada, verificada y certificada mediante auditorías de acuerdo a la Norma ISO14064, caracterizándose como predios que reducen la deforestación y la degradación de bosques dentro de la iniciativa de mitigación de cambio climático CO_2Bio. Por la comercialización de estas reducciones de CO2e, los propietarios de los predios han recibido cerca de USD 2,5 millones, no solo para mantener, sino para incrementar sus acciones de conservación sobre sus bosques.

La validación de este modelo de gestión del bosque en predios privados, distribuidos en diferentes zonas geográficas, nos permite presentar una opción económica para los propietarios que cuentan con reductos de bosques secos en el país. Retos como la gestión legal, la cuantificación de emisiones y la validación de acciones de conservación deben superarse rápidamente para construir modelos adaptados a las condiciones específicas de diferentes regiones en Colombia.

Lecciones y aprendizajes para la recuperación de bosques secos en el piedemonte araucano

Carolina Mora Fernández, William Trujillo Calderón, Miguel E. Rodríguez Posada
Fundación Reserva Natural la Palmita, Centro de Investigación, Grupo de investigaciones territoriales para el uso y conservación de la biodiversidad.
investigacion@lapalmita.com.co
morichales@lapalmita.com.co

El piedemonte Araucano hace parte de la Ecorregión de bosques secos Apure-Villavicencio, del bioma de bosques secos tropicales y subtropicales de hojas anchas. Desde hace siete años la Fundación La Palmita empezó a trabajar con comunidades rurales de Tame-Arauca, con las cuales a partir de la construcción conjunta de conocimiento sobre la biodiversidad se desarrollaron programas de fortalecimiento comunitario en donde cada comunidad reconoció su territorio, riquezas naturales, servicios ecosistémicos y los factores o acciones que los amenazan. Comunitariamente, se formularon estrategias para mejorar su calidad de vida, resaltando la vocación de paz y de protección de la riqueza natural del territorio, implementando acciones de restauración y conservación de sus ecosistemas naturales, de la mano de incentivos a los esfuerzos de conservación para la mejora en la producción agropecuaria incorporando buenas prácticas sostenibles que se adapten al territorio, a la formación de capital humano local, al fortalecimiento comunitario y a la gestión conjunta de recursos. Así, se han gestionado tres proyectos con 34 familias, comunidades de siete veredas y una asociación comunitaria. Se han sembrado más de 40000 plantas de más de cuarenta especies nativas. El vivero comunitario ha aumentado su capacidad de producción a 100000 plántulas, proyectándose como una alternativa de negocio verde para la comunidad. Se ha fortalecido el tejido social y la proyección del territorio con nuevas expectativas a futuro. La sostenibilidad y mantenimiento se fundamentan en la formulación colectiva de Planes de Manejo Adaptativos basados en los Planes de Restauración Comunitaria que implican el diálogo permanente de saberes entre el conocimiento tradicional, los aprendizajes empíricos y el conocimiento técnico. Se realizó la caracterización florística de los ecosistemas de referencia para proponer los diseños florísticos, que fueron socializados y retroalimentados con la comunidad con el fin de identificar las especies apropiadas para cada hábitat y sus condiciones de manejo. A su vez, se evaluaron e implementaron las estrategias de mitigación de amenazas (fuegos, animales exóticos, plagas), y las acciones correctivas necesarias para garantizar la supervivencia de las plantas. Actualmente se está escribiendo junto a la comunidad un libro que sirva para replicar, ampliar y dar los insumos para mejorar las acciones de restauración activa comunitaria de bosques en el territorio.

Palabras clave: Bosques secos de piedemonte llanero, restauración comunitaria, Tame Arauca.

Conociendo los bosques secos tropicales del piedemonte araucano: una aproximación a su ecología y conservación

[1]Angela Alviz, [1]Karen E. Pérez-Albarracín y [1]Jorge Armando Vélez Camejo
[1]Fundación Orinoquía Biodiversa
[1] investigacion@orinoquiabiodiversa.org
[2] rarenperez@orinoquiabiodiversa.org
[3] javelezc@gmail.com

La Orinoquía colombiana es una región que se caracteriza por presentar una alta variedad de particularidades que la hacen biodiversa y ecológicamente relevante para el país. En sus paisajes predominan grandes extensiones de sabanas naturales asociadas a bosques de galería, riparios y densos a lo largo de sus ríos. Adicionalmente, la Orinoquía cuenta con relictos de bosque seco tropical, el cual no ha sido reconocido ampliamente y el cual presenta una alta similitud con aquellos relictos que se encuentran en el Caribe colombiano. Esta formación se encuentra en ambientes secos y xerofíticos muy poco estudiados. Debido a esto, nuestro trabajo se ha centrado en el seguimiento y monitoreo de parcelas permanentes de bosque seco para su determinación ecológica, procesos de regeneración y estimación de una aproximación al estado de conservación en el piedemonte araucano. En general, en los últimos censos se ha evidenciado una alta capacidad de regeneración natural y resiliencia por parte la comunidad vegetal, la cual se encuentra principalmente dominada por la especie *Croton megalodendron*. Por otra parte, este relicto de bosque seco tropical se encuentra inmerso en una matriz de pastos limpios y pastos arbolados, generando un grado de aislamiento que debe ser considerado a corto plazo. El seguimiento y monitoreo constante ha permitido generar conocimiento valioso para evaluar el potencial estado de conservación de los relictos de bosque seco que se encuentran en Arauca, así como las potenciales intervenciones que deben ser llevadas a cabo para promover su regeneración natural y permanencia a lo largo del tiempo.

Palabras clave: Arauca, censo, regeneración, conservación.

El bosque seco tropical en la Orinoquía colombiana

Roy González-M.
Línea Gestión de Ecosistemas Estratégicos
Programa Ciencias Básicas de la Biodiversidad
Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt
rgonzalez@humboldt.org.co

El bosque seco tropical se define como un bioma de tierras bajas con marcados períodos sequía, meses extremadamente secos, que moldean la ecología de las especies y el funcionamiento del sistema natural. Sin embargo, en el Neotrópico este bioma se encuentra distribuido en regiones biogeográficas con condiciones climáticas contrastantes, una alta diversidad beta e importantes niveles de endemismo por cada fragmento boscoso, lo que dificulta la comprensión de estos bosques como un único bioma –ambiental y florístico– en su rango de distribución. En Colombia, se ha sugerido la presencia de tres unidades biogeográficas del bosque seco, i) la región Caribe, ii) la región valles interandinos de los ríos Magdalena, Cauca, Patía y Norandina, y iii) la región Orinoquía. Si bien, las dos primeras regiones –Caribe y valles interandinos– han sido ampliamente reconocidas en diferentes investigaciones, existen importantes incertidumbres sobre la determinación de la Orinoquía como un ecosistema seco. Este trabajo soporta la hipótesis que sustenta a la región Orinoquía como un ecosistema de características predominantemente secas, donde a pesar de los altos niveles de precipitación promedio anual –superiores a 2367 mm–, determinantes como la alternancia climática de los meses secos y meses lluviosos cada año (4/6 en promedio), la intensidad de periodo seco 40–231 mm promedio anual, las características arenosas de los suelos y la baja capacidad de retención de agua, generan un ambiente ecológico propicio para la presencia de especies ecológicamente adaptadas a ecosistemas secos, y en consecuencia la caracterización ecológica de esta región en correspondencia con ambientes secos. Adicionalmente, se presentan las estimaciones de riqueza, diversidad y estructura de los bosques –denominados secos– en la región y las principales características ecológicas de las especies de plantas que contienen.

Palabras clave: Alternancia climática, bioma seco, sequía edáfica, ecosistemas secos.

V Simposio colombiano de investigación en Araceae

Variación temporal y espacial de polinización de *Xanthosoma mexicanum* Liebm (Araceae) en Colombia.

[1]*Luis Alberto Núñez Avellaneda, [1]Natalia Charrupi, [1]Javier Carreño, [2]Artur Campos Maia.
Grupo de Investigación en Bioprospección y Conservación Biológica
Escuela de Ciencias Básicas Universidad de La Salle, Bogotá Colombia, [2]Universidad Federal de Pernambuco, Recife, Brasil
*lanunez@unisalle.edu.co

El estudio de variación espacial y temporal de polinizadores de planta son claves y uno de los factores necesarios para entender el grado de especialización planta polinizador, información fundamental para planes de conservación de las especies. *Xanthosoma mexicanum* una arácea terrestre, crece en abundancia a lo largo del territorio colombiano entre 300 a 1500 msnm., principalmente zonas andinas frecuentemente asociados a cafetales, lo que la convierte en una especie ideal para validar hipótesis de cambios espaciotemporales de polinizadores. El objetivo del estudio fue evaluar aspectos de la biología reproductiva, ecología de la polinización y cambios en la composición y abundancia de polinizadores a lo largo de su distribución en Colombia. La biología reproductiva y ecología de la polinización incluyendo fenología, biología floral, sistema reproductivo y composición química del aroma floral y visitantes florales se estudió en dos poblaciones en Cundinamarca y Casanare. El cambio de polinizadoras se estudió registrando visitantes florales en 18 poblaciones de ocho departamentos. Encontramos que *X. mexicanum* es una planta monoica, termogénica, xenogámica, dicogamia, protógina y dependientes de escarabajos Cyclocephalinos para fertilizar flores. Florece a lo largo del año con picos en la época de lluvia de cada región. La biología floral se extiende por dos días, la fase femenina ocurre en el crepúsculo del primer día y la fase masculina en el segundo día. Cuando la inflorescencia abre atrae polinizadores por la liberación de un fuerte aroma floral conformado por benzoato de metilo (70.27%), salicilato de metilo (10.98%) y (Z)-jasmona (16.49%). Cada inflorescencia atrae cerca de 15 especies de insectos incluyendo coleópteros (Dynastidae, Curculionidae Nitidulidae, Chysomelidae), dípteros, hemípteros e himenópteros, pero los principales y efectivos polinizadores fueron especies de *Cyclocephala* incluyendo especies como *C. brittoni, C. celata, C. gregaria C. mafaffa, C. vidanoi, C. sexpuntata* y tres especies morfoespecies *Cyclocephala* sp1-sp3 por identificar. Los periodos de floración se ajustan a regímenes de precipitación local, las estrategias reproductivas son similares en cada población, hay un fuerte reemplazamiento de polinizadores a lo largo de su distribución siendo *C. brittoni*, y *Cyclocephala* sp1 los de mayor frecuencia encontrada. Los resultados sugieren la importancia de estudios de polinización locales en Araceae polinizadas por Cyclocephalinos.

Palabras clave: Aromas florales, Biología reproductiva, Cyclocephalinos, Especialización.

Checklist de Araceas del Caquetá

Edwin Trujillo-Trujillo[1]*, Oscar Mauricio López-Floriano[2], Damara D. Orrego[1] & Alejandro Zuluaga-T.[3]
[1] Universidad de la Amazonía, Facultad de Ingenierías, Laboratorio de Agrobiodiversidad y Malherbología LAMUA, Caquetá, Colombia.
[2] Universidad de la Amazonía, Facultad de Ciencias Básicas, Herbario Enrique Forero HUAZ, Caquetá, Colombia
[3] Universidad del Valle, Herbario Luis Sigifredo Espinal Tascon CUVC, Cali, Colombia
*etrujillot@uniamazonia.edu.co

La familia Araceae comprende cerca de 160 géneros y 3200 especies, siendo uno de los grupos más diversos dentro de las monocotiledóneas, de distribución pantropical y con centro de diversidad en el Neotrópico. Según El Catálogo de Plantas y Líquenes de Colombia (CPLC), para la familia se registran 31 géneros y 881 especies, de los cuales 15 géneros y 96 especies están representados en el departamento del Caquetá. Sin embargo, dicha flora es mayor, dada la diversidad de condiciones topográficas y sumado a la confluencia de la flora Andina y Amazónica presente en el departamento. Debido a que muchas aréas del Caquetá, aún tienen escaso nivel de muestreo, en este trabajo se hace una aproximación a su flora de aráceas. Para ello, los autores realizaron trabajo de campo durante los últimos 15 años, así como la revisión de bases de datos y colecciones de los herbarios COL, COAH, HUAZ y CUVC. Se encontraron registros de 1463 ejemplares para el departamento del Caquetá, representados en 18 colecciones científicas, tanto nacionales (COL, COAH, HUA, HUAZ, CUVC, FMB y LAMUA) como internacionales (MO, NY, US, S, K, F, B, GH, QCNE, UB y A). La diversidad de Araceae en el departamento, está representada por 23 géneros y 254 taxones (250 especies), aumentando en un 53% la riqueza de géneros y en un 160% la de especies en contraste con el CPLC, entre ellas 19 especies inéditas o en proceso de descripción. Los géneros más diversos son: *Anthurium* (87 spp.), *Philodendron* (81 spp.), *Monstera* (12 spp.), *Rhodospatha* (10 spp.) y *Heteropsis* (10 spp.), abarcando el 80% del total de especies registradas. Se registran 6 especies endémicas, entre ellas *Anthurium trujilloi, Philodendron caranoense, Rhodospatha rupicola* y *Xanthosoma caquetense*. Entre las especies con mayor número de colecciones están *Spathiphyllum cannifolium, Philodendron wittianum, Anthurium breviscapum* y *Anthurium apaporanum*. En cuanto a la representatividad por municipio, Florencia (156 spp.), Solano (96 spp.) y Belén de los Andaquies (86 spp.), son los mejor muestreados, mientras que Curillo y Solita no presentan ningún registro. La flora de Araceae de Caquetá, aumentará en la medida que se sigan explorando áreas de difícil acceso y de alto grado de endemismo.

Palabras clave: Flora, Amazonía, Diversidad, Taxonomía.

Avances pasados y recientes en la química de los aromas florales de Aráceas neotropicales: diversidad, función e implicaciones evolutivas

Artur Campos D Maia[1,2]*, Daniela María do Amaral Ferraz Navarro[3], Ángela Natalia Castaño Rubiano[4,5], Alejandro Zuluaga Trochez[5], Gonzalo Taborda-Ocampo[6], Luis Alberto Núñez-Avellaneda[7], Marc Gibernau[8]

[1]Programa de Posgrado en Biología Animal, Universidad Federal de Pernambuco, Recife, Brasil
e-mail: arturmaia@gmail.com
[2]Grupo Biología CES, Facultad de Ciencias y Biotecnología, Universidad CES, Medellín, Colombia
[3]Departamento de Química Fundamental, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Brazil
[4]Departamento de Ciencias Biológicas, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Caldas, Manizales, Colombia
[5]Departamento de Biología, Universidad del Valle, Cali, Colombia
[6]Grupo de Investigación GICTA, Departamento de Química, Universidad de Caldas, Manizales, Colombia
[7]Departamento de Ciencias Básicas, Programa de Biología, Universidad de La Salle, Bogotá, Colombia
[8]CNRS – Universidad de Córcega, Laboratorio de Ciencias para el Medio Ambiente, Ajaccio, Francia

Araceae es una familia de monocotiledóneas cosmopolitas que, en el Neotrópico registra 41 géneros y 2113 especies, con varios taxones aún por describir. Predominantemente entomófilas, las aráceas han desarrollado un gran repertorio de aromas florales muy atractivo para una gran diversidad de escarabajos, abejas, moscas y otros insectos antófilos. Cabe señalar, que el conocimiento actual sobre aspectos básicos de la biología de la polinización de estas plantas es aún incipiente, ya que los polinizadores se conocen por poco más de 50 spp. entre menos de 15 géneros. La escasez de estudios es aún más alarmante cuando se trata de la caracterización de aromas florales, donde los datos publicados actualmente están restringidos a menos de 40 spp. pertenecientes a 8 géneros. El papel de los compuestos orgánicos volátiles florales en la atracción de polinizadores se ha descrito recientemente de forma más clara entre taxones neotropicales asociados con escarabajos de la tribu Cyclocephalini (e.g., *Caladium, Montrichardia, Philodendron, Taccarum, Xanthosoma*) y machos de abejas euglosinas (e.g. *Anthurium, Spathiphyllum)*, pero otros sistemas de polinización están bien reportados en *Monstera, Syngonium* y diferentes especies de *Anthurium*. Análisis comparativos muestran que la composición química de los aromas florales de Araceae varía mucho entre los diferentes linajes evolutivos, pero también entre taxones estrechamente relacionados; una insinuación de que tanto los mecanismos históricos como los recientes de la selección mediada por polinizadores ejercen una influencia en la química volátil de los olores florales de la familia. A medida que las técnicas de muestreo y analíticas sean cada vez más accesibles para los esfuerzos en ecología química, investigadores latinoamericanos deberían centrar su atención en este campo. Por ejemplo, investigaciones recientes centradas en la flora colombiana están revelando rápidamente interacciones especializadas, junto con nuevos semioquímicos florales y taxones de insectos polinizadores inesperados.

Palabras clave: Araceae, semioquímicos, espacio de cabeza dinámico.

Patrones de diversidad y formas de vida de las Aráceas en la Cordillera Occidental, Colombia

Juan Diego Gámez Cárdenas[1,2]* y Alejandro Zuluaga Trochez[1,2]
[1] Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad del Valle, Calle 13 # 100-00, Cali, Colombia [2] Grupo de Investigación Ecología y Diversidad Vegetal, Universidad del Valle, Cali, Colombia
*gamez.juan@correounivalle.edu.co

La familia Araceae representa un grupo importante de plantas vasculares en Colombia con 31 géneros y ca. de 835 especies, con un centro de diversidad en la vertiente occidental de la Cordillera Occidental. Además, presentan una gran variedad de formas de vida entre las cuales se incluyen terrestres, holoepífitas, hemiepífitas y trepadoras nómadas. En Colombia, las regiones del Chocó biogeográfico y Los Andes Tropicales han sido descritos como centros de gran riqueza de aráceas con formas de vida epífitas y terrestres, las cuales aportan a la diversidad de plantas de la región. Sin embargo, estudios en el país sobre los patrones de diversidad y formas de vida de las aráceas han sido escasos. Por tal motivo, el objetivo de este estudio fue describir los patrones de riqueza, a bundancia y formas de vida de la familia Araceae en un bosque de la Cordillera Occidental, Colombia. Para esto se establecieron ocho parcelas temporales (400 m2) en una hectárea de bosque homogéneo, acompañado de la estratificación de 8 árboles maduros (DAP>10 cm). Se muestrearon todos los individuos de la familia Araceae que crecían sobre el suelo, arbustos y árboles con alturas menores a 10 m. Se registraron 8711 individuos distribuidos en 37 especies y 5 géneros, siendo *Anthurium, Philodendron* y *Chlorospatha* los de mayor diversidad. Las aráceas del cerro presentaron diversas formas de vida, siendo la mayoría de las especies trepadoras nómadas, sin embargo, la forma terrestre registró la mayor abundancia debido en parte a las fases ontogénicas terrestres de las trepadoras. También, se halló que pueden presentar más de una forma de vida en su estado adulto de acuerdo a las condiciones del terreno, tal como sucedió en especies de *Anthurium* y *Chlorospatha*. Finalmente, los estratos Z1, Z2 y Z3 registraron la mayor riqueza y abundancia de aráceas, encontrando una asociación entre las trepadoras nómadas de los géneros *Philodendron* y *Monstera* con los estratos Z2 y Z3. En conclusión, se evidenció que las aráceas son un componente importante en abundancia y riqueza de los ecosistemas montañosos de los Andes, y el Cerro el Inglés representa centro con gran diversidad de aráceas, lo cual lo convierte en un objeto de conservación en la región.

Palabras clave: *Anthurium*, Araceae, Estratos, Formas, Trepadoras.

Redes de interacción planta-polinizador mediadas por fragancias florales en una comunidad de Aráceas de Colombia

Allison Muñoz Castillo[1,2]*, Marc Gibernau[4], María Camila Pizano[5], José Hipólito Isaza[3], Alejandro Zuluaga[1,2]
[1] Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad del Valle, Calle 13 # 100-00, Cali, Colombia
[2] Grupo de Investigación Ecología y Diversidad Vegetal, Universidad del Valle, Cali, Colombia
[3] Departamento de Quimica, Facultad de Ciencias, Universidad del Valle, Calle 13 # 100-00, Cali, Colombia
[4] Laboratory of Sciences for the Environment, CNRS – University of Corsica, Ajaccio, France
[5] Departamento Académico Ciencias Biológica, Facultad de Ciencias Naturales, Departamento de Ciencias Biológicas, Universidad ICESI
*allison.munoz@correounivalle.edu.co

La importancia ecológica de las fragancias florales es mediar interacciones, tanto mutualistas como antagónicas, entre flores y sus visitantes. Pocos estudios han explorado la relación entre diversidad de visitantes florales y la de los compuestos orgánicos volátiles (COV) florales en una comunidad natural. En la familia Araceae, los COV emitidos desde la inflorescencia son el factor principal en la atracción de los polinizadores. Para Colombia, los estudios de biología de la polinización con análisis de fragancias son incipientes y estudios a nivel de comunidades no se han llevado a cabo antes en el trópico en ningún grupo de plantas. Este proyecto tiene como objetivo estudiar la red de interacciones, la repartición de nicho de los polinizadores y la evolución de especializaciones en los sistemas de polinización de Araceae mediada por fragancias florales en un bosque andino de la cordillera Occidental. Para esto, se realizó seguimiento de visitantes florales para 10 especies de la familia Araceae, repartidas en cinco géneros. Además, se colectaron fragancias florales de cada una de las especies y se analizaron por medio de cromatógrafía de gases integrada a masas. Este trabajo permitió, por primera vez, evaluar cómo las composiciones de fragancias florales han evolucionado en una comunidad de plantas neotropicales, determinar asociaciones entre varias clases de COV y grupos de visitantes florales, detectar y visualizar patrones de interacciones interespecíficas mediadas químicamente, y así predecir posibles patrones de evolución en la interacción Araceae-Insecto. Se generaron los primeros datos sobre la biología de la polinización y la composición química de fragancias florales del género *Chlorospatha*, el segundo trabajo para el género *Stenospermation*. Se generó el catálogo de especies de la familia Araceae y sus visitantes florales. En las especies estudiadas se encontraron compuestos como a-Pinene y Limonene, típicos de los olores de las plantas sapromiófilas, también compuestos como (Z)-jamona y 4,8-Dimethyl-1,3,7-nonatriene, relacionado con plantas polinizadas principalmente por por Coleoptera. Se concluye que la red de interacción para la comunidad de la familia Araceae tiene como núcleo básico relacionado principalmente con especies visitantes del género *Anthurium*, género que mayor riqueza aporta a la comunidad, sin embargo, *Stenospermation*, representado solo por una especie, presentan interacciones más especializadas con la familia Curculionidae.

Palabras clave: Araceae, Compuestos orgánicos volátiles, Comunidad, Neotrópico.

Biología floral, fragancias florales y visitantes florales de *Stenospermation* Schott en Suramérica

Natalia Castaño-Rubiano[1,2,3,4,*], Luna Ibañez[2,3,4], Melissa Alegría[1], Eliana Álvarez[5], Artur Campos D. Maia[6,7], Luis Alberto Nuñez-Avellaneda[8], Daniela Ferraz Navarro[9], Alejandro Zuluaga[1], & Gonzalo Taborda[4]

[1]Departamento de Biología, Universidad del Valle, Cali, Colombia
[2]Departamento de Ciencias Biológicas, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Caldas, Manizales, Colombia
[3]Semillero de Investigación en Plantas y Afines, PHYTOS, Departamento de Ciencias Biológicas, Universidad de Caldas, Manizales, Colombia
[4]Grupo de investigación BIONAT, Biodiversidad y Recursos Naturales, Departamento de Ciencias Biológicas, Universidad de Caldas, Manizales, Colombia
[5]Grupo de Investigación GICTA, Departamento de Química, Universidad de Caldas, Manizales, Colombia
[6]Programa de Posgrado en Biología Animal, Universidad Federal de Pernambuco, Recife, Brasil
[7]Grupo Biología CES, Facultad de Ciencias y Biotecnología, Universidad CES, Medellín, Colombia
[8]Departamento de Ciencias Básicas, Programa de Biología, Universidad de La Salle, Bogotá, Colombia
[9]Departamento de Quimica Fundamental, Universidad Federal de Pernambuco, Recife, Brasil
*castano.angela@correounivalle.edu.co

Para atraer los polinizadores las plantas usan señales como fragancias florales, que son primordiales en el aislamiento reproductivo de las especies. Aunque existen estudios acerca de la biología reproductiva de diferentes taxones neotropicales de Araceae con flores unisexuales, lo mismo no se aplica a los taxones con flores bisexuales. Tal es el caso de *Stenospermation*, un taxón Neotropical con flores bisexuales cuyos ciclos y olores florales podrían estar relacionados con el aislamiento reproductivo de las especies. Investigamos las estrategias de atracción y los visitantes florales de cinco especies de *Stenospermation* en Colombia y una especie en Brasil, con énfasis en la caracterización de los compuestos orgánicos volátiles (COVs) por muestreo mediante la técnica de recolección de espacio de cabeza dinámico (ECD) y análisis mediante cromatografía de gases acoplada a espectrometría de masas (CG/EM). Además, medimos y caracterizamos la secuencia de termogénesis floral de cada especie, y determinamos los visitantes asociados a sus inflorescencias por observación directa. Para todas las especies, se encontró un incremento de temperatura durante la antesis, entre 2 y 10°C por encima de la temperatura ambiente. Los visitantes florales registrados fueron escarabajos de las familias Curculionidae (Derelomini, 3 spp) y Melolonthidae (Cyclocephala sp.), y dípteros (Drosophilidae, 2 spp.). Las especies Drosophilidae sp.1, Drosophilidae sp.2, *Cyclocephala* sp. y Derelomini sp.1, fueron visitantes exclusivos de *S. ulei*, *S. angustifolium, Stenospermation* sp.1 y *Stenospermation* sp.2, respectivamente. Asimismo, Derelomini sp.2 se encontró en *Stenospermation* sp.2 y *Stenospermation* sp.3, mientras que Derelomini sp.3, se encontró en *S. angustifoium* y *S. weberbaueri*. Dos especies compartieron el 3-pentanol y el salicilato de metilo como COVs principales, mientras que la 3-pentanona y diferentes sesquiterpenos fueron encontrados de manera exclusiva en otras especies. Los resultados muestran que las especies de *Stenospermation* estudiadas son termogénicas y termorreguladoras durante la antesis, lo cual está asociado con la emisión de COVs que promueven la atracción selectiva de polinizadores. Si bien existen visitantes y COVs específicos para cada especie de planta, se verifica un cierto nivel solapamiento, por lo cual, las diferencias en la hora de la antesis, en conjunto con los COVs florales, son determinantes el aislamiento reproductivo precigótico de las especies.

Palabras clave: Semioquímicos volátiles, cantarofilia, miiofilia, Monstereae.

Visitantes florales y segregación temporal de la floración de *Anthurium* Schott en el Parque Arví (Santa Elena, Medellín)

María Fernanda Beltrán Cano[1]*, Sandra Eugenia Cuartas Hernández[1]
[1]Instituto de Biología, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
Universidad de Antioquia, Medellín
*fernanda.beltran@udea.edu.co

Anthurium es considerado el género más diverso de la familia Araceae. Colombia posee el mayor número de especies (358) de este género, representado por plantas terrestres, holoepífitas y hemiepífitas, ocupando un amplio rango ecológico y siendo consideradas un componente estructural importante de los bosques montanos tropicales, además de que son fuente de alimento, sitio de apareamiento y ovoposición de diferentes familias de insectos. En el Parque Arví (Santa Elena, Medellín), se encuentra una extensa cobertura de bosque que hace parte de la cuenca abastecedora de agua de Medellín, donde se conservan 1.760 hectáreas de bosque, donde se encuentran siete especies del género creciendo simpátricamente. Esto representa un sistema ideal para estudiar la dinámica temporal de la floración y la biología reproductiva en especies congenéricas. Las especies congéneres presentan gran similitud en sus estructuras y requerimientos, por lo que la competencia entre ellas se espera sea mayor que entre especies de distintos géneros. Cuando las especies de plantas congenéricas y simpátricas compiten por polinizadores, diferentes estrategias ecológicas, como la floración escalonada pueden aumentar la probabilidad de polinización. El objetivo general de este estudio fue describir la dinámica temporal de la floración y visitantes florales de siete especies del género *Anthurium* en el Parque Arví. Se registró la fenología de la floración y los visitantes florales en todas las especies quincenalmente durante un año, y se evaluó su potencial de autofertilización. Aunque la floración fue en general continua, se observó segregación en los picos de floración, lo cual, junto con la disimilitud en el ensamblaje de visitantes entre las diferentes especies de *Anthurium* pueden funcionar como estrategias que promueven el aislamiento reproductivo y potencialmente, evitan la competencia por polinizadores en las especies del Parque Arví.

Palabras clave: Antioquia, Coexistencia, Fenología de la floración.

Avances en la sistemática y biogeografía de *Anthurium* Sect. *Dactylophyllium*, un clado monofilético de *Anthurium* Schott

Martín Llano[1,2]*, Alejandro Zuluaga[1,2] & Monica Carlsen[3]
[1] Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad del Valle, Calle 13 # 100-00, Cali, Colombia [2] Grupo de Investigación Ecología y Diversidad Vegetal, Universidad del Valle, Cali, Colombia [3] Science and Conservation Division, Missouri Botanical Garden, 4344 Shaw Boulevard, St. Louis, MO 63110, USA
*martin.llano@correounivalle.edu.co

Para muchos grupos biológicos, el Neotrópico es una región con alta biodiversidad. Se cree que esta diversidad es el resultado de altas tasas de especiación como consecuencia de importantes eventos biológicos y geológicos. La familia Araceae (3750 especies) es una las más diversas en angiospermas. A su vez, el género *Anthurium* es el de mayor riqueza, conteniendo un cuarto de las especies y cuenta con gran variación morfológica y ecológica. Esto hace particularmente difícil su taxonomía y clasificación. Se han planteado divisiones infragenéricas, pero los estudios moleculares han demostrado una discordancia, que sugiere que estas son en su gran mayoría grupos artificiales. Como ejemplo, las especies de *Anthurium* con hojas palmatilobadas han formado durante mucho tiempo un grupo distintivo, separado de las especies con hojas completamente divididas, así se han tratado en todas las revisiones taxonómicas infragenéricas. Sin embargo, una filogenia molecular demostró la homoplasia de las hojas palmatilobadas, sugiriendo que evolucionaron independientemente al menos tres veces y que algunas de ellas forman un grupo con las de hojas completamente divididas. Este grupo, se redefinió como la sección *Dactylophyllium* limitándose grupo considerado monofilético de 24 especies. En el presente estudio se pretende presentar una revisión taxonómica de las especies incluidas en esta sección, una clave taxonómica, la distribución actual de las especies y las posibles hipótesis biogeográficas que serán contrastadas posteriormente con una filogenia molecular (en proceso) basada en secuenciación de ADN de alto rendimiento, que probablemente sea la primera aproximación a la biogeografía de *Anthurium* en un contexto filogenético.

Palabras clave: Araceae, Biogeografía, Revisión taxonómica.

Avances en la documentación morfológica del género *Philodendron* Schott (Araceae) en Centroamérica

Marco Cedeño-Fonseca[1,2,3,*] Orlando O. Ortiz [1,2,4,5] Nils Köster[1], and Thomas Borsch[1]
[1]Botanischer Garten und Botanisches Museum Berlin, Freie Universität Berlin, Königin-Luise-Straße 6- 8, D-14195 Berlin, Germany.
[2]Herbario Luis Fournier Origgi (USJ), Centro de Investigación en Biodiversidad y Ecología Tropical, Universidad de Costa Rica, Apdo.11501–2060, San José, Costa Rica.
[3]Jardin Botánico Lankester, Universidad de Costa Rica, Apartado 302–7050 Cartago, Costa Rica.
[4]Herbario PMA & Departamento de Botánica, Universidad de Panamá, Panamá, Panamá.
[5]Coiba Scientific Station (COIBA AIP), Panamá, Panamá.
*marcovf.09@gmail.com

El género *Philodendron* Schott es el segundo más diverso de la familia Araceae después de *Anthurium* Schott con cerca de 560 especies aceptadas y un total estimado de 700 a 1000 especies. *Philodendron* se distribuye desde México a través de América Central, el Caribe, Sudamérica hasta Uruguay. Los trabajos filogenéticos más recientes evidencian que los tres subgéneros establecidos dentro de *Philodendron* son monofiléticos (subgen. *Meconostigma, Pteromischum* y *Philodendron*). Sin embargo, la clasificación infragenérica actualmente aceptada del subgénero *Philodendron* no resultó ser natural. Con el objetivo de contribuir al conocimiento taxonómico de *Philodendron*, se propone un estudio filogenético expandido empleando especies presentes en Centroamérica, así como una documentación morfológica exhaustiva tanto en estado natural como en colecciones vivas disponibles en jardines botánicos. Para llevar a cabo este trabajo se han realizado salidas de campo durante el 2020 y 2021 en Costa Rica y Panamá, donde se registraron características morfológicas en los individuos adultos, como la forma del tallo, catafilos, forma de la hoja, peciolo, venación, inflorescencias, infrutescencias; adicionalmente, se recolectaron especímenes de herbario y muestras de tejido para extracción de ADN. De las 115 especies descritas para Costa Rica y Panamá, se han recolectado 70 especies (147 muestras de tejido para la extracción de ADN) y se han procesado un 40% en el laboratorio. Se han documentado exhaustivamente las características morfológicas de 34 taxones, lo que representa el 39,1%. Actualmente se está preparando un árbol filogenético preliminar para conocer la posición filogenética de las especies de Costa Rica y Panamá, y determinar si son parte de los clados sudamericanos o se agrupan en un clado específico que represente las especies de Centroamérica.

Palabras clave: Aráceas, Costa Rica, Cordillera de Talamanca, Darién, Panamá.

El género *Philodendron* Schott (Araceae) en el Istmo de Panamá: patrones de distribución, diversidad y endemismo

Orlando O. Ortiz [1,2,3,*], Marco Cedeño-Fonseca[1,3,5], Nils Köster[1] & Thomas Borsch[1]
[1]Botanischer Garten und Botanisches Museum Berlin, Freie Universität Berlin, Königin-Luise-Straße 6-8, D-14195 Berlin, Germany.
[2]Herbario PMA & Departamento de Botánica, Universidad de Panamá, Panamá, Panamá.
[3]Coiba Scientific Station (COIBA AIP), Panamá, Panamá.
[4]Herbario Luis Fournier Origgi (USJ), Centro de Investigación en Biodiversidad y Ecología Tropical,
Universidad de Costa Rica, Apdo.11501–2060, San José, Costa Rica.
[5]Jardin Botánico Lankester, Universidad de Costa Rica, Apartado [302–7050] Cartago, Costa Rica.
*ortizopma@gmail.com

El Istmo de Panamá representa un puente terrestre natural que conecta Norteamérica y Sudamérica. Su formación se erige como uno de los mayores eventos geológicos, ya que desencadenó un intercambio de organismos terrestres previamente aislados y abrió cada continente a las invasiones, lo que provocó efectos sustanciales en la evolución de la biota en general. El género *Philodendron*, después de diversificarse en Sudamérica a lo largo del Mioceno, colonizó Centroamérica relativamente tarde a partir del Plioceno. Los eventos históricos y geológicos vinculados a la formación del Istmo de Panamá, así como la posterior colonización de nuevos hábitats, parecen estar relacionados con la existencia de puntos calientes (hotspots) de endemismo y diversidad en *Philodendron*. El Istmo de Panamá, a pesar de comprender un área relativamente pequeña, alberga alrededor de 115 especies de *Philodendron* (ca. 90% de las especies centroamericanas) de las cuales más del 40% son endémicas. Estos altos niveles de diversidad y endemismo se dan principalmente en la Cordillera de Talamanca y en el oriente de Panamá, donde la diversidad se acrecienta en los bosques de tierras bajas o mediana elevación, pero el endemismo se da particularmente en los bosques por encima de los 1000 m de elevación, generalmente a lo largo de bosques nubosos o bosques enanos que ocurren únicamente en las crestas de cordilleras o sierras. Gran parte de estas cadenas montañosas se originaron a partir de los eventos geológicos involucrados en el proceso de cierre definitivo del Istmo de Panamá, lo que pudo promover cierto grado de diversificación en *Philodendron*. Sin embargo, mucho antes, las islas que emergieron en la vía marítima aún abierta ya ofrecían hábitats adecuados. Por ello, tanto la formación de islas y cadenas montañosas aisladas pudieron proporcionar un alto potencial para la especiación alopátrica. Consiguientemente, la preguntas que trataremos de resolver durante nuestra investigación son (1) ¿Las especies endémicas son el resultado de una rápida radiación evolutiva de un ancestro común el cual logró colonizar los hábitats montañosos altamente diversos que ofrecen tanto oportunidades ecológicas como barreras de aislamiento?; (2) ¿La diversidad de especies endémicas fue impulsada por la llegada de múltiples ancestros de diferentes linajes (con posibles pre-adaptaciones) y a una especiación posterior en una zona de migración central durante el intercambio biológico americano?

Palabras clave: Bosques nubosos, Darién, microendemismo, Cordillera de Talamanca.

Artrópodos asociados con Aráceas en Mapiripán: polinizadores y control biológico para el cultivo de palma de aceite

Juan David Quintero[1], Camila Pizano[1], Oswaldo Díaz[1], Emilio Fandiño[2] y Alejandro Zuluaga[3].
[1]Universidad Icesi, Departamento de Ciencias Biológicas. Cali, Valle del Cauca, Colombia.
[2]Poligrow Colombia SAS. Bogotá, Colombia.
[3]Universidad del Valle, Departamento de Biología. Cali, Valle del Cauca, Colombia.
*juandquinte@gmail.com

En Colombia el cultivo de palma de aceite africana (*Elaeis guineensis* Jacq.) tiene programas de manejo sostenible, con introducción de especies nativas de plantas, como las aráceas, que interactúan con artrópodos que pueden ser visitantes florales, posibles polinizadores e incluso control biológico. Para el estudio se tuvo en cuenta las siguientes preguntas de investigación para cada tipo de cobertura vegetal y época: i) ¿cómo varía el estado reproductivo de las aráceas y el total de morfoespecies de artrópodos asociados?, ii) ¿existe variación en la composición de comunidades de artrópodos visitantes de la familia Araceae?, y iii) ¿existe relación entre las aráceas, sus posibles polinizadores y controladores biológicos para el cultivo de palma de aceite? Para responder a dichas inquietudes se llevó a cabo un seguimiento a la comunidad de aráceas y sus artrópodos, en tres tipos de coberturas vegetales (cultivo de palma, bosque intervenido y bosque de galería) asociadas a cultivos de palma de aceite de la empresa Poligrow Colombia S.A.S en Mapiripán, Meta. Se trabajó con nueve especies de cinco géneros de la familia Araceae: *Anthurium, Monstera, Philodendron, Spathiphyllum* y *Syngonium*, para un total de 315 ejemplares evaluados. La fase de campo duró 6 meses, comprendidos entre agosto de 2021 y febrero 2022: final de la época de lluvias y el inicio de la época seca. Semanalmente, se registró el número de plantas en estado reproductivo, número de inflorescencias e infrutescencias por individuo, se anotó el comportamiento de sus artrópodos asociados y se colectaron las diferentes morfoespecies. Se encontró que el tipo de cobertura es un factor determinante para la abundancia de insectos, donde el bosque intervenido mostró la mayor abundancia seguido por el bosque de galería y por último el cultivo de palma con 88, 64 y 37 morfoespecies respectivamente. También se observó que el número promedio de inflorescencias por individuo fue mayor para los meses de lluvia (0.595) que para los meses de sequía (0.138). *Philodendron* fue el género con más insectos asociados (72) y además presentó gran actividad en nectarios extra florales. Todas las especies de aráceas, con excepción de *Spathiphyllum*, interactuaron con posibles controladores biológicos para la palma de aceite de los Ordenes Himenóptera, Coleóptera, Díptera y Hemíptera. Dicha observación le da importancia a la comunidad de aráceas para su conservación y el manejo de plagas bajo estándares de sostenibilidad.

Palabras clave: Aráceas, interacción planta-insecto, palma de aceite, control biológico, Llanos orientales.

PONENCIAS CORTAS



Foto: Mónica Medina Merchán

Agroecología

Solarización y biosolarización de suelos para el control de malezas de la papa criolla (*Solanum phureja* Juz & Bukasov)

Constanza Rubio Vásquez, Juan Antonio Agualimpia Uribe, Oscar De Jesús Córdoba Gaona, Carlos Felipe Barrera Sánchez

La solarización es un método físico de desinfección del suelo. Se cubre el suelo con coberturas plásticas por un determinado tiempo para disminuir los patógenos del suelo y la incidencia de malezas. En la biosolarización se adiciona materia orgánica al suelo. Las malezas al competir con el cultivo de papa causan pérdidas económicas y de rendimiento, son fuente de enfermedades y dificultan el proceso de cosecha. Se estudió la efectividad de la solarización y la biosolarización para el manejo de arvenses en el cultivo de papa criolla en la región altoandina de Colombia. El diseño experimental fue de bloques completos al azar con un diseño factorial 3x2: el primer factor fue el tipo de plástico (transparente, amarillo y negro) y el segundo, el método físico de control (solarización y biosolarización) para un total de 6 tratamientos más el testigo. Los resultados obtenidos fueron sometidos a un ANOVA y se encontraron diferencias significativas. Los tratamientos se compararon mediante contrastes ortogonales. Los plásticos se dejaron por un período de 45 días y se midió la temperatura que se alcanzó a los 5 y 10 cm de profundidad durante varios días. Después de quitar los plásticos, se sembraron los tubérculos. Los tratamientos con el plástico transparente solarizado (p.t.s), obtuvieron las mayores temperaturas a los 5 y 15 cm (40°C). Presentaron un menor porcentaje de arvenses a los 35 días después de la siembra (d.d.s) (promedio de 2% de cobertura de malezas y el testigo un 6%). El tratamiento con p.t.s, produjo un rendimiento promedio de 8.69 kg/parcela y el testigo 3.67 kg/parcela. El análisis de contrastes ortogonales mostró que el porcentaje de floración a los 56 d.d.s del testigo, fue inferior a los otros tratamientos. Ambos métodos disminuyeron la emergencia de malezas durante el desarrollo del cultivo y aumentaron el rendimiento de tubérculos.

Palabras clave: Arvenses, coberturas plásticas, rendimiento.

Biogeografía

Modelo de distribución poblacional de tres especies focales de flora del Quindío *Magnolia hernandezii* (G. Lozano C.) Govaerts, *Vochysia duquei* Pilg. y *Cedrela montana* Moritz ex Turcz

Laura Alexandra Pérez-Ospina[1], Andrés Felipe Orozco-Cardona[2], Santiago Ángel Fernandez[3], Mayra Alejandra Peláez Ávila[4]
[1]Universidad del Quindío, Programa de biología – laperezo@uqvirtual.edu.co
[2]Herbario Universidad del Quindío – andresorozco@uniquindio.edu.co
[3]Universidad del Quindío, Programa de biología – sfernandez@uniquindio.edu.co
[4]Universidad del Quindío, Programa de biología – mapelaeza@uniquindio.edu.co

La diversidad de plantas en Colombia es una de las más altas entre los países del mundo. Sin embargo, en algunas zonas del país como el Quindío, la vegetación natural en gran parte ha sido talada y reemplazada por cultivos o pastos y únicamente quedan algunos bosques muy intervenidos, lo cual, ha generado el descenso poblacional de especies como *Vochysia duquei* Pilg., *Magnolia hernandezii* (G. Lozano C.) Govaerts y *Cedrela montana* Moritz ex Turcz. Por ello, el objetivo de esta investigación fue elaborar un modelo de distribución poblacional para estas tres especies focales de flora del Quindío. La realización de este proyecto se efectuó en dos fases: 1. Reconocer la distribución histórica y modelación de distribución potencial actual utilizando datos bio-climáticos y corroborando los registros históricos de diferentes bases de datos y 2. Diagnóstico y modelación poblacional, que se realizó mediante el modelo de distribución y las ocurrencias recopiladas para cada una de las especies, evaluando este modelo con el análisis ROC. En la primera fase se encontró que la distribución potencial actual de *V. duquei* según el modelo es limitada, exhibiendo una alta probabilidad (> 80%) de que ésta se encuentre en los relictos boscosos, por el contrario, *C. montana* y *M. hernandezii*, presentan un rango de probabilidad de 20 a 80%. En la segunda fase, con el análisis ROC se determinó que los modelos obtenidos con las variables bioclimáticas se ajustan a la realidad de la distribución de las especies con un valor de 0.9, estando fuertemente marcados por la precipitación anual y la precipitación del cuatrimestre más húmeda. Aunque las condiciones climáticas adecuadas para la supervivencia de las tres especies se den en tres de los doce municipios del Quindío, esto no indica que su distribución actual sea amplia, por el contrario, es crítica. Los modelos de distribución potencial de las tres especies evidencian que el distrito de conservación de suelos Barbas-Bremen es el hotspot de las poblaciones de dichas especies en el departamento del Quindío, allí radica la importancia de su conservación y por su distribución actual y el resultado de los modelos, se plantea que los bosques montanos como zona de vida, son el hábitat ideal para que las poblaciones de *Cedrela montana, Vochysia duquei* y *Magnolia hernandezii* se establezcan de manera natural.

Palabras clave: Distribución, especies focales, geografía.

Posición filogenética de las especies colombianas de Encenillo (*Weinmannia* L.) Cunoniaceae

Francisco Fajardo-Gutiérrez[1,2], Thomas Borsch[1]
[1] Botanischer Garten und Botanisches Museum, Berlin. Freie Universität Berlin, Alemania
[2] Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis, Subdirección Científica
fajardoguf85@zedat.fu-berlin.de

El género *Weinmannia* comprende alrededor de 95 especies, de las cuales 39 se encuentran en Colombia y suelen ser importantes componentes de los bosques andinos y altoandinos. Desde el primer trabajo de Bradford (2002) sobre la filogenia molecular de la tribu Cunonieae se hallaron indicios de que las especies de Weinmannia presentes en el viejo mundo (Madagascar y el Océano Índico, Pacífico Sur y Oceanía, Nueva Caledonia y Nueva Zelandia, Malasia y Melanesia) pertenecían a un clado separado de las especies americanas (sect. *Weinmannia*). En el trabajo de Pillon *et al*. (2021) se utilizó la metodología de Targeted Sequencing con el set de sondas de Angiosperm 353, se revivió el género Pterophylla para las especies de *Weinmannia* del viejo mundo (exceptuando *Weinmannia tinctoria* Sm. de las Islas Mascarenas), y se mantuvo el nombre *Weinmannia* para las especies americanas y *W. tinctoria*. Aunque el trabajo incluyó un muestreo completo de géneros, solamente contó con dos especies de las ca. 95 que componen *Weinmannia sensu stricto*. Además, en los últimos años se han realizado aportes importantes al registro fósil del grupo con muestras provenientes de la Patagonia Argentina, Antártica y Australia. Este trabajo presenta los resultados de la datación de la filogenia de *Weinmannia* s.s. a partir de secuencias de marcadores del cloroplasto trnK-matK, trnL-trnF y rpL16 y el ITS nuclear. Con respecto a los anteriores trabajos se amplía el número de especies colombianas representadas en la filogenia de dos a 15, y se pasa de siete muestras para Los Andes (Bradford 2002), o una sola (Pillon *et al*. 2021), a 42 muestras para los marcadores propuestos. Los principales resultados de la reconstrucción filogenética mediante métodos bayesianos (MrBayes y BEAST) muestran una radiación evolutiva reciente en el centro y norte de Los Andes. *W. tinctoria* se recupera como grupo hermano del clado americano y la especie *Weinmannia trichosperma* Cav. de Chile y Argentina como hermana de las especies del centro y norte de Los Andes evidenciando una posible migración Sur a Norte. Se discute el papel de la hibridación, introgresión y aislamiento en la diversificación del grupo. Como conclusión se propone a futuro una aproximación de taxonomía integrativa del grupo incluyendo secuenciación de próxima generación NGS del genoma del cloroplasto, junto con información morfológica y ecológica de las especies, que permita resolver incógnitas sobre la delimitación taxonómica en complejos de especies.

Palabras clave: Biogeografía, Mioceno, radiación evolutiva, reloj molecular, sistemática.

Especies endémicas de *Manihot* Mill. en el nordeste de Brasil

Karen Yuliana Suarez Contento[1]*; Sarah María Athiê-Souza[1]
[1]Universidade Federal Rural de Pernambuco, Departamento de Botánica, Laboratório de Taxonomia de vegetal, Pernambuco-Brasil; *E-mail para contato: karens.biologia@gmail.com

Dentro de los taxones de Euphorbiaceae, *Manihot* Mill., se destaca por su importancia cultural económica y social, actualmente tiene 150 especies con una distribución Neotropical, siendo la amazonía su probable centro de origen. Brasil, tiene aproximadamente 120 especies, de las cuales aproximadamente 100 son endémicas. Las especies silvestres de *Manihot* constituyen un patrimonio genético vegetal que puede ser utilizado en programas de mejoramiento de la especie cultivable *Manihot esculenta* Crantz (macaxeira), ayudando a solucionar diversos problemas, como la intolerancia a sequias, altas temperaturas, bajo contenido de proteínas y plagas. Al mismo tiempo las poblaciones silvestres, en especial las especies endémicas están sobre una constante amenaza debido a destrucción de hábitats y mudanzas climáticas. Se evaluaron los patrones de distribución de las especies endémicas de *Manihot* en el nordeste brasilero, su estado de conservación y fueron identificadas las áreas que tienen una mayor concentración de especies endémicas. Para obtener los datos de ocurrencia de las especies fueron consultadas bases de datos virtuales (SpeciesLink, Reflora, GBIF) y se realizaron visitas a los principales herbarios de la región. El estado de conservación de las especies endémicas fue evaluado en el programa GeoCat con base no criterio "B" propuesto por la UICN y fueron calculados los valores de EOO y AOO. Los mapas de distribución fueron realizados en el programa QGIS 3.22. Dentro de los resultados preliminares se encontraron 15 especies endémicas en el Nordeste brasilero. Sobre el estado de conservación, el 75% de las especies presentan algún grado de amenaza, de las cuales 5 se encuentran críticamente en peligro, 5 en peligro y 2 en estado vulnerable. La mayor concentración de especies endémicas se encontró en el estado de la Bahía, especialmente en la Chapada Diamantina. El 53% de las especies se encuentra en el dominio de Caatinga, 29% en Cerrado y 3% en la Mata atlántica. Estos dominios fitogeográficos son reconocidos como Hotspots de diversidad biológica, por tener gran biodiversidad y un alto grado de endemismo. Sin embargo, están seriamente amenazados principalmente por fragmentación, destrucción de hábitats e introducción de especies exóticas. Este trabajo da a conocer que la mayor concentración de las especies endémicas se encuentra en la Chapada Diamantina y que la mayoría se encuentran dentro de alguna categoría de amenaza.

Palabras clave: Conservación, Manihoteae, Nordeste brasileiro, Taxonomía.

Diversidad y endemismo de Lycopodiaceae en Colombia

Weston Testo
Andrea Zuluaga Serna
Jonatan Castro Hernandez
Cristina López Gallego
The Field Museum of Natural History
Universidad de Antioquia
westontesto@gmail.com

Con una historia evolutiva de más de 400 millones de años y aproximadamente 400 especies, la familia Lycopodiaceae es un linaje marcadamente antiguo que aún tiene una distribución bastante amplia a nivel mundial. Con más de 90 especies, Colombia es el país con mayor riqueza de especies de Lycopodiaceae en el mundo; también es una de las familias de pteridofitas más diversas del país. Estudios recientes han mejorado nuestra comprensión de la taxonomía de las especies de Lycopodiaceae en Colombia, pero otras características de su diversidad, distribución y ecología siguen siendo poco estudiadas. En esta charla, discutimos los patrones de diversidad y el endemismo de las Lycopodiaceae en Colombia, utilizando especímenes de herbario, observaciones de campo, y modelación de distribución de especies. Identificamos áreas de alta riqueza de especies y endemismo y destacamos la importancia de los Andes en la diversificación de esta familia. Muchas especies de Lycopodiaceae colombianas tienen distribuciones muy restringidas y se conocen solamente del tipo o de unas pocas colecciones. Destacamos áreas con pocas colecciones que merecen mejor estudio en el futuro y mostramos la utilidad de observaciones de iNaturalista para documentar la distribución de especies poco comunes. Nuestros resultados proporcionan una visión de la diversidad de Lycopodiaceae en Colombia y también destacan las especies y regiones de importancia para la conservación.

Palabras clave: Florística, Licofitas, Páramo, Pteridofitas, Taxonomía.

Biología de la Conservación

Diagnóstico de conservación de las poblaciones de cuatro especies de árboles amenazados en el departamento del Quindío

Laura Ospina Franco[1] Mayra Alejandra Peláez[2] Nhora Helena Ospina Calderón[3] Mannelly del Carmen Ramírez[4]
Andrés Felipe Orozco Cardona[5]
[1 2 4 5] Universidad del Quindío, [1] lospinaf@uqvirtual.edu.co
[3] Pontificia Universidad Javeriana, nhospina@javerianacali.edu.co

El Quindío es un departamento que frente a su gran diversidad se enfrenta a la expansión de la frontera urbana y agrícola. En este estudio se seleccionaron cuatro árboles maderables, amenazados y focales, *Aniba perutilis*, *Cedrela montana, Magnolia hernandezii* y *Vochysia duquei* que fueron registradas de acuerdo con los registros de colecciones, bibliografía y modelos de distribución potencial. Se diseñaron recorridos de búsqueda y observación en donde se censaron todos los individuos que se encontraron de las especies motivo de estudio. Para cada planta se tomaron medidas dasométricas y se realizó una tabla de vida vertical en los casos en los que se encontraron al menos 50 individuos. Los resultados no exhiben tendencias favorables para ninguna de las especies, pues se encontraron 145 árboles: *Cedrela montana* (35), *Magnolia hernandezii* (27), *Vochysia duquei* (65) y *Aniba perutilis* (18) en cuatro municipios y 15 localidades, donde las más importantes fueron El Silencio Circasia y Bremen–La Popa Filandia. La especie más abundante resultó ser *V. duquei* reportada como no aplica (NA), por otro lado, *C. montana* se reporta como casi amenazada (NT); ambas tienen una amplia sombra de semillas y buena germinación, sin embargo, la sobrevivencia de las plántulas es muy escasa y en consecuencia también lo son los individuos jóvenes. De igual manera para *M. hernandezii* que se encuentra en peligro crítico (EN), con 24 adultos, que crecen de forma aislada, en estos individuos se observan frecuentemente aborto y depredación de frutos y las semillas presentan un período de dormancia largo y difícil de romper. Con los datos compilados y luego de la estructuración de las metapoblaciones se calculó la dinámica poblacional para todas las especies a 10 años. Se proyecta la reducción en el tamaño de las poblaciones y tasas de crecimiento poblacional por debajo de los umbrales de equilibrio con Lambda (λ) de 0,75 para *C. montana*, 0,666625 para *M. hernandezii* y 0,5805 para *V. duquei*. Un estudio de genética de poblaciones sería especialmente indicado y de prioridad para *M. hernandezii* para poder definir materiales parentales. Para todas las especies estudiadas es relevante adelantar monitoreo y acciones conjuntas en su rango de distribución para la conservación y restauración.

Palabras clave: Especies focales, medidas dasométricas, estado de conservación.

Avances en la lista roja de las plantas de Colombia

Cristina Lopez-Gallego
Instituto de Biología, Universidad de Antioquia
clopezgallego@gmail.com
Carolina Castellanos Castro
Instituto Alexander von Hubmoldt
ccastellanos@humboldt.org.co
Paula A. Morales Morales
Instituto de Biología, Universidad de Antioquia
paumoralesm@gmail.com

Dentro de la Estrategia Nacional de Conservación de Plantas, las dos primeras metas son mantener el listado de las especies presentes en el país y completar la lista roja de todas esas especies, lo que permite tener la base para la planificación de la conservación de la flora de Colombia. La lista roja de especies es una de las herramientas más importantes a nivel nacional y global para hacer planificación para la conservación, tanto para proponer áreas de importancia para la conservación de especies como para hacer planes de acción de conservación. Actualmente, el número de especies nativas de plantas de Colombia se estima en poco más de 27.100 especies. Entre los años 2000 a 2015, diversas iniciativas de lista roja resultaron en la evaluación de cerca de 2.000 especies de plantas a nivel nacional. En 2017 se creó el "Grupo de Especialistas de Plantas de Colombia (GEPC)" de la UICN, que tiene como misión generar conocimiento para la toma de decisiones para la conservación de plantas a nivel nacional, y que está enfocado en terminar la lista roja de plantas y usar esa información para la planificación de su conservación. En los últimos cinco años, el GEPC ha generado más de 4.600 evaluaciones de especies, incluyendo casi 3.000 especies endémicas del país. Con las evaluaciones de lista roja realizadas hasta el momento, se estima que un 33% de todas las especies, pero un 50% de las especies endémicas se encuentran amenazadas en el país (el estimado a nivel global es que el 40% de las especies de plantas están amenazadas). En los próximos años el GEPC planea completar las evaluaciones de lista roja de todas las especies endémicas y seguir avanzando en el conocimiento del riesgo de extinción de todas las plantas de Colombia, y seguir usando esta información para hacer planificación para su conservación e informar acciones concretas de protección, restauración y uso sostenible de nuestra flora.

Palabras clave: Conservación, Estrategia Nacional de Conservación de Plantas, Riesgo de extinción.

Conservación para frailejones (Espeletiinae, Asteraceae) basado en metodología de Áreas de Importancia para Plantas (IPAs)

Clara Morales-Rozo, Ian S. Acuña-Rodríguez, Juan Carlos Benavides, Mauricio Diazgranados
morales.clara@javeriana.edu.co

Los Andes tropicales concentran la mayor biodiversidad botánica del mundo dados por complejas formaciones topográficas únicas que producen una amplia variedad climática. Los frailejones (Espeletiinae, Asteraceae) se encuentran distribuidos en el norte de los Andes (en Colombia, Ecuador y Venezuela) y en la Sierra Nevada de Santa Marta, con las mayores abundancias en los páramos y bosques altoandinos, con un nivel de endemismo muy elevado y una distribución discontinua. Estas plantas han sido ampliamente estudiadas en varios aspectos, que incluyen su taxonomía, ecología y riesgo de extinción, pero se requiere una evaluación que permita identificar áreas para su conservación. Este conocimiento es relevante teniendo en cuenta que decenas de especies de frailejones se encuentran amenazadas, y que los ecosistemas donde se encuentran han estado históricamente impactados por diferentes actividades antrópicas, con efectos perjudiciales en su composición y en ciertos servicios ecosistémicos. La identificación de áreas de importancia para conservación de este grupo se llevó a cabo con base en la metodología de Áreas de Importancia para Plantas (IPAs), ajustada a la información disponible. Se obtuvieron 27.461 registros de la subtribu, de los cuales 5.919 contaron con información completa para los análisis. Se usaron como unidades de análisis ecosistemas a partir de celdas de 10 x 10 km^2, resultado de la división del polígono formato por la isolínea de 1000 m a lo largo del área de distribución del grupo, y se evaluaron los siguientes criterios: A) especies amenazadas; B) riqueza botánica; y C) ecosistemas amenazados. A partir de los resultados y del análisis de otros factores como planes de desarrollo y conservación, se discute la pertinencia de las áreas identificadas como IPAs para los frailejones. Los resultados permitirán fortalecer los procesos de gestión del territorio, y proporcionan insumos clave para la formulación e implementación de planes de manejo complementarios a los existentes. De esta manera, el proyecto contribuye con la construcción de corresponsabilidad en la protección de los ecosistemas, las especies y los servicios ecosistémicos entre los tomadores de decisiones y beneficiarios.

Palabras clave: Especies amenazadas, evaluación para conservación, priorización de áreas, riqueza botánica.

Biodiversidad florística y conservación en regiones del occidente ecuatoriano

J. Nicolás Zapata[1, 2], N. C.A. Pitman[3], D. M. White[4], J. E. Guevara Andino[5], G. Rivas-Torres[6], X. Cornejo[7], J. L. Clark[8], R. P. Fortier[9], A. Lozinguez[1,2], A. J. Pérez[1] & T. L. P. Couvreur[1,2]

[1] Herbario QCA, Escuela de Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica de Ecuador, Av. 12 de octubre 1076 y Roca, Apartado 17-01-2184, Quito, Ecuador

[2] DIADE, Univ Montpellier, CIRAD, IRD, Montpellier, France

[3] Keller Science Action Center, Science and Education, Field Museum of Natural History, 1400 S. Du Sable Lake Shore Dr., Chicago, IL 60605 USA

[4] Negaunee Integrative Research Center, Science and Education, Field Museum of Natural History, 1400 S. Du Sable Lake Shore Dr., Chicago, IL 60605 USA

[5] Grupo de Investigación en Biodiversidad, Medio Ambiente y Salud-BIOMAS, Universidad de las Américas, Campus Queri, Quito, Ecuador

[6] Estación de Biodiversidad Tiputini, Colegio de Ciencias Biológicas y Ambientales, Universidad San Francisco de Quito USFQ,- Quito, Ecuador

[7] Herbario GUAY, Departamento de Botánica, Facultad de Ciencias Naturales, Universidad de Guayaquil, Av. Raúl Gómez Lince s.n.y Av. Juan Tanca Marengo (campus Mapasingue), Apartado 09-01-10634, Guayaquil, Ecuador

[8] Science Department, The Lawrenceville School, Lawrenceville, NJ 08648, USA [9] Department of Biology, University of Miami, 1301 Memorial Drive, Coral Gables, FL 33146, USA

josenicozb@gmail.com

Las regiones tropicales son conocidas por la concentración de biodiversidad; existen países en esta región, como Ecuador y Colombia, que registran patrones aún más elevados de diversidad biológica a nivel mundial. En estos países megadiversos se ha determinado que la incidencia de factores, como el clima y ubicación geográfica han influenciado la formación de variados ecosistemas aptos para la supervivencia y radiación de las especies. Sin embargo, aún existen vacíos de información relacionados a la biodiversidad de estos países. En las últimas décadas estudios para el análisis de la biodiversidad se han vuelto un gran reto y una carrera contra el tiempo, sobre todo por el avance desmedido de actividades antropogénicas que ocasionan fragmentación de hábitats. Este estudio se enfoca en la zona occidental de Ecuador, donde se ha constatado una elevada tasa de deforestación en los últimos 40 años. Se analizó el estado actual de los bosques húmedos occidentales del Ecuador para evaluar cambios en la biodiversidad previamente documentada y las extensiones de bosques primarios de esta región. Para ello se realizó un análisis de áreas con potenciales parches boscosos que albergaran flora nativa, y se llevaron a cabo expediciones donde se realizaron inventarios botánicos enfocados en plantas vasculares y con énfasis en grupos que pueden ser utilizados comobioindicadores como magnolias, palmas y annonáceas. Por otra parte, se estableció una parcela permanente de 1 Ha para iniciar estudios sobre dinámica de los bosques y determinar patrones de distribución y estados de conservación de algunas plantas. Los primeros resultados se muestran alentadores, ya que se ha encontrado que aquellos bosques húmedos biodiversos aún perduran, aunque ahora son pequeños fragmentos. A pesar de la reducción en tamaño, estos bosques albergan una riqueza de especies comprable con las colecciones históricas, además se encontró que son zonas con un alto endemismo. Entre los resultados más relevantes de los inventarios florísticos está el redescubrimiento de *Gasteranthus extinctus* (especie colectada hace 40 años que se había considerado extinta), además se han colectado especies endémicas poco conocidas en colecciones como *Cremastosperma stenophyllum*. Este estudio también ha brindado una mejor comprensión de la riqueza, estado poblacional y de conservación de las magnolias y palmas de esta región y se han descubierto varias especies nuevas para la ciencia como *Aniba ecuadorica* y *Guatteria esperanzae*.

Con los datos obtenidos se realizó un listado de las especies de plantas vasculares de la región que servirá como base para estudios a nivel biogeográfico y de conservación. Se concluye que la zona noroccidental de Ecuador tiene gran potencial para encaminar nuevos estudios que permitan comprender la biología en general de los bosques húmedos del pacífico y que urge generar estrategias colaborativas para su conservación.

Palabras clave: Centinela, Chocó biogeográfico, Flora del Ecuador, Inventarios botánicos.

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

Valoración económica del almacenamiento de carbono en bosques de la vereda Peregrinos, Solano-Caquetá

Cindy Tatiana Ceron Urquina, Universidad de la Amazonía
ceroncindytatiana@gmail.com

La diversidad forestal en los bosques naturales es considerada un importante reservorio de carbono, su captura y almacenamiento de Carbono como proceso biológico permite la mitigación de los efectos del cambio climático al remover el CO_2 de la atmósfera, manteniendo la provisión del servicio ecosistémico de purificación del aire y regulación de la temperatura ambiental; en este contexto, las acciones encaminadas a la conservación y mantenimiento de la cobertura vegetal, la producción de biomasa del bosque y la captura de carbono, se consideran prioridad en las acciones gubernamentales, de investigación científica y académica. Acorde a la necesidad de implementar estrategias de conservación que protejan este recurso natural, en marco del Proyecto Caquetá Bio, ejecutado por la universidad de la Amazonía, se implementó el análisis de valoración económica del servicio ecosistémico almacenamiento de carbono, con el objetivo de desarrollar una línea base de información que describiera la composición y estructura de la flora presente en un bosque amazónico, su potencial provisión de servicios ecosistémicos como la captura de carbono y su valor estimado en pesos. Los muestreos se realizaron en 14 parcelas permanentes de monitoreo de 1000 m^2, en la vereda peregrinos del municipio de Solano, área ubicada estratégicamente como corredor biológico entre el PNN La Paya y PNN Serranía de Chiribiquete al suroccidente del departamento del Caquetá. Se realizó el censo de censo de 823 individuos, para los que se incluyeron mediciones de DAP, altura total y altura fustal. Se identificó la presencia de 48 familias, divididas en 148 géneros y 268 especies que a través sus características dasométricas y la aplicación de modelos alométricos seleccionados acorde al área de estudio Bosque húmedo tropical como (Alvarez *et al*., 2012) y (Chave *et al*., 2005), los se logró establecer que los bosques amazónicos almacenan 89,06 $\pm$ 12,6 tC/ha. Y su valor económico basado en la aplicación de metodologías de estimación costo beneficio asciende a $1.783.040 pesos colombianos por ha. El desarrollo de estas metodologías, permiten reconocer la diversidad forestal e importancia de los bosques amazónicos y a su vez generar estrategias de aprovechamiento sostenibles que proveen flujos económicos y mejoras en el bienestar de las familias asentadas en el territorio, quienes de forma decisiva establecen los patrones de manejo de las coberturas vegetales.

Palabras clave: Mitigación del cambio climático, servicios ecosistémicos, Bosques Húmedo tropicales.

Avances en la implementación de planes de manejo para la conservación del Cedro (*Cedrela odorata*) en Colombia

Nicolás Castaño Arboleda[1], Dairon Cárdenas López[1]†, Jaime Simbaqueba[1], Edwin Gutierrez[2] , Alejandra Correa[2], Andrés Barona-Colmenares[1], Misael Rodríguez Castañeda[1] & Sonia Sua Tunjano[1]
[1] Programa de Ecosistemas y Recursos Naturales – Instituto SINCHI
[2] Proyecto Bioamazonía OTCA
ncastano@sinchi.org.co

El Cedro *Cedrela odorata* (Meliaceae) es una de las especies maderables más usadas y con problemas de conservación en el territorio colombiano, por lo que ha sido declarada una especie amenazada y recientemente listada en el apéndice II de CITES. Se presentan algunas acciones de implementación de los planes de manejo para la conservación para la especie en Colombia. Estas labores se adelantan con apoyo de tres proyectos: GEF6 Corazón de la Amazonía, Bioamazonia-OTCA, ficha BPIN del Instituto SINCHI. Se han identificado 18 nuevas poblaciones naturales de Cedro en Colombia, de las cuales se ha caracterizado su estado poblacional (adultos) en cuatro localidades (Yondó-Antioquia n=46, Bahia Solano-Chocó n=17, San Luis-Antioquia n=56 y Encanto-Amazonas n=36); donde se evaluaron fragmentos de bosque y vegetación secundaria a través de la evaluación de las poblaciones (ind ≥ 1,5 m altura) en transectos lineales de longitud y ancho variable. Se encontró una densidad promedio de 2.2 ind/ha con máximo de 4.09 ind/ha (Yondó-Antioquia). Los resultados indican que las poblaciones se han conservado de manera natural y están representadas por individuos sobrevivientes a la sobrexplotación. Por otro lado, se han propagado cerca de 5000 plántulas de Cedrela odorata en diferentes localidades de los departamentos de Amazonas, Putumayo, Caquetá, Guaviare y Guainía a través de siembra tradicional de viveros y prueba piloto de lluvia asistida de semillas con 2000 semillas. Adicionalmente, se ha avanzado en la genotipificación de las poblaciones naturales de *Cedrela odorata*, mediante secuenciación genómica (MassArray) de 140 SNPs, específicos para *C. odorata*. Los genotipos evidencian que en Colombia el Cedro aún conserva una alta diversidad poblacional y estructura poblacional. Por lo cual la especie se podría definir como una población panmíctica (i.e. con alto flujo de genes).

Palabras clave: Poblaciones, Cedro, marcadores moleculares, planes de manejo.

Patrones de riqueza y segregación de Arecaceae Bercht. & J. Presl en el departamento de Arauca, Colombia

Paula Sofia Pavas Garzón[1,2]
[1,2] ppavasg@ucentral.edu.co
[1] Semillero de Investigación Botánica (SIBUC), Programa de Biología y Servicios de Ciencias Naturales, Universidad Central, Bogotá D.C. Colombia.
[2] Pregrado en Biología, Departamento de Ciencias Naturales, Universidad Central, Bogotá D. C., Colombia.

La Orinoquía colombiana agrupa 1260 géneros y 4347 especies de plantas con flores –16.4% de la riqueza del país–. En esta región Arecaceae comprende 16 géneros y 36 especies. No obstante, para el departamento de Arauca su información es disgregada y no existe una síntesis que reúna sus patrones de segregación y riqueza florística. Se presenta una revisión y se discuten sus principales patrones de riqueza, distribución, segregación –diversidad Alpha– y taxonomía a nivel de género, mediante una búsqueda sistemática y una revisión documental de información proveniente de inventarios florísticos, herbarios regionales y nacionales; asimismo, una categorización preliminar sobre su estado actual de conservación. Se documentaron 24 especies agrupadas en 14 géneros. El género más rico es *Bactris* Jacq. ex Scop. con 4 especies, seguido por *Desmoncus* Mart. con 3, los restantes poseen 2 especies. A nivel municipal ninguna especie se distribuye a lo largo de todo el territorio, sin embargo, Arauca refiere la mayor riqueza con 16 especies en 12 géneros y todos los municipios presentan al menos un reporte. Según las unidades fisiográficas el piedemonte es el más rico con 14 especies agrupadas en 11 géneros. Respecto a su origen y distribución, *Aiphanes horrida* (Jacq.) Burret., *Roystonea oleracea* (Jacq.) O.F. Cook y *Syagrus sancona* H. Karst. son nativas y cultivadas. El restante de las especies se encuentra de forma nativa y se pueden localizar fuera del territorio desde los 0 hasta los 1700 msnm. Además, la categorización de amenaza indica a *R. oleracea* en peligro crítico (EN); seguida por *S. sancona vulnerable* (VU); *Bactris guineensis* (L.) H.E. Moore. y *Bactris pilosa* H. Karst. casi amenazadas (NT) dada la ausencia de zonas protegidas y su caracterización etnobotánica. Las demás especies se encuentran en preocupación menor (LC).

Palabras clave: Arecaceae, Flora Orinoqués, Arauca, Riqueza y Diversidad, Estado de conservación.

Preferencias climáticas y conservación de endemismo de la supersección *Tacsonia* (Harms) Feuillet & Macdougal en el Perú

Miguel A. Caicedo[1,2], John A. Ocampo[1], Luis E. Forero[1]
[1] Universidad Nacional de Colombia sede Palmira
[2] Centro de Investigación de la Biodiversidad Wilhelm L. Johannsen, Perú
Email: micaicedob@unal.edu.co

La supersección *Tacsonia* Feuillet & MacDougal (subgénero *Passiflora*) está distribuida exclusivamente en la Cordillera de los Andes de Venezuela a Bolivia. Presentan frutos comestibles, flores con diversidad de colores y longitud del hipantio. Los Andes de Perú es una de las principales zonas de distribución y riqueza de especies de Tacsonia. A pesar de tener especies ampliamente distribuidas en los Andes Tropicales, los taxones endémicos carecen de estudios que permitan orientar esfuerzos de conservación. El objetivo de estudio fue establecer las preferencias climáticas y el estado de conservación de las especies endémicas de la supersección Tacsonia en el Perú. El inventario fue elaborado con información de herbario, literatura y registros de campo. Las variables climáticas fueron extraídas de WorldClim (Bioclima, 30 segundos) con el programa DivaGis Versión 7.5, y analizadas en SAS Studio Versión 3.8. El estado de conservación fue establecido de acuerdo con los criterios de la IUCN con la plataforma GeoCAT. El inventario permitió identificar 12 especies endémicas en cinco secciones, *Elkea* (5 spp.), *Tacsonia* (3 spp.), *Manicata* (2 spp.), *Insignes* (1 spp.) y *Trifoliata* (1 spp.), que representan el 50% del total de especies distribuidas en Perú. La riqueza de endemismo está concentrada al Norte, en las regiones de Amazonas (5 spp.) y La Libertad (4 spp.), disminuyendo la distribución hacia el Sur. El análisis de preferencias climáticas vislumbró asociaciones de las especies a nivel de sección y entre secciones. Los agrupamientos fueron determinados por precipitaciones altas (1.113 mm), medias (898 mm) y bajas (486 mm). El análisis de conglomerados agrupó completamente las especies de la sección *Elkea*, y visualizó asociaciones climáticas entre las secciones Tacsonia, Manicata, Insignes y Trifoliata. El 100% de las especies presentan grado de amenaza, en Peligro Crítico (CR) *Passiflora amazonica*, *P. runa*, *P. salpoensis*, *P. huamachucoensis, P. kuethiana*, En Peligro (EN) *P. peduncularis, P. parvifolia, P. weigendii, P. anastomosans, P. weberbaueri, P. lanceolata*, y Vulnerable (VU) *P. trifoliata* pese a ser la más distribuida. El Perú es el segundo país en número de endemismo de *Tacsonia*, y por el grado de amenaza que presentan, requieren de estrategias de conservación *in situ* en áreas naturales protegidas y *ex situ* en colecciones de bancos de germoplasma, de tal manera que permitan su aprovechamiento para las generaciones futuras.

Palabras clave: Andes, frutal, Passifloraceae, WorldClim.

Crecimiento, reclutamiento y mortalidad de cuatro predios para conservación del recurso hídrico en el departamento del Quindío

Héctor Darío De La Cruz Giraldo[1]; Nohemy Medina Guzman[2]; Wilmar López Oviedo[3]; Boris Villanueva Tamayo[4].
[1]Universidad del Tolima, Facultad de Ingeniería Forestal, hddel@ut.edu.co; [2]Corporación Autónoma Regional del Quindío, Subdirección de Regulación y Control Ambiental, nmguzman@crq.gov.co; [3]Smurfit Kappa Cartón de Colombia S.A, wlopez@unal.edu.co; [4]Herbario JBB, Subdirección Científica, Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis, bsvillanuevat@ut.edu.co.

Las Parcelas Permanentes (PP) y su monitoreo dentro de los bosques se han consolidado como herramientas fundamentales para el estudio y comprensión de los mecanismos que controlan la dinámica de los procesos ecológicos de los ecosistemas a diferentes escalas espaciales y temporales. Se remidieron cuatro PPM ubicadas en predios municipales para conservación del recurso hídrico en el departamento. La primera en el predio *La Baviera* del municipio de Filandia en la vereda Cruces entre 2100 y 2185 m, la segunda en el predio Peñas Blancas del municipio de Calarcá en la vereda Santo Domingo entre 1650 y 1700 m, la tercera en el predio La Libertad del municipio de Circasia en la vereda Membrillal entre 1800 y 1850 m y la cuarta en el predio *El Jardín* del municipio de Génova en la vereda Río Gris entre 2600 y 2700 m. Dicha remedición se realizó un año después a un grupo de 566 individuos con DAP≥10 cm, se reclutaron 88 individuos y se encontraron 13 muertos. En La Baviera se remidieron 188 individuos, se reclutaron 12 y muertos se hallaron dos. En Peñas Blancas se remidieron 129 árboles, fueron reclutados 22 y cinco encontrados muertos. En La Libertad se remidieron 188 individuos, se reclutaron 28 y se encontró un muerto y en El Jardín se remidieron 141 árboles, 26 fueron reclutados y cuatro hallados muertos. Los patrones de muerte más frecuentes fueron TP (100%), CR (60%), TP (100%) y MP (75%) respectivamente. Se realizaron comparaciones con los datos obtenidos para establecer las tasas crecimiento relativo anual (TCR), mortalidad (m) y reclutamiento (r) por parcela, así como análisis estadísticos mediante el Software R con pruebas de Wilcoxson y de Tukey HSD. Se obtuvieron las medias de la TCR de los predios *Peñas Blancas* y *La Libertad* con porcentajes anuales de 1,57 y 1,34 respectivamente, seguidas por *La Baviera* y *El Jardín* con TCR de 1,02% y 0,97% al año. Con respecto al reclutamiento anual, el valor más alto aparece en *La Libertad* (23,98%) seguido de *El Jardín* y *Peñas Blancas* (19,80% y 19,70%) y finalmente *La Baviera* (7,26%). Para la mortalidad anual se registraron valores de 3,95% en *Peñas Blancas*, 2,88% en *El Jardín*, 1,07% en *La Baviera* y 0,93% en *La Libertad*. Aunque los resultados obtenidos dan una idea sobre la dinámica de estos bosques, es importante continuar censando periódicamente y a largo plazo incluyendo datos sobre topografía y variación climática para llegar a comprender de mejor manera el funcionamiento y productividad de estos bosques.

Palabras clave: Bosque andino, Dinámica, Parcelas permanentes.

Biología floral

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

Evolución floral del clado Miconia III (Miconieae: Melastomataceae)

Juan Mauricio Posada Herrera
Herbario Universidad de Caldas-FAUC
Juan.posada87@gmail.com

Ricardo Kriebel
Department of Botany, California Academy of Sciences
kriebelr@gmail.com

Alejandro Zuluaga Trochez
Universidad del Valle
zuluaga.alejandro@correounivalle.edu.co

Marcelo Reginato
Departamento de Biologia Vegetal, Universidade Estadual de Campinas
reginatobio@yahoo.com.br

Miconia III es un clado diverso dentro de la tribu Miconieae (Melastomataceae) y se distribuye en su gran mayoría en el norte de los Andes, Centro América y las Antillas. Este clado presenta una gran variación floral que se ha relacionado con cambios en sus sistemas de polinización en particular hacia polinización generalista. Esta tendencia hacia nuevos síndromes de polinización, a menudo se ha interpretado como un mecanismo para optimizar la polinización en ambientes extremos donde la diversidad de himenópteros es baja promoviendo que los estambres desarrollen un papel más importante en la atracción de polinizadores generalistas que, junto con la producción de aromas, sugieren una rápida evolución adaptativa durante la colonización de ecosistemas con una baja diversidad de abejas. En este trabajo, se reconstruyó una filogenia del clado Miconia III y se realizó el primer análisis evolutivo floral en este clado desde un punto de vista de morfometría de contornos, mapeo de caracteres discretos, detección de cambios adaptativos y regresiones filogenéticas de mínimo cuadrados (pgls). Los resultados permiten concluir que existe una amplia gama de síndromes de polinización donde los sistemas generalistas y ornitófilos han convergido durante la colonización de nuevos ambientes y características como la forma y color de los estambres y corolas, largo del conectivo, tamaño de los pétalos y disposición de las corolas, son factores claves en el desarrollo de sistemas de polinización generalista o especialista en Miconia III. Síndromes de polinización que difieren bastante incluso entre clados y especies cercanamente emparentadas como consecuencia del arribo a ecosistemas de alta montaña e islas, donde existe una baja diversidad de polinizadores efectivos.

Palabras clave: Evolución de anteras, evolución de corolas, morfometría, síndromes de polinización.

Biotecnología vegetal

Iniciativas regionales para la investigación en botánica: El centro de propagación de Especies Forestales Tropicales

Liseth Paola Piñeros-U.[1], Jaime Andrés Arias[2], Rodrigo Velosa[3]
[1]- Bosques, Suelos y Aguas LTDA. investigacion@bosquessuelosyaguas.com
[2]- Bosques, Suelos y Aguas LTDA. cpeft@bosquessuelosyaguas.com
[3]- Universidad Santo Tomás de Aquino, sede Villavicencio. rodrigovelosa@usantotomas.edu.co

El Centro de Propagación de Especies Forestales Tropicales -CPEFT- es un espacio adscrito a la empresa Bosques, Suelos y Aguas LTDA, una empresa que a lo largo de 35 años ha realizado proyectos de gestión ambiental y reforestación, y que estableció el CPEFT con el propósito de realizar conservación *ex situ* de especies en categoría de amenaza y/o de importancia ecológica o cultural para la región de la Orinoquía por medio de la propagación de material vegetal para proyectos de restauración ecológica o reforestación protectora, basado en la investigación en semillas, en metodologías de propagación y en caracteres autoecológicos de las especies nativas de la región. El CPEFT se encuentra ubicado en la vereda Vanguardia (Villavicencio) y es apoyado por la Universidad Santo Tomás de Aquino -USTA- sede Villavicencio y financiado por el Ministerio de Ciencias y el SENA a través de la convocatoria 901 de 2021. Este trabajo tiene como fin presentar las iniciativas de investigación y los resultados preliminares en la creación de 10 protocolos de propagación de especies forestales nativas de la región, indicar las metodologías utilizadas para la selección de fuentes semilleras y el establecimiento de ensayos de propagación por semillas y por miniesquejes de estas especies y resaltar el papel de este proyecto en la investigación a nivel regional, ya que desde su inicio en febrero de 2022, el CPEFT ha apoyado el trabajo de grado de dos estudiantes de la USTA, y durante el segundo semestre de este año tendrá dos pasantes y dos auxiliares de investigación de la misma universidad. En el largo plazo se espera que el CPEFT se convierta en uno de los referentes en investigación en propagación de especies a nivel nacional y que, de la mano de instituciones públicas y privadas, permita establecer proyectos de conservación in situ de especies nativas por medio de la capacitación en el aprovechamiento sostenible de semillas, el fortalecimiento de esta cadena productiva y el conocimiento de las especies de la región.

Palabras clave: Especies forestales, germoplasma, propagación vegetativa, vivero.

Especies de bosque seco tropical de la ecoreserva La Tribuna, Neiva-Huila: una mirada genética y taxonómica

Pabón-Huertas Laura Daniela[1], Barragán-Ruiz Carmen Elena[2], Rosero-Toro Jeison Herley[3] y Dueñas-Gómez Hilda del Carmen[4].
[1]Estudiante de Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Universidad Surcolombiana. Neiva, Huila, Colombia. E-mail: u20181169045@usco.edu.co.
[2]Docente Licenciatura en Ciencias Naturales y educación ambiental, Facultad de Educación, Universidad Surcolombiana. investigadora del Grupo de Investigación y Pedagogía en Biodiversidad GIPB. E-mail: carmen.barragan@usco.edu.co
[3]Docente Licenciatura en Ciencias Naturales y educación ambiental, Facultad de Educación, Universidad Surcolombiana. Co-tutor Semillero Mamakiwe, investigador Junior del Grupo de Investigación y Pedagogía en Biodiversidad GIPB. E-mail: jeison.rosero@usco.edu.co
[4]Docente Universidad Surcolombiana, Neiva, Huila. Coordinadora Grupo de Investigación y Pedagogía en Biodiversidad GIPB, Co-tutora Semillero Mamakiwe. Directora Herbario SURCO. E-mail: hildugo@usco.edu.co

La taxonomía integrativa relaciona características morfológicas con características moleculares en el proceso de identificación de una especie, haciendo de este un resultado más exacto. Sin embargo, en plantas aún se tienen pocos estudios de este método de identificación, ya que, hasta el momento, la taxonomía clásica viene garantizando la clasificación taxonómica de las especies. De esta manera, existe un vacío de información molecular en las bases de datos existentes, debido a que éstas deben contener secuencias de diferentes individuos pertenecientes a la misma especie para garantizar que las secuencias de referencia que se utilicen sean lo suficientemente resolutivas para la identificación. Este estudio se realizó con el propósito de comparar la identificación taxonómica clásica de especímenes de Angiospermas, con la identificación molecular realizada en nueve parcelas permanentes de un relicto de Bosque seco Tropical (BsT) ubicado en la Ecoreserva La Tribuna (Huila, Colombia). Para ello, se tomaron muestras botánicas y 66 tejidos vegetales correspondientes a 34 especies y 7 géneros de 23 familias botánicas. Para la identificación molecular fueron utilizadas las secuencias obtenidas del marcador molecular *trn-L* e *ITS* ampliamente utilizado para *barcoding* en plantas y la herramienta BLAST del NCBI y el software Geneious prime v. 22.0.1. Las identificaciones taxonómicas fueron realizadas por especialistas botánicos de las familias estudiadas. Dentro de los resultados más relevantes, se encontró que, de todas las identificaciones taxonómicas, sólo 12 coinciden con la identificación molecular, 8 resultados moleculares no coinciden con los criterios obtenidos por los botánicos clásicos, y 14 solo llegan a clasificar los taxones hasta género; igualmente, de las secuencias obtenidas, 7 no han sido registradas en las plataformas del NCBI y *BoldSystem*. Con lo anterior, se concluye la importancia que tiene la taxonomía integrativa para establecer relaciones entre la identificación taxonomía clásica y la molecular con el fin de consolidar las bases de datos existentes, además de fomentar la utilización de herramientas moleculares para la clasificación taxonómica de las especies.

Palabras clave: *Barcoding*, BLAST, marcador molecular, taxonomía integrativa.

Evaluación de la fecha de trasplante y distancia de siembra en la fisiología de parentales de híbridos de arroz

Juanita Torres-Arteaga[1]*, Silvio James Carabali-Balanta[1], Juan Bosco-Cuasquer[1], María Fernanda Alvarez[1]
*j.torres@gciar.org
[1] programa de arroz- Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT)

El arroz (*Oriza sativa* L.) es una especie autógama en donde tradicionalmente se utiliza las líneas endogámicas para la producción de arroz comercial, debido al aumento en la demanda de alimento por parte la población mundial, se hace necesario el incremento de producción de arroz idealmente en una menor área y disminuyendo los recursos utilizados para esta. Con el objetivo de aumentar la productividad del cultivo, hace más de 60 años se desarrolló una tecnología para la producción de híbridos de arroz. Una de las formas de producción a gran escala de la semilla híbrida es el sistema de producción de tres líneas. Este sistema se basa en la androestérilidad controlada mediante genes citoplasmáticos que se heredan por vía materna. El sistema de tres líneas consta de una línea androestéril o A, que actúa como receptor de polen, otra línea mantenedora de la androestérilidad o B, necesaria para propagar la línea A. Finalmente una línea restauradora o R, que restaura la fertilidad al cruzarse con la línea A y en esta polinización finalmente se produce la semilla híbrida. Para producir semilla de forma eficiente, es necesario conocer el comportamiento fenológico en el paso de la fase vegetativa hacia la reproductiva de los parentales del híbrido (línea A y línea R) para obtener un mayor rendimiento de semilla del híbrido. Esta investigación tuvo como objetivo evaluar la influencia en el número de días de trasplante luego de la germinación y la distancia de siembra sobre los parentales de híbridos de arroz del programa de mejoramiento de los Híbridos de Arroz para América Latina (HIAAL). Fueron examinados cuatro parentales de híbridos de arroz; tres líneas R y una línea A. Los factores evaluados fueron distancia de siembra para la línea A y número de días de trasplante luego de germinación para la línea A y la línea R. Se evaluó y comparó la altura, el número de macollas y el desarrollo de la panícula de las plantas. Además, el arroz es notoriamente sensible a la temperatura por ende se tuvo en cuenta. Se calculó la acumulación de grados días (°C días) para el desarrollo de la planta frente a los factores evaluados, tomando diariamente las temperaturas máximas y mínimas del aire. En este estudio se encontró que la fecha de trasplante y la distancia de siembra afectan el crecimiento y desarrollo del cultivo, ya que generan un estrés en la planta y modifican el comportamiento fisiológico. Es necesario tener en cuenta estos factores para una correcta sincronización de los parentales de híbridos y así, obtener una producción de semilla híbrida exitosa.

Palabras clave: *Oriza sativa*, grados días acumulados, Androestéril, sincronización..

Briología

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

Sinopsis del género *Plagiochila* (Dumort.) Dumort. (Plagiochilaceae) en el departamento de Antioquia, Colombia

Catalina Montoya Molina[1], Jaime Uribe Meléndez[2], Ricardo Callejas Posada[3]
Universidad de Antioquia, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Instituto de Biología, catalina.montoyam@udea.edu.co[1], ricardo.callejas@udea.edu.co[3].
Universidad Nacional de Colombia sede Bogotá, Instituto de Ciencias Naturales, juribem@unal.edu.co[2].

Colombia es el segundo país del mundo más diverso en el género *Plagiochila* con 59 especies reportadas, precedido únicamente por China que cuenta con 80. Además, es el segundo género más diverso en el país, superado por el género *Lejeunea* que cuenta con 65 especies. Estudios previos reportan para el departamento de Antioquia 18 especies en los cuales se ha evidenciado falta de muestreo. En el presente trabajo se examinaron en total 475 ejemplares almacenados en los siguientes herbarios: Herbario Nacional Colombiano (COL), Herbario Universidad de Antioquia (HUA), Herbario Universidad Católica de Oriente (HUCO), Herbario Joaquín Antonio Uribe de Medellín (JAUM) y Herbario Gabriel Gutiérrez (MEDEL), colecciones realizadas en salidas de campo en los municipios de Jardín, Santa Rosa de Osos, Segovia, Sonsón y Urabá, y colecciones Bryophyta Exiccata revisadas por Jochen Heinrichs provenientes del herbario de la Universidad de Göttingen (GOET). Los ejemplares examinados provienen de 54 municipios de Antioquia presentes en las 10 zonas de vida del departamento, en un gradiente altitudinal de 0 a 3.550 ms.n.m. Para cada ejemplar se examinaron 56 caracteres morfológicos de gametofito, anteridio y perianto. Se encontraron 39 especies en total, entre ellas ejemplares pertenecientes a las 18 especies previamente reportadas, y 21 nuevos registros para el departamento. Se construyó una clave dicotómica para las especies presentes en el departamento, y se realizó un tratamiento taxonómico en el que se agregaron notas sobre la morfología, nomenclatura, distribución geográfica y ecología para cada una de las especies encontradas. Se amplió el rango de distribución de numerosas especies de *Plagiochila*, tanto en el departamento como en el país, además es de resaltar que Antioquia es altamente diverso en el género al presentar el 67% de las especies reportadas para Colombia. Se recomiendan futuros estudios similares con otros géneros revisando las colecciones de los diversos herbarios de Colombia que albergan colecciones de briófitos, en los que seguramente hay mucha información por descubrir.

Palabras clave: Jungermanniales, Flora de Antioquia.

Las novedades de la brioflora del departamento del Quindío

Asp. M.Sc. José David Quiñones Gómez
jdquinonesg@uqvirtual.edu.co
PhD. María Eugenia Morales Puentes
maría.morales@uptc.edu.co
M.Sc. Larri Álvarez Rodas
lalvarezr@uqvirtual.edu.co
Asp. M.Sc. Andrés Felipe Orozco
andresorozco@uniquindio.edu.co

En las últimas décadas el interés por el estudio de los briófitos se ha incrementado significativamente, debido al papel que tienen estas plantas en el ecosistema, por ende, su alta diversidad y Conservación. Por lo anterior, uno de los principales problemas es el desconocimiento de la diversidad, estructura y composición real en el departamento del Quindío, causado por los escasos estudios existentes. El objetivo de esta investigación ha sido evaluar la brioflora del departamento a través de un gradiente altitudinal, y la revisión de herbarios, ya que se estima que es tres veces más a la actual que es de 162 especies. Por medio de recorridos aleatorios y parcelas RAP, se muestrearon y analizaron diferentes hábitos (epifitas, terrestres, rupícolas, entre otras), en diferentes zonas de vida (páramos, bosques alto andinos, bosques montanos y bosques pre-montanos), a través de un gradiente altitudinal. Finalmente, se analizó la composición, estructura y diversidad. Se hallaron para el Quindío 450 especies de briófitos en 191 géneros, de ellos, ~300 son nuevos registros para el departamento, cuatro nuevos registros para Colombia, y posiblemente cinco especies nuevas para la ciencia. El bosque montano fue la zona de vida con mayor diversidad de especies, seguido del bosque alto-andino, luego del páramo, y por último del bosque pre-montano. Las familias con mayor riqueza, fueron las hepáticas Lejeuneaceae, Plagiochilaceae, Frullaniaceae y Aneuraceae respectivamente; las hepáticas registraron la mayor diversidad de especies, aunque los musgos, las familias Pilotrichaceae, Dicranaceae, Fissidentaceae exhibieron mayor dominancia, abundancia y frecuencia (IVI). Los hábitos con mayor diversidad fueron, epifito y terrestre en todo el departamento. El Quindío es el segundo departamento con menor extensión del país, aunque presenta una alta diversidad de briófitos, debido a sus condiciones geográficas, topográficas y climáticas, que lo hace muy favorable para el desarrollo de estos organismos. A pesar del alto número de especies, aún falta un estudio prolijo, así como muestreo y determinación, para establecer la asíntota del número real de especies. Esta investigación brinda una primera aproximación de la composición, estructura y diversidad de Bryophyta a nivel departamental, y la revisión y actualización del herbario HUQ.

Palabras clave: Composición, Diversidad, Estructura, Gradiente altitudinal, hábitos.

Estudio de la brioflora en diferentes ecosistemas del departamento del Huila

Cristian David Camacho Rodríguez[1], María Camila Puentes Silva[2], Jeison Herley Rosero Toro[3], Hilda del Carmen Dueñas Gómez[3]
Jóvenes Investigadores[1,2]. Licenciado en Ciencias Naturales: Física, Química y Biología
[1]. Estudiante de Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental.
[2] Docentes del programa Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental, Facultad de Educación
[3]. Integrantes Grupo de Investigación y Pedagogía en Biodiversidad, GIPB. Universidad Surcolombiana

Los briofitos son plantas no vasculares distribuidas en tres grupos: hepáticas, musgos y antoceros; son uno de los grupos más diversos y antiguos del planeta, se adaptan a diferentes ambientes y múltiples sustratos; pese a su gran importancia para los ecosistemas en los que se encuentra, su inventario es desconocido en muchas zonas, incluido el departamento del Huila, pues por ejemplo, de las 704 especies de Hepáticas registradas en el país, solo se han encontrado 173 en esta región, lo cual incentiva al estudio de este grupo, y más si se tiene en cuenta que el departamento cuenta con la mayoría de pisos altitudinales y ecosistemas que van desde el bosque muy seco tropical y bosques montanos, hasta los páramos y cerros elevados, siendo un territorio propicio para una gran diversidad de briófitas. Por tal motivo, el presente trabajo buscó hacer una contribución al conocimiento briológico en dos ecosistemas del departamento, específicamente en el BsT de la Ecoreserva La Tribuna (Neiva), entre 440m y 700m de altitud y Bosque andino en el Cerro de Miraflores (Gigante-Garzón), entre 1820m y 2535m de altitud, a través de un diseño metodológico que consistió en la colecta de ejemplares en todos los sustratos posibles, mediante recorridos libres asociados a senderos y cuerpos de agua (cascadas, charcos y lagos) de ambas zonas, con toma de datos de campo pertinentes, durante el mes de enero y marzo-abril. Como resultado se tienen 142 colectas (68 en la Tribuna y 74 en Miraflores), siendo algunos de los registros nuevos para el departamento y una posible nueva especie para Colombia. Las familias más representativas son Sematophyllaceae, Pilotrichaceae, Hypnaceae y Fissidentaceae en musgos; Plagiochilaceae y Pallaviciniaceae en hepáticas y Notothyladaceae en antoceros, la mayoría de estas familias de briófitos con una mayor riqueza en Miraflores. Con este trabajo se manifiesta la importancia del estudio de los briófitos en cada región del país, además de las nuevas contribuciones a la brioflora regional y nacional y su sistematización, la cual incentiva su reconocimiento, estudio y conservación.

Palabras clave: Bosque Andino, Bosque Seco Tropical, Briófitos, Gigante-Garzón, Neiva.

Diversidad, composición y caracterización de la brioflora del área del volcán Cerro Machín (Ibagué – Tolima)

Candela Oscar[1], Fernández Lina1, Esquivel Héctor[1]
[1]Programa de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad del Tolima omcandela@ut.edu.co, lmfernandezg@ut.edu.co, hesquive@ut.edu.co

El Volcán Cerro Machín es un estratovolcán activo ubicado en la cordillera central de los Andes bajo la jurisdicción de la ciudad de Ibagué-Tolima, el cual presenta las zonas de vida de bosques muy húmedos premontanos y muy húmedos montanos bajos (bmh- PM y bmh MB) que lo hacen un lugar predilecto para los briofitos, sin embargo, no existen trabajos sobre este grupo de plantas para la zona, por lo cual el objetivo de este trabajo fue conocer su estado actual mediante el estudio de la diversidad, composición y caracterización de la brioflora presente en el Volcán Cerro Machín. Para esto, se establecieron 8 puntos de muestreo, repartidos en dos caras del volcán y en cada uno se seleccionaron 5 forófitos con un DAP ≥ 30cm, 5 rocas con un diámetro ≥20 cm y un recorrido lineal de 50m. Se empleó como unidad de muestreo una plantilla de acetato de 20X20 cm y se utilizó la frecuencia de aparición de los briofitos como medida de abundancia. Ésta plantilla se dispuso en los tres primeros estratos de cada forófito, un levantamiento por roca y cinco por transecto, dando como resultado 200 levantamientos para este estudio. La diversidad a se estimó empleando números efectivos de especies o series de Hill de orden q^0, q^1 y q^2 y la diversidad ß con el coeficiente de Jaccard. Se registraron un total de 605 ejemplares representados por 87 especies (57 musgos y 30 hepáticas) 74 géneros (42 musgos, 31 hepáticas y 1 antocerota) y 42 familias (24 musgos, 17 hepáticas y 1 antocerota). Los análisis de diversidad se llevaron a cabo a nivel de género. Los hábitos de crecimiento que se vieron mayor representados fueron los musgos pleurocárpicos y hepáticas talosas, en su mayoría frecuentes en sitios sombríos y húmedos, mientras que los musgos acrocárpicos frecuentaron zonas más expuestas. La mayor riqueza se presentó en las zonas PM7 y PM1, con valores q^1 de 23,31 y 20,35 géneros efectivos respectivamente y q^2 con 18,82 y 15,24 géneros efectivos. Por otro lado, PM2 (sitio de fumarolas) fue el menos diverso, sin embargo, presentó la especie *Octoblepharum albidum* Hedw cuya distribución en este estudio (2736 msnm) no se encuentra entre lo reportado para Colombia. Cuando se compararon los puntos de muestreo en la diversidad ß se diferenciaron 2 grupos principales aislados por una barrera entre los bosques causada por la actividad humana. Los briófitos del área estudiada presentan heterogeneidad en su distribución, alta diversidad en puntos específicos y formas de crecimiento adaptadas a las zonas habitadas.

Palabras clave: Briofitos, diversidad, números de Hill, volcán Cerro Machín.

Cambio climático

Estimación del stock de carbono en la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional Cornare

Junnier Felipe Úsuga Escobar, Stiven Barrientos Gómez, Julieth Johana Velásquez Agudelo, Daniel Augusto Martínez Castaño, Jesús David Echeverri López.
decheverri@cornare.gov.co, daugusto.martinez@udea.edu.co
Corporación Autónoma Regional de las Cuencas de los Ríos Negro y Nare - CORNARE

El plan de acción institucional de la corporación Cornare contempla una línea estratégica encaminada a mitigar los efectos del cambio climático a futuro, y para tal fin se plantea la medición del stock de carbono en bosque natural y bosque plantado (biomasa aérea), de modo que esta variable ayude a reconocer el papel de los ecosistemas naturales de la región en la regulación climática y que conduzca a la vez una toma de decisiones adecuadas desde las instituciones para la conservación o los procesos de restauración en la región. Así, el cálculo del stock de carbono se realizó en diferentes fases: 1) se compiló la información primaria sobre las parcelas de muestreo de vegetación natural o bosque plantado en toda la región Cornare en una línea temporal determinada. 2) Se emplearon herramientas de sensores remotos para la clasificación de coberturas y zonas de bosque de la región. 3) Se utilizaron ecuaciones alométricas por zona de vida y estimaciones de la biomasa de las especies de plantas muestreadas. 4) Se calculó la biomasa por zona de vida, y esta se relacionó con el NDVI regional para calcular el stock de carbono. 5) El cálculo del stock de carbono se comparó con la herramienta *RandomForest* del software R Studio. Con lo anterior, se obtuvo una biomasa de 89'524'916 de toneladas, equivalente a 42'076'710 toneladas de carbono contenidas en la biomasa área, con un promedio de 107 toneladas de carbono por hectárea en bosque. Esto significa que con los bosques conservados actualmente en la región de Cornare, se están dejando de emitir 154'281'271 toneladas de dióxido de carbono (CO_2) a la atmósfera. Este trabajo tiene implicaciones para los procesos de planeación del territorio. Para los próximos años se propondrá actualizar la información y el establecimiento de nuevas parcelas temporales o permanentes, distribuidas en todas las zonas de vida de la región con el objetivo de obtener un resultado más preciso. Finalmente, entre los factores no incluidos dentro del análisis se encuentran la biomasa en suelo y en la hojarasca, que también son determinantes para entender las dinámicas del carbono en la región y en el planeta.

Palabras clave: Biomasa, cambio climático, inventario forestal, sensores remotos.

Patrones de descomposición de hojarasca en un gradiente altitudinal de dos ecosistemas de páramo del Ecuador

Mayra Alejandra Ramírez Gallegos
mayra.alejandra2@outlook.com
Licenciada en Ciencias Biológicas y Ambientales en Universidad Central del Ecuador
Egresada de la Maestría de Investigación en Cambio Climático, Sustentabilidad y Desarrollo en la Universidad Andina Simón Bolívar
Investigadora Asociada del Instituto Nacional de Biodiversidad
Ph.D Esteban Suárez Robalino
Profesor de la Universidad San Francisco de Quito
esuarez@usfq.edu.ec

Los páramos del Ecuador presentan un gran valor científico y ecológico por su alto nivel de endemismo florístico, su paisaje montañoso y las funciones que desempeñan como reguladores hídricos y sumideros de carbono, convirtiéndose en ecosistemas estratégicos para la mitigación del cambio climático. En gran medida, la capacidad de los páramos para almacenar carbono y regular la hidrología, dependen de la dinámica de carbono y, específicamente, de su paso desde la biomasa vegetal hacia el suelo, mediado por los procesos de descomposición. La baja temperatura de estos ecosistemas evita las altas tasas de descomposición y con ello mayor liberación de CO_2 a la atmósfera. A pesar de la importancia de estos procesos se conoce muy poco sobre su magnitud, bajo las condiciones específicas de los páramos andinos. Por ello, se evaluó el efecto de la temperatura en la dinámica del proceso de descomposición de Calamagrostis intermedia en un gradiente altitudinal de los páramos del Parque Nacional Cayambe Coca y la Reserva Hídrica Atacazo. Específicamente se utilizó la gradiente de temperatura que se produce a través del cambio de elevación, para estimar como varían los procesos de descomposición de los atados de hojarasca de Calamagrostis intermedia, los cuales fueron colocados de forma natural y en posición vertical dentro de las macollas de la misma especie, posterior a ello se retiraron en diferentes periodos de tiempo, para ser secados, pesados y así conocer la pérdida de remanente vegetal en función del tiempo y la temperatura. De esta manera, en el presente estudio, el proceso de descomposición es igual en el gradiente altitudinal de las dos áreas de estudio, debido a que los atados de *Calamagrostis intermedia* se encuentran dentro de las macollas, las cuales generan una barrera de protección contra cambios bruscos de temperatura, como fríos y calores extremos. La forma de vida en macolla evita las altas tasas de descomposición, ya que mantiene un microhábitat estable con suficiente humedad, para la protección del suelo y para las especies que se encuentran cerca.

Palabras clave: Biomasa, cambio climático y ecología.

Colecciones botánicas

World Flora Online: un recurso global de información sobre especies vegetales

Lauren Raz
lraz@unal.edu.co
Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá

World Flora Online (Flora Mundial en Línea; WFO por sus siglas en inglés) es un recurso global de información sobre especies vegetales que fue creado para cumplir con la primera meta de la Estrategia Global para la Conservación de las Especies Vegetales 2011-2020 (GSPC por sus siglas en inglés) del Convenio de Diversidad Biológica de la ONU. De hecho, es la única meta de la GSPC que se cumplió: la creación de "una flora mundial en línea de todas las especies vegetales del mundo". El producto es un portal web (www.worldfloraonline.org) con dos componentes principales: una columna vertebral taxonómica con todos los nombres aceptados y sinónimos de todas las especies de briófitos y plantas vasculares del mundo (WFO Plant List); e información descriptiva para cada especie, agregada de diversas fuentes publicadas como monografías y tratamientos florísticos. Otro resultado igualmente importante de esta iniciativa es el fortalecimiento de la comunidad botánica. Actualmente hay 50 instituciones internacionales de todos los continentes participando en el Consorcio de WFO a través de un memorando de entendimiento, y muchos de ellos participan en el Consejo de WFO, el grupo responsable para la gobernanza, desarrollo y mantenimiento del recurso. El corazón de WFO son los taxónomos que aportan su tiempo y experticia en la curaduría del WFO Plant List. Los taxónomos están organizados en redes de taxónomos expertos (Taxonomic Expert Networks, TENs en inglés) que trabajan a nivel de órdenes, familias o en algunos casos, subfamilias o tribus, para depurar la información en las listas y mantenerlas actualizadas. Los TENs incluyen redes existentes como Solanaceae Source y Caryophyllales.org y redes creadas de novo. WFO les presta soporte técnico robusto y una herramienta amigable para la edición directa de las listas con un rigoroso control de calidad. Para aumentar la visibilidad de los TENs su trabajo también es publicado a través de otros canales como Global Biodiversity Information Facility (GBIF), Catalogue of Life, y los artículos de datos. Actualmente hay 38 TENs aportando a WFO y para el año 2030 la meta es aumentar el número de TENs e incentivar la participación de taxónomos que trabajan en los países más biodiversos. Invitamos a la comunidad botánica de Colombia a participar en la construcción colectiva de WFO como miembros del Consorcio y de los TENs.

Palabras clave: Informática de la biodiversidad, listados globales de especies, listados de plantas, columna vertebral taxonómica.

Ecología de la restauración

Modelos de estado y transición: ¿herramienta útil para abordar la restauración de bosques en los Andes nororientales?

Luis Fernando Prado-Castillo; Alexander Sabogal-González; María Eugenia Morales-Puentes; José Manuel Nicolau
luisfernandopradocastillo@gmail.com

Los Modelos de Estado y Transición (MET) son herramientas de uso frecuente en la gestión de ecosistemas, que incluyen la verificación del cumplimiento de metas de restauración a través de la interpretación de patrones de reemplazamiento de especies como respuesta a los disturbios antropogénicos, y el análisis de la desviación o mantenimiento de la trayectoria ecológica deseada. En Colombia, existen limitadas referencias de su uso y validación experimental para considerar su aplicabilidad. Entre 2017 y 2019, en el marco del convenio entre Ecopetrol S.A. y la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia para la restauración ecológica al interior del Parque Nacional Natural Serranía de los Yariguíes. El objetivo del proyecto fue analizar, si los MET permiten una aproximación al conocimiento de los ensamblajes de especies nativas y la identificación de las retroalimentaciones positivas y negativas para la formulación o evaluación de metas de restauración en bosques andinos. Es así como, se establecieron parcelas tipo Whitaker modificadas (50 x 20 m) en áreas afectadas por pastoreo con diferentes periodos de abandono y en bosques andinos en diversos estados de conservación en los Andes Nororientales de Colombia, y se compararon los cambios en el tiempo en la composición florística y la proporción de rasgos funcionales. Los análisis permitieron plantear algunas conclusiones sobre la trayectoria ecológica, brindaron oportunidades para comprender qué elementos incorporar al modelo para mejorar su aplicabilidad, por ejemplo, variables del clima y del suelo, y confirmaron lo que estudios anteriores plantean sobre los marcos de tiempo necesarios para evaluar la influencia de variables de entrada al MET, tales como: la riqueza de plantas nativas y la cobertura del suelo. Finalmente, se generan recomendaciones prácticas (aplicables más allá del sistema de estudio de caso) para mejorar la construcción e implementación de MET en los procesos de restauración.

Palabras clave: Andes colombianos, trayectoria ecológica, ensamblaje de especies.

Capacidad de establecimiento de grupos funcionales de plantas en procesos de restauración del bosque andino

Luis Fernando Prado-Castillo
Alexander Sabogal-González
María Eugenia Morales-Puentes
José Manuel Nicolau Ibarra
luisfernandopradocastillo@gmail.com

La restauración ecológica es una de las principales estrategias en el marco de las soluciones basadas en la naturaleza para abordar el cambio climático, la degradación de la tierra y la pérdida de la biodiversidad. Entre 2017 y 2019, en el marco del convenio entre Ecopetrol S.A. y la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia para la restauración ecológica al interior del Parque Nacional Natural Serranía de los Yariguíes se establecieron núcleos de plantaciones. Se presenta aquí, el análisis de supervivencia para la determinación de la capacidad de establecimiento de grupos funcionales de plantas. Para ello, se registraron datos de las especies plantadas (diámetro a la altura del pecho, altura, estado fenológico, estado fitosanitario, cobertura), variables ambientales (pendiente, distancia a bosques, nivel freático, frecuencia de encharcamiento) y especies exóticas. Se estimaron las variables explicativas, se filtró el modelo para mejorar su poder predictivo y obtener mejores estimados del riesgo relativo (e^{coef}); se obtuvo la función de supervivencia (método Kaplan-Meier, Crawley 2012) y se contrastaron las curvas de supervivencia y se generó la función KM con todas las especies. Finalmente, se evaluó si existieron diferencias significativas entre las curvas de supervivencia y se aplicó la prueba de Log-Rank. Se identificaron cinco tipos funcionales de plantas (TFP) para abordar la restauración ecológica en pastizales abandonados, de las cuales las especies *Chromolaena tacotana, Clidemia ciliata* y *Miconia dodecandra* (en TFP diferentes), fueron las únicas en presentar valores significativos ($P<0.05$); otras variables comprendieron: la ubicación y tipo de núcleo, la pendiente y la distancia al bosque ripario. Estas tres especies presentaron alta capacidad de colonización en áreas dominadas por especies exóticas, rápido crecimiento, tolerancia a las limitaciones de dispersión y a condiciones ambientales intermedias. Los TFP se lograron inicialmente, a partir de la revisión de la literatura y la observación en campo; sin embargo, no todas las especies pre identificadas lograron un establecimiento exitoso. El análisis permitió adaptar los diseños e incorporar aquellas especies con mayor éxito de establecimiento sobre pastizales a la vez que se identificaron las condiciones ambientales que presentaban mayores riesgos para su supervivencia, así como algunos aspectos críticos para orientar la estrategia de restauración.

Palabras clave: Andes colombianos, diversidad funcional, nucleación.

Plan de rehabilitación ecológica en áreas intervenidas por el proyecto minero Uche y Pirgua, Paz de Río-Boyacá

Cuta-Alarcón, Lía Esperanza[1]*, Gutiérrez-Forero, William[2], Zambrano-Barrera, Luz Sayda[2]
[1] Grupo Sistemática Biológica, Herbario UPTC, Escuela de Biología, Facultad de Ciencias Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Tunja-Boyacá, Colombia.
*lia.cuta@uptc.edu.co, liaesperanza3008@gmail.com
Lía Esperanza Cuta-Alarcón[1]
[2] Empresa Paz del Río S.A., Vicepresidencia Industrial, Nobsa-Boyacá, Colombia.

El establecimiento de especies vegetales en áreas degradadas mediante la siembra de plantas nativas, es una técnica de uso frecuente en la rehabilitación para activar la sucesión ecológica y la recuperación de la cubierta vegetal. Es decir, que estas estrategias para la recuperación de taludes, permiten y facilitan los flujos biológicos desde los fragmentos hacia las áreas en rehabilitación y de estas hacia el paisaje propiamente dicho. Con el fin de implementar el plan de rehabilitación ecológico en zonas degradadas producto de minería a cielo abierto en las veredas de Uche y Pirgua (Paz de Río), se establecieron en el año 2021 diseños de siembra por medio de núcleos conformados por nueve módulos, cada núcleo con un área mínima de 380 m² y un total de 261 individuos (9 ind. arbóreos y 252 arbustivos). Los módulos corresponden a áreas no inferiores a 42 m², allí se sembraron 16 especies nativas de hábitos arbóreo y arbustivo, plantados en cuatro anillos, con una distancia de 80 cm entre plántulas, ello justifica la diversidad funcional en biotipos; síndromes de polinización y de dispersión. Las especies arbóreas *Clusia multiflora* Kunth, *Weinmannia fagaroides* Kunth, *Myrsine coriácea* (Sw.) R. Br. ex Roem. & Schult., *Croton* sp. y *Oreopanax* sp., se sembraron en el centro del módulo, con el propósito de garantizar el establecimiento y la protección por parte las especies arbustivas *Hesperomeles goudotiana* (Decne.) Killip, *Morella pubescens* (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Wilbur, *Duranta mutisi*i L. f., *Escallonia paniculata* (Ruiz & Pav.) Roem. & Schult., *Miconia squamulosa* (Sm.) Triana, *Cestrum mutisii* Willd. ex Roem. & Schult., *Bucquetia glutinosa* (L. f.) DC., *Baccharis latifolia* (Ruiz & Pav.) Pers., *Baccharis* sp., *Myrcianthes rhopaloides* (Kunth) McVaugh y *Xylosma spiculifera* (Tul.) Triana & Planch., las cuales rápidamente generan cobertura, producen buena cantidad de materia orgánica, mantienen la humedad del suelo, son alimento y ofrecen lugares de percha y refugio para la fauna. Para el seguimiento de los núcleos se evaluarán los procesos de sucesión vegetal y las mediciones asociadas a las variables de respuesta a los 18 meses luego de la siembra de cada réplica. Por ello, con estos procesos se busca potenciar la regeneración natural de otras especies propias de la zona, y que todas en conjunto consoliden el proceso de rehabilitación y se generen franjas conectoras con los arbustales aledaños.

Palabras clave: Recuperación, siembra, diseños y diversidad.

Ecología de poblaciones

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

Patrón de distribución y estado poblacional de *Mauritia flexuosa* L.f. en un morichal de la altillanura colombiana

Yinny Marcela Cano Calderón[1]; Juan David Rodriguez Hurtado[1]; Jesús Manuel Vásquez Ramos[1,2]; Luz Mila Quiñones Méndez[1]; Edgar Fernando Castillo Monroy[3]; Marlon Serrano Gómez[3] y Marco Aurelio Torres Mora[1]

[1]Grupo de Investigación en Gestión Ambiental Sostenible (GIGAS), Instituto de Ciencias Ambientales de la Orinoquía Colombiana (ICAOC), Facultad de Ciencias Básicas e Ingeniería, Universidad de los Llanos.

[2]Grupo de investigación Evaluación, Manejo y Conservación de Recursos Hidrobiológicos y Pesqueros (GIREHPES), Facultad de Ciencias Básicas e Ingeniería, Universidad de los Llanos.

[3]Centro de Innovación y Tecnología Instituto Colombiano de Petróleo (ICP), Ecopetrol S.A., Bucaramanga, Santander, Colombia.

Mauritia flexuosa más conocida como moriche, aguaje o canangucha, conforma uno de los principales ecosistemas de la Orinoquía y Amazonía colombiana debido a la formación de extensos palmares. Es de gran importancia para las comunidades humanas pues proveen materia prima para la elaboración de artesanías y recursos alimenticios que también son aprovechados por la fauna. Con el fin de evaluar la estructura poblacional y el patrón de distribución de *M. flexuosa* en una zona conservada de la altillanura en Puerto Gaitán, Meta, se seleccionaron tres sectores de un morichal. En cada uno se establecieron dos transectos de 20 x 50 m, en los que se registraron datos de altura, área basal, estructuras reproductivas, número de hojas y pinnas, de todos los individuos de la especie. Con lo anterior se determinaron las clases de tamaño, se calculó el patrón de distribución y la densidad poblacional. De manera que, se registraron 434 individuos en cuatro clases de tamaño, donde el 4% corresponde a plántulas, 25% juveniles I, 3% juveniles II y 68% adultos, esto demostró una baja regeneración de la población. Por otra parte, se encontró que la población reflejó un patrón de distribución espacial agregado, con densidades entre 630 y 32 individuos/ha. Las variaciones evidenciadas se relacionaron con la disminución de los niveles de anegamiento, acumulación de hojarasca en el suelo, mayor cobertura del dosel y reducción de la filtración solar en los estratos más bajos. En conclusión, la limitada capacidad de regeneración de la población, sumado a la disminución de la densidad de la especie y teniendo en cuenta las particularidades ambientales registradas en cada sector, reflejó una progresión de las etapas sucesionales del ecosistema de morichal a un bosque de galería con una baja frecuencia de la palma.

Palabras clave: Arecaceae, clases etarias, Orinoquía.

Rasgos funcionales y dinámica poblacional de *Espeletia hartwegiana* Sch. Bip. ex Cuatrec. en el páramo Los Nevados

Angélica Ramírez-Albarracín
Universidad del Quindío, aramireza@uqvirtual.edu.co
Daniela Pérez-Mejía
Universidad del Quindío
Nhora Helena Ospina-Calderón
Pontificia Universidad Javeriana – Sede Cali, nhospina@javerianacali.edu.co

Las plantas en los páramos presentan diferentes atributos morfológicos debido a las adaptaciones que han desarrollado. En este sentido, el estudio de los rasgos funcionales y la demografía permite obtener información acerca del rol que juegan las especies y sus respuestas a los cambios en el ecosistema. El objetivo del estudio fue evaluar los rasgos funcionales, la estructura poblacional y la tabla de vida vertical de *Espeletia hartwegiana* a través de un gradiente altitudinal. El estudio se realizó en el Complejo de Páramos Los Nevados, Tolima. Se establecieron tres parcelas de 200 m² cada 200 m de elevación para las cuales se registraron factores abióticos. Seguido a esto se seleccionaron individuos a los que se les midió rasgos morfométricos, rasgos vegetativos y reproductivos. Adicional, se censaron 300 individuos en cada parcela. Se elaboró una tabla de vida para calcular la sobrevivencia y fecundidad de las plantas y se clasificaron en clases de tamaño: Plántulas, Juveniles y Adultos. Como resultados a medida que aumentaba la elevación en el gradiente, los individuos exhibieron mayor altura total y altura de la roseta, lo que indica que estos individuos son posiblemente más resistentes y estables, permitiéndoles sobrevivir en condiciones extremas. Por otro lado, los individuos localizados en la zona de menor elevación presentaron una mayor envergadura, es decir, mayor el diámetro de la roseta y menor altura. En la cota altitudinal más elevada los individuos presentaron una mayor cantidad de semillas y menor contenido de humedad, lo que sugiere que estas plantas podrían estar invirtiendo sus recursos en producir más descendencia. Asimismo, de acuerdo con los resultados demográficos que corresponden a un año de seguimiento, en la elevación más alta había mayor tasa de fecundidad, pero menor viabilidad. En cuanto a la tasa de crecimiento de la población (λ), se encontró que está disminuyendo, lo que indica que es probable que la población tienda a la extinción; debido a que en todos los niveles de elevación el valor de λ es menor que 1 (equilibrio). Esto puede deberse a un aumento de las temperaturas a nivel global por el cambio climático y las presiones antrópicas sobre el ecosistema del páramo. Para complementar estos resultados, se están midiendo más variables como rasgos de la anatomía foliar y además, se está haciendo un segundo censo poblacional para generar una matriz de transición y aumentar el poder predictivo del modelo demográfico.

Palabras clave: Ecología, demografía, cambio climático, gradiente altitudinal.

Efecto de la marea sobre la abundancia de la especie *Euterpe oleracea* Mart. en la cuenca del río Yurumanguí

Nathaly Jara Saavedra, Kelly Yuliana Trujillo Pulido, Fernando Fernández Méndez
nnathalyjaras@ut.edu.co; kytrujillop@ut.edu.co; fmendez@ut.edu.co
Centro Forestal Tropical Bajo Calima, Universidad del Tolima
Programa de Ingeniería Forestal
Grupo de Investigación en Biodiversidad y dinámica de Ecosistemas Tropicales

La palma Naidí (*Euterpe oleracea*), es una especie de tierras bajas que se encuentra restringida a condiciones ecológicas específicas, forma extensas asociaciones (Naidizales) en las vegas inundables de los ríos en elevaciones menores de 100 m y, puede llegar ser clasificada como una especie de bosque primario, constituyendo así una fase en el proceso de sucesión que conduce del manglar al guandal. Este estudio tiene por objetivo analizar la influencia de la marea sobre la abundancia de *E. oleracea* en la cuenca baja del rio Yurumanguí. Para esto se establecieron 60 parcelas rectangulares de 20x25 m (0,05 ha) en las cuales se contaron y midieron todos los árboles con diámetro mayor a 10 cm y los individuos adultos y subadultos de las palmas cespitosas de Naidí. Así mismo, se midieron variables ambientales determinantes de la configuración del ensamblaje de la vegetación como la distancia de cada parcela a la intersección del rio con la quebrada el Venado y la altura sobre el nivel del mar, las cuales actúan como proxy de la subida y bajada de la marea durante el día y el año; como variable respuesta se usó la abundancia de la especie *E. oleracea*. Se logró evidenciar que existe una correlación inversamente proporcional entre la distancia al borde de la quebrada y el río, la relación entre las variables ambientales tuvo un coeficiente de correlación de 0,60 que indica una relación modernamente fuerte y estadísticamente significativa. Lo anterior muestra cómo influye la marea respecto a la abundancia, ya que entre más distancia exista desde el punto de llegada de la marea la abundancia de Naidí va disminuyendo, determinando el nicho de la especie. Los resultados permiten entender la configuración de la asociación vegetal Naidizal y podrán ser usados para definir áreas de manejo para regular el aprovechamiento del fruto de la palma determinando áreas de mayor producción.

Palabras clave: Guandal, nicho, pacífico.

Estructura poblacional de seis especies de importancia para la conservación del bosque seco del cañón del río Cauca

Angélica Rivera[1], Jonny Echeverri[1], Liliana Londoño[1], Luz María Morales[1], Isaías López[1], Mónica Ibarra[1], Jennifer Calderón-Caro[1] y Álvaro Idárraga [1]
[1]Jardín Botánico de Medellín
alvaro.idarraga@jbotanico.org

La ecología de poblaciones se enfoca en el estudio de un grupo de individuos taxonómicamente relacionados, con el objetivo de describir su supervivencia, reproducción, las relaciones con sus competidores y depredadores, entre otros. De ahí, la importancia del estudio de especies propias de ecosistemas altamente degradados como el bosque seco tropical (bs-T). En este estudio se evaluaron parámetros poblacionales de las especies *Eriotheca roseorum, Luetzelburgia jacana, Mayna pubescens, Oxandra espintana, Styphnolobium sporadicum* y *Zanthoxylum magnifructum*, en 27 transectos de 10 x 40 m distribuidos en la zona de influencia del Proyecto Hidroeléctrico Ituango y monitoreados entre diciembre de 2021 y septiembre de 2022. Para todos los individuos en categoría de plántulas, juveniles y adultos, se registraron datos como DAP, altura, diámetro de copa, supervivencia, mortalidad y reclutamiento. Las especies *E. roseorum, L. jacana, O. espintana* y *S. sporadicum*, presentaron mayor densidad de individuos en la categoría de plántulas, seguida de juveniles, adultos reproductivos y adultos jóvenes, patrón de distribución característico de bosques tropicales jóvenes en proceso de recuperación. Este patrón fue igual para la estructura horizontal y vertical, lo cual permitiría inferir la presencia de condiciones favorables para la regeneración exitosa de estas especies en el área de estudio y reflejadas en la alta producción de plántulas y juveniles. En algunos transectos se observó una baja abundancia o ausencia de individuos adultos, lo cual podrían estar asociado con las condiciones bióticas y abióticas propias de cada una de las localidades. Las especies *M. pubescens* y *Z. magnifructum* presentaron una mayor densidad de individuos en los estadios de desarrollo más avanzados. Esto podría estar asociado con la susceptibilidad de los estadios tempranos a factores como el estrés hídrico estacional que en el bs-T afecta en principalmente a las plántulas, afectando tanto la germinación y la supervivencia. *E. roseorum* y *S. sporadicum* presentaron la mayor tasa de mortalidad y concentrada principalmente en las plántulas, lo cual podría asociarse a la estacionalidad climática en el área de estudio, donde se registran meses con una marcada sequía, seguidos de meses con fuertes lluvias, generándose condiciones contrastantes que representan un desafío para el establecimiento de los organismos que componen estos bosques.
Este proyecto fue financiado por EPM bajo el contrato CW147947.

Palabras clave: Categorías de desarrollo, estructura altimétrica, estructura diamétrica, demografía.

Preferencia de hábitat como herramienta para la conservación: un ejemplo con especies de interés del bosque seco tropical

Luz María Morales[1], Angélica Rivera [1], Jonny Echeverri [1], Liliana Londoño[1], Isaías López [1], Mónica Ibarra [1], Jennifer Calderón-Caro [1] y Álvaro Idárraga[1]
[1]Jardín Botánico de Medellín
alvaro.idarraga@jbotanico.org

El bosque seco tropical, es uno de los ecosistemas más degradado y fragmentado de Colombia debido a diversas presiones antropogénicas, por lo cual, se hace indispensable realizar estudios que permitan establecer lineamientos para la conservación de las especies que lo habitan. En ese sentido, se realizó un análisis para determinar la preferencia de hábitat, entendida como la elección de un lugar particular por una especie para su supervivencia. Se evaluaron las especies *Eriotheca roseorum, Luetzelburgia jacana, Mayna pubescens, Oxandra espintana, Styphnolobium sporadicum* y *Zanthoxylum magnifructum* en la zona de influencia del Proyecto Hidroeléctrico Ituango sobre la cuenca media del río Cauca en Antioquia, donde se establecieron 27 transectos de 10 x 40 m, monitoreados mensualmente entre diciembre de 2021 y septiembre de 2022. Se analizaron variables ambientales de tipo climáticas, edáficas y de cobertura de bosque, obtenidas de bases de datos como IDEAM y SoilGrids. Además, se evaluó el efecto antrópico sobre la presencia de las especies de interés, a través de métricas del paisaje como el efecto de borde e índices espectrales derivados de imágenes satelitales. Estas variables fueron utilizadas para evaluar la preferencia de hábitat mediante el uso de modelos mixtos. El modelo se escogió considerando el menor criterio de información de Akaike (AIC). Nueve de las diecisiete variables analizadas se correlacionaron con la abundancia de las especies. La temperatura y precipitación del periodo más seco mostraron una correlación positiva con el número de individuos de las especies registradas hacia el sector norte del área de estudio, distribuidas en el bosque húmedo tropical y su transición al bosque seco tropical. Las especies que presentaron relación con el contenido de carbono en suelo son características de áreas boscosas, con abundante producción de hojarasca y material vegetal en descomposición (*E. roseorum, O. espintana* y *S. sporadicum*). *M. pubescens* mostró una correlación con el índice de clorofila verde, indicando una preferencia por áreas desprovistas de vegetación o dominada por especies caducifolias. Los resultados apuntan a que las especies están influenciadas en mayor medida por factores climáticos y edáficos, los cuales no pueden ser controlados fácilmente por medidas de manejo, por esto se deben desarrollar estrategias de conservación enfocadas a la adaptación del cambio climático. Este proyecto fue financiado por EPM bajo el contrato CW147947.

Palabras clave: Abundancia de individuos, modelos mixtos, estructura del paisaje, variables climáticas, variables edáficas.

Influencia de las condiciones microclimáticas en la enfermedad Moko del plátano en el departamento del Quindío

Sebastián Velez-Giraldo[1], Marly Grajales-Amorocho[2], Dalia Muñoz-Pizza[3].
[1]Grupo de Investigación en Biodiversidad y Biotecnología de la Universidad del Quindío GIBUQ. MSc en ciencias, Universidad del Quindío, Cra. 15, calle 12 Norte, Armenia, Quindío-Colombia. jsvelezg_1@ uqvirtual.edu.co
[2]Grupo de Investigación en Biodiversidad y Biotecnología de la Universidad del Quindío GIBUQ. PhD en ciencias, Universidad del Quindío, Cra. 15, calle 12 Norte, Armenia, Quindío-Colombia.
[3]Instituto de Investigaciones Oceanográficas, Universidad Autónoma de Baja California, Ensenada, Baja California, México. Departamento de Estudios Urbanos y Ambientales. Colegio de la Frontera Norte. Tijuana, Baja California, México

En Colombia, el cultivo de plátano impera como unos de los productos agrícolas más importantes de la cultura colombiana, su principal contribución es a la alimentación; y para algunos pequeños agricultores y campesinos, los ingresos dependen ampliamente de este cultivo. También, la producción platanera en Colombia tiene un importante rol en el escenario del comercio internacional, la cual realiza exportaciones a Estados Unidos, Reino Unido, Bélgica y España, que en conjunto captan cerca del 90% el plátano exportado, generado al país ingresos en divisas cerca de 63 millones de dólares. En los últimos años la producción platanera se ha visto afectada por la presencia de la enfermedad conocida como moko causada por la bacteria *Ralstonia solanacearum* raza II, la cual causa diferentes trastornos fisiológicos que afectan el crecimiento y desarrollo del fruto. La propagación del moko en el cultivo de plátano se relaciona principalmente al uso inadecuado de herramientas o malas prácticas agrícolas, pero poco se ha indagado sobre la influencia del clima. Desde luego, regiones y países han visto afectados sus cultivos por el incremento en la incidencia de plagas y enfermedades producto de anomalías meteorológicas. Las preocupaciones por los cambios abruptos de temperatura, de precipitación y humedad se han acrecentado; dado a que, de alguna manera se está afectando la concordancia de la fenología de los cultivos con el tiempo climático; además de la alteración de los patrones de distribución de enfermedades e incrementando la susceptibilidad ante los patógenos. Por lo tanto, se analizó la influencia de las condiciones microclimáticas en la incidencia y desarrollo de la enfermedad del moko del plátano para el departamento del Quindío. Para esto se construyó una base de datos con los reportes del instituto colombiano agropecuario (ICA) de las fincas con reporte de focos de infección en el departamento y datos climáticos de las estaciones meteorológicas; adicionalmente se realizó seguimiento durante 12 meses a un cultivo de plátano teniendo en cuenta la cantidad de plantas susceptibles e infectadas en cada fase de desarrollo fenológico, infiriendo mediante análisis estadístico que la temperatura y humedad no presentan influencia en el aumento de focos de infección pero que los niveles de precipitación si incurren en la incidencia y propagación de la enfermedad del moko.

Palabras clave: Cultivo, enfermedad, variabilidad climática.

Epífitas

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

Bromeliaceae, Gesneriaceae y Heliconiaceae del Valle del Cauca: estado del conocimiento de la flora del departamento

Alejandro Zuluaga[1], Ana Isabel Vásquez[1], Alba Marina Torres[1], Rosa Ortíz[2], Lauren Raz[3], Laura Clavijo[3] & Julio Betancur[3]
[1]Universidad del Valle, Departamento de Biología, Herbario de la Universidad del Valle, Cali, Colombia
[2]Universidad Nacional de Colombia – Sede Bogotá, Facultad de Ciencias, Instituto de Ciencias Naturales, Bogotá, D.C., 111321, Colombia
[3]Missouri Botanical Garden, Saint Louis, MO, 63110, United States
zuluaga.alejandro@correounivalle.edu.co

Con 85.000 colecciones, el herbario de la Universidad del Valle (CUVC) aloja la colección más grande de plantas del Valle del Cauca. Sin embargo, otras colecciones como el Herbario Nacional Colombiano (COL) y el Herbario de Jardín Botánico de Missouri (MO) alojan colecciones históricas de la región. Actualmente, el 60% de la colección del herbario CUVC se encuentra digitalizada. En este trabajo se analizó la distribución geográfica de estas colecciones, junto con los registros de los herbarios COL y MO de las familias Gesneriaceae, Bromeliaceae y Heliconiaceae, para conocer las áreas mejor exploradas y los vacíos de información en cuanto a colecciones botánicas. Se compararon la riqueza de especies de este estudio con los datos proporcionados por el Catálogo de Líquenes y Plantas de Colombia (CLPC) para el Valle del Cauca. Se encontró que para el Valle del Cauca hay en total 405 especies de estas tres familias (Gesneriaceae, Bromeliaceae y Heliconiaceae: 186, 175 y 43 especies respectivamente), 77 especies más que las registradas en el CLPC. Además, se encontraron 93 especies endémicas de estas tres familias. Este análisis resalta las regiones necesitan más exploración en el departamento y representa un punto de partida el desarrollo de un catálogo de las plantas del Valle del Cauca.

Palabras clave: Catálogo de Flora, Colecciones Botánicas, Herbario CUVC, Valle del Cauca.

Etnobotánica

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

Acercamiento al conocimiento de la población afrocolombiana mediante el uso de las plantas en su cultura

Valentina Gómez Castro[1] & Emilia María Rodriguez Rodriguez[2]
Universidad Distrital Francisco José de Caldas
[1]vgomezc@correo.udistrital.edu.co, [2]emmrodriguezr@correo.udistrital.edu.co

La población afrocolombiana tiene una amplia y compleja relación con las plantas, sus usos y saberes. Progresivamente los problemas relacionados con el conflicto armado, minería ilegal, monocultivos, entre otros, contaminan y representan una amenaza para la biodiversidad de la región. Además, se evidencia poca producción académica referente a la etnobotánica de la población afrocolombiana en comparación con otros grupos étnicos. Por lo tanto, la metodología empleada consistió en un enfoque cualitativo interpretativo, cuya finalidad fue realizar una síntesis del conocimiento acumulado y un análisis de las tendencias de investigación en el campo. Los resultados fueron agrupados en tres grandes categorías. La primera, "*estudios sobre la relación del pueblo afro con las plantas*", recopila la información referente a la etnobotánica descriptiva e interpretativa. En esta se reportaron 10 categorías de usos que los afrocolombianos le atribuyen a las plantas, siendo las principales medicinales, alimentarias, maderables y culturales.La segunda categoría, "*estudios sobre la relación del pueblo afro con las plantas y su relevancia para la educación*", propone una mirada sobre la enseñanza en la escuela, en la cual se conversa sobre la CEA (Cátedra de Estudios Afrocolombianos) y el cómo se incluyen los saberes ancestrales en los currículos académicos. Allí se describen las creencias y prácticas de la alimentación infantil, la distribución de las labores de cuidado y el trabajo en el campo. La tercera categoría, "*estudios sobre la relación del pueblo afro con las plantas en el contexto del desarrollo social colombiano*", incluye los modelos económicos en los cuales se basan las organizaciones productivas. Se estableció la relación con las plantas como una forma de reparación y de resiliencia ante eventos de violencia en casosde desplazamiento forzado. En estos estudios se conversa en torno a las huertas urbanas y plantas cultivadas en interiores de las viviendas como eje central para la conservación y reproducción no sólo de las plantas sino de los saberes vinculados a ellas. Así mismo, se resalta el liderazgo de las mujeres que construyen escuelas de género y ayudan a la formación política de las personas de la comunidad. Finalmente, en los años recientes (2016 - 2020) prevalecen los proyectos e investigaciones que proponen la inclusión en el currículo de la enseñanza de los saberes ancestrales mediante mallas curriculares y el diseño de propuestas pedagógicas.

Palabras clave: Afrocolombianidad, CEA (cátedra de estudios afrocolombianos), etnobotánica, saberes ancestrales.

Uso tradicional y mágico religioso de flora medicinal en el municipio de Villagarzón-Putumayo

Danna V. Arteaga-Jurado[1]*, Victor J. Arteaga-Jurado[2], Andrés F. Orozco-Cardona[3]
[1] Estudiante programa de Biología, Facultad de Ciencias Básicas y Tecnologías, Universidad del Quindío. Armenia Quindio
[2] Estudiante de Tecnología en Recursos Forestales, Facultad de Ingeniería y Ciencias Básicas, Instituto Tecnológico del Putumayo. Mocoa Putumayo
[3]Director Herbario Universidad del Quindío (HUQ), Facultad de Ciencias Básicas y Tecnologías. Armenia Quindio
*Correspondencia: dannav.arteagaj@uqvirtual.edu.co

La flora medicinal se usa principalmente por los seres humanos con el fin de aliviar enfermedades o como tratamiento de algunas afecciones. Los usos de tipo mágico religioso se presentan principalmente en comunidades donde los saberes ancestrales se valoran y se transmiten de generación en generación. El objetivo del estudio fue reconocer los usos medicinales y mágicos religiosos del municipio de Villagarzón Putumayo, para lo cual se aplicaron encuestas y entrevistas a los vendedores de plantas medicinales en las plazas de mercado, a los curanderos y a las madres de familia en el casco urbano y veredas del sitio de estudio. Se realizaron 112 encuestas y 3 entrevistas, se evaluó la importancia de estas por medio del índice de valor de uso y nivel de significancia TRAMIL. Se reportaron 73 especies con uso medicinal, de estas el 48% no se encuentran aprobadas por la comisión revisora de productos farmacéuticos de Colombia. También se registraron 28 especies con uso mágico religioso. Las plantas medicinales con más menciones fueron siete especies: *Aloe vera* (Sábila), *Althaea officinalis* (Malvavisco), R*osmarinus officinalis* (Romero), *Chamomilla recutita* (Manzanilla), *Eucalyptus globulus* (Eucalipto), S*ambucus nigra* (Saúco), *Plantago* sp. (Llantén); y en el uso mágico religioso siete especies: *Neurolaena lobata* (Botoncillo), *Ruta graveolens* (Ruda), *Salvia officinalis* (Salvia), *Artemisia vulgaris* (Altamisa), *Urtica dioica* (Ortiga), *Banisteriopsis caapi* (Yagé), *Verbena officinalis* (Verbena). En conclusión, el estudio permitió identificar y documentar el uso medicinal y mágico religioso de la flora medicinal siendo importante para la conservación del conocimiento ancestral.

Palabras clave: Conocimiento ancestral, etnobotánica, flora medicinal.

Identificación, caracterización y usos de la flora medicinal presente en la vereda La Paloma, Calarcá-Quindío, Colombia

Alexis Marulanda-Andrade [1-2]*, Luisa Fernanda Sepúlveda-Cardona [1-2], Valentina Rosero-Marín, [1-2] Laura Alexandra Pérez-Ospina [1-2]; Andrés Felipe Orozco-Cardona 1-2-3.

[1] Universidad del Quindío, Carrera 15 Calle 12 Norte, Armenia-Quindío; Colombia.

[2] Grupo de investigaciones en biodiversidad y biotecnologías (GIBUQ) Universidad del Quindío.

[3] Tutor Semillero de Investigación- Director Herbario Universidad del Quindío (HUQ)

* Autor de correspondencia: amarulandaa@uqvirtual.edu.co

Colombia posee en su flora miles de plantas curativas, y ostenta una gran riqueza cultural en lo referente a conocimientos tradicionales sobre botánica, siendo las comunidades rurales, indígenas y campesinas, las que albergan este inmenso acervo cultural. Por ello, se realizó un estudio taxonómico y etnobotánico de la flora medicinal en la vereda La Paloma del municipio de Calarcá-Quindío, ubicada en la cordillera central, donde se compararon los saberes populares con los conocimientos científicos respecto al uso de las plantas medicinales. Para esto se hicieron cuatro salidas de campo de un día de duración y se aplicó una encuesta semiestructurada a las cinco familias que habitan la vereda La Paloma. De igual forma, se determinó taxonómicamente cada una de las plantas con material fotográfico, así mismo, se describieron las características morfológicas diagnósticas de las especies para así identificar las partes y formas de uso. Se registraron en total 66 especies agrupadas en 29 familias botánicas siendo Lamiaceae, Asteraceae, Solanaceae y Acanthaceae las más representativas, donde sólo 44 especies se encuentran actualmente en el listado de plantas con fines terapéuticos aprobado por el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos (INVIMA), que son especies empleadas con frecuencia para tratar malestares como fiebre, tos, gripe, cicatrización, afectaciones en los riñones, problemas estomacales, entre otros. Las hojas y las flores son las partes de las plantas más utilizadas por parte de los pobladores de la vereda. En torno a la dinámica tradicional de las plantas medicinales, se han transmitido conocimientos empíricos, los cuales son importantes rescatar y validar a partir de ejercicios académicos como este, antes de que se pierda o distorsione con el paso del tiempo. En conclusión, es necesario rescatar los saberes populares, como fundamento para la realización de investigaciones en otros campos del conocimiento como la fitoquímica, farmacología, etnobotánica y afines.

Palabras clave: Acervo cultural, apropiación social, etnobotánica.

Mujeres campesinas e indígenas conservan riqueza floral por motivación estética

Anna Lena Kolze, Inge Armbrecht, Stacy Philpott, Leonardo Rivera
kolze.anna@correounivalle.edu.co, inge.armbrecht@correounivalle.edu.co, sphilpot@ucsc.edu, lfrivera@cenicana.or

Las huertas o jardines rurales se reconocen como un espacio con el potencial de ser reservorios de agrobiodiversidad. Ellos proveen microhábitats con alta diversidad de plantas y otros recursos para la fauna. En este estudio nos propusimos examinar qué arvenses florales identifican y poseen las mujeres en sus jardines caseros para evaluar el potencial de estos espacios, frecuentemente manejados por mujeres, buscando estrategias para promover la conservación de la biodiversidad, en especial de insectos polinizadores. Se recopiló información mediante encuestas y registros botánicos realizados en las fincas de campesinos (f = 15, m = 15) e indígenas (f =15, m = 15), en el municipio de Caldono en las veredas El Rosal, El Pital y La Isla en el Cauca, Colombia. Se realizaron GLM y se aplicó una ANOVA para analizar cuántas plantas se reconoce. Además, se realizaron preguntas asociadas con funciones de las arvenses y motivación para realizar jardinería, las cuales se analizaron en un análisis multifactorial para crear un clúster. Para identificar los usos de plantas se utilizó un índice de valoración de las plantas. De las 566 especies registradas (arvenses, ornamentales, cultivos y árboles) las arvenses más reconocidas fueron papunga (*Bidens pilosa*, N = 39), lechuguilla (*Emilia sonchifolia,* N= 32) y escoba (*Sida acuta*, N = 31). Los usos identificados para las arvenses fueron: alimento, material, medicinal, recurso para abejas, usos ambientales y sociales. Según el GLM los indígenas y los mayores reconocen más plantas en sus jardines, y el conocimiento sobre plantas arvenses y ornamentales dependió de la edad, escolaridad y si hay una mujer en la finca. El clúster demostró relaciones entre las variables sociales, los registros botánicos y las respuestas correspondiendo a las funciones (arvenses, polinizador, jardinería). Existen tres grupos: 1) hombres indígenas que no supieron responder a las funciones, exceptuando remedio para arvenses, 2) mujeres indígenas que consideran que es bueno tener flores y otras plantas para los polinizadores, y 3) campesinos con mayor conocimiento que conectaron la función de polinización como una interacción mutua entre planta/polinizador y ven un beneficio en la presencia de polinizadores para el cultivo; además entienden que las arvenses mantienen el suelo húmedo. En conclusión, los participantes conservan alta diversidad en sus jardines e identifican, dependiendo de la edad, conocimiento y grupo social, las funciones de arvenses y polinizadores.

Palabras clave: Conservación de plantas y polinizadores, etnobotánica, mujer en la agricultura y conservación.

Distribución, uso y valoración de las Papayuelas (*Vasconcellea,* Caricaceae) como recursos fitogenéticos en Colombia

Carlos A. Fuertes-C.[1], John A. Ocampo-P.[1], Luis E. Forero-P.[2]
[1]Maestría en Ciencias Biológicas, Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira
[2]Herbario VALLE José Cuatrecasas Arumi, Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira
Correo: cfuertesc@unal.edu.co

Las papayuelas (*Vasconcellea* spp.) son frutos de importancia tradicional, cultivados y consumidos localmente, que hacen parte de sistemas agroalimentarios de los Andes colombianos. Por su versatilidad de usos representan un potencial de estudio desde la perspectiva alimentaria y agroindustrial ya que se reconoce su valor como recurso fitogenético. En este estudio se realizó: i) un análisis de distribución mediante el inventario de datos de presencia obtenidos de trabajo de campo, revisiones de colecciones y bases de datos de herbarios colombianos, entre 2019 y 2022, los parámetros de diversidad se calcularon a partir de riqueza observada dentro de celdas de 0.4 x 0.4 ° y vecindad circular de 1 ° a través del software Diva Gis. Así mismo, un análisis de la distribución potencial con base a datos climáticos de resolución de 30 seg, obtenidos de Worldclim, modelados con Bioclim y además la estimación del estatus de conservación usando Geocat, con más de 10 datos georreferenciados por especie. ii) Una caracterización etnobotánica por medio de la aplicación de 300 entrevistas semiestructuradas en los departamentos de Nariño, Cauca, Putumayo, Huila, Valle del Cauca, Risaralda, Quindío y Santander, clasificando usos y determinando el cálculo del Índice importancia cultural (IC). Se obtuvieron 1245 datos de presencia, se encontró una riqueza observada de siete especies entre los departamentos de Tolima y Caldas. El algoritmo Bioclim mostró una distribución potencial del género con alta preferencia climática en once departamentos, siendo Antioquia y Huila los de mayor área modelada. El estatus de conservación modelado en área de ocupación (AAO) mostró cuatro especies endémicas y tres consideradas en amenaza (*V. sphaerocarpa, V. crassipetala* y *V. longiflora*). La caracterización etnobotánica permitió agrupar los usos en ocho categorías (condimentarías, alimentarias, medicinales, medicinales para animales, tóxicos, ornamentales, culturales y otros usos), la estimación del IC arrojó que la especie más usada fue *V. pubescens*, seguida de *V. goudotiana* y *V. sphaerocarpa*, el principal uso dado fue el alimentario (preparación de dulces), seguido por el medicinal (tratamiento de problemas respiratorios). Este estudio aporta evidencia acerca del potencial en los conocimientos locales sobre las papayuelas (*Vasconcellea* spp.), aún por explorar, el cual podría impulsar la promoción de recursos fitogenéticos, y representar otras alternativas agroalimentarias y económicas en Colombia.

Palabras clave: Agroindustria, diversidad, conservación, etnobotánica, sistemas de información geográfica.

Fisiología vegetal

Análisis de los rasgos funcionales en la madera de seis especies arbóreas presentes en los bosques del suroccidente colombiano

Lina Marcela Ángel Erazo[1], Nhora Helena Ospina-Calderón[2]
[1]Ingeniera forestal, magister en Ciencias-Biología Vegetal, Universidad del Quindío. linamarcela_angel@hotmail.com
[2]Profesora programa de Biología, Departamento de Ciencias Naturales y Matemática, Pontificia Universidad Javeriana, Cali.

Los rasgos funcionales de las especies ayudan a determinar las capacidades de adaptación ante las variaciones medioambientales (Díaz, *et al*., 1999; Westoby y Wright, 2006). Los ecosistemas colombianos ofrecen un gradiente natural de condiciones ambientales que favorecen el estudio de los rasgos funcionales y su expresión en diferentes ecosistemas (Quintero y Amado, 2017). El estudio se llevó a cabo en los ecosistemas: bosque húmedo tropical y bosque seco tropical del suroccidente colombiano. Los núcleos fueron obtenidos de tres establecimientos de transformación y comercialización de productos forestales de Popayán: Maderas del Valle, Central de Maderas y Maderas del sur. Las especies con distribución exclusiva en bosques secos o bosques húmedos exhibieron atributos funcionales que permitieron agruparlas. La incidencia del ecosistema sobre la expresión de los rasgos funcionales se reflejó en la ordenación de todas las especies según sus rasgos resaltándose la agrupación de las especies correspondientes a cada uno de los ecosistemas estudiados y una agrupación común para las especies con ocupación en ambos ecosistemas, las agrupaciones corresponden a especies ecológicamente equivalentes en cuanto a sus atributos funcionales (Solano & Fernández, 2013). Los rasgos que mejor separan los tipos funcionales y las especies son: Ar (ancho de radios), Lv (longitud de vasos), Dp (densidad de poros), Dipt (diámetro de poros). El presente estudio es un insumo base en la planeación de líneas de investigación que contribuyan al análisis de las estrategias adaptativas de las especies ante variaciones climáticas en ecosistemas del suroccidente colombiano.

Palabras clave: Bosques tropicales, especies arbóreas, rasgos funcionales.

Respuesta fotosintética a la desecación en cuatro especies de plantas de la familia Asteraceae presentes en el páramo Galeras, Nariño

Ashly Amaya[1], Ángela Fajardo[1], Angie Jiménez[1], Yisela Solarte Erazo[2], María Elena Solarte[2]
[1]. Estudiantes programa de Biología, Universidad de Nariño
[2]. Docentes programa de Biología, Universidad de Nariño

La resistencia a la desecación (RD) es una estrategia que le permite a las plantas equilibrar el potencial hídrico interno con el del aire, con el fin de sobrevivir a la pérdida de agua durante períodos prolongados y recuperar plenamente su competencia metabólica tras la rehidratación [2,5]. Esta estrategia divide a las plantas en poiquiloclorofílicas y homoioclorofílicas según su capacidad para mantener la clorofila y las membranas tilacoidales [9]. En los páramos se han reportado plantas moderadamente tolerantes a la desecación como una adaptación a las variaciones climáticas de estos ecosistemas como bajas temperaturas, alta radiación y fuertes vientos [7,6]. Por lo tanto, se evaluó la RD y el contenido de pigmentos en *Pentacalia andicola*, *Loricaria thuyoides*, *Lasiocephalus ovatus* y *Baccharis genistelloides*, distribuidas en el páramo de Galeras – Nariño. Para determinar la RD se utilizó el Falcon test [8], tomando cinco réplicas por especie que se sometieron a un proceso de desecación a dos humedades relativas (HR) (75% y <10%), posteriormente se rehidrataron y se evaluó su eficiencia fotosintética (Fv/Fm), también se determinó la cantidad de pigmentos en cada paso del Falcon test a través de extracción con acetona 80% [3]. Los resultados del protocolo de RD indicaron que *L. thuyoides* es moderadamente tolerante a la desecación ya que obtuvo el porcentaje de recuperación Fv/Fm más alto con un 39.6%, mientras que las otras especies indicaron ser sensibles a la desecación debido a su baja capacidad de recuperación; por otra parte, el contenido de pigmentos disminuyó notablemente tras la desecación por lo que se clasificó a las especies evaluadas como poiquiloclorofilicas. La RD de *L. thuyoides* probablemente se deba a que presenta algunas características xeromórficas como: microfilia, cutícula gruesa y el plegamiento de las hojas sobre otras en forma de escamas, que permiten en conjunto reducir la pérdida de agua [4]. A su vez, la disminución de pigmentos tras la desecación es directamente proporcional al porcentaje de recuperación Fv/Fm, puesto que las plantas poiquiloclorofilicas optan por desmantelar de manera parcial las membranas de tilacoides durante la deshidratación [1]. En conclusión, las especies evaluadas presentan parcialmente el mecanismo de RD, lo que las hace vulnerables a variaciones climáticas drásticas; e indica la necesidad de generar medidas de conservación del ecosistema paramuno, para disminuir así el impacto negativo sobre este.

Palabras clave: Asteraceae, páramo, pigmentos, resistencia a la desecación.

Guandul *Cajanus cajan* (L.) Huth: colecciones biológicas en Colombia

Sheilla Moreno-Pérez1, Isueh Arenas-Rubio[1]*, Yesith Darith Montero Cantillo[1], Iván Antonio Gutiérrez-Berdugo[1], Paula Andrea Aguilar Aguilar[2].
Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – AGROSAVIA.
[1]Centro de Investigación Caribia, Km 6 Vía Sevilla – Guacamayal, Zona Bananera, Magdalena, Colombia.
[2]Centro de Investigación La Selva, Km. 7, vía Rionegro - Las Palmas, Sector Llanogrande, Rionegro, Antioquia, Colombia.
smoreno@agrosavia.co https://orcid.org/0000-0001-6104-9332
*iarenas@agrosavia.co issueh@gmail.co https://orcid.org/0000-0001-6841-0936
ymonteroc@agrosavia.co https://orcid.org/0000-0002-0521-2016
igutierrez@agrosavia.co https://orcid.org/0000-0002-8091-4181
paguilar@agrosavia.co https://orcid.org/0000-0002-3539-1852

El guandul es un cultivo multipropósito, de pan coger, propio de la agricultura campesina, familiar y comunitaria, que hace parte de la agrobiodiversidad colombiana con nichos en las regiones Andina, Caribe y Pacífica. Existen 93 accesiones en Colombia provenientes de colecciones de trabajo y colecciones de los bancos de germoplasma vegetal que conservan este recurso genético con inventarios de; a) 52 accesiones de la alianza entre Bioversity International y el Centro Internacional de Agricultura Tropical, b) 18 accesiones del Sistema de Bancos de Germoplasma de la Nación Colombiana para la Alimentación y la Agricultura (SBGNCAA) y, c) 23 accesiones recuperadas por el Plan Nacional de Semillas (PNS) con organizaciones de productores de los departamentos Atlántico, Boyacá, Córdoba y Magdalena. Hicimos un estudio para conocer la morfología y el comportamiento productivo del guandul, evaluamos 23 accesiones de origen local, 18 accesiones del SBGNCAA y 7 accesiones del CIAT por medio del establecimiento de parcelas de observación bajo condiciones agroecológicas de la Zona Bananera (Magdalena), las evaluaciones se realizarn teniendo en cuenta la metodología propuesta por IPGRI (1993) y logramos consolidar información básica evidenciando que predominan los caracteres; arboles con copa verticilada, flores bicolores con cantidad media de venas, patrón de floración determinado, vainas bicolores moderadamente curvas de 4 a 6 semillas, las cuales se caracterizan por ser globulares con un patrón de color que varía entre liso, manchado y moteado, presentando también tejido grueso o delgado rodeando su hilo. Como resultados finales obtuvimos; 1) la ampliación de la diversidad genética de la especie al integrar las accesiones donadas por los productores al SBGNCAA, 2) el incremento del conocimiento sobre los materiales que están utilizando los guandicultores para fortalecer sus sistemas productivos, 3) la consolidación de 41 fichas técnicas ilustradas con registros fotográficos y, 4) la información con rigor científico necesaria para que los actores del Plan Estratégico de Ciencia Tecnología e Innovación del Sector Agropecuario Colombiano para la Agroindustria (PECTIA), el Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria (SNIA) y la academia realicen investigaciones futuras.

Palabras clave: Banco de germoplasma, descriptores morfológicos, pegeonpea.

Patrón biotipológico foliar en la vegetación de sitios representativos del gradiente topográfico en Colombia

Mary Lee Berdugo Lattke [1,3], J. Orlando Rangel-Ch [2,3]
[1] Universidad Nacional de Colombia, profesora de la Universidad Central.
[2] Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia
[3] Grupo de investigación Biodiversidad y Conservación - UNAL
Correo de correspondencia: maleryw2@gmail.com

Se caracterizó el patrón biotipológico foliar en la vegetación (35 levantamientos o parcelas) de las regiones de vida subandina, andina y páramo en localidades de las tres cordilleras en un gradiente altitudinal entre 1800 y 3380 m. En cada levantamiento se recolectaron entre 5 a 20 hojas y un fragmento de rama de las especies dominantes y asociadas. Se cuantificó el área foliar, el peso específico, la suculencia, la esclerofilia, el grosor y la densidad de la madera; y también se caracterizaron siete rasgos foliares cualitativos (tipo de hoja, ápice, forma, borde, base, consistencia y tomento). Se procesaron 2438 muestras de hojas, pertenecientes a 70 familias, 148 géneros y 361 especies. Se encontró un patrón general con predominio de las hojas simples, de borde entero, consistencia coriácea, glabras y con categoría de grosor B (0.16 – 0.35 mm). En cuanto a las tendencias encontradas, con el incremento de la altitud, hay reducción del área foliar y de la densidad de madera; y aumenta la suculencia. Para la franja alta andina (2800 – 3000 msnm) y en la vegetación del páramo (>3000 msnm) predominan las hojas micrófilas con base sentada, aumenta el grosor y la suculencia foliar. En la región subandina y en la parte baja de la andina (1800 y 2500 msnm) los valores de densidad de madera y la esclerofilia fueron mayores. Para todo el gradiente, la tendencia más clara con el aumento de la altitud fue una mayor suculencia ($r= 0.78$, $p<0.01$) y una menor área foliar ($r= -0.78$, $p<0.01$), estos resultados coinciden con otros autores, donde estos rasgos se relacionan con la regulación térmica de la hoja. En contraste, para la región subandina las hojas son más grandes y con menor suculencia, esta región puede tener una mayor influencia sobre la franja baja andina y media en donde se presentan condiciones intermedias. En relación a las características cualitativas, conforme aumenta la altitud se observa el predominio de ápice angulado y el aumento hojas sésiles hacia la región paramuna, esta condición coincide con otros estudios donde estas características representan adaptaciones para mitigar cambios abruptos del clima. En síntesis, las características asociadas significativamente con el gradiente altitudinal fueron el área foliar, la suculencia, el peso específico foliar y la densidad de madera.

Palabras clave: Biotipología foliar, Gradiente topográfico, suculencia, esclerofilia, densidad de madera.

Influencia del incremento de la temperatura en variables de intercambio de gases en plantas de páramo

Yisela Fernanda Solarte Erazo[1] & María Elena Solarte Cruz[2]
[1]Estudiante de Maestría Ciencias Biológicas – Programa de Biología, Universidad de Nariño - yiselafer@gmail.com
[2]Docente de tiempo completo – Programa de Biología, Universidad de Nariño - msolarte65@gmail.com

El calentamiento global está afectando diversos ecosistemas, especialmente los de la alta montaña. En los Andes tropicales el páramo posiblemente sea uno de los más vulnerables por su ubicación geográfica en forma de islas en los picos de las altas montañas (Diazgranados; 2012; Morueta *et al*., 2015). A finales de este siglo, se prevé que la temperatura superficial global aumente de 1,8 a 5 °C, afectando en gran medida a las especies vegetales. Las respuestas de las plantas al calentamiento no son claras, se han reportado cambios en términos de biomasa, crecimiento, dominancia y desacoples de relaciones fisiológicas (Wang *et al*., 2012; Fu *et al*., 2013; Jiang *et al*., 2013; Hernández *et al*., 2015). Teniendo en cuenta lo anterior el propósito de este estudio fue caracterizar el comportamiento de las variables de intercambio de gases de las plantas de paramo en respuesta al calentamiento. Se estableció un experimento de calentamiento pasivo *in-situ* con cámaras OTC durante un año en él páramo de Galeras Nariño y se monitoreó la tasa de fotosíntesis (A), transpiración (E), conductancia estomática (gs), velocidad de carboxilación aparente de Rubisco (Vcmax_app), velocidad máxima de transporte de electrones (Jmax) y el uso eficiente del agua (UEA) en las especies *Loricaria thuyoides, Hipericum laricifolium, Espeletia pycnophylla, Gunnera magellanica, Rhynchospora macrochaeta* y *Calamagrostis effusa*. Los resultados mostraron que el experimento de calentamiento fue exitoso, la temperatura media del aire subió 0.9°C y la temperatura diurna 1,5°C. No se encontró un efecto significativo del incremento de la temperatura sobre las variables medidas, los valores fueron similares entre cámaras OTC y control pero se encontró un comportamiento diferencial entre especies, destacándose *H. laricifolium* y *E. pycnophylla* con mayor desempeño fotosintético con valores superiores de A 10 µmoles de CO_2 m^{-2} s^{-1}, E 3.2 mmoles de H_2O m^{-2} s^{-1}, gs 0.28 mol de H_2O m^{-2} s^{-1} pero bajo UEA; por otra parte *G. magellanica, C. effusa y R. macrochaeta* con valores intermedios mientras que *L. thuyoides* presenta los valores más bajos de A 5 µmoles de CO_2 m^{-2} s^{-1}, E 1.3 mmoles de H_2O m^{-2} s^{-1}, gs 0.13 mol de H_2O m^{-2} s^{-1} pero alto UEA, estos resultados indican que las plantas de páramo hacen ajustes fisiológicos rápidos y son específicos de cada especie frente a un aumento de hasta 1.5°C de manera que mantienen o mejoran la ganancia de carbono, esta podría ser una estrategia positiva para reducir los efectos negativos del incremento de temperatura permitiendo que las plantas mantengan su la fotosíntesis en un ambiente más cálido.

Palabras clave: Calentamiento, cámaras OTC, páramo, ecofisiología, plantas

Relaciones hídricas de dos especies de la familia Asteraceae, en un páramo seco y uno húmedo de Nariño

Betancourt, Karla[1]; Lopez, Cristhyan[1] & Solarte Cruz, María Elena[2]
[1]Estudiantes de pregrado de biología, Universidad de Nariño. Vicerrectoría de Investigaciones e Interacción Social.
[2]Docente programa de Biología, Grupo de Investigación Biología de páramos y ecosistemas andinos. Universidad de Nariño
e-mail: msolarte65@udenar.edu.co

La susceptibilidad de las plantas frente al déficit hídrico genera diversas respuestas que se pueden cuantificar a través de rasgos fisiológicos relacionados con la supervivencia a la sequía y el suministro de agua del ecosistema. El potencial hídrico foliar (Ψw), el contenido relativo de agua en punto de pérdida de turgencia (CRA_{ppt}), el potencial hídrico en el punto de pérdida de turgencia (Ψ_{ppt}), el módulo de elasticidad (Σv), el potencial osmótico en el punto de pérdida de turgencia ($\Psi\varpi^{o}$) y el contenido relativo de agua (CRA) pueden indicar el grado de tolerancia o susceptibilidad de las plantas frente a la sequía. Las relaciones hídricas en especies de páramo han sido poco estudiadas y se ha planteado que las hierbas y arbustos son más tolerantes a la sequía en comparación a otras formas de vida como árboles (Azocar *et al.* 2000, Rada *et al*. 2019). En este estudio se evaluaron los rasgos antes mencionados haciendo uso de la cámara de Scholander y siguiendo la metodología propuesta por Tyree & Hammel, (1972) en las especies de la familia Asteraceae: *Taraxacum officinale* (herbácea) y *Hypochaeris radicata* (herbácea) en el páramo Pueblo Viejo (páramo seco) y Bordoncillo (páramo húmedo) durante época húmeda y seca. Los resultados mostraron que las especies responden de manera distinta en páramos húmedos y secos, una mayor variación se presentó en Pueblo Viejo donde las condiciones en la época seca son más drásticas. La especie *T. officinale* mostró un aumento significativo de $\Psi\varpi^{o}$ y Ψw, pero disminución del CRA_{ppt} y ningún cambio en el Σv durante en la época seca, en el páramo seco. Esto puede indicar una estrategia de tolerancia a la sequía con posible ajuste osmótico; mientras que H. radicata ajustó sus rasgos fisiológicos manteniendo el CRA_{ppt}, Ψ_{ppt} y Σv, en forma estable, en las dos épocas, también se observó un aumento del $\Psi\varpi o$, muy probablemente estos resultados se deben a estrategias de evasión por cierre estomático, que mantiene el volumen celular y valores más altos de Ψw en la sequía. Nuestros resultados sugieren que las estrategias de las dos especies herbáceas de la familia Asteraceae, para enfrentar los eventos de sequía son especie específicas. Las especies estudiadas presentaron plasticidad en sus relaciones hídricas para enfrentar la época seca y depende de las condiciones de humedad en que crecen las plantas.

Palabras clave: Curvas presión-volumen, Herbáceas, Nariño, Páramos, Relaciones hídricas.

Fitoquímica

Caracterización del contenido de capsaicinoides de frutos de ají (*Capsicum*) del suroccidente colombiano

Víafara-Vega, R.A.[1] y Cárdenas-Henao H.[1]
[1] Grupo de estudios ecogenéticos y de biología molecular. Facultad de Ciencias Naturales y Exactas. Universidad del Valle, Cali, Colombia.
ronald.viafara@correounivalle.edu.co

El ají es una de las plantas más cultivadas del mundo, su gran demanda se debe a la pungencia de sus frutos producida por compuestos llamados capsaicinoides. Dentro de estos, los tres más importantes por su abundancia en los frutos son la capsaicina, dihidrocapsaicina y la nordihidrocapsaicina. En este trabajo, 160 accesiones de ají colectadas en plazas de mercado de los departamentos de Cauca, Nariño y Valle del Cauca fueron caracterizadas para el contenido de capsaicinoides por medio de su extracción con ayuda de metanol y usando cromatografía de gases acoplada a un espectrómetro de masas. Las 160 accesiones representan las cinco especies domesticadas de *Capsicum*: *C. annuum, C. chinense, C. frutescens, C. baccatum* y *C. pubescens*. El espectro de masas permitió identificar los iones moleculares con una relación carga/masa (m/z) de 305, 307 y 293 como las moléculas de capsaicina, dihidrocapsaicina y nordihidrocapsaicina, respectivamente. Adicionalmente, el ion bencil con m/z de 137 fue un fragmento común en el espectro de todos los frutos de ají con contenido de capsaicinoides. Tanto la capsaicina como la dihidrocapsaicina estuvieron presentes en todos los frutos con pungencia, mientras que la nordihidrocapsaicina solo se presentó en 20 de las accesiones evaluadas. La capsaicina fue la molécula más abundante en la mayoría de frutos, solo unas pocas accesiones presentaron un mayor contenido de dihidrocapsaicina que de capsaicina. Las accesiones llamadas por su nombre común como ajís dulces y que no presentan ningún tipo de pungencia, tampoco presentaron ningún tipo de capsaicinoide en su espectro de masas. El análisis de componentes principales permitió separar las accesiones colectadas en 5 grupos basados en su contenido de capsaicinoides: ajís sin capsaicinoides (no pungentes), ajís con capsaicina como molécula más importante, ajís con igual contenido de capsaicina y dihidrocapsaicina, ajís con dihidrocapsaicina como molécula más importante y ajís con presencia de nordihidrocapsaicina. De esta manera, el contenido de capsaicinoides representa un grupo de variables útiles para la caracterización y discriminación del recurso genético de ají en colecciones núcleo y el desarrollo de programas de mejoramiento vegetal.

Palabras clave: Cromatografía de gases, Espectro de masas, Pungencia.

Evaluación del perfil bromatológico y fitoquímico de 10 especies de flora con uso del bosque seco tropical del Valle del Cauca

Jonathan Granobles Cardona[1,2], Alejandro Castaño Naranjo1, Sandra Barco López[1], Edward Ocampo Grajales[3]
[1]Instituto para la Investigación y la Preservación del Patrimonio Cultural y Natural del Valle del Cauca- INCIVA;
[2]Universidad Nacional de Colombia:
[3]Universidad de Caldas
jgranobles@unal.edu.co

La continua necesidad del ser humano en la búsqueda de nuevas alternativas y la necesidad de asegurar un abastecimiento alimentario, ha impulsado la investigación de especies nativas silvestres cuyo uso es de gran potencial, pero su valor ha sido poco estudiado o difundido, por este motivo la siguiente investigación hace referencia a un esfuerzo por contribuir con estos vacíos de gran importancia para las comunidades humanas que viven en el Bosque seco tropical (Bs-T). Se evaluaron algunos parámetros físicos y químicos de especies con usos potenciales y/o subvalorados: *Chamaedorea tepejilote* Liebm. (inflorescencia), *Bromelia karatas* L. (fruto), *Opuntia pittieri* Britton & Rose (fruto y cladodio), *Attalea butyracea* (Mutis ex L. f.) Wess. Boer (fruto), *Vasconcellea cauliflora* (Jacq.) A. DC. (fruto), *Eugenia montícola* (Sw.) DC. (fruto), *Carludovica palmata* Ruiz & Pav (primordio de hoja), *Genipa americana* L. (fruto), *Cnidoscolus aconitifolius* (Mill.) I.M. Johnst. (hoja) presentes en remanentes del bosque seco tropical del centro y norte del Valle del Cauca. Las muestras se colectaron de varios individuos con características similares de las cuales se obtiene la muestra primaria que fue enviada al laboratorio, conservada en frío. Se realizó un análisis de macronutrientes donde los mayores valores de calorías fueron *C. acotinifolius* (105,83 kcal/100g), E. monticola (100,84 kcal/100 g), en carbohidratos *E. monticola* (19,91 %), *G. Americana* (15,50%) y *A. butiracea* (14,65 %). En la cantidad de proteína tenemos a *C. aconitifolius* con 7,26%, seguido de *C. tepejilote* con 5,20 % y la de *E. montícola* con 3,38 %. Para la variable de fibra se obtuvo que *E. monticola* tiene un mayor porcentaje con 10, 09 %, seguido de *C. aconitifolius* con 8,75% y *C. palmata* con 6,22 %. En cenizas *C. tepejilote* es la especie con mayor contenido de cenizas con un 2,15 %, seguido de *C. aconitifolius* con 2, 15% y G. americana con 1,90 %. Los análisis de micronutrientes arrojaron que la especie *C. cotinifolius* presenta los valores más altos en todos los minerales evaluados (calcio, fósforo, hierro, magnesio, sodio, potasio, zinc), seguido de la especie *B. karatas* que presentó valores altos en hierro, sodio, potasio y zinc. Se destaca los valores de Magnesio para la especie *O. pittieri* (763,84 mg/100g) y la de la especie *V. cauliflora* para fósforo (81,42 mg/100g). La sistematización de este tipo de información permitirá establecer la importancia y el aporte de las especies subvaloradas o con potencial de uso para enriquecer la dieta y permitir desarrollar iniciativas de conservación mediante el uso sostenible en el ecosistema más amenazado del país.

Palabras clave: Macronutrientes, micronutrientes, especies subvaloradas, bosque seco tropical.

Florística y taxonomía

Plantas vasculares de la Provincia de Pamplona, Norte de Santander

Luis Roberto Sánchez Montaño[1] , Jessica Sarmiento Bautista[1]
Herbario Catatumbo Sarare, Facultad de Ciencias Básicas, Universidad de Pamplona.
lrsanchez@unipamplona.edu.co

La antigua provincia de Pamplona llamada hoy subregión suroccidente, ubicada sobre la región andina, está conformada por los municipios Cácota, Silos, Mutiscua, Pamplona, Pamplonita y Chitagá. Los dos últimos tienen la mayor parte de su territorio en la franja subandina o bosque montano bajo y premontano, no obstante, Chitagá también presenta extensas zonas de bosque montano y de páramos, ya que toda la zona del Macizo de Almorzadero de Norte de Santander se encuentra en este municipio. Actualmente se recopila información sobre las especies de plantas fanerógamas que habitan en este territorio a través de recorridos libres y parcelas de 50 y 100m2, revisión de registros de herbario, publicaciones y trabajos de grado. Las exploraciones han sido mas exhaustivas en la zona de páramo de la cual se tiene un registro preliminar de 230 especies de angiospermas y 30 de criptógamas vasculares. Los frailejones son uno de los principales grupos endémicos de los páramos de este macizo. Para los páramos de Cácota solo se tienen registros de vegetación de la zona de las lagunas de Cácota y El Cornal con 85 especies de plantas angiospermas y para la vegetación zonal de páramo únicamente se tienen registros de 70 especies propias de este ecosistema. Este hecho convierte a Cácota en uno de los municipios más escasos en información florística ya que la zona de vida de bosque montano bajo no cuenta con inventarios. Esta zona ha sido completamente transformada por cultivos de durazno que prosperan sobre estas laderas que descienden al cañón del río Chitagá. Para Pamplona se tienen registros de unas 600 especies de fanerógamas y 65 criptógamas vasculares con predominio de helechos y unas cuantas lycopodiáceas. Al igual que en Cácota, la franja de bosque montano bajo presente hacia las riberas de los ríos Chitagá y Pamplonita ha tenido severos procesos de deforestación, por lo que solo persisten franjas angostas de bosque en algunas partes encañonadas del rio Chitagá, con dominancia de potreros con árboles aislados y parches de matorral. Mutiscua y Silos tienen la mayor área de franjas de alta montaña sobre el macizo de Santurbán. Para la zona de páramos de estos dos municipios, se tiene un registro preliminar de unas 120 especies de angiospermas y unas 10 de criptógamas vasculares. Una gran parte de este territorio permanece también sin explorar por dificultades en el acceso y por inconvenientes sociales de diversa índole como minería, delimitación de páramos, entre otros.

Palabras clave: Almorzadero, bosques, páramos, región andina, Santurbán.

Estructura y composición florística de bosques en el sector norte de la Serranía de Los Yariguíes (Santander, Colombia)

Mayra Alejandra Herrera Pacheco[1], Daniel Mauricio Díaz-Rueda[2] y Björn Reu[3].
Universidad Industrial de Santander[1,2,3]
[1]mayraalehpa@gmail.com, [2]damdiazru@unal.edu.co, [3]breu@uis.edu.co

La Serranía de Los Yariguíes se encuentra localizada en la región Andina del departamento de Santander (Colombia) comprende un área de aproximadamente 500.000 hectáreas; presenta temperaturas entre 18°C y 25°C, y la altitud oscila entre los 800 y los 4.000 m s.n.m. Su ubicación estratégica ha propiciado la especiación por el contraste de ecosistemas, que van desde ambientes subtropicales al páramo, y que presentan especies endémicas. A partir de la primera década del 2000, se empezaron a desarrollar estudios sobre la biodiversidad de la serranía, incluyendo de la estructura y la composición de sus coberturas vegetales, pero aún no son suficientes. En ese orden de ideas, el objetivo del estudio fue ampliar el conocimiento sobre la estructura y composición florística de bosques en la zona norte de la serranía. Se escogieron dos sitios en el municipio de San Vicente de Chucurí: i) Varsovia y ii) Chanchón; en cada sitio se establecieron parcelas temporales de 20 x 20 m (400 m2), en dos tipos de coberturas vegetales: i) bosque conservado (1.400 a 1.700 m s.n.m.) y ii) bosque secundario (1.200 a 1.500 m s.n.m.); cuatro parcelas por cobertura, para un total de 16 parcelas. Se censaron todos los individuos con DAP $\geq$ 2,5 cm. El material recolectado se procesó e incluyó en el herbario UIS. Se hicieron análisis de riqueza y diversidad con índices alfa (Riqueza de especies, *Shannon-Wiener* y *Simpson*) y beta (*Sorensen*). Se registraron 271 especies, distribuidas en 169 géneros y 63 familias. Las familias con mayor riqueza fueron: Melastomataceae, Rubiaceae, Euphorbiaceae, Moraceae y Primulaceae. De acuerdo con el índice de valor de importancia (IVI), las especies dominantes fueron: *Calycolpus moritzianus, Conceveiba pleiostemona*, *Cyathea* sp., *Protium* sp. y *Compsoneura* sp. La mayor riqueza de especies se encontró en Varsovia. Los índices de diversidad para Varsovia y Chanchón fueron: *Shannon-Weiner*: 4,29 y 4,14; *Simpson*: 0,978 y 0,971; y *Sorensen*: 20,28 % de similitud entre los dos sitios. El índice de Shannon-Weiner mostró que la diversidad florística de la zona es alta, lo que demuestra la importancia de seguir estudiando los bosques de Yariguíes, lo que permitirá seguir reconociendo especies relevantes para futuros trabajos de conservación, y para incorporar en sistemas socio-ecológicos.

Palabras clave: Bosque Andino, San Vicente de Chucurí, Inventario, Diversidad.

Revisión taxonómica del género *Dicranopygium* Harling (Cyclanthaceae) para el departamento de Antioquia

Catalina M. Álvarez-Correa[1,2] & Dino Tuberquia1,[3]
[1]Facultad de Ciencias y Biotecnología, Universidad CES, Antioquia, Colombia.
[2]alvarez.catalina@uces.edu.co
[3]dtuberquia@ces.edu.co

El género *Dicranopygium*, con 55 especies conocidas, es uno de los más diversos dentro de la familia Cyclanthaceae, donde destaca por sus hábitos de crecimiento generalmente riparios, reofíticos y a menudo rupículas, y con distribución principal en bosques humedos de tierras bajas. Colombia, con 31 especies, se posiciona como el país con el mayor número de especies de este género, casi todas distribuidas en las regiones biogeográficas de los Andes y Pacífico. Se efectuó la revisión taxonómica del género *Dicranopygium* para el departamento de Antioquia, el cual no había sido objeto de una revisión formal desde hace más de 60 años. Se realizaron exploraciones de campo en diferentes regiones fisiográficas del departamento, se revisaron colecciones de herbarios departamentales y nacionales (HUA, JAUM, CBUCES–H, COL), así como colecciones virtuales y tipos, disponibles en páginas web de herbarios (COL, MO, NY, K, S) y portales especializados. Se presenta la descripción y discusión de 14 especies del género para el departamento de Antioquia, de las cuáles, dos especies del género *Dicranopygium* se proponen como nuevas para la ciencia. Se propone un cambio taxonómico a nivel de sinonimia y se amplía el rango de distribución para cinco especies. *Dicranopygium* en Antioquia tuvo la mayor representatividad en los bosques húmedos de tierras bajas como la región Pacífica, el Bajo Cauca y el Magdalena Medio, y en menor nivel en los bosques montanos, sobre la cordilleras Central y Occidental, con rangos de distribución que oscilan entre 0 y 1500 m de altitud. Esta revisión amplía el número de especies reportadas para el departamento, robustece las descripciones taxonómicas de las especies del género, y provee linea base actualizada sobre la taxonomía del grupo, para llevar a cabo estudios posteriores.

Palabras clave: Colombia, flora neotropical, monocotiledóneas, Pandanales.

Inventario de la flora vascular del Cerro de la Conejera (Bogotá): un entorno urbano poco explorado

Daniel Nossa-Silva[1 3], Daniela Castro-González[2], Cristian C. Delgado[2], Sergio Galán[2], Andrés F. Majín[2], Gabriela Rincón[2], M. Alejandra Jaramillo[1 2]
[1]Grupo de Investigación Diversitas
[2]Semillero de Botánica, Programa de Biología Aplicada, Universidad Militar Nueva Granada
[3]Mestría en Manejo, Uso y Conservación del Bosque, Universidad Distrital Francisco José de Caldas
*danielnossa94@gmail.com

Los bosques urbanos son espacios importantes para la conservación de especies y el mantenimiento de servicios ecosistémicos que mejoran las condiciones de las poblaciones urbanas. A pesar de esto en ocasiones, se desconocen aspectos básicos de estos ecosistemas. Realizamos un inventario de plantas vasculares en el Parque Ecológico Distrital de Montaña Cerro de la Conejera, parte del Sistema Distrital de Áreas Protegidas de Bogotá, con el fin de establecer una base de conocimiento que permita entender mejor la importancia de este espacio para la ciudad. Se realizaron cuatro recorridos por la zona de estudio en diferentes momentos entre octubre de 2020 y octubre 2021, con el fin de recolectar la mayor cantidad de material vegetal fértil. Los ejemplares fueron herborizados y depositados en el Herbario de Botánica Económica Universidad Militar Nueva Granada. Para su identificación se utilizaron claves taxonómicas, revisión de listas de especies, comparación con ejemplares de herbario y consulta a expertos en la flora de la zona. Para complementar la lista de especies, se consultó la información disponible en línea sobre ejemplares recolectados en la localidad depositados en los herbarios JBB, COL, BOG, UDBC y HPUJ. Encontramos que la flora vascular del Cerro está representada por 70 familias, 152 géneros y 216 especies. La familia con mayor riqueza fue Asteraceae (49 spp.), seguida por Orchidaceae (22 spp.), Solanaceae (12 spp.) y Fabaceae (11 spp.). Los géneros con mayor número de especies fueron *Solanum* (9 spp.), *Epidendrum* (7 spp.), *Tillandsia* (5 spp.) y *Baccharis* (5 spp.). El 77 % de las especies encontradas fueron nativas. Los datos encontrados, son comparables a los reportados para el resto del Distrito Capital, donde Asteraceae y Orchidaceae se ubican como las familias con mayor riqueza. Lo mismo ocurrió con los géneros, donde *Epidendrum, Solanum* y *Tillandsia* se encuentran dentro de los 10 géneros con más especies dentro de la flora de Bogotá. Destacamos la presencia de cinco especies en categorías de amenaza: *Salvia rubescens, Quercus humboldtii, Podocarpus oleifolius* y *Solanum interandinum* (Vulnerables) y *Salvia amethystina* (En Peligro).

Palabras clave: Bosques urbanos, bosque secundario, Distrito Capital.

Composición florística y aspectos estructurales en un transecto en el Cañón del Chicamocha (Santander-Colombia)

Joan Santiago González A [1] ; Valentina Huertas F [2]
Facultad de Ingeniería y Ciencias Básicas, Programa de Biología, Semillero de Investigación Botánica de la Universidad Central
vhuertasf@ucentral.edu.co
Dr. Vladimir Minorta-Cely[1] ; Boris Villanueva Tamayo2

Los ecotonos son áreas de convergencia entre comunidades ecológicas, a menudo tienen lugar entre gradientes de elevación, clima o suelo y funcionan como centros de diversificación. En el enclave xerofítico del Cañón del río Chicamocha el pastoreo caprino, la agricultura y la ganadería han modificado drásticamente la distribución y estructura de la flora. Se exponen algunos patrones de segregación, distribución de la riqueza y la estructura de la flora vascular en un gradiente altitudinal entre los 400 y los 1800 metros en el transecto Jordán- Los Santos y La Mesa de los Santos-Santander, mediante el cálculo del Índice de importancia (I. Imp), IVI y el IPF en vegetación abierta y cerrada, la construcción de tablas florísticas y la ejecución de un análisis multivariado NMDS. Se documentan 924 individuos organizados en 95 familias, 301 géneros y 563 especies. En términos de riqueza, las familias mejor representadas son: Fabaceae (26 géneros/49 especies), Asteraceae (32/48), Poaceae (46 morfotipos), Euphorbiaceae (11/21) y Melastomataceae (7/20), Los géneros más ricos son: Piper (17 especies), Miconia (13), Clusia (7), Inga (6) y Psychotria (5). Las hierbas representan el hábito de crecimiento dominante (51% del muestreo), seguido por los arbustos (26%), árboles (16%) y epífitas (7%). Referente a la elevación, Fabaceae está circunscrita a zonas bajas y medias. Asteraceae, Piperaceae, Euphorbiaceae y Melastomataceae, dominan en zonas altas; Lamiaceae y Malvaceae tienen mejor representación hacia los extremos. En cuanto a formas de vida, dominan las caméfitas (36%) seguido de las hemicriptófitas (23%), nanofanerófitas (17%), fanerófitas (16%), epífitas (7%) y geófitas (2%). Los mayores valores de Índice de importancia (I. Imp) son obtenidos por varios morfotipos de Poaceae, *Opuntia schumannii* Speg, *Erythroxylum amazonicum* Peyr. y *Commelina diffusa* Burm. f. Los mayores valores de IPF e IVI son representados por *Campnosperma gummiferum* (Benth.) Marchand, *Inga edulis* Mart. y *Ocotea guianensis* Aubl. El análisis multivariado aporta evidencia sobre el efecto del gradiente altitudinal sobre la segregación de la riqueza, la dinámica del hábito de crecimiento y el biotipo. Se sugiere profundizar en el análisis de factores edáficos para ampliar el panorama frente a las tendencias de la riqueza y las formas de vida en el territorio.

Palabras clave: Bosque seco, ecotono, formas de vida, vegetación cerrada, vegetación abierta.

Filogenia y taxonomía del género de flores cuculadas *Killipia* (Melastomataceae: Miconieae)

Juan Mauricio Posada Herrera
Herbario Universidad de Caldas-FAUC
Juan.posada87@gmail.com
Alejandro Zuluaga Trochez
Universidad del Valle
zuluaga.alejandro@correounivalle.edu.co
Fernando Alzate
Universidad de Antioquia
alveiro.alzate@udea.edu.co
Fabián A. Michelangeli
New York Botanical Garden
fabian@nybg.org

El género Killipia (Miconieae: Melastomataceae) es un grupo de especies endémicas casi en su totalidad de la Cordillera Occidental de Colombia. En este trabajo, se realiza por primera vez la filogenia de *Killipia* y especies relacionadas a partir de siete marcadores moleculares para obtener un árbol bayesiano en donde, se realizaron reconstrucciones de caracteres ancestrales de la forma del tallo y color de los pétalos y adicionalmente se llevó a cabo una revisión taxonómica, síntesis histórica, discusión de su estatus genérico y establecimiento de los estados de conservación de todas las especies. Se revisaron las colecciones de ocho herbarios colombianos (CAUP, COL, CUVC, FAUC, FUP, ICESI, JAUM, FMB), tres internacionales (NY, US, K) y uno en línea (F). Adicionalmente, se llevaron a cabo exploraciones de campo en localidades de las cordilleras Central y Occidental de Colombia. Los resultados permiten concluir que *Killipia* en su circunscripción actual no es monofilético y tambien lo integra especies de los géneros *Miconia* y *Clidemia* con flores cuculadas cuya única diferencia es la posición de la inflorescencia. Igualmente, se observa una relación entre la forma del tallo y color de los pétalos posiblemente debido a la preferencia por habitar taludes inclinados, hábitats con poca vegetación donde las flores cuculadas con colores de llamativos como el amarillo son visibles para los colibríes y facilita sus visitas. Se logra establecer que *Killipia* comprende 22 especies que en su gran mayoría están restringidas a la cordillera Occidental de Colombia de las cuales una especie está casi amenazada (*M. rodantha*), 13 están en estado Vulnerable (*Killipia* sp1, *Killipia* sp2, *Killipia* sp3, *Killipia* sp6, *K. imbricata, K. pedunculata, K. quadrangularis, K. rotundifolia, K. verticalis, M. micayana, M. punctibullata, M. setosa, M. vallensis*), tres En Peligro (*Killipia* sp4, *Killipia* sp 5, *Killipia* sp 7), dos especies en Estado Crítico (*C. barbata, M. compressicaulis*) y tres especies con Datos Insuficientes (*K. latifolia, Killipia* sp8, *Killipia* sp9). Finalmente se reporta por primera vez la presencia de especies del género en la Cordillera Central y Oriental de Colombia.

Palabras clave: Corolas imbricadas, especies endémicas, flora de Colombia, sistemática, taxonomía.

Estructura y diversidad de un bosque premontano en los cerros noroccidentales del municipio de Ibagué-Tolima

Nicolas Parra Lizcano[1]; nfparraliz@ut.edu.co
Jorge Ríos Cervera[1]; jerioscer@ut.edu.co (Expositor)
Boris Villanueva Tamayo[2]; bvillanueva@jbb.gov.co
Omar Melo Cruz[1]; omelo@ut.edu.co
[1]: Universidad del Tolima.; [2]: Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis.

El estudio de los bosques premontanos cercanos a las ciudades es importante para comprender la presión a la que estuvieron expuestos y su estado sucesional, dichos estudios contribuyen a estrategias de conservación, protección y recuperación de los servicios ecosistémicos. El presente estudio se realizó en el municipio de Ibagué–Tolima con una altitud promedio de 1200msnm. El bosque presenta una cobertura poco intervenida de 60 ha (bh-P); pero, los estudios allí han sido escasos, por lo que es importante conocer a fondo su estructura y diversidad con la finalidad de detectar especies con alto peso ecológico o heterogeneidad. Se ubicaron 4 unidades de muestreo (0,25 Ha) para un total de 1 ha, se evaluaron los individuos a través de mediciones y asignándoles un morfo de campo, con el fin de realizar diagramas de perfil. Para la evaluación de la estructura se realizó un análisis con el fin de calcular la abundancia, dominancia y frecuencia. Con la suma de los índices convencionales obtenidos en los cálculos anteriores, se generó el IVI con el fin de determinar y comparar el peso ecológico de cada especie. En cuanto a la biodiversidad, se midieron los niveles de diversidad biológica Alfa y Beta a través del software estadístico R 3.5.0, alfadiversidad por medio de Números de Hill, Índice de Shannon-Wienner y el inverso de Simpson. Para betadiversidad se utilizó el paquete betapart de R. En cuanto a la representación visual de las parcelas, se generaron gráficos por medio del programa S.V.S 3.36 que nos proporcionó una comprensión de la estructura y la distribución de los individuos. Las especies *Ladenbergia, oblongifolia, Olmedia aspera* y *Urera caracasana* poseen los valores de IVI más elevados respectivamente, por lo cual tienen una mayor importancia dentro de la comunidad florística muestreada. Con base en los números de Hill se determinó que la parcela con mayor riqueza fue la #3 (0D=24) y la #1 (0D=20) con la menor. Se realizaron 543 registros, representados en 22 familias, las más abundantes fueron *Rubiaceae, Moraceae* y *Urticaceae*, 37 géneros donde los más abundantes fueron *Ladenbergia, Trophis* y Urera con uno especie cada género respectivamente, y 22 morfo-especies de las cuales *Ladenbergia oblongifolia* es altamente dominante presentando asociaciones o la *Pseudobombax septenatum* presente en tierras más bajas y que se encontró a una altura de 2200 msnm lo cual creemos es el resultado de la adaptación al cambio climático.

Palabras clave: Bosques sucesionales, caracterización, jardín botánico.

Revisión taxonómica del género *Machaerium* Pers. (Fabaceae) para el departamento de Antioquia, Colombia

Wilder Buitrago Arbeláez [1]
Wilder.buitrago@udea.edu.co
[1] Universidad de Antioquia

El género *Machaerium* Pers. es un grupo monofilético perteneciente a la subfamilia Papilionoideae, con 134 especies distribuidas en el neotrópico y el occidente de África. El objetivo de este trabajo fue construir un listado de especies del género Machaerium, realizar una descripción taxonómica para cada una de las especies y construir una clave dicotómica para la identificación de las especies que se encuentran en el departamento de Antioquia. Se realizaron salidas de campo a diferentes zonas del departamento para colectar ejemplares botánicos. Los ejemplares fueron descritos e identificados con la ayuda de literatura botánica especializada, observaciones de las colecciones tipo y consulta de protólogos. Adicionalmente se revisaron las colecciones depositadas en herbarios nacionales y se revisaron las plataformas de herbarios internacionales. Como resultados se registraron 19 especies, *M. biovulatum, M. bondaense, M. capote, M. darienense, M. ferox, M. floribundum, M. goudotii, M. hirtum, M. isadelphum, M. kegelii, M. leiophyllum var. colombiense, M. lunatum, M. microphyllum, M. milleflorum, M. moritzianum, M. mutissii, M. parvifolium, M. polyphyllum* y *M. seemannii*. Se reportan ocho nuevos registros para el departamento de Antioquia, dos de ellos nuevos para la flora de Colombia (*M. darienense* y *M. hirtum*). Se crea una clave dicotómica para el género en Antioquia. Esta es la primera revisión taxonómica del género *Machaerium* que se realiza en Colombia. La región con mayor diversidad de especies es el cañón seco del río Cauca. *Machaerium* se registra en todas las zonas de vida del departamento de Antioquia que se encuentran por debajo de los 1800 msnm. Se evidencia la necesidad de aumentar el muestreo en algunas regiones y es indispensable realizar trabajos para evaluar el estado de conservación del género en el departamento.

Palabras clave: Bosque Seco, Clado Dalbergia, Fabaceae, Papilionoideae, Sistematica.

Efecto de las condiciones climáticas en la composición de las coberturas vegetales en el sector norte de la Serranía de Los Yariguíes (Santander)

Angelo Danilo Plata-Castro1,3, Björn Reu[1,2,4], Laura Melisa Ayala-Joya[1,5] & Daniel Mauricio Díaz-Rueda[1,2,6]
[1]Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Santander
[2]Red de Reservas Naturales de Zapatoca (RENAZ), Santander
[3]angelo.plata@correo.uis.edu.co
[4]breu@uis.edu.co
[5]melisaayalajoya@gmail.com
[6]damdiazru@unal.edu.co

El clima es un factor que influye en la estructura, composición y diversidad florística de las comunidades vegetales que se establecen en un área; debido a que factores como la pluviosidad, la humedad, y la temperatura, exigen a las plantas generar estrategias de adaptación. La Serranía de Los Yariguíes se encuentra localizada en el departamento de Santander y hace parte de las estribaciones occidentales de la cordillera Oriental colombiana; tiene condiciones particulares de aislamiento geográfico, un gradiente altitudinal muy amplio y dos vertientes con regímenes climáticos bien diferenciados, convirtiéndola en un área propicia para la especiación. Con el objetivo de entender cómo las condiciones climáticas contrastantes entre las vertientes occidental y oriental de la Serranía de Los Yariguíes, influyen en la composición de las coberturas vegetales que allí se han establecido, se llevaron a cabo una serie de análisis cuantitativos y cualitativos para determinar la estructura, la composición y la diversidad florística de las coberturas presentes en estas vertientes, y dos análisis estadísticos multivariados empleando las 189 especies vegetales muestreadas, con los promedios de temperatura y precipitación mensuales registrados durante 48 años en el área de estudio. Se encontró que en ambas vertientes existen árboles de gran porte, sin embargo, los DAP son mayores en el flanco occidental. La composición florística indicó una alta diversidad en el flanco occidental, comparado con lo encontrado en el oriental, además, en el primero, las especies con mayor importancia ecológica son numerosas, mientras que, en el segundo, *Quercus humboldtii, Alfaroa williamsii* y *Calycolpus moritzianus* representan más de la mitad del IVI. Finalmente, las ordenaciones multivariadas demostraron que existe una clara diferencia en la composición de las coberturas entre las dos vertientes, y que esas diferencias se encuentran relacionadas con las condiciones propias de los climas en San Vicente de Chucurí y Zapatoca.

Palabras clave: Biodiversidad, Flora, Composición florística, Análisis multivariado.

Estudios en *Aniba* Aublet (Lauraceae): evaluación de caracteres selectos, diversidad de estambres y afinidades taxonómicas

Rosa del C. Ortiz[1]*, Henk van der Werff[1] & Rodolfo Vásquez M.[2]
[1]Missouri Botanical Garden, 4344 Shaw Blvd. Saint Louis, MO [63110]. U.S.A.
[2]Jardín Botánico de Missouri-Perú, Herbario HOXA, Oxapampa, PERU.
*Rosa.ortiz-gentry@mobot.org

Aniba Aublet (Lauraceae) comprende 47 especies distribuidas desde Nicaragua hasta el Sur este de Brazil y Bolivia, desde el nivel del mar hasta 2600 m. Incluye árboles con las hojas espiraladas, espaciadas a lo largo de las ramitas o subverticiladas. En Aniba, tradicionalmente, la estructura y modo de dehiscencia de los estambres ha sido considerado un carácter taxonómico importante. Basados en estos caracteres, en la última revisión se agruparon informalmente las especies en dos grandes grupos: 1) tipo A o "*grupo-affinis*", con los filamentos más angostos que las anteras y el conectivo conspicuamente prolongado arriba de éstas y 2) tipo B o "grupo-guianensis", con los filamentos tan anchos como las anteras y el conectivo no prolongado, este grupo incluye adicionalmente cuatro subgrupos. Estudios moleculares recientes indican que luego de la exclusión de *A. hypoglauca* Sandwith y *A. perutilis* Hemsley, ambas con 6 estambres y el tercer verticilo estaminodial, el género es monofilético. Estudios taxonómicos en *Aniba* como en varios de los grupos neotropicales ha sido limitada por la carencia de colecciones en estadíos comparables a lo largo de su distribución. Esta situación es evidente en varias de las especies reconocidas actualmente, donde se observan identificaciones ambiguas en varios grupos de especies ya sea porque presentan una amplia variación morfológica o porque las colecciones son limitadas. En este estudio se evalúa la taxonomía de las 15 especies del grupo informalmente denominado "grupo de especies con hojas subverticiladas", con énfasis en cuatro grupos de especies denominados: grupos "hostmanniana", "megaphylla", "taubertiana" y "williamsii", los miembros de los diferentes grupos comparten forma similar de hojas y tipo de indumento. Investigamos la importancia taxonómica de 16 caracteres morfológicos cuantitativos mediante análisis morfométricos multivariados para un total de 134 especímenes. Resultados preliminares muestran que diferentes sets de caracteres usualmente de la inflorescencia y florales distinguen los grupos "hostmanniana" "megaphylla" y "taubertiana", solo para el grupo "williamsii" el character principal es el largo del pecíolo. Basado en los resultados obtenidos, varias de las especies dentro del grupo con hojas subverticiladas son redefinidas taxonómicamente y cuatro especies se describen como nuevas para la ciencia. Los caracteres de los estambres en varias combinaciones con otros caracteres son de utilidad taxonómica en *Aniba*.

Palabras clave: Grupo-affinis, grupos de especies, grupo-guianensis, taxonomía.

Una sinopsis de Solanaceae en el departamento de Caquetá, Colombia

David Hoyos[1,2,3]*, Rocío Deanna[3,4,5], David Sanín[6,7], Edwin Trujillo-Trujillo[8,9] & Andrés Orejuela[10,11]
[1] Grupo de Investigación en Recursos Naturales Amazónicos - GRAM, Facultad de Ingenierías y Ciencias Básicas, Instituto Tecnológico del Putumayo - ITP, Colombia. e-mail: david_076-@hotmail.com *Author for correspondence.
[2] Herbario Etnobotánico del Piedemonte Andino Amazónico HEAA, Instituto Tecnológico del Putumayo – ITP.
[3] Instituto Multidisciplinario de Biología Vegetal (IMBIV), CONICET-UNC, Universidad Nacional de Córdoba.
[4] Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Nacional de Córdoba.
[5] Department of Ecology and Evolutionary Biology, University of Colorado,
[6] Jardín Botánico del Magdalena.
[7] Herbario FMB, Instituto Alexander von Humboldt,
[8] Grupo de Investigación en Agroecosistemas y Conservación en Bosques Amazónicos
[9] Laboratorio de Agrobiodiversidad y Malherbologia LAMUA, Centro de Investigaciones Amazonicas Macagual ¨Cesar Augusto Estrada Gonzalez¨, Universidad de la Amazonía.
[10] Herbario JBB, Subdirección científica, Jardín Botánico de Bogotá JBB.
[11] GEME Max Planck Tandem Group, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá.

Solanaceae es una de las familias de plantas más importantes en la alimentación de las personas, solo siendo superada por Poaceae y Fabaceae, por lo que se le atribuye importancia económica y cultural. Está constituida por alrededor de 2800 especies representadas en 99 géneros y se ubica en la vigésima octava familia de angiospermas más diversa del mundo, la decimoquinta en Colombia y la decimosegunda en las Américas. El departamento de Caquetá hace parte de la cuenca Amazónica, una de las regiones más dinámicas, extensas y diversas, especialmente en Solanaceae. Específicamente constituye la parte noroccidental de la Amazonía, la cual resulta ser la más húmeda y posiblemente la más diversa en términos florísticos. A pesar de su importancia, Caquetá es considerado el departamento más amenazado en el país debido a la expansión de la frontera agrícola, la ganadería extensiva, actividades ilegales, negocios mineros y de hidrocarburos. Con el objetivo de relevar la diversidad de Solanaceae en Caquetá, realizamos muestreos enfocados en la vegetación de bordes de carretera y cuerpos de agua, interiores de bosque y potreros. También recopilamos toda la literatura botánica que concierne a Solanaceae de Caquetá, construimos una base de datos con la información de especímenes de herbario y georreferenciamos cada registro. Como resultado presentamos una lista completa de las especies de Solanaceae del departamento de Caquetá, incluyendo su distribución por municipios, estados de conservación y una clave dicotómica para los géneros. Registramos 116 especies correspondientes a 21 géneros, siendo *Solanum* L. el mejor representado con casi la mitad de las especies. El municipio con el mayor número de especies registradas (84) fue Florencia, la capital del departamento. Encontramos 23 nuevos registros para la flora del departamento y uno para la flora de Colombia (*Cuatresia fosteriana* Hunz.), además de cinco especies posiblemente nuevas y recientemente descritas (*Capsicum regale* Barboza & Bohs y *Deprea teresitae* Deanna & A. Orejuela), una especie endémica (*Schwenckia alvaroana* Benítez) y 15 especies cultivadas. Este estudio incrementa en un 33,62% el número de especies de Solanaceae registradas para Caquetá, evidencia la importancia de generar inventarios en familias particulares en un área determinada y resalta la necesidad de mejorar los futuros programas de conservación en Caquetá.

Palabras clave: Distribución, especies endémicas, flora, Florencia, *Solanum*

Revisión taxonómica de la familia Cyatheaceae Kaulf. para el departamento del Quindío, Colombia

Cristian Camilo Rativa Gómez[1]*, Carlos Alberto Agudelo Henao[2], Luis Fernando Giraldo Gallego[3]
[1]Biólogo, Asp. M. Sc. Universidad del Quindío. Facultad de ciencias básicas y tecnologías. Armenia, Quindío.
[2]M. Sc, Doctor en Ciencias Biología. Universidad del Quindío. Facultad de ciencias básicas y tecnologías. Armenia, Quindío.
[3]Biólogo, Universidad de Antioquia. Facultad de ciencias exactas y naturales. Medellín, Antioquia.
*ccrativag@uniquindio.edu.co

Los helechos arborescentes son clave en la diversidad florística de los trópicos, donde se registra su mayor número de especies; en Colombia tienen una mayor representatividad hacia la región andina y entre los 1200-2500m. Cyatheaceae es la familia más grande, con cerca de 643 especies en el mundo y, tres géneros: Alsophila (275 sp), *Cyathea* (265 sp) y *Sphaeropteris* (103 sp). En Colombia se reportan alrededor de 140 especies, 46 con algún grado de amenaza. A pesar del poco conocimiento que se tiene sobre su diversidad, en los últimos años se ha incrementado el uso de este tipo de helechos como especies ideales para el comercio, embellecimiento y la ornamentación, conllevando a la pérdida de biodiversidad y esfuerzos para la conservación de las poblaciones naturales de helechos arborescentes, las cuales se han visto disminuidas significativamente. El presente estudio contribuyó al conocimiento de la familia Cyatheaceae con distribución en el departamento del Quindío, Colombia, a través de una revisión taxonómica desarrollada para las especies registradas. Además, se pretendía enriquecer y actualizar los datos de la colección de referencia de helechos arborescentes disponible en algunos herbarios del país, en especial el del herbario HUQ. Se realizaron muestreos preferenciales de helechos de tipo arborescente en áreas de interior, borde de bosque y aquellos individuos que crecían a borde de carretera, en el trayecto que comunicaba vías intermunicipales y veredales en los 12 municipios que conforman el departamento del Quindío. En cuanto a los resultados, se obtuvo que el género más representativo dentro de la familia Cyatheaceae fue el género *Cyathea*, seguido de *Alsophila* y *Sphaeropteris*. Adicionalmente, se tuvo registros de otros helechos como Dicksonia y Lophosoria, familia Dicksoniaceae y, Blechnum, familia Blechnaceae, para el departamento del Quindío. Especies registradas: *Cyathea poeppigii, C, conjugata, C. divergens, C. straminea, Alsophila firma, A. erinacea, A. engelii, Sphaeropteris navarrensis*, entre otras. El trabajo incluye descripciones para cada una de las especies registradas, además de claves taxonómicas, fotografías y mapas de distribución geográfica local para las especies de Cyatheaceae presentes en el departamento del Quindío. En conclusión, los datos concuerdan con la literatura, donde se plantea que la familia Cyatheaceae, en especial el género *Cyathea*, es el género mejor representado en Colombia y el departamento del Quindío.

Palabras clave: *Alsophila*, *Cyathea*, Helechos arborescentes, Quindío, *Sphaeropteris*.

Estudios en chuntas, killiws, magueyes, mishkis, motuas, pencas y pitas. El género *Agave* L. (Agavaceae) en Sudamérica

Diego Giraldo-Cañas
Instituto de Ciencias Naturales, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D. C., Colombia. dagiraldoc@unal.edu.co

Agave L. es un género americano, distribuido desde el sur de los EE.UU. hasta Venezuela, Colombia, Ecuador, Perú, Bolivia, así como en el Caribe, del cual se conocen ca. 265 especies. Éste se distribuye principalmente en zonas semiáridas, áridas y templadas, desde el nivel del mar hasta los 3900 m, y muchas especies son cultivadas en varios continentes, en donde pueden encontrarse naturalizadas. Se emprendió el estudio taxonómico-nomenclatural, anatómico, morfológico, biogeográfico y etnobotánico del género, con el fin de documentar su expresión, diversidad, distribución, conservación y usos en Sudamérica. Los muestreos y los diferentes análisis están basados en los estándares de investigaciones taxonómicas. Así, se encontraron 10 especies en Sudamérica, de las cuales seis son endémicas, una es compartida con las Antillas menores y tres son naturalizadas (*A. americana, A. salmiana* y *A. sisalana*) y la riqueza por país es la siguiente, Colombia (nueve especies, cuatro endémicas, cuatro nativas y una naturalizada), Venezuela (dos nativas), Ecuador (una nativa), Perú (una nativa), Brasil (una naturalizada) y Bolivia (dos naturalizadas). Se descubrieron dos nuevas especies, se reconoció a *A. cordillerensis* como especie diferente de *A. americana*, se neotipificaron dos especies, se redescubrieron dos especies, las cuales sólo se conocían del material tipo, se registraron dos especies por primera vez para Sudamérica, se reconoció a Colombia como el país sudamericano más rico, se hallaron varias novedades morfológicas y anatómicas para el género (se registró, por primera vez, el desarrollo de inflorescencias laterales en tres especies; se destacó la presencia de papilas en la epidermis foliar, la cual es una condición muy rara en el género y sólo se había documentado en dos especies, *A. marmorata* y *A. scabra*; presencia de aparatos estomáticos en los filamentos, una condición muy rara y hallada anteriormente solo en plantas con filamentos planos, mientras que en *Agave*, los filamentos son filiformes), se realizó la categorización de riesgo para las especies sudamericanas [dos en peligro crítico (CR), dos en peligro (EN), tres vulnerables (VU) y tres en preocupación menor (LC)], se clarificó la distribución de *A. americana* y se documentaron diez categorías de uso (alimenticia, artesanal, cercas vivas, combustible-leña, construcción, estabilización de laderas y recuperación de suelos, industrial, mágico-religioso, medicinal y ornamental) y 45 nombres populares.

Palabras clave: Asparagales, plantas en riesgo de extinción, plantas neotropicales, plantas suculentas, plantas xerófitas.

El género *Schradera* Vahl (Rubiaceae, Schradereae) en el Ecuador

A.K. Fernándeza & A.J. Pérezb
afernandez613_18@hotmail.com, alvaro.perez.castaneda@gmail.com
[a]Universidad Central del Ecuador. [b]Laboratorio de Taxonomía de Flora del Ecuador, Herbario QCA, Escuela de Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica del Ecuador

Sabiendo que el Ecuador es considerado uno de los países más biodiversos del mundo, actualmente se ha reportado una gran diversidad en diferentes grupos de flora, principalmente en la familia Rubiaceae. Dentro de esta extensa familia se encuentra el género , descrito en 1796 por el botánico y zoólogo Martin Henrichsen Vahl, a pesar de ser un género muy llamativo por su hábito inusual hemiepífito y heteromórfico, ha recibido muy poca atención, por parte de los botánicos, resultando en una escasa y limitada información sobre su taxonomía, morfología, distribución geográfica, ecología y centro de especiación. Conociendo esto, surgió la necesidad de encaminar un correcto tratamiento para este grupo a nivel local del Ecuador. Se llevó a cabo un análisis de las colecciones ecuatorianas de este género depositadas en diferentes herbarios (QCA, QCNE, LOJA, GUAY), donde fue necesario recopilar información morfométrica, geográfica y ecológica y hacer comparaciones con descripciones originales, para delimitar y asignar los correctos epítetos a las diferentes colectas, algunas olvidadas en el tiempo. Se reporta un total de 11 especies (una aún no registrada para la ciencia) de *Schradera* para el Ecuador, siendo las especies con mayor abundancia *Schradera subandina* y *Schradera campii*; por otra parte, se complementó información relevante a las descripciones originales de las especies y se plantearon nuevas claves taxonómicas como parte del tratamiento para los tomos de "Flora of Ecuador"; algunas observaciones en vivo determinaron también un importante rol ecológico que tienen estas especies, sobre todo en interacciones con aves e insectos, finalmente se evaluaron ciertos criterios para el futuro análisis de los estados de conservación, lo que reflejo a algunas especies como prioridad para programas de conservación. El centro de especiación del género *Schradera* se encuentra en el Neotrópico, sin embargo, es necesario complementar estos trabajos taxonómicos con análisis fenológicos, genéticos, filogenéticos y biogeográficos que ayuden a una mayor comprensión de este grupo.

Palabras clave: Biodiversidad, Bosques montanos, Polinización, Descripciones originales, Morfometría.

Diversidad florística del departamento de Guainía

Dairon Cárdenas López[1]†, Nórida Marín Canchala[1], William Vargas[2], Sonia Sua Tunjano[1], Julio Betancur Betancur[3] & Nicolas Castaño Arboleda[1]*
1Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI
[2]Paisajes Rurales
[3]Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia
* autor de correspondencia: ncastano@sinchi.org.co

Se presenta los resultados de las Expediciones Guaviare 2021 y Guainía 2021 financiados por WWF y los registros depurados para el departamento de Guainía del Herbario Amazónico Colombiano (COAH) y en el Herbario Nacional Colombiano (COL). Se obtuvieron 11.141 registros botánicos, pertenecientes a 2.499 especies, 827 géneros y 163 familias. Las familias más diversas fueron Fabaceae (224 spp.), Rubiaceae (164 spp.) y Melastomataceae (128 spp.), se registran 20 familias representadas por dos especies y 28 familias representadas por una sola especie. Las 10 familias con mayor riqueza contienen el 39% de la diversidad total. El género más diverso fue *Miconia* (66 spp.), seguido por *Palicourea* (31 especies). Las cuencas que más comparten especies son Guainía e Inírida mientras que la flora del río Guaviare es la que menos comparte especies. En la cuenca del río Inírida se registran 1.330 especies (60 helechos y 1.270 plantas con flores). En la cuenca del Guainía 1.225 especies (46 helechos y 1179 plantas con flores). En la cuenca Atabapo 486 especies (cuatro helechos y 482 plantas con flores). En la cuenca Guaviare 364 especies (24 helechos y 340 plantas con flores). Se registran siete especies nuevas para la ciencia, las cuales se encuentran en proceso de publicación (Annonaceae sp nov, y de los géneros *Schistostemon*-Humiriaceae, *Sterigmapetalum*-Rhizophoraceae, *Prunus*- Rosaceae, *Annona*-Annonaceae, *Xanthosoma*-Araceae y *Tovomita*-Clusiaceae). Se registran siete especies amenazadas y 1252 especies con alguna categoría de uso.

Palabras clave: Diversidad, flora, Inírida, Atabapo, río Guainía.

Relaciones filogenéticas del género *Abuta* en Perú con énfasis en las afinidades de *Abuta grandifolia* (Mart.) Sandwith

Ricardo Zañartu Flores[1], Wei Wang[2], Ángel Rodriguez del-Castillo[3], Juan C. Rodríguez-Soto[1], Carlos A. Amasifuen Guerra[4], Richard
[1]Universidad Nacional de Trujillo. rzanartu@unitru.edu.pe
[2]State Key Laboratory of Systematic and Evolutionary Botany, Institute of Botany, Chinese Academy of Sciences.
[3]Laboratorio de Botánica Aplicada Jean-Christophe Pintaud, Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP).
[4]Dirección de Recursos Genéticos y Biotecnología (DRGB), Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA).
[5]Universidad Nacional de la Amazonía Peruana.
[6]Laboratorio de Química de Productos Naturales, Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP).
[7]Missouri Botanical Garden. rosa.ortiz-gentry@mobot.org

El género *Abuta* (Menispermaceae) tiene una distribución estrictamente neotropical. En Perú se registran once especies, de las cuales, *Abuta grandifolia* (Mart.) Sandwith se reporta con múltiples usos etnobotánicos, principalmente medicinales. El límite taxonómico de *A. grandifolia* es relativamente incierto debido a que posee una amplia distribución geográfica en toda la cuenca amazónica incluyendo el Perú, siendo además morfológicamente bastante variable. Estudios preliminares tanto morfológicos como moleculares sugieren que existen por lo menos tres diferentes grupos que constituyen lo que denominamos "complejo *Abuta grandifolia*". Se incluyeron un total de 24 muestras procedentes de herbario (MO) y/o preservadas en silicagel, correspondiente a 15 taxa, 12 de ellos del grupo interno y tres del grupo externo (*Rupertiella boliviana* (Krukoff & Moldenke) *Wei Wang* & R. Ortiz, *Elephantomene eburnea* Barneby & Krukoff y *Elissarrhena longipes* Miers), adicionalmente, se incluyeron un par de accesiones por grupo morfológico para *A. grandifolia*. Las muestras fueron procesadas para la extracción de ADN genómico, y los amplicones obtenidos fueron enviados a Macrogen, Korea para el secuenciamiento. Las secuencias obtenidas se editaron, alinearon y analizaron en el programa Geneious Prime, utilizando la opción Muscle para el alineamiento y las relaciones filogenéticas se estimaron mediante Inferencia Bayesiana (BI). Los resultados preliminares muestran que 1) el género *Abuta* es monofilético con alto soporte, 2) aunque no hay resolución entre los clados mayores recuperados, se observan algunas afinidades con alto soporte, entre ellas la relación hermana entre *A. imene* + *A. solimoensensis*, y 3) las accesiones que representan los diferentes grupos morfológicos de *A. grandifolia* no están cercanamente emparentadas, confirmando resultados preliminares anteriores que muestran que el complejo *A. grandifolia* está constituido por diferentes entidades y podrían corresponder a diferentes especies. En conjunto, estos resultados nos sugieren que la taxonomía del género *Abuta* y en particular el complejo *A. grandifolia* necesita ser revisada.

Palabras clave: Etnobotánica, filogenia, ITS, taxonomía.

Inventario taxonómico de plantas parásitas presentes en el departamento del Quindío, Colombia

Alexis Marulanda Andrade, estudiante programa de Biología, Universidad del Quindío, amarulandaa@uqvirtual.edu.co
Carlos Alberto Agudelo Henao, Docente titular, programa de Biología, Universidad del Quindío, investigador herbario HUQ, cagudelo @uniquindio.edu.co

Entre las Angiospermas, está el grupo de plantas parásitas con más de 4.100 especies conocidas e incluye todas aquellas que dependen de un hospedero para obtener los recursos necesarios para sobrevivir. Se pueden clasificar en diversas formas, pero las más esenciales radican a partir del punto de unión al hospedador y la presencia o ausencia de clorofila. Estas plantas están provistas de estructuras especializadas para la absorción de nutrientes denominadas haustorios. En el departamento del Quindío no se han realizado estudios taxonómicos sobre este grupo, por lo que es un trabajo pionero para estas plantas, de las cuales, se tiene hasta la fecha muy poca información, sin embargo, los investigadores del Herbario Universidad del Quindío han recolectado material desde años atrás, por lo que se tienen registros de diversas especies. El presente tuvo como objetivos establecer la composición taxonómica de familias, géneros y especies parásitas encontradas en un transecto altitudinal, desde la parte más baja del departamento Quindío, ubicada sobre la margen del río La Vieja a 975 msnm de altitud, hasta el cerro El Campanario a 3.600 msnm. en el costado occidental de la cordillera Central, para enriquecer la información en cuanto a biodiversidad vegetal en la zona, despertar el interés en la comunidad local y científica por este grupo y enriquecer los conocimientos en cuanto a la reproducción, ecología y distribución en el territorio. El Quindío comprende un territorio con una alta variación a nivel de pisos altitudinales, lo que ha permitido encontrar especies en diferentes zonas de vida como páramo, subpáramo, bosque alto andino y subandino. Los resultados también evidencian la presencia de al menos cuatro familias, a saber: Balanophoraceae, Loranthaceae, Orobanchaceae y Santalaceae. A la fecha son más de 20 especies registradas en los siguientes géneros: *Aetanthus, Gaiadendron, Antidaphne, Cervantesia, Dendrophthora, Phoradendron*, entre otros. En conclusión, el estudio permitió ampliar los conocimientos actuales sobre su biodiversidad en el Quindío y promete nuevos hallazgos para la flora de Colombia.

Palabras clave: Haustorios hemiparásita, holoparásita, Taxonomía, transecto.

Riqueza de especies de plantas vasculares en tres robledales en la Cordillera Oriental de Colombia

Heidy Caro [1], Susana Arango [2], Diego Suescún [3], Boris Villanueva [4] y Fernando Álzate [5]

[1] Programa de Ingeniería forestal. Instituto de Proyección Regional y Educación a Distancia (IPRED.). Universidad Industrial de Santander- sede Málaga., heidy2175124@correo.uis.edu.co.

[2] Instituto de Biología, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Antioquia, smaria.arango@udea.edu.co.

[3] Instituto de Proyección Regional y Educación a Distancia (IPRED). Universidad Industrial de Santander- sede Málaga. Grupo de Investigación en Ciencias Agrarias y Ecología (GICAE), dsuescu@unal.edu.co.

[4] Grupo de investigación en Biodiversidad y Dinámica de Ecosistemas Tropicales (GIBDET), Grupo de investigación y conservación de la flora de la Región Capital como estrategia de adaptación al cambio climático, Jardín Botánico José Celestino Mutis, bvillanueva@jbb.gov.co.

[5] Grupo de Estudios Botánicos, Instituto de Biología, Universidad de Antioquia, alveiro.alzate@udea.edu.co.

Los bosques montanos del norte de los Andes son identificados como *Hotspot* de la biodiversidad, por lo tanto, han sido foco para estudios de Flora en bosques naturales. Sin embargo, los estudios florísticos desarrollados en bosques naturales, suelen enfocarse en plantas leñosas con DAP de 2,5 cm, por lo que hábitos de crecimiento como hierbas terrestres, lianas, arbustos y brinzales son excluidos del muestreo y de los análisis florísticos. En este trabajo, se evalúa el aporte de los diferentes hábitos de crecimiento en la riqueza total terrestre de plantas en tres robledales (bosques altoandinos dominados por *Quercus humboldtii*) localizados al noroccidente de la Cordillera Oriental en la provincia de García Rovira, Santander, entre 2577 y 3110 m s.n.m. Se implementó la metodología de RAP (ISA-JAUM), con transectos de 50x4 m, donde se registraron todos los individuos con DAP≥2,5 cm, y en el lado derecho se registraron los individuos con DAP<2,5 cm, para un área de 0,1 ha por cada relicto boscoso; además se recolectaron individuos fértiles como colección general. Se registraron un total de 769 individuos distribuidos en 38 familias de angiospermas con 133 especies y para monilofitas 37 especies distribuidas en 10 familias. Las especies no arbóreas vasculares representaron entre 73,9%-87% de la riqueza total terrestre, lo que evidencia su importancia en la composición, estructura y diversidad de los robledales estudiados. Asimismo, se registraron seis especies endémicas para Colombia y cuatro especies endémicas para Santander de diversas familias, también una especie en peligro crítico y tres especies en estado de vulnerabilidad según la UICN. Por otra parte, se registran dos nuevas especies (*Aetanthus* sp. nov y *Lepanthes* sp. nov) y cinco posibles nuevas especies de los géneros Begonia (2 ssp), *Cyathea, Lepanthes* y *Ocotea*. La riqueza encontrada está directamente relacionada con los diámetros muestreados, la altitud y la precipitación de los sitios. Los resultados obtenidos aquí comparados con otros estudios en robledales colombianos valida la importancia de incluir individuos con diámetros menores a los establecidos en las metodologías tradicionales, con el fin de realizar análisis florísticos con mayor precisión y reconocer la diversidad de formas de vida presentes en un bosque, lo cual es un instrumento indispensable para la toma de decisiones en la generación de políticas de conservación y manejo sostenible de los bosques andinos.

Palabras clave: Composición florística, ecosistemas andinos, endemismo, *Quercus humboldtii*.

Taxonomía del género *Buddleja* L. (Scrophulariaceae) en Colombia

Deisy Marcela Angarita Ospina [1], Julián Andrés Aguirre-Santoro [2]
[1]Estudiante de biología Universidad Nacional de Colombia. E-mail: dangaritao@unal.edu.co
[2]Docente Universidad Nacional de Colombia E-mail: jaaguirresa@unal.edu.co

La tribu más diversa de Scrophulariaceae en Colombia es Buddlejeae, con siete especies reportadas. Morfológicamente se pueden reconocer por presentar indumento ramificado tetrámero, hojas opuestas, inflorescencias paniculadas con flores tetrámeras de estambres epipétalos. Los centros de diversidad de *Buddleja* en el neotrópico se encuentran en Perú y Brasil. Aunque Colombia tiene reportadas siete especies, la gran variación intraespecífica de varias de estas especies sugiere que este número podría ser mayor. Para la región neotropical, los tratamientos taxonómicos que incluyen las especies de *Buddleja* de Colombia se publicaron hace más de 20 años. Teniendo estos trabajos como referencia y con el objetivo de generar una mayor aproximación a la taxonomía de las especies de *Buddleja* en Colombia, realizamos la sinopsis de este género donde se adelantó una revisión en herbarios COL y FMB respectivamente, incluyendo 105 caracteres vegetativos y reproductivos. A partir de esta información, se compararon los especímenes con los tipos y protólogos constatando su identidad taxonómica. En esta revisión se confirmaron siete especies en el territorio, para las cuales los caracteres relacionados con la venación foliar y números de órdenes de ramificación de las inflorescencias fueron fundamentales para su diferenciación. Como parte de los resultados, se encontró que la especie *B. crotonoides* no se encontró dentro de los especímenes revisados, por lo que posiblemente, *B. americana* sea la única especie que incluya los posibles representantes de *B. crotonoides*; *B. bullata* presuntamente corresponde a un complejo de especies; *B. incana*, contiene especímenes que al parecer presentan características intermedias con *B. bullata*; finalmente se propone una posible nueva especie aún no descrita para la cordillera central del territorio. Adicional a esta información, en el trabajo se presenta una clave taxonómica, mapas de distribución, ilustraciones de cada especie y comentarios adicionales. Se concluye que en el territorio se encontraron seis de las siete especies reportadas en la revisión taxonómica previa, donde la delimitación de *B. bullata* y *B. incana* es difusa. Teniendo esto en consideración, se debe ampliar el estudio con un mayor número de especímenes en herbarios regionales y explorar otros caracteres.

Palabras clave: Caracteres morfológicos, especies andinas, lamiales.

Solanum de espinas, un estudio taxonómico para Colombia

Sierra-Reyes G. P[1], Orejuela A[1]. & Orozco C. I[2]
[1]Grupo Tandem de Maxplanck Genómica del Metabolismo Especializado – Universidad Nacional de Colombia.
.Instituto de Ciencias Naturales – Universidad Nacional de Colombia.
gsierrar@unal.edu.co.

Solanum clado *Leptostemonum*, conocido como *Solanum* de espinas (550-600 especies cosmopolitas) es el clado más diverso de *Solanum*. Se caracteriza por sus aguijones, tricomas estrellados y anteras atenuadas. Este trabajo es un estudio taxonómico de los grupos de *Solanum* clado *Leptostemonum* en Colombia, excepto por *Solanum* grupo *Crinitum*. Las especies pueden ser árboles, arbustos, lianas o sufrútices de aguijones subulados, deltoides o recurvados, pueden presentar también tricomas simples, glandulares o dendriticos. De inflorescencias simples o ramificadas, corolas rotadas a estrelladas, blancas o moradas. Los frutos varian en tamaño, color y pubescencia. De los 14 grupos de *Solanum* de espinas reconocidos actualmente, ocho se encuentran en Colombia con 52 especies distribuidas en todas las regiones biogeográficas hasta 3600 m y son comunes en ambientes perturbados. En Colombia el grupo *Acanthophora* presenta siete species de sufrútices o arbustos de aguijones subulados y pelos estrellados y simples. Algunas especies se cultivan como plantas ornamentales y sus frutos se usan para repeler cucarachas. El grupo *Erythrotrichum* presenta tres especies de arbustos escandentes de aguijones recurvados o subulados y tricomas glandulares. El grupo *Gardneri* presenta dos especies de zonas áridas de aguijones rectos o deltoides, hojas pequeñas e inflorescencias dirigidas lateralmente. El grupo *Lasiocarpa* cuenta con ocho especies de arbustos de hojas grandes y repandas y frutos con pelos estrellados. Es un grupo con potencial en el desarrollo de nuevos cultivos por sus frutos comestibles (ej. el lulo y la cocona). El grupo *Micracantha* cuenta con nueve especies de lianas de aguijones recurvados y corolas profundamente estrelladas. El grupo *Sisymbriifolium* presenta una especie, un sufrútice de zonas áridas de aguijones rectos, hojas lobuladas y frutos rojo-naranja. El grupo *Torva* presenta 13 especies de árboles, arbustos erectos o escandentes con inflorescencias ramificadas y frutos de mucilago verdoso que oxida oscuro. Presentan propiedades antimicrobiales y los frutos se usan como jabón (contienen saponinas). Adicionalmente se han introducido las especies *S. melongena* (la berenjena) y *S. marginatum*. Este trabajo contribuye con una lista actualizada de las especies de *Solanum* de espinas de Colombia, una clave para identificar los grupos nativos y las especies de cada grupo, junto con descripciones completas e ilustraciones, notas de distribución y usos y fotografías en vivo de las especies.

Palabras clave: Clave taxonómica, descripción de especies, *Leptostemonum*, usos.

Sinopsis del grupo de helechos *Elaphoglossum* sección *Lepidoglossa* Christ (Dryopteridaceae) para Cundinamarca, Colombia

: Laura-Lucía Vargas[1], Alejandra Vasco[2], Julián Aguirre-Santoro[3]
[1] Estudiante de pregrado, Universidad Nacional de Colombia; correo: lauvargas0720@gmail.com
[2] Research Botanist, Fort Worth Botanical Garden & Botanical Research Institute of Texas; correo: avascog@gmail.com
[3] Profesor Asociado, Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia; correo: jaaguirresa@unal.edu.co

El género *Elaphoglossum* es uno de los más diversos de helechos, con más de 600 especies distribuidas pantropicalmente. En Colombia, se registran 190 especies, siendo el género de helechos más diverso para el país. *Elaphoglossum* sect. *Lepidoglossa*, es una de las nueve secciones actuales del género. Las especies de esta sección se caracterizan por presentar, en su mayoría, láminas densamente escamosas, con escamas planas con proyecciones marginales unicelulares aciculares; en algunos casos las escamas pueden estar reducidas a puntos resinosos. Para Cundinamarca, el Catálogo de Plantas de Colombia reporta 24 especies de *E*. sect. *Lepidoglossa*. Hasta el momento no existían antecedentes de estudios taxonómicos detallados para este grupo de helechos en el departamento de Cundinamarca. El objetivo de este trabajo fue realizar una sinopsis de la sección *Lepidoglossa* en Cundinamarca, para conocer cuántas especies hay y cómo se pueden diferenciar entre sí. Para esto realizamos una revisión de especímenes depositados en el Herbario Nacional Colombiano (COL) y el Herbario del Jardín Botánico de Bogotá (JBB) y de ejemplares disponibles en los repositorios en línea (GBIFy Pteridoportal). A partir de esta revisión confirmamos la presencia de 21 especies de *E*. sect. *Lepidoglossa* para Cundinamarca, excluimos seis de las 24 especies reportadas e incluimos tres nuevos registros, uno de los cuales corresponde posiblemente a una especie aún no descrita. Los registros excluidos resultan de la ausencia de especímenes que soporten su distribución en Cundinamarca, de especímenes mal determinados o de sinonimias. Finalmente, se presenta una clave taxonómica que sirve como herramienta inicial para la identificación de las especies de *E*. sect. *Lepidoglossa* en el departamento, así como descripciones cortas e información de distribución de las especies. Este estudio brinda herramientas que permiten el fácil reconocimiento de las especies de un grupo dentro del género de helechos más diverso de Colombia y sienta las bases para posteriores tratamientos taxonómicos para el país.

Palabras clave: Especie Nueva, Florística, Helechos, Taxonomía.

Caracterización de colecciones *ex situ* (arboretum, epifitario y heliconario) del Jardín Botánico de Popayán - Colombia

Luis Gerardo Chilito López,[1]* Santiago Andrés Cajas[2], Valentina Bolaños[3]
[1-2-3]Fundación Universitaria de Popayán – Jardín Botánico de Popayán
*E-mail: chilo_1226@hotmail.com – jardinbotanico@fup.edu.co

Los jardines botánicos como colecciones de plantas vivas científicamente organizadas, se constituyen como áreas potenciales para la conservación de la biodiversidad que albergan una alta riqueza de especies vegetales de importancia forestal, ornamental, cultural y ecológica. El objetivo fue caracterizar las colecciones *ex situ* arboretum, epifitario y heliconario del Jardín Botánico de Popayán. Los individuos se registraron en cada colección con etiquetas de seis dígitos con las iniciales de cada colección, tomando la información taxonómica, nombre común, coordenadas, fenología, estado de conservación. Así mismo, se tomaron datos de riqueza, estado de conservación, origen y usos de las especies registradas a partir de literatura. Los datos se consignaron en un base de datos en una hoja de cálculo en Excel y la corroboración de los nombres científicos se realizó con las bases de datos virtuales ColPlanta y Tropicos. Los resultados arrojan para el arboretum un registro de 444 en 24 familias, 98 géneros y 48 especies, principalmente del estrato arbóreo (75%), donde sobresalen por su abundancia las especies *Cecropia angustifolia, Cordia alliodora, Heliocarpus americanus, Lafoensia acuminata* y por sus estatus de conservación (Vulnerable) *Quercus humboldtii*, (En Peligro) en especies de *Ceroxylon alpinum*, M*agnolia hernandezii* y *Juglans neotropica*. En cuanto a la colección de epifitario se registraron 304 individuos, distribuidos en 16 especies, 23 géneros, cinco familias, donde, la familia Orchidaceae fue la de mayor abundancia con cerca del 80% del inventario y el 20% corresponden a Bromeliaceae, Polypodiaceae, Cactaceae y Piperaceae, con géneros representativos como *Oncidium, Specklinia, Rodriguezia, Comparettia, Masdevallia, Epidendrum, Tillandsia, Guzmania* y *Peperomia*. El sustrato donde de albergan es macetas, sarro y troncos secos. Además, en los mencionados sustratos se evidencia presencia de briofitos de los géneros *Bryum, Rhodobryum, Lejeunea* y líquenes de biotipos dimórfico *Cladonia* y folioso como *Sticta* y *Parmotrema*. Por su parte, la colección de Heliconario cuenta con 36 individuos distribuidos en 2 familias (Heliconiaceae y Zingiberaceae) y siete especies, sobresaliendo *Heliconia wagneriana, H. rostrata* y *H. latispatha* que albergan cerca del 80% de la colección. Lo anterior constituye una riqueza vegetal importante en aras de consolidar esfuerzos de conservación *ex situ* en especial de las especies categorizadas en estado de amenaza.

Palabras clave: Colecciones biológicas Composición, Distribución, Flora, Epifitas.

Novedades en *Chrysochlamys membranacea* (Clusiaceae: Clusieae), actualización del conocimiento nomenclatural y morfológico de una especie descrita del Chocó biogeográfico, Colombia

[1]Angy Vanesa Caro Sánchez, angy.caro@udea.edu.co, Grupo de Estudios Botánicos (GEOBOTA) y Herbario Universidad de Antioquia (HUA)
[2]Fernando Alveiro Alzate, alzate@udea.edu.co, Profesor asociado Universidad de Antioquia, Grupo de Estudios Botánicos (GEOBOTA) y Herbario Universidad de Antioquia (HUA)
[3]Álvaro Idárraga Piedrahíta, alvaro.idarraga@jbotanico.org, Fundación Jardín Botánico de Medellín y Herbario Joaquín Antonio Uribe (JAUM)

Chrysochlamys membranacea Planch. & Triana es una especie descrita a partir de un ejemplar pistilado recolectado en la provincia de Barbacoas, una localidad del Chocó biogeográfico, Colombia. Sin embargo, no se tiene claridad sobre la colección relacionada con la descripción de flores aparentemente estaminadas provista en el protologo. Todas las especies de *Chrysochlamys* son dioicas y, al igual que en otros géneros de Clusiaceae, es común que sean descritas a partir de uno de los dos tipos de individuos unisexuales que las componen, siendo necesario que posteriormente se complementen las descripciones originales y se revalúe el concepto con el que fueron publicadas dichas especies. En un estudio sobre la familia Clusiaceae en Colombia para el cual se realizó un análisis detallado de las colecciones de los herbarios COL, HUA, FAUC, JAUM y MEDEL e imágenes digitales de BM, F, K, MPU, NY, P y US, se evidenció que *C. membranacea* es una de las especies para las cuales hace falta claridad sobre su dimorfismo sexual y que adicionalmente, la citación de las colecciones y las localidades también ha generado incertidumbre taxonómica y nomenclatural. A partir de 37 ejemplares, 22 pistilados, 14 estaminados y 1 indeterminado, se revaluó el conocimiento sobre la identidad de *C. membranacea*, se describió ampliamente su morfología, haciendo énfasis en los frutos y las flores estaminadas, con la finalidad de disminuir la ambigüedad taxonómica y se propuso la lectotipificación de la especie generando notas nomenclaturales con respecto a los ejemplares tipo. Adicionalmente, fueron provistas algunas notas sobre su distribución geográfica, fenología, afinidades taxonómicas, dimorfismo sexual y estado de conservación para el país. Este trabajo contribuye al conocimiento morfológico de uno de los géneros menos estudiados de la familia Clusiaceae, adicionalmente es un primer acercamiento a la evaluación de la condición de dioicismo y sus implicaciones para el conocimiento taxonómico y ecológico del género *Chrysochlamys* en Colombia.

Palabras clave: Balboa, Dioicismo, Flora Neotropical, Malpighiales, *Tovomitopsis*, Triana.

Árboles emblemáticos en el área urbana del municipio de Villavicencio

Andrea Fernanda Zapata, Diego Rincón Prieto
Secretaría de Medio Ambiente municipal
Correo de correspondencia: drinconprieto@gmail.com

En las últimas décadas, es creciente el interés por la conservación y protección de los recursos naturales renovables y el reconocimiento y valoración de la biodiversidad como soporte del bienestar y calidad de vida de los seres humanos, por lo tanto, es de interés para la Secretaría de Medio Ambiente de Villavicencio (SEMA) identificar y divulgar los beneficios sociales, económicos y ambientales que prestan los árboles emblemáticos a la sociedad. Dichos beneficios se representan en sus servicios ecosistémicos. De igual forma se resalta que los árboles emblemáticos se definen, de alta significancia e importancia para el municipio gracias a cualidades como, alta ocupación espacial, majestuosidad, coloración, función ecológica, categoría de conservación, producción de semillas, contexto histórico y valor comercial.

La SEMA viene realizando desde el año 2019 diferentes actividades relacionadas a la formulación del Plan de Ornato, en donde ha identificado y caracterizado inicialmente setenta y un (71) árboles emblemáticos, los cuales corresponden a veintitrés (23) familias y treinta y cuatro (34) géneros botánicos, sin embargo en el año 2022 se genera una nueva actualización de estos árboles, con la respectiva evaluación dasométrica, fitosanitaria, mecánica y de relación con el entorno, revisión taxonómica, fotografías y georreferenciación entre otros, con el fin de publicar un catálogo ilustrado asequible y de fácil comprensión para la comunidad en general. El catálogo es una herramienta de educación ambiental que busca generar apropiación de la riqueza forestal, asimismo, promover la pertenencia y compromiso en la ciudadanía para la conservación de los recursos naturales.

Estado actual del conocimiento del género *Selaginella* en Antioquia (Colombia)

Susana Vega – Estudiante de maestría en Biología – Universidad de Antioquia- susanavegabetancur.s.v@gmail.com
Ricardo Callejas –Universidad de Antioquia – callejas542004@yahoo.com
Weston Testo – The Field Museum – westontesto@gmail.com
Alejandra Vasco –Botanical Research Institute of Texas – avascog@gmail.com

Con aproximadamente 700 especies aceptadas, el género *Selaginella* P. Beauv., es el clado más especioso de las licofitas y el único género reconocido en la familia Selaginellaceae. *Selaginella* presenta una distribución cosmopolita, con la mayor diversidad en el neotrópico donde se estiman 250-300 especies. La taxonomía de *Selaginella* ha sido debatida durante mucho tiempo debido a la gran cantidad de especies, la diferenciación morfológica limitada entre los taxones y la falta de recursos taxonómicos modernos para el grupo. Con un total de 91 especies de *Selaginella* reportadas, Colombia alberga una de las diversidades de *Selaginella* más altas de los trópicos de América, asi mismo, Antioquia con 44 especies posee casi el 50% de la diversidad de este grupo para el país. A pesar de esta diversidad excepcional, no existen tratamientos taxonómicos modernos para *Selaginella* de Colombia y se ha trabajado poco sobre el grupo en el país y en el departamento. Aquí presentamos una actualización del listado de las especies del género *Selaginella* que prosperan en Antioquia a partir del estudio de más de 300 ejemplares depositados en el Herbario de la Universidad de Antioquia (HUA). Reconocemos 44 especies para Antioquia, diez de las cuales son nuevos registros para el departamento, incluyendo una especie recientemente descrita (*S. gioiae*), un nuevo registro para el país y una especie probablemente sin describir. Presentamos la primera clave dicotómica y notas sobre la distribución en Antioquia para las 44 especies.

Palabras clave: Licofitas, flora, nuevos registros, Andes.

Diversidad de la flora leñosa de la media y baja montaña en un sector de los Andes nororientales colombianos

Magda R. Escobar-Alba[1]*, Dayro L. Rodríguez-Duque[2], Juan E. Carvajal-Cogollo[2] & Jorge D. Mercado-Gómez[3]
*magda.escobar01@uptc.edu.co
[1]Grupo de Investigación Biodiversidad y Conservación, Museo de Historia Natural "Luis Gonzalo Andrade", Facultad de Ciencias – Estudiante Maestría en Ciencias Biológicas, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia-Universidad Nacional de Colombia.
[2]Grupo de Investigación Biodiversidad y Conservación, Museo de Historia Natural "Luis Gonzalo Andrade", Facultad de Ciencias, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia-Universidad Nacional de Colombia.
[3]Grupo Evolución y Sistemática Tropical, Departamento de Biología y Química, Universidad de Sucre.

Estudios en la vertiente oriental de la cordillera Oriental, desde Casanare hasta los páramos de Boyacá identifican áreas de piedemonte llanero con vacíos de información biológica, particularmente de la flora leñosa en regiones Tropical y Subandina. La presente investigación buscó describir la composición y diversidad de la flora leñosa de tres localidades de la media y baja montaña en la vertiente oriental de la cordillera Oriental. El área de estudio corresponde a tres localidades del departamento de Boyacá, Sector Bocas de Monte a 1600 m y Morcote a 600 m en el municipio de Paya y Corinto (1700 m) municipio Pajarito. Se realizaron 11 parcelas de 500 m2 tomando individuos con DAP >2.5 cm. Se determinó la composición y diversidad mediante el numero efectivo de especies según ordenes q0, q1 y q2 para cada localidad. Encontramos 51 familias, 113 géneros y 227 especies. En Pajarito y sector Bocas de Monte domina Euphorbiaceae, Rubiaceae, Lauraceae y Moraceae, y en Morcote sobresale Fabaceae, Burseraceae y Anacardiaceae. La diversidad de orden q0 muestra que en Pajarito se encuentra la mayor riqueza con 120 especies, seguida de Bocas de Monte con 79 y finalmente Morcote con 73; y, aunque Pajarito tiene alta riqueza, presenta solo 23 especies dominantes, Morcote presenta 22 y Bocas de Monte 15 según el orden q2. Así mismo, la composición por familias se corresponde con lo reportado en otros macizos colombianos en elevaciones similares, mostrando que hay un reemplazo de grupos taxonómicos dominantes con el cambio de elevación; de igual manera, la diversidad es mayor hacia los 1700 m región de vida Subandina, que ha sido catalogada como pico de riqueza en gradientes de elevación. Finalmente, la baja y media montaña alberga importantes especies endémicas como *Vochysia megalophylla, Cuatresia plowmanii* y *Blakea calcarata*.

Palabras clave: Cordillera Oriental, diversidad alfa, piedemonte llanero, riqueza.

Avances en la investigación de *Juglans neotropica* Diels., y otras especies de árboles amenazados del sur del Tolima

William Javier Bravo Pedraza[1]*& Lina María Caro[1]
Wildlife Conservation Society Colombia, Av 5 NTE No 22N-11 Cali-Colombia.
*william.bravo.90@hotmail.com
*wbravopedraza@wcs.org

Los ecosistemas andinos colombianos se destacan por albergar gran diversidad de especies vegetales, las cuales conforman bosques que por su estructura composición y dinámicas ambientales son importantes proveedores de servicios ecosistémicos. La presente investigación tiene lugar en tres subcuencas del sur de Tolima, Amoyá (Chaparral), Cucuana (Roncesvalles) y Siquila (Planadas), en un rango altitudinal de entre 1764 a 3019 m. En estas zonas se ha identificado la ocurrencia de especies de alto valor forestal, las cuales debido a factores antrópicos han visto disminuidas sus poblaciones naturales, además de ello están registradas en alguna categoría de amenaza de la IUCN Red List, estas son, Cedro negro *Juglans neotropica* Diels (EN), Cedro de montaña *Cedrela montana* Turcz. (VU), Roble *Quercus humboldtii* Bonpl. (LC), Pino romeron *Podocarpus oleifolius* D.Don (VU) y Palma de cera *Ceroxylon quindiuense* (H.Karst.) H.Wendl.(VU). Con el fin de aportar y fortalecer el conocimiento de estas especies, se está adelantando un a investigación que aborda aspectos desde lo social y lo técnico. En el trabajo con las comunidades se han realizado entrevistas, talleres y establecimiento de acuerdos voluntarios de conservación. Desde la parte técnica se adelantan la búsqueda, marcaje y georreferenciación, lo que permitirá conocer la estructura poblacional de las especies en el territorio, la flora acompañante y la colecta de semillas para propagación en viveros locales. Como resultados se tiene que las comunidades registran el uso maderable, y para *C. quindiuense* contemplativo y cultural. Se han identificado y marcado 530 individuos, *J. neotropica* (232), *C. montana* (216), *Q. humboldtii* (75), *P. oleifolius* (7), las cuales se han registrado en mayor proporción en áreas abiertas y en menor proporción en interior de parches de bosque. En cuanto a la propagación en vivero se han realizado colecta de semillas y rescate de plántulas de *J.neotropica, C. montana* y *P. oleifolius*. Estas plantas serán sembradas en diseños de restauración ecológica, en zonas de interior y borde de bosque con el fin de reforzar las estrategias de conservación *In situ*. Se espera continuar con el proceso de marcaje de individuos, conocimiento de flora acompañante, el establecimiento de protocolos de germinación y el trabajo con comunidades. Esta investigación busca aportar al conocimiento de la flora en el sur del Tolima y generar conciencia de conservación y apropiación de la diversidad florística del territorio.

Palabras clave: Ecosistema andino, Categoría de amenaza, Conservación, Comunidades.

Flora vascular de Monteleón: el último relicto urbano de selva subandina en Manizales, Caldas (Colombia)

David Gutiérrez-Duque[1, 3, 5], Jessica Alejandra Prieto-Luna[1], [3], María José Andrade-Ramos[1, 3], Julio Andrés Sierra-Giraldo[2], Carolina Feuillet-Hurtado[1, 2, 4, 6]

[1] Semillero de investigación en plantas y afines Phytos - Universidad de Caldas.

[2] Herbario de la Universidad de Caldas - FAUC.

[3] Estudiante de Biología, Universidad de Caldas, Manizales.

[4] Universidad de Caldas, Departamento de Ciencias Biológicas, Manizales.

[5] davidgd2015@gmail.com

[6] carolina.feuillet@ucaldas.edu.co

Monteleón es catalogado como selva subandina y se encuentra ubicado en la zona de vida de bosque muy húmedo montano bajo. Debido a su ubicación en la zona urbana, que se expande constantemente, se ha visto afectado por la fragmentación, lo cual puede alterar la biodiversidad florística. Por lo tanto, esta investigación tiene como objetivo dar a conocer la composición, estructura y diversidad de la flora vascular del bosque Monteleón, conocimiento que es fundamental para su conservación. Se desarrollaron 19 salidas de campo, donde se establecieron tres parcelas tipo Gentry, cada una correspondiente a 0.1 ha divididas en cinco transectos de 50 x 4 m, cada una de las parcelas representa una zona con un nivel de perturbación diferente (alta, media y baja perturbación), esta categorización fue establecida visualmente. En cada una de las parcelas se registraron todos los individuos con un diámetro a la altura del pecho (DAP) mayor o igual a 2.54 cm. A la par se llevó a cabo la recolecta libre de la flora vascular florecida y en fructificación, para conocer la riqueza de especies. Con los datos obtenidos se realizaron análisis de composición y estructura. Como resultados se obtuvo 941 individuos, donde la parcela con perturbación baja presentó el mayor número de especies (70 especies, 293 individuos), mientras que la parcela de perturbación intermedia registró el mayor número de individuos (55 especies, 380 individuos), y la parcela de mayor perturbación registró el menor número de especies e individuos, 46 y 268 respectivamente. Las especies con mayor Índice de Valor de Importancia (IVI) fueron *Cecropia* sp. (26.60 %) en la parcela conservada y *Hedyosmum goudotianum* (49.77 %, 27.38%) en las otras dos parcelas. Las clases diamétricas reflejaron una mayor concentración de individuos en clases bajas en todas las parcelas. Durante la recolecta general se registraron 273 especies de plantas vasculares, distribuidas en 95 familias, donde 42 especies corresponden a helechos y licofitos. Las familias más representativas son Solanaceae con 16 especies, además de Orchidaceae y Piperaceae, ambas con 15 especies. Finalmente, de estas 273 especies, al menos 24 se encuentran en alguna categoría de amenaza o veda y 23 son nuevos registros para el departamento. Se concluye que el bosque Monteleón puede estar conservando características del bosque subandino, sin embargo, las amenazas y la falta de protección en torno al bosque puede estar conllevando a su desaparición.

Palabras clave: Composición, conservación, diversidad, estructura.

Herramientas del paisaje

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

Mapeo de coberturas vegetales en la Amazonía peruana a través de imágenes Sentinel-2 y machine learning

Jaimes-R., M.[1,2], Csaplovics, E.[1], Pause, M.[1], Limache-de la Fuente, D.[1,3]
[1]. Facultad de Ciencias ambientales, Universidad Técnica de Dresden, 01062 Dresden, Alemania
[2]. Afiliación actual: Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI, Bogotá, Colombia. bioforest20@gmail.com
[3]. BluoVerda Deutschland e.V., 01127 Dresden, Alemania

El seguimiento de la cobertura boscosa a través de la teledetección se ha convertido en una herramienta fundamental para hacer frente a las tendencias actuales de deforestación y degradación de los ecosistemas. Los programas de seguimiento en tiempo real pueden crear alertas de deforestación a las que las autoridades competentes pueden responder, mejorando así la protección de los bosques. La organización BluoVerda Deutschland e.V., en colaboración con la reserva Arbio Amazonía, dirigió el proyecto piloto "Alertas tempranas de deforestación en áreas locales protegidas en la región amazónica peruana" con el objetivo principal de establecer un sistema de detección de la deforestación basado en imágenes satelitales gratuitas de un área ubicada en la cuenca del río "Las Piedras", en el estado de Madre de Dios en el sureste de la Amazonía peruana. Como primer paso para el desarrollo de este programa, la presente investigación tuvo como objetivo clasificar los diferentes tipos de cobertura a lo largo de esta área. La clasificación se realizó utilizando imágenes satelitales multiespectrales (Sentinel-2) y datos de campo muestreados entre junio y julio de 2021. Como resultado, se identificaron nueve tipos de cobertura de la tierra en el área de estudio (Áreas abiertas, Cultivos, Bosque, Bosque-Chusque, Bosque, secundario, Bosque ribereño, Vegetacion inundable y Cuerpos de agua). A continuación, se llevó a cabo una clasificación utilizando RandomForest (RAF) utilizando vectores de entrenamiento, el total de bandas espectrales de las imágenes Sentinel-2, un modelo de elevación global de 30 m de Copernicus y cuatro índices espectrales de vegetación (NDVI, NDWI, S2REP, IRECI). La variable más importante en la clasificación por sus valores de correlación, verdaderos positivos, exactitud y precisión fue el modelo de elevación, seguido de las bandas infrarrojas de onda corta (B9 - B11) y el índice de vegetación IRECI (Índice de borde Rojo de Clorofila Invertido). La precisión global de la clasificación fue del 92,89%. Sin embargo, el RAF tiende a confundir los tipos de cubierta con una estructura y composición cercanas. Por lo tanto, se recomienda obtener más datos de entrenamiento para lograr una clasificación más precisa. Esta investigación contribuye a las decisiones de planificación del territorio. Además, las autoridades y las comunidades de la zona podrían priorizar las áreas de restauración y conservación en función de la clasificación obtenida.

Palabras clave: Deforestación, Clasificación cubierta vegetal, Teledetección.

Historia de la botánica

¿Eliminar la categoría de especie, es la solución que requiere la taxonomía y nomenclatura botánica?

Carlos Alberto Agudelo Henao, M. Sc., Doctor en Biología, docente titular Programa de Biología, Universidad del Quindío, investigador Herbario HUQ. cagudelo@uniquindio.edu.co

Sobre el concepto de especie en los últimos 30 años se han escrito más de 53 artículos, se han postulado 22 conceptos, hay 44 términos repetitivos, se cuenta con 20 criterios para agrupar, hay críticas diversas y el Código nomenclatura es puesto en duda. Todo esto muestra la falta de congruencia entre los investigadores sobre el concepto angular de la Biología. El objetivo de la ponencia es analizar críticamente la publicación de Mishler (2021) titulada ¿*What, If Anything, Are Species*?, investigador que propone entender la taxonomía filogenética sin la categoría de especie. La metodología consistió en adquirir y analizar críticamente la publicación y con base en ello develar las incongruencias de las propuestas. Entre los resultados se pueden destacar las características del sistema de taxonomía filogenética sin especies, como: Tener una definición de la unidad sistemática basal práctica, proporcionar clasificaciones de propósito general y que reflejen el conocimiento actual sobre evolución; está basada en grupos monofiléticos; los nombres de los clados se consideran uninomiales, se apoya en el PhyloCode; utiliza especificadores, entre otras. Entre las críticas y respuestas que pueden darse están: Se dejaría de trabajar con especies que estén al borde de la extinción, no sería necesario conservar todos los linajes, o al menos darles la misma prioridad de conservación, pero tales juicios deben analizarse caso por caso, si nos deshacemos del rango de especie, con todos sus problemas, se podrían paralizar los esfuerzos de conservación; sin especies, no tendremos forma de cuantificar la biodiversidad y la adopción de una clasificación sin rango haría imposible estudios de macroevolución, poblaciones genéticas y ecología. De aquí se concluye que es muy difícil cumplir los supuestos del modelo de parsimonia, los especificadores internos son una mezcla de especímenes tipo actuales y nuevas colecciones que limitan su uso, no hay pruebas sólidas de monofilia para innumerables grupos en la etapa actual del conocimiento y una denominación uninomial que causa desconcierto porque incluye varios organismos, que incluso pueden ser de varias especies, por lo anterior, la propuesta de Mishler (2021) es un simple reencauche de conceptos anteriores que poco le aportan a la solución del concepto de especie y plantea estrategias que generan confusión y son poco prácticos.

Palabras clave: Análisis crítico, concepto.

Interacción planta-animal

Plantas usadas como alimento por la fauna en coberturas naturales asociadas al cultivo de palma de aceite en San Martín, Meta

Candida Rosa Caicedo Moreno, Luz Stella Suárez Suárez
candida.caicedo@unillanos.edu.co - luz.suarez@unillanos.edu.co

Las plantaciones de palma son cultivos que, por su establecimiento, producción y renovación, involucran procesos de transformación del paisaje. Conocer su flora y la disponibilidad de recursos para la fauna asociada a estas áreas es importante para desarrollar estrategias de conservación. El objetivo de este trabajo fue identificar las especies de angiospermas que consume la fauna silvestre en áreas destinadas para la conservación, dentro de una plantación de palma de aceite. Estas áreas corresponden en su mayoría a bosque de galería, algunos relictos de bosque seco, pastos limpios, áreas abiertas y sabana. Los muestreos se realizaron del 15 de junio al 13 de octubre de 2021, con una duración aproximada de un mes en cada sitio. La metodología que se empleó para determinar las plantas que eran consumidas por la fauna fue la de recorridos libres, cubriendo la mayor cantidad de área posible y recolectando ejemplares fértiles de los cuales se observó que eran consumidos. En total se recolectaron 280 muestras botánicas agrupadas en 43 familias, 82 géneros y 122 especies consumidas por la fauna; 83 de ellas consumidas por aves, 43 por mamíferos y 12 compartidas por ambos taxones. Las familias con mayor número de especies objeto de consumo fueron Melastomataceae (14), Rubiaceae (8) y Bignoniaceae (8), mientras que los géneros más diversos fueron Miconia (11), Piper (6) y Ficus (5). Es de destacar el consumo de una especie endémica, *Aristolochia morae* y de una especie amenazada en categoría Vulnerable (VU) de acuerdo con la UICN: *Cedrela odorata* (Meliaceae). Este trabajo reúne información sobre la flora en el municipio de San Martín (Meta), y registra especies importantes como recurso alimenticio para la fauna de la región.

Palabras clave: Biodiversidad, catálogo florístico, flora, Orinoquía, servicios ambientales.

Plantas consumidas por aves en el piedemonte llanero, Villavicencio, Meta

Leidy Tatiana Gómez[1], Luz Stella Suarez[2] & Andrea Morales Rozo[3]
[1]leidy.gomez.pardo@unillanos.edu.co, estudiante Universidad de los Llanos.
[2]luz.suarez@unillanos.edu.co, bióloga y docente de la Universidad de los Llanos.
[3]amoralesrozo@unillanos.edu.co, bióloga y docente de la Universidad de los Llanos.

La transformación de los ecosistemas naturales ha generado cambios en los patrones de biodiversidad y los roles ecológicos de las especies. El estudio de las interacciones ecológicas permite entender el papel funcional de las especies, y la contribución que realizan en el mantenimiento y restauración de los ecosistemas. Las interacciones entre aves frugívoras y plantas en la Orinoquía colombiana han sido poco estudiadas. El objetivo de este proyecto fue evaluar el cambio en la estructura de la red de interacción frugívora ave-planta, en dos sitios del piedemonte llanero, un remanente de bosque denominado Jardín Botánico (JB) y una zona rural heterogénea denominada Campus Barcelona (CB). Los muestreos de interacciones se realizaron entre septiembre de 2021 y marzo de 2022, durante cinco días consecutivos en cada sitio, cada mes. Se establecieron cinco transectos de 100 m de largo, por 50 m de ancho, separados 200 m para cada sitio y durante 20 minutos se hicieron observaciones. Se registraron un total de 25 familias de angiospermas que representan 33 géneros y 51 morfoespecies consumidas por aves. Para el JB se registraron 10 familias, 13 géneros y 20 morfoespecies, para el CB se registraron 21 familias, 27 géneros y 35 morfoespecies, entre ellas se destaca *Prunus ocellata* especie en categoría en peligro. Se encontró mayor riqueza de géneros de plantas en el CB comparado con el JB. Los géneros de plantas con mayor número de eventos de frugivoría fueron *Schefflera* con el 42% y *Cecropia* con 21% (CB), *Alchornea* con el 53% y *Miconia* con el 25% (JB). Los rasgos funcionales más comunes dentro de las plantas registradas fueron el hábito arbóreo, una altura entre 6 a 12 m, frutos de tipo baya, capsula y la abundancia de estos. Este trabajo es la primera aproximación a las redes de interacción planta-ave en la Orinoquía colombiana y constituyen una herramienta útil en procesos de conservación y restauración de los ecosistemas del piedemonte llanero.

Palabras clave: Ecosistemas, Frugivoría, Interacciones, Servicios ecosistémicos.

Morfología vegetal

Bases morfoanatómicas y genéticas del desarrollo de flores y frutos en Chloranthaceae (Chloranthales)

María Alejandra Patiño Ospina [1], Favio González [2], Natalia Pabón-Mora[1]
[1]Instituto de Biología, Universidad de Antioquia,
Medellín. Colombia.
[2] Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia.
mariaa.patino@udea.edu.co

Las Chloranthaceae son angiospermas cuyo amplio registro fósil desde el Cretácico temprano muestra una extraordinaria conservatividad en su morfología floral y de frutos. De acuerdo con la circunscripción actual, la familia consta de cerca de 80 especies en cuatro géneros, *Ascarina*, *Chloranthus*, *Hedyosmum* y *Sarcandra*. Las especies de *Chloranthus* y *Sarcandra* tienen flores bisexuales, a diferencia de *Ascarina* y *Hedyosmum*, que presentan flores unisexuales. Todas las flores carecen de perianto, excepto las flores femeninas de *Hedyosmum*, que poseen perianto uniseriado. En este trabajo se estudió la morfoanatomía de flores y frutos de *H. goudotianum* y *S. chloranthoides*. Nuestros resultados permiten concluir que el ovario en *Hedyosmum* es súpero (y no ínfero como ha sido descrito previamente), y que forma un fruto seco, indehiscente, rodeado por un perianto y una bráctea, ambos carnosos y persistentes (y no es una drupa como ha sido descrito previamente). Por su parte, Sarcandra posee frutos en baya, con un tejido lignificado no derivado del pericarpo sino del integumento externo del óvulo que se convierte en la testa de la semilla, y que crece adpresa al pericarpo. Con el fin de identificar los genes responsables de la morfología floral y la modificación de los frutos en Chloranthaceae, generamos transcriptomas de referencia para tres especies, aislamos todos los genes MADS box de identidad de órganos florales y desarrollo de frutos, y reconstruimos la historia evolutiva de todos los linajes de genes. Los resultados corroboran los eventos de duplicación reportados para la mayoría de los genes MADS-box que han ocurrido con la diversificación de las angiospermas o asociados a la radiación de las eudicotiledóneas centrales. Sin embargo, nuestros resultados identificaron duplicaciones específicas de genes *FRUITFULL, AGAMOUS* y *SEPALLATA* para todos los miembros de la familia Chloranthaceae. Los genes FRUITFULL han sido relacionados con la formación del perianto y el desarrollo de frutos. Los genes *AGAMOUS* controlan la identidad de estambres y carpelos. Los genes *SEPALLATA*, por su parte, son responsables de la identidad de todos los órganos florales y en algunas plantas han sido vinculados a la formación de estructuras carnosas extracarpelares que protegen y ayudan a dispersar a los frutos verdaderos. Nos encontramos evaluando la expresión de estos genes para establecer si luego de estas duplicaciones Chloranthaceae-específicas, las copias resultantes han sufrido cambios funcionales (i.e. subfuncionalización o neofuncionalización) que permitan explicar la evolución de la sexualidad floral en los distintos géneros, así como el desarrollo de brácteas carnosas y perianto persistente en las flores de *Hedyosmum*.

Palabras clave: Anatomía de plantas, Angiospermas basales, Evo-devo.

La raíz y su potencial en la taxonomía, la agricultura y los estudios climáticos

Carlos Alberto Agudelo Henao, M. Sc., Doctor en Ciencias Biología,
docente titular, Programa de Biología, Universidad del Quindío. cagudelo@uniquindio.edu.coo

En las Espermatófitas, la raíz es uno de los órganos que en su evolución ha dado lugar a diversas formas y a medida que avanza su desarrollo genera patrones arquitecturales claramente distinguibles. Los sistemas de raíces en las plantas se comportan como objetos geométricos complejos de los que poco se conoce por ser un órgano subterráneo, esto incluye a la estructura y su distribución en los horizontes del suelo, el acceso a la raíz es limitado por falta de excavaciones meticulosas. El objetivo de esta ponencia es motivar a la comunidad en general a reconocer la importancia y la utilidad que tiene la raíz de las plantas, como elemento poseedor de múltiples marcadores para hacer taxonomía y estudiar a los organismos vegetales de forma integral. Se realizó una revisión bibliográfica de los estudios publicados sobre la raíz y se examinó el número de variables que los investigadores utilizan para describir este órgano. Los resultados demuestran que quienes examinan la raíz, se han contentado con muy poco, debido a que solo se reconoce la presencia de caracteres visibles a simple vista y de algunas partes anatómicas; sin embargo, un examen riguroso permite anexar más caracteres a los estudios científicos, tales como el Modelo arquitectónico y las fases de desarrollo de un individuo. la Arquitectura de la raíz presenta varios órdenes jerárquicos, la unidad arquitectónica varía según la velocidad de desarrollo entre especies y el modelo arquitectónico cambia dentro y entre especies. Adicionalmente, se pueden describir los ejes que forman la unidad del sistema radical, entre otras. Investigaciones han demostrado que la arquitectura de la raíz es valiosa para el manejo de cultivos resistentes a la sequía, seleccionar nuevas variedades y encontrar especies que tienen mayor capacidad de forrajeo para el agua. No obstante, las posibilidades de marcadores no terminan ahí, ya que la biomasa, la densidad y la longitud de las raíces determinan la capacidad de absorción de los nutrientes. En conclusión, se puede afirmar que al menos 52 variables pueden ser examinadas en las raíces de las plantas, lo que sin duda permite integrar de manera práctica y eficiente a este órgano en estudios morfológicos, anatómicos, taxonómicos, productivos, agrícolas, ecológicos y climáticos.

Palabras clave: Plantas, sistemas radicales, morfología, clasificación.

Palinología

Palinología de sedimentos superficiales como herramienta para la reconstrucción de paleopaisajes en Cundinamarca

Jhon Steven Murillo Serna[1], Alex Espinosa Correa[1] y Fernando Alzate Guarín[1]
[1] Grupo de Estudios Botánicos GEOBOTA, Instituto de Biología, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Antioquia UdeA, Calle 70 No. 52-21, Medellín, Colombia
alveiro.alzate@udea.edu.co
alex.espinosa@udea.edu.co

El estudio de los cambios históricos de la vegetación es prioritario en el contexto del antropoceno, alertando y promoviendo propuestas para abordar problemas ambientales derivados de la presencia humana. Mediante datos palinológicos derivados de acumulación de polen en sedimentos superficiales, se puede inferir el paisaje y uso del suelo en tiempo reciente. En este trabajo se presenta una reconstrucción del paisaje en una zona urbana de Cundinamarca, Colombia. Para esto se recolectaron en diferentes puntos de muestreo cinco muestras de sedimento superficial, las cuales fueron tratadas bajo el método estándar de bases fuertes para paleopalinología y posterior acetólisis según Erdtman para el montaje de placas permanentes, leídas mediante el conteo de palinomorfos en cuatro líneas y a 400x de magnificación. La identificación de los granos de polen se realizó con base en diferentes atlas palinológicos de la zona y por comparación con la palinoteca del Grupo de Estudios Botánicos de la Universidad de Antioquia. Los datos de los conteos fueron tabulados para generar diagramas UPGMA y palinogramas en el paquete de R Project 'rioja. Por último, se propuso la segregación fitoecológica en taxones de hábito herbáceo y taxones predominantemente arbóreos. El análisis palinológico de las 5 muestras de sedimentos superficiales permitió el reconocimiento de más de 60 tipos polínicos. La evidencia polínica recopilada en este estudio sugiere que el paisaje de las 5 localidades estudiadas estaba dominado por monocotiledóneas; principalmente de Cyperaceae y Poaceae, con abundancias relativas entre 17-36% y 8-14% respectivamente. En cuanto a la segregación fitoecológica, las 5 localidades presentan una proporción herbácea mayor del 70%, sobrepasando el 90% en algunas muestras. La composición taxonómica y fitoecológica sugiere que las localidades estudiadas podrían exhibir paisajes de zonas abiertas, terrenos anegados, pantanosos, inundables o con exposición directa a la radiación solar. Estas inferencias se basan especialmente en la presencia de elementos como Cyperaceae, algunas monocotiledóneas, *Paepalanthus* y *Polygonum*, caracterizados por su afinidad a los ambientes acuáticos y sugiriendo condiciones de humedad más o menos constantes. Adicionalmente, los palinomorfos arbóreos e.g. *Alnus*, *Podocarpus* ocurren en una proporción menor al 5%, y estos son conocidos por su amplia capacidad de dispersión, pudiendo constituir taxones foráneos.

Palabras clave: Fitoecología, humedales, paleopalinología, palinograma.

Estudio aerobiológico en la ciudad de Medellín (2019-2022)

Alex Espinosa-Correa[1, 3], Jose M. Maya-Manzano[2], Fernando Alzate-Guarín
[1]Grupo de Estudios Botánicos GEOBOTA, Instituto de Biología, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Antioquia UdeA, Medellín, Colombia.
[2]Zentrum für Allergie und Umwelt (ZAUM), Technische Universität München und Helmholtz Zentrum München.
[3]alex.espinosa@udea.edu.co

La aerobiología es una ciencia interdisciplinaria que estudia las partículas de origen biológico (biopartículas) pasivamente transportadas por el aire, su identificación, comportamiento, movimiento, supervivencia e impactos en el ambiente y otros organismos. Las partículas aerobiológicas estudiadas más frecuentemente son los granos de polen y en menor medida las esporas de hongos, siendo los primeros importantes para la salud humana y los segundos además para controlar y prevenir enfermedades en los cultivos. Dentro de esta, la aeropalinología se encarga del estudio del polen. El objetivo de este estudio fue identificar, cuantificar y analizar el comportamiento del polen presente en la atmósfera de la ciudad de Medellín entre los años 2019 y 2022. El polen se colectó utilizando un impactador volumétrico tipo Hirst (VPPS 2000 Lanzoni) ubicado en la Universidad de Antioquia. El muestreador posee una bomba de succión que aspira un flujo de 10 L/min de aire a través de una boquilla. El aire impacta una cinta de Melinex cubierta de vaselina adherida a un tambor metálico que gira a 2 mm/h. La cinta se cortó en fracciones de 48 mm de longitud correspondientes a un día de muestreo y se montó en portaobjetos con Glicerogelatina-Fucsina. El polen se identificó y contó a 400x utilizando un microscopio Olympus BH2, realizando cuatro barridos longitudinales continuos. Se calcularon las concentraciones de granos de polen por m^3 de aire. La integral polínica durante todo el muestreo fue de 4460 polen*día/m^3. Se identificaron 27 morfotipos polínicos, siendo los más abundantes: *Cecropia* (41.8%), *Urticaceae* (15.9%), *Fraxinus* (10.1%), Moraceae (8.3%), Cupresaceae (8.2%), Poaceae (4.8%), Myrtaceae (2.1%), Pinus (1.3%), Arecaceae (1.2%) y Cyperaceae (0.9%). Se observaron de forma ocasional los morfotipos de *Ricinus, Rumex, Alnus, Ambrosia* y *Amaranthaceae*, los cuales destacan por su alergenicidad incluso a bajas concentraciones. Durante todos los días de muestreo se ha encontrado polen aerovagante presente en la atmósfera de la ciudad de Medellín, presentando las concentraciones polínicas más bajas en octubre-noviembre y las más altas en diciembre-enero lo cual está relacionado con las variaciones meteorológicas. Los resultados de este muestreo demuestran la ocurrencia de polen alérgeno en la atmósfera de la ciudad de Medellín y plantea la necesidad de considerar esta variable al seleccionar el arbolado urbano.

Palabras clave: Aeropalinología, alergias, calendario polínico, polen aerovagante.

Pteridología

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

Un proyecto colaborativo para entender mejor los Helechos de Colombia

Alejandra Vasco, avascog@gmail.com, Botanical Research Institute of Texas
Weston Testo, westontesto@gmail.com , Field Museum de Chicago
Michael Sundue, sundue@gmail.com, Botanical Research Institute of Texas
Susana Vega Betancur, susanavegabetancur.s.v@gmail.com, Universidad de Antioquia
Sarah Morris, skmorris91@gmail.com, Universidad de Vermont
Felipe Cardona Naranjo, felipe.cardona@udea.edu.co, Herbario Universidad de Antioquia
Jonatan Castro Hernandez, castroverde1989@gmail.com, Jardín Botánico de Medellín
Luis Fernando Giraldo, ferngiraldo@yahoo.com
Álvaro Idárraga Piedrahíta, alvaro.idarraga@jbotanico.org, Jardín Botánico de Medellín
Wilson Rodríguez Duque, wdropteris@hotmail.com, Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI

Presentamos aquí el proyecto Helechos de Colombia, un proyecto financiado principalmente por la Fundación de Ciencias de Estados Unidos (NSF) y desarrollado por investigadores en Colombia y Estados Unidos. El proyecto tiene como objetivo principal contribuir a la documentación de la diversidad de plantas mediante el estudio de la diversidad de helechos en Colombia, uno de los países más ricos en especies de la Tierra. En este trabajo, estamos documentando la diversidad de helechos en Colombia mediante la realización de expediciones de campo a partes remotas del país que han sido poco exploradas por botánicos enfocados en el estudio de los helechos y las licofitas, así como el estudio de especímenes en colecciones de museos y/o herbarios. Este proyecto mejorará nuestra comprensión de cuántas especies de helechos existen en Colombia, donde ocurren y cuántas de ellas están en peligro de extinción. También dará como resultado la descripción de especies que son nuevas para la ciencia y brindará información sobre los orígenes de la diversidad de plantas mediante la reconstrucción de la historia evolutiva de los helechos a través del análisis de secuencias de ADN. Una contribución importante de este trabajo será la creación de una base de datos en línea de libre acceso que organizará datos sobre helechos en Colombia y ayudará a futuros investigadores a estudiar estas plantas. Este proyecto también brindará capacitación para estudiantes de posgrado y pregrado en investigación sobre biodiversidad.

Palabras clave: Colaboración, Diversidad, Florística, Licofitas, Taxonomía.

Revisión de Lycophyta y Monilophyta presentes en el herbario PSO, Universidad de Nariño: riqueza y distribución geográfica

Aida Elena Baca Gamboa[1] y Carola Lucía Lara Jiménez[2]
[1]Universidad de Nariño. Grupo de Investigación Biología de Páramos y Ecosistemas Andinos. San Juan de Pasto, Nariño-Colombia. aidaebaca@gmail.com
[2]Universidad de Nariño. Grupo de Investigación Biología de Páramos y Ecosistemas Andinos. San Juan de Pasto, Nariño-Colombia.lucialaraj@gmail.com

La colección del herbario PSO desde su creación en 1964, se ha constituido en un referente de la diversidad florística del departamento de Nariño con especial énfasis en las regiones Pacífica y Andina. Aunque las plantas vasculares sin semilla integran un grupo de especial importancia, tanto al nivel biológico y ecológico en especial por su alta diversidad en zonas tropicales, y a su capacidad de desarrollarse en diferentes ambientes, en la actualidad los estudios de caracterización florística se enfocan principalmente a plantas vasculares con semilla y los reportes de la sistematización de las colecciones son poco difundidos. Por lo tanto, en este estudio se evaluó la riqueza y distribución geográfica de las Divisiones Lycophyta y Monilophyta presentes en el Herbario PSO. Para ello se revisó la colección y se elaboró una base de datos bajo el formato Darwin Core (DWC). Se trataron y analizaron los datos correspondientes a 3704 registros de especímenes. Esta información se validó y se actualizó la nomenclatura taxonómica. La colección está distribuida en dos órdenes, dos familias (Lycopodiaceae y Selaginellaceae), 4 géneros y 50 especies para Lycophyta, y 10 órdenes, 32 familias, 98 géneros y 479 especies para Monilophyta. Las familias con mayor número de géneros son Pteridaceae (17), Dryopteridaceae y Polypodiaceae (15 cada una). Los géneros con más alta riqueza de especies corresponden a *Asplenium* (37), *Cyathea* (30), *Thelypteris* (29), *Elaphoglossum* (28), *Blechnum* (23), *Hymenophyllum* (22) y *Phlegmariurus* (22). Las cotas altitudinales van desde 2 hasta los 4300 metros, con muestreos procedentes no solo de Nariño (2339 ejemplares) sino también de Putumayo, Cauca, Cundinamarca y Antioquia, entre otros. Es de resaltar que también hay exsicatos de países como Ecuador, Perú, Costa Rica, Panamá y Estados Unidos. La información obtenida permite determinar que es necesario promover las colectas de este grupo de plantas, porque aún hay vacíos de información y sitios por explorar en el departamento de Nariño.

Palabras clave: Colección plantas vasculares sin semilla, Bases de datos, Sistematización.

POSTERS (CARTELES)



Foto: Mónica Medina

Agroecología

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

La agrobiodiversidad y la diversidad vegetal interactuantes en la conservación vegetal del Páramo de Puracé

Olga Lucía Sanabria D[1], Olga Lorena Cortés C[2], María Claudia Martínez M[2] & Víctor Hugo Quinto[2]
[1] Universidad del Cauca-GELA, oldiago@unicauca.edu.co
[2]Universidad del Cauca, lorenacortes@unicauca.edu.co, mclaudiamar@unicauca.edu.co, victorhquinto[21]@gmail.com

Colombia alberga 50% de los páramos andinos en 2.5% del territorio continental. La geografía aislada, relativa juventud geológica y geomorfología glaciar, aumentan el endemismo y condicionan su ecología. Este estudio se realizó en zona de amortiguación del Parque Natural Nacional Puracé, con bosque alto andino en ambas vertientes y vegetación zonal de páramos (Marín & Parra 2015). Está habitado por el resguardo ancestral del pueblo indígena Kokonuko, con amplias interacciones y redes bioculturales para su producción-consumo y cultura; incluyendo los agroecosistemas cultivados por los custodios de semillas, quienes participan en procesos sustentables y resilientes de vida (Montaño *et al*. 2021). Producto del proyecto ID 4851-VRI-UNICAUCA-MINCIENCIAS-2019, para conocer la caracterización florística y análisis de la influencia de agroecosistemas en la riqueza vegetal del páramo, se colectaron muestras de vegetación asociada a las parcelas-huertas y su área circundante en agroecosistemas de producción tradicional cultivados con semillas locales. Se registraron 207 especies, 15 variedades, 155 géneros y 61 familias botánicas de las cuales Asteraceae, Solanaceae, Fabaceae, Poaceae y Rosaceae, presentaron la mayor riqueza, con un 39% del total de especies colectadas. La mayoría de estas especies presentaron usos alimenticios y medicinales. Comparando el trabajo con estudios de uso de vegetación en los páramos de Boyacá, Colombia (Instituto Humboldt 2015), se puede considerar que las parcelas-huertas de custodios de semillas de Puracé, presentan una mayor riqueza en familias botánicas que las usualmente encontradas en estos ecosistemas. Se sugiere que el uso y manejo de los agroecosistemas de los custodios de semillas, contribuyen a atenuar la dominancia que presentan unas pocas familias botánicas en el páramo a través de la agricultura no masiva ni extensiva revitalizando a su vez, la biodiversidad vegetal y el conocimiento cultural asociado, practicado por los agricultores en diferentes niveles de manejo vegetal, fortaleciendo la cultura y salud alimenticia en el pueblo Kokonuko. La presente revisión ayudaría a seguir valorando el impacto de dicha relación entre los agroecosistemas, la comunidad indígena y la riqueza vegetal en el páramo de Puracé.

Palabras clave: Agroecosistema, Custodios de semillas, Kokonukos.

Influencia de la época de siembra sobre el rendimiento del cultivo de papa criolla (*Solanum phureja* Juz. & Bukasov)

Lorena García Ortega [1], Catalina Manrique Álvarez, Oscar De Jesús Córdoba Gaona, Carlos Felipe Barrera Sánchez
[1]Facultad de Ciencias Agrarias, Departamento de Ciencias Agronómicas, Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín.
Carrera 65 Nro. 59A – 110, Bloque 11 - Oficina 117-01.
*logarciaor@unal.edu.co

La papa criolla tiene gran importancia nutritiva y alimenticia a nivel mundial. Así mismo, representa un renglón socioeconómico determinante entre las regiones andinas, dada su denominación de alimento básico en la canasta familiar y ser un producto de frecuente comercio y alta adaptabilidad. El crecimiento y desarrollo del cultivo de papa criolla en Colombia culturalmente se planifica de acuerdo con la época de siembra, es decir, en función de las condiciones ambientales como temperatura, fotoperiodo, densidad de siembra, estado fisiológico de la semilla y la disponibilidad de agua que favorece la tuberización y acumulación de biomasa. Teniendo en cuenta el amplio rango altitudinal al que se adapta el cultivo en el país, es necesario conocer cuáles son las variables climatológicas que favorecen la acumulación de biomasa, lo que finalmente se traduce en los componentes de rendimiento y el potencial productivo del mismo. En este sentido, el objetivo del presente trabajo fue determinar la época de siembra más adecuada para cuatro variedades mejoradas (Paola, Paysandú, Violeta y Primavera) en Santa Elena, Antioquia y su influencia en el crecimiento y desarrollo del cultivo. Se empleó un diseño de bloques completos al azar con cuatro repeticiones, cada tratamiento con la combinación de dos factores: cuatro materiales genéticos y dos épocas de siembra (solsticio y equinoccio). Las mediciones directas tomadas en cada muestreo correspondieron a: número y peso de los tubérculos individuales; medidas de largo y ancho del tubérculo; acumulación de materia seca del tubérculo, hojas, tallos y raíces; área foliar; números de tallos y estolones. El efecto de la época de siembra respecto a las variables "número de tubérculos" y "rendimiento por planta" presentó diferencias significativas, obteniendo mejores resultados en la primera época de siembra (equinoccio). Asimismo, se obtuvo diferencias significativas en "tamaño de tubérculo" siendo más largo en la variedad Primavera.

Palabras clave: Crecimiento, desarrollo, termofotoperiodo, tuberización.

Deforestación en el departamento de Caquetá: más allá del fuego

Yaneth Hoyos[1], Camila Melo[1], Santiago Silva[1], Oscar Perdomo[2]
[1] Semillero de Investigación en Ecología y Etnobiología - SIEE, Grupo de Investigación en Agroecosistemas y Conservación en Bosques Amazónicos - GAIA, Programa de Ingeniería Agroecológica, Universidad de la Amazonía, Florencia – Caquetá.
ya.hoyos@udla.edu.co, je.melo@udla.edu.co, santi.silva@udla.edu.co
[2] Laboratorio de Agrobiodiversidad y Malherbologia LAMUA, Facultad de Ingeniería, Universidad de la Amazonía, Florencia – Caquetá. os.perdomo@udla.edu.co

La deforestación es un fenómeno que afecta los bosques de todo el planeta, causada por la necesidad de madera y nuevas tierras para propósitos agropecuarios aplicando la técnica de tala y quema, dejando consecuencias a la pérdida de cobertura vegetal a la carga microbiana del suelo, la fragmentación del bosque y el hábitat de muchas especies, la capacidad del suelo para retener agua, la estabilidad del terreno, y la reducción de la fertilidad. En esta investigación evaluamos cuantitativamente el avance de la deforestación en el departamento de Caquetá y proponemos alternativas agroecológicas para mitigar sus impactos negativos en el ambiente del departamento. Para determinar la deforestación de este usamos rasters disponibles en la página del Departamento de ciencias Geográficas de la Universidad de Maryland Global Forest Change (earthenginepartners.appspot.com) que alberga datos de variación en la cobertura forestal desde 2001 hasta 2021. Usamos el lenguaje de programación R para realizar los cálculos necesarios y graficar los resultados. Para establecer estrategias en respuesta a las consecuencias de la deforestación, revisamos artículos en Google Académico usando el término; agroeco* deforestación, e identificamos soluciones que, desde los principios agroecológicos, hayan sido propuestas o aplicadas para contrarrestar la deforestación y sus consecuencias. Proponemos cinco alternativas agroecológicas: implementación de Sistemas Agroforestales, diseño e implementación de corredores ecológicos, modelos de Ganadería Agroecológica, pago por Bonos de Carbono, identificación y aprovechamiento sostenible de Productos Forestales no Maderables, con el fin de recuperar y conservar, la biodiversidad de especies de fauna y flora. También, se requiere el diseño y establecimiento de modelos alternativos de producción que contribuyan a la protección y restauración paulatina de las dinámicas de los ecosistemas.

Palabras clave: Agroecología, Amazonía, Andes, Sistemas Agroforestales.

Biología de la conservación

Estado de conservación de la flora presente en el Jardín Botánico Alexander Von Humboldt de la Universidad del Tolima

Carmen Valentina Caicedo Bonilla, David Alejandro Hernandez Patiño & Jorge Arturo Romero Barrera
Semillero de Investigación de Etnobiología de la Universidad del Tolima (SIEB-UT)
jaromerob@ut.edu.co

La asignación de categorías de amenaza es una de las estrategias fundamentales para la conservación de especies. El Jardín Botánico Alexander von Humboldt (JBAvH) se encuentra ubicado en la Universidad del Tolima y hace parte de las zonas destinadas a nivel departamental para la conservación de especies nativas. Este estudio tuvo como objetivo reconocer las categorías de amenaza de las especies encontradas en el inventario etnobotánico del JBAvH realizado por el Semillero de Investigación en Etnobiología y priorizar las especies vegetales que se encuentren más amenazadas por medio de la revisión de diferentes fuentes como la Lista Roja de la UICN, *WFO plant list* y el catálogo de plantas y líquenes de Colombia. A partir de los resultados del inventario, se revisó el estado de conservación de las especies del jardín y se obtuvo lo siguiente: 60 especies se encuentran en preocupación menor (LC), 3 casi amenazadas (NT), 3 vulnerables (VU), 7 especies en peligro (EN), 3 en peligro crítico (CR) y 164 no evaluadas (NE). Entre los resultados cabe destacar la falta de información del 62% de las especies, que en su mayoría son nativas, dentro de las cuales, las zamias se consideran como uno de los géneros en peligro crítico (CR) porque debe priorizarse para el establecimiento de estrategias de conservación. De igual forma con esta revisión se resalta la gran labor que cumplen los jardines botánicos para la preservación de los diferentes recursos vegetales y como fuente de ejemplares para la restauración de zonas o ecosistemas que se encuentren amenazados actualmente. En conclusión, los resultados obtenidos en el inventario del JBAvH demuestran la falta de información sobre el estado de conservación de las especies nativas colombianas en las bases de datos consultadas. Además, se establecen las especies *Zamia tolimensis, Cariniana pyriformis* y *Swietenia macrophylla* como prioritarias para la conservación, búsqueda y aplicación de estrategias de manejo de flora en el JBAvH.

Palabras clave: Jardín botánico, zamias, especies nativas, preservación.

Biología Floral

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

Biología floral de *Austrocylindropuntia subulata* (Muehlenpf.) Backeb en el campus de la UPTC (Tunja, Boyacá)

Laura Valentina Rodríguez Oliveros[1]
[1]Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Facultad de Ciencias, Escuela de Biología.
Laura.rodriguez[21]@uptc.edu.co

Austrocylindropuntia subulata pertenece a la familia Cactaceae y Subfamilia Opuntioideae, es un arbusto suculento con ramificaciones tubulares, hasta la fecha no hay estudios detallados sobre su biología floral, lo que ha impulsado a realizar la presente investigación, este estudio describe la antesis floral en dos individuos de *A.subulata* ubicados en la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (Tunja, Boyacá). Se hizo seguimiento desde el inicio de antesis, hasta la senescencia floral, durante 20 días a 16 botones florales, estos fueron embolsados para evitar la interacción con visitantes florales. Se registró que cada cladodio dio origen a un solo botón floral en la parte terminal, los cuales al abrir producen flores bisexuales, actinomorfas, epíginas. El primer día de antesis los tépalos son de color fucsia claro, con longitud promedio de 1,67 cm (n=9) y diámetro promedio de corola de 2,1 cm (n=9). Las flores tardan aproximadamente cinco días en antesis y después del sexto día inicia el proceso de marchitez, oscureciendo su coloración. Se encontraron diferencias en tamaño de la flor durante el día y la noche, con menor tamaño en horas nocturnas. Los recursos florales de esta especie son néctar y polen. El color de los tépalos de las flores serían señal de advertimiento para colibríes que vistan las flores. La extracción y medición de néctar indica que su volumen y el porcentaje de azúcar aumentan cuando comienza la antesis. Desde el primer día de antesis el estigma está receptivo y hay disponibilidad de polen. Los granos de polen son radiosimétricos, periporados, exina granulada, con aproximadamente 135 micrómetros de diámetro y 10 poros circulares en cada grano, estimándose que podría ser el polen de mayor tamaño en el género *Austrocylindropuntia*.

Palabras clave: Antesis, biología floral, estigma, néctar, polen.

Fenología y reproducción de palmas silvestres para su conservación *ex situ*

Angel David Castillo Valencia*
Estudiante de Biología, Universidad del Quindío. Facultad de Ciencias Básicas y Tecnologías. Armenia, Quindío.
*Correspondencia: angeld.castillov@uqvirtual.edu.co

Las palmas son uno de los grupos de plantas económicamente más importantes en el mundo, superado solamente por las gramíneas y las leguminosas, además, es una de las familias más numerosas en las zonas tropicales alcanzando hasta 30 especies por hectárea. Por otra parte, se debe tener en cuenta que la sostenibilidad ecológica es fundamental en el uso de cualquier especie silvestre para evitar que su uso conduzca a la extinción, esto ha permitido que algunos autores hayan trazado directrices para abordar el tema de la evaluación del uso sostenible de plantas. En el caso de las palmas siendo uno de los grupos de plantas más utilizados por los humanos y, que muchas de sus especies son susceptibles a agotarse, no se tiene una metodología concisa que permita establecer prácticas adecuadas de uso sostenible y reproducción. El objetivo de ésta investigación es contribuir en la evaluación del comportamiento de las palmas silvestres en condiciones *ex situ* a través de su seguimiento fenológico, con el fin de contribuir en los procesos de conservación de las mismas. Esta investigación se está desarrollando en la Colección Nacional de Palmas de Colombia que custodia el Jardín Botánico del Quindío, por esta razón, se realizan recorridos con una determinada frecuencia de cada veinte días para registrar el comportamiento fenológico que presentan en el momento, mostrando de manera precisa la duración en etapas de desarrollo, tanto vegetativo, como reproductivo en las palmas. A su vez, se hicieron ensayos de germinación utilizando tratamientos pregerminativos de semillas manteniendo y retirando el mesocarpio, teniendo un control de humedad y la aplicación de diferentes sustratos a la fecha se tienen los resultados fenológicos de diez especies donde se diferencia las épocas de producción de flores, frutos, hojas y senescencia foliar; a su vez, se ha determinado un mejor rendimiento en los ensayos de germinación de las semillas a las que se les retiró el mesocarpio suministrándoles un sustrato de arena, tierra negra y fibra de coco donde un factor clave fue el medio donde se encontraba el sustrato, esto nos permite identificar una notoria diferencia en el tiempo de germinación de las semillas cuando se encontraban en bolsa negra y en cama de germinación, mostrando que en esta última el promedio de germinación fue de tres meses. Estos datos han proporcionado información clara sobre las etapas de desarrollo en algunas especies de la familia Arecaceae, permitiendo incluir a futuro las demás especies que se encuentran en el territorio, así mismo, esto nos permite conocer sustratos óptimos para que la germinación de semillas se dé en menores tiempos de lo que harían en un ambiente natural.

Palabras clave: Arecaceae, Floración, Germinación, Semillas.

Comportamiento fenológico de *Lafoensia acuminata* (Ruiz & Pav.) DC.

Burbano-Cabezas, Alex Yami[1]; Burbano-Cabezas, Yilmer Dario[1]; Gurrute-Velasco, Diana Katerine[1]; Pupiales-Rosero, Andres Felipe[1]; Vásquez-Castro, Diana Carolina[1]; Villalba-Malaver, Juan Carlos[1]

[1] Universidad del Cauca, Grupo de Investigación Bosques y Comunidades del Programa Ingeniería Forestal de la Facultad de Ciencias Agrarias, Popayán,
Colombia.
alexyamid@unicauca.edu.co - yilmerbur@unicauca.edu.co

La fenología es el estudio de las respuestas periódicas y repetitivas del ciclo de vida de los organismos vivos en un tiempo determinado en relación con las variables climáticas. La fenología permite entender los mecanismos cambiantes en morfología y fisiología de las plantas bajo el impacto del cambio climático. Las plantas para afrontar la sequía se asocian a la evitación, tolerancia y escape, como respuesta de supervivencia o de extinción. En condiciones de anegamiento sufren un estrés secundario, donde la tasa de asimilación de CO2 se reduce en especies sensibles a la anoxia, alterando el funcionamiento de las plantas. El uso de plantas como indicadores biológicos es necesario debido a su sensibilidad a las condiciones ambientales, dado que las plantas no solo responden al medio, sino que también lo anticipan. Por tanto, el objetivo de este estudio es determinar el ciclo fenológico de los árboles urbanos de la Universidad del Cauca. Se seleccionaron 20 individuos al azar de la especie *Lafoensia acuminata* (Ruiz & Pav.) DC., distribuidos en cinco facultades del campus universitario, árboles con adecuadas condiciones fitosanitarias con capacidad de florecer y fructificar a una distancia de 50 metros entre individuos para que sea representativa la variación genética. Luego, se observan los fenómenos de caída y rebrote de hojas, presencia de botones florales, flores abiertas, frutos verdes y maduros a los individuos cada 15 días. Para cuantificar las fenofases, se empleó la metodología de Fournier, que evalúa cada fenofase individualmente, utilizando una escala de cero a cuatro, de la siguiente manera: 0) ausencia de la fenofase; 1) presencia de la fenofase con magnitud entre 1% y 25%; 2) presencia de la fenofase entre 26% y 50%; 3) presencia de la fenofase entre 51% y 75% y 4) presencia de la fenofase entre el 76 y el 100%. Además, los datos climáticos son obtenidos de la estación meteorológica de la facultad de ciencias agrarias e Ingeniería civil. El análisis de los datos se realizará mediante el programa estadístico R (versión R 4.2.1, 2022). Los resultados esperados de este estudio permitirán analizar las condiciones climáticas que influyen en el comportamiento de la especie, entendiendo los patrones reproductivos y vegetativos. En conclusión, será un punto referente para establecer acciones de mitigación al cambio climático en ecosistemas urbanos y planificar actividades asociadas a la producción y conservación de la especie.

Palabras clave: Cambio climático, fenofases, Guayacán de Manizales, rasgos de vida.

Fenología reproductiva de *Cedrela odorata* L. en el norte del departamento del Tolima

Luis Alfredo Lozano Botache, llozano@ut.edu.co. Universidad del Tolima. Grupo de Investigación en Biodiversidad y Dinámica de ecosistemas Tropicales. GIBDET.
Jeimy Lorena Bonilla Vargas. jlbinillav@gmail.com. Universidad del Tolima.
Julie Jisney Melo Cruz. jjmeloc@ut.edu.co. Universidad del Tolima.

El estudio se realizó con el objetivo de conocer la fenología de *Cedrela odorata*, presente en relictos de bosques naturales de los municipios de Armero Guayabal y Venadillo, al norte del Tolima, en las zonas de vida Bosque Húmedo Tropical y Bosque Seco Tropical respectivamente. Los registros mensuales de las variables fenológicas a saber: flor en botón, flor abierta, fruto verde, fruto maduro, caída de hojas y brotación foliar, fueron evaluadas de acuerdo a su ocurrencia y con la siguiente tabla de valoración: cero (0) para la ausencia del evento; uno (1) presencia del evento entre 1-25%; dos (2) presencia entre 26-50%; tres (3) presencia entre 51-75% y cuatro (4) significa la presencia del evento entre 76-100%. De otra parte, se utilizó la base de datos del Wordlclim que muestra el porcentaje acumulado de la variación del clima en 5 años, permitiendo estimar el comportamiento de fenómenos del futuro. Los resultados obtenidos son producto de seis años de medición y evidencian que para el bh-T, el periodo de floración ocurre en los meses mayo-junio y para bs-T, en septiembre-octubre, durante la mayor precipitación. Los periodos de fructificación desde los meses julio-agosto (fruto verde) y enero-febrero (fruto maduro) para el bh-T y septiembre-octubre para el bs-T. Así mismo, se observa una defoliación alta en el periodo de enero-abril para bh-T y en enero-febrero y julio-agosto para el bs-T coincidiendo con las bajas precipitaciones. Finalmente, como es de esperarse, la brotación foliar es siguiente a la defoliación. De lo obtenido, se concluye que los fenómenos fenológicos se presentan como una respuesta inmediata o armónica a la prevalencia del fenómeno estacional climático de cada lugar. Como recomendación, asociar estos fenómenos a estudios de variación climática con el objeto de identificar variaciones en la intensidad de los eventos reproductivos de la especie.

Palabras clave: Dendrofenograma en flora colombiana.

Evaluación de la fenología de la Parcela Permanente Amacayacu

Nicolás Castaño Arboleda[1]*, Dairon Cárdenas López[1]†, Andrés Barona-Colmenares[1], Misael Rodríguez Castañeda[1], Sonia Sua Tunjano[1], Estanislao Jordán[2] y comunidad de Palmeras.
[1] Línea de Flora- Programa de Ecosistemas y Recursos Naturales – Instituto SINCHI
[2] Líder Comunidad Palmeras Amazonas
*ncastano@sinchi.org.co

Desde 2018 se realiza un monitoreo participativo mensual de la fenología de la Mega Parcela Permanente de Amacayacu en el PNN Amacayacu con el fin de conocer la dinámica de floración y fructificación y generar información de manejo de las especies útiles. Co investigadores capacitados de la comunidad de Palmeras Amazonas registran mensualmente cada individuo en estado de floración, fructificación o cambio de hojas. En promedio se registran 7236 episodios fenológicos al año (floración, fructificación y/o cambio de hojas / mes) que corresponden al 6.20% de la comunidad de individuos de la parcela y al 48.68% de la comunidad de fustales (DAP ≥ 10cm). Se han registrado 293 especies floreciendo y 288 produciendo frutos (23% comunidad, n=1234) de 140 géneros y 95 familias. La fructificación está más concentrada en los últimos meses del año con un pico moderado en el mes de abril, mientras que la floración presenta un pico hacia el mes de septiembre. Las palmas son el grupo de plantas que más influyen en los patrones generales de floración y fructificación en cuanto a abundancia y frecuencia, el 34,3% de los eventos de producción de flores y el 37,3% de los eventos de producción de frutos se concentran en cuatro especies de palmas: *Iriartea deltoidea* (10,32 % floración; 16,33% fructificación), *Hyospathe elegans* (10,29 % floración; 3,58% fructificación), *Euterpe precatoria* (6,86 % floración; 12,35% fructificación) y *Geonoma deversa* (6,76 % floración; 4,97% fructificación). La fructificación de las palmas presenta un pico a final - principio de año entre noviembre y marzo, mientras que el resto de especies presenta dos picos de fructificación: uno hacia final de año (sept.–nov.) y otro hacia inicio de año.

Palabras clave: Amazonas, monitoreo participativo, SINCHI.

Aproximación a la biología floral de *Magnolia calimaensis* (Lozano) Govaerts

Cristian Estiven Rodas-Ensuncho[1] (cerodase@ut.edu.co), Gloria Daniela González-Zuñiga[1] (gdgonzalezz@ut.edu.co), Kelly T. Bocanegra-González[2,3,4] (ktbocanegrag@gmail.com), Fernando Fernández Mendez[1,2](fmendez@ut.edu.co)
[1]Facultad de Ingeniería Forestal, Universidad del Tolima., [2]Grupo de Investigación en Biodiversidad y Dinámica de Ecosistemas Tropicales, Universidad del Tolima., [3]The University of Edinburgh., [4]Royal Botanic Garden Edinburgh.

La tala selectiva y la modificación del hábitat tienen en amenaza al 87% de las especies del género Magnolia en Colombia. Estas especies se caracterizan por usar estrategias de biología floral como la protoginia, termogénesis y aromas florales, siendo los coleópteros (Nitidulidae, Scarabaeidae) los principales responsables de su polinización. *M. calimaensis* (Sect. *Talauma*) es endémica de la región del Bajo Calima al occidente del Valle del Cauca, está clasificada bajo la categoría de Peligro Critico (CR) y su biología floral no ha sido estudiada, proceso que es fundamental para establecer acciones como la polinización manual, recolección de semillas, propagación y reintroducción de especies amenazadas; así pues, con el objetivo de registrar una aproximación a la biología floral de *M. calimaensis*, en esta investigación se dedicaron 240 horas a la observación de la floración y antesis de ocho individuos, además, se determinó su polinizador. Clasificando su antesis en cinco fases: pre-pistilado, pistilado, pre-estaminado, estaminado y post-estaminado. Los polinizadores se capturaron colectando la flor dentro de una jama. Se observó que: i) El desarrollo floral dura de 6 a 8 semanas. ii) Dos brácteas protegen el botón floral hasta el momento de su apertura. iii) Se evidenció la apertura de la primera triada de tépalos (18:30 h, día 0), y un aroma floral desagradable. iv) No se registra apertura de la cámara floral en esta tarde-noche. v) En el día uno, los aromas florales son fuertes y agradables, los tépalos comienzan a tornarse de un color crema tendiendo al amarillo. vi) A las 18:40 h se da el inicio a la fase estaminada, atrayendo gran actividad de visitantes florales; 35 minutos después (19:15 h) se observan tépalos parcialmente abiertos y alta actividad de insectos. vii) Durante el día dos, la flor se encuentra en su fase post-estaminada, donde, los tépalos y los estambres se marchitan y se desprenden del receptáculo floral durante este o los próximos días, dejando a la vista el fruto en formación, viii) De cinco flores colectadas en la interfase, cuatro contenían coleópteros en grupos de 2-3 individuos por flor. Al igual que otras especies de la sección *Talauma*, *M. calimaensis* acciona su proceso de antesis en la tarde-noche durante dos noches consecutivas. Su polinizador pertenece a la familia Nitidulidae. Aunque no se logró observar una apertura de la fase femenina, no se descarta que *M. calimaensis* no pueda retraer sus tépalos.

Palabras clave: Antesis, Bajo Calima, Biología floral, Magnolia, Nitidulidae.

Biotecnología vegetal

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

Café valiente ¿cómo varía la tolerancia al calentamiento entre las variedades de *Coffea arabica* L. Castillo y Caturra?

Sofía Hernández Cortés (Estudiante de maestría en ciencias biológicas de la Universidad de los Andes) (s.hernandezc@uniandes.edu.co)
Eloisa Lasso De Paulis (profesor asociado de la Universidad de los Andes) (e.lasso@uniandes.edu.co)

El café es uno de los productos más comercializados a nivel mundial y proviene en su mayoría de *Coffea arabica* L. Debido al cambio climático se espera que se reduzcan las áreas óptimas para la siembra de este cultivo. Aunque esta especie crece entre 18°C y 23°C, se ha reportado que temperaturas superiores afectan negativamente la tasa fotosintética, la floración y la producción de frutos, pero no todas las variedades responden igual. Para determinar qué variedades son más tolerantes al aumento de temperatura y diseñar estrategias que incrementen la resiliencia de nuestros cultivos de café al calentamiento global, es necesario conocer la respuesta de las variedades de *C. arabica* L. cultivadas en Colombia a las temperaturas supraóptimas. En este estudio determinamos la tolerancia al calor de dos de las variedades cultivadas en el país: *C. arabica* L. variedad Castillo y *C. arabica* L. variedad Caturra. Para ello estimamos el T_{50} de cada variedad, que es la temperatura a la que ocurre una reducción del 50% en la eficiencia cuántica (F_v/F_m) resultado de daños irreversibles en el fotosistema II. El proceso inició cortando discos de las hojas de ambas variedades de *C. arabica* L. que se sometieron a 18.5°C, 36°C, 40°C, 44°C, 48°C, 52°C, 56°C y 60°C. Posteriormente, se almacenaron en la oscuridad en cajas de Petri por 24 horas y luego se midió el F_v/F_m utilizando un fluorómetro (OS30p+ clorophyll fluorometer). En ambas variedades el F_v/F_m disminuyó a partir de temperaturas superiores a 40°C, similar a lo observado para *C. arabica* L. variedad Eritrea Moka y *C. arabica* L. variedad Typica. El T_{50} obtenido para la variedad Castillo fue de 52.6°C, que fue similar al obtenido para Caturra (52.5°C). Ambos valores son más elevados que los obtenidos para *C. arabica* L. variedad Eritrea Moka (47°C y 49°C para hojas jóvenes y adultas, respectivamente). Aunque estos valores son superiores a las temperaturas ambientales a las cuales crecen éstas variedades, es necesario considerar que las temperaturas foliares, bajo ciertas condiciones, se aproximan a 40°C, lo que reduciría el F_v/F_m y podría afectar la productividad de los cultivos. Si bien ambas variedades toleran temperaturas supra óptimas, es necesario considerar el efecto de otros estresores, como el déficit hídrico, que pueden influir sobre la tolerancia térmica de las variedades de *C. arabica* L.

Palabras clave: Calentamiento global, *Coffea arabica* L. variedad Castillo, *Coffea arabica* L. variedad Caturra, eficiencia cuántica, tolerancia térmica.

Caracterización molecular y análisis filogenético de *Fusarium* spp. en plantas de Vainilla en el Valle del Cauca

Jayerlin Rodríguez-Bastidas[1,2]; Nicola S. Flanagan[1] & Ana Teresa Mosquera-Espinosa[1]
[1]Departamento de Ciencias Naturales y Matemáticas, Pontificia Universidad Javeriana Sede Cali, Valle del Cauca, Colombia.
[2]Email: jayerlinbastidas11@javerianacali.edu.co

Vanilla planifolia es una orquídea de gran importancia en la industria por su producción de vainilla natural que posee propiedades aromatizantes y saborizantes. La principal problemática en los planes de expansión de este cultivo es la fusariosis, enfermedad provocada por los hongos *Fusarium oxysporum* f. sp. *vanillae* (Fov) que causa pudrición de tallo y raíz; y *Fusarium oxysporum* f. sp. *radicis-vanillae* (Forv) que ocasiona pudrición de cuello de raíz y raíces terrestres. En Colombia, la vainilla posee un alto valor agregado para el sector rural, sin embargo, el cultivo es reciente de manera que los conocimientos sobre su manejo agronómico y en especial fitosanitario son limitados. Este hecho, sumado al crítico estado de conservación de las especies silvestres del género *Vanilla* en el Valle del Cauca, hacen necesario realizar la caracterización molecular de los agentes patógenos que provocan fusariosis en vainilla natural, comercial y sus parientes silvestres. Así, la presente investigación tiene el objetivo de caracterizar molecularmente las formas especiales (f. sp.) que conforman el complejo de especies de *Fusarium oxysporum* (FOSC). Para ello, se realiza la amplificación y secuenciación de regiones específicas del genoma con la aplicación de los primers para los loci ITS-rRNA (ITS4/ITS5) y EF1- α (EF-1/EF-2) a partir de los aislamientos que corresponden al género *Fusarium*, de acuerdo con sus características morfológicas macroscópicas y microscópicas. A partir de 29 aislamientos obtenidos, 22 han sido identificados molecularmente hasta especie y los análisis han arrojado que 13 corresponden a la especie *F. oxysporum*. Una vez se identifiquen las f. sp. del FOSC a las que pertenecen los aislamientos, mediante análisis filogenéticos se podrá resolver la historia evolutiva del FOSC en un grupo polifilético. El esclarecimiento que brinde este estudio permitirá contribuir en las estrategias de conservación, el manejo fitosanitario más eficiente de los cultivos comerciales y el uso sostenible de esta orquídea.

Palabras clave: Fitopatología, FOSC, Fusariosis, podredumbre de raíz terrestre y cuello de raíz, pudrición de tallo/raíz.

Aproximándonos a la validación de genes candidatos de resistencia a la bacteriosis vascular de la yuca

Emili Ishikawa García, Camilo Ernesto López Carrascal, Johana Carolina Soto Sedano
Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá, Colombia Facultad de Ciencias, Departamento de Biología
eishikawag@unal.edu.co

La yuca (*Manihot esculenta* Crantz) es la cuarta fuente de carbohidratos a nivel mundial y se considera un cultivo esencial para la seguridad alimentaria en países del trópico. Su producción se ve afectada por diversas enfermedades, de las cuales la bacteriosis vascular de la yuca (CBB por *Cassava Bacterial* Blight) es una de las más limitantes. El uso de materiales vegetales resistentes se considera la estrategia más útil frente a la CBB. Sin embargo, las bases genéticas de dicha resistencia no son del todo conocidas y de los 150 genes candidatos relacionados con este rasgo, solo dos han sido plenamente validados. De acuerdo con esto, nuestro enfoque de trabajo consistió en la identificación de variantes alélicas en los genes candidatos *Manes.08G041100* y *Manes.13G039400*, que codifican para proteínas defensina y subtilisina, respectivamente y fueron obtenidos a través de mapeo de loci de rasgos cuantitativos (QTL). Además, se evaluó la expresión génica de estos genes en materiales con respuestas contrastantes frente a la inoculación por *Xanthomonas phaseoli* pv. manihotis (Xpm), agente causal de la CBB. La fenotipificación bajo condiciones in vitro permitió describir la respuesta a la infección por Xpm cepa 681 en 10 cultivares de yuca de diferentes orígenes. Se identificaron seis SNPs en las secuencias de los genes candidatos, los cuales no estuvieron asociados con la respuesta a la infección de los cultivares. No obstante, se demostró que la expresión génica de los genes candidatos, a las 50 horas post inoculación, es significativamente mayor en el cultivar con menor progresión de síntomas asociados a la enfermedad. En conjunto, nuestros resultados contribuyen al entendimiento de las bases moleculares de la interacción *Xanthomonas*-yuca y nos aproxima a la validación de genes candidatos de resistencia a CBB.

Palabras clave: Gen candidato, QTL, resistencia a CBB.

Impacto de microbiomas del suelo en el metaboloma de raíces, hojas, flores, frutos y granos de productos agrícolas: terruño microbiano

Laura Isabella Vergara López y David Johnston-Monje
MaxPlanck Tandem Group in Plant Microbial Ecology, Universidad del Valle, Cali, Colombia
Laura.vergara01@usc.edu.co

El terruño se refiere a las condiciones locales que resultan en perfiles sensoriales o nutricionales de productos agrícolas. Esta palabra sugiere el uso de un fenotipo emergente producido a través de la influencia de innumerables factores, pero especialmente tipo de suelo, condiciones climáticas, topografía y el saber hacer del agricultor. Aunque el terruño juega un papel importante en el marketing y la apreciación del consumidor, así como en la identidad y valorización del producto, ni las diferencias de sabor ni los factores que las crean se entienden muy bien. Hasta hace poco, los microbios asociados a las plantas no se consideraban específicamente como contribuyentes a la producción de un terruño en el cultivo, sin embargo, las ciencias ómicas han permitido estudiar mejor la contribución de comunidades microbianas en la variación química de los productos agrícolas. Esta propuesta tiene como objetivo evaluar si comunidades microbianas del suelo pueden influenciar la bioquímica de hojas de albahaca, raíces de zanahoria, flores de manzanilla, semillas de café y tomate y frutas de tomate. Comunidades microbianas de cuatro suelos se inocularon en fermentaciones de granos de tomate chonto y cerezas de café castillo y en rizosfera de plantas crecidas en arena esterilizada. Al momento de cosecha, se realizará la extracción de ADN de raíces y rizosferas para observar los microbiomas por secuenciación de última generación Ilumina Miseq. De las hojas/frutos/flores/raíces/semillas se estudiará el metaboloma mediante cromatografía liquida de fase reversa acoplada a espectrometría de masas con analizador de tiempo de vuelo. Actualmente las plantas de zanahoria, manzanilla, tomate y albahaca están en proceso de crecimiento en los diferentes tratamientos de suelos. Se realizaron fermentaciones de granos de tomate y café, y de ahí se realizó la extracción y amplificación de ADN de comunidades de bacterias y hongos, más análisis metabolómico. Mediante el análisis de componentes principales se observó claramente diferentes agrupamientos entre granos fermentados con diferentes microbios, lo que sugiere que diferencias en el microbioma de fermentación de granos si puede generar diferencias metabólicas en el producto final como el sabor y olor del café.

Palabras clave: Metabolómica, metagenómica, microbiomas.

Papas nativas de Boyacá: conocimiento genético y molecular a partir de la secuenciación de su genoma completo

Angela S. Burbano-Valdivieso[1]*, José E. Pacheco-Díaz[2], Diana M. Arias-Moreno[2] & Zaida Z. Ojeda-Pérez[2]
[1]Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia – Estudiante Maestría en Ciencias Biológicas – Joven Investigadora Grupo de investigación Bioplasma, Tunja, Boyacá, Colombia
[2]Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia – Docente Investigador Escuela de Biología – Grupo de investigación Bioplasma, Tunja, Boyacá, Colombia
angela.burbano@uptc.edu.co

La papa (*Solanum tuberosum* L.) se considera uno de los cultivos más importantes en el mundo junto con el trigo y el maíz. Es un producto autóctono representado en genotipos ancestrales denominados nativos que fueron parte del consumo local y que actualmente presentan una producción disminuida. Poseen una alta diversidad de formas, colores y sabores, que es poco conocida a nivel genético, lo cual dificulta el desarrollo de estudios moleculares y la inclusión de materiales nativos de papa en programas de mejoramiento genético. Con el fin de reconocer a nivel genético algunos materiales nativos de papa cultivados en el Departamento de Boyacá, se propone caracterizar molecularmente 20 genotipos de papa nativa (seleccionados por su potencial comercial), determinando su diversidad genética y estructura. Es así que se obtuvieron muestras de ADN de alta calidad, a través de un proceso de extracción a partir de material vegetal propagado in vitro de los materiales objeto de estudio. Estas muestras fueron sometidas a un proceso de Secuenciación de Genoma Completo (WGS) bajo plataforma Illumina HiSeq, paired end, con la generación de librerías de 16 GB por muestra. Para realizar el análisis bioinformático de los datos producto de secuenciación, se montó un servidor con arquitectura escalable, en la plataforma Amazon Web Services, bajo el sistema operativo Ubuntu Server. La indexación, alineamiento, mapeo y genotipado de las secuencias se realizó con respecto al genoma de referencia de papa diploide (*Solanum tuberosum* grupo Phureja v4.03) utilizando los software bowtie2, NGSEP, Admixture, entre otros. Se observó que los materiales nativos evaluados presentan más de 8 millones de SNPs (Polimorfismos de nucleótido simple – Variantes) entre ellas y con respecto al genoma de referencia, por lo que se puede inferir preliminarmente que presentan una alta diversidad genética. Se identificaron 5 conjuntos en los que se agrupan los materiales nativos, de acuerdo a su similitud genética gracias a la construcción de un dendrograma (basado en el algoritmo Neighbor joining). Se espera obtener índices de diversidad genética y posible estructura poblacional de los materiales nativos de papa con el fin de generar información base para el desarrollo de estrategias de selección de genotipos con potencial comercial y agroindustrial, y a su vez lograr que la implementación de herramientas biotecnológicas y bioinformáticas conlleven a la generación de nuevo conocimiento en este campo.

Palabras clave: Caracterización molecular, Diversidad genética, Estructura poblacional, *Solanum tuberosum*.

La primera colección de mango-hilaza y mango-azúcar conservada en el banco de germoplasma de la nación colombiana

Iván Antonio Gutiérrez-Berdugo[1], Isueh Arenas-Rubio[1]*, Yesith Darith Montero Cantillo[1], Sheilla Moreno Pérez[1], Robinson José Soto Maceas[1], Dubert Yamil Cañar Serna[2].
Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – AGROSAVIA.
[1]Centro de Investigación Caribia, Km 6 Vía Sevilla – Guacamayal, Zona Bananera, Magdalena, Colombia.
[2]Centro de Investigación Palmira. Diagonal a la intersección de la Carrera 36A con Calle 23, Palmira, Valle del Cauca, Colombia.
igutierrez@agrosavia.co https://orcid.org/0000-0002-8091-4181
*iarenas@agrosavia.co issueh@gmail.co https://orcid.org/0000-0001-6841-0936
ymonteroc@agrosavia.co https://orcid.org/0000-0002-0521-2016
smoreno@agrosavia.co https://orcid.org/0000-0001-6104-9332
rjsoto@agrosavia.co https://orcid.org/0000-0002-5552-0666
dcanar@agrosavia.co https://orcid.org/0000-0002-8357-1401

El mango es un cultivo originario de la India, de ahí su nombre científico (*Mangifera indica* L.), pertenece a la familia Anacardiaceae, su fruto es apetecido por su sabor y contenido de vitamina A y minerales, hace parte de la dieta alimenticia de muchas familias a nivel mundial. De acuerdo con las estadísticas del último Censo Nacional Agropecuario realizado por el Ministerio de Agricultura, se produjeron 387.000 toneladas en Colombia durante el año 2021 con 36.683 hectáreas cosechadas. El rendimiento promedio nacional es de 9,7 toneladas por hectárea. El objetivo de este trabajo es incluir la colección de trabajo de mangos criollos en el Sistema de Bancos de Germoplasma de la Nación Colombiana para la Alimentación y la Agricultura con la finalidad de conservar, caracterizar y promover su uso a través del sistema documental GRIN-Global para mantener la trazabilidad correspondiente. Se conservan 27 accesiones en total, estas provienen de los departamentos de Atlántico, Bolívar, Cesar, La Guajira y Magdalena, de las cuales 12 accesiones son de mango-azúcar y 15 accesiones son de mango-hilaza. En el banco de germoplasma se conservan seis (6) individuos por cada accesión, logrando proteger la colección, ampliando la variabilidad genética y diversidad vegetal de valor estratégico para el desarrollo del país, ya que se constituyen como un insumo para la sostenibilidad de los agroecosistemas. Esta colección biológica está ubicada en campo, con una colección principal en el Centro de Investigación Caribia (Zona Bananera, Magdalena) y a futuro se enviará una copia de seguridad al Centro de Investigación Nataima (Espinal, Tolima), son propiedad de la nación colombiana en cabeza del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Es vital conservar estos materiales de mango criollo porque se resguarda la diversidad genética de la especie, permitiendo que se realicen caracterizaciones de los atributos de interés agrícola para apoyar programas de mejoramiento genético según su potencial de uso y el aprovechamiento sostenible de acuerdo con los desafíos que se presentan, como, por ejemplo, el desarrollo de investigaciones enfocadas hacia la tolerancia de plagas y patógenos o en bioprospección.

Palabras clave: Accesión, colección, conservación, curaduría, *Mangifera indica*.

Colección biológica de guayaba (*Psidium* spp.) conservada en el banco de germoplasma de la nación colombiana

Yesith Darith Montero Cantillo[1], Isueh Arenas-Rubio[1]*, Iván Antonio Gutiérrez-Berdugo[1], Sheilla Moreno Pérez[1], Robinson José Soto Maceas[1], Dubert Yamil Cañar Serna[2].
Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – AGROSAVIA.
1Centro de Investigación Caribia, Km 6 Vía Sevilla – Guacamayal, Zona Bananera, Magdalena, Colombia.
2Centro de Investigación Palmira. Diagonal a la intersección de la Carrera 36A con Calle 23, Palmira, Valle del Cauca, Colombia.
ymonteroc@agrosavia.co https://orcid.org/0000-0002-0521-2016
*iarenas@agrosavia.co issueh@gmail.co https://orcid.org/0000-0001-6841-0936
igutierrez@agrosavia.co https://orcid.org/0000-0002-8091-4181
smoreno@agrosavia.co https://orcid.org/0000-0001-6104-9332
rjsoto@agrosavia.co https://orcid.org/0000-0002-5552-0666
dcanar@agrosavia.co https://orcid.org/0000-0002-8357-1401

La guayaba es un frutal originario del trópico americano, clasificado taxonómicamente dentro de la familia Myrtaceae. De acuerdo con las estadísticas del último Censo Nacional Agropecuario realizado por el Ministerio de Agricultura, se produjeron 159.685 toneladas en Colombia durante el año 2021 con 12.120 hectáreas cosechadas de las cuales cerca del 69 % se destina para consumo en fresco y el resto de la producción se usa para la preparación de bocadillo. El rendimiento promedio nacional de 10 toneladas por hectárea. El objetivo de este trabajo es conservar la colección de guayaba del Sistema de Bancos de Germoplasma de la Nación Colombiana para la Alimentación y la Agricultura, con 56 accesiones, dentro de las que se destacan las especies; a) Guayaba peruana (*Psidium cattleianum*) también llamada fresa por tener frutos rojos al madurar y de color blanco en su interior, son frutos de tamaño pequeño, b) Guayaba cas (*Psidium friedrichsthalium*) que es utilizada para hacer jugo debido a su sabor amargo y ácido, sus frutos son de color amarillo pálido al madurar y la pulpa es color blanco o amarillo, c) Guayaba manzana (*Psidium guajava*) que es la típica criolla cuyo fruto es color verde al madurar y la pulpa es color rosa, también se le conoce como tipo pera y, d) Guayaba guinea (*Psidium guineense*) conocida también como agria con frutos de color amarillo al madurar con pulpa blanca. Para conservar el recurso genético se renovó un cultivo con una edad de 29 años, seleccionado árboles madre con alto vigor, libres de plagas y enfermedades, de los que se adquirió el material vegetativo (yemas), para injertar con el método púa terminal el patrón Palmira ICA con código de registro GRIN-Global 71700067. Se conservan seis (6) individuos por cada accesión, logrando proteger la colección, ampliando la variabilidad genética y diversidad vegetal de valor estratégico para el desarrollo del país, ya que se constituyen como un insumo para la sostenibilidad de los agroecosistemas. Estas colecciones biológicas están ubicadas en campo, con una colección principal en el Centro de Investigación Caribia (Zona Bananera, Magdalena), una copia de respaldo en el Centro de Investigación Palmira (Palmira, Valle del Cauca) y una colección de semillas en cuarto frio en el Centro de Investigación Tibaitatá (Mosquera, Cundinamarca), son propiedad de la nación colombiana en cabeza del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Es clave conservar el material genético de la guayaba porque se preserva la diversidad la especies, permitiendo que se realicen caracterizaciones de los atributos de interés agrícola para apoyar programas de mejoramiento genético de acuerdo con el potencial de utilización del material para el aprovechamiento sostenible según los retos de la agricultura, como, por ejemplo, desarrollo de investigaciones en bioprospección o en resistencia plagas y enfermedades.

Palabras clave: Accesión, curaduría, frutal, renovación.

Briología

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

Riqueza de briófitos reófilos presentes en la cuenca del río Garagoa

Camilo Andrés Roa Fuentes, Daniela Alejandra Becerra Infante y Paula Valentina Pedraza Fonseca,
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia /Grupo de Investigación Manejo Integrado de Ecosistemas y Biodiversidad/
Escuela de Biología
paula.pedraza02@uptc.edu.co

Colombia presenta una recurso hídrico considerable representado en distintos tipos de ecosistemas como es el caso de los océanos, las lagunas y los ríos (Granados *et al*.,2006), siendo estos últimos el hábitat de numerosas y diversas comunidades vegetales entre las que se encuentran los briófitos reófilos, definidos como un conjunto de plantas no vasculares constituido por los musgos, las hepáticas y los antoceros, cuyo crecimiento se da en ambientes sumergidos o influenciados por corrientes de agua (Bolaños, 2012); estas plantas cumplen diversas funciones en los ecosistemas como hábitat y base alimenticia para muchos invertebrados, retener nutrientes y contribuir en la producción primaria neta (Hubbart *et al*., 2013). A pesar de su importancia ecológica en la actualidad existe escasez de información entorno a dicho grupo de plantas, por lo tanto, el presente estudio tiene como objetivo dar a conocer la riqueza de briófitos reófilos presentes en la cuenca del río Garagoa; para lo cual, se realizó una colecta manual a lo largo del río y se emplearon claves taxonómicas como las de Churchill y Linares (1995), Gradstein (2016), Schuster (1980), Churchill *et al*., 2020, Uribe (1995) Gradstein (2018) y bases de datos en línea como el Catálogo de Plantas y Líquenes de Colombia y Trópicos, obteniéndose como resultados que los géneros más representativos en el caso de los musgos fueron *Bryum* (con 6 especies), *Fissidens* (con 6 especies) y *Brachythecium* (con 3 especies); para el grupo de hepáticas lo fueron *Frullania* (5 especies), *Lejeunea* (7especies) y *Plagiochila* (7 especies). Finalmente, para los antoceros se obtuvo la especie *Nothoceros vicentianus* como principal representante. Se obtuvo un total de 120 especies indicando una riqueza considerable que corresponde a la mayor cantidad de especies en comparación con las reportadas en estudios anteriores en la zona y evidencia la necesidad de realizar nuevas investigaciones que contribuyan a comprender de manera más amplia la ecología de este grupo de plantas.

Palabras clave: Musgos, hepáticas, antoceros.

Gigantes del bosque Bryaceae: diversidad, sustratos y distribución en el Departamento de Boyacá-Colombia

Helman Julián Abril Huérfano, Diego Andrés Moreno Gaona y María Eugenia Morales-Puentes
Herbario UPTC, Grupo Sistemática Biológica, Escuela de Ciencia Biológicas,
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.
Av. Central del Norte, Tunja, Boyacá – Colombia.
helman.abril@uptc.edu.co; modiego90@gmail.com; maría.morales@uptc.edu.co

La familia Bryaceae es un taxón de plantas del orden Bryales; dichas plantas se encuentran presentes en diversas altitudes en el mundo que varían aproximadamente entre 0 y 5000 m, así como en diversos sustratos tales como rupícolas, cortícolas, saxícolas y terrícolas. Se registran alrededor de 3768 especies para el mundo, en Colombia se hallan hasta el momento 144 y para el departamento de Boyacá se encuentran 40 especies distribuidas en un rango altitudinal entre 593 y 4510 m. El objetivo del presente trabajo ha sido conocer la diversidad, y distribución de la familia Bryaceae en el departamento de Boyacá; para desarrollar esta propuesta, se realizó la recopilación de información de los registros de esta familia depositadas en la colección de referencia de briófitos del herbario de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC); además de la búsqueda en la base de datos de SibColombia (Sistema de Información sobre Biodiversidad de Colombia), así como del GBIF (Infraestructura Mundial de Información en Biodiversidad). Se obtuvieron 519 registros correspondientes a nueve géneros y 42 especies, *Bryum* (15 especies), *Pohila* (7), *Schizymenium* (6), *Anomobryum* (4), *Rhoodobryum* (4), *Brachymenium* (3), *Orthodontium* (2) y *Acidodontium* (1), distribuidas en 28 municipios del departamento: con mayor porcentaje en número de registro se hallaron en el Cocuy (40%), Duitama (37,5%), Socha (20%), Arcabuco y Villa de Leyva (17,5% cada uno), Cómbita y Ráquira (12,5%). Por otro lado, dicha familia presentó una mayor preferencia por el sustrato terrícola, con 116 registros, seguido por corticola (39), rupícola (13) y saxícola (12).

Palabras clave: Riqueza, *Bryum*, Terrícola, Colecciones de referencia.

Diversidad de musgos epífitos (Bryophyta) en un bosque andino en el municipio de Rondón - Boyacá

Pedraza C.A. & Campos L.V.
Cristian Alejandro Pedraza. Egresado. Universidad de La Salle. Escuela de Ciencias Básicas y aplicadas. Programa de Biología
cpedraza17@unisalle.edu.co
Laura Victoria Campos. Profesor Asociado, Universidad de La Salle. Escuela de Ciencias Básicas y Aplicadas. Programa de Biología
lcampos@unisalle.edu.co

Los musgos epífitos son esenciales en los ciclos hídricos de los ecosistemas ya que actúan como grandes reservorios de agua, intervienen en la sucesión vegetal, contribuyen en gran porción a la biomasa global y juegan un papel importante en el ciclo del carbono y los nutrientes, sin embargo, debido a la intervención humana en los bosques, estos servicios ecosistémicos se ven afectados y con ellos la salud de los ecosistemas. El objetivo principal de este estudio fue entender cómo varía la estructura y composición de las comunidades de musgos epífitos a lo largo de un gradiente de intervención, en el municipio de Rondón (Boyacá). Se realizaron 4 transectos de 50 x 2m teniendo en cuenta la parte más conservada y la menos conservada del bosque, en cada transecto se muestrearon los musgos epífitos presentes en 4 forófitos y posteriormente fueron identificados para realizar los análisis de composición y diversidad. De los 16 árboles muestreados, se encontraron 33 especies de musgos pertenecientes a 30 géneros y 21 familias y 7 nuevos registros para el municipio de Boyacá. Se logró evidenciar que las zonas de muestreo solo se diferenciaron en la composición de especies, los valores de abundancia y riqueza no mostraron diferencias significativas, sin embargo, contrario a lo esperado, la riqueza de musgos epífitos y los índices de diversidad aumentaron conforme aumentaba el grado de intervención, en este estudio el grado de intervención no afectó negativamente la diversidad de las comunidades de musgos presentes en la zona de muestreo.

Palabras clave: Bryophyta, composición, abundancia, riqueza, Boyacá.

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

Diversidad de hepáticas epífitas (Marchantiophyta) en un bosque andino en el municipio de Rondón (Boyacá)

Jaramillo-Cruz C. & Campos L.V.
Camila Jaramillo Cruz. Estudiante. Universidad de La Salle. Escuela de Ciencias Básicas y aplicadas. Programa de Biología cjaramillo04@unisalle.edu.co
Laura Victoria Campos. Profesor Asociado, Universidad de La Salle. Escuela de Ciencias Básicas y Aplicadas. Programa de Biología lcampos@unisalle.edu.co

Las hepáticas (Marchantiophyta) conforman el grupo natural de los Briofitos junto con los Musgos (Bryophyta) y los Antoceros (Antocerophyta). Para Colombia se han registrado 730 especies distribuida en 30 familias. Las hepáticas epifitas cumplen un rol importante en la regulación del ciclo hídrico, la producción de fitomasa y formación de biomasa de los bosques, esto los hace organismos altamente sensibles a los cambios ecológicos y climáticos. Por lo tanto, el objetivo de este estudio fue determinar la composición y estructura de las comunidades de hepáticas epifitas en un gradiente de intervención en la finca Villavicencio, Rondón, Boyacá. Para ello se tomaron dos zonas, una de bosque primario y otra de restauración y potrero. En ellos se establecieron cuatro transectos de 50m x 4m y se tomaron datos de fuste con cuadriculas de acetato de 10cm x 10cm. El material fue determinado y posteriormente se realizaron análisis de composición y diversidad. Se recolectaron 100 muestras en los 32 levantamientos para un total de 45 especies, distribuidas en 14 géneros y 9 familias. Del total de las especies determinadas el 91,3% corresponden a hepáticas foliosas donde las familias más representativas fueron Plagiochilaceae, Lepidoziaceae, Lejeuneaceae y Frullaneaceae y el 8,7% a hepáticas talosas pertenecientes a las familias Aneuraceae, Metzgeriaceae y Marchantiaceae. Además, se evidenció que las comunidades de hepáticas epifitas se ven afectadas negativamente por la variación de las condiciones ecológicas y ambientales, como consecuencia de la intervención antropogénica de la región disminuyendo así su diversidad y composición en la zona de potrerización.

Palabras clave: Estructura, composición, comunidades, intervención, Boyacá.

Líquenes y briófitos como bioindicadores de contaminación atmosférica en el campus Barcelona de la Universidad de los Llanos, Villavicencio-Meta

Fany Yulieth Gordillo Leon[1], Mónica Medina Merchán[2], Gloria Victoria Castro R[3]
[1,2,3]Grupo de investigación Biorinoquia. Universidad de los Llanos.
Programa de Biología, Facultad de Ciencias Básicas e Ingeniería, Universidad de los Llanos, Villavicencio, Colombia.
fany.gordillo@unillanos.edu.co

Las alteraciones progresivas de la calidad del aire inciden sobre la presencia o abundancia de líquenes y briófitos, así como en los mecanismos fisiológicos de las comunidades de microepífitas; lo que los convierte en una herramienta diagnóstica, permitiendo evaluar el efecto que tienen las alteraciones ambientales en los ecosistemas (Quispe *et al*., 2015). Debido a la poca información registrada para esta área sobre los líquenes y la brioflora, se pretende conocer ¿Cuál es la importancia de los líquenes y briófitos como bioindicadores de contaminación atmosférica en el campus Barcelona de la Universidad de los Llanos, Villavicencio-Meta?, en donde se busca establecer las diferencias frente a la riqueza, abundancia y distribución espacial de estas comunidades dentro del Campus Barcelona de la Universidad de los Llanos y contribuir a la colección de epífitas no vasculares del herbario LLANOS. Se realizó el muestreo de forma aleatoria, para ello se escogieron cuatro árboles de gran tamaño y sin alteraciones en su corteza por intervención humana. Se implementó una gradilla, subdividida en 10 cuadrantes, cada cuadrante correspondió a una muestra del material. Se tomaron muestras a lo largo del árbol a 0,5, 1,5 y 2,5 m del suelo, cada levantamiento contó con sus respectivas notas de campo, además se realizaron pruebas de pH a la corteza de cada árbol, para descartar su efecto sobre el crecimiento de las microepífitas. Luego de realizar el levantamiento del material, los ejemplares colectados, se separaron por forófito y altura base de muestreo, posteriormente etiquetados y se lleva a cabo la determinación taxonómica. Se presentan resultados preliminares en donde se colectaron cerca de 250 ejemplares de los cuales aproximadamente el 60% eran briofitos y el 40% líquenes, en su mayoría foliosos y crustáceos característicos de la zona, con algunas familias representativas para líquenes, Parmeliaceae, Physciceae, Graphidaceae y para briofitos como Frullaniaceae, Lejeuneaceae y Plagiochilaceae, además, se presenta un mapa de distribución frente a la abundancia de los líquenes y briofitos en los cuatro puntos indicados para el muestreo. Este estudio nos permitió establecer las diferencias frente a la riqueza, abundancia y distribución espacial de las comunidades de microepífitas que funcionan como bioindicadores dentro del Campus Barcelona de la Universidad de los Llanos, Villavicencio-Meta, en dónde se evidencian grandes comunidades de microepífitas. Además se contribuyó a la colección de epífitas no vasculares del herbario LLANOS.

Palabras clave: Distribución, microepífitas, antrópica, riqueza.

Diversidad de musgos reófilos en el río Garagoa, Boyacá-Colombia

[1]Daniela Alejandra Becerra Infante, [2]Paula Valentina Pedraza Fonseca, [3]Camilo Andrés Roa Fuentes
[1] Maestría en Ciencias Biológicas, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia
[1,2,3] Grupo de Investigación XIUÂ, Escuela de Ciencias Biológicas, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia
[1]daniela.becerra@uptc.edu.co

La biodiversidad de agua dulce se encuentra gravemente amenazada por presiones como la degradación del ecosistema, el cambio climático y las alteraciones en el uso del suelo. En los sistemas lóticos, los briófitos (musgos, hepáticas y antoceros) son componentes vitales, donde pueden influir en la biodiversidad y la función del ecosistema, son importantes productores primarios, estabilizan las márgenes de los ríos, sirven como sustrato para el metabolismo detrítico y como refugio para macroinvertebrados acuáticos. En estos ecosistemas, los musgos (Bryophyta) suelen ser la comunidad de plantas dominante, alcanzando una biomasa y biodiversidad importante; sin embargo, son pocos los estudios realizados sobre este grupo en los sistemas lóticos en Sur América y en consecuencia en los ríos colombianos. En consecuencia, el objetivo de este trabajo es realizar una evaluación sobre la diversidad taxonómica y funcional de la comunidad de musgos que se establece en la cuenca del río Garagoa (Boyacá, Colombia), donde se realizó un muestreo en 40 transectos de 5 metros repartidos por toda la cuenca, colectando las especies de musgos encontradas en cada sitio y tomando datos de abundancia de cada una con un acetato de 400 cm2. Como principales resultados se obtuvieron 65 especies, en 50 géneros y 25 familias, las familias más representativas fueron Brachytheciaceae con ocho especies, Bryaceae y Pilotrichaceae con siete especies cada una. Los hábitos de crecimiento dominantes fueron el tapete rugoso y tepe corto, la mayoría de las especies presentaron características como presencia de costa y falta de estructuras reproductivas sexuales visibles. La riqueza de especies se distribuye a lo largo de la cuenca sin mostrar una relación con la altitud, con registros de entre cuatro y 15 especies por sitio y evidenciando una baja similitud entre los sitios de muestreo. Este trabajo fue financiado por el Fondo Francisco José de Caldas - FFJC, Convenio Especial de Cooperación 404-2019 para el programa de investigación, correspondiente al CDR derivado número 15464-2020 del 19 de marzo de 2020 y Convenio Especial de Cooperación 386-2019 para los jóvenes investigadores e innovadores, correspondiente al CDR derivado número 15499-2020 del 25 de marzo de 2020, por medio del proyecto Importancia de las variables locales y de paisaje sobre las comunidades de peces y macroinvertebrados bentónicos de sistemas lóticos andinos.

Palabras clave: Bryophyta, riqueza, sistemas lóticos.

Briófitos para dummies: una herramienta pedagógica para la enseñanza de la botánica

Dallos-Plazas Angélica[1], Pérez-Acosta Diana[2], Porras-Castillo Jonathan[3] & Bautista-Villamil Sebastián[4]
[1]Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Facultad de Ciencias Básicas, Escuela de Biología.
angelica.dallos@uptc.edu.co
[2]Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Facultad de Ciencias Básicas, Escuela de Biología.
diana.perez09@uptc.edu.co
[3]Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Facultad de Ciencias Básicas, Escuela de Biología.
jonathan.porras01@uptc.edu.co
[4]Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Facultad de Ciencias Básicas, Escuela de Biología.
jhon.bautista02@uptc.edu.co

En el contexto de formación científica enfocada en la enseñanza de la botánica, es imprescindible construir herramientas lúdicas de divulgación, para que el aprendizaje sea un proceso interactivo, autónomo y dinámico. Empezar esta divulgación con los organismos terrestres más basales como los briófitos, es una estrategia que facilita la comprensión a diferentes niveles ecológicos, y a su vez, reconocer la importancia de estos pequeños organismos para el equilibrio ambiental, ya que cumplen funciones que van desde la regulación hídrica hasta la formación de biomasa. Por lo anterior, surge la necesidad de diseñar una herramienta que permita la exploración dinámica de estas plantas. A partir de una revisión bibliográfica, se construyó una cartilla enfocada en la diversidad colombiana, donde se presentan generalidades de los tres grupos de plantas terrestres no vasculares (musgos, hepáticas y antoceros). Incluyendo aspectos, taxonómicos, filogenéticos, ecológicos, colecta, además de datos curiosos de cada grupo. Esta cartilla pretende ser un primer acercamiento para que cualquier persona con interés en la botánica conozca la importancia de los briófitos.

Palabras clave: Antoceros, divulgación, formación científica, hepáticas, musgos.

Colecciones botánicas

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

Son muchas, conocemos pocas: familia Selaginellaceae Willk. presente en el Herbario de la Universidad del Quindío (HUQ)

Luisa M. Sarria-Córdoba[1]*, Iván A. Valdespino-Quintero., PhD[2], Cristian C. Rativa-Gómez., Msc.[3]
[1] Estudiante programa de Biología, Universidad del Quindío. Facultad de Ciencias Básicas y Tecnologías. Armenia, Quindío.
[2] Universidad de Panamá, Investigador Nacional II, SNI.
[3] Biólogo, M.Sc. Universidad del Quindío. Facultad de Ciencias Básicas y Tecnologías.
Armenia, Quindío.
*Correspondencia: luisam.sarriac@uqvirtual.edu.co

Las plantas vasculares sin semilla conocidas tradicionalmente como "pteridófitos" abarcan los helechos y equisetos (Polypodiopsida) y las plantas "afines" a ellos, licopodios, equisetos, Isoetes y Selaginelas (Lycopodiopsida). Estas plantas se caracterizan por su ciclo de vida que produce esporas y por la ausencia de flores y semillas. Las esporas son dispersadas principalmente por el viento y pueden ser de un solo tipo (homósporas) o de dos tipos (heterósporas). Los "pteridófitos" son el segundo grupo de plantas vasculares más representativo, con ca. 13000 especies, seguido de las angiospermas. Este grupo de plantas incluye cerca de 1633 especies registradas para Colombia, de las cuales 184 corresponden a los licófitos, quienes están ampliamente distribuidos en todo el país. Dentro de los licófitos se encuentra la familia Selaginellaceae, que agrupa un género, *Selaginella*, el cual incluye ca. 800 especies a nivel global, con el mayor número de especies en las zonas húmedas tropicales. En Colombia, existen cerca de 91 especies de *Selaginella*, con lo cual es uno de los países neotropicales con la mayor diversidad y número de especies. En el departamento del Quindío estudios previos reportan cerca de ocho especies de *Selaginella* distribuidas en varios rangos altitudinales, teniendo un mayor número de especies entre los 1500 y 2500 msnm. Este estudio propone conocer las especies de Selaginellaceae registradas para el departamento del Quindío, así como fomentar el conocimiento sobre este importante grupo de plantas. Con base en los especímenes depositados en el Herbario de la Universidad del Quindío (HUQ), se llevó a cabo una revisión y análisis preliminar de las especies de Selaginella (Selaginellaceae) que se encuentran en el departamento del Quindío. Los datos fueron sintetizados y analizados en el programa Excel, por localidad, fecha, distribución altitudinal, recolector e identidad taxonómica. Se analizaron un total de 87 exicados, de los cuales 35 fueron determinados hasta especie. Entre éstas últimas se encuentran *Selaginella arthritica, S. diffusa, S. geniculata, S. lingulata, S. silvestris* y *S. umbrosa* para el Quindío. Estos datos indican que, aunque Selaginella ha sido reportada en el departamento del Quindío numerosas veces, la ausencia de estudios dedicados a su conocimiento impide que al presente se pueda tener una idea clara sobre la diversidad de este grupo de plantas para el departamento.

Palabras clave: Herbario, "Pteridófitos", Quindío, *Selaginella*.

Novedades de la colección de briófitos del herbario de la Universidad del Quindío-HUQ

José David Quiñones Gómez
jdquinonesg@uqvirtual.edu.co
Andrés Felipe Orozco
andresorozco@uniquindio.edu.co

Las colecciones biológicas son repositorios importantes de información en biodiversidad, guardan los secretos del mundo natural y la memoria de los ecosistemas. Además de que el departamento del Quindío, es el segundo menos extenso del país, alberga 12 municipios, a pesar del reducido tamaño territorial, debido a sus condiciones geográficas, topográficas y climáticas, lo hace muy favorable para el desarrollo de los Briófitos. Por esta razón nació la colección de briófitos del herbario de la Universidad del Quindío (HUQ), con el principal objetivo de albergar la información de la flora briofítica del departamento y de la región andina. La colección se creó en 1983, y hasta el 2017 albergaba cerca de 1.800 muestras, siendo la segunda colección más importante del herbario solo por detrás de la colección de plantas vasculares. Desde el 2018 hasta la actualidad la colección presenta un incremento abrupto, llegando a más de 9.500 muestras., es decir, en los últimos cinco años se ha depositado 5 veces más que en 35 años de historia., esto debido a diversos proyectos de investigación, expediciones botánicas, cursos, salidas de campo en diversas materias, proyectos de grado y tesis de maestría, y principalmente a los dolientes que han acogido esta colección. También importantes Briólogos han aportado a esta colección, como es caso del Briólogo neerlandés Stephan Robbert Gradstein y el Colombiano Jaime Uribe Meléndez, además del botánico Jesús Orlando Rangel. La colección presenta cerca de 400 especies y 200 géneros de briofitos. Las familias más representativas son Lejeuneaceae, Plagiochilaceae, Frullaniaceae, Pilotrichaceae y Dicranaceae., y los géneros mejor representados son *Plagiochila* y *Frullania*. Por otra parte el municipio de Calarcá, aborda la mayor cantidad de colectas, el doble con respecto a los demás municipios. El 85% de las muestras provienen del departamento del Quindío, y el 15% restante provienen de otros 10 departamentos de la región andina. El 95% de las muestras provienen desde los 950 hasta los 4300 m.s.n.m. Los hábitos epifito y terrestre son los que mayormente predominan de los exicados y el grupo de las hepáticas es el que domina con más del 60% en la colección.

Palabras clave: Albergar, Exicados, Información, Región andina.

Estimación del índice de salud de la familia Fabaceae del herbario de la Universidad del Quindío-HUQ

Niyired Yeraldine Romero Ávila[1], Andrés Felipe Orozco Cardona[2]
[1]Estudiante programa de biología, facultad de ciencias básicas y tecnologías, Universidad del Quindío
[2]Director herbario Universidad del Quindío (HUQ).
Nyromeroa@uqvirtual.edu.co

El interés humano por comprender el entorno ha propiciado la aparición de técnicas de manipulación, conservación y protección de objetos, plantas y animales; que a través del tiempo se han ido consolidando hasta dar paso a las colecciones biológicas, por consiguiente, la divulgación del conocimiento científico dio como resultado el fortalecimiento de las colecciones, lo que permitió reconocer la necesidad de identificar y preservar en su totalidad los ejemplares colectados. Por lo anterior, para esta investigación se realizó la estimación del índice de salud de los ejemplares pertenecientes a la familia Fabaceae del herbario de la Universidad del Quindío (HUQ), con el fin de conocer el estado actual y las prioridades que se deben tener en cuenta para su manejo. La familia Fabaceae se encuentra representada en el herbario por 28 géneros y 220 especies; distribuidos en 3 subfamilias; Mimosoidae con 353 exicados, Faboideae con 704 y Caesalpinoideae con 167 respectivamente, para un total de 1236 ejemplares analizados. El Índice inicial de salud (ISi) mostró que el 19.1% de los ejemplares de la colección están por debajo del nivel 5 y un 80.9 % se encuentra en los niveles superiores, mientras que el índice de salud final (ISf) indica que el 7.6% de los ejemplares quedaron registrados por debajo del nivel 5 y un 92.4 % se encuentra en los niveles superiores. Así mismo, la evaluación inicial de las prioridades para el manejo de la colección evidenció que la prioridad 3 accesibilidad fue la mayor con un 94.01%, seguida por la prioridad 2 organización física con 5.9% y finalmente con un 0.09% la prioridad 1 que hace referencia a la conservación de los ejemplares; a diferencia de la evaluación final donde la prioridad más alta fue la 4 con 73.57% haciendo referencia al inventario de especies, seguida por la prioridad 2 organización física con 5.42% y finalmente la prioridad 3 accesibilidad con 5.09%. Por lo tanto, el IS inicial y final superan el 80% lo que indica que la colección presenta condiciones ideales de almacenamiento e identificación de los ejemplares ingresados. Sin embargo, es necesario un monitoreo constante para determinar el estado de la colección en base a sus dinámicas y crecimiento.

Palabras clave: Colecciones biológicas, sistematización, Fabaceae, índice de salud.

Sistematización de la colección de referencia del Herbario Enrique Forero-HUAZ

Marco A. Correa-Munera[1] marcorreamunera@gmail.com, Claudia Ortiz[1], Viviana Vivas[1], Ana María López[1], Nasly Milena Cutiva[1], Leidy Aricapa [1], Karen Ramirez-Chaux [1], Javier Aldana-García[1]
[1]Grupo de investigación en Botánica Uniamazonia

Las colecciones biológicas son fundamentales para la construcción de sistemas de clasificación, son el referente para decir que hubo o hay en un lugar y/o momentos determinados. Dichas colecciones son importantes para procesos locales de formación, pero también son el respaldo de investigaciones locales y regionales, constituyendo parte del patrimonio natural del país. El herbario de la Universidad de la Amazonía inicio sus labores en el año 2004, con ejercicios de clase y prácticas académicas, con el apoyo de las administraciones universitarias fue ocupando espacios físicos, cada vez mejorando sus condiciones locativas. Desde sus inicios se planteo la necesidad de ir sistematizando las colecciones que se empezaban a acumular; sin embargo, dicha labor tuvo inconvenientes especialmente en la definición de software y bases de datos amigables tanto para la alimentación como para su consulta. Luego de varios intentos se estableció que la manera estándar de sistematizar sería en tablas de Microsoft office – Excel, lo cual fue definido por la iniciativa SiB Colombia como la manera homogénea con la que serian acopiadas las colecciones con sus respectivos datos, en la plataforma Darwin Core, la cual también es usada a nivel internacional por GIBF. Actualmente el herbario HUAZ cuenta con cerca de 20.000 ejemplares y después de la participación de varios de los autores del presente resumen se tienen cerca de 15.000 sistematizados, como resultado de trabajos realizados principalmente en el departamento del Caquetá, pero que posee representación además de Putumayo, Amazonas, Meta, Guaviare, Cauca e incluso el sur del Huila. El municipio con mayor reporte es a su vez Florencia, corroborando que a habido mayor influencia en los bosques cercanos a la ubicación del herbario. Las familias mayormente presentes son Araceae, Piperaceae y Rubiaceae. También se destaca la presencia de los tipos nomenclaturales presentes o depositados en las colecciones del HUAZ, entre ellos *Boyania colombiana, Zamia huilensis, Philodendron caranoense, P. edwinii, P. marcocorreanum, Lepanthes florenciana* y *Piper indiwasii*. El presente ejercicio ha permitido la visualización de las colecciones presentes en la colección de referencia del herbario Enrique Forero – HUAZ, a través de las plataformas SiB Colombia y GIBF.

Palabras clave: Amazonía, colecciones, flora, patrimonio, sistematización.

POSTERS

Digitalizando un herbario regional histórico: la experiencia del Herbario MEDEL

Tatiana Novoa Sarmiento. Estudiante Ingeniería Agronómica, Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín. ytnovoas@unal.edu.co
Sofia Muñoz Duque. Estudiante Ingeniería Forestal, Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín. somunozdu@unal.edu.co
Bibiana Bonilla Hernández, Bióloga. Administradora de colecciones, Herbario MEDEL, Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín. herbario_med@unal.edu.co
Jorge A. Pérez Zabala. Ing. Forestal MSc. PhD. Docente coordinador Herbario MEDEL, Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín. jperez@unal.edu.co

El herbario Gabriel Gutiérrez Villegas, MEDEL, completa en el año 2022, 95 años desde su establecimiento. Su colección tiene alrededor de 73000 especímenes botánicos que incluyen 420 tipos y cerca de 1000 paratipos. 32% de la colección está constituida por registros antes de 1950 siendo un espécimen recolectado en Suecia en 1821 el más antiguo de la colección. Con el propósito de generar la preservación digital de la colección y visibilizarla en la Internet, se inició en 2021 un proyecto para su digitalización con el apoyo de la Facultad de Ciencias de la UNAL sede Medellín y el IAPT *Small Collection Grant* 2021. Se adoptaron varias de las recomendaciones de literatura reciente para el flujo de trabajo de digitalización en herbarios pequeños y adicionalmente procedimientos desarrollados para la digitalización de tipos con escáner del proyecto LAPI 2017 que produjo imágenes hoy disponibles en plants.jstor.org. Las imágenes se han obtenido con una cámara fotográfica SONY A7IIIR de 42 megapíxeles de resolución y un objetivo macro 50mm montada en un soporte de copiado y una caja de luz construida artesanalmente con un set de 3 lámparas led ubicadas encima y en los lados de cada espécimen. La digitalización implicó un proceso de revisión física de los impactos por agentes de deterioro y de la catalogación de cada uno de los especímenes por lo tanto los rendimientos han sido menores a los referenciados en otras experiencias. Particularmente, las afectaciones históricas por moho disminuyen la nitidez de las imágenes cuando se observan en escala 1:1 y como consecuencia limita su utilidad para caracterizar estructuras submilimétricas tridimensionales como partes florales o indumento. En aproximadamente 500 horas de trabajo efectivo se han digitalizado cerca de 2000 especímenes. El proceso conlleva 10 a 12 pasos que inician con la selección de ejemplares y verificación de información y va hasta la revisión y aprobación de imágenes finales. Para maximizar la eficiencia del procedimiento y la utilidad taxonómica de las imágenes se recomienda implementar una limpieza técnica previa generalizada, particularmente cuando hay residuos de afectaciones por moho o por aplicación de plaguicidas de impregnación como es el caso de muchos herbarios establecidos antes de los años 50. Adicionalmente, se deben hacer optimizaciones de la abertura del diafragma y el tiempo de exposición que maximicen la nitidez en todo el rango de enfoque agrupando ejemplares por categorías de espesor.

Palabras clave: Colecciones históricas, digitalización, herbario, preservación.

Colección de orquídeas vivas del Jardín Botánico de la Universidad de la Amazonía

[1]Jhonatan Puentes - Arango jho.puentes@udla.edu.co, [1]Claudia Alejandra Calderón-Soto claudiacalderon98@hotmail.com [1]María José Gasca-Tovar mar.gasca@udla.edu.co [1]Lizeth Dayana Ramírez-Pedraza lizethd.ramirez@udla.edu.co
[1]Marco A. Correa-Munera marcorreamunera@gmail.com
[1] Grupo de investigación en Botánica Universidad de la Amazonía

La familia Orchidaceae se considera uno de los grupos de plantas con flores o también conocidas como angiospermas, con más especies en el hogar de la humanidad, el planeta tierra. Las orquídeas habitan casi todos los ecosistemas del planeta, exceptuando los polos y lugares con altos grados de sequía o desérticos. El uso de las plantas nativas, con fines de ornamentales, tiene una larga tradición en nuestra sociedad. Las orquídeas son un ejemplo claro de este tipo de tradiciones, hasta el punto que, por sus llamativas y particulares flores en algunas especies, las han llevado a desaparecer de su hábitat natural, por la extracción de medio natural. En un país con una riqueza que supera las 4000 especies de orquídeas se hace esencial mejorar la coyuntura entre el uso y la preservación de la diversidad de estas especies como estrategias complementarias para su conservación y la conservación de la biodiversidad. El presente estudio busca enriquecer la colección de orquídeas vivas del Jardín Botánico Uniamazonia y por consiguiente promover iniciativas de conservación de los bosques donde habitan. el Jardín Botánico Uniamazonia, ubicado en el municipio de Florencia - Caquetá, con una precipitación anual de 3.840 mm, una temperatura anual de 26 °C, y a una altura de 242 m.s.n.m. una humedad relativa del 80%e llevó a cabo la construcción de una casa malla con el propósito de proteger a los individuos de algún tipo de daño, seguidamente se colectó individuos en árboles caídos dentro del campus Centro de la Universidad de la amazonía, se realizaron salidas a campo, colectando un total de 183 individuos siendo el género *Rodriguezia* con la especie *Rodriguezia venusta* conocida comúnmente como ramo de novia, el que mayor número de individuos presenta, en total 70 individuos, esto debido a que esta especie se reproduce fácilmente en regiones tropicales de América. En segundo lugar, está el género *Dichaea*, con la especie *Dichaea camaridioides* con 40 individuos. Una vez establecidos los individuos se están sembrando en los senderos, usando como forófitos los troncos de los árboles presentes, donde quedaran de manera definitiva. Es importante generar espacios dentro de los Jardines Botánicos para la exposición de familias representativas de la región contribuir con conservación de la flora nativa. Una vez establecidos los individuos se están sembrando en los senderos, usando como forófitos los troncos de los árboles presentes, donde quedaran de manera definitiva.

Palabras clave: Conservación, Especies, Ornamentales, Orquideario.

Ecología de la restauración

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

Línea base para la restauración ecológica de un paisaje periurbano sub-andino de la meseta de Popayán-Cauca

Víctor Alfonso Mondragón Valencia[1,2] Diego Jesús Macias Pinto [2]
[1]Programa de Ecología Fundación Universitaria de Popayán
[2]Grupo de Estudios sobre diversidad vegetal, departamento de Biología - Universidad del Cauca.
vicmondragon@unicauca.edu.co, diegojesusmaciaspinto@gmail.com

Cajete es una vereda ubicada en la periferia urbana del municipio de Popayán, en este lugar las acciones antrópicas generan diversas problemáticas que amenazan la estructura ecológica y biodiversidad de los ecosistemas presentes en este territorio. Con el objetivo de contribuir en la mitigación de los daños sufridos por los ecosistemas naturales de la zona, se realizó un diagnóstico ambiental: biótico, físico y social a partir de secundaria de registros biológicos y ecológicos del área y a partir de información primaria obtenida. En el componente social se consultaron las fuentes básicas de información como plan de ordenamiento territorial, plan de desarrollo del municipio de Popayán y el Proyecto Ambiental Escolar de la institución educativa Cajete; se caracterizó a la comunidad definida para el área afectada y adyacente a través de 102 encuestas realizadas a lo largo de la vereda Cajete sectorizando la zona como alto centro y bajo Cajete y un taller de cartografía social buscando vincular más a la comunidad en el proceso y se establecieron las potencialidades y debilidades del área para diseñar estrategias de restauración ecológica. Los resultados de este proceso permitieron reconocer dos ecosistemas de referencia correspondientes a bosques conservados, especies vegetales dinamizadoras como: *Alchornea latifolia, Cecropia angustifolia, Myrcia popayanensis*, entre otras especies con características ecológicas y de usos ancestrales. Los resultados del diagnóstico ambiental se socializaron con la comunidad mediante una charla realizada en la institución educativa Cajete y se establecieron líneas de restauración ecológica participativa que incluyen la propagación de especies dinamizadoras y protección y conservación de ecosistemas naturales para biotransformar zonas intervenidas ydisturbadas con diferentes procesos antrópicos.

Palabras clave: Ecosistemas, diagnostico ambiental, especies dinamizadoras, conservación.

Ecosistemas, diagnóstico ambiental, especies dinamizadoras, conservación

José David Banguera Florez[1]
josebanguera@unicauca.edu.co[1]
Universidad del Cauca, estudiante programa Ingeniería Forestal de la Facultad de Ciencias Agrarias, Popayán, Colombia.

La restauración ecológica ha tomado bastante importancia en los últimos tiempos debido a las fuertes variaciones del clima, las cuales se han provocado por la alta producción de gases de efecto invernadero, la degradación del bosque y la expansión de las fronteras productivas. Lo que hace necesario la creación de alternativas para el tratamiento de los bosques, como los Objetivos de Desarrollo Sostenible a nivel mundial. El propósito del presente estudio es conocer de manera integral la actuación de la restauración ecológica en las diferentes poblaciones o comunidades del municipio de Timbiquí cauca, así como la influencia del conflicto armado en estas zonas. El tratamiento de información se manejó por medio del software Mendeley Desktop y Excel, recopilando material de diferentes disciplinas encontradas en bases de datos tales como E-libro, Scopus y Science Direct, así como recopilando información con reportes de diferentes países y ONGs involucradas en el tema. con este proyecto se espera obtener una relación del conflicto armado con la restauración ecológica. Logrando identificar el importante papel que cumplen las comunidades o poblaciones humanas que habitan estos ecosistemas, siendo ellas las encargadas de aprovechar y mantener el recurso, son las que cuentan con la mayor importancia en el proceso de restauración. Que hasta el momento no se ha observado ningún impacto de restauración a gran escala, la perturbación de las zonas es tan elevada que hace casi imposible a la comunidad iniciar procesos de restauración por si sola y además la presencia de grupos armados y el difícil acceso a estas poblaciones reduce la posibilidad de actuación de entidades gubernamentales y/o de cualquier otro tipo. Lo que permite inferir a una posible retardación de los procesos de restauración derivados en gran parte de la presencia de grupos al margen de la ley en estas zonas.

Palabras clave: Bosque, Conflicto Armado, Ecosistema, Interacción Ecosistema Sociedad, Recursos Naturales.

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

Establecimiento de una parcela de siembra directa de semillas en una Reserva Natural de la Sociedad Civil, Totoró-Cauca

Vanessa Burbano[1]*, Nicole Ibagon[1], Julieth Chacón[1]
[1]Programa de Ecología. Fundación Universitaria de Popayán.
* anesaburbano13@gmail.com

La restauración ecológica busca restablecer las condiciones iniciales y los servicios ambientales en ecosistemas intervenidos por acciones antrópicas o naturales. Existen diferentes técnicas de restauración: reforestación, nucleación, siembra directa entre otras. En esta investigación se utilizó la técnica de ahoyado con siembra directa de semillas para observar la influencia de (*Cajanus cajan* (L.) Millsp. Guandul, *Phaseolus vulgaris* L. Frijol calima y materia seca hojarasca) asociado al establecimiento de las especies nativas utilizadas. El experimento establecido en una parcela de 500m^2, busca restablecer la conectividad estructural de las coberturas vegetales dentro de Reserva de la Sociedad Civil Amalaka (Totoró–Cauca). La selección del terreno para el experimento dependió de condiciones aptas para el crecimiento y sostenimiento de plántulas. Las especies nativas seleccionadas para la siembra se encuentran en el ecosistema de referencia ubicado en la misma RNSC siendo un bosque Húmedo Pre Montano. Se realizó monitoreo de los ahoyados constantemente para verificar emergencia de plántulas. El terreno seleccionado para el experimento fue la zona de Amortiguación, el suelo al ser limo arcilloso presentó un pH del suelo de 5,29 este fue corregido usando Cal dolomita quedando con un pH de 6,5. El terreno tiene una pendiente de 27° en la cual permitió realizar la limpieza de forma manual; los ahoyados se realizaron con un diámetro de 35 cm y una profundidad de 70 cm a una distancia de 1,5 m; la siembra. En cada ahoyado fueron sembradas semillas de 14 especies: cuatro especies de fase de ocupación tres (duración entre cinco a diez años), 10 especies de la fase de ocupación cuatro (duración mayor a diez años). Las semillas pequeñas fueron sembradas en cada ahoyado a 2 cm y grandes a 5 cm de profundidad. La emergencia de las plántulas inició del quinto día fueron: *Heliocarpus americanus* L, *Tecoma stans* (L.) Juss. ex Kunth, *Senna spectabilis* (DC.) H.S.Irwin & Barneby, *Bauhinia purpurea* L. y *Lafoensia acuminata* (Ruiz & Pav.) DC. Sin embargo, se identificó herbivoría por parte de hormiga arriera, lo que requirió realizar control manual y orgánico. La emergencia rápida de varias especies lleva a considerar que la técnica de ahoyado es efectiva en reservas de tamaño pequeño como Amalaka (menos de 12ha) y el monitoreo de las plántulas y control de depredación es fácil debido a que se puede caminar y observar más fácilmente cuando transitas por el terreno.

Palabras clave: Reserva Natural de la Sociedad Civil, restauración ecológica, siembra directa.

Ecología de poblaciones

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

Caracterización de *Zamia hymenophyllidia* D.W. Stev. (Zamiaceae) Megaparcela permanente de 25 hectáreas, Amazonía colombiana

Andrés A. Barona-Colmenares*, Nicolás Castaño-Arboleda, Sonia Sua-Tunjano,
Misael Rodríguez-Castañeda & Dairon Cárdenas-López†
*abarona@sinchi.org.co
Línea Flora – Programa Ecosistemas y Recursos Naturales
Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI

La familia Zamiaceae conforma un antiguo linaje de plantas con semillas, cuyos registros fósiles datan de hace más de 300 millones de años, por la cual se les ha denominado "fósiles vivientes". Colombia alberga una gran diversidad de especies del género *Zamia* con 26 especies actualmente conocidas, entre las que se encuentran especies raras, endémicas y/o bajo alguna categoría de amenaza. De esta manera, se está adelantando el monitoreo de una población de *Zamia hymenophyllidia* D.W. Stev. (EN) siguiendo los lineamientos de la megaparcela permanente de 25 hectáreas en el PNN Amacayacu en la Amazonía colombiana, y en el que se desarrolló un protocolo de monitoreo específico para *Zamia hymenophyllidia* de acuerdo con sus características ecológicas. Cada año se realiza el monitoreo de 324 individuos. La población evaluada presenta individuos promedio con 3 a 4 hojas de 62,0 cm de largo y tallos aéreos de 7,6 cm de altura y 2,8 cm de diámetro, con un máximo de hasta 11 hojas. El 56% de los individuos presenta hojas nuevas, con un promedio de 1 a 2 hojas y hasta 6 hojas nuevas por temporada de crecimiento. Se registran 25 individuos masculinos y 4 individuos femeninos. Las hembras son más robustas y presentan en promedio tallos aéreos de 14,7 cm de altura y 4,4 cm de diámetro, con hojas de 117,3 cm de largo; mientras que los machos presentan tallos de 12,0 cm de altura y 3,5 cm de diámetro, con hojas de 91,9 cm de largo. El seguimiento a largo plazo de la población presente en la megaparcela permanente es importante como posible indicador de los efectos de la variabilidad climática. De manera complementaria, la generación de información sobre la ecología de las poblaciones naturales de *Zamia* en Colombia es altamente relevante para orientar acciones encaminadas a su conocimiento y conservación.

Palabras clave: Estructura poblacional, fenología, monitoreo participativo, UICN.

Naidizales productivos de la cuenca baja del río Yurumanguí, Buenaventura, Valle del Cauca

Gina Nayibth León Vidal, Daniela Stefanía Barrero Antury, Fernando Fernandez Mendez
Centro Forestal Tropical Bajo Calima, Universidad del Tolima
Grupo de Investigación en Biodiversidad y Dinámica de Ecosistemas Tropicales

Los bosques del pacifico colombiano son proveedores de múltiples servicios ecosistémicos. Son varias las asociaciones vegetales que se presentan en el gradiente ambiental desde el manglar hasta los bosques andinos de la cordillera occidental. Una configuración de vegetación que se da en ese gradiente en las desembocaduras de ríos como Yurumangui y Cajambre es la conocida como Naidizal, en la cual la especie dominante es la palma Naidí (*Euterpe oleracea*). Se establecieron 60 parcelas de 20x25 m en un bloque de 150 ha en la cuenca baja del Rio Yurumangui, en las que se evaluaron todos los individuos arbóreos superiores a 10 cm y las existencias cespitosas de Naidí y la regeneración natural . Se analizó la estructura, composición y dominancia con el índice de valor de importancia y los índices de existencias de la regeneración natural. Se encontró que la especie de mayor peso ecológico fue la *E. oleracea*, seguido por *Symphonia globulifera* y *Pterocarpus officinalis*. Adicionalmente se encontraron 75 especies más que conviven con la palma Naidí. Se verificó que existe un potencial alto de aprovechamiento sostenido de los frutos de Naidí, dada la alta presencia de individuos adultos y subadultos de la palma y buenas existencias de regeneración natural. Se estimó un potencial productivo de 3400 kg/ha de racimos de frutos, los cuales tienen alta probabilidad de ser aprovechados sostenidamente como un producto forestal no maderable por parte de las comunidades afrodescendientes que habitan esta región, para generar excedentes para la comercialización dada el reciente ingreso al mercado de productos alimenticios a partir del fruto de la palma conocido como Asaí.

Palabras clave: Guandales, pacifico, productos forestales no maderables.

Diversidad y composición florística en relictos de bosque húmedo tropical en el Bajo Calima, Buenaventura, Colombia

Lina Corrales [1], Oscar Iván Giraldo [2], B. Ramirez[3], J. Lopez[4], E. Jojoa [5], Amalia Forero [6]
[1] Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis, lina.corrales@jbb.gov.co
[2] Universidad del Tolima, oigiraldop@ut.edu.co
[3] Universidad del Tolima
[4] Universidad del Tolima
[5] Universidad del Tolima
[6] Centro Forestal Tropical Pedro Antonio Pineda

El Bajo Calima se encuentra dentro de la región del Chocó Biogeográfico, una de las zonas con mayor biodiversidad en el mundo, reconocida además por el gran número de endemismos y especies útiles. Los bosques de esta zona que pertenece a comunidades del Consejo Comunitario del Bajo Calima, han sido objeto de aprovechamiento selectivo de madera por parte de sus pobladores. Esto puede estar afectando los procesos ecológicos y causando una pérdida de la diversidad biológica de los bosques. Con el fin de caracterizar la diversidad y la composición florística de esta zona se seleccionaron cuatro sitios: Centro Forestal Tropical Pedro Antonio Pineda, Bosque Don Sixto, Quebrada la Larga y el Vivero el Costillo, en los cuales se establecieron 12 transectos de 200 m2, y se midieron los individuos con DAP > 5 cm. Todo el material fue determinado y depositado en el Herbario TOLI, Sección Dendrología de la Universidad del Tolima. Se calculó el IVI para familias y especies. Para determinar la diversidad alfa se calcularon los índices de Simpson, Shannon-Winer y Berger Parker. La diversidad beta fue obtenida a través de los índices de Jaccard y Sorensen. Se encontraron un total de 602 individuos representados en 148 morfoespecies y 52 familias. En cuanto a hábito de crecimiento, el 88.6 % de los individuos muestreados presentaron hábito arbóreo, seguido por las palmas (8.7 %), las lianas presentaron una proporción de sólo el 2 % y la representación de los arbustos fue de 0.7 %. Respecto a la distribución diamétrica, el 78% de los individuos tuvieron un diámetro entre los 5 y los 10 cm y el 22% un diámetro mayor a 10 cm. La zona con mayor número de especies y de individuos fue la Q. Larga. Las familias más importantes fueron Arecaceae, Myristicaceae, Sapotaceae y Fabaceae y las especies de mayor importancia fueron *Ammandra decasperma, Attalea allenii, Oenocarpus bataua, Mabea chocoensis* y M*anicaria saccifera*. Para todos los lugares muestreados la diversidad alfa fue baja, con valores para el índice de Simpson de Q. Larga con 0.015, B. Sixto con 0.03, CFT PAP con 0.031 y el Vivero con 0.036. Mientras que la diversidad beta fue alta entre los 4 relictos evaluados con solo 8 especies en común. Del total de morfoespecies, 16 presentaron algún grado de amenaza. Por lo anterior se concluyó que estos bosques están conformados por pocas especies muy abundantes que cambian de un relicto a otro y que en su mayoría están representadas por árboles de porte pequeño y palmas.

Palabras clave: Estructura horizontal, inventario florístico, grado de amenaza.

Dinámica y crecimiento diamétrico y altimétrico de árboles en una parcela en la vereda Peregrinos- Solano, Caquetá

Parra-Fajardo, W- will.parra@udla.edu.co
Gutierrez-Moreno, E- el.gutierrez@udla.edu.co
Suarez- Joven, F.L- fra.suarez@udla.edu.co
Wilches-Caicedo, W- w.wilches@udla.edu.co
Correa- Múnera, M.A - ma.correa@udla.edu.co
Aldana-García, J- j.aldana@udla.edu.co
Ortiz- Castillo, C.P- cla.ortiz@udla.edu.co
López- Floriano, O.M - mauriciolopezf96@gmail.com
Calderón- Soto, C.A- cla.calderon@udla.edu.co

La dinámica de un bosque generalmente varía cuando existe un aprovechamiento maderable para diferentes usos por parte del hombre, sin embargo, cuando no es intervenido por factores antrópicos, los cambios en el bosque pueden ser provocados por factores naturales. El presente estudio busca evaluar la dinámica del bosque mediante el monitoreo de una parcela permanente establecida en un bosque de tierra firme ubicado en la vereda Peregrinos, municipio de Solano- Caquetá. Se establecieron 25 subparcelas de 20*20 m^2 dentro de una parcela de 100* 100 m^2 y se censaron los individuos con DAP $\geq$ 10 cm a los que también se les midió la altura. La primera medición se realizó en el mes de mayo del año 2021 y se remidió la parcela en el mes de junio del año 2022. En la parcela, se censaron 627 individuos distribuidos en 37 familias y 78 géneros. Se analizó la tasa de mortalidad e ingresos diamétricos por subparcelas; además se comparó la distribución diamétrica, así como la distribución de alturas dentro del área de monitoreo. Es así como se obtiene el resultado una una tasa de mortalidad del 11,5% para un año. La distribución diamétrica para el 41% de individuos se encuentra entre los intervalos 10 - 14,4 cm y para la distribución de alturas el 27% de individuos se encuentran entre los intervalos 13,5 - 16 m. Para la segunda medición, se obtuvieron 38 individuos nuevos dentro de la parcela con un DAP $\geq$ 10 cm pertenecientes a 4 familias. De este modo se puede inferir que no existe un equilibrio entre las tasas de incorporación (38 árboles/ha*año) y la de mortalidad (47 árboles muertos/ha*año). La muerte de los árboles sucedió en un extremo de la parcela, generada por la caída de unos individuos. En lo que respecta al crecimiento diamétrico, la mayoría de los individuos tuvieron un aumento promedio de 0,7 cm en un año, los cuales hacen parte del género *Protium* de la familia Burseraceae, que resultó ser la especie con mayor IVI.

Palabras clave: Bosque amazónico, medición, subparcelas.

Educación ambiental

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

Catálogo virtual piloto de flora del campus de la Universidad del Tolima

Alejandra Avila[1] (Expositor), Laura Alfonso[1], Angie Collazos[1], Faiber Diaz[1], Paula Guzman[1], Santiago Hurtado[1], Karen Lopez Manzanares[1], Andrés Marroquin[1], Omar Melo[1], Jorge Rios[1], Nicolle Romero[1], Karen Van Arcken[1]
[1] Semillero de Investigación en Biodiversidad de Ecosistemas Tropicales SIBET
Facultad de Ingeniería Forestal – Universidad del Tolima
labcifo@ut.edu.co

Un catálogo virtual florístico es una herramienta interactiva de estudio que permite conocer la flora y vegetación de un territorio, en temáticas acordes a la diversidad biológica, la ecología y la prestación de servicios ecosistémicos. A través de esta herramienta, el estudio botánico en función del aprendizaje de los estudiantes cobra importancia en un escenario en el que la información es cada día más accesible a través de los medios digitales. El presente piloto se realizó en un fragmento de bosque húmedo premontano bajo del campus, bosque caracterizado por encontrarse en un rango altitudinal que va desde los 1.240 hasta los 1.270 msnm y que por su ubicación en la ciudad de Ibagué presenta precipitaciones medias anuales de 2.800 mm y temperaturas medias anuales de 20,7 °C. Se estableció una parcela temporal, en la cual se evaluó la composición florística presente; con la información recolectada se crearon fichas técnicas para cada una de las especies reportadas, se desarrolló el catálogo virtual piloto a través de la aplicación online Google Sites, dentro de la cual se consignaron las fichas técnicas con información de las características botánicas y ecológicas de las especies reportadas. Allí, los estudiantes acceden a través de un código QR generado para cada individuo en el cual encuentran información y registros fotográficos de las especies, las cuales se encuentran categorizadas por familias, nombres científicos, nombres comunes o a través de un selector de especies o sitio donde se encuentran ubicados. En el catálogo se adoptó la clasificación del sistema APG (Angiosperm Phylogeny Group) y se verificó la nomenclatura de familias y nombres científicos en la base de datos Plants of the World Online. Con el desarrollo total del catálogo virtual de flora se espera dar a conocer a la comunidad universitaria, como una herramienta de que apoye la toma de decisiones que se realicen dentro del campus al conocer la flora y la vegetación. El conocimiento botánico y ecológico de las especies, junto a otros aspectos a futuro, servirá como insumo para el manejo de los individuos y una correcta planificación y gestión del espacio forestal dentro del campus.

Palabras clave: Vegetación arbórea, registro fotográfico, información secundaria.

Epífitas

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

Composición florística de las macro-epífitas del campus Barcelona de la Universidad de los Llanos Villavicencio-Meta.

Huerfano Carrillo Uber (uber.huerfano@unillanos.edu.co) [1], Medina Merchán Mónica (mmedina@unillanos.edu.co)[1], Castro Rojas Gloria Victoria (glovicar@unillanos.edu.co)[1]
[1]Grupo de estudio flora de la Orinoquía. Universidad de Los Llanos.

Las macro-epífitas son elementos importantes de la diversidad de los bosques, sin embargo, son amenazadas por diversos factores que incluyen la tala de árboles, extracción intensiva para su comercio y falta de estudios que aumenten el conocimiento sobre su riqueza, distribución y aspectos ecológicos. Algunas de estas plantas son utilizadas como especies ornamentales dentro de las que se destacan Bromelias y Orquídeas, que son altamente cultivadas. La extracción excesiva de macro-epífitas de su medio natural, es muy frecuente dado que se utilizan para venta ilegal en las calles y mercados. La mayoría de estudios realizados sobre la diversidad y distribución de epífitas se han realizado en zonas boscosas: son pocos los estudios realizados en zonas urbanas e intervenidas. Se realizó un muestreo de las macro-epifitas presentes en seis forófitos en el campus Barcelona de la Universidad de los Llanos para determinar cómo era la distribución vertical, la composición y la diversidad de estas. Los árboles fueron elegidos al azar, teniendo en cuenta que el DAP (Diámetro a la altura del pecho), sea mayor a 10 cm y posteriormente fueron enumerados (1-6). Los forófitos fueron subdivididos cada uno en tres zonas verticales. Se colectaron 50 individuos epifitos correspondientes a nueve familias Polypodiaceae, Pteridaceae, Bromeliaceae, Araceae, Gesneriaceae, Commelinacae, Cactaceae, Marcgraviaceae, Orchidiaceae. Polypodiaceae y Pteridaceae, siendo las más representativas de las nueve colectas que se registraron, Bromeliaceae y Orchidiaceae con alta preferencia por las zonas medias y altas (Zona 2 y zona 3), mientras que los otros ejemplares crecen de forma uniforme a lo largo del forófito, esto se puede explicar debido a las diferentes formas de los forófitos. Se evidencia que la zona media presenta menor colonización de epifitas en comparación con las otras dos zonas muestreadas, esto puede estar influenciado por el tipo de dispersión que presentan estas familias estudiadas, en algunos casos se ven afectadas por la intervención antrópica ejercida por el hombre y por las condiciones del entorno, como la baja incidencia lumínica.

Palabras clave: Distribución vertical, Diversidad, Forófitos, Familias.

Comunidad de epífitas no vasculares de un relicto de bosque secundario de tierras bajas en el municipio de Carepa-Urabá

Lia Esperanza Cuta-Alarcón[1]*, Paula A. Morales-Morales[1], María Fernanda Peña[1], Mateo Sánchez[1], Alba Lorena Hernández Gordillo[2], Felipe A. Cardona N[1].

[1]*Lia E. Cuta, Herbario Universidad de Antioquia, liaesperanza3008@gmail.com [1]Paula A. Morales-Morales, Herbario Universidad de Antioquia, paula.morales@udea.edu.co

[1]María Fernanda Peña, Herbario Universidad de Antioquia, mariafpv@gmail.com

[1]Mateo Sánchez, Herbario Universidad de Antioquia, mateo.sanchez@udea.edu.co

[2]Alba Lorena Hernández Gordillo, EPM, ALBA.HERNANDEZ@epm.com.co

[1]Felipe A. Cardona N., Herbario Universidad de Antioquia, felipe.cardona@udea.edu.co

La ampliación de la frontera agrícola, ha causado la pérdida de biodiversidad de los bosques nativos en las últimas décadas. Este escenario de transformación del hábitat afecta de manera directa la diversidad y composición de las epífitas no vasculares, por ello, mediante el convenio de Cooperación CT-2021-001185 entre la Universidad de Antioquia y EPM, se realizó la caracterización de flora epífita no vascular en predios destinados para rehabilitación ecológica con el fin de generar la línea base para el monitoreo de la recuperación de la cobertura de vegetación secundaria (Vs), hacia el ecosistema de referencia (Bdatf), que representa el último relicto de bosque maduro de la llanura aluvial del río Carepa, en Antioquia. En el área de estudio de dos hectáreas, se seleccionaron 16 árboles maduros proporcionalmente distanciados entre sí. Se evaluaron dos estratos verticales en cada árbol (base y tronco) y se establecieron dos réplicas de 400 cm^2, donde se colectó por lo menos una muestra por cada morfoespecie, de acuerdo con los lineamientos del MADS. El material colectado fue determinado en el Herbario HUA. Se registraron en total 49 especies (23 líquenes; 18 hepáticas; 8 musgos), 36 géneros (17/12/7, respectivamente) y 25 familias (15/4/ 6). Los líquenes se expresan como el grupo más representativo y diverso, con altas abundancias en especies como *Cryptothecia* sp.2 y *Coenogonium magdalenae* Rivas Plata *et al*. Los resultados de distribución vertical muestran mayor cobertura de líquenes en el fuste; en musgos hay una clara preferencia por la base, y en las hepáticas, tiende a haber similar colonización en los dos estratos, catalogándose como generalistas. El forófito que presentó el mayor crecimiento en cobertura fue *Anacardium excelsum* (Kunth) Skeels. Además, se destacan especies de árboles como: *Ficus insípida* Willd., *Ochroma pyramidale* (Lam.) Urb. y *Cecropia longipes* Pittier especies pioneras con amplia diversidad de cortezas que permiten la colonización y albergue de briófitos y líquenes epífitos. Este trabajo proporciona el conocimiento de las epífitas no vasculares de la región, fijando futuros estudios ecológicos de adaptación, basados en la distribución vertical para estos taxones.

Palabras clave: Briófitos, estratificación vertical, diversidad, isla, monitoreo.

Composición de epífitas en el epifitario de Poligrow Colombia S.A.S., municipio de Mapiripán, Meta

Carlos D. Cárdenas*[1], Juan David Quintero[1], Oswaldo Díaz[1], Emilio Fandiño[2] y Camila Pizano[1].
[1]Universidad Icesi, Departamento de Ciencias Biológicas. Cali, Valle del Cauca, Colombia.
[2]Poligrow Colombia SAS. Bogotá, Colombia.
*Correo de contacto: carlosdcardenas1998@gmail.com

La Orinoquía Colombiana es una región estratégica para la conservación de la biodiversidad, ya que presenta gran variedad de ecosistemas, como por ejemplo los bosques de galería, las sabanas o los morichales (Fao, 1965), hábitat para una gran diversidad de fauna y de plantas, esta última, según el Catálogo de plantas y líquenes de Colombia (Bernal *et. al*, 2019) puede estar alrededor de las 2850 especies, de las cuales 150 son de hábito epífito. Por esta razón, en el año 2011 la empresa Poligrow Colombia S.A.S., estableció un epifitario dentro de la finca Macondo en el municipio de Mapiripán mediante un arreglo espacial de diferentes plantas epifitas colectadas en los diferentes bosques aledaños en una cobertura natural, con el fin de mostrar al público la diversidad de epífitas presentes en la región, realizar estudios a largo plazo sobre este grupo de plantas y establecer estrategias para su conservación. En este trabajo se expone el componente de composición de especies que tiene el epifitario, donde se encontraron 57 diferentes especies, correspondiente a un 38% de las epífitas de la Orinoquía. Las familias representativas en el epifitario son Orchidaceae (32 sps (56.1 %)) y Araceae (15 sps (26.3 %)), y las menos dominantes Bromeliaceae (2 sps (3.5%)), Polypodiaceae (2 sps (3.5%)), Cactaceae (1 sps (1.75 %)), Gesneriaceae (1 sps (1.75 %)), Piperaceae (1 sps (1.75%)) y Pteridaceae (1 sps (1.75 %)). Dentro de la familia Orchidaceae, se encuentran dos especies las cuales fueron primeros registros para Colombia cuando se llevó a cabo el montaje del epifitario (*Acianthera fockei* (Lindl.) Pridgeon & M.W.Chase y *Stelis ciliaris* Lindl.). Este trabajo es de gran importancia ya que muestra al público en un ambiente natural la diversidad de epífitas de la región de la Orinoquía, incentivando la conservación de los bosques.

Palabras clave: Araceae, conservación, divulgación, Orchidaceae.

Epífitas vasculares en bosques secundarios del último fragmento de bosque nativo de las planicies del río Carepa (Urabá)

Paula A. Morales-Morales, Herbario Universidad de Antioquia, paula.morales@udea.edu.co
Lia E. Cuta, Herbario Universidad de Antioquia, liaesperanza3008@gmail.com
María Fernanda Peña, Herbario Universidad de Antioquia, mariafpv@gmail.com
Mateo Sánchez, Herbario Universidad de Antioquia, mateo.sanchez@udea.edu.co
Alba Lorena Hernández Gordillo, EPM, ALBA.HERNANDEZ@epm.com.co
Felipe A. Cardona N., Herbario Universidad de Antioquia, felipe.cardona@udea.edu.co

Tradicionalmente los bosques tropicales son caracterizados principalmente en su componente arbóreo, sin embargo, allí también abundan otras formas de vida como las epífitas, que pueden representar cantidades importantes de la diversidad y la biomasa foliar de estos bosques. Mediante el Convenio de Cooperación CT-2021-001185 entre la Universidad de Antioquia y EPM, se realizó la caracterización de flora epífita vascular en predios destinados para rehabilitación ecológica, con el fin de establecer la línea base para el monitoreo de la recuperación de la cobertura de vegetación secundaria, hacia el ecosistema de referencia, que representa el último relicto de bosque maduro de la llanura aluvial del río Carepa, en la región de Urabá en el noroccidente de Colombia. El muestreo se realizó mediante la aplicación del protocolo estandarizado RRED (Rapid and Representative Analysis of Epiphyte Diversity), entre diciembre de 2021 y febrero de 2022, en un total de 16 forófitos de dosel distribuidos aleatoriamente entre el área de la cobertura. De cada hospedero se registró información geográfica, taxonómica y se midieron parámetros estructurales. La caracterización de las epífitas se realizó mediante observación directa y colecciones botánicas. La estratificación vertical se delimitó en tres zonas de acuerdo con la propuesta del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. La determinación del material colectado se realizó en el herbario HUA. En total se encontraron cuatro especies, de cuatro géneros y familias. *Campyloneurum brevifolium* (Lodd. ex Link) Link (Polypodiaceae) fue la especie más abundante. La distribución vertical observada presentó una tendencia de alta abundancia y riqueza en el estrato bajo, donde se registró casi la mitad de los individuos totales (48%). La especie de hospedero que albergó el mayor número de epífitas fue *Anacardium excelsum* (Bertero & Balb. ex Kunth) Skeels (Anacardiaceae), mientras que la que albergó el mayor número de especies fue *Ficus insipida* Willd. (Moraceae). Esta línea base contribuye al conocimiento de la flora local y regional. Si bien la diversidad de epífitas vasculares fue baja, el muestreo fue suficiente y representativo de acuerdo con las curvas de rarefacción. Aunque la mayoría de las especies detectadas son generalistas, el acceso a este tipo de información está reforzando las bases de datos sobre distribución de especies del país y fijará un precedente importante para futuras investigaciones en monitoreo de comunidades de epífitas de tierras bajas.

Palabras clave: Bosque húmedo tropical, epifitismo, monitoreo, rehabilitación, tierras bajas.

Etnobotánica

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

Usos ancestrales de las plantas medicinales en comunidades campesinas de Cómbita, Boyacá

Fredy Alberto Medina-Sandoval, Valentina Chaparro-Pabón
fredy.medina02@uptc.edu.co
Herbario UPTC, SisBio, Escuela de Biología, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.

Los conocimientos ancestrales son parte de la identidad de las comunidades; hoy en día ofrecen una perspectiva diferente acerca de la riqueza y transformación de las sociedades. En la actualidad, muchas comunidades campesinas e indígenas, recurren a la medicina con plantas como medida de atención primaria; sin embargo, este conocimiento se ha perdido paulatinamente a raíz de múltiples factores como la globalización, el avance de la medicina moderna y la disgregación de la información entre generaciones. Por esta razón, se buscó analizar el uso de plantas medicinales en comunidades rurales del municipio de Cómbita departamento de Boyacá, con el fin de plantear estrategias que promuevan la preservación del conocimiento allí encontrado. Para ello, se diseñó una encuesta semiestructurada y se aplicó a 50 campesinos de las veredas, San Rafael, San Francisco, San Martín y Santa Bárbara, acompañado de la correspondiente determinación taxonómica del material vegetal relacionado por los campesinos, mediante fotografías y observación en campo. Se registraron en total 83 especies, siendo las especies *Mentha piperita, Melissa officinalis, Calendula officinalis* y *Aloysia citriodora* las más utilizadas por los encuestados; de éstas, 26 son obtenidas de manera silvestre en zonas cultivables o zonas sin mayor intervención, y las restantes en huertas o plazas de mercado. Entre los usos mencionados para las plantas resaltan el tratamiento de problemas respiratorios, gástricos o dermatológicos, además de otras patologías como hipertensión, úlceras, dolores musculares, entre otros. En general, se evidenció una pérdida gradual del conocimiento ancestral en plantas medicinales, esto por manifestación oral de las personas encuestadas; por tal motivo, el trabajo con los jóvenes y niños se convierte en una herramienta fundamental para preservar dicho conocimiento, puesto que constituye parte importante de la cultura propia de las comunidades campesinas, además de su rol en la atención primaria de diferentes patologías leves a moderadas y en el complemento de la medicina moderna.

Palabras clave: Etnobotánica, comunidades campesinas, plantas medicinales, globalización.

Caracterización etnobotánica en una comunidad rural en el Cañón del Chicamocha, Santander

Juliana Rodríguez-Martínez*, Andrés Felipe Castaño-González, Gloria Juliana Duarte-Martínez
Escuela de Biología, Universidad Industrial de Santander
*Juliana2228318@correo.uis.edu.co

Se realizó un estudio de las plantas empleadas por los habitantes del corregimiento de Umpalá, Santander. Los especímenes recolectados fueron seleccionados durante los recorridos en campo con los participantes que poseían experiencia en el uso de las plantas y posteriormente se realizaron entrevistas semiestructuradas, obteniendo así 9 entrevistas. En total se recolectaron 60 plantas útiles distribuidas en 36 familias y 57 géneros, siendo Euphorbiaceae, Fabaceae y Solanaceae las familias con mayor riqueza de especies útiles. Todas las plantas fueron clasificadas de acuerdo con las categorías de uso planteadas por Paniagua-Zambrana *et al*. (2010): alimentación humana, alimentación animal, ambiental, combustible, construcción, cultural, medicinal y veterinario, tóxico, utensilios o herramientas y otros usos. Las especies con mayor número de usos fueron *Arundo donax* L., *Anacardium excelsum* (Kunth) Skeels, *Carludovica palmata* Ruiz & Pav., *Muntingia calabura* L. y *Spondias purpurea* L. Los usos mencionados por la comunidad fueron corroborados con lo reportado en la literatura para las especies que han sido estudiadas, especialmente aquellas incluidas dentro de la categoría medicinal. El 77% de las especies recolectadas son nativas y pueden constituir una alternativa económica que permita el manejo sostenible de los recursos mientras favorece la conservación del ecosistema. Los especímenes se encuentran depositados en el Herbario de la Universidad Industrial de Santander (UIS).

Palabras clave: Araceae, Bosque Seco Tropical, etnobotánica, metabolitos secundarios, plantas útiles.

Plantas útiles de la Amazonía colombiana

Dairon Cárdenas-López†, Nicolás Castaño-Arboleda, Nórida Marín-Canchala, Andrés A. Barona-Colmenares & Sonia Sua-Tunjano
Línea de Flora – Programa de Ecosistemas y Recursos Naturales Instituto SINCHI
ncastano@sinchi.org.co

Se presenta una síntesis del conocimiento de las plantas útiles de la Amazonía colombiana, a partir los registros de la base de datos del Herbario Amazónico Colombiano (COAH) del Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI e información colectada en campo. Se registran 2.289 especies útiles, pertenecientes a 895 géneros y 175 familias, y se identifican especies útiles nativas, endémicas, introducidas y con alguna categoría de amenaza. Se reconocen 12 categorías de uso en las que medicinal (884) y alimenticia (691) son las categorías que registran mayor número de especies. Se discuten los retos para alcanzar el manejo sostenible de las especies útiles en la Amazonía colombiana.

Palabras clave: Bioeconomía, Colombia, flora, Amazonía.

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

Fibras vegetales en la elaboración de artesanías y cestería de Boyacá

Manuel Galvis Rueda, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Grupo Investigación MICRAM -UPTC.
E. mail.: manuel.galvisrueda@uptc.edu.co

Desde hace años, palmas, árboles, bejucos, juncos, hierbas y las plantas acuáticas han ofrecido al artesano de Boyacá una amplia variedad de fibras blandas y duras que son extraídas de cogollos, hojas, inflorescencias, tallos y cortezas, tejidas por mujeres y hombres. Los objetos fueron registrados e inventariados y con elaboración de fichas técnicas etnobotánicas, de recorridos y visitas de artesanos de plazas de mercado en ciudades de Tunja, Duitama y Sogamoso. Las fibras de artesanías se destacan el fique, vena de plátano, chusque, gaita, iraca, cañabrava, paja blanca, esparto, jupa, cortadera y enea, entre otras. Como resultado se identificaron 38 familias botánicas entre 110 especies productoras de fibras, sobresalen familias: Arecaceae, Araceae, Cyperaceae, Dioscoreaceae, Ciclanthaceae, Cucurbitaceae, Clusiacea, Smilacaceae, Juncácea, Malvaceae, Meliaceae, Amnonaceae, Musaceae, Poaceae, Polypodiaceae, Cyatheaceae y Thyphaceae. Los artesanos elaboran una amplia gama de objetos utilitarios y decorativos, de múltiples formas y diseños, tamaños y colores: tejidos, cuerdas, sombreros, máscaras, papel, vestidos, canastos, esteras, empaques, bolsos, adornos, mochilas, redes, cinturones, pulseras, baúles, muebles, lámparas, juguetes, jarrones, abanicos, otras. Las fibras se clasifican dentro de sistemas, respecto al uso en cada lugar, como por ejemplo las fibras textiles que son largas, resistentes y finas, entre ellas el algodón, fibras para elaborar cepillos y escobas, rígidas y resistentes sobresalen la Iraca, fibras para tejidos trenzados, plantas artesanales según utilidad. Estas se dividen en tres clases: fibras para sombreros la Iraca *Carludovica palmata, Cañaflecha Gynerium sagittatum,* enea *Typha latifolia* y el Moriche *Mauritia flexuosa*. Fibras para esteras, junco *Schoenoplectus californicus* y Palma estera *Astrocaryum malybo*, fibras para cestería Chin *Arundo donax*, helecho *Diplazium macrophyllum*, Chagualos *Clusia multiflora*, esparto *Juncus ramboi* subsp. Colombianus y estropajo *Luffa cylindrica*. Se concluye que se enfrenta a grandes desafíos en conservación, horticultura, como satisfacer la demanda futura de fibras y productos forestales sin perjudicar el ambiente socio cultural.

Palabras clave: Botánica, Cultura, Etnobotánica.

Aportes al conocimiento de las plantas medicinales en Florencia – Caquetá, Colombia

Marco A. Correa-Munera*, Gina Frausin-Bustamante, Diana Lucia Parra-Galindo, Dina Luz Sanchez, Linda Lucia Rodriguez-Parra, Angie Caviedes
Dirección correspondencia: Carrera 11 No. 5-69 Florencia Caquetá, Colombia sede Centro Uniamazonia (antiguo IDEMA).
*marcorreamunera@gmail.com,

Se presenta una síntesis del libro que se prepara desde el Jardín Botánico Uniamazonia, el cual está construido por capítulos, algunos de ellos opciones de grado del programa de biología. En el primero realizado por Frausin (2005), se visitaron 10 veredas de la zona rural de Florencia y se identificaron 100 plantas medicinales, de las cuales las familias más representativas fueron Asteraceae (11), Euphorbiaceae (5) y Piperaceae (5); entre las especies con mayor registro de uso se encuentran *Hibiscus rosa-sinensis* (Malvaceae), *Petiveria alliacea* (Petiveriaceae), *Bryophyllum pinnatum* (Crassulaceae), *Aloe vera* (Asphodelaceae). El 25% de las plantas son amazónicas, entre las que sobresalen la palma milpes (*Oenocarpus bataua*), Sangretoro (*Virola* sp.), Solito (*Irlbachia alata*) y Chocho (*Ormosia amazonica*). Luego un estudio en tres comunidades víctimas del conflicto armado (El Caraño, El Manantial y Paloquemao) (Parra 2020), reportan 63 especies, en 32 familias, las más abundantes fueron Lamiaceae y Astareceae. Las Lamiaceae con uso antiséptico, cicatrizante y para aliviar dolores musculares, articulares y reumáticos. Las plantas de la familia Asteraceae registran algunos usos como la prevención de enfermedades, mejoramiento de problemas digestivos, la disminución de los niveles de colesterol y azúcar, además de emplearse como diurético y depurativo principalmente de órganos como los riñones, y para el control del peso. La tercera investigación es sobre plantas medicinales el Jardín Botánico (Sanchez 2022), la cual posee 47 especies, las familias más representativas son Piperaceae como antioxidante, antidepresivo, antimutagénica, antiplaquetaria, antibacterial, antitumoral, antidiarréico, antiasmático, antiinflamatorio, antitiroidal, antihipertensiva, hepatoprotectiva, antifúngico, antimalárico, citotóxica, analgésica. Se reporta nuevamente la familia Lamiaceae con muchas especies que contienen compuestos bioactivos, con propiedades antibacteriales y antioxidantes, que son utilizadas en la medicina tradicional de diversas maneras, algunas de estas plantas son: hierba buena (*Mentha* x *rotundifolia*), menta (*Mentha* x *piperita* y *Mentha aquatica*), orégano (*Origanum vulgare*). Otra de las familias más representativas es Amaranthaceae, para combatir enfermedades cardíacas, cancerígenas, respiratorias e infecciosas. El libro de "Plantas medicinales reportadas en Florencia", posee además de unos capítulos de conceptos; los trabajos anteriormente mencionados, más un capitulo sobre plantas comercializadas en las galerías o plazas de mercado (Caviedes 2022) y un ultimo capitulo a manera de catálogo de algunas de las especies reportadas en los cuatro trabajos.

Palabras clave: Investigación, etnobotánica, Florencia, plantas medicinales.

Especies de plantas medicinales de origen nativo del Jardín Botánico Alexander Von Humboldt de la Universidad del Tolima

Nicolas Andres Balceero Lopez, Evelin Vanessa Bonilla Cortes, Jorge Arturo Romero Barrera
Semillero de Investigación de Etnobiología Universidad del Tolima (SIEB-UT)
jaromerob@ut.edu.co

Se catalogan como plantas medicinales aquellas especies de flora útiles para aliviar, tratar y controlar padecimientos corporales, mentales o espirituales. El uso de plantas medicinales ha sido parte de la cultura popular de las comunidades en Colombia para el tratamiento de afecciones de todo tipo, con la elaboración de ungüentos, infusiones, jarabes, emplastos y demás remedios caseros a partir de preparados botánicos a los que se atribuyen propiedades medicinales. Durante los últimos 55 años, el Jardín Botánico Alexander von Humboldt (JBAvH) de la Universidad del Tolima, ha sido centro de estudio para el desarrollo de investigaciones dirigidas a la taxonomía, conservación y educación ambiental de distintos grupos biológicos. En el 2019 el Semillero de Investigación en Etnobiología (SIEB-UT) inicia el inventario etnobotánico del jardín con el fin de disponer de información taxonómica y etnobiológica. Han sido registradas las especies botánicas y se les ha asignado categorías de uso de acuerdo con el conocimiento del coordinador, miembros del semillero e invitados como médicos tradicionales e integrantes del pueblo pijao. Esto ha permitido realizar una retroalimentación activa sobre el uso de las especies. Este trabajo tiene como objetivo dar a conocer las especies medicinales presentes en el JBAvH y comparar los usos recopilados en las visitas con estudios recientes que corroboran el potencial medicinal de las especies reportadas. En el registro etnobotánico del SIEB-UT se encontraron 88 especies botánicas asociadas a la categoría de uso medicinal, distribuidas en 37 familias, 59 de ellas nativas. Las familias con mayor cantidad de especies reportadas fueron Asteraceae (6), Bignoniaceae (4) y Myrtaceae (3). La información proporcionada por los expertos consultados permite identificar diferentes usos medicinales contra afecciones digestivas, musculares, respiratorias que según la comunidad pueden ser tratadas, prevenidas e incluso curadas por algunas especies que se encuentran en el jardín. Así mismo, se encontraron usos específicos como antiinflamatorio, antihemorrágico, antiséptico, analgésico dental, diurético entre otros. Finalmente, la información recopilada es primordial para conocer y conservar el patrimonio cultural de países biológica y socialmente diversos, como Colombia, además se debe destacar el uso medicinal, como una de las categorías con mayor número de reportes que faltan por ser recopilados en el país y en el departamento del Tolima.

Palabras clave: Bioprospección, Etnobotánica, Saberes ancestrales.

Revisión de especies útiles en accidentes ofídicos del Jardín Botánico Alexander Von Humboldt (Universidad del Tolima)

Karol Mayre Ardila Cubillos[1], María Alejandra Durán[2] y Laura Ximena Castillo Balaguera[3]
[1,2,3] Estudiantes Universidad del Tolima
[1] kmardilac@ut.edu.co, [2] maduranm@ut.edu.co, [3] lxcastillob@ut.edu.co
sieb.ut2019@gmail.com

Los accidentes ofídicos son sucesos imprevistos ocasionados por mordedura de serpientes que inyectan sustancias tóxicas capaces de deteriorar tejidos y causar alteraciones locales y sistémicas que por su frecuencia y gravedad son consideradas de importancia para la salud pública, especialmente en las zonas rurales donde las comunidades tienen una mayor vulnerabilidad debido a que los centros de asistencia médica se encuentran alejados de las zonas de residencia, hay carencia de sueros antiofídicos e insumos para su tratamiento, y existe una continua modificación del hábitat que altera la distribución de estas especies, que las obliga a confluir en espacios habitados por comunidades humanas. Colombia cuenta una alta diversidad en serpientes venenosas y a su vez de saberes tradicionales para el tratamiento, prevención y curación de sus mordeduras. Este estudio reconoce especies botánicas utilizadas y con potencial uso antiofídico que se encuentran presentes en el Jardín Botánico Alexander von Humboldt (JBAvH) de la Universidad del Tolima. La revisión de especies se realizó a partir del inventario etnobotánico del Semillero en Etnobiología, en contraste con información secundaria del libro de Otero P., Rafael *et al*. (2000) y tres bases de datos (Google académico, JSTOR y Sciencedirect), en las cuales se buscó el nombre de las 28 especies reportadas como antiofídicas en el inventario, con las palabras claves "Colombia" y "snakebite". Como resultado, se encontró con un respaldo de al menos un artículo de investigación y/o referencia del libro para cada especie, de las cuales las más representativas son el género *Piper* (21%), *Mangifera indica* (8.2%) y *Bixa orellana* (9%). La plataforma con la mayor cantidad de artículos fue Google académico, con 90% de las búsquedas totales, sin embargo, gran parte de los artículos encontrados son revisiones etnobotánicas que no cuentan con análisis de composición química y muchos de ellos se encuentran asociados a departamentos específicos como Antioquía, la Amazonía y el Chocó. Estos resultados sugieren que Colombia requiere una mayor generación de conocimiento asociado al uso de plantas antiofídicas para el enriquecimiento y complementación de los reportes y conocimiento de las comunidades sobre especies con potencial antiofídico, asimismo, el JBAvH buscará estrategias para divulgar las plantas antiofídicas presentes e impulsar la promoción de investigación en pruebas fitoquímicas a dichas especies potenciales.

Palabras clave: Antiofídico, Etnobotánica, Medicinal, Mordedura, Comunidades.

Diálogo de saberes para la conservación de las especies de flora maderables amenazadas y focales objeto de conservación: *Vochysia duquei*, *Magnolia hernandezii* y *Cedrela montana* en jurisdicción del departamento del Quindío

Mannelly D. Ramírez de Zanabria [1], Andrés Felipe Orozco Cardona[1], Nhora Ospina Calderón [1], Mayra Alejandra Peláez Ávila [1], Larri Álvarez Rodas [1], Germán Darío Gómez[1], Laura Ospina Franco [1].
mramirezz@uniquindio.edu.co
[1]Universidad del Quindío, Programa de Biología, Grupo de Estudios e Investigaciones en Biodiversidad y Biotecnología (GBUQ), Herbario HUQ.

Como estrategia de apropiación social del conocimiento dentro del proyecto: Aunar esfuerzos técnicos, administrativos, financieros, académicos y científicos entre la CRQ y la Universidad del Quindío para realizar acciones de conservación y protección en el marco de los planes de manejo de las especies de flora maderables amenazadas y focales objeto de conservación: *Vochysia duquei, Magnolia hernandezii* y *Cedrela montana* en jurisdicción del departamento del Quindío, se realizó un diálogo de saberes con los habitantes de las localidades donde habitan las especies y funcionarios de las instituciones ambientales de la región para un total de 40 participantes. Se empleó un método cualitativo/cualitativo con el que se busca comprender, sintetizar, teorizar y contextualizar el conocimiento. De esta manera, se logran entender los problemas y necesidades que tiene la población, a través de la reflexión y discusión de los actores, basándose en las palabras de la misma población. En este caso, el objetivo principal fue conocer los conocimientos que tienen los actores sobre las especies y las estrategias que sugieren para conservarlas. Para esta actividad se entregó a cada actor un instrumento tipo encuesta, con preguntas relacionadas con la distribución, ecología, uso y conservación de cada especie. Al finalizar el registro de la información, cada participante compartió con sus compañeros la información registrada resaltando cuales deberían ser las mejores acciones para lograr conservar los árboles estudiados. El 90% manifestó conocer las tres especies y además saber que se encuentran bajo alguna categoría de protección. En cuanto a la distribución de las especies, los actores señalaron diversos sitios del departamento ubicados en los municipios de: Armenia, Buena vista, Calarcá, Circasia, Finlandia, Génova, Salento, Quimbaya, entre otros. En cuanto a los usos, el artesanal seguido del maderable fueron los más mencionados. Entre los polinizadores reportados están las aves: Pavas (*Penelope* sp) y Carriquí (*Cyanocorax yncas*) para Molinillo y Cedro, mientras que Tucanes (*Aulacorhynchus* sp) y Tangaras (Tangaras sp) para Papelillo. También algunos Insectos (coleópteros, hormigas, perforadores, madereros, succionadores de savia) para las tres especies. En cuanto a las estrategias planteadas para conservar las especies se registraron 32, con diversas acciones que van desde la articulación institucional hasta la educación ambiental en las escuelas. Actividades como estas permiten la integración de conocimiento local con el conocimiento científico para convertirlo en conocimiento útil para la conservación.

Palabras clave: Plantas, actores, estrategias, social.

Plantas medicinales en Áreas Protegidas del Santuario de Flora de Plantas Medicinales en Orito- Putumayo Ingi-Ande

Angelica Viviana Santofimio Peña – an.santofimio@udla.edu.co Universidad de la Amazonía
Daniela Suarez Trujillo – dani.suarez@udla.edu.co Universidad de la Amazonía
Enar lucitante – enarleylucitante@gmail.com Parques Nacionales Naturales de Colombia, Santuario de plantas medicinales Ingi Ande
María Taimal – mtaimal.2014@gmail.com Comunidad indígena Kofán
Cirilo Mendua – (Taita) Comunidad indígena Kofán
Juliett Gonzales Carvajal – Juliettgo@gmail.com Parques Nacionales Naturales de Colombia, Santuario de plantas medicinales Ingi Ande
Liceth Navia – licethnavia98@gmail.com Parques Nacionales Naturales de Colombia, Santuario de plantas medicinales Ingi Ande
Pedro Elias Canamejoy Melo – pedrocanamejoy@gmail.com Parques Nacionales Naturales de Colombia, Santuario de plantas medicinales Ingi Ande
Lady Dayanna Ortiz Romero – dalla922603@gmail.com Parques Nacionales Naturales de Colombia, Santuario de plantas medicinales Ingi Ande
Marco Aurelio Correa Munera – ma.correa@udla.edu.co Universidad de la Amazonía

El "Santuario de Flora Plantas Medicinales de Orito Putumayo Ingi-Ande" es una de las áreas protegidas más recientes del Sistema de Parques Nacionales Naturales de Colombia. Además, es el punto de unión cultural y biológica de la región Amazónica y Andina. El Santuario en el país es la única área destinada para la conservación de la flora medicinal en Colombia, donde también se tiene en cuenta la importante variedad de plantas que se asocian a las comunidades que allí residen. El presente estudio busca resaltar la importancia de la medicina tradicional por parte del conocimiento de nuestros mayores y mayoras de la familia Kofan, el proyecto se centra en documentar las plantas medicinales, contribuyendo a la permanencia de las creencias ancestrales. Para ello se seleccionaron cuadrantes donde se hizo la recolección y estudio de las plantas medicinales que se encontraban en cada uno de los cuadrantes que en este primer estudio fueron cuatro, los cuales hacen parte de una parcela permanente para el monitoreo de vegetación. Cada una de las plantas se identificó con ayuda de la familia Kofán, donde participaron 4 miembros de la comunidad, entre ellos el medico tradicional y taita Cirilo Mendua. Quienes también brindaban información sobre el nombre con el que ellos conocían las plantas, usos, modo de uso, parte de la planta utilizada y la forma de suministrarla. Cada ejemplar colectado fue fotografiado, herborizado y determinado taxonómicamente, con el fin de poder realizar una guía de estas plantas medicinales. En estos cuatro cuadrantes se lograron identificar 71 morfoespecies y entre las familias destacadas se encuentra Gesneriaceae una a destacar es la *Drymonia coccinea*, del género *Drymonia*, que una de las más utilizadas por la comunidad, para las picaduras, la familia rubiaceae se presenta en mayor abundancia, seguida de la familia Sapindaceae. Entre los usos mas comunes utilizados por esta comunidad indígena, encontramos las bebidas en infusión, donde se utilizan mucho las hojas de las plantas para ser hervidas en agua y posterior a eso tomarlo durante el tiempo necesario. También se utilizan los tallos para obtener de ellos toda la costra o ceniza al ser quemados, esto para que se aplique directamente en heridas, como picaduras o golpes.

Palabras clave: Conservación, diversidad, Kofan, etnobotánica, biodiversidad.

Etnobotánica del género *Clusia* (Clusiaceae) en el departamento de Antioquia, Colombia

[1] Bladimir Vera Marín, bladimirvera4395@correo.itm.edu.co, Profesor Instituto Tecnológico Metropolitano, Grupo de Estudios Botánicos (GEOBOTA) y Herbario Universidad de Antioquia (HUA)
[2] Angy Vanesa Caro Sánchez, angy.caro@udea.edu.co, Grupo de Estudios Botánicos (GEOBOTA) y Herbario Universidad de Antioquia (HUA)
[3] Fernando Alveiro Alzate, alzate@udea.edu.co, Profesor asociado Universidad de Antioquia, Grupo de Estudios Botánicos (GEOBOTA) y Herbario Universidad de Antioquia (HUA)

Clusia L. es el género más grande de la familia Clusiaceae con aproximadamente 500 especies de distribución neo-tropical, pese a que en el país no se ha realizado un estudio taxonómico especializado para el género, los especialistas presumen que en Colombia se encuentra el centro de diversidad con aproximadamente 150 especies de las cuales 70 ocurren en el departamento de Antioquia. Adicionalmente, existen muy pocos estudios etnobotánicos para Clusiaceae que involucren especies colombianas, lo cual es un reflejo del conocimiento actual que se tiene de estas. Con la finalidad de recopilar por primera vez la información etnobotánica de las especies de *Clusia* en el departamento de Antioquia, se revisaron las colecciones de los herbarios COL, HUA, JAUM y MEDEL corroborando las determinaciones de todos los ejemplares con reporte de uso y posteriormente clasificándolos, según las categorías propuesta por Missouri Botanical Garden en su página web TROPICOS, en medicinal, alimentación humana, químico, alimento animal, ornamental, cultural, material, ambiental, combustible y otros. Se realizaron histogramas de frecuencia observando los eventos de conocimiento tradicional en el grupo de estudio. Se evaluó Importancia Relativa (IR) por medio del paquete estadístico EthnobotanyR utilizando Rstudio versión 4.1.2. y, por último, se realizó una ANOVA en una sola vía evaluando hábitos, altitud y usos. estadístico. Se encontraron reportes de uso para el 30% de las especies presentes en el departamento de Antioquia siendo las principales categorías de uso ambiental, alimento animal y combustible. Las especies con mayor importancia relativa fueron *Clusia ducu* Benth., *Clusia alata* Planch. & Triana; *Clusia cuneifolia* Cuatrec. y *Clusia multiflora* Kunth. Este trabajo constituye un primer acercamiento a la forma en la que se aborda el conocimiento tradicional de las especies de Clusiaceae en el país y resalta la importancia de que los investigadores reporten los usos cuando realizan su trabajo en campo.

Palabras clave: Categorías de uso, Chagualo, Diversidad neotropical, Tribu Clusieae.

Plantas útiles por parte de la población joven presente en el corregimiento de San Cristóbal (Medellín)

Bladimir Vera Marín, bladimirvera4385@correo.itm.edu.co , docente Instituto Tecnológico Metropolitano

Los estudios etnobotánicos han centrado su atención en el registro y conservación del conocimiento tradicional de poblaciones locales sobre todo en personas mayores en las diferentes comunidades, pero ahora se considera pertinente desarrollar estudios en poblaciones infantiles y juveniles para evaluar los saberes en las comunidades. El objetivo de este estudio fue evaluar el conocimiento tradicional que presentan un grupo infantil y juvenil del corregimiento de San Cristóbal (Medellín), identificando y documentando las especies vegetales utilizadas y los diferentes usos que este grupo poblacional tenía conocimiento sobre las plantas. Se realizaron 24 talleres etnobotánicos, presentando 105 especies de plantas colectadas de huertos locales. Los participantes identificaron un total de 34 especies con diferentes categorías de uso. Los resultados evidencian 34 géneros y 18 familias, donde los taxa mayormente identificadas fueron Asteraceae, Lamiaceae, Acanthaceae y Verbenaceae. Las categorías de uso más representativas fueron medicinales y alimentación humana. Se observó una fuerte transmisión vertical de los conocimientos tradicionales, a su vez presentando un "*escenario difuso*" sobre todo por el gran uso de plantas introducidas. Es pertinente considerar estudios que conlleven, no solo al reconocimiento del saber tradicional, sino a la conservación del uso de las plantas locales, preservando así la diversidad vegetal de la zona.

Palabras clave: Colombia, Conocimiento tradicional, Usos de plantas.

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

Etnobotánica de las comunidades campesinas en área de influencia de las centrales hidroeléctricas Porce II y III de EPM

Natalia Salazar Gil
Universidad de Antioquia nataliaa.salazar@udea.edu.co
Felipe Cardona Naranjo
Universidad de Antioquia
Fernando Álzate Guarín
Universidad de Antioquia

Los usos dados a las plantas han constituido importantes recursos en la vida cotidiana de muchas comunidades, sin embargo, su transferencia y valoración ha disminuido en las últimas décadas. Con el fin de documentar dichos saberes tradicionales en las veredas ubicadas en el área de influencia de las centrales hidroeléctricas Porce II y Porce III de EPM, entre agosto de 2019 y febrero de 2020 se llevaron a cabo entrevistas semiestructuradas con 29 personas reconocidas por la comunidad como conocedores de los usos de las plantas, en medio de las cuales se realizaron colecciones y registros fotográficos de las especies mencionadas para realizar su determinación taxonómica en el herbario de la Universidad de Antioquia (HUA). Se registraron 111 especies pertenecientes a 53 familias y 97 géneros, para usos principalmente medicinales, seguidos por tecnología, alimento, construcción, colorantes, artesanales y agropecuarios. Adicionalmente por medio de la metodología de sumatoria de usos se observó que las especies con mayor valor de uso fueron la guayaba (*Psidium guajava* L.) y el algarrobo (*Hymenaea courbaril* L.), además de especies como el achiote (*Bixa orellana* L.), el anamu (*Petiveria alliacea* L.), el romero (*Salvia rosmarinus* Spenn.) y la singamochila (*Justicia secunda* Vahl), las cuales a largo de la historia han sido reportadas en numerosos estudios con usos similares que han llevado al estudio de sus propiedades químicas y biológicas. Se concluye que la documentación etnobotánica y su estudio multidisciplinar, refleja cómo se relacionan las comunidades campesinas con las plantas, contribuye a la gestión y conservación de la diversidad biológica y cultural, la divulgación de los saberes tradicionales y la valoración de la biodiversidad en zonas aledañas a proyectos de infraestructura como lo son los embalses, donde las dinámicas sociales tienden a modificarse en algunos aspectos de la vida cotidiana y donde es importante resaltar la forma como se percibe la comunidad con su entorno.

Palabras clave: Conocimientos tradicionales, embalses, etnobotánica.

Importancia cultural de las artesanías del Pindo (*Gynerium sagittatum* (Aubl.) P. Beauv) en las festividades de San Juan y San Pedro en Palermo (Huila-Colombia)

Yorleny Ramirez Gonzalez y Jeison Herley Rosero-Toro
yorlenyramirez136@gmail.com

La etnobotánica se concibe como las relaciones que se presentan entre los grupos sociales y las plantas, de los cuales se obtienen beneficios directos e indirectos. De esta manera, la presente investigación tuvo como objetivo reconocer los aportes que brinda la comunidad artesana del municipio de Palermo, Huila, en las festividades del San Juan y del San Pedro mediante el proceso de obtención de materia prima del Pindo (*Gynerium sagittatum*), así como, la importancia de las festividades para la preservación del legado cultural a partir del uso de la especie. El proceso metodológico consistió en una valoración participativa teniendo en cuenta caminatas etnobotánicas y entrevistas semiestructuradas a las cuatro tejedoras y los tres artesanos que participan activamente en las festividades del municipio de Palermo. Adicional, se generó registros fotográficos, colecta botánica y se apoyó en las actividades de divulgación de las artesanías. Por otra parte, se logró reconocer el proceso de obtención de la materia prima, el manejo de la especie y se identificaron aspectos culturales de importancia para la tradición de artesanías del municipio. Entre ellas se tiene la descripción los tipos de trenzas que varían según la artesanía que se desea elaborar (e.g. bolsos, sombreros, aretes, blusas, trajes), así como, los procesos para la obtención de la y manejo de la especie, proceso que en la actualidad lo desarrollan muy pocas personas en el municipio. Por último, la conexión que hay entre los colectores, las tejedoras, los artesanos y quienes distribuyen las artesanías han mantenido el legado cultural de generación a generación. Además, como estos actores buscan generar una cultura y sentido de pertenencia hacia lo propio, que mantenga viva la herencia cultural del saber asociado a la elaboración de las artesanías, un proceso que va mucho más allá de la venta de los productos. La visibilidad de las artesanías y de los artesanos es un trabajo que se debe continuar fortaleciendo, en un esfuerzo para continuar reconociendo nuestro territorio, nuestra flora y el legado ancestral que se teje en cada uno de los procesos culturales.

Palabras clave: Artesanías, etnobotánica, pindo, tejedoras.

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

Estado del conocimiento de plantas útiles para el tratamiento de accidente ofídico en Colombia

Gabriel Blandón Montoya, Diver Alexis Mayo y Marcela Serna González. Tecnológico de Antioquia-Institución Universitaria. E-mail: gabo052bm@gmail.com; lserna@tdea.edu.co

En Colombia, los accidentes ofídicos son una problemática de salud pública que afecta a las comunidades rurales que usan tradicionalmente algunas plantas para tratar o mitigar el efecto del veneno en estos incidentes. Este trabajo consistió en analizar el número de especies vegetales reportadas en la literatura como medicinales y empleadas en particular para el tratamiento ofídico en Colombia, en el marco del proyecto: "Usos tradicionales y potenciales de la Biodiversidad en el Noroccidente de Antioquia: sustancias bioactivas y su aplicación terapéutica". Se construyó una base de datos con especies vegetales reportadas como útiles para el tratamiento ofídico en artículos científicos publicados desde 1990 hasta 2022, con palabras claves tales como: *Snakebite ethnobotany, Ethnobotany and snakes, Antivenom Extracts plants, Venom snake and extracts plants*, Antibacterial activities, Extract plants antiophidic activity, ophidic accident, Antihemorratic activitis of plants, Etnobotánica Colombia, Etnobotánica y serpientes Colombia. Se encontró un total de 240 especies de plantas reportadas con usos tradicionales en medicina por comunidades locales, particularmente comunidades indígenas, de las cuales solo cerca de 80 especies han sido objeto de bioprospección. Dentro de las especies más importantes, se destaca *Renealmia alpinia*, que ha sido la especie más estudiada o reportada en esta área del conocimiento, mencionada por casi el 30% de los estudios encontrados en esta revisión, debido a su actividad biológica encontrada en laboratorio, razón por la cual se propone conocer su estado de conservación y promover acciones de protección. Además, se destaca la necesidad de realizar pruebas biológicas en otras especies poco estudiadas.

Palabras clave: Etnobotánica, plantas medicinales, ofidismo, bioprospección.

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

Sinopsis de las plantas medicinales colombianas usadas para el tratamiento de los trastornos neuropsiquiátricos

Katrin Brache: University of Amsterdam, 1012 WX Amsterdam, Netherlands, katrin.brache@student.uva.nl
Mauricio Diazgranados: Royal Botanic Gardens, Kew; Richmond, United Kingdom: m.diazgranados@kew.org

El estudio etnofarmacológico de plantas medicinales para los trastornos del sistema nervioso central puede ayudar a encontrar medicamentos nuevos más tolerables y seguros. Las plantas medicinales colombianas y sus compuestos activos ofrecen un enorme potencial, teniendo en cuenta su parte integral en la cultura colombiana y la vasta información proporcionada por el proyecto Plantas y Hongos Útiles de Colombia con 6.102 especies de plantas útiles reportadas. Esta revisión ofrece una visión general del estado del conocimiento sobre etnobotánica, fitoquímica y neurofarmacología de las plantas medicinales y sagradas colombianas utilizadas contra los trastornos neuropsiquiátricos, destacando aquellas que muestran potencial para diseñar nuevos fármacos eficaces y seguros. Se buscaron publicaciones electrónicas (en PubMed, Google Scholar, Crossref) en inglés y español sobre la literatura etnobotánica, incluyendo entrevistas, encuestas y libros sobre plantas medicinales y sagradas utilizados para trastornos de la mente y el cerebro en Colombia. Se recogió información sobre el uso tradicional de 42 especies identificadas, incluyendo modos de preparación, partes de la planta utilizadas, nombres comunes y la principal indicación medicinal de cada especie. Además, se colectaron estudios sobre fitoquímica y neurofarmacología. El análisis de las 42 especies seleccionadas mostró que las plantas medicinales son utilizadas por grupos indígenas y campesinos como alucinógenos, estimulantes, sedantes, ansiolíticos, tranquilizantes o contra los "nervios", contra el temblor, y contra enfermedades relacionadas con el deterioro mental. El preparado más reportado fue la ayahuasca o yagé, y las especies más citadas fueron *Nicotiana tabacum*, *Erythroxylum coca* y *Aloysia citrodora*. Las partes más utilizadas fueron las hojas (38%), los tallos (14%) y las raíces (13%), y los modos de preparación más frecuentes fueron la decocción (21%) y la infusión (17%). En cinco de las especies analizadas no se detectaron estudios sobre su composición química. Catorce especies han sido validadas por su actividad farmacológica sobre el sistema nervioso central y siete especies fueron seleccionadas como promisorias para ensayos clínicos por sus metabolitos. Se destacan las siguientes seis especies con base en su limitado reconocimiento científico por su prometedora actividad neurofarmacológica: *Datura stramonium, Brugmansia arborea, Tabernaemontana heterophylla, Psidium guajava*, y *Dianthera pectoralis*.

Palabras clave: Etnobotánica, sistema nervioso central, uso tradicional

Una visión de la biodiversidad vegetal en el Caribe colombiano

Jorge Sánchez-Hoyos[1], Erick Torres- Niño[1], Leonor Cervantes-Ceballos[1], Amparo Echeverry-Gómez[1], Karick Jotty-Arroyo[1], Harold Gómez-Estrada[1].
[1]Grupo de Investigación en Química Orgánica Medicinal, Facultad de Ciencias Farmacéuticas, Campus de Zaragocilla, Universidad de Cartagena, Cartagena 130001, Colombia
jsanchezh2@unicartagena.edu.co

Los bosques hacen parte de la infraestructura natural del componente biótico en el mundo, cerca de 1600 millones de personas sobreviven a la oferta de alimentos, medicinas que brinda estos ecosistemas (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2011). La explotación inadecuada, deforestación y sobreexplotación ponen en peligro la supervivencia de los recursos naturales. Se estima que los ecosistemas boscosos son el hogar del 80% de la biodiversidad terrestre y su progresiva destrucción contribuye a la desaparición de aproximadamente 100 especies al día. Colombia cuenta con alrededor del 10% de la biodiversidad a nivel mundial, donde 50.000 son especies de plantas. La región del Caribe Colombiano cuenta con más de 4000 especies de flora vascular. Este estudio consistió en la realización de encuestas etnobotánicas, caracterización y colecta libres de material vegetal en los departamentos del Cesar, Sucre, Atlántico y Bolívar. Para la recopilación de los usos etnobotánicos se empleó la metodología de Encuestas TRAMIL mediante preguntas diseñadas acerca el uso de las plantas medicinales para sus problemas de salud. La caracterización y colecta se utilizado los protocolos de muestreo para el desarrollo de inventarios de biodiversidad del Instituto Humboldt. Las especies más representativas por su frecuencia y uso por las comunidades fueron matarratón (*Gliricidia sepium* (Jacq.) Kunth.), totumo (*Crescentia cujete* L.), guayaba (*Psidium guajava* L.), mamey (*Mammea americana* L.), malva (Malachra alceifolia Jacq), guásimo (*Guazuma ulmifolia* Lam.). En el estudio se identificaron 200 especies vegetales donde un total de 80 especies se describen en el libro Flora Selecta del Caribe Colombiano incorporando el nombre común, hábito, descripción botánica, distribución, ecología, usos, propiedades y estado de conservación acompañado con un registro fotográfico de las especies estudiadas. Esta investigación permite conocer el potencial biodiverso, cultural y económico de la flora del Caribe Colombiano, su uso ancestral y tradicional por parte de la población para el tratamiento de enfermedades, el conocimiento empírico de sus pobladores transmitido de generación en generación para sus actividades cotidianas. Este estudio fue apoyado por el Programa de Fortalecimiento a Grupos de Investigación auspiciados por la Vicerrectoría de Investigación de la Universidad de Cartagena: Acta de Compromiso 031-2021 y el Programa Nacional de Formación Doctoral MinCiencias 727- 2015.

Palabras clave: Diversidad vegetal, Caribe Colombiano y etnobotánica.

Evolución vegetal

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

Novedades sistemáticas de la tribu Amorpheae (Leguminosae: Papilionoideae) a partir de un análisis filogenético

Autores: Piñeros-U. L.P.[1], Suárez-Barón, H.[2], Pabón-Mora, N.[3] & González, F.[1]
[1] Instituto de Ciencias Naturales, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá
[2] Departamento de Ciencias Naturales y Matemáticas, Pontificia Universidad Javeriana, Cali, Valle del Cauca
[3] Instituto de Biología, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia

La tribu de leguminosas Amorpheae comprende ocho géneros y cerca 240 especies exclusivas del Nuevo Mundo. Trabajos previos en la filogenia de la tribu indica que varios de sus géneros son parafiléticos, por lo que es necesario ampliar el muestreo y tomar las decisiones sistemáticas que permitan rescatar su monofilia; para ello realizamos análisis filogenéticos de secuencias del gen nuclear CNGC4, los genes del cloroplasto matK/trnK, y la región nuclear ribosomal ITS por métodos de parsimonia, máxima verosimilitud y bayesianos. Nuestro objetivo fue inferir las relaciones filogenéticas a nivel genérico de la tribu con un muestreo ampliado en *Dalea*, la cual comprende casi el 70% de las especies de la tribu y evaluar si las especies de *Dalea* de Colombia están más cercanamente relacionadas con sus congéneres de Norte y Centroamérica o con las del sur del continente. Corroboramos que la tribu Amorpheae está formada por el clado ´Daleoid´, conformado por los géneros *Dalea, Marina* y *Psorothamnus*, y el clado ´Amorphoid´, compuesto por *Amorpha, Apoplanesia, Errazurizia*, *Eysenhardtia* y *Parryella*. En nuestro análisis, Errazurizia resulta polifilético dado que una de sus especies (*E. rotundata*) resulta hermana de Parryella en los análisis combinados más incluyentes (CNGC4 + ITS, ITS + matK/trnK, and CNGC4 + ITS + matK/trnK); razón por la que revalidamos el nombre previo *Parryella rotundata* a fin de reestablecer la monofilia de estos dos géneros. Además, *Psorothamnus* resultó parafilético, con sus especies agrupadas en dos clados no hermanos, uno de ellos hermano de *Dalea* + *Marina*, y el otro corresponde al género previamente descrito como Psorodendron, por lo que se hace imperativa su revalidación. Dalea también es corroborado como parafilético ya que *D. filiciformis* resulta ser la especie hermana de *Marina*; como resultado, esta especie es transferida a *Marina* a fin de mantener la monofilia de estos dos géneros. Finalmente, las relaciones filogenéticas de las especies colombianas continúan inciertas debido a la incongruencia entre ITS versus matK/trnK y los marcadores combinados ITS + matK/trnK.

Palabras clave: Leguminosas de Colombia, filogenética, sistemática molecular, taxonomía.

Evolución de los principales factores de transcripción implicados en el desarrollo de tricomas en angiospermas

Ruiz - Londoño, David[1], Pabón - Mora, Natalia[2], Suárez - Baron, Harold[1,2]
david0709@javerianacali.edu.co; harold.suarez@javerianacali.edu.co
[1]Departamento de Ciencias Naturales y Matemáticas, Programa de Biología, Pontificia Universidad Javeriana Cali, Valle del Cauca, Colombia
[2]Laboratorio de Evolución y Biología del Desarrollo, Instituto de Biología, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia

En las últimas tres décadas, los mecanismos moleculares involucrados en el desarrollo de la epidermis y en particular de los tricomas, han sido investigados con el objetivo de comprender los componentes genéticos que controlan el destino celular y la diferenciación de las células que integran este tejido. En *Arabidopsis* se ha identificado un número considerable de genes asociados con la formación del tejido epidérmico. Además, se propuso un módulo genético, conformado por diferentes factores de transcripción, los cuales incluyen a R2R3 MYB GLABRA1 (GL1), dos proteínas redundantes de la familia bHLH: GLABRA3 (GL3) y ENHANCER DE GLABRA3 (EGL3), una proteína repetitiva WD-40: TRANSPARENT TESTA GLABRA1 (TTG1). Asimismo, en *Arabidopsis*, cuatro proteínas tipo MYB (CAPRICE (CPC), TRIPTYCHON (TRY), ENHANCER OF TRY AND CPC1 (ETC1) y ETC2) actúan como represores de la actividad de la proteína GL1, actuando de forma redundante como represoras de la formación de tricomas. No obstante, por fuera de las especies modelo, existe muy poca información disponible sobre la evolución de los genes responsables de la determinación del tejido epidérmico y específicamente sobre los factores de transcripción que determinan el desarrollo de los tricomas. Con el fin de establecer las relaciones evolutivas para cada uno de los linajes de estos genes, se implementó un análisis filogenético empleando como referencias las secuencias canónicas de *Arabidopsis*. La evaluación de la homología se logró mediante una búsqueda dirigida en diferentes bases de datos, lo que permitió la identificación de secuencias homólogas en un muestreo que incluyó especies de eudicotiledóneas, monocotiledóneas y angiospermas de divergencia temprana; las secuencias homólogas obtenidas para *Amborella* se utilizaron como *outgroups* en los análisis filogenéticos. Las secuencias nucleotídicas fueron compiladas manualmente y alineadas empleando MAFFT, los análisis filogenéticos se desarrollaron para cada linaje de manera independiente utilizando el método de máxima verosimilitud (ML), en la plataforma de CIPRES Science Gateway, los árboles resultantes fueron editados con FigTree. Los resultados obtenidos permitieron establecer las relaciones filogenéticas de los genes relacionados con la formación de tricomas en angiospermas. Estos análisis también permitieron la identificación de las tendencias evolutivas dentro de cada linaje de genes evaluado, incluyendo la presencia de diferentes eventos de duplicación génica.

Palabras clave: Epidermis, Evolución, Factores de transcripción, Módulo genético, Tricomas

Fisiología vegetal

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

Evaluación de la calidad de semillas de *Enterolobium cyclocarpum* (Jacq.) Griseb. almacenadas en la Universidad del Quindío.

Wendy T. Canizales-Ramirez[1]*, Andrés F. Orozco-Cardona[2]
[1]Estudiante programa de Biología, Universidad del Quindío, Facultad de Ciencias Básicas y Tecnologías, Armenia-Quindío.
[2]Director Herbario Universidad del Quindío (HUQ), Facultad de Ciencias Básicas y Tecnologías, Armenia- Quindío
*Wendyt.canizalesr@uqvirtual.edu.co

Un gran número de semillas de especies forestales no germinan fácilmente ya que poseen una testa dura que impide la entrada de agua generando una latencia física, siendo este el caso de las semillas de *E. cyclocarpum*, las cuales además de tener una cubierta seminal impermeable que restringe mecánicamente al embrión, sin una modificación estructural que permita la hidratación, es posible que la semilla continúe latente (Steinbrecher y Leubner-Metzger, 2018); Para lo cual esta investigación tuvo como finalidad analizar la calidad de las semillas almacenadas de *E. cyclocarpum* con un lote de semillas almacenadas desde hace 10 años en el banco de semillas del laboratorio de biotecnología de la Universidad del Quindío, se efectuaron análisis de calidad (viabilidad, germinación y contenidos de humedad), para el análisis de viabilidad se realizó la prueba topográfica de cloruro de tetrazolio siguiendo el protocolo para el manejo de germoplasma de fríjoles y forrajeras tropicales del Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT, 2004) modificado para la especie de estudio. Para el análisis de los datos se realizó una matriz estadística con un diseño factorial de repeticiones (Steel & Torrie, 1985), de igual forma un análisis de varianza en el programa StatGraphics. Los resultados obtenidos muestran que en el análisis de calidad inicial presentaron porcentajes de germinación y viabilidad superiores al 85% y para el contenido de humedad valores entre 5 - 10%. Para conservar las semillas son adecuados los tratamientos de almacenamiento en nevera a 5°, además que el proceso de control de calidad y humedad relativa es de suma importancia, debido a que muestra el cambio de humedad en la semilla antes de su almacenamiento. En consecuencia, para *E. cyclocarpum* los tratamientos pregerminativos y los métodos de almacenamiento adecuados ayudan a conservar la capacidad germinativa y de viabilidad en las semillas.

Palabras clave: Embrión, Germinación, Humedad, Viabilidad.

Rasgos morfofisiológicos asociados a relaciones hídricas en especies leñosas y herbáceas en el páramo Galeras-Nariño

Ebelin Arteaga[1], Nathalia Chamorro[1], Yisela Solarte Erazo[2], María Elena Solarte[2]
[1].Estudiantes programa de Biología, Universidad de Nariño.
[2].Docentes programa de Biología, Universidad de Nariño.
sofiachamorro2716@gmail.com, vane.arteaga.1999@gmail.com

Cuando las plantas enfrentan escasez de agua entran en un estado de estrés hídrico, que se da como respuesta fisiológica a la reducción del líquido disponible, temperaturas extremas y alta presión atmosférica, lo anterior influye sobre la transpiración y absorción del agua, en consecuencia, la supervivencia de las plantas dependerá de su tolerancia al déficit hídrico. Rada *et al*., 2019, menciona que las plantas de páramo enfrentan condiciones climáticas adversas, por lo que han ajustado sus rasgos morfofisiológicos para sobrevivir. La complejidad de las relaciones hídricas, las condiciones ambientales y las formas de crecimiento aún generan grandes interrogantes, por lo tanto, estudiar estas relaciones permitirá entender tanto los mecanismos con los que estas especies responden a factores adversos, como el panorama sobre qué especies son más afines a sobrevivir en ecosistemas susceptibles a la disminución de precipitaciones y vulnerabilidad hídrica. Para ello se evaluaron los rasgos morfofisiológicos de dos especies leñosas (*Pentacalia andicola* y *Loricaria thuyoides*) y dos especies herbáceas (*Baccharis genistelloides* y *Lasiocephalus ovatus*), se tomaron 5 réplicas de cada especie y se cuantificó en campo el potencial hídrico de la hoja (Ψ) y la conductancia estomática (gs), por medio de una bomba Scholander y un porómetro, respectivamente. Adicionalmente, en laboratorio se cuantificó densidad estomática (DE), área foliar específica (SLA), diámetro (D) y densidad de vasos (DV). Los resultados indican diferencias significativas para DE ($p<0.007$), SLA($p<0.001$), DV(0.009), D(0.002), IV(0.002), gs(0.002), entre las especies. En cambio, para el Ψ(0.124) no existen diferencias significativas, esto sugiere que las especies leñosas poseen una longitud de hoja superior, mayor cantidad de estomas y vasos de mayor diámetro que favorece el transporte del agua, evidenciando de esta manera que las leñosas se favorecen sobre las herbáceas debido a sus rasgos morfofisiológicos que les confieren mejor adaptación a las diversas condiciones del páramo Galeras-Nariño.

Palabras clave: Déficit hídrico, fisiología, herbáceas, leñosas.

Reproducción sexual y vegetativa de: *Cedrela montana* (Turcz), *Magnolia hernandezi* (G. Lozano. C) Govaerts y *Vochysia duquei* (Pilg). como estrategia de conservación forestal en el departamento del Quindío

Gerardo Ramos-Valdez[1], Andrés Felipe Orozco-Cardona[2], Mannelly Ramírez De Zanabria[3]
[1]Universidad del Quindío, Facultad de Ciencias Básicas y Tecnologías, Programa de biología.
[2]Herbario Universidad del Quindío (HUQ)
gramos@uniquindio.edu.co – huq@uniquindio.edu.co

De acuerdo con la resolución 1912 del año 2017, del ministerio de medio ambiente y desarrollo sostenible. *C. montana* es una especie endémica, y se encuentra casi amenazada. *M. hernandezi* es una especie endémica y está en peligro. *V.duquei* es endémica y su preocupación es menor. En el Quindío esto se debe principalmente a las actividades antrópicas, principalmente la transformación del paisaje, la expansión agrícola y el aprovechamiento del recurso maderable. El presente trabajo, se realizó en las municipalidades de Armenia, Montenegro, Circasia, Salento, Calarcá y Finlandia. Donde se efectuaron salidas de campo. Aquí se identificaron individuos de cedro de montaña, molinillo y papelillo; los cuales fueron censados, referenciados, y se tomaron datos como: D.A.P, tamaño de copa, habito y estado fenológico. De cada especie forestal se obtuvieron 150 estacas terminales de 30 cm de largo y 3 - 8 mm de diámetro. garantizando un mínimo de 2 yemas, una apical y otra lateral. Las estacas fueron impregnadas con fitorregulador comercial y sembradas en una mezcla de tierra negra y arena gruesa en una proporción 1-1. A una humedad relativa del 65 % aproximadamente. Las semillas fueron sometidas a pruebas agronómicas como: cantidad de semillas por peso, pureza, viabilidad. Luego separadas y desinfectadas con hipoclorito de sodio al 5%. después se procedió a su siembra en módulos de germinación con sustrato similar donde se procesaron las estacas. la reproducción vegetativa de las tres especies no fue exitosa ya que a los 60 días se pudo observar que las estructuras vegetales no desarrollaron tejidos radiculares ni florales solo necrosis y muerte de los tejidos. Las semillas de *C, montana* alcanzó porcentaje de germinación del 85% a los 20 días. *M, hernandezi* del 55% a los 90 días. y *V. duquei* 60% a los 30 días. la obtención de estas especies es más exitosa por la técnica sexual ya que la obtención sucedió por desarrollo embrionario.

Palabras clave: Reproducción sexual, vegetativa, semillas, estaca.

Caracterización de la producción de frutos y semillas de *Lafoensia acuminata* (Ruiz & Pav) DC.

Gurrute-Velasco, Diana Katerine [1] ; Pupiales-Rosero, Andres Felipe [1] Vásquez-Castro, Diana Carolina[1] ;
Juan Carlos Villalba-Malaver[1], Burbano-Cabezas, Alex Yami[1] ; Burbano-Cabezas, Yilmer Darío[1]
dianakg@unicauca.edu.co, andrespupiales@unicauca.edu.co, dianacvasquez@unicauca.edu.co, jcvillalba@unicauca.edu.co,
yilmerbur@unicauca.edu.co,alexyamid@unicauca.edu.co
Universidad del Cauca, Grupo de investigación Bosques y Comunidades del programa Ingeniería Forestal de la Facultad de Ciencias Agrarias, Popayán, Colombia.

El cambio climático, el incremento en la deforestación y la degradación de bosques, generan daño en ecosistemas forestales, pérdida de diversidad biológica y variabilidad genética en diferentes poblaciones, lo que acelera la extinción de especies nativas de flora y fauna. Mediante la restauración ecológica se pretende restablecer los procesos ambientales, hacia la conservación de la biodiversidad y de los recursos naturales para el uso de las generaciones presentes y futuras. El conocimiento de la producción en cantidad y calidad de semillas contenidas en los frutos, es fundamental en la práctica de silvicultura y planes de conservación. Dentro de las especies forestales, en Colombia esta *Lafoensia acuminata* (Ruiz & Pav.) DC, abundante en el departamento del Cauca, muestra buen rendimiento en planes de restauración, plantaciones puras o combinadas. El presente estudio busca estimar la capacidad de producción de frutos y semillas de *L. acuminata* en el campus universitario de la Universidad del Cauca, Popayán. Para la investigación se tienen 20 individuos. De cada uno se escogieron al azar 6 ramas terciarias, cuaternarias, y se realizó el conteo del número de frutos; para la determinación del número de semillas, se toman 5 frutos, ambos procesos realizados en 2 meses diferentes. Adicional a esto, se pretende realizar un estudio de los parámetros genéticos en parámetros biométricas del fruto y semilla (Peso fresco del fruto, largo máximo del fruto, ancho máximo del fruto, grosor máximo del fruto, número de semillas/fruto, peso total de semillas/fruto, peso fresco de una semilla, peso de cien semillas, y semillas/kilogramo), con el fin obtener información útil en futuros planes de mejoramiento, que permita analizar su genética y escoger el mejor método de mejoramiento. El análisis de datos se realizará en el software estadístico R (versión R 4.2.1, 2016) y el software Genes (versión 2014.6.1) para los datos morfo genéticos. Los resultados permitirán proyectarse hacia la conservación de la diversidad forestal, con una recolección inicial realizada en el presente y siguiente año, por ende, se inicia con la disponibilidad del material vegetal para diferentes usos. La caracterización del potencial productivo, y los estudios en su genética, resultan importantes ante los efectos climáticos, investigando la especie desde sus bases principales, y en un futuro su plasticidad fenotípica, es decir, el grado de adaptación de la especie a las condiciones climáticas.

Palabras clave: Semilla forestal, restauración ecológica, producción de semillas, genética, conservación.

Ecología funcional de raíz en orquídeas a través un gradiente

Ingrid Estrada López: ingridjohanajohanaes@javerianacali.edu.co Nhora Helena Ospina Calderón: nhospina@javerianacali.edu.co; Agustina Ventré: aguslespiaucq@gmail.com; Nicola Flanagan: nsflanagan@javerianacali.edu.co
[1]Pontificia Universidad Javeriana, Departamento de Ciencias Naturales y Matemáticas, Cali, Colombia.
[2] KU Leuven, Departamento de Biología, Conservación de Plantas y Biología de Poblaciones, B-3001 Leuven, Bélgica

Los rasgos funcionales reflejan la ecología de las especies, pueden ser cualitativos o cuantitativos como en este trabajo, los rasgos radiculares se encuentran relacionados con el transporte de agua y nutrientes, también con el sostenimiento de los individuos entre otras funciones, al analizar como los rasgos de las raíces cambian en el gradiente ecosistémico nos ayuda a comprender la adaptabilidad de las especies ante diversas condiciones ambientales, este trabajo se basa en muestras de raíz previamente recolectas de individuos de orquídeas, terrestres y epifitas; estas provienen de 6 localidades diferentes en bosque seco (Garzonero, Bolívar), sub-andino (Reserva Yotoco y La Hondonada) y andino (San Antonio y Torremolinos). En el laboratorio, las raíces se cortaron en diferentes segmentos y se conservaron en FAA, posteriormente se seleccionaron al azar varias piezas de raíz y se obtuvieron cortes a mano alzada utilizando una hoja de afeitar. Los cortes se montaron en un portaobjetos y se examinaron con un microscopio, las secciones se fotografiaron usando una cámara digital (Leica ICC50) montada en microscopio LEICA DM500. Para cada muestra se tomaron las siguientes variables, longitud de velamen (VT),longitud de córtex (ct), radio de cilindro vascular (rv), área de cilindro vascular (acv), área de raíz (a),área de velamen (av),área del córtex (act), area de vaso primario de xilema (xa),numero de capas de célula de velamen (nv) número de vasos primarios de xilema (nx), proporción de radio del velamen al radio total de la raíz (VT/r),proporción de radio del córtex al radio total de la raíz (CT/r)proporción de radio del cilindro vascular al radio total de la raíz (rv/r). Mediante análisis estadístico se encuentra la correlación de los rasgos y la relación de las medidas de estos con las variables ambientales obtenidas datos climáticos medidos por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) de Colombia del bosque sub-andino, bosque andino y bosque seco, observando cambios en el gradiente ecosistémico.

Palabras clave: Bosque seco, bosque sub-andino, bosque andino, Epífitas, Valle del Cauca.

Estandarización del protocolo para la multiplicación *In Vitro* de *Vanilla planifolia* Jacks. ex Andrews a partir de explantes nodales

Santiago Manrique-Barros[1,2]*, Nicola S. Flanagan[1,3] & Ana T. Mosquera-Espinosa[1,3]
[1]Departamento de Ciencias Naturales y Matemáticas, Pontificia Universidad Javeriana, Cali, Colombia.
[2]Estudiante carrera de biología
[3]Profesor carrera de biología.
*E-mail: smanrique2001@javerianacali.edu.co

La especie *Vanilla planifoli*a tiene una alta importancia comercial a nivel mundial, debido a que, a partir de los frutos curados de esta orquídea, se obtiene la vainilla natural, un compuesto aromático con múltiples usos en la industria alimentaria, cosmética y farmacéutica. El establecimiento del cultivo de vainilla se realiza casi en su totalidad por propagación vegetativa y se emplea autopolinización para la obtención de los frutos, estas prácticas conllevan bajos niveles de diversidad genética en las poblaciones y a su vez la aparición de problemas fitosanitarios. Por lo tanto, el mantenimiento del acervo genético de *V. planifolia* a través de la conservación de sus parientes silvestres es de vital importancia como fuente de rasgos deseables para el cultivo. En este contexto, las aproximaciones biotecnológicas como la multiplicación *in vitro* y el uso de fitohormonas se vuelven indispensables para la producción a gran escala de vainilla y la conservación del germoplasma. El objetivo de este trabajo es estandarizar un protocolo para la multiplicación in vitro de dos accesiones de *V. planifolia* a partir de explantes nodales, donde se genera la hipótesis que el uso combinado de fitohormonas en un medio rico en carbono proporciona un mejor desarrollo mediante parámetros de crecimiento de las plántulas y analizados estadísticamente. Los explantes se sembraron en el medio de mantenimiento de orquídeas con carbón activado (MMOCA) (*PhytoTech labs.*) suplementado con 2 mg/L de 6-bencilaminopurina (BAP) y 1 mg/L de 1-naftalenacético (NAA), el material vegetal se incubó en cámara de germinación (Tecnal modelo TE-381) a 25 °C de temperatura constante, 80% humedad relativa y un fotoperiodo de 12 h bajo iluminación artificial continua. Pasadas 8 semanas se midieron los parámetros de crecimiento: Altura de la planta en mm (AP), número de hojas nuevas (NNH), número de raíces nuevas (NNR), Longitud de la raíz más larga (LMR), utilizando el software IMAGE J con java 1.8.0_110. Con la estandarización de este protocolo se obtener porcentaje de supervivencia de las plántulas superior al 85%, además, que dichas plántulas tengan una altura media de 8 cm y como mínimo 3 raíces y 4 hojas durante dos meses de evaluación. Generar un protocolo estandarizado para multiplicación in vitro de *Vanilla* spp. podría contribuir a los esfuerzos de su conservación *ex situ* y a ampliar el cultivo de vainilla en Colombia.

Palabras clave: Conservación *ex situ*, fitohormonas, germoplasma, micro propagación, vainilla.

Germinación y establecimiento de plántulas de *Gioclea guianensis* Benth. (Fabaceae)

Luis Eduardo López Vargas*, Diego Jesús Macias Pinto[1] ,Yenni Paola Samboni Ceballos[1], y Jhoy Fleming Córdoba Calvo
Grupo de estudios sobre diversidad vegetal SACHAWAIRA, Herbario CAUP, Programa de Biología, Facultad de Ciencias Naturales Exactas y de la Educación, Universidad del Cauca.
Promotora de Desarrollo Sustentable S.A.S
*Autor para correspondencia: lelopez@unicauca.edu.co

D. guianensis, conocida localmente como Abrecaminos, es una trepadora con valor intrínseco como componente de la biodiversidad, bioculturalmente importante para el territorio, donde es utilizada en prácticas culturales como planta ritual o ceremonial (Ramírez *et al*, 2012) y tiene potencial ornamental. Sus hábitos colonizadores de ambientes desprovistos de vegetación, como taludes, potreros, bordes de caminos, carreteras, suelos pobres arenosos y secos, sugiere la potencialidad de esta especie para la restauración ecológica en el área y para la recuperación de suelos según García y Forero (1968). Además, se ha estudiado la actividad farmacológica de las lectinas de las especies del género *Dioclea* con efecto antimicrobiano, antiinflamatorio, analgésico, antinocicitivo, antidepresivo y vasodilatador (Araujo *et al*, 2010,), recientemente, estudios de revisión de la taxonomía de *Dioclea* y géneros relacionados (Leguminosae, Papilionoideae), con nuevas circunscripciones genéricas (de Queiroz y Snack, 2020) y estudios sobre la morfoanatomia del peciolo (Escobar, 2011); se encuentran entre las más consultadas para este género y especie.. Se describe la capacidad de germinación de *D. guianensis*. Los frutos fueron colectados en relictos boscosos y zonas con vegetación dispersa en el corregimiento La Depresión del municipio La Sierra – Cauca. Los frutos fueron colectados en estados de madurez avanzados, el cual fue determinado por la dehiscencia del mismo, Para la descripción morfológica fueron utilizados 50 frutos y 75 semillas, se tomaron medidas morfométricas de largo, ancho y grosor. Las etapas de la germinación se observaron y describieron a partir de la siembra en vivero de cuatro repeticiones de 288 semillas cada una; las observaciones se realizaron cada día, durante el periodo de evaluación y el establecimiento se determinó por la aparición de dos nomofilos. El fruto de *D. guianensis*, es seco de tipo legumbre oblongo-comprimidas con dehiscencia explosiva. Las semillas son oblongo-elípticas con hilo semicircundante, sin funículo persistente. *D. guianensis* presenta una tasa máxima de germinación del 99.8% de tipo epigea, fanerocotilar y recta, con un tiempo medio para la germinación entre 25 y 40 días e inicio de la germinación a los 7 días de sembradas las semillas, presentó una sobrevivencia del 85% de las plántulas, la cual estuvo determinada por la aparición del segundo nomofilo y buena condición fitosanitaria.

Palabras clave: Fruto, semillas, restauración ecológica, germinación.

Produciendo germoplasma de fríjol mediante injertos

Sabogal-Carvajal, R., Gereda, J.M., Mestizo, A., Ypiales, J., Rosero, G., Santaella, M. y Debouck, D.G. Programa de Recursos Genéticos, Alianza Bioversity International – CIAT, 763537, Cali, Colombia. Emails: r.sabogal@cgiar.org; j.gereda@cgiar.org; alvaromestizo07@gmail.com; jeisonandresypiales@gmail.com; guillermohrosero@gmail.com; m.santaella@cgiar.org; danieldebouck@outlook.com.

El banco de germoplasma de la *Alianza Bioversity International* - CIAT en Palmira, Colombia, conserva la colección de fríjol (*Phaseolus*) más grande y diversa del mundo. Con 37.934 accesiones de 47 especies, incluidas variedades antiguas, variedades comerciales, variedades criollas, especies silvestres y domesticadas. El esfuerzo que realiza el Programa de Recursos Genéticos para conservar esta amplia diversidad del fríjol implica algunas dificultades, principalmente a la hora de regenerar y producir semilla de las accesiones de las especies silvestres. Estas se caracterizan por estar adaptadas a ambientes específicos donde han evolucionado por muchos años. Algunas especies silvestres de fríjol han presentado susceptibilidad a los hongos y nemátodos presentes en los suelos de las estaciones experimentales de regeneración, por ejemplo, las accesiones G40901 (*P. albicarminus*) y G40815 (*P. hygrophilus*), que son conservadas como colección viva, en ocasiones se han visto en riesgo o comprometida su representatividad. Hasta hace poco no se había contemplado la técnica del injerto, la cual tiene múltiples usos y beneficios, como el cambio de cultivar, control del tamaño, estudios fisiológicos, propagación vegetativa, reparación, tolerancia a estrés biótico y abiótico, y transferencia de agentes infecciosos. Por estas razones, desde el año 2017 el equipo de regeneración empezó a utilizar la técnica del injerto como estrategia para producir semillas de algunas especies de fríjol, y en el 2018 esta estrategia empezó a dar resultados alentadores. Se logró avanzar en la producción de semillas de diferentes especies de fríjol como: la accesión G36387 (*P. vulgaris x P. dumosus*) injertada sobre la accesión G35719 (*P. dumosus*); y las accesiones G40790 (*P. chiapasanus*), G40901 (*P. albicarminus*) y G40572 (*P. albiflorus*), injertadas sobre la accesión G35684 (*P. dumosus*). En el caso de la accesión G40901 (*P. albicarminus*) injertada sobre G40542 (*P. oligospermus*) se ha obtenido floración, mas no formación de frutos hasta el momento. De la accesión G40815 (*P. hygrophilus*) injertada sobre las accesiones G40542 (*P. oligospermus*) y G35684 (*P. dumosus*) solo ha obtenido crecimiento foliar. Se concluye que el injerto es una técnica útil para producir semillas de fríjol empleando portainjertos compatibles, y también permite obtener muchas plantas sin gastar el stock de semillas originales y poder comprobar cuál es la estación de regeneración más adecuada del punto de vista ecológico.

Palabras clave: Colección viva, fríjol silvestre, regeneración de semillas.

Propagación de la enfermedad moko del plátano a través de un modelo basado en dinámica de sistemas

Marly Grajales-Amorocho[1], Cesar Acosta-Minoli[2], Dalia Muñoz-Pizza[3]
[1] Grupo de investigaciones en biodiversidad y biotecnología de la Universidad del Quindío (GIBUQ), Doctorado en Ciencias, Universidad del Quindío, Cra. 15, calle 12 Norte, Armenia, Quindío-Colombia mgrajales@uniquindio.edu.co.
[2]SGrupo de estudio y desarrollo de software de la Universidad del Quindío (GEDES), Armenia, Quindío, Colombia
[3]Instituto de Investigaciones Oceanográficas, Universidad Autónoma de Baja California, Ensenada, Baja California, México.
Departamento de Estudios Urbanos y Ambientales. Colegio de la Frontera Norte. Tijuana, Baja California, México

El cultivo del plátano representa una de las principales fuentes de ingresos para los agricultores colombianos, además de ser un importante referente dentro de la cultura nacional. En particular, el cultivo del plátano es considerado el primer renglón productivo del departamento del Quindío, formando parte de la alimentación diaria de diferentes estratos sociales; sin embargo, su producción se ve amenazada por enfermedades reemergentes que han arrasado cultivos enteros y han obligado a muchas familias a cambiar su vocación agrícola. El moko ocasionado por la bacteria *Ralstonia solanacearum* filotipo II raza 2, es una de las enfermedades que a lo largo del tiempo ha causado grandes pérdidas y sigue trayendo grandes problemas fitosanitarios a la región. La fácil propagación del patógeno hace necesaria la implementación de metodologías mínimamente invasivas que ayuden a determinar patrones epidemiológicos de la enfermedad. Con el fin de ampliar la comprensión sobre la propagación de la enfermedad a través de las diferentes etapas de desarrollo de la planta y contribuir a establecer medidas de control optimas, se propuso un modelo matemático de simulación poblacional con ecuaciones diferenciales ordinarias no lineales, que busca interpretar la dinámica del Moko del plátano, teniendo en cuenta la influencia del ciclo de desarrollo de la planta, implementación de estrategias de prevención y población de plantas susceptibles e infectadas a lo largo del tiempo. Los datos adquiridos en campo permitieron determinar el coeficiente R^2 para ajustar el modelo, arrojando un valor de 0.9952 y las simulaciones con los valores de los parámetros estimados permitieron concluir que la eliminación temprana de las plantas infectadas es relevante para reducir la enfermedad, sin embargo, es más importante implementar estrategias de prevención para evitar la propagación de la bacteria en mayor proporción, lo que se traduce en menor probabilidad de infección en cualquier estado.

Palabras clave: Cultivo de plátano, modelo matemático, prevención, *Ralstonia solanacearum*, Quindío.

Micropropagación de papa nativa mediante la optimización de un sistema de inmersión temporal automatizado

Carlos A. Fonseca-Ripe[1] & José E. Pacheco-Díaz[2]

[1] Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia – Estudiante Ingeniería Agronómica – Grupo de investigación Bioplasma, Tunja, Boyacá, Colombia.

[2] Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia – Docente Investigador Escuela de Biología – Grupo de investigación Bioplasma, Tunja, Boyacá, Colombia

carlos.fonseca04@uptc.edu.co

La papa representa uno de los renglones agrícolas más sobresalientes en Colombia, y en especial en el Departamento de Boyacá, lo cual aporta en gran medida a su desarrollo económico. Tiene una extensa historia de cultivo, de la cual se reconocen materiales nativos, con gran diversidad de formas, colores y sabores que los hacen atractivos a nivel comercial. Sin embargo, existen factores limitantes para su producción y comercialización, tales como bajos rendimientos ocasionados por patógenos, disponibilidad de semilla, entre otros. Herramientas biotecnológicas como el cultivo *in vitro* permiten solucionar algunas de estas problemáticas, sin embargo, su aplicación a escala comercial se ve limitada en tasas de multiplicación, calidad de explantes, procesos de aclimatación e inversión de recursos en personal capacitado. Por esta razón a nivel global se han desarrollado sistemas de inmersión temporal (SIT) que se basan en la automatización total o parcial de la micropropagación, siendo una opción para reducir costos de manipulación y espacio e incrementar los volúmenes de producción. *In vitro*, las plantas presentan baja producción de clorofilas fotosintéticamente activas, esta aumenta a medida que se introducen en SIT y posterior siembra en invernadero. Esta transición, permite generar un retorno gradual al funcionamiento autótrofo de las vitroplantas, así como la recuperación de características morfológicas y fisiológicas normales, lo que permite su introducción rápida a sistemas agrícolas en campo. Por lo anterior, este estudio propone comparar la producción de clorofilas fotosintéticamente activas en condiciones *ex vitro* (SIT e Invernadero) a través de su cuantificación rápida, precisa y no destructiva mediante el uso del medidor óptico SPAD-502, como una herramienta práctica en la evaluación su producción en plantas de papa nativa, esperando obtener plantas maduras en una menor cantidad de días y con una producción mayor de clorofilas que permitan realizar procesos de fotosíntesis con respecto a la producción *in vitro*.

Palabras clave: Aclimatización, Automatización, Eficiencia fotosintética, Innovación, Tejidos Vegetales.

Estudio del comportamiento de las semillas de *Lafoensia acuminata* (Ruiz & Pav) DC. bajo diferentes condiciones de almacenamiento

Gaviria--Valencia Juan-Manuel[1], Kiliany--Arcila Moreno[2] Vásquez--Castro Diana-Carolina[3], Villalba--Malaver Juan-Carlos[4].
Universidad de Cauca, Facultad de Ciencias Agrarias, Popayán, Cauca, Colombia. Email: juanmgv@unicauca.edu.co[1]

Los frutos dehiscentes de *Lafoensia acuminata* (Ruiz y Pav.) DC liberan su semilla solamente mediante el secado, siendo fundamental este proceso como estrategia natural de dispersión de muchas especies forestales. En la práctica, el contenido de humedad se puede controlar por el secado. Este es el método más eficiente para prolongar el periodo de viabilidad. *Lafoensia acuminata* (Ruiz y Pav.) DC (Guayacán de Manizales) forma parte de la familia Lythraceae. Es una especie utilizada principalmente en procesos de restauración ecológica como alimento y hábitat de fauna silvestre, e importante desde la perspectiva comercial por su madera de alta calidad. El objetivo del presente estudio consiste en evaluar las semillas de *L. acuminata* en relación con el potencial de almacenamiento en el tiempo y bajo diferentes embalajes. Este estudio adopta la metodología de (Patiño, C. *et al*. 2019). Se realizará un arreglo factorial en bloques al azar, donde las semillas se evaluarán a diferentes tratamientos de almacenamiento: dos contenidos de humedad (8%, 15%), dos temperaturas (4°C, 25°C), tres tiempos de almacenamiento (3,6,9 meses) y se almacenarán en tres embalajes (papel craft, tela lencillo y ziploc). Adicionalmente, se evaluarán los parámetros principales para determinar la calidad de semillas bajo las normas ISTA (Poulsen, 1999): pureza, peso de semilla, contenido de humedad y porcentaje de germinación. Finalmente, con los datos obtenidos se determinará el tipo de semilla de la especie, dado que, se pueden clasificar dentro de las tres categorías de semillas (recalcitrantes, intermedias y ortodoxas), considerando principalmente su tolerancia a la pérdida de agua. Del mismo modo, se está previsto, que la reducción del contenido de humedad y el almacenamiento a temperaturas correspondientes, arrojen resultados a medida que se incremente el tiempo de almacenamiento. Naturalmente, el conocimiento generado contribuye para un mejor manejo de conservación de las semillas, como también, para la producción de plántulas con fines de restauración.

Palabras clave: Conservación de semillas, contenido de humedad, secado de semillas, tipo de semilla.

Fitoquímica

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

Extracción asistida por ultrasonido de oleorresina de *Clinopodium nubigenum* (Kunth) Kuntze [Sunfo]

[1]M. Rojas, [2]L. Jaramillo y [3] E. Vera
[1-2] Escuela Politécnica Nacional, Departamento de Ingeniería Química, Quito, Ecuador
[3] Escuela Politécnica Nacional, Departamento de Ciencias de Alimentos y Biotecnología, Quito, Ecuador
m.mireya.rojas.a@gmail.com

Ecuador registra 16 216 especies benéficas, de las cuales el 60% corresponden a la categoría de uso medicinal, entre ellas destacan la *Clinopodium nubigenum* [sunfo], que es una planta andina ancestralmente utilizada como remedio para dolencias y enfermedades por los componentes bioactivos que posee, de las cuales se extraen oleorresinas (OR). El presente trabajo estudia la obtención de oleorresina de esta especie mediante la extracción asistida por ultrasonido (EAU). Se evalúo el efecto de la potencia ultrasónica (120, 150 y 180 J/s), relación sólido-líquido (1:5, 1:10 y 1:20); y tamaño de partícula (2 a 6 mm), sobre el rendimiento de OR obtenido. Se caracterizaron los productos obtenidos por medio de cromatografía de gases acoplada a espectrometría de masas (CG/EM); además, se evaluó la actividad antioxidante mediante el método ABTS*. El mejor rendimiento de oleorresina de con el mayor rendimiento de oleorresina de sunfo (40,1%) se obtuvo con la relación sólido-líquido de 1:10 y 120 J/s. El resultado de la composición química y capacidad antioxidante de las oleorresinas mostraron mayor cantidad de monoterpenos, relacionados con un mayor porcentaje de inhibición de radical ABTS* (12,40 %), en la oleorresina de sunfo. El efecto ultrasónico, así como la relación sólido-líquido, mostraron efectos significativos sobre el rendimiento de la oleorresina. Se obtuvo 51 compuestos obtenidos por GC-MS, de los cuales se destacan los principales: pulegone, caryophillene, nerolidol, humeline, phytol, neophytadiene, citronellol. La extracción ultrasónica aumenta el contenido de mono terpenos de la oleorresina, compuestos de interés farmacéutico; Además, este método cumple con la definición de un proceso verde ya que reduce el consumo de energía y el contenido de solventes, permite el uso de productos naturales renovables y asegura extractos seguros, completos y de alta calidad. El efecto ultrasónico, así como la relación sólido-líquido, mostraron efectos significativos sobre el rendimiento.

Palabras clave: Oleorresina, sunfo, ultrasonido

Caracterización fitoquímica preliminar del extracto etanólico de *Achyrocline bogotensis* (Kunth) DC. y su actividad citotóxica sobre la línea celular de cáncer de cuello uterino SiHa

Lissa Fernanda Vargas Arévalo & Omar Enrique Fuerte Morantes
Universidad de La Salle
livargas12@unisalle.edu.co

Según la Agencia Internacional para la Investigación sobre el Cáncer (IARC) (2020) se estimaron 19.3 millones de nuevos casos y casi 10 millones de muertes para el 2020. La IARC (2020) posiciona el cáncer de cuello uterino en el cuarto lugar con mayor frecuencia en las mujeres a nivel mundial; para el año 2020, se diagnosticaron 604.127 mujeres y alrededor de 341.831 murieron; en Colombia este tipo de cáncer se posiciona en el séptimo lugar, con una incidencia del 14,9% y una tasa de defunción del 7,4% por cada 100.000 mujeres. Los metabolitos secundarios derivados de plantas se han venido estudiando debido a su potencial antimicrobiano y anticancerígeno. Asteraceae es la familia de plantas mejor representada en la flora medicinal de Colombia destacándose, *Achyrocline bogotensis* como una especie endémica del país que registra varios metabolitos secundarios estudiados en células cancerosas de seno, colon, páncreas y próstata; sin embargo, sus extractos aún no han sido probados en cáncer de cuello uterino. Este estudio pretende determinar el efecto del extracto etanólico de la planta *Achyrocline bogotensis* sobre la viabilidad celular de la línea celular SiHa. A nivel metodológico el material vegetal de las partes aéreas de la planta se adquirió por medio del laboratorio Labfarve como material seco pulverizado. La extracción se realizó con el método de maceración; posteriormente para caracterizar los metabolitos secundarios, se llevó a cabo un estudio fitoquímico preliminar. Con el extracto etanólico, se realizarán ensayos de viabilidad celular mediante el ensayo de MTT sobre la línea celular SiHa. Como resultado, se espera encontrar metabolitos secundarios implicados en actividad citotóxica; de igual forma, se espera una disminución en la proliferación de las células SiHa. Sí los ensayos realizados en este estudio comprueban que los metabolitos encontrados presentan actividad citotóxica, se espera contribuir al estado de conocimiento de la biodiversidad colombiana, la cual tiene una amplia utilidad etnobotánica con fuerte potencial farmacológico.

Palabras clave: *Achyrocline bogotensis*, Asteraceae, Línea celular SiHa, Metabolitos secundarios, Vira-Vira.

Florística y Taxonomía

Aproximación al género *Ficus* L. (Moraceae) en la región del Gran Santander (Colombia)

Angelo Danilo Plata-Castro[1,4], Daniel Mauricio Díaz-Rueda[1,2,5] & Luis Roberto Sánchez[3,6]
[1] Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Santander.
[2] Red de Reservas Naturales de Zapatoca (RENAZ), Santander.
[3] HECASA (Herbario Catatumbo-Sarare), Pamplona, Norte de Santander.
[4] angelo.plata@correo.uis.edu.co
[5] damdiazru@unal.edu.co
[6] lrsanchezm@gmail.com

El género *Ficus* L. comprende ca. 133 especies en América tropical y 750 en todo el planeta. Según el Catálogo de Plantas y líquenes de Colombia, se han registrado 78 especies y es el más diverso para la familia Moraceae en el país. La región del Gran Santander se encuentra al Nororiente colombiano, y está comprendida por los departamentos de Santander y Norte de Santander; en donde se han registrado 17 y 12 especies, respectivamente, para un total de 20 en la región. Con el objetivo de actualizar el conocimiento sobre Ficus, se revisaron las bases de datos de los herbarios CDMB, COL, HECASA, HUA, JAUM, MEDEL, UDBC, UIS, y UPTC, en donde se encuentra la mayoría del material recolectado para la región, se revisaron guías y catálogos publicados, revisiones taxonómicas y nomenclaturales recientes para el género, y se complementó con salidas de campo en varias localidades de Santander. Se presenta un listado actualizado con un total de 39 especies para la región, 34 para Santander y 26 para Norte de Santander. incluyendo 16 nuevos registros: Se presentan 16 nuevos registros: *Ficus apollinaris* Dugand; *F. crassiuscula* Warb. ex Standl.; *F.* cf. *dewolfii* Pedern. & Romaniuc; *F. estanislana* Dugand; *F. eximia* Schott; *F. gigantosyce* Dugand; *F. macrosyce* Pittier; *F. matiziana* Dugand; *F. mutisii* Dugand; *F. romeroi* Dugand; *F. santanderana* Dugand; *F. segoviae* Miq.; *F. tequendamae* Dugand; *F. torresiana* Standl.; *F. tovarensis* Pittier y *F. yoponensis* Desv. Se han descrito cuatro nombres a partir de material tipo recolectado en la región: *Ficus estanislana* Dugand; *F. haughtii* Standl.; *F. richteri* Dugand. y *F. santanderana* Dugand. *Ficus tequendamae* Dugand se encuentra categorizado En Peligro (EN). Seregistran seis especies exóticas y cultivadas; y se han documentado por lo menos 80 nombres comunes para 32 especies, y 10 usos dados en la región.

Palabras clave: Flora, Cordillera Oriental, Revisión, Diversidad, *Ficus*.

Flora de Bogotá - Melastomataceae

Humberto Mendoza-Cifuentes
Jardín Botánico de Bogotá, hmendoza@jbb.gov.co

Se revisaron colecciones de Melastomataceae procedentes del área del Distrito Capital depositadas en los herbarios ANDES (Universidad de Los Andes), BOG (Universidad de La Salle), COL (Universidad Nacional de Colombia sede Bogotá), FMB (Instituto Alexander von Humboldt), HPUJ (Universidad Pontificia Javeriana), JBB (Jardín Botánico de Bogotá) y UDBC (Universidad Distrital de Bogotá), y se estableció la lista de las especies nativas y cultivadas a cielo abierto para el área de Bogotá. Se realizó el respectivo tratamiento taxonómico de la familia y se documentaron las categorías de amenaza de las especies acorde con la literatura existente. Para el Distrito Capital se documentan 15 géneros y 70 especies de Melastomataceae, 54 de ellas nativas y 16 cultivadas o naturalizadas. Dos especies de los géneros *Chaetolepis* y *Miconia* representan nuevos taxones para la ciencia, se restituye una especie de *Chaetolepis* (*C. thymifolia*) previamente sinonimizada y se establecen como nuevos sinónimos a *Miconia buxifolia* y *Miconia cuatrecasasii*. De todo el conjunto de especies, 44 no han sido evaluadas acorde a los lineamientos de la IUCN, 6 están categorizadas como Vulnerables (VU), 16 en Preocupación Menor (LC), 1 en Casi Amenazada (NT), 3 En Peligro (EN), y 1 en Peligro Crítico (CR).

Palabras clave: Bosque Andino, Categorías de amenaza, Páramo, Taxonomía.

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

Conservación de tres remanentes de bosque en las estribaciones externas de la Cordillera Occidental de Los Andes ecuatorianos

Diana Fernández-Fernández
Instituto Nacional de Biodiversidad, fernandezdiana@yahoo.com
Tania Delgado Cueva
Universidad Nacional de Loja, delgado_tania@hotmail.com
Roberto Román
Instituto Nacional de Biodiversidad, robertoraulroman@outlook.com

Ecuador es reconocido como un país megadiverso, sin embargo, la gran diversidad de especies y ecosistemas se encuentran amenazados por los cambios en el uso del suelo, las especies invasoras, la sobreexplotación, la contaminación y el cambio climático. Se evaluó el estado de conservación de tres remanentes de bosque, ubicados junto a extensos cultivos de melina (*Gmelina arborea*), en un rango altitudinal de 193 a 359 m, en las provincias de Los Ríos y Santo Domingo de los Tsáchilas. Se realizó colecciones generales de individuos fértiles con flores o frutos a lo largo de los bordes de quebradas y riberas de los ríos. Se analizó la riqueza, composición florística y endemismo. Se propuso medidas de conservación de la biodiversidad. La riqueza total corresponde a 87 especies de plantas, distribuidas en 66 géneros y 36 familias. Las familias con mayor riqueza de especies fueron Melastomataceae y Moraceae con siete especies cada una, seguido de Asteraceae (6), Araceae, Fabaceae y Piperaceae (5); Poaceae, Rubiaceae y Solanaceae (4); Heliconiaceae y Meliaceae con tres cada una. A nivel de géneros, los más representativos fueron, *Miconia* y *Piper* con cinco especies cada uno, seguidos de *Philodendron, Inga, Heliconia* y *Solanum* con tres especies, *Theobroma, Calathea, Ficus, Sorocea* y *Cecropia* tienen dos especies cada uno. Seis especies son consideradas endémicas para Ecuador, la mayoría de ellas se encuentran en alto riesgo de extinción, en las categorías de En Peligro Crítico (CR) y En Peligro (EN). Además, se registró siete especies introducidas, de las cuales dos no se encuentran reportadas en los catálogos nacionales. Los pequeños remanentes de vegetación natural que aún persisten entre las plantaciones forestales, la mayoría localizados en las riberas de los ríos o quebradas, a pesar de que su composición y estructura se encuentra bastante alterada, aún mantienen especies nativas y varias endémicas con alto riesgo de extinción, razón por la cual, su conservación es imperiosa. Se sugiere el establecimiento o restauración de franjas de protección vegetal en las riberas de los ríos con el fin de permitir la conectividad con las reservas estatales o gubernamentales que se mantienen en las provincias en estudio.

Palabras clave: Composición florística, endemismo, fragmentación, riqueza.

Riqueza de especies de la familia Bromeliaceae en un gradiente altitudinal, desde bosque alto andino hasta páramo, en el sector El Campanario, Calarcá–Quindío

María Fernanda Velasco Serna, Alirio Alfonso Picón Fajardo y Mannelly Del Carmen Ramírez de Zanabria.
mfvelascos@uqvirtual.edu.co, aapiconf@uqvirtual.edu.co, mramirezz@uniquindio.edu.co
Universidad del Quindío, Programa de Biología, Grupo de Estudios e Investigaciones en Biodiversidad y Biotecnología (GBUQ)

Las Bromelias son plantas que forman parte de la riqueza de nuestros bosques andinos, por lo que es común encontrar individuos de la familia Bromeliaceae conformando los inventarios de vegetación en estas zonas. En el departamento del Quindío existen algunos estudios sobre la familia, pero aún faltan zonas por estudiar, como es el caso de la zona del alto del campanario el cual hace parte del complejo de páramos de Chilí Barragán. Conformado por un área de bosque alto andino y páramo. Es por esto que se analizó la riqueza y diversidad de bromelias a lo largo del gradiente altitudinal en esta área. Para ello se muestreo la zona de páramo, transición y bosque alto andino. Tomando coordenadas de cada sitio, altitud, temperatura y humedad. Se inventariaron las especies de bromelias presentes y con diferentes hábitos de crecimiento, tanto terrestres como epífitas. Las especies encontradas fueron colectadas (un individuo por especie) e identificadas a partir de fotografías, registros de herbario, bases de datos y claves taxonómicas. Se registró abundancia de la especie *Greigia vulcanica* en todo el transepto (6km), es decir entre los entre los 3400 y 3700 msnm. Aunque cabe resaltar que esta abundancia empezaba a reducirse a medida que se descendía. Esta especie de bromelia antes mencionada presenta un estado de conservación con preocupación menor (LC) y se encuentra únicamente en Colombia y Ecuador siendo endémica de estas zonas. De este mismo género también se encontró la especie *Greigia danielii* que es nativa (endémica) de Colombia, con estado de conservación casi amenazada (NT).

Ahora bien, a medida que descendía la altitud incrementaba la riqueza y diversidad, dominada por los géneros *Guzmania, Racinaea* y *Tillandsia* y se observó un mayor número de individuos en el dosel inferior (ramificaciones principales) del forófito. Del género *Tillandsia* se registraron las especies *Tillandsia orbicularis* y *Tillandsia biflora*. La primera es endémica de la cordillera central y presenta un estado de conservación con preocupación menor (LC). La segunda especie se encuentra en 6 países (Colombia, Venezuela, Panamá, Ecuador, Perú y Bolivia), Su estado es igualmente de Preocupación menor. Cabe resaltar que de este género hay más especies, sin embargo, siguen en proceso de identificación ya que cuando no están florecidas la identificación es más compleja. Al igual que los géneros *Guzmania* y *Racinaea*, puesto que el proyecto sigue en proceso.

Finalmente es importante resaltar que este tipo de estudios son muy importantes para entender la distribución de las especies de la familia con respecto a la altura, y en general para conocer la diversidad de familia Bromeliaceae en estos ecosistemas donde aún falta información sobre diversos grupos de plantas.

Palabras clave: Distribución, Altitud, Ecosistemas.

Aportes al conocimiento de la flora en veda: guía de bromelias, orquídeas, briófitos y líquenes

Daniela Polanco Zambrano[1] , Kati Lara Lastre[2] , Olga Patarroyo Parra[3] , John Gómez[4] & Roberto Cárdenas Grajales[5]
INERCO Consultoría Colombia
[1]Bióloga, INERCO Consultoría Colombia. Correo electrónico: dpolanco@inerco.com
[2]Bióloga, INERCO Consultoría Colombia. Correo electrónico: klara@inerco.com
[3]Filósofa, INERCO Consultoría Colombia. Correo electrónico: opatarroyo@inerco.com
[4]Ing. catastral, INERCO Consultoría Colombia. Correo electrónico: jgomez@inerco.com
[5]Ing. desarrollo ambiental, INERCO Consultoría Colombia. Correo electrónico: rcardenas@inerco.com

Colombia es reconocida a nivel mundial por su diversidad biológica y su alta riqueza de flora en veda como las orquídeas, bromelias, briófitos y líquenes. La remoción de coberturas forestales para el desarrollo de proyectos de los diferentes sectores industriales de inversión en el país puede significar la disminución o pérdida de especies; por tal razón, la autoridad ambiental evalúa los procesos de licenciamiento para la viabilidad ambiental. A partir de la evaluación se imponen medidas de manejo por la afectación de diferentes categorías de vegetación. El trabajo riguroso de caracterización que efectúan los profesionales como parte de un estudio de impacto ambiental, permite: i) ampliar el conocimiento de las especies en veda; ii) generar información relevante sobre la distribución, hábitos e indicadores de biodiversidad que confluyen en la democratización del conocimiento, debido al reporte que se hace a las plataformas de datos abiertos, v. g., el SiB Colombia; iii) finalmente, se precisa la importancia del depósito de material botánico en herbarios. A partir de lo anterior, el equipo biótico y editorial de INERCO Consultoría Colombia ha generado la publicación de una guía ilustrada que incluye orquídeas (familia Orchidaceae), bromelias (familia Bromeliaceae), briófitos *sensu lato*: musgos (división Bryophyta), hepáticas (división Marchantiophyta) y antocerotes (división Anthocerotophyta) y, por último, hongos liquenizados o líquenes (Reino Fungi). Dicho ejercicio parte de la recopilación de la información de las especies registradas en los departamentos de Antioquia, Bolívar, Córdoba, Cundinamarca, Magdalena, Norte de Santander y Sucre en los últimos cinco (5) años, y seleccionando las especies con un buen registro fotográfico e identificación taxonómica certera. Como resultado de la recopilación se presentan las fotografías de cada especie junto con su respectiva ubicación geográfica en Colombia, hábitos de crecimiento, distribución mundial y vulnerabilidad. La función interna de esta guía es encaminar y dirigir próximas investigaciones y su función externa es ser una fuente de referencia para todos aquellos que deseen conocer y verificar información a partir de los datos reportados. También se aporta al conocimiento de la biodiversidad de este tipo de flora en Colombia e incentiva a que otros investigadores y consultores propongan contenidos educativos e investigativos para contribuir al cuidado y preservación de las especies existentes.

Palabras clave: Conservación, diversidad biológica, divulgación, flora y veda.

Flora del sendero Pumamaki, San Francisco de Natabuela-Imbabura, Ecuador

C.E. Cerón Martínez[1], C.I. Reyes Tello[1, 2] & S.E. Lara Daza[3]
[1]Herbario Alfredo Paredes (QAP), carlosceron57@hotmail.com
[2]Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Central del Ecuador. cirt87@hotmail.com
[3]Estudiante de pregrado, Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales,
Química y Biología. selara@uce.edu.ec

Los senderos en remanentes de bosque, sean en áreas protegidas por el estado o particulares, cada vez son importantes en el desarrollo del ecoturismo, más aún en la provincia de Imbabura conocida como de los lagos, también ofrece una diversidad de opciones, algunas de ellas en el volcán del mismo nombre. El sendero Pumamaki, se localiza en el lado occidental del volcán Imbabura, su recorrido de ida y vuelta dura aproximadamente 4 horas, pertenece a la parroquia San Francisco de Natabuela, cantón Antonio Ante (Atuntaqui), provincia de Imbabura, coordenadas 00°17.11' N – 78°10.53' W, altitud 3214 m., se encuentra en la formación vegetal Bosque siempreverde montano alto. Con el objetivo de fotografiar y herborizar especímenes botánicos del sendero, en octubre y diciembre del 2021 se realizó la fase de campo, identificados taxonómicamente los especímenes se depositaron en el herbario QAP, bajo la numeración: Cerón *et al*. 89487-89584 y 89784-89827. Se registraron 162 especies, 136 géneros, 73 familias, 4 divisiones: 3 Lycopodiophyta, 1 Equisetophyta, 14 Polypodiophyta y 144 Magnoliophyta; 9 hábitos: 58 hierbas, 31 arbustos, 22 árboles, 12 enredaderas, 22 epífitas, 8 subarbustos, 5 lianas y 2 parásitas. De las especies identificadas 145 son nativas, 4 introducidas y 13 endémicas (8,02 %); las familias con mayor número de especies fueron: Asteraceae (24 especies), Orchidaceae (19), Polypodiaceae (8), Rubiaceae (6) y Fabaceae (5), y el resto con cifras menores hasta uno. De acuerdo con las categorías de la UICN, las especies endémicas se agrupan una está categorizada como En peligro -EN (*Casearia mexiae*), tres en VU (*Achyrocline hallii, Cronquistianthus niveus, Pentacalia floribunda*), cuatro en NT (*Jungia mitis, Geissanthus pichinchae, Daphnopsis macrophylla, Gomphichis crassilabia*) y cinco en LC (*Polypodium segregatum, Gynoxys acostae, Macleania loeseneriana, Miconia papillosa* y *Oreopanax ecuadorensis*). La última endémica conocida como Pumamaki, es la que le da el nombre al sendero. El volcán Imbabura a pesar de tener una fuerte acción antrópica, aún mantienen remanentes de bosque y atractivos naturales que el turismo ecológico aprovecha, es el caso de este sendero, interesante en su recorrido, gracias a su rica flora, endemismo, cobertura, longevidad y un tamaño imponente del Pumamaki que en su cobertura albergar muchas epífitas entre ellas: orquídeas, bromelias, helechos, bryophytos.

Palabras clave: Diversidad, Ecoturismo, Flora andina, turismo de naturaleza.

Las Euphorbiaceae en los cementerios de la costa ecuatoriana

Carlos Eduardo Cerón Martínez
Herbario Alfredo Paredes (QAP), Universidad Central del Ecuador
carlosceron57@hotmail.com.

El Ecuador además de ser considerado un país megadiverso, a pesar de su pequeño territorio también paisajísticamente es muy diverso, incluye cuatro regiones, una de ellas la Costa con siete provincias, limita al occidente con el Océano Pacífico, al oriente con la cordillera occidental de los Andes, al norte con la biorregión Chocoana y al sur con la Tumbesina; algunos de nuestros cementerios ostentan la categoría de patrimoniales e incluyen una gran composición florística, siendo la familia Euphorbiaceae bien representada, tanto en especies cultivadas como ruderales. Con el objetivo de conocer la composición florística presente en los cementerios ecuatorianos, desde antes del año 2010 se vienen realizando registros fotográficos y en algunos casos herborizaciones de la flora presente en 22 cementerios de siete provincias costeras fueron inventariadas florísticamente, los ejemplares fueron montados e identificados y reposan en el herbario QAP. Se registraron 23 especies de Euphorbiaceae, correspondientes a 10 géneros; 4 hábitos: 11 arbustos, 7 hierbas, 4 árboles y 1 enredadera. De las especies registradas 12 son introducidas y 11 nativas; según el origen: América 16, África cuatro, Asia dos y Oceanía una; las especies más frecuentes son: *Codiaeum variegatum* (presente en 16 cementerios), *Cnidoscolus aconitifolius* (11), *Euphorbia hirta* (10), *E. milii*, P*edilanthus tithymaloides* (8), *E. thymifolia* (5), A*calypha amentacea, E. graminea, E. heterophylla, E. lactea* (4), *E. hyssopifolia, E. trigona, Jatropha gossypiifolia, J. podagrina* (3), *E. pulcherrima, J. integerrima, Ricinus communis* (2) y *A. villosa, Croton lobatus, Dalechampia scandens, E. tirucalli, J. curcas, Manihot esculenta* (1 cementerio). Las Euphorbiaceae en los cementerios de la región Costa ecuatoriana, comparten lo nativo con lo foráneo, algunas están cultivadas mayoritariamente, las que no son nativas provienen de casi todo el mundo, aportan a la ornamentación del campo santo, y en algunos casos son parte del necroturismo, además de la interrelación con la fauna silvestre.

Palabras clave: Áreas patrimoniales, flora, turismo.

Las Ochnáceas de Colombia

Daniel Mateo González-Galindo y María Eugenia Morales-Puentes
Herbario UPTC, Grupo Sistemática Biológica, Escuela de Ciencias Biológicas, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.
Av, Central del Norte, Tunja, Boyacá - Colombia.
daniel.gonzalez09@uptc.edu.co; maría.morales@uptc.edu.co

Ochnaceae es una familia tropical del orden Malpighiales que comprende principalmente arbustos y árboles, encontrándose excepcionalmente hierbas en muy pocos géneros. Las plantas de este taxón se caracterizan por presentar hojas simples y alternas con una venación central prominente, estípulas evidentes, así como flores de cinco pétalos y cinco sépalos, en la mayoría de los casos. El objetivo de este trabajo es exponer e interpretar el estado actual de diversidad y distribución de las ochnáceas en el país de acuerdo con los registros y muestras de herbario que se tienen hasta el momento. Para ello, se analizaron y verificaron los datos existentes en las bases de los herbarios COL y UPTC, y aparte de la información disponible en SiBColombia. Como resultados se encontraron 11 géneros, distribuidos en los 32 departamentos de Colombia, en un rango altitudinal que oscila entre 0-2551 msnm; así mismo, se encuentran en bosques húmedo tropicales, pluvial tropicales, secos, de galería, de niebla, inundables, llanuras, pantanos, pastizales y sotobosques. Entre los géneros más representativos se resaltan *Sauvagesia* y *Ouratea*, con el mayor número de ejemplares y especies (más de 10). Es así como en el departamento de Amazonas se encuentran 103 muestras. Los géneros en orden de representatividad son *Ouratea* (31), *Sauvagesia* (14), *Cespedesia* (4), *Blastemanthus* (3), *Elvasia* (2), *Godoya* (1), *Perissocarpa* (1), *Krukoviella* (1), *Quiina* (1), *Rhytidanthera* (1) y *Tyleria* (1). *Sauvagesia erecta* es la especie con mayor representatividad, tanto en Amazonas como en el resto del país; así mismo, esta especie también es importante a nivel medicinal por sus propiedades antiinflamatorias y diuréticas; igualmente varias especies tienen también importancia ornamental como *Cespedesia spathulata, Godoya antioquensis* y *Ouratea polyantha*. Es importante continuar con investigaciones en las familias que no han tenido estudios profundos en el país.

Palabras clave: Bosques, Colombia, herbarios, Malpighiales.

Flora del complejo arqueológico Ingapirca, Cañar-Ecuador

*Carmita Isabel Reyes Tello, Carlos Eduardo Cerón Martínez[1]
Herbario Alfredo Paredes (QAP),
Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Central del Ecuador.
cirt87@hotmail.com; cireyes@uce.edu.ec

Ingapirca significa "Pared Inca", es un complejo arqueológico construido por Incas-Cañaris, levantada a principios del siglo XVI, se presume pudo ser un sitio de adoración al sol el máximo dios Inca, tiene una extensión de cuatro hectáreas, se localiza en las coordenadas 02°32.26'S-78°52.20´W, 3026 m, formación vegetal Matorral húmedo montano y Matorral seco montano, a 11 Km del cantón Azogues en la parroquia del mismo nombre, provincia del Cañar. Con el objetivo de identificar y conocer la flora del sitio arqueológico, en diciembre del 2019, se realizó un recorrido del lugar para fotografiar in situ y herborizar especímenes para herbario, las mismas que fueron trasladadas a la ciudad de Quito para el proceso de secado e identificación taxonómica en los herbarios QAP y QCNE. Se registraron 94 especies vasculares, correspondiente a 80 géneros, 43 familias, 3 divisiones: 4 Polypodiophyta, una Pinophyta, 70 Magnoliophyta; 7 hábitos: 59 hierbas, 17 arbustos, cinco árboles, cuatro subarbustos, cinco enredaderas, tres epífitas y una frútice De las especies halladas 19 son introducidas, 66 nativas y 9 endémicas (10%); las familias más frecuentes son: Asteraceae (15 especies), Solanaceae (15), Poaceae (6), Fabaceae, Orchidaceae (5), Lamiaceae (4), y el resto entre 1 y 2 especies. 9 endémicas: *Trichoceros muralis, Cardionema congestum, Puya asplundii, Phaedranassa cuencana, Monactis kingii, Polypodium segregatum, Pappobolus argenteus, Calceolaria rosmarinifolia*, entre las nativas más evidentes: *Epidendrum excisum, Rubus floribundus, Valeriana tomentosa, Minthostachys mollis, Echinopsis pachanoi, Malaxis andicola*. Las familias más frecuentes son: Asteraceae (15 especies = 15.9%), Solanaceae (9), Poaceae (6), Fabaceae y Orchidaceae (5), el resto tienen entre una y dos especies. De acuerdo con los resultados obtenidos, Asteraceae, Solanaceae y Poaceae son de origen nativo, siendo las responsables de la heterogeneidad del paisaje, la capacidad de colonización de estas familias, asegura la extensión eficaz y rápida de la flora nativa en áreas no intervenidas. La conservación de los sitios arqueológicos se ve afectado debido al crecimiento urbano y la expansión de la frontera agrícola. Estos resultados aportan a la conservación y protección de plantas nativas y endémicas, y como apoyo al turismo arqueológico-ecológico de Ingapirca.

Palabras clave: Inca, Inventario, turismo.

Las plantas ornamentales en el campus de Unitrópico, Yopal- Casanare (Colombia)

Marly Alejandra Rey León[1], Sofia Vargas Gamboa[2], Laura Liliana Hernández Pineda[3]
[1],[2]Estudiantes [2]Docente. Proyecto de aula. Programa de Biología Ambiental. Universidad Internacional del Trópico Americano.
[1]marlyrey.es@unitropico.edu.co, [2]Vargas[1]06414081@unitropico.edu.co, [3]laurahernandez@unitropico.edu.co

Las plantas ornamentales brindan diferentes servicios a las comunidades humanas, algunos como la recreación estética, el mejoramiento ambiental e incluso pueden disminuir los niveles de dióxido de carbono y modificar el microclima. En el municipio de Yopal es evidente la presencia de cobertura vegetal por todo su casco urbano, sin embargo, no se cuenta con un inventario de cuáles son las especies usadas con fines ornamentales. Por lo anterior, se planteó un inventario preliminar de las plantas ornamentales en el campus de la Universidad Internacional del Trópico Americano como aporte inicial al conocimiento de estas plantas en Yopal-Casanare. Para ello, se realizaron transectos libres por el campus universitario durante varios días, se tomaron fotografías a las características morfológicas de las plantas. Se hizo la identificación de estas mediante guías de campo. Por otra parte, se realizaron unas fichas técnicas con información de cada especie ornamental. Dichas fichas llevan descripciones sobre la morfología, hábitat y usos de cada especie. Se encontraron 20 especies de plantas ornamentales, agrupadas en 9 familias y 13 géneros. Las familias más representativas son: Araceae, Lamiaceae, Asteraceae, Euphorbiaceae y Rubiaceae. También se elaboró una guía de plantas ornamentales de Unitrópico y se establecieron fichas informativas de algunas especies dentro del campus de la universidad. Las especies ornamentales registradas principalmente son plantas introducidas, algunas naturalizadas como el caso de *Ixora coccinea* L de origen chino y *Cascabela thevetia* (L.) Lippold de origen mexicano. No obstante, el registro de las especies ornamentales con el fin de conocer su etnobotánica se continúa desarrollando tanto en el campus de la universidad como a nivel de la ciudad de Yopal.

Palabras clave: Inventario vegetal, jardín, paisajismo, plantas para decoración.

Plantas vasculares y especies potenciales para la restauración ecológica de un remanente de bosque en la vereda La Cuchilla, La Sierra, Cauca

Jhoy Fleming Córdoba Calvo, Jorge Mario Becoche Mosquera, Diego Jesús Macias Pinto, Luis Eduardo López Vargas
Universidad del Cauca del Cauca. Popayán. Colombia.
Grupo de investigación sobre diversidad vegetal SACHAWAIRA.
Semillero en Restauración Ecológica FXIW.
Autor para correspondencia: jhoycordoba@unicauca.edu.co

La diversidad vegetal es fundamental para la conservación y recuperación de ecosistemas; el conocimiento de la composición y estructura de los bosques aporta información base relevante para la restauración ecológica. En un remanente de 12 ha de bosque secundario, entre los 1903 y 1785 msnm, correspondiente a bosque húmedo premontano (bh-P), localizado en la vereda La Cuchilla, municipio La Sierra, Cauca, se realizó la determinación de las especies vegetales presentes e identificaron las especies con mayor potencialidad para la restauración ecológica. Se realizaron tres salidas de campo de colecta libre y once transectos de 50m de largo por 2m ancho, el material vegetal fue colectado, procesado, determinado e incluido en la colección del herbario CAUP de la Universidad del Cauca; el potencial de restauración fue obtenido a través de una matriz de atributos vitales y asignación de un valor numérico a cada especie. Como resultados se registran 145 especies distribuidas en 38 familias y 43 géneros; su estratificación muestra 15 familias en el estrato arbustivo, 10 familias subarbóreas y sólo una familia en el estrato arbóreo inferior, con 17, 11 y 1 especies respectivamente. Las especies con mayor DAP fueron *Lafoensia acuminata, Geissanthus* sp2 y *Oreopanax albanensis*. Las especies con mayor densidad relativa fueron: *Palicourea thyrsiflora, Piper lanceaefolium* y *Clusia ellipticifolia*. Las de mayor frecuencia: *P. thyrsiflora, C. ellipticifolia* y *Miconia caudata* y las especies que presentaron mayor valor de índice de importancia fueron: *Saurauia scabra. C. ellipticifolia* y *P. thyrsiflora*. Por ultimo las especies que presentaron mayor valor de potencial para ser implementadas e iniciar un proceso de restauración en esta zona fueron: *Heliocarpus americanus, Croton hibiscifolius, Saurauia scabra, Cecropia angustifolia*. Lo anterior confirmar que el bosque muestra una estructura y composición de bosque secundario en proceso de recuperación por las acciones comunitarias para mantener el servicio ecosistémico del agua como recurso fundamental del acueducto veredal, sin embargo, se requieren acciones de enriquecimiento que favorezca la diversidad vegetal. El bosque se constituye en un banco de germoplasma para el rescate de plántulas, semillas y estacas de las especies potenciales registradas para iniciar procesos de recuperación de áreas aledañas alteradas.

Palabras clave: Diversidad vegetal, Potencialidad, Atributos vitales, Composición y Estructura.

Plantas vasculares asociadas a cinco subregiones de bosque seco tropical (BST) del departamento de Córdoba, Colombia

Rosalba Ruiz Vega[1]*, Heidy Saab Ramos[1]
[1]Departamento de Biología, Universidad de Córdoba, Colombia
*e-mail: rruizv@correo.unicrodoba.edu.co

El departamento de Córdoba, ubicado en la región Caribe, en el extremo noroccidental del país, conserva 1.673 ha de bosque seco tropical natural y 10.695 ha de bosque seco en mosaicos. El bosque seco en Córdoba ha recibido poca atención para reconocer el estado actual y la distribución de sus especies en la región, aspectos necesarios para gestionar y garantizar un manejo integral del ecosistema. Teniendo en cuenta la situación anterior y ante la necesidad de ampliar y actualizar el conocimiento de las especies del BST en Córdoba, se presenta el siguiente trabajo como un aporte a la información de base a su flora vascular, producto de proyectos de investigación, literatura e información virtual de las colecciones de herbario, especialmente del herbario de la Universidad de Córdoba (HUC).

Para el reconocimiento de la flora vascular del BST en las subregiones Bajo y Medio Sinú, Costera, Sabana y San Jorge del Departamento de Córdoba, se aplicó el diseño de Parcelas de Muestreo Rápido de Vegetación - RAP modificada para el levantamiento de información en campo. Los datos se agruparon para identificar especies comunes, exclusivas, amenazadas, de mayor abundancia y aquellas que representan novedades corológicas para la región. Se identificaron 557 especies de plantas vasculares, de las cuales, cuatro se registraron como especies comunes (*Astronium graveolens, Myrospermum frutescens, Bactris guineensis* y *Guazuma ulmifolia*), mientras que 349 se presentan como especies exclusivas para una sola subregión, *Faramea occidentalis* (L.) A.Rich. registró la mayor abundancia; dentro de las especies incluidas en categorías de amenaza, se encontraron dos en Peligro Crítico, ocho En Peligro, cuatro en Vulnerable, seis en la categoría casi Amenazada y 72 especies en Preocupación Menor. Como novedades corológicas se registra 68 especies para Córdoba distribuidas en 27 familias y 65 géneros.

Los fragmentos de bosque seco del departamento de Córdoba muestran una alta diversidad vegetal y evidencian que estos bosques presentan una composición florística similar característica del BST en Colombia. La información obtenida contribuye a la formulación de propuestas de gestión integral del bosque seco en Córdoba como una medida para su valoración y efectiva conservación.

Palabras clave: Biodiversidad, Caribe, flora.

Diversidad taxonómica y funcional de la familia Celastraceae R. Br. en Norte de Santander, Colombia

Lesly G. Florez F. & Luis R. Sánchez M.
Programa de Biología, Universidad de Pamplona
lesly.florez@unipamplona.edu.co, lrsanchez@unipamplona.edu.co

Celastraceae son una diversa familia de plantas, que habitan en diferentes ecosistemas tanto de tierras bajas como altas, y desde secos hasta muy húmedos; Actualmente esta familia incluye alrededor de 1210 especies en 98 géneros nativos del nuevo y del viejo mundo; la mayor parte de diversidad se encuentra en los trópicos y subtrópicos. Celastraceae se compone de árboles, arbustos, lianas, con menos frecuencia herbáceas. En Colombia se registran 20 géneros y 77 especies de los cuales cinco se ubican en Norte de Santander, uno de las especies *Euonymus japonicus* se halla entre los 1800-2600 m el cual es cultivado como planta ornamental y las nativas distribuidas en los diferentes rangos altitudinales son: *Cheiloclinium cognatum* entre los 0-900 m, *Maytenus parvifolia* entre 2200-3000 m, *Schaefferia frutescens* 250-1100 m y *Zinowiewia australis* 1800-2750m. En Norte de Santander la exploracion es insuficiente para conocer la diversidad y distribucion de esta familia por lo que se propuso: Establecer diferencias entre la diversidad taxonómica y funcional de especies de Celastraceae a través de la identificación taxonómica de las especies de la familia, distribuidas en zonas de vida: andina, bosque seco tropical y bosque húmedo tropical de Norte de Santander. Establecer el comportamiento de algunos rasgos funcionales en especies encontradas en las áreas de estudio, y de esta forma comparar la diversidad funcional de diferentes rasgos morfológicos. Los rasgos foliares se determinaron a partir de cinco hojas por individuo de cada especie en cada zona de vida. Los rasgos evaluados fueron área foliar, área foliar específica, densidad estomática. Con este estudio se realizaron identificaciones de esta familia en la colección del herbario HECASA y se han hecho nuevos registros al catálogo de flora de Colombia con las especies del género *Monteverdia*: *M. karstennii* y *M. siberiana* del bosque seco tropical y sub andino, y andino con Maytenus blepharodes. Se encontraron pocas diferencias en la media del área foliar de las tres especies registradas para la zona andina cuyos valores estuvieron entre 4,369 cm^2 y 5,428 cm^2; además se realizaron identificaciones de esta familia en la colección del herbario HECASA.

Palabras clave: Celastroideae, Hipocrateoideae, Nororiente-colombiano, Salacioideae.

Herbáceas del Jardín Botánico de la Universidad de la Amazonía

John Faber Camargo Diaz [1] Marco Aurelio Correa Munera [2]
faber1915@hotmail.com, j.camargodla.edu.com, marcorreamunera@gmail.com
Universidad de la Amazonía, Herbario Enrique Forero HUAZ

En el piedemonte amazónico encontramos el departamento del Caquetá que cuenta con una alta diversidad florística, sin embargo, las investigaciones se han enfocado en la vegetación arbórea y arbustiva. El jardín botánico Uniamazonia, ubicado en el municipio de Florencia, Caquetá, en la zona urbana, cuenta con una colección viva identificada y sistematizada únicamente de árboles y arbustos, las colecciones están distribuidas en 14 senderos y 10 colecciones especiales por esta razón el presente estudio se enfocó en reconocer la vegetación herbácea del Jardín. Se instalaron cuadrantes de 1x1 m y se censaron los individuos herbáceos en todos los senderos. Las muestras botánicas se secaron, determinaron y depositaron en el Herbario Enrique Forero-HUAZ. se calcularon los índices de Diversidad Margalef y Shannon- Wiener. Se registraron 1029 individuos distribuidos en 111 especies, perteneciente a 95 géneros y 43 familias. Las familias más diversas fueron Cyperaceae, Amaranthaceae, Pteridaceae y Asteraceae, las cuales presentaron alta abundancia. El índice de diversidad de Margalef mostró que el Jardín tiene una alta diversidad de herbáceas y el índice Shannon- Wiener manifiesta alta heterogeneidad del estrato herbáceas. Las especies con mayor abundancia fueron *Adiantum Thetraphyllum* con 130 individuos, *Cyathula prostrata* y *Cyperus diffusus* con 106 y 88 individuos respectivamente. La vegetación herbácea evaluada presenta una composición con alta heterogeneidad, tanto en la riqueza como en la abundancia, Además, encontraron tres especies naturalizadas registradas para Colombia, *Megathyrsus maximus, Hippobroma longiflora, Hedichyum coronarium*. Se determinó que existe una gran diversidad florística de especies de herbáceas, sin embargo, evidenciamos que pocas de las especies colectadas se consideran importantes y las consideramos como malas hierbas o maleza. Por lo tanto, algunas de estas especies pertenecen a las familias Cyperaceae, Zingiberaceae y Pteridaceae, que se han introducido y permitido una fácil adaptación y naturalización en la región.

Palabras clave: Biodiversidad, Florencia, Hierbas, Naturalizada.

Sinopsis del género *Chaetogastra* DC. (Melastomataceae Juss.) en el Departamento de Antioquia, Colombia

Alejandro Gómez-Jaramillo
Instituto de Biología, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Antioquia, Calle 67 No 53-108, Medellín, Colombia
Correo de correspondencia: alejandro.gomez16@udea.edu.co

El género *Chaetogastra* fue descrito por A.P. de Candolle en 1828. Sin embargo, en 1885 Cogniaux transfirió las especies del género a *Tibouchina* Aubl. Este amplio concepto de *Tibouchina* fue aceptado en trabajos posteriores, hasta que estudios filogenéticos realizados por Michelangeli *et al*. (2013) sugirieron la polifilesis de *Tibouchina*. Lo anterior llevó a que recientemente Guimarães *et al*. (2019) realizaran un trabajo taxonómico más exhaustivo, proponiendo una nueva clasificación donde *Tibouchina* se re-circunscribe en 4 géneros monofiléticos: *Tibouchina*, se restablecen *Pleroma* D. Don y *Chaetogastra*, y se describe *Andesanthus* P.J.F. Guim. & Michelang. como un género nuevo. Bajo esta nueva clasificación, *Chaetogastra* se reconoce por la combinación de caracteres: sufrútices o arbustos, indumento en ramas, hojas e inflorescencias compuesto por tricomas simples o glandulares (vs. escuamiformes en *Andesanthus* y *Tibouchina*), flores 4-5-meras, lobos del cáliz persistentes en el fruto (vs. deciduos en *Pleroma*), corola patente o cuculada, estambres isomorfos o dimorfos, filamentos glabros, conectivos con apéndices ventrales bilobados y glabros, frutos capsulares y semillas cocleadas. Con cerca de 120 especies, *Chaetogastra* es un género neotropical de amplia distribución geográfica y ecológica. Según el Catálogo de Plantas y Líquenes de Colombia, en el país se reportan 12 especies para *Chaetogastra* (bajo el género *Tibouchina*), de las cuales 6 están reportadas en el departamento de Antioquia: *C. ciliaris* (Vent.) DC., *C. gracilis* (Bonpl.) DC., *C. grossa* (L. f.) P.J.F. Guim. & Michelang., *C. kingii* (Wurdack) P.J.F. Guim. & Michelang., *C. longifolia* (Vahl) DC. y *C. mollis* (Bonpl.) DC. En este trabajo se presenta la sinopsis de *Chaetogastra* para Antioquia. Siguiendo los métodos taxonómicos clásicos, se revisaron las colecciones de los herbarios HUA, JAUM y MEDEL. Los ejemplares tipo fueron examinados a partir de imágenes digitales. La información para diagnosticar las especies se obtuvo del análisis crítico entre los especímenes tipo y la revisión de protólogos, claves y descripciones publicadas en literatura especializada. Este trabajo valida le presencia de las 6 especies previamente reportadas para Antioquia, sin nuevos reportes para el departamento. Se presentan comentarios sobre los caracteres de mayor utilidad taxonómica, además se proporciona una clave dicotómica, notas taxonómicas y mapas de distribución para las *Chaetogastra* de Antioquia.

Palabras clave: Flora de Colombia, Melastomateae, neotrópico, taxonomía, *Tibouchina.*

Inventario taxonómico de la flora presente en el Jardín Botánico Alexander Von Humboldt de la Universidad del Tolima

Omar Julian Hoyos-Lozano, Robert Andrés Perea-Colorado, Jorge Armando-Alvarez Diaz, Jorge Arturo Romero-Barrera.
Semillero de Investigación en Etnobiología - SIEB-UT. Universidad del Tolima.
jaromerob@ut.edu.co

La realización de un inventario taxonómico permite en primera instancia conocer la diversidad florística presente en determinada área de estudio. En este caso, por tratarse de un jardín botánico, es de gran importancia considerar la función de éste como colección viva de la diversidad genética vegetal. Dentro de este marco se realiza el presente estudio con el objetivo de actualizar el inventario taxonómico simultáneo a la caracterización etnobotánica del Jardín Botánico Alexander von Humboldt (JBAvH) localizado en la Universidad del Tolima. Para así conocer las especies vegetales presentes, su estado de conservación, su origen y uso de las mismas. La metodología aplicada para la recolección de los datos consiste en ejecutar recorridos por los senderos ya establecidos, en donde se efectúa la identificación y registro de cada individuo vegetal al definir su especie con nombre común, nombre científico, familia y observaciones de importancia taxonómica. Dicha actividad es desarrollada por los miembros del semillero de investigación en Etnobiología (SIEB-UT), miembros de la comunidad universitaria (docentes y estudiantes en calidad de invitado) y es apoyada por los operarios del jardín. Se hizo una colecta de información y se dispuso en herramientas de trabajo ofimático confiables como Trópicos-Home, el Catálogo de Plantas Vasculares de Colombia, las determinaciones siguen y el sistema de clasificación APG IV. De esta manera, se ha llegado hasta el momento a identificar 350 especies pertenecientes a 92 familias; dentro de las más relevantes se encuentra la familia Asteraceae (17), seguida de Euphorbiaceae (16), Araceae (16) y Arecaceae (14). En cuanto a diversidad de especies, estos resultados corresponden al 68% y en cuanto a diversidad de familias taxonómicas al 84% de los datos reportados en otros estudios del JBAvH. Finalmente, se puede concluir que los resultados ofrecen expectativas positivas en cuanto a la actualización de los datos reportados oficialmente. Este trabajo permitirá consolidar y sistematizar la información de diversidad de Angiospermas y de usos de las especies presentes en el JBAvH.

Palabras clave: Caracterización, diversidad, etnobotánica, identificación taxonómica.

Comunidades vegetales de los relictos urbanos del norte de Armenia, Quindío

Marcela Cardona Marín*, Laura Ospina Franco, Ricardo Elías Vega, Nhora Helena Ospina Calderón,
Programa de Biología, Facultad de Ciencias Básicas y Tecnología, Universidad del Quindío, SENA Centro Agroindustrial Regional del Quindío, Pontificia Universidad Javeriana, Cali- Colombia.
*marcelacardona835@gmail.com.

Los ecosistemas urbanos son importantes dinamizadores de la diversidad florística y los corredores biológicos dentro de las ciudades conectan organismos con restringida capacidad de distribución. Ante la acelerada expansión de las ciudades y la frontera agrícola, el estudio y conservación de los bosques urbanos cobran cada vez más importancia. El estudio de los relictos boscosos de la ciudad de Armenia debe alcanzar mayor detalle y profundidad, trascender los listados e inventarios para interpretar sus comunidades y estado de conservación. Por ello, el estudio de la estructura y composición de las comunidades vegetales en el norte de Armenia, aporta al entendimiento de los ecosistemas urbanos y permite transmitir a los pobladores información sobre la importancia y valor natural que estos representan. Se establecieron parcelas de 10x10m (100m^2) en siete relictos de bosque en el norte de Armenia-Quindío a 1550msnm, en cada bosque se delimitaron de una a tres parcelas separadas entre sí por mínimo 50 m, allí se tomaron los datos de riqueza y abundancia, registrando todos los hábitos de crecimiento (Árboles, arbustos, herbáceas, etc.). En los árboles con DAP mayor o igual a 3 (10cm) se registraron medidas dasométricas. Se realizaron curvas de rango abundancia y un comparativo de la diversidad para cada sitio. Se registraron un total de 3447 individuos, pertenecientes a 370 especies y morfo especies, agrupadas en 47 familias botánicas eudicotiledóneas y 8 monocotiledóneas y 79 géneros. Las especies más abundantes fueron: S*elaginella geniculata* (C. Presl) Spring (260), *Trophis caucana* (Pittier) C.C. Berg (176), *Chamaedorea pinnatifrons* H. Wendl. (84), *Piper auritum* Kunth (74) y *Cupania americana* L. (74). La mayor diversidad y abundancia de plantas se encontró en los relictos boscosos del Parque de la Vida y la Universidad del Quindío. De acuerdo al tamaño de los relictos boscosos y a los diferentes procesos de restauración que se han implementado, estos sitios conservan y promueven la sostenibilidad de las plantas que se ha logrado adaptar a ecosistemas urbanos. Los relictos de la Universidad del Quindío- parque de la Vida, fueron los sitios con mayor similitud en composición de especies de plantas. La historia de protección, restauración y evaluación de los relictos boscosos de Armenia, se traduce la mayor diversidad de plantas en aquellas localidades donde se viven procesos de conservación de larga data y no necesariamente se asocian con el tamaño del relicto.

Palabras clave: Composición, Diversidad, Ecosistemas urbanos, Estructura.

Revisión de Aristolochias en el Tolima y su importancia en el desarrollo del género *Battus* (Lepidoptera: Papilionidae)

Jose Armando Alvarez-Diaz, Laura Ximena Castillo-Balaguera, Jorge Arturo Romero-Barrera
jaalvarezdi@ut.edu.co, lxcastillob@ut.edu.co, jaromerob@ut.edu.co
Universidad del Tolima, Facultad de Ciencias, Programa de Biología, Semillero de Investigación en Etnobiología.

Los guacos, gallitos o paticos son lianas del género *Aristolochia* L. reconocidas por su llamativa y particular morfología floral, de las cuales se reporta su potencial antiofídico y a nivel ecológico su importancia para establecer procesos de interacción entre planta hospedera y especies polinizadoras como las mariposas (Lepidópteros). Este estudio tiene como objetivo revisar las especies del género *Aristolochia* reportadas en el departamento del Tolima y exponer la relación ecológica vista entre mariposas del género *Battus* y la única especie evaluada *Aristolochia pilosa* Kunth. Esto a partir de: la verificación del material registrado en la colección del Herbario TOLI, el Herbario virtual de bosque seco Tropical de Dendrología de la Universidad del Tolima, Catálogo de Plantas Vasculares de Colombia de la Universidad Nacional (UN), material *in situ* reportado por registro fotográfico en salidas de campo en los alrededores de la ciudad de Ibagué, Tolima y seguimiento visual periódico del proceso de desarrollo en dos orugas del género *Battus* encontradas en la especie *A. pilosa* Kunth. Como resultado se obtuvo un total de ocho especies de Aristolochias registradas para el Tolima según la colección del Herbario TOLI, de las cuales seis están soportadas por el Catálogo de Plantas Vasculares de Colombia y cuatro cuentan con registro fotográfico reciente en campo; además de esto, se evidenciaron alrededor del campus de la Universidad del Tolima al menos dos interacciones de mariposas del género *Battus* con plantas del género *Aristolochia*. Finalmente, se puede concluir que el departamento del Tolima tiene ocho (*A. pilosa, A. cordiflora, A. littoralis, A. ringens, A. leuconeura, A. máxima, A. inflata* y *A. grandiflora*) de las 32 especies de Aristolochias reportadas para Colombia lo que representa alrededor del 25% de las especies de Colombia, un valor considerable teniendo en cuenta los registros de otros departamentos aledaños como Cundinamarca, Huila, Quindío, Risaralda entre otros, que tienen un menor número de reportes sobre este grupo de plantas. De igual forma se registró en el campus de la Universidad del Tolima la interacción ecológica de orugas del género *Battus* con la planta *A. pilosa* de tres semanas antes de su eclosión, dejando en evidencia el uso de esta planta como recurso alimenticio para el desarrollo de las orugas.

Palabras clave: Hospedera, Liana, Oruga, Polinizadores.

Flora de la cuenca media y alta del río Apaporis, Amazonía colombiana

Dairon Cárdenas López[1]†, Nicolás Castaño A. [1]*, Nórida Marín C. [1] & Julio Betancur B[2].
[1] Línea de Flora- Programa de Ecosistemas y Recursos Naturales – Instituto SINCHI
[2] Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia
* Autor de correspondencia: ncastano@sinchi.org.co

La Expedición Colombia-BIO Apaporis 2018, iniciativa del hoy Minciencias, representó una valiosa oportunidad de documentar la diversidad biológica en una zona poco conocida, en buen estado de conservación y representativa de ecosistemas de la cuenca amazónica con influencia de ríos de aguas negras. La Expedición realizó el inventario florístico de las plantas vasculares de la cuenca media y alta del río Apaporis, en los departamentos de Vaupés y Guaviare, una de las áreas con mayores vacíos de información en Colombia, zonas en las que se herborizó todas las plantas a través de colectas libres, en donde se colectaron todos los hábitos de crecimiento y todos los grupos de plantas. Se registraron 1119 especies de plantas, distribuidas en 496 géneros y 138 familias botánicas. Se reportaron 53 primeros registros para para la flora colombiana (de 27 familias), diez (10) especies nuevas para la ciencia de las familias Araceae, Araliaceae, Bromeliaceae, Cyclanthaceae, Hymenophyllaceae, Melastomataceae, y Piperaceae. Así como el reporte de 51 especies endémicas, nueve (9) especies amenazadas (siete en categoría Vulnerable y dos en *En peligro - Zamia hymenophyllidia y Zamia lecointei*) y así como el reporte de 250 especies útiles de 13 categorías de uso. Se evidencia el inmenso potencial biológico de la región del medio y alto Apaporis que se suma a los atractivos turísticos de la zona.

Palabras clave: Vaupés, Colombia BIO, biodiversidad.

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

Diagnóstico de la diversidad de flora en el campus Robledo del Instituto Tecnológico Metropolitano (Medellín)

Ana Cristina Cardona Arias, anacardona299577@correo.itm.edu.co; estudiante ciencias ambientales Instituto Tecnológico Metropolitano
Valentina Henao Usme, valentinahenao322344@correo.itm.edu.co; estudiante ciencias ambientales Instituto Tecnológico Metropolitano
Andrea Ríos Ruíz, andrearios301339@correo.itm.edu.co; estudiante ciencias ambientales Instituto Tecnológico Metropolitano
Carol Lizeth Henao Flórez, carolhenao164883@correo.itm.edu.co, estudiante ciencias ambientales Instituto Tecnológico Metropolitano
Bladimir Vera Marín, bladimirvera4395@correo.itm.edu.co, docente Instituto Tecnológico Metropolitano

En la comuna siete de la ciudad de Medellín se encuentra ubicado el campus Robledo de la Institución Universitaria Instituto Tecnológico Metropolitano, zona correspondiente a corredores cercanos de uno de los siete cerros tutelares de Medellín, el cerro El Volador; por lo tanto, establecer la diversidad forestal de este campus universitario es importante debido a que esta información contribuye al diseño de planes de manejo ambiental, y la determinación de especies nativas o introducidas puede generar indicios de las interacciones biológicas con otras especies. Este campus cuenta con variedad de especies arbóreas por lo que, el objetivo de este trabajo era conocer la flora, la diversidad forestal y de palmas, presente en el campus, para generar información básica para el área de gestión ambiental; esta información contribuye a la elaboración de planes de manejo y a la identificación de puntos focales para la conectividad ecológica que han de ser relacionados con la disposición de flora y su interacción ecológica con especies faunísticas. Para este inventario, se muestrearon individuos con un DAP > 10cm, estos individuos se georreferenciaron, fotografiaron y colectaron. Los ejemplares botánicos fueron montados y etiquetados en el herbario de la Universidad de Antioquia (HUA). Para la determinación taxonómica de las especies se siguió el sistema de clasificación APG IV, y se hace revisión en las colecciones virtuales de TROPICOS.ORG (2022), bibliografía especializada como claves y descripciones de las especies y se hace comparación morfológica con los especímenes depositados en el herbario HUA. Para análisis de los datos, se realizaron frecuencias utilizando estadística descriptiva y se aplica el índice de diversidad de Margalef utilizando el paquete estadístico Vegan en el software estadístico Rstudio. Hasta el momento los resultados del inventario de flora indican que está conformado en un 29.2% por especies nativas y un 70.8% por especies introducidas agrupadas en 12 familias, con predominancia de las familias Arecaceae (38.9%), Combretaceae (26.7%) y Myrtaceae (9.9%). Según, el valor del índice de biodiversidad de Margalef (5.01) que se han obtenido hasta el momento se considera que el campus Robledo posee un nivel medio de biodiversidad, por lo que es importante crear estrategias para la conservación y preservación de la Flora haciendo énfasis en especies nativas, y se recomienda realizar el inventario de otros campus de la institución las cuales posees amplias zonas boscosas y evaluar la flora no maderable de las áreas de estudio.

Palabras clave: Biodiversidad forestal, Arecaceae, Combretaceae, Inventario.

Estudio florístico en la Reserva Natural y Ecoturística La Avispa, municipio de Florencia-Caquetá

Marco Aurelio Correa Munera[1] - ma.correa@udla.edu.co
Javier Aldana García[2] – j.aldana@udla.edu.co
Claudia Patricia Ortiz Castillo[2]- cla.ortiz@udla.edu.co
Oscar Mauricio López Floriano[3] - mauriciolopezf96@gmail.com
Claudia Alejandra Calderón Soto[4]- cla.calderon@udla.edu.co
John Faber Camargo Días[2] - j.camargo@udla.edu.co
Emilio Fiagama[5]
[1]Docente Universidad de la Amazonía; director del Jardín Botánico Uniamazonia.
[2]Investigadores asociados al Grupo de Investigación en Botánica Uniamazonia.
[3]Auxiliar de investigación y curador del Herbario Enrique Forero – HUAZ.
[4]Coordinadora de la Colección viva del Jardín Botánico Uniamazonia.
[5]Coinvestigador local; cacique de comunidad indígena Huitoto

El departamento del Caquetá cuenta con 16 Reservas Naturales de la Sociedad Civil registradas ante el RUNAP y aproximadamente 20 en proceso de registro, en las que desarrollan actividades de restauración, conservación, educación ambiental y turismo de naturaleza. El presente estudio busca generar información puntual en el marco del proyecto Estudios florísticos en Reservas Naturales de Sociedad Civil del departamento del Caquetá, para fortalecer las iniciativas de conservación. Una de las reservas objeto de estudio es "La Avispa", ubicada en el municipio de Florencia Caquetá, vertiente oriental de la cordillera Oriental, a 400 msnm. Para el estudio florístico se establecieron dos parcelas de 20x100 m, en las coberturas Bosque fragmentado con pastos y cultivos (BFPC) y Vegetación secundaria o en transición (VST), definidas mediante metodología Corine Land Cover; en éstas se censaron los individuos con DAP ≥ 10 cm, siguiendo la metodología para el establecimiento de parcelas permanentes. En el BFPC se censaron 168 individuos equivalentes a 28 familias, 51 géneros y 50 especies, con Fabaceae, Malvaceae, Urticaceae, Myristicaceae y Euphorbiaceae como familias más diversas; presenta una estructura dominada por *Iriartea deltoidea, Guarea kunthiana, Matisia lasiocalyx, Cecropia ficifolia* y *Clathrotropis macrocarpa*, de acuerdo con el Índice de Valor de Importancia. En la VST se registraron 63 individuos distribuidos en 8 familias, 10 géneros y 10 especies, con Fabaceae, Melastomataceae, Hypericaceae, Arecaceae y Asteraceae como familias más diversas; las especies con mayor IVI son *Inga umbellifera, Vismia baccifera, Attalea maripa, Miconia pilgeriana* y *Piptocoma discolor*. Las coberturas evaluadas tienen composición y estructura visiblemente diferentes, tanto en riqueza como abundancia, de esta manera, BFPC presenta árboles de gran porte y especies como *Minquartia guianensis*, representativos de bosques naturales con intervención antrópica, donde se mantuvo la cobertura vegetal; mientras que VST cuenta con árboles de menor porte y especies propias de sucesiones vegetal en estadios intermedios.

Palabras clave: Turismo de naturaleza, conservación, flora, cordillera oriental, Corine Land Cover.

Los bosques subandinos en la vertiente orinoquense de Los Andes: un acercamiento desde su diversidad, estructura y dinámica

Andrés Felipe Torrejano Munevar. Ingeniero Forestal. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Bogotá.
andrestorrejano96gmail.com
Lyndon Carvajal Rojas. Profesor Titular. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Bogotá.
lcarvajal@udistrital.edu.co

Los bosques subandinos en la vertiente orinoquense de los andes son poco conocidos respectos a sus homólogos en otras vertientes de la cordillera, y son de importancia para la conservación hídrica de la región. A partir de los datos obtenidos durante tres censos (2017, 2018 y 2019) en una parcela permanente de 1 ha, establecida en el municipio de Cubarral, departamento del Meta, a 1780 msnm, se caracterizó la diversidad, la estructura y la dinámica comunitaria de estos bosques. En total, para el censo 3 (año 2019), se registraron 625 individuos (DAP ≥ 10 cm) distribuidos en 41 especies, 33 géneros y 21 familias. Las familias más diversas fueron Rubiaceae (4 géneros/ 4 especies) y Melastomataceae (1/4), seguidas por Primulaceae (3/3), Fabaceae, Myrtaceae y Phyllanthaceae (3/2). Los géneros más diversos fueron *Miconia* (4 especies), seguida por *Weinmannia, Inga, Hieronyma, Ruagea* y *Myrcia* con 2 especies. La curva de acumulación de especies alcanzó un valor de 92,984% según el índice Chao1, mientras que la confiabilidad del muestreo a partir del estimador Bootstrap fue de 93,873%. Según el índice Fisher's alpha, la diversidad muestra una tendencia a disminuir, pasando de un valor de 10,169 en el censo 1 a un valor de 9,838 en el censo 3. Según el IVI las especies más importantes fueron *Croizatia brevipetiolata* (SeCo) Dorr (12,890%), *Croton smithianus* (9,953%) y *Alchornea glandulosa* Poepp. (9,024%). La tasa de crecimiento poblacional fue de 4,2% en el primer intervalo (c1-c2) y 3,1% en el segundo intervalo (c2-c3). La mortalidad fue de 1,5% en el primer intervalo y de 1,3% en el segundo intervalo. Mientras que el reclutamiento fue de 5,8% en el primer intervalo y 4,4% en segundo intervalo. Los bosques de esta vertiente son menos diversos que otros bosques de montaña, alcanzando valores similares a los obtenidos en robledales al interior de la cordillera, esto se puede explicar por la dominancia de *Croizatia brevipetiolata* en el sotobosque, el cual muestra una tendencia a su homogenización. La dinámica puede estar influenciada principalmente por factores locales como la apertura de claros. Sin embargo, es necesario evaluarla en escenarios de cambio climático.

Palabras clave: Bosque premontano, *Croizatia brevipetiolata*, Cubarral.

Caracterización florística de dos coberturas en Reserva Natural de la Sociedad Civil, Totoró-Cauca

Evelyn Hoyos [1]*, Julieth Chacón [1], Nicole Ibagon[1]
[1]Programa de Ecología. Fundación Universitaria de Popayán. * Autor correspondiente evelynceron1296@gmail.com

Los proyectos de restauración requieren seleccionar un ecosistema de referencia al que se quiere llegar con las labores de conservación. La caracterización florística permite tener un acercamiento más detallado de las características y composición del ecosistema de referencia mediante el cual se pueden hacer análisis ecológicos y conocer la evolución histórica del bosque. Por esta razón, se realizó la caracterización de vegetación en dos coberturas (relicto de bosque y zona de Amortiguación) de la Reserva Natural de la Sociedad Civil Amalaka, ubicada en el municipio de Totoro- Cauca (1760 msnm), estableciendo cinco transectos lineales de 50 x 4 m (0.1 ha). Según el tipo de cobertura y estrato, se determinó la riqueza, estructura y gremios ecológicos de acuerdo a patrones similares de exigencia de radiación lumínica y crecimiento (Heliófitas efímeras y durables, Esciófitas parcial y total). En el relicto de bosque se demarcaron tres transectos lineales de 50 x 4 donde se censaron los individuos con un DAP ≥ 5 cm, teniendo en cuenta la altura y hábito de crecimiento. En la zona de amortiguación se demarcan dos transectos de 50 x 4 divido en seis subparcelas de 1 m^2, separadas entre sí por 9 m, para registro de herbáceas. Se registró un total de 464 individuos pertenecientes a 20 especies en el relicto de bosque y 38 especies en zona de amortiguación. Las principales familias son: Fagaceae, Asterácea, Melastomataceae, Lacistemataceae, Dennstaedtiaceae y Rubiaceae. *Quercus humboldtii* y *Lacistema aggregatum* fueron las especies con mayor representatividad en el relicto de bosque, Pteridium aquilinum, Clidemia serícea, Myrsine coriácea y especies de gramíneas para la zona de amortiguación. En relación al crecimiento, radiación lumínica y los datos obtenidos hasta el momento se determinó el gremio de Heliófitas (*Alchornea triplinervia*) y Esciófitas (*Clusia multiflora, Quercus humboldtii*). El bosque presentó dos estratos: arbóreo y arbustivo, siendo el estrato arbóreo dominante con árboles de 20 metros de altura en promedio, lo que permite determinar que el relicto de bosque se encuentra en sucesión secundaria. Este estudio se considera un aporte al conocimiento de la flora del bosque húmedo premontano que hace parte el corredor biológico entre el PNN Puracé y el PNN Munchique en el departamento del Cauca, en su aspecto ecológico y taxonómico, como sustento para la conservación de los recursos naturales y formulación de estrategias de restauración durante el proceso de regeneración del ecosistema de referencia.

Palabras clave: Ecosistema de referencia, gremios ecológicos, relicto de bosque, vegetación.

Conocimiento de la diversidad de plantas carnívoras en Colombia: oportunidades y desafíos actuales

Omar Morales - Franky, [1], Harold Suárez - Baron, [1]
omarfranky@javerianacali.edu.co; harold.suarez@javerianacali.edu.co
[1]Departamento de Ciencias Naturales y Matemáticas, Programa de Biología,
Pontificia Universidad Javeriana Cali, Valle del Cauca, Colombia

Durante más de un siglo algunas plantas carnívoras se consideraron como una peculiaridad en los estudios botánicos. El hábito carnívoro ha evolucionado de forma independiente al menos seis veces en cinco ordenes de angiospermas, a pesar de esto, existe una importante convergencia morfológica y fisiológica en los mecanismos de trampa, atracción, digestión y asimilación de la presa. Asimismo, en las últimas décadas muchas especies de plantas carnívoras han surgido como potenciales modelos de estudio, lo que ha permitido el abordaje de diversas preguntas entorno a su morfología, fisiología, genética, ecología, sistemática y evolución. En Colombia, se requieren estudios sobre especies modelo emergentes y además, de manera prioritaria se requiere actualizar el inventario de especies de plantas carnívoras, evaluar el estatus actual de las especies con interés comercial y no menos importante, la implementación de herramientas moleculares para su identificación; todos estos esfuerzos encaminados a la conservación y manejo de la diversidad de estas especies, muchas de las cuales se encuentran en riesgo, principalmente por el aumento de la frontera agrícola, contaminación, cambio climático y particularmente por la extracción indiscriminada de plantas carnívoras desde sus hábitats naturales. En esta investigación se presenta un inventario detallado de las especies de plantas carnívoras presentes en Colombia, con énfasis en los géneros *Utricularia* (Lentibulariaceae), *Pinguicola* (Lentibulariaceae) y *Drosera* (Droseraceae), teniendo en cuenta una distinción entre especies nativas e introducidas. Se revisaron bases de datos de diferentes herbarios (COAH, COL y JBB), información bibliográfica, y además, se implementó un proceso sistematizado de entrevistas a cinco cultivadores/comercializadores (tres en Colombia; uno en Australia y otro en Brasil). De igual forma, con la información recopilada se está adelantando un catálogo ilustrado de las especies más representativas para cada género. Finalmente, se presentan avances en la implementación de herramientas moleculares para la identificación de especies y con potencial para estudios filogenéticos. Con los resultados obtenidos se pretende avanzar en el conocimiento de la diversidad actual de plantas carnívoras en Colombia, información que será importante no solo para la implementación de estrategias de manejo y conservación, sino también para el reconocimiento de nuevas especies modelo.

Palabras clave: Conservación, Comercio, *Drosera*, *Pinguicola, Utricularia*.

Flora registrada en la Cordillera Central: Génova y Pijao, Quindío, aplicando la metodología Corin Land Cover

Marcela Cardona Marín
Afiliación: Fundación Ecológica las Mellizas, Armenia- Quindío.
* marcelacardona835@gmail.com.

Génova y Pijao se encuentran ubicados en la Cordillera Central del departamento del Quindío, y comprenden ecosistemas de alta montaña, que abarcan un rango altitudinal de 1969 a 4000msnm, estos ecosistemas son: Bosque Andino, Bosque Altoandino, Subpáramo y Páramo propiamente dicho. Estos ecosistemas se agrupan en dos Biomas u Orobiomas: Orobioma Andino de la Cordillera Central, comprende los ecosistemas que se encuentran en el rango altitudinal entre 1.670 a 3.045 msnm y el Orobioma Altoandino de la Cordillera Central, donde el ecosistema predominante es el Páramo. Para la zona de alta montaña de los municipios de Génova y Pijao en el departamento del Quindío, correspondiente a los bosques altoandinos, Zona de Transición Bosque-Páramo y Páramos, se realizaron mapas de cobertura vegetal y uso del suelo mediante la técnica de Fotointerpretación Asistida por Computador (PIAO) y la interpretación de coberturas vegetales Corin Land Cover (CLC), presentando la información para cada uno de los niveles de leyenda, con el fin de identificar los diferentes estados de conservación de las coberturas vegetales para dichos municipios y sus respectivas áreas en categorías de protección, y con ello proyectar una planificación de uso y manejo sostenible de las mismas. Se realizaron 219 puntos de verificación en campo, 93 fueron coincidentes entre los mapas de coberturas (2018–2019), 53 coincidían en el nivel 1 o 2, pero diferían en niveles más detallados y 73 diferían completamente. Se registraron 378 especies y 3 morfoespecies, agrupadas en 96 familias y 236 géneros botánicos. Las familias con mayor número de especies fueron: Asteraceae (27), Melastomataceae (26), Ericaceae (18), Orchidaceae (18) y Lauraceae (15). Los géneros con mayor riqueza son: *Miconia* (11), *Ocotea* (10), *Piper* (8) y *Epidendrum* (6). Las herramientas espaciales son importantes fuentes de información primaria, que pueden utilizarse para delimitar o interpretar coberturas vegetales a groso modo. Sin embargo, para tomar decisiones de manejo, uso y conservación, se debe confrontar dicha información en campo, permitiendo reconocer y documentar la estructura y composición de estas coberturas vegetales y cómo suceden los procesos de restauración natural a corto, mediano y largo plazo.

Palabras clave: Coberturas vegetales. Composición. Ecosistemas de alta montaña. Estructura.

Hacia el reconocimiento de la riqueza subestimada de los helechos del bosque seco tropical de la región Andina colombiana

Luz A. Triana-Moreno.
Departamento de Ciencias Biológicas, Universidad de Caldas, Manizales, Colombia.
luz.triana@ucaldas.edu.co

Asociamos intuitivamente las plantas vasculares sin semilla con ambientes húmedos, como bordes de quebradas o bosques nublados, pero muchas de ellas también se encuentran en ambientes xerofíticos, incluso, algunos géneros y especies son exclusivos de estos hábitats, y han desarrollado caracteres como cutículas gruesas, indumentos densos, ceras e incluso la reviviscencia, atributos que les permiten tolerar condiciones desecantes como la insolación, altas temperaturas o vientos secos. Aunque la flora del Bosque Seco Tropical (BsT) de Colombia ha sido objeto de varias exploraciones, éstas responden a una tendencia común en muchos trabajos florísticos, que es concentrar su atención en las angiospermas. Existen muy pocos referentes de la composición de la flora pteridológica en el BsT de Colombia. Sólo un estudio se ha enfocado en estas plantas en una zona del Caribe colombiano, mientras que para los BsT de la región Andina pocos taxones se mencionan ocasionalmente en algunas listas dominadas por las plantas con flores. Para aproximarnos a esta diversidad poco conocida y motivar su estudio, se realizó un recorrido exploratorio de no más de 2 km y una colección general de helechos en el Jardín Botánico Juan María Céspedes (Tuluá, Valle del Cauca), una localidad con temperatura media de 25°C y precipitación promedio anual de $\pm$1000 mm, factores que lo clasifican en la zona de vida BsT según el sistema de Holdridge. Se encontraron 6 familias, 10 géneros y 17 especies. La familia con mayor diversidad fue Polypodiaceae (3 géneros, 8 especies), y el género más diverso fue Pleopeltis (4 especies) seguido por Pecluma (3 especies). Los géneros de helechos asociados a ambientes xerofíticos estuvieron representados por *Hemionitis, Myriopteris* (Pteridaceae) y *Anemia* (Anemiaceae). Entre las adaptaciones morfológicas a ecosistemas secos reconocidas en los helechos, el más frecuente fue la alta densidad de escamas, carácter especialmente conspicuo en *Pleopeltis*. La diversidad encontrada corresponde al 39,5% de los helechos registrados en los BsT del Valle del Cauca, sin embargo, este estudio registra por primera vez los géneros *Pleopeltis, Hemionitis* y *Myriopteris* para esta zona de vida en el departamento. A pesar de la poca extensión del sendero visitado, llaman la atención estas novedades identificadas al abordar la exploración con un enfoque pteridológico. Esto sugiere que se podrían ampliar considerablemente los registros de helechos del BsT con una exploración minuciosa.

Palabras clave: Plantas xerófitas, Pteridophyta, Tuluá, Valle del Cauca.

Árboles y arbustos en un remanente de bosque subandino, en la vereda El Hogar, Popayán-Cauca

María F. Reina Ch.*[1] Fabián R. Cayapur D. *[1] Isabel D. Llantén C. *[1] Paula A. Peña Ch. *[1] Andrés M. Sarralde D. *[1] Luis Eduardo López Vargas[2], Diego Jesús Macías Pinto[2].

[1] Estudiante, Programa de Biología, Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y de la Educación, Universidad del Cauca.

[2]Grupo de estudios sobre diversidad vegetal SACHAWAIRA, Herbario CAUP, Programa de Biología Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y de la Educación, Universidad del Cauca.

*mariareina@unicauca.edu.co ; fabianr@unicauca.edu.co ; dayanallanca@unicauca.edu.co; paulape@unicauca.edu.co; asarralde@unicauca.edu.co

Establecer la diversidad biológica es fundamental para el desarrollo de planes de conservación y uso sostenible de los ecosistemas y sus componentes, por lo que su conocimiento, cuantificación y análisis, es esencial para entender la naturaleza y los cambios por el hombre. Por lo anterior, este trabajo pretende conocer la diversidad de árboles y arbustos en la finca "El Rinconcito de Bosque" vereda El Hogar, municipio de Popayán, Cauca. Esta caracterización se realizó en un remanente de bosque subandino de 1,5 hectáreas, con una altitud de entre 1900- 2000 m.s.n.m., con coordenadas geográficas 2°26"20.37" N, 76°32"40.30" W. Para el desarrollo del trabajo se llevaron a cabo entre los meses de mayo y junio de 2022, dos salidas de campo realizando recolecta libre, el material vegetal fue procesado, determinado e incluido en la colección del herbario CAUP de la Universidad del Cauca. Como resultado se obtuvo la determinación de 90 individuos distribuidos en 19 familias y 29 géneros. Las familias con mayor número de géneros fueron Rubiaceae con seis, y Melastomataceae y Piperaceae con cuatro cada una. Los géneros con mayor número de especies fueron *Piper* con cuatro, seguida por *Nectandra, Palicourea, Psychotria* y *Siparuna*. El remanente de bosque estudiado, en su composición presenta especies características de la planicie de Popayán (Lopez *et al* 2015), con valor intrínseco como componente de la biodiversidad de la meseta, albergando especies nativas de importancia ecológica como las pertenecientes a la familia Lauraceae, Rubiaceae y/o Melastomataceae. Igualmente se encontraron especies en preocupación menor (14) y no evaluadas (11) según la UICN, las especies encontradas no se encuentran en grados de amenaza preocupantes, albergando una gran diversidad de individuos y especies epifitas vasculares, no vasculares y su conglomerado ecológico. Motivo por el cual, la conservación de estos remanentes adquiere relevancia por su potencial para restaurar áreas aledañas con participación comunitaria que propendan por la estabilidad ecológica de la creciente área urbana y suburbana de la meseta de Popayán.

Palabras clave: Composición florística, remanente.

Inventario preliminar de hierbas, helechos y afines en la vereda El Hogar, Popayán-Cauca

Olga Lucía Alegría V.*[1], Jenny Marcela Muñoz P.*[1], Wilmar Guzmán Zapata*[1], Jessica López*[1], Erika Gabriela Madroñero*[1], Luis Eduardo López Vargas[2] , Diego Jesús Macías Pinto[2] .

[1] Estudiante, Programa de Biología, Facultad de Ciencias Naturales Exactas y de la Educación, Universidad del Cauca.

[2] Grupo de estudios sobre diversidad vegetal SACHAWAIRA, Herbario CAUP, Programa de Biología, Facultad de Ciencias Naturales Exactas y de la Educación, Universidad del Cauca.

* olgaluciav@unicauca.edu.co; mjenny@unicauca.edu.co; wilmargz@unicauca.edu.co; azjessi@unicauca.edu.co; egmadronero@unicauca.edu.co.

Las herbáceas son comunes en la mayoría de los ecosistemas presentes en el mundo y han realizado importantes adaptaciones en cada uno de ellos, encontrándose más dominantes en los ambientes terrestres. Del mismo modo, los monilófitos (helechos) se han distribuido ampliamente por todo el mundo, lo que lo hace junto con los licófitos el segundo grupo más grande de plantas vasculares después de las angiospermas. Por lo anterior, el objetivo del estudio es conocer la riqueza de hierbas de hábito terrestre, de un parche de bosque a 1978 msnm presentes en la Vereda El Hogar, Popayán -Cauca. El inventario, se hizo mediante recolecta libre realizada en el interior y periferia del bosque; se determinaron por medio de literatura especializada y comparación física y virtual con excsicados de los herbarios CAUP (U. del Cauca) y COL (U. Nacional de Colombia). Se registraron en total 58 especies, distribuidas en 42 géneros y 25 familias. En Angiospermae, la familia con mayor número de especies fue Araceae con 12 (21%) quien registró una mayor frecuencia del género *Anthurium*; seguidas por Poaceae con 4 (7%); Asteraceae (4 spp.) al interior del bosque, y Orchidaceae (4 spp.) en áreas sombreadas; Arecaceae, Cyperaceae y Rubiaceae registraron dos especies cada una. En Monylophyta, la familia con más especies fue Aspleniaceae con 5 spp. (9%), destacándose el género *Asplenium* por la dominancia registrada en campo. También se encontró Polypodiaceae (4spp.), Thelypteridaceae (2spp.), Blechnaceae (2spp.); y en las familias Pteridaceae, Dennstaedtiaceae, Dryopteridaceae solo se encontró una especie. El estrato herbáceo fue dominante con un gran número de especies (71%) en comparación a los helechos y afines (29%). Sin embargo, ambos grupos influyen de manera directa en la dinámica, conservación y regeneración de este ecosistema, por la acción de algunas especies que actúan como pioneras de sucesión vegetal en las áreas abiertas. En conclusión, dada la abundancia de taxones que pueden encontrarse en este ambiente y considerando que es una zona de poco estudio florístico, se sugiere la realización en un futuro de nuevos trabajos de investigación en términos de estructura y composición.

Palabras clave: Flora del Cauca, herbáceas, monilófitos, riqueza.

Estructura y composición florística de las áreas de influencia lagunas la Magdalena y Cusiyaco, en el PNN Puracé

Egnna Magnolia Ñañez Muñoz[1]*; Jorge Mario Becoche Mosquera[1], Giovanni Varona Balcázar[1], Carlos Andrés Durán Enríquez[2]
[1]. Universidad del Cauca [2]. Fundación Universitaria de Popayán
*egnnita@unicauca.edu.co

Los ecosistemas altoandinos y paramunos se categorizan entre los más productivos del planeta y su principal servicio ambiental es el abastecimiento de agua; a pesar de albergar un gran número de especies vegetales y de fauna es un ecosistema muy frágil y amenazado por la expansión agrícola, la deforestación y el cambio climático. Por tanto, el objetivo de este trabajo fue evaluar la estructura y composición florística de las áreas de influencia de las lagunas La Magdalena y Cusiyaco, en el Parque Nacional Natural (PNN) Puracé. Las lagunas se localizan al suroeste del Parque; la Laguna La Magdalena (LM) se encuentra en el Páramo de Las Papas, municipio de San Agustín (Huila), a 3400 m s. n. m., mientras que la Laguna Cusiyaco (LC) se localiza en el corregimiento La Hoyola del Municipio San Sebastián (Cauca), a 3320 m s. n. m. Se realizaron transectos de 50 m*^{2} m en bosque altoandino, 10 en bosque Cusiyaco y 15 en bosque Magdalena y, parcelas de 10 m^2*10 m^2 en ecosistema paramuno, 10 en páramo Cusiyaco y 15 en Páramo Magdalena. En el bosque se registraron todos los individuos con DAP $\geq$ 1cm, en páramo con metodología de cuadrado puntual. En la LC se registraron 78 especies, 61 géneros y 34 familias; donde las familias más diversas fueron Asteraceae (11 especies y 10 géneros) y Ericaceae (9 especies y 8 géneros) y, la familia más abundante fue Asteraceae (1528 individuos). En la LM se registraron 109 especies, 73 géneros y 37 familias y, la familia más abundante fue Poaceae con 1969 individuos. Los géneros más abundantes en LC fueron *Blechnum* (748), *Hypericum* (523) y *Espeletia* (480) y en LM fueron *Chusquea* (1089), *Oreobulus* (472), *Calamagrostis* (376) y *Espeletia* (375). Y las especies más abundantes en LC fueron *Blechnum auratum* (728), *Espeletia hartwegiana* (480) y Pentacalia vaccinioides (423), mientras que en LM fueron *Chusquea tessellata* (1089), *Oreobolus goeppingeri* (472), *Espeletia hartwegiana* (375) y *Calamagrostis effusa* (362). En cuanto a la estructura, el Índice de Valor de Importancia (IVI) varía entre 0,008 y 0,43 (LC) y 0.006 a 0.39 (LM) y las especies más importantes en LC fueron *Weinmannia mariquitae* (0.43) y *Munnozia senecionidis* 0.008) y, en LM, *Weinmannia mariquitae* (0.39) y *Aetheolaena otophora* (0.43). Por último, los dos ecosistemas presentan una composición florística típica altoandina y de páramo de la cordillera Central, con una cobertura vegetal continua, imprescindible para la conservación de ríos como el Magdalena y el Caquetá.

Palabras clave: Bosque Altoandino, *Espeletia hartwegiana*, Flora de Páramo, Páramo de las Papas, Río Magdalena.

Composición florística y diversidad en tres predios para la conservación del recurso hídrico en el departamento del Quindío

Héctor Darío De La Cruz Giraldo[1]; Nohemy Medina Guzman[2], Humberto Mendoza Cifuentes[3], Boris Villanueva Tamayo[4].
[1]Universidad del Tolima, Facultad de Ingeniería Forestal, hddel@ut.edu.co; [2]Corporación Autónoma Regional del Quindío, Subdirección de Regulación y Control Ambiental, nmguzman@crq.gov.co; [3]Herbario JBB, Subdirección Científica, Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis, hummendoza@gmail.com; [4]Herbario JBB, Subdirección Científica, Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis, bsvillanuevat@ut.edu.co.

Los ecosistemas estratégicos juegan un papel fundamental en el sostenimiento de procesos naturales, sociales, económicos, ecológicos, entre otros, por lo que es esencial contar con insumos tales como información sobre la biodiversidad buscando identificar y evaluar objetos de conservación que contribuyan a justificar la necesidad de adquisición del predio, su preservación y estrategias para lograrlo. Inicialmente, se realizaron muestreos en municipios del departamento del Quindío, para esto se establecieron tres parcelas permanentes para monitoreo con áreas de 0,25 ha cada una en predios adquiridos por entes territoriales para la conservación de recursos hídricos. La primera en el predio La Esperanza del municipio de Buenavista en la vereda La Mina entre 1900 y 1940 msnm, la segunda en el predio *La Coca-La Coqueta* del municipio de Filandia en la vereda Santa Helena entre 1600 y 1700 msnm y la tercera en el predio *El Mirador* del municipio de Génova en la vereda Río Gris entre 3500 y 3550 msnm. Se incluyeron los individuos con DAP ≥10 a los que se les registró diámetro normal, altura total y de reiteración y observaciones. En total se registraron 56 especies representadas en 529 individuos; 156 en La Esperanza, 84 en L*a Coca-La Coqueta* y 289 en *El Mirador*. Además, se realizaron 174 colectas botánicas las cuales fueron ingresadas y procesadas en el herbario JBB del Jardín Botánico de Bogotá. Se calculó el I.V.I. para cada una de las especies y se comparó entre sitios, para Alfadiversidad se emplearon índices de Simpson (1/D), Shannon-Wiener (H') y Margalef (Dmg), la Betadiversidad se calculó mediante el índice de Jaccard (Cj) y el coeficiente de Sorensen (Cs). Las especies con mayor peso ecológico fueron *Mabea* sp., Morfo 1 y *Weinmannia mariquitae* Szyszył., respectivamente. La Esperanza presentó el mayor número de especies (28) mostrando una diversidad alta, seguido de La Coca-La Coqueta y El Mirador en los cuales se encontraron 14 y 13 especies respectivamente reflejando una diversidad media con una alta dominancia. Los tres predios presentan amplia diferencia con menos del 8% de similaridad. Adicionalmente, se encuentra el primer registro de *Axinaea colombiana* Lozano & Alvear para el Quindío en El Mirador. Las explotaciones agropecuarias y la tala selectiva de especies maderables en otrora son elementos que han contribuido a la degradación y disminución de la diversidad en algunos de los sitios estudiados, especialmente por lo observado en *La Coca-La Coqueta*.

Palabras clave: Biodiversidad, Alfadiversidad, Betadiversidad, Primer Registro.

POSTERS

La familia Lauraceae Juss. en el Herbario de la Universidad Industrial de Santander (UIS)

Paula Andrea Quiroga-Chacon
Escuela de Biología, Universidad Industrial de Santander
paulaquiroga9@gmail.com

La familia Lauraceae Juss. comprende alrededor de 2500 especies y 50 géneros a nivel mundial, con distribución en los trópicos, alcanzando los puntos más altos de diversidad en el continente americano, sudeste de Asia y Madagascar. En Colombia se han registrado aproximadamente 255 especies y 17 géneros, que se encuentran bien representadas en diversos tipos de bosques. En este trabajo se revisaron la base de datos del GBIF y los exicados de la familia Lauraceae depositados en el herbario de la Universidad Industrial de Santander (UIS), con el fin de presentar una aproximación acerca de la familia, a partir de la información que se encuentra representada allí. Actualmente hay 170 exicados, entre los cuales se encuentran 38 especies y 15 géneros; entre los más representados están *Ocotea* y *Persea*, con 34 y 30 ejemplares respectivamente. Los exicados más antiguos de la familia son de 1975, y los más recientes del año 2018. Del total de exicados de la familia, 76 se encuentran identificados hasta especie, 71 hasta género y 23 al nivel de familia. El rango altitudinal del que se han tomado las muestras varía entre los 50 y los 3150 ms.n.m., en 9 departamentos y 39 municipios; 69% del total de las muestras provienen de 22 municipios del departamento de Santander. Contrastando con lo reportado en el Catálogo de Plantas y Líquenes de Colombia, en el herbario UIS se encuentran representadas 25 especies de Lauráceas de Santander, mientras que el primero registra 10 especies de la familia para este departamento. El estado de conservación de las especies de Santander en el herbario UIS es de 14 en preocupación menor, 1 como vulnerable, 1 como críticamente en peligro y a 9 de ellas no se han evaluado. Con respecto al estado fenológico de la familia, 44% de las muestras están en estado vegetativo, 25% con flor, 25% con algún fruto y 6% con flor y fruto. La cantidad de especies podría aumentar significativamente, si se amplía el intercambio de exicados con otros herbarios para aumentar la representatividad de especies, como también si se enfoca un mayor esfuerzo de curaduría en la familia, por parte de taxónomos regionales y externos.

Palabras clave: Colección, Diversidad, Exicado, Flora.

Catálogo genérico de la tribu Eupatorieae (Asteraceae): Cordillera Central, Quindío, Colombia

María Paula Mendivil-Ramírez[1], José Aguilar-Cano[2]
[1]Programa de Biología, Facultad de Ciencias Básicas y Tecnologías, Universidad del Quindío, Armenia, Quindío, Colombia.
email: mariap.mendivilr@uqvirtual.edu.co
[2] Jardín Botánico de Bogotá, Herbario JBB, Bogotá, Colombia.
email:jose.aguilarcano@gmail.com

La familia Asteraceae es una de las más numerosas dentro de las Angiospermas con aproximadamente 30000 especies, 2000 géneros y 43 tribus. La tribu Eupatorieae presenta *ca.* 2000 especies, siendo una de las más diversas de la familia. Se caracteriza por las hojas generalmente opuestas, capítulos con involucros discoideos y ramas estigmáticas con apéndices alargados. En Colombia, la tribu se encuentra representada por 274 especies agrupadas en 42 géneros, siendo los más diversos *Chromolaena, Mikania* y *Hebeclinium*. Existe un vacío de información sobre la taxonomía y distribución geográfica de los géneros de Eupatorieae en el país. El presente estudio tuvo como objetivo documentar la diversidad taxonómica de la tribu en el departamento del Quindío. Se elaboró un catálogo ilustrado genérico con descripciones, distribución geográfica y clave para la identificación de cada uno de los géneros registrados. Se consultaron repositorios de datos de biodiversidad y ejemplares depositados en los herbarios COL, HUQ y FAUC. Con esta información se construyó y codificó una matriz de caracteres morfológicos con la cual se realizaron descripciones detalladas de cada género y una clave ilustrada por medio de fotografías en alta resolución de macro y micro caracteres diagnósticos. El departamento del Quindío alberga el 38 % de los géneros y el 12 % de las especies totales conocidas para Colombia. Los géneros más diversos fueron: *Mikania* (7 spp), *Ageratina* (5 spp) y *Chromolaena* (4 spp). Seis géneros están representados por una única especie y los cuatro restantes por tres o dos especies. Los géneros mejor representados en colecciones por medio de ejemplares de herbario fueron: *Ageratum*, *Ageratina*, *Chromolaena* y *Mikania,* mientras que los menos representados fueron: *Ayapana, Stevia* y *Polyanthina.* De los 42 caracteres que componen nuestra matriz morfológica, cuatro de estos son de utilidad diagnóstica para la delimitación de los géneros. El presente catálogo permite documentar la diversidad taxonómica de la tribu Eupatorieae en la vertiente occidental de la cordillera Central, lo cual contribuye con el conocimiento de la flora del departamento del Quindío y Colombia.

Palabras clave: Compuestas, Ilustraciones, Flora de Colombia, Taxonomía.

Dressleria dodsoniana H.G. Hills y *Galeandra minax* Rchb. f. (ORCHIDACEAE: CATASETINAE): primeras colecciones para Colombia

Albeiro Rojas-P.[1] Damara D. Orrego[2], Yeris Alape[1], Zharick Camila Pérez Castillo[3], Edwin Trujillo Trujillo[2, 4] & Oscar Perdomo[3]
[1] Semillero de investigación en Recursos Fitogenéticos Amazonicos SIRFIAM, Universidad de la Amazonía.
[2] Laboratorio de Agrobiodiversidad y Malherbologia LAMUA, Centro de Investigaciones Amazónicas Macagual, Universidad de la Amazonía.
[3] Semillero de investigación en Ecología y Etnobiología SIEE, Grupo de Investigación en Agroecosistemas y Conservación en Bosques Amazónicos GAIA.
[4] etrujillot@uniamazonia.edu.co

La subtribu Catasetinae (tribu Cymbidieae, subfamilia Epidendroideae) comprende los géneros *Catasetum*, *Clowesia*, *Cycnoches*, *Dressleria*, *Galeandra*, *Grobya* y *Mormodes*, y abarca cerca de 300 especies distribuidas exclusivamente en América. Para abordar el inventario de esta subtribu se realizaron expediciones en el marco del proyecto "Estrategia para el conocimiento, estudio y conservación de la orquideoflora del piedemonte Andino-Amazónico del departamento de Caquetá, Colombia" desarrollado por el Semillero de Investigación en Recursos Fitogenéticos Amazónicos - SIRFIAM. Se recolectaron muestras botánicas de orquídeas para su identificación, y se registraron datos de localización y fotografías de cada ejemplar y su ambiente. Para confirmar los registros existentes y verificar los reportes para Colombia se consultaron los herbarios virtuales COL y COAH, las bases de datos GBIF, SpeciesLink y Trópicos. Además, se revisaron literatura pertinente a las especies de la subtribu. Confirmamos la presencia de las orquídeas *Dressleria dodsoniana* y *Galeandra minax* en Colombia mediante dos poblaciones encontradas en el departamento de Caquetá, en la Cordillera de los Andes y el piedemonte Andino-Amazónico, respectivamente. La población de *G. minax* fue localizada en un fragmento de bosque de un poco más de 20 ha que conforma el área de protección de un pequeño tributario del río Orteguaza, y la de *D. dodsoniana* fue localizada en la cuenca hidrográfica del río Caraño, ambas en área rural del municipio de Florencia, Caquetá. Estas especies se encontraban reportadas para el país en libros, artículos y bases de datos sin una colección de referencia, señalando la relevancia de los registros fotográficos como fuente de información y resaltando la necesidad de las colecciones botánicas para confirmar la ocurrencia de las especies. Se sugiere la categorización nacional de las dos especies como Críticamente Amenazadas - CR, con base el criterio B de la IUCN, acorde con el deterioro de su hábitat por causa de la deforestación y contar sólo una población registrada para el país.

Palabras clave: Amazonía; Andes; Caquetá; Estado de conservación, Orquídeas.

Orchidaceae Juss. de la cuenca hidrográfica del Río Caraño (Caquetá): diversidad y conservación.

Gabriela Motta[1], Albeiro Rojas-P[1], Fernando Cano[1], Diana Vanegas[1], Cristhian Hurtado[1], Edwin Trujillo[2], Oscar Perdomo[1]
[1] Semillero de Investigación en Ecología y Etnobiología - SIEE, Grupo de Investigación GAIA, Facultad de Ingeniería, Programa de Ingeniería Agroecológica, Universidad de la Amazonía, Florencia, Caquetá, Colombia
[2] Semillero de Investigación en Recursos Fitogenéticos Amazónicos - SIRFIAM, Laboratorio de Agrobiodiversidad y Malherbología - LAMUA, Facultad de Ingeniería, Programa de Ingeniería Agroecológica, Universidad de la Amazonía, Florencia, Caquetá, Colombia
gabiimotta01@gmail.com

Los Andes de Colombia es el bioma con mayor diversidad de Orchidaceae y a su vez el más amenazado por el avance de la frontera agrícola, los cultivos ilícitos, la extracción ilegal e indiscriminada de madera, y otros factores antrópicos. La degradación y pérdida del hábitat ha afectado este grupo de plantas ya que dependen de un forofito para su sobrevivencia. Es fundamental conocer la diversidad de orquídeas para poder la protección de su hábitat, estudio de su biología y ecología, y uso sustentable de este recurso. En este trabajo abordamos los objetivos de: *i*) identificación y registro de la diversidad de Orchidaceae en la cuenca hidrográfica del río Caraño, y *ii*) determinar el riesgo de extinción para las especies encontradas. Esta cuenca hidrográfica se encuentra localizada en la vertiente oriental de la cordillera Oriental de los Andes colombianos, entre los 900 y 2300 msnm, y es la fuente hídrica más importante para la ciudad de Florencia, Caquetá. Se realizaron salidas de campo en las que recolectamos muestras botánicas para herborizar y para la colección viva, y toma de fotografías de estructuras vegetativas y reproductivas. Para determinar el riesgo de extinción se consultó la Lista Roja de la IUCN y el Libro Rojo de Plantas de Colombia (Vol. 6 Orquídeas). Se registraron 94 especies de orquídeas, pertenecientes a 47 géneros. Dos especies fueron registradas por primera vez para Colombia en esta cuenca. Los géneros más diversos fueron *Epidendrum* L., con once especies, y *Maxillaria* Ruiz & Pav., con diez. Once géneros presentaron dos especies y 28 presentaron solo una. Para ninguna de las especies encontramos su categorización en la IUCN, en el Libro Rojo encontramos dos especies. En el sitio de la CITES encontramos 73 especies, incluyendo las dos especies con categoría de amenaza, todas en el apéndice II. La diversidad de Orchidaceae registradas resalta la importancia de esta cuenca hidrográfica para su estudio y conservación. La principal amenaza para este grupo de plantas es la pérdida de cobertura vegetal. Es necesario implementar políticas de protección y conservación que aseguren la supervivencia de estas plantas y su entorno, como la categorización del riesgo de extinción de las 92 especies aún no categorizadas.

Palabras clave: Andes, Bosque de Niebla, Cordillera Oriental.

La familia Rutaceae Juss. en Colombia: diversidad, endemismo, novedades taxonómicas y estado de conservación.

Yeison Londoño-Echeverri[1,2,3], Ana M. Trujillo López[1,2,4] & Jorge A. Pérez-Zabala[2,5]
[1] Herbario Universidad de Antioquia (HUA) y Grupo de Estudios Botánicos (GEOBOTA), Instituto de Biología, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Antioquia, A.A. 1226, Medellín, Colombia
[2]Herbario Gabriel Gutiérrez Villegas (MEDEL) y Semillero en estudios taxonómicos de plantas de Colombia, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Colombia, A.A, 3840, Medellín, Colombia
[3] ylondono@unal.edu.co
[4] amtrujillol@unal.edu.co
[5] jperez@unal.edu.co

Rutaceae es una familia cosmopolita pero su mayor diversidad concentrada en las regiones tropicales. Comprende cerca de 160 géneros y 2100 especies, con diversos hábitos de crecimiento desde hierbas, lianas, arbustos y árboles. La familia es de interés económico, principalmente por el género *Citrus* L. y sus frutos comestibles, pero presenta otras especies de uso medicinal, cosmético y maderable (e.g. *Amyris*, *Pilocarpus*, *Euxylophora*). Ha sido objeto de estudios taxonómicos y sistemáticos en el Neotrópico como el género *Zanthoxylum* L. y la gran variación morfológica dentro de la tribu Galipeeae Kallunki. Estudios recientes en Colombia basados en la revisión de herbarios CAUP, COAH, COL, CUVC, FMB, HUA, HUQ, ICESI, JAUM, MEDEL, TOLI, TULV, y VALLE, herbarios virtuales F, K, LE, MO, NY, P, U, UDBC y US, han permitido la publicación de nuevas especies, nuevos registros corológicos y la toma de información asociada para la mayoría de las especies nativas. Con base en estas revisiones, se elaboraron matrices de datos descriptivos y geográficos, toma de muestras botánicas e información asociada (tejidos, fotografías) y el análisis del estado de conservación según criterios de la IUCN. En Colombia de la familia se reconocen 25 géneros y 84 especies nativas que se distribuyen entre 0 y 3200 msnm, en todas las zonas biogeográficas. Se reportan 16 especies endémicas (ca. 20%), una de ellas en el género *Spathelia* L. y el resto en *Amyris*, *Zanthoxylum* y la tribu Galipeeae. En estos últimos tres grupos se ubican 11 especies nuevas aquí presentadas y que se encuentran en proceso de publicación. Las Rutaceae nativas no son maderables; muchas de ellas se encuentran en algún grado de amenaza dada su dispersión autocora limitada (Galipeeae) y la pérdida de hábitat. Debido a la alta tasa de endemismos y novedades en la familia, es imperativo continuar estos estudios y realizar aportes para el entendimiento de su sistemática, así como facilitar datos para el estudio de la biogeografía y conservación de la familia.

Palabras clave: Angiospermas, Biodiversidad neotropical, Galipeinae, Sapindales

Avances hacia una revisión taxonómica del género *Puya* Molina (Bromeliaceae) para Cundinamarca

Julián Aguirre-Santoro[1 2] y Fabián García-Zambrano[1 3]
[1] Universidad Nacional de Colombia;
[2] jaaguirresa@unal.edu.co;
[3] hefgarciaza@unal.edu.co

Puya es un género neotropical y representa un ejemplo clásico de radiación reciente y rápida, principalmente localizada en la alta montaña de los Andes. Aunque el género fue monografiado en 1974, inventarios florísticos, exploraciones botánicas e investigación taxonómica han revelado numerosas novedades, actualizaciones y han incrementado el número de registros de las especies a lo largo de su rango de distribución. En Colombia, la mayor diversidad de *Puya* se concentra en la Cordillera Oriental, siendo el departamento de Cundinamarca uno de los principales centros de diversidad. A la fecha, se han reportado 11 especies de *Puya* en este departamento, muchas de las cuales pertenecen a complejos que aún requieren claridad taxonómica, lo que dificulta su identificación y el entendimiento de su morfología y biología. Basado en revisión de ejemplares del Herbario Nacional Colombiano (COL) y especímenes observados *in situ* y posteriormente depositados en COL, el presente estudio muestra los avances hacia una actualización taxonómica de las especies de *Puya* presentes en Cundinamarca, incluyendo notas y apreciaciones personales. En este avance se presenta una discusión sobre las características únicas para cada especie y su variación morfológica, la distribución geográfica de cada una de ellas en el departamento y una clave taxonómica para facilitar su identificación.

Palabras clave: Actualización taxonómica, Andes, Cordillera oriental.

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

Leguminosas del arbolado urbano de Bogotá: *Acacia*, *Calliandra* e *Inga* (Caesalpinioideae, Fabaceae)

Paola Piñeros Urrego[1,2] y Fabio Ávila[1,3]
[1]Subdirección Científica, Jardín Botánico de Bogotá "José Celestino Mutis"
[2]lppinerosu@unal.edu.co
[3]favilacastillo@gradcenter.cuny.edu

Las leguminosas (Fabaceae), son una familia de plantas de gran importancia económica y la tercera más diversa del mundo con cerca de 23.000 especies. Se encuentran representadas en la Flora de Bogotá por cerca de 105 especies en 39 géneros de las subfamilias Caesalpinioideae y Papilionoideae. La presencia de estas especies está basada, no solo en su distribución en áreas naturales, sino en el área urbana, tanto de especies nativas de Colombia, así como de foráneas (por ejemplo, de Australia en el caso del género *Acacia*). Este trabajo tuvo como objetivo consolidar el estado del conocimiento taxonómico de las especies de los géneros *Acacia*, *Calliandra* e *Inga* (clado Mimosoide de la subfamilia Caesalpinioideae) a través de estudio de especímenes de herbario en COL, JBB y UDBC, los ejemplares tipo por medio de la herramienta en línea Plants JStor, y bases de datos compiladas con registros para el proyecto de Flora de Bogotá. Este trabajo se presenta como un modelo de estudio para comprender la diversidad de especies de estos géneros en el arbolado urbano, en el Distrito Capital. Se encontraron 15 especies del género *Acacia*, cuatro del género *Calliandra* y seis de *Inga*, de las cuales tres son nuevos registros para el Distrito. Se proporcionan claves para el reconocimiento de las especies, descripciones breves de su morfología, ejemplares de referencia, así como comentarios sobre la presencia y la distribución de los géneros en el área metropolitana de la ciudad. Se discute la pertinencia del uso de esta sinopsis en la actualización y depuración taxonómica del Sistema de Información para la Gestión del Arbolado Urbano (SIGAU), del Jardín Botánico de Bogotá.

Palabras clave: Flora de Bogotá, Jardín Botánico de Bogotá, Mimosoideae, SIGAU

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

Diversidad florística del Camino Andakí, municipio de Belén de Los Andaquíes, Caquetá, Colombia.

Nicolás Castaño[1], Dairon Cárdenas[1]†, Nórida Marín[1], Douglas Daly[2], Julio Betancur[3], Wilson Alba[1], Andrés A. Barona-Colmenares[1], Sonia Sua[1] & Miguel Peña[4]
ncastano@sinchi.org.co
[1.] Programa Ecosistemas y Recursos Naturales - Instituto SINCHI
[2.] New York Botanical Garden.
[3.] Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia
[4.] Departamento de Ciencias Forestales, Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín.

El piedemonte andino-amazónico es reconocido como una de las áreas más biodiversas del mundo, así como una de las más amenazadas. El Parque Municipal Andakí, ubicado en el municipio de Belén de Los Andaquíes, Caquetá, comprende un gradiente altitudinal desde los 500 hasta los 2000 msnm, del cual se desconocían reportes sobre la diversidad de plantas. En el marco de la Expedición Andakí financiada por Minciencas, una beca de la National Geographic y diferentes proyectos del Instituto SINCHI, se realizaron colectas en recorridos libres utilizando como eje el Camino Andakí durante cuatro expediciones entre los años 2012 y 2019. Adicionalmente se establecieron 14 transectos de 50 x 2 metros en donde se registraron todos los individuos con DAP $\geq$ 2.5 cm. Se encontraron 1434 especies, 596 géneros y 198 familias, de las cuales 40 fueron líquenes, 87 briófitos, 143 helechos, una gimnosperma y 1163 angiospermas. Se reporta la presencia de 38 especies endémicas para Colombia, tres amenazadas y 195 útiles en 13 categorías de uso. Aún con un muestreo de baja intensidad, se demuestra una correlación negativa de la riqueza con el incremento de la altitud y se evidencia la importancia de incluir en los inventarios grupos como briófitos, helechos y líquenes.

Palabras claves: flora, piedemonte, biodiversidad, COAH

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

Caracterización arbórea del Bosque seco Tropical Colindres, Valle del Cauca, Colombia.

Alba Marina Torres[1], Jefry Stuart Saavedra[2], Mayra Alejandra Muñoz[3], Daniel Gonzalo Jiménez[4], Isabel Cristina Osorio[5], Luisa Fernanda Calderón[6], Laura Carolina Gonzalez[7], Mónica Patricia Castillo[8], Lina Katherine Vinasco[9].

Universidad del Valle

[1] alba.torres@correounivalle.edu.co

[2] jefry.saavedra@correounivalle.edu.co

[3] mayra.urbano@correounivalle.edu.co

[4] daniel.jimenez@correounivalle.edu.co

[5] isabel.osorio@correounivalle.edu.co

[6] calderón.luisa@correounivalle.edu.co

[7] laura.carolina.gonzalez@correounivalle.edu.co

[8] castillo.monica@correounivalle.edu.co

[9] vinasco.lina@correounivalle.edu.co

El Bosque seco Tropical en el Valle del Cauca es un ecosistema degradado y gran reducción de su cobertura por el cambio del uso del suelo para producción agrícola extensiva de caña de azúcar, ganadería y tala ilegal. Esto ha conducido a la fragmentación del hábitat original en pequeñas áreas aisladas entre sí, rodeadas por una matriz de cultivos. Esta investigación tuvo como objetivo evaluar la diversidad y estructura de la vegetación leñosa del fragmento de bosque de Colindres, ubicado en la zona suburbana de Jamundí, Valle del Cauca. Es un fragmento de 10 hectáreas de bosque ribereño inundado periódicamente por las aguas del río Palo. Se utilizó el método de cinturón de Gentry, estableciendo 10 transectos donde se identificaron, contaron y midieron los individuos de plantas leñosas y lianas con DAP superior a 5 cm. Se registraron 163 individuos de 32 especies distribuidas en 20 géneros y 19 familias. Las familias con un mayor índice de valor importancia (IVF%) fueron Salicaceae (57,55), Melastomataceae (43), Fabaceae (42,64), Myrtaceae (25,23) y Erythroxylaceae (17,94). Las especies con mayor índice de valor de importancia (IVI%) fueron *Casearia americana* (34,55), Erythrina sp. (28,96), *Miconia longifolia* (26,39), *Casearia* sp. (23,50), Eugenia sp. (23,36) y *Xylopia ligustrifolia* (22,29). El área basal total fue de 3,77 m^2 y los índices de diversidad evaluados fueron Simpson (1-D) = 0,924 y Shannon-Wiener = 2,922. Se identificaron cinco rangos de clases diamétricas donde el 77,9% de individuos pertenecieron al rango diamétrico I (2,58-15,99 cm). En los cuatro rangos restantes, entre 16 y 113,95 cm, se encontraron el 22,1% de individuos. Se obtuvieron nueve rangos de altura para los individuos muestreados; el 56,3% tuvo alturas entre 2 y 6 m (rango I y II), el 36,9% entre 6,1 y 12 m (III al V) y solo el 6,9% presentaron alturas entre los 12,01 y 20 m (VI al IX). Se concluye que Colindres es un relicto de bosque seco con especies muy importantes por ser regionalmente vulnerables, como *C. americana* y *X. ligustrifolia*. Sin embargo, es un fragmento pequeño, con riqueza y diversidad bajas, dominado por individuos jóvenes de altura y diámetro bajos.

Palabras clave: bosque suburbano, conservación, diversidad, fragmentación, relicto.

Revisión de la familia Achatocarpaceae en la colección de referencia Herbario de La Guajira (HG), La Guajira, Colombia.

Pérez-Brito Jonathan[1] Sierra-Julio Mileidys[2] y Kerry Díaz Fuenmayor[3]
[1] Estudiante de Biología. Universidad de La Guajira. EBET, Colombia. jgperez@uniguajira.edu.co
[2] Bióloga. Universidad de La Guajira. EBET, Colombia. mmercedessierra@uniguajira.edu.co
[3] Msc Ciencias Ambientales. Universidad de La Guajira. Territorios Áridos y semiáridos del Caribe. kdiaz@uniguajira.edu.co

Achatocarpaceae es una pequeña familia americana de árboles o arbustos espinosos que en la actualidad reporta sólo dos géneros: *Paulothamnus* y *Achatocarpus*. Pobremente estudiada en el neotrópico y segregada, las Achatocarpaceae anteriormente integraban la familia Phytolacacceae, cercana a las Amaranthaceas, mediante el orden Centrospermales. Esta familia se encuentra distribuida en los bosques secos tropicales desde el sur de Estados Unidos hasta el centro de Argentina). En Colombia se encuentra reportada con el género *Achatocarpus* y una única especie rara y representativa: *Achatocarpus nigricans*, especie de importancia ecológica en zonas secas, perturbadas y con alto índice de fragmentación. Forma parte de los listados de especies con prioridad de conservación en los bosques secos del caribe colombiano. Se realizó una revisión al material botánico de la colección Herbario de La Guajira (HG) "Wunü'Ülia. La verificación de la identidad taxonómica del material revisado y la actualización de los nombres estuvo a cargo del autor y del personal de la colección. Como resultado se obtuvo una clave para la identificación de la familia, datos ecológicos y de distribución. En el departamento de La Guajira, la familia Achatocarpacea se encuentra presente en el área de confluencia de las estribaciones de dos núcleos de biodiversidad a nivel regional: el macizo de la Sierra Nevada de Santa Marta y la Serranía de Perijá. La especie reportada en la colección, *Achatocarpus nigricans*, es considerada como rara y en riesgo debido a la presión que ha ocasionado la fragmentación de su hábitat.

Palabras clave: Arbusto espinoso; Especie rara; Núcleo de biodiversidad.

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

Caracterización taxonómica de la familia Rubiaceae en la Reserva Natural "La Estrella", Riosucio, Caldas, Colombia.

Alejandra Carvajal-Zapata[1]; Dino Tuberquia[1].
[1]Facultad de Ciencias y Biotecnología, Universidad CES, Medellín, Colombia
Carvajal.alejandra@uces.edu.co, dtuberquia@ces.edu.co

La familia Rubiaceae es una de las más diversas del planeta, en especial en el Neotrópico, donde se encuentra bien representada en un amplio rango de coberturas vegetales y pisos altitudinales. Con cerca de 115 géneros y más de 1.100 especies en Colombia, es una de las cinco familias más importantes en cuanto a riqueza de especies, especialmente en la región de los Andes. Este estudio se llevó a cabo en la Reserva Natural La Estrella, localizada en el municipio de Riosucio, departamento de Caldas, sobre el flanco oriental de la cordillera Occidental, entre los 2.400 y 2.700 m de altitud. Su objetivo fue contribuir al conocimiento de la diversidad florística en esta región y, en particular, para aportar información taxonómica sobre la familia Rubiaceae en la Reserva. Se hicieron exploraciones de campo considerando la mayor heterogeneidad topográfica posible en el rango altitudinal del área protegida, donde se recolectaron especímenes de Rubiaceae. Se reportaron 29 especies de la familia, pertenecientes a 14 géneros, de los cuales, seis reunieron la mayor cantidad de especies, con *Palicourea* como el grupo mejor representado. El número de especies encontradas equivale a casi el 40 % de todos los registros conocidos para el departamento de Caldas, con siete especies que se reportan por primera vez para esta jurisdicción. Además, cuatro especies halladas se consideran endémicas de los Andes en Colombia, y se registra el hallazgo de una posible especie inédita para la ciencia, perteneciente al género *Manettia.* Estos resultados incrementan el conocimiento taxonómico de las rubiáceas del país, al tiempo que sugieren la necesidad de efectuar más exploración de campo y trabajo taxonómico para este grupo. Se espera que esta información contribuya a la elaboración del Plan de Manejo de la Reserva y a lineamientos de conservación de la flora en la región.

Palabras clave: Estudio florístico, Flora de Colombia, Gentianales, Inventario flora, Taxonomía vegetal.

Estudio florístico en la Reserva Natural y Ecoturística El Horeb, municipio Belén de Los Andaquíes, Caquetá.

Daniela Morales Yustres[1], Jenifer Gabriela Hurtado España[1], Marco Aurelio Correa Munera[2], Javier Aldana García[3], Claudia Patricia Ortiz Castillo[3], Oscar Mauricio López Floriano[3], Claudia Alejandra Calderón Soto[3], John Faber Camargo Días[3], Emilio Fiagama[4]

[1] Estudiantes del programa de Biología de la Universidad de la Amazonía.– dani.morales@udla.edu.co, jen.hurtado@udla.edu.co

[2] Director Jardín Botánico Uniamazonia y director Herbario Enrique Forero HUAZ – ma.correa@udla.edu.co

[3] Investigadores asociados al Grupo de Investigación en Botánica Uniamazonia – j.aldana@udla.edu.co, cla.ortiz@udla.edu.co, j.camargo@udla.edu.co

[4] Integrante de la Comunidad Indígena Huitoto.

El departamento del Caquetá cuenta con 16 Reservas Naturales de la Sociedad Civil (RNSC) registradas ante el RUNAP y aproximadamente 20 en proceso de registro, en las que se desarrollan actividades de restauración, conservación, educación ambiental y turismo de naturaleza. El presente estudio busca generar información puntual en el marco del proyecto Estudios Florísticos en RNSCl del departamento de Caquetá, para fortalecer las iniciativas de conservación. Una de las reservas objeto de estudio es El Horeb, ubicada en el municipio de Belén de Los Andaquíes Caquetá, vertiente oriental de la cordillera Oriental. Para el estudio se establecieron dos parcelas de 20x100 m, en las coberturas Corine Land Cover de Bosque denso alto de tierra firme (BDATF) y Vegetación secundaria o en transición (VST). En estas se censaron los individuos con DAP $\geq$ 2.5 cm, siguiendo la metodología para el establecimiento de parcelas permanentes, y adicionalmente se censarin las plantas herbaceas. En el BDATF se registraron 153 individuos pertenecientes a 31 familias, 67 géneros y 73 especies; las familias más diversas fueron: Euphorbiaceae, Fabaceae, Myristicaceae, Rubiaceae y Sapotaceae. En la VST se registraron 131 individuos distribuidos en 22 familias, 43 géneros y 55 especies; las familias más diversas fueron: Lauraceae, Rubiaceae, Myristicaceae, Fabaceae y Melastomataceae. En el censo de herbáceas en el BDATF se obtuvieron 39 individuos asociados a 11 familias, 16 géneros y 14 morfoespecies; en VST se obtuvieron 26 individuos asociads a 17 familias, 20 géneros y 16 morfoespecies. La cobertura de BDATF presentó árboles de gran porte con DAP máximos de 79,0 cm, 74,4 cm, y 69,6 cm en comparación con VST donde los DAP máximos fueron de 52,0 cm, 38,9 y 34,5 cm. En cuanto a las Alturas máximas que se obtuvieron del BDATF fueron de 35 m, 34 m y 32 m, mientras que en VST fueron de 27 m, 26 m, y 23 m. Estas diferencias se atribuyen a que la vegetación en BDATF presentan más edad que los de VST, ya que están en una zona alejada y no ha vuelto a ser intervenida por en varios años.

Palabras clave: Conservación, restauración, turismo de naturaleza, educación ambiental.

Revisión de la familia Orchidaceae Just. en el campus de la Universidad del Tolima

Rojas-Ortiz María Isabel[1]; Lozano-Cifuentes Juan David[1]
[1] Estudiantes del programa de Biología de la Universidad del Tolima
mirojasort@ut.edu.co; jdlozanoci@ut.edu.co

En Colombia, la familia Orchidaceae es considerada como un grupo ampliamente distribuido, debido a que sus especies están en casi todos los tipos de biomas del país, exceptuando ambientes desérticos o de nieves perpetuas. El país presenta una heterogeneidad ambiental que reúne las condiciones adecuadas para albergar una gran cantidad de especies florísticas. Las orquídeas, son un ejemplo de la amplia diversidad y riqueza que caracteriza al territorio nacional; sin embargo, existen vacíos de información provocados por la carencia investigativa en este grupo. A escala regional no se conoce la diversidad de la familia Orchidaceae para el departamento del Tolima. Con el fin de contribuir al conocimiento e investigación de la orquideoflora a nivel local, se llevó a cabo en el campus de la Universidad del Tolima, ubicada en la ciudad de Ibagué, una revisión de las especies de orquídeas incluyendo los predios del Jardín Botánico Alejandro Von Humboldt. Se realizaron recorridos libres en los que se tomó información fotográfica y descriptiva de los individuos encontrados. Adicionalmente, se revisó en el Herbario TOLI los ejemplares de orquídeas colectados en la Universidad. En la Universidad del Tolima se reportan alrededor de 30 especies de orquídeas que comprenden tres subfamilias (Vanilloideae, Orchidoideae y Epidendroideae) y 21 géneros. *Epidendrum* fué el género con mayor diversidad de especies. Se observaron al menos cuatro variedades de la especie *Cattleya trianae*. Se evidenció que la diversidad de especies es significativa para implementar un plan de manejo y/o de conservación viable en el área. Esta revisión permite posteriores investigaciones sobre el uso y manejo que podrían aplicarse a las especies encontradas, fomentando también mayor aplicabilidad e investigación a esta importante familia.

Palabras clave: Caracterización, Diversidad, Herbario, Tolima, Flora

CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

Flórula de la Reserva Natural Comunitaria y Ecoturistica El Manantial (Florencia – Caquetá)

Brallan Claros Calderón[1], Marco Aurelio Correa Munera[2], Oscar Mauricio López Floriano[1,2]
[1]Universidad de la Amazonía, b.claro@udla.edu.co
[2]Herbario Enrique Forero HUAZ, Universidad de la Amazonía, ma.correa@udla.edu.co, os.lopez@udla.edu.co

Las investigaciones y estudios sobre vegetación se han convertido en el principal soporte e incentivo de conservación, planeación y manejo de ecosistemas; sin embargo, procesos sociopolíticos y económicos han transformado los paisajes en los últimos años por deforestación masiva. Como respuesta a esta problemática, surge la Reserva Natural Comunitaria y Ecoturistica El Manantial, localizada en el corregimiento de El Caraño, al nororiente de la zona urbana del municipio de Florencia, Caquetá. Se distribuye entre los 427 y 500 m de elevación, su temperatura promedio es de 25 °C y la humedad relativa del 83%. Se realizó la caracterización florística del sendero Moniya Amena, con el fin de conocer todos los beneficios que la reserva puede ofrecer. Se tomaron especímenes botánicos de plantas herbáceas, arbustivas y arbóreas en estado fértil. Como resultado, se recolectaron 107 individuos distribuidos en 30 familias, 58 géneros y 98 especies, de las cuales 69 son nativas, 1 endémica y 3 cultivadas. Las familias más diversas fueron: Melastomataceae (8 géneros y 17 especies) y Rubiaceae (7 géneros y 15 especies). De las especies inventariadas, 62 no se encuentran categorizadas, 18 se categorizan en Preocupación Menor, y una en Casi Amenazada. A partir de la información recolectada se elaboró una guía rápida y un catálogo ilustrado con 86 especies de las que se tiene registro fotográfico. Con los productos generados se pretende ayudar a impulsar el turismo de naturaleza en la zona y promover a la comunidad para la toma de medidas de protección del territorio en pro de la conservación.

Palabras clave: Comunidad, conservación, deforestación, vegetación, nativas.

Arecaceae de la cuenca hidrográfica del Río Caraño (Caquetá): diversidad y conservación

Karen Remicio[1], Faisury Luna[1], Steven Yauripuma[1], Edwin Trujillo Trujillo[2] & Oscar Perdomo[2]
[1] Semillero de Investigación en Ecología y Etnobiología - SIEE, Grupo de Investigación en Agroecosistemas y Conservación en Bosques Amazónicos - GAIA, Programa de Ingeniería Agroecológica, Universidad de la Amazonía, Florencia – Caquetá. remiciokaren72@gmail.com,Ye.luna@udla.co,Y.yauripuma@.udla.edu.co,os.perdomo@u dla.edu.co
[2] Laboratorio de Agro biodiversidad y Malherbologia LAMUA, Facultad de Ingeniería, Universidad de la Amazonía, Florencia – Caquetá. botánico_ua@yahoo.com

La cuenca hidrográfica del Río Caraño se encuentra en la vertiente oriental de la cordillera Oriental de los Andes, en el departamento de Caquetá. Hace parte de la cuenca alta del Río Hacha, principal fuente hídrica de la ciudad de Florencia, tiene una extensión de 68.000 ha, localizadas entre los 800 y 2600 msnm y está conformada principalmente por bosques de niebla. Aunque esta cuenca se encuentra conservada en más del 85% de su superficie, el avance de la frontera agrícola, la extracción ilegal de madera, la deforestación y las quemas son amenazas constantes. Usamos las especies que hemos colectado en esta cuenca y aquellas registradas en la literatura para desarrollar una revisión de los usos reportados para su área de distribución en artículos científicos recuperados de Google Académico. Cada uso registrado fue asociado a una de las diez categorías establecidas, posteriormente analizamos las diferencias entre estas categorías. Se consultó la categorización de cada especie de acuerdo con la IUCN y verificamos si se encontraban en alguno de los apéndices de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres - CITES. Se registraron 33 especies para la cuenca del Río Caraño asociadas a 13 géneros. *Geonoma* fue el más diverso con 10 spp., seguido de *Bactris* y *Wettinia* con cuatro spp, y *Aiphanes* con tres spp; tres géneros presentaron dos especies y seis sólo una. En la revisión de literatura identificamos usos para el 66% (22 spp) de las especies, siendo que 11 de ellas no tienen usos reportados. La especie con mayor cantidad de usos y categorías de uso fue *Oenocarpus bataua*, seguida por *Euterpe precatoria* var. *longevaginata* e *Iriartea deltoidea.* El 21% (7) de las especies se encuentran categorizadas por la IUCN, cinco en la categoría de LC (Menor Preocupación), una en NT (Cerca de estar amenazada), y una en VU (Vulnerable). No encontramos ninguna de estas especies registradas en los apéndices de la CITES. La Cuenca Hidrográfica del Río Caraño registra una diversidad de palmas que representa gran cantidad de recursos y posibilidades de aprovechar sus Productos Forestales No Maderables. Es necesario evaluar el riesgo de extinción de estas especies, analizar su inclusión en los apéndices de la CITES y establecer políticas de manejo para un aprovechamiento racional de estas plantas.

Palabras clave: palmas, potencial de uso, productos forestales no maderables.

Aporte al conocimiento de la flora caldense: un esfuerzo para su consecución

Luis Carlos Solarte-Rodriguez[1,2], Sofía Vargas-Gómez[1,2] y *Santiago Guzmán-Guzmán[1,2]
[1]Programa de Biología. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad de Caldas.
[2]Semillero de investigación en plantas y afines PHYTOS. Grupo de Investigación en Biodiversidad y Recursos Naturales-BIONAT.
Email: santiago.guzmang7.97@gmail.com

El departamento de Caldas, dada su ubicación en la Cordillera de los Andes, cuenta con la presencia de diferentes ecorregiones que en conjunto constituyen una alta diversidad y riqueza vegetal. Sin embargo, como resultado de acciones antrópicas, los bosques caldenses han sufrido drásticas transformaciones que amenazan con su conservación y estudio. La literatura científica y las colecciones de herbario son pilares fundamentales para el conocimiento florístico de dicha biodiversidad, gracias a que representan las contribuciones de diversos autores a lo largo del tiempo. Por consiguiente, el objetivo de este trabajo fue recopilar información bibliográfica existente de la flora del departamento, con el fin de conocer la riqueza y composición vegetal, e identificar áreas prioritarias para su conservación. Para esto, se realizó una base de datos donde se recopilaron las especies reportadas para Caldas hasta la fecha, a partir de 21 documentos florísticos publicados entre 1987 y el 2019. En primer lugar, cada especie fue curada revisando su estado nomenclatural actual según el Catálogo de Plantas Vasculares Leipzig (LCVP) por medio del paquete-'R' (lcvplants), posteriormente, se reportó su estado de la conservación a nivel internacional por medio de la UICN y se relacionó a nivel nacional a través del Catálogo de Plantas de Colombia. Por último, se evaluó la riqueza, con lo cuál se obtuvo un total de 3474 especies reportadas, distribuidas en 1234 géneros y 422 familias. Las familias con mayor riqueza son Asteraceae (250), Poaceae (219) y Fabaceae (183), que abarcan el 18,76% del total de especies, mientras que los géneros con mayor riqueza son *Miconia* (60), *Solanum* (45) y *Anthurium* (40). En cuanto al estado de amenaza, se reportan 524 especies distribuidas en: Preocupación menor (460), Casi Amenazada (16), Vulnerable (23), En Peligro (22) y En Peligro Crítico (3), frente a 2950 especies No Evaluadas. A partir de estos resultados se pudo evidenciar un elevado sesgo de muestreo en el alto occidente y en el alto oriente de Caldas, a diferencia de la región Centro-sur, donde se reporta el mayor esfuerzo de muestreo. En consecuencia, en aras de consolidar la flora caldense y ante la degradación ecológica histórica del departamento, se hace necesario la implementación de estrategias dirigidas a la investigación y conservación de áreas poco exploradas y de especies en estado crítico como lo son *Aniba perutilis, Cariniana pyriformis* y *Meriania selvaflorensis*.

Palabras clave: Andes, Caldas, conservación, estado del conocimiento, florística.

Interacción planta-animal

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

Entomofauna asociada a las flores del frailejón *Espeletia hartwegiana* (Sch. Bip. ex Cuatrec.) en un gradiente altitudinal del complejo de páramos Los Nevados, Colombia

Juan Gabriel Martínez Guerrero, jgmartinezg@uqvirtual.edu.co, Universidad del Quindío.
Andrea Lorena García Hernández, algarciah@uniquindio.edu.co, Universidad del Quindío.
Nhora Helena Ospina Calderón, nhospina@javerianacali.edu.co, Pontificia Universidad Javeriana.

Los frailejones son plantas adaptadas a las condiciones extremas de los páramos y vitales para diferentes procesos biológicos. Dentro de este grupo, el género *Espeletia* es de los más amenazados y con mayor número de especies para Colombia. Así como el 85% de las angiospermas, los frailejones presentan diversas relaciones con los artrópodos que promueven el flujo de energía en dichos ecosistemas. El objetivo de este trabajo fue evaluar la diversidad de la entomofauna asociada a las flores de *E. hartwegiana* y su relación con rasgos morfológicos y factores abióticos en un gradiente altitudinal en el complejo de páramos Los Nevados, Tolima-Colombia. Esto se llevó a cabo en cinco cotas altitudinales establecidas cada 100 m (3.750-4135 m.s.n.m), sobre 10 frailejones. Se registró en cada transecto estructuras florales, morfometría de la roseta, necromasa y altura de los individuos; así mismo, temperatura, humedad y velocidad del viento; también se realizó la recolecta de la entomofauna asociada a las flores. Se construyeron curvas de rango abundancia, gráficos con relación a la diversidad alfa y beta, y se aplicaron pruebas de varianza, correlaciones sin causalidad y análisis de componentes principales. Se obtuvo que la velocidad del viento y la temperatura presentaron una diferenciación significativa entre la cota cinco y las demás cotas; y la altura total y la de la necromasa fueron significativamente menores en la cota uno, esto porque el nivel de competencia interespecifica en las partes bajas de los páramos es mayor y por ende el establecimiento de juveniles es menor. Se registraron un total de 2160 individuos de artrópodos, 11 órdenes y 137 morfoespecies. La diversidad de artrópodos en los órdenes q=0, 1 y 2 presento diferencias significativas, la cota uno fue la que obtuvo mayores valores, probablemente debido a que las partes más bajas de los páramos presentan mayor diversidad y altos niveles de endemismo. Las comunidades de artrópodos presentan disimilitud, esto por la tasa de recambio. Frailejones pequeños con un menor número de capítulos, altas temperaturas y baja velocidad del viento y humedad relativa, se relacionan con la alta riqueza de artrópodos en la cota más baja. Todo lo anterior muestra la importancia de estudiar la diversidad de estos organismos y las relaciones artrópodo-planta en los páramos andinos para comprender patrones de biodiversidad y distribución.

Palabras clave: Diversidad, ecología, interacción, polinización.

Ciclo floral y polinización de *Xanthosoma giraldoi* Croat, Delannay & E.Calderón (Araceae) y comparación de visitantes florales en el género *Xanthosoma*

Andrés Felipe Ocampo Ortega. andres.ocampo@correounivalle.edu.co- Univalle
Alisson Muñoz-Castillo. allison.munoz@correounivalle.edu.co
Alejandro Zuluaga. zuluaga.alejandro@correounivalle.edu.co- Univalle
Camila Pizano. cpizano@icesi.edu.co- ICESI
Marc Gibernau. gibernau_m@univ-corse.fr

La familia Araceae es uno de los grupos más diversos de plantas con flores, con 144 géneros y ca. de 3600 especies distribuidos especialmente en las regiones tropicales. Dentro de esta familia se incluye la tribu Caladieae, en donde se encuentra el género Xanthosoma con más de 200 especies de distribución exclusivamente neotropical. A pesar de ser el género más estudiado dentro de la tribu aún hay vacíos de información sobre la biología floral y polinización para la mayoría de las especies. El objetivo de este estudio fue describir la biología floral, termogénesis y visitantes florales de Xanthosoma giraldoi. Para esto se observaron seis inflorescencias en antesis femenina y siete en antesis masculina determinando las generalidades del ciclo floral de X. giraldoi; se determinó el potencial de autopolinización en seis inflorescencias; se midió la termogénesis en una inflorescencia, y se observó el comportamiento de los visitantes florales en diez inflorescencias. Se registraron 17 visitantes florales y con base en el comportamiento y experimentos de exclusión de visitantes se reconoció a Cyclocephala gregaria como el polinizador efectivo. Se compararon los visitantes florales de seis especies: *Xanthosoma giraldoi, Xanthosoma sanintiae, Xanthosoma silverstonei, Xanthosoma* sp. 1, Xanthosoma sp. 2, *Xanthosoma* sp. 3 en Colombia. Los grupos más diversos fueron Diptera y Coleoptera. Se reportó a *Cyclocephala* gregaria en cinco de las seis especies de *Xanthosoma*. Este estudio aporta al conocimiento de un grupo de plantas poco estudiadas, con gran diversidad de interacciones planta-insecto aún por descubrir.

Palabras clave: Antesis femenina, antesis masculina, cantarofilia, *Cyclocephala*, termogénesis.

Depredación y mutualismo sobre *Apodanthes casearіae* Poit. (Apodanthaceae) en el piedemonte Andino-Amazónico

Alejandro Lizcano[1], Nilmar Gómez[1], Camila Puentes[1], Laura Cupitra[1], Edwin Trujillo[2], Oscar Perdomo[1].
[1] Semillero de Investigación en Ecología y Etnobiología - SIEE, Grupo de Investigación en Agroecosistemas y Conservación en Bosques Amazónicos - GAIA, Programa de Ingeniería Agroecológica, Universidad de la Amazonía, Florencia – Caquetá. alejolizcano3@gmail.com, os.perdomo@udla.edu.co, l.cupitra@udla.edu.co, ni.gomez@udla.edu.co, ca.puentes@udla.edu.co.
[2] Laboratorio de Agrobiodiversidad y Malherbologia LAMUA, Facultad de Ingeniería, Universidad de la Amazonía, Florencia – Caquetá. botánico_ua@yahoo.com

Apodanthaceae es una familia de plantas endoparásitas no fotosintéticas que viven completamente en el interior de sus hospederos. No presentan raíces, meristemas apicales, tallos ni hojas, su estructura vegetativa se reduce a un endófito conformado por un conjunto de células parenquimáticas que están en contacto directo con el tejido vascular del hospedero, y en su fase reproductiva las flores sobresalen a través de la corteza del hospedero. *Apodanthes casearіae* Poit. tiene flores unisexuales amarillo a blanco-crema, con diez tépalos en tres verticilos, dos externos, cuatro medianos y cuatro internos, todos caducos en el fruto. No hay estudios sobre esta especie en América del sur, pero si se han registrado visitantes florales como abejas, mariposas y mosquitos, pero solo se tiene certeza de la avispa *Pepsis menechma*. El objetivo de este trabajo fue el de identificar y registrar las interacciones ecológicas observadas sobre la floración de *A. casearіae* parasitando *Casearia arbore*a en el Piedemonte Andino-Amazónico de Caquetá. Esta población de *A. casearіae* se encuentra localizada a 420 msnm, en un bosque secundario, es una zona de Bosque húmedo Tropical. En los meses de mayo y junio de 2022, se realizaron nueve jornadas de observación, con sesiones de 15 minutos en 46 individuos, sumando 20 horas. Observamos las siguientes interacciones mutualistas: polinización por diferentes especies de moscas, abejas y mariposas sobre las flores pistiladas y estaminadas, presentando un comportamiento que promueve la llegada del polen al estigma; larvas de *Terenthina terentia* protegidas por hormigas que las atendían, logrando estimularlas para consumir la secreción de su nectario dorsal. También observamos interacciones de tres depredadores; congas, avispas y mantis (*Callibia diana*), todos circulando sobre las flores acechando y cazando sobre el área infestada. La floración de *A. casearіae* ofrece recursos que atraen a múltiples visitantes, generando un ambiente en el que varios artrópodos interactúan.

Palabras clave: Holoparásita, Hospedero, Interacciones, Visitantes florales.

Superposición limitada de forrajeo entre *Apis mellifera* y *Melipona eburnea*, según lo revelado a través del análisis de polen

Daniela Marín-Henao[1] , Mario Quijano-Abril[2] , Carlos Eduardo Giraldo Sánchez[3] , Samir Julián Calvo-Cardona[3] y Isabel Cristina Zapata-Vahos[4]

[1] Instituto de Biología, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia; [2] Facultad de ingenierías, Universidad Católica de Oriente, Rionegro, Colombia; [3] Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Católica de Oriente, Rionegro, Colombia; [4] Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Católica de Oriente, Rionegro, Colombia

Actualmente la producción de miel en Colombia es muy baja y está poco tecnificada. Son pocos los estudios que se han realizado para caracterizar las mieles de Colombia, ignorando incluso el valor agregado que estas pueden tener, ya que la mayoría de estas colmenas están ubicadas al interior de los Bosques. Esta investigación compara el espectro de polen de la miel producida por las abejas *Apis mellifera* y *Melipona eburnea* en un Bosque húmedo Premontano de Colombia. El objetivo fue caracterizar la frecuencia y diversidad de granos de polen presentes en diferentes muestras de miel, así como las preferencias florales de las dos especies de abejas y finalmente evaluar si existe competencia por el recurso néctar. El estudio se llevó a cabo en colmenas ubicadas al interior del bosque, el cual pertenece a la zona de vida bosque muy húmedo premontano, en el Oriente del departamento de Antioquia. Los muestreos se realizaron tomando entre 15 y 20 mL de miel de cada una de las colmenas estudiadas (siete *A. mellifera* y siete *M. eburnea*), posteriormente se llevaron al laboratorio donde fueron procesadas. Con base en los datos obtenidos se hizo una caracterización de algunos rasgos de la historia de vida de las especies de plantas encontradas, así mismo se realizó un análisis de riqueza y diversidad de los tipos polínicos encontrados en las muestras. Finalmente se realizó una red de interacción y se calcularon las métricas de red para la red y para las especies. Los índices de diversidad q0 y q1 fueron más altos para *M. eburnea*. Con base en el índice de diversidad beta, el SN, el nMDS y el análisis de similaridad, se logró establecer que el sobrelapamiento que existe entre las dos especies de abejas es muy bajo. Con base en lo encontrado, se logra establecer que el establecimiento de colmenas de *A. mellifera* y *M. eburnea* en la misma zona de vida no genera una competencia fuerte entre ambas abejas por las plantas que seleccionan para la obtención de néctar, sin embargo, es importante evaluar si esta competencia puede darse en otras fuentes de alimento como el polen e incluso en otras zonas de vida.

Palabras Clave: superposición, melisopalinológia, miel, preferencias florales

Oferta nutricional frugívora de la avifauna presente en dos relictos urbanos de Armenia, Quindío

Thalía Matajudíos-Mite, Laura Ospina-Franco, Albert Ospina-Duque
Universidad del Quindío
tmatajudiosm@uqvirtual.edu.co , lospinaf@uqvirtual.edu.co , aospinad@uniquindio.edu.co

Colombia es un país con alto potencial natural debido a su biodiversidad, en la actualidad es el país más diverso en aves, representadas en migratorias y residentes. También representa una alta diversidad en plantas, siendo el segundo país más diverso de América. Los ecosistemas boscosos de Colombia comprenden complejas interacciones que se dan entre los organismos que lo habitan, estas mantienen los sistemas vitales y cadenas tróficas inherentes a los procesos naturales, algunas de ellas, son las interacciones entre las aves y las plantas. La interacción por frugivoría es de tipo mutualista y aporta al sostenimiento a largo plazo de los ecosistemas. En este sentido, las aves encuentran un recurso alimenticio y las plantas, amplían la posibilidad de que sus semillas sean dispersadas, esto puede generar redes de interacción complejas que representan la importancia de algunas especies en determinados ecosistemas. Por este motivo, este estudio busca evaluar la red de interacción entre aves frugívoras y plantas en dos relictos boscosos de la ciudad de Armenia, Quindío. Inicialmente, se estableció un transecto de 1 km por cada relicto boscoso con observaciones focales en arboles con frutos. Posterior a esto, se construyó una red de interacción mediante el programa R studio y se definieron las especies vegetales cuya interacción con las aves fue más representativa. A partir de las interacciones observadas, se realizaron los análisis de laboratorio con el fin de obtener el contenido nutricional, se colectaron los frutos de estas especies y se cuantificaron algunas macromoléculas como carbohidratos, proteínas y lípidos, adicional a esto, se midieron los grados brix, pH y la humedad de cada uno de los frutos representativos. Entre las interacciones predominantes se encontraron las especies vegetales *Cecropia angustifolia, Ficus andicola, Siparuna laurifolia, Miconia alata, Hamelia patens* y *Zanthoxylum rhoifolium* y las aves *Turdus ignobilis, Thraupis episcopus, Myiozetetes cayanensis* y *Chlorophanes spiza*. Es posible que la importancia de algunas plantas en la red, esté relacionada con su valor nutricional y la preferencia de algunas aves por consumirla. El análisis de las redes de interacción entre aves frugívoras y plantas es una herramienta que brinda bases para los procesos de conservación a largo plazo de los ecosistemas urbanos.

Palabras clave: Conservación, Frugivoria, Red de interacción.

Jardines botánicos

Colección viva del Jardín Botánico de la Universidad de la Amazonía Florencia – Caquetá

Claudia Alejandra Calderón Soto *1 - claudiacalderon98@hotmail.com
Marco Aurelio Correa Munera *2 - ma.correa@udla.edu.co
Coordinadora Jardín Botánico Uniamazonia *1 Director Jardín Botánico Uniamazonia y Herbario Enrique Forero HUAZ *2

Los jardines botánicos a nivel mundial reciben el concepto general de ser espacios donde se encuentran colecciones vivas de plantas, éstos se crean con tres objetivos específicos como investigación, educación ambiental y conservación de las especies, los cuales hacen parte generalmente de instituciones o museos. Estos permiten el intercambio de semillas con otros jardines o publicaciones de catálogos que enseñen y comparten la información sobre las plantas presentes en estas áreas; El Jardín Botánico Uniamazonia (JBUDLA), ubicado en el *campus* Centro de la Universidad de la Amazonía en Florencia – Caquetá, maneja colecciones vivas de plantas, en las áreas urbanas generando un ambiente adecuado y siendo un espacio único en el departamento con el cual se contribuye a la educación ambiental, conservación e investigación, basado en la flora de la región andino-amazónica. Con el propósito de fortalecer el conocimiento para propios y visitantes se continuo con la demarcación e inventario empleando el formato único para el registro de colecciones vivas, donde el objetivo principal fue documentar y dar continuidad a la ejecución del plan de manejo de las colecciones vivas del jardín Botánico Uniamazonia. La información obtenida en este inventario se sistematizó de acuerdo con lo requerido por el Instituto de investigación en Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt en la plantilla "Darwin Core", para ser subidas al SIB Colombia y el GBIF. Se registraron un total de 1.614 individuos, pertenecientes a 251 especies, 180 géneros y 62 familias, de las cuales las de mayor riqueza fueron Fabaceae con 29 especies, Araceae con 23, Orquidaceae con 18, Arecaceae con 14, Moraceae con 10, Rubiaceae con 8 y Euphorbiaceae con 4 especies, las cuales se destacan dentro de las especies que conforman las colecciones vivas del Jardín Botánico Uniamazonia. Del mismo modo, se encontró que algunas especies que están dentro del jardín y presentan alguna amenaza según la CITES y la UICN, de las cuales son *Cariniana pyriformis, Cedrela odorata*, y especies del género *Zamia*, además de las especies de la familia Orchidaceae. Por eso fue de gran importancia realizar dicho inventario para saber con qué especies hay que tener un mejor cuidado y manejo dentro de las colecciones vivas.

Palabras clave: Colecciones vivas, Inventario, Plantas vasculares, Educación ambiental, Conservación.

Liquenología

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

Composición de los líquenes foliosos y fruticosos en un bosque altoandino en Rondón, Boyacá

M. Alejandra Carvajal[1]; Laura V. Campos[2]
[1] Estudiante [2] Docente investigador. Departamento de Ciencias Básicas, Programa de Biología, Universidad de La Salle, Bogotá, Colombia; mcarvajal15@unisalle.edu.co, lcampos@unisalle.edu.co

Los líquenes son organismos caracterizados por una asociación simbiótica entre un hongo y uno o más organismos autótrofos fotosintéticos. Esta asociación particular exhibe roles ecológicos importantes como la regulación hídrica, formación de microhábitats, colonización primaria de suelos y sucesión vegetal. Sin embargo, dada la creciente alteración de sus nichos, se han perdido sus aportes funcionales, así como el potencial que pueden tener en campos como la medicina, agricultura y biotecnología. Por tanto, es imprescindible realizar investigaciones sobre la composición de especies, pues constituyen un primer acercamiento para estudios encaminados a la restauración y conservación de ecosistemas alterados. Basado en lo anterior, la presente investigación tuvo como objetivo establecer la composición de los líquenes foliosos y fruticosos en un bosque altoandino en Rondón. Para ello se llevó a cabo una colecta oportunista en cuatro transectos ubicados en un bosque altoandino con diferentes grados de intervención. Se identificaron 66 especies agrupadas en 12 familias, de las cuales Parmeliaceae, Cladoniaceae y Peltigeraceae fueron las más representativas, y 25 géneros, entre los que resaltan *Cladonia, Hypotrachyna* y *Leptogium*. Respecto al hábito de crecimiento, los líquenes foliosos dominaron las dos zonas, por lo que se rechazó la hipótesis de una distribución diferencial relacionada al grado de intervención según la morfología del talo. Además, se reporta un nuevo registro para Colombia, 18 para Boyacá y 64 para el municipio. En general, se registró un número alto de especies que constituyen un aporte a la conservación y al conocimiento del estatus taxonómico del grupo en el país.

Palabras clave: Bosque altoandino, Boyacá, hábitos de crecimiento, nuevos registros, riqueza.

Micología

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

Riqueza preliminar de macromicetos en el área de amortiguamiento de la Serranía de Las Minas de La Argentina (Huila-Colombia)

Laura Valentina Garzón Benavides
Oscar Iván Vargas Tovar
Estudiantes del programa de Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental de la Universidad Surcolombiana
Integrantes del Semillero Mamakiwe adscrito al Grupo de Investigación y Pedagogía en Biodiversidad (GIPB)

En Colombia, en las últimas décadas se ha incrementado el interés en la investigación y estudio de la diversidad de macromicetos, lo cual ha llevado a su exploración en diferentes regiones del país. Sin embargo, el departamento del Huila ha sido muy poco explorado desde el punto de vista micológico, a pesar de ser un territorio con abundante diversidad en flora y fauna. Es por ello que, en el presente trabajo se busca estimar la riqueza de macromicetos presentes en el área amortiguadora de la Serranía de Las Minas del municipio de La Argentina (Huila-Colombia), con el objetivo de contribuir al conocimiento de la funga colombiana y regional. Para esto, se establecieron cinco parcelas fijas de 10x40m, distribuidas en 3 hectáreas y separadas entre sí por 60m, la cuales fueron muestreadas una vez por mes, durante tres meses (periodo de lluvias). Los criterios de selección de las parcelas fueron: tipo de cobertura, características de la vegetación e intensidad de la luz. Dado que la investigación está en desarrollo, hasta el momento se han colectado 32 especímenes correspondientes a los phylum Basidiomycota y Ascomycota. Los órdenes más representativos han sido Agaricales, Polyporales, Xylariales y Hymenochaetales. Por último, se espera seguir encontrando una prominente riqueza de macromicetos en la zona de estudio, y así contribuir al registro de micobiota en Colombia.

Palabras clave: Diversidad, macromiceto, micobiota, riqueza.

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

Presencia y colonización de hongos micorrízicos arbusculares asociados a Tamarindo (*Tamarindos indica* L.) en el municipio de Sopetrán-Antioquia

*Betancur Agudelo M; **Martínez E., **Muriel S., Restrepo L.V.
*Universidad de Caldas
** Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid
korzolier@gmail.com

El *Tamarindus indica* es una especie de la subfamilia Caesalpinioideae (Fabacea), es un árbol frutal multipropósito y puede adaptarse a muchos ambientes, como el bosque seco tropical. Esta especie es de gran importancia en el occidente antioqueño, donde algunas familias derivan su sustento de la venta de dulces elaborados con sus frutos a turistas que visitan la región. El manejo de fertilización del cultivo de tamarindo en estas localidades se hace de manera artesanal, sin embargo, poco se conoce sobre los organismos que participan en el ciclo de nutrientes en estos cultivos. Los hongos micorrízicos arbusculares (HMA), son conocidos por sus efectos en la promoción del crecimiento vegetal, por lo que el objetivo de este trabajo fue estudiar la colonización y ocurrencia de HMA nativos asociados a la rizosfera de árboles de Tamarindo en producción en el occidente antioqueño; Para ello, se tomaron muestras de suelo y raíces de cinco plantas de tamarindo, de un lote en producción ubicado en el municipio de Sopetran-Antioquia. Las muestras de suelo se usaron para la recuperación de esporas de HMA por el método de flotación y gradientes de sacarosa, para luego ser determinadas por técnicas morfológicas. Para medir la colonización micorrícica, las muestras de raíces finas fueron analizadas por el método de medición de colonización utilizando microscopio de luz con un aumento de 200X. Las medidas fueron discriminadas en porcentaje de colonización total (CT), porcentaje de colonización por vesículas (CV), porcentaje de colonización por hifas (CH), y porcentaje de colonización por arbúsculos (CA). Se determinaron 15 especies de HMA, los cuales representaron ocho géneros: *Glomus* (5), *Claroideoglomus* (1), *Acaulospora* (2), *Rhizophagus* (2), *Funneliformis* (1), *Diversispora* (2), *Paraglomus* (1) y *Entrophospora* (1). El porcentaje promedio CT fue de 50.80%, el CV 14.19%, CH 38.78 y CA 30.91%. Los resultados sugieren que los árboles cultivados de *T. indica*, sin manejo de fertilizantes químicos, tienen asociación con diversas especies de HMA, los cuales pueden tener potencial biofertilizante para la producción sostenible del cultivo.

Palabras clave: Asociación, micorrizas, sostenible y tamarindo.

Palinología

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

Comparación polínica de *Neuwiedia* (Apostasioideae, Orchidaceae) con otros géneros de Asparagales

Hilda Rocio Mosquera- Mosquera hrmosqueram@ut.edu.co ; Nicolle Milena Mendoza Beltrán nmmendozab@ut.edu.co Grupo de investigación GEBIUT, Facultad de Ciencias, Universidad del Tolima, Ibagué- Colombia

Orchidaceae es la familia más evolucionada de todas las plantas con flores, presentando una enorme variabilidad de unidad polínica, textura y compactación del polen. La subfamilia Apostasioideae compuesta solo por *Neuwiedia* y *Apostasia*, es considerada la más primitiva dentro de Orchidaceae; presenta un polen con características muy similares al resto de Asparagales y distintas al patrón general de Orchidaceae. Debido a esto, se busca realizar una comparación de la morfología polínica del género *Neuwiedia* con otros géneros que componen el orden Asparagales. Para la búsqueda se utilizaron las plataformas: PalDat y Australian pollen and spore atlas, obteniendo un registro de polen de 12 especies de géneros del orden Asparagales, sensu APG IV, de allí se tomaron las imágenes y descripciones que tenían la unidad polínica, ornamentación, apertura y forma del grano de polen, posteriormente se realizó la comparación de las estructuras con las muestras de *Neuwiedia* presentes en la palinoteca de la Universidad del Tolima. Los resultados indican que todos los individuos analizados presentan una unidad polínica en forma de mónada; con distintos tipos de ornamentación, donde cinco géneros tuvieron ornamentación reticulada y los demás se alternaron entre: microreticulada, verrugada-perforada, microequinada-perforada, escábrida-perforada y fosular-perforada; con respecto a la apertura, todos coincidieron teniendo una apertura primitiva en sulco, finalmente la forma del polen más abundante fue tipo oblato, seguida de circular y esferoidal. Los géneros con mayor similitud en el grano de polen con respecto a su ornamentación son *Borya* (*Borya mirabilis* Churchill) y *Neuwiedia* (*Neuwiedia veratrifolia* Blume), obteniendo resultados contrastantes con el análisis molecular de Chase *et.al*. (2006), información importante que permite reflejar caracteres primitivos dentro del género *Neuwiedia*; presentando caracteres polínicos más cercanos a otras familias del orden Asparagales en comparación con Orchidaceae.

Palabras clave: Angiospermas, Botánica, Comparación, Palinología.

Viabilidad y capacidad germinativa de caudículas apendiculares de tres especies de Epidendroideae (Orchidaceae)

Hilda Rocío Mosquera-Mosquera & Adriana Paola Bonilla-Sánchez. Grupo de investigación GEBIUT, Facultad de Ciencias, Universidad del Tolima. Ibagué - Colombia.
Email:hrmosqueram@ut.edu.co

En las orquídeas el polinario está conformado por polinios, caudicula, estípite y viscidio. Las caudiculas pueden ser freniculares o apendiculares, ambas consideradas con función mecánica. La apendicular contiene tétradas, células madre de polen considerado abortivo unidos con elastoviscina. En esta investigación se analizó el potencial reproductivo del polen de las caudículas apendiculares en las especies *Arundina graminifolia* (D. Don) Hochr., *Cattleya trianae* Linden & Rchb.f. y *Spathoglottis plicata* Blume. Se empleó la técnica de tinción con acetocarmín glicerol 2%, para observar la integridad del contenido citoplasmático, y se realizó un ensayo in vitro con sacarosa al 10%, para determinar la fertilidad del polen. Se realizaron conteos en 250 granos/48 horas posterior a la siembra, encontrándose un porcentaje de viabilidad del 89%, 88% y 85% en *A. graminifolia, S. plicata* y *C. trianae* respectivamente. La germinación fue baja en *C. trianae* (3%), pero en *A. graminifolia* y *S. plicata* se obtuvo una germinación del 68% y 25% respectivamente, probablemente influenciada por una menor compactación de las caudículas. En este estudio se evidencio que las caudículas apendiculares no pueden considerarse del todo como unidades estériles, además de tener una función mecánica, pueden estar implicadas en el proceso de fecundación una vez el polinario es depositado en la cavidad estigmática de las flores.

Palabras clave: Germinación, polen, polinario, viabilidad.

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

Caracterización polínica de flora en el campus Robledo del Instituto Tecnológico Metropolitano (Medellín)

Bladimir Vera Marín;
bladimirvera4395@correo.itm.edu.co; docente botánica ciencias ambientales Instituto Tecnológico Metropolitano.
María Camila Vega Zapata;
mariavega282843@correo.itm.edu.co; estudiante ciencias ambientales Instituto Tecnológico Metropolitano.
Stefanya Rúa Correa;
stefanyarua280665@correo.itm.edu.co; estudiante de ciencias ambientales Instituto Tecnológico Metropolitano.
María Alejandra David Londoño;
mariadavid281071@correo.itm.edu.co; estudiante de ciencias ambientales Instituto Tecnológico Metropolitano.
Lizeth Mariana Vélez Osorio;
lizethvelez281494@correo.itm.edu.co; estudiante de ciencias ambientales Instituto Tecnológico Metropolitano.
Alejandra Roldán Jaramillo,
alejandraroldan282451@correo.itm.edu.co; estudiante de ciencias ambientales Instituto Tecnológico Metropolitano.

El campus Robledo del Instituto Tecnológico Metropolitano, situado en la comuna 7 de la ciudad de Medellín, cuenta con diversidad de flora correspondiente al bosque pre-montano (bh-PM, de 800 a 1800 msnm), limitando con uno de los cerros tutelares de la ciudad y con el futuro corredor verde de Robledo. De acuerdo a la diversidad de especies ornamentales sembradas en el campus, se han colectado muestras de polen fijadas en glicerogelatina con fucsina (Fonnegra, 2005), confrontando especies colectadas con colecciones de referencia en el Herbario de la Universidad de Antioquia (HUA). Los granos de polen son examinados y fotografiados por medio de microcopia óptica en objetivos de 10X o 40X. Para describir los caracteres del polen de las especies analizadas se sigue la terminología propuesta por Fonnegra (2005); Punt *et al*. (2007) y Hesse *et al*. (2009). Los resultados han evidenciado dominancia de especies de las familias Araceae (dominancia de las especies S*pathiphyllum wallisii* Regel y A*nthurium andraeanum* Linden) y Ericaceae (*Rhododendron indicum* (L.) Sweet. y *Rhododendron simsii* Planch). *Spathiphyllum wallisii* presenta polen con simetría radial, exina poliplicada, inaperturado y colpo ausente. Mientras qué *Anthurium andraeanum* presenta una simetría radial, con polaridad isopolar, la forma del polen es esferoidal, triporado, colpo ausente y la ornamentación de la exina es reticulada, heterobrocada. Por otra parte *Rhododendron indicum* revela que los granos de polen son esferoidales y tetraédricos con aberturas tricolporadas y *Rhododendron simsii* presenta polen esferoidal, aberturas tricolpadas y exina regulada. Los resultados parciales han demostrado hasta el momento una dominancia de especies de la familia Araceae y Ericaceae; aunque todavía se continúa realizando inventario y caracterización del polen de las plantas ornamentales, obteniendo descripciones de acuerdo a diferentes especies en floración del campus universitario.

Palabras clave: Campus universitario, Plantas ornamentales, Polen.

Atlas aeropalinológico de Colombia

Alex Espinosa-Correa[1, 2], Sara Galeano-Hincapié[1, 3], Fernando Alzate-Guarín[1, 4]
Grupo de Estudios Botánicos GEOBOTA, Instituto de Biología, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Antioquia UdeA, Medellín, Colombia

Entre las partículas que causan contaminación atmosférica podemos encontrar: bacterias, esporas, fragmentos de tejidos, hongos, polen, virus, entre otros, los cuales se suelen llamar biopartículas. La ciencia encargada de identificarlas y estudiar su comportamiento, movimiento, supervivencia e impactos en el ambiente y otros organismos recibe el nombre de aerobiología. En Colombia, los estudios aerobiológicos han sido pocos y de corta duración, aunque los primeros intentos datan de los años 1940. Debido al aumento de la contaminación atmosférica, especialmente en las principales ciudades y el incremento en la prevalencia de enfermedades respiratorias, ha habido un mayor interés en conocer qué biopartículas se encuentran en la atmósfera de las ciudades. Dada la gran cantidad y diversidad de estas, y que el método más utilizado en aerobiología es microscopía óptica en montaje al natural con colorantes, se hace imprescindible contar con guías que permitan su correcta identificación por comparación, por lo tanto, el objetivo de este trabajo es elaborar el primer catálogo de polen aerovagante de Colombia. Para lo cual, a partir de nuestros propios estudios, además de la bibliografía disponible, seleccionamos, definimos e identificamos los posibles morfotipos. El montaje de los granos se realizó en fresco con Glicerogelatina-Fucsina utilizando una modificación del método de Wodehouse. La descripción de los morfotipos se realizó utilizando el sistema NPC y la terminología de Punt *et al*. Las fotografías se obtuvieron usando una cámara adaptada en microscopio Olympus BH2. Presentamos el primer atlas aeropalinológico de Colombia, donde identificamos y definimos 47 morfotipos polínicos, proporcionamos descripciones para su fácil identificación en otros estudios aerobiológicos, además de proporcionar fotografías detalladas en las mismas condiciones estandarizadas que facilitan la identificación con el material obtenido en la mayoría de captadores aerobiológicos actualmente disponibles en el país. Este atlas se presenta con la esperanza de fomentar los estudios aerobiológicos en las ciudades del país, así como ser uno de los primeros pasos en la formación de una red aerobiológica en Colombia.

Palabras clave: Aerobiología, catálogo polínico, microscopía óptica, polen aerovagante.

Catálogo polínico de plantas ornamentales y espontáneas de la Universidad de Antioquia

Sara Galeano-Hincapié[1, 2], Alex Espinosa-Correa[1, 3], Herber J. Sarrazola[1, 4], Fernando Alzate-Guarín[1, 5]
Grupo de Estudios Botánicos GEOBOTA, Instituto de Biología, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Antioquia UdeA, Medellín, Colombia

El campus de la Universidad de Antioquia hace parte de un corredor ecológico que conecta varios pulmones de la ciudad de Medellín, contando con más de 2500 individuos de árboles y arbustos inventariados, pertenecientes a cerca de 250 especies. Además de contar con amplias zonas verdes y jardines que incrementan esta diversidad con la presencia de plantas ornamentales y espontáneas. Los anteriores elementos incentivan la realización de estudios encaminados a explorar la flora urbana y la interacción de esta con el medio y sus habitantes. Los estudios palinológicos proporcionan información valiosa sobre la vegetación, la diversidad de una zona y las interacciones de ésta, tales como la presencia de agentes polinizadores y posibles afecciones a la salud de las personas. Así mismo, los catálogos polínicos sirven como referencia y ayuda para estudios palinológicos, melisopalinológicos, aerobiológicos, la conservación de abejas y avispas, entre otros. El objetivo de este trabajo fue realizar un catálogo polínico de plantas ornamentales y espontáneas más comunes del campus principal de la Universidad de Antioquia. Se recolectaron especies de plantas con flor se identificaron, describieron y se incluyeron en la colección del Herbario de la Universidad de Antioquia (HUA). Para el montaje de los granos de polen, se utilizó el método de Wodehouse con modificaciones, se maceraron las anteras con fucsina básica, se filtró el macerado para evitar contaminación en la muestra y finalmente se montaron en portaobjetos con glicerogelatina con fucsina. Se utilizó un microscopio Olympus BH2 y una cámara adaptada para tomar las fotografías de los granos de polen con objetivos de 40x y 100x. La descripción de la morfología polínica se realizó utilizando el sistema NPC y la terminología de Punt *et al*. Las placas se incluyeron en la palinoteca de la Universidad de Antioquia. El catálogo cuenta con 30 especies, en el que se encuentran imágenes de la planta, su tipo polínico y descripciones morfológicas del grano de polen. Este catálogo polínico es el primero con el que cuenta la Universidad de Antioquia y sus resultados muestran la gran diversidad que hay en ella.

Palabras clave: Atlas polínico, diversidad, granos de polen, melisopalinología, palinología

Morfología polínica de eudicotiledóneas del páramo El Campanario en la vertiente occidental de la Cordillera Central

Mayra Alejandra Peláez Ávila - Larri Álvarez Rodas
Universidad del Quindío, Maestría en Ciencias Biología vegetal, mapelaeza@uniquindio.edu.co

Colombia posee la mitad de la superficie global de los ecosistemas de páramo y a su vez, contiene la mayor riqueza de especies vegetales. No obstante, estos ecosistemas presentan el mayor número de amenazas relacionadas con el reemplazo de la vegetación nativa por coberturas antrópicas. Es por esto que, con el conocimiento detallado de la morfología polínica de las especies, es posible realizar reconstrucciones paleo-ambientales robustas y caracterizar el impacto que estos ecosistemas han sufrido. Se efectuaron recolecciones botánicas del material que se encontró en botones florales cercanos a la antesis. Estas muestras fueron fijadas y conservadas en tubos de centrífuga, con ácido acético glacial. Con el material polínico colectado se empleó el protocolo de acetólisis de Erdtman estandarizado, el cual, consiste en una hidrólisis ácida del material polínico. Se realizaron montajes en portaobjetos usando gelatina glicerinada para el registro permanente de cada muestra, depositado en la Palinoteca del HUQ. Para la medición de los caracteres polínicos se utilizaron 20 granos de polen por identidad taxonómica y se tomaron las medidas de: E.E., Eje ecuatorial; E.P., Eje polar; D.E., Diámetro ecuatorial; L.C., Largo del colpo; A.C., Ancho del colpo; L.A., Longitud entre aperturas. Los granos de polen se examinaron y fotografiaron con microscopio óptico, bajo los objetivos 40X y 100X, para el respectivo análisis. Posteriormente se utilizó un software analizador de imágenes ImageJ, para procesar los registros fotográficos de cada palinomorfo. Se presenta la descripción de la morfología polínica de 33 especies pertenecientes a 24 familias botánicas del páramo El Campanario. Se describe el polen de algunas especies endémicas en vertiente occidental de la cordillera central como son: *Espeletia hartwegiana* Sch. Bip. ex Cuatrec., *Gynoxys hirsuta* Wedd, *Plutarchia monantha* A.C.Sm, *Fuchsia caucana* P.E. Berry, *Monnina aestuans* (L. f.) DC. y *Rubus choachiensis* A. Berger. Las descripciones palinológicas incluyen datos y microfotografías sobre la estructura y ornamentación de la exina, aberturas, tamaño y forma. En este estudio se describen por primera vez para la zona, la morfología polínica de 33 especies del páramo El Campanario, con lo cual, se aporta al conocimiento de la morfología polínica de estas especies.

Palabras clave: Palinotaxonomía, polen, tipos polínicos.

Plantas acuáticas

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

La vegetación pleustofítica de los cuerpos de agua montañosos del centro y norte de Los Andes

Jairo Pinto-Zárate. Herbario J.J. Triana, Grupo de Investigación Biota y Sociedad, Fundación Trópico Alto / Posgrado en Biología, Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia – Sede Bogotá. Bogotá, Colombia. jpinto@tropicoalto.ong

Los camalotales y otros tipos de vegetación flotante libre constituyen uno de los componentes típicos de las hidroseries continentales del mundo, caracterizados por su estructura simple con elementos florísticos de muy amplia distribución. Su estudio es de gran importancia por sus aplicaciones prácticas (biorremediación, fertilizantes, materias primas) y su potencial invasor. Con el propósito de evaluar sus relaciones de composición y distribución en los Andes septentrionales, se analizó la información de 213 parcelas fitosociológicas censadas en cuerpos de agua de media y alta montaña entre Colombia y Bolivia (2000-4180 m) publicadas por diversos autores entre 1981-2009, integradas, estandarizadas y georreferenciadas en la *Base de Datos de Vegetación de América Latina y el Caribe* – LATVEG, iniciativa coordinada por el Herbario Triana de la Fundación Trópico Alto. Los inventarios se sometieron a métodos de clasificación aglomerativa no jerárquica (k-Medoids) y jerárquica (clustering), divisiva (TWINSPAN modificado), y a ordenación multivariante (NMS). Los grupos consenso obtenidos se contrastaron con unidades fitosociológicas previamente descritas. La vegetación de las franjas media y superior (>2000 m) se relaciona con formaciones cosmopolitas con codominancia de especies de *Lemna* (*L. minuta, L. gibba*) y *Azolla filiculoides* (cl. *Lemnetea minoris*, ord. *Lemnetalia minoris*, all. *Lemnion gibbae*). Se identificaron 6 asociaciones, 4 subasociaciones y 2 variantes con combinaciones de *Spirodela intermedia, Lemna valdiviana, Wolffiella oblonga, Wolffia columbiana, Limnobium laevigatum, Ricciocarpos natans* y *Spirogyra*, logrando especial desarrollo en ambientes fríos andinos a altoandinos (CO-EC-PE-BO 2000-3400 m), con presencia en humedales de la puna centroandina (BO-PE 3700-4200 m), y como acompañantes en subpáramos de la cordillera Oriental colombiana (CO 3300-3520 m). Para la franja inferior (<2600 m) se identificó una asociación vinculada a sintaxones dominados por *Eichhornia crassipes* (cl. Pistio stratiotae-Eichhornietea crassipedis, ord. *Pistio stratiotae-Eichhornietalia crassipedis*, all. Pistio stratiotae-Eichhornion crassipedis), especie característica de aguas eutrofizadas de tierras medias y bajas (CO-BO 2500-2600 m). Diferencias florísticas y ecológicas sugieren el desarrollo de formaciones regionales vicariantes, pero dada su distribución global, su delimitación precisa requiere un análisis conjunto con inventarios de Latinoamérica y el viejo mundo.

Palabras clave: Acropleustófitos, Fitosociología, Macrófitas acuáticas, Vegetación flotante, Suramérica.

Pteridología

Caracterización de Pteridophytos en zonas del Jardín Botánico Universidad UPTC Tunja -Boyacá

Manuel Galvis Rueda, Docente Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Grupo Investigación MICRAM -UPTC.
manuel.galvisrueda@uptc.edu.co

La caracterización de los helechos es una importante estrategia para su conservación y distribución en ambientes húmedos o de áreas rocosas. Lamentablemente las alteraciones ambientales por la conversión de bosques naturales a sistemas con especies introducidas como (*Acacia mearnsii* De Wild) y (*Eucalyptus globulus* Labill.) y también el fuego provocado por el hombre, son los peligros que se exponen las especies y la zona de estudio, para su conocimiento las Pteridophytas del jardín, con delimitación del área de trabajo se dividió en cuatro zonas para facilitar y sistematizar el muestreo y colecta, la determinación de ejemplares mediante claves taxonómicas y fichas técnicas. De los resultados destacan los Pteridophytas del jardín constituidos por 10 familias, 18 géneros y 44 especies, las familias con mayor diversidad fue Dryopteridaceae (1 géneros), Polypodiaceae (12) y Pteridaceae (2), mientras que los géneros con más especies fueron *Elaphoglossum* (4), Del inventario familias (Equisetaceae, Pteridaceae, Thelypteridaceae), se destacan (*Equisetum bogotenses* Kunt., *Pleopeltis macrocarpa* (Willd.)Kaulf, *Cheilanthes myriophylla* Desv y *Cheilanthes lendigera* (Cav.) Sw., *Myriopteris myriophilla* (Desv.) Sm., *Pellaea ternifolia* (Cav.) Link y *Thelypteris caucaensis* (Hieron.) Alston, familia Azollaceae *Azolla filiculoides* Lam. Familia Marsileaceae con especie *Marsilea ancylopoda* A. Braum el área que mayor diversidad de especies fue la zona alta con dos familias, Pteridaceae con (3) géneros y 3 especies (*Cheilanthes bonariensis, Eriosorus flexuosus* (Kunth) Copel. y *Pellaea ternifolia* (Cav.) Link); y Polypodiaceae con (2) géneros y 2 especies *Polypodium laevigatum* Cav., (P*olypodium murorum* Hook, *Pleopeltis polypodioides* (L.) E.G.Andrews & Windham,). Familia Aspleniaceae con (1) género y 3 especies *Asplenium auritum* Sw., *Asplenium serra* Langsd & Fisch. Familia: Anemiaceae *Anemia hirsuta* (L.) Sw. Mientas que, la zona montañosa y media presentaron menor diversidad de especies (*Niphidium longifolium* C.V. Morton & Lellinger y *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn. Se generaron fichas con fotografías para las especies. De esta forma, esperamos que esta investigación sirva como un instrumento y desarrollo de estrategias de protección.

Palabras clave: Botánica, conservación, inventario, taxonomía.

Helechos en medio de una selva de cemento: estudio de los Monilofitos y Licofitos en los ecoparques de Manizales, Caldas.

David Gutiérrez-Duque[1], [2]
[1] Estudiante de Biología, Universidad de Caldas, Manizales, Colombia
[2] Semillero de investigación en plantas y afines Phytos - Universidad de Caldas
davidgd2015@gmail.com

Los helechos son plantas vasculares dispersadas por esporas con alta diversidad en el neotropico. Colombia es el país con el mayor número de especies de la región, en especial en los Andes. Sobre la cordillera Central se localiza la ciudad de Manizales, Caldas, donde se evaluó la riqueza de especies presentes en los ecoparques de la ciudad, cubriendo un rango altitudinal entre los 1900 y 2200 m.s.n.m. Los ecoparques estudiados fueron: Los Alcázares, Los Yarumos, Bosque de Monteleón, Bosque Popular y Parque Central Universitario, cubriendo un rango de elevación que complementa al trabajo florístico realizado en la Cuenca del Río Chinchiná, que incluyó a Manizales. Se realizaron salidas de campo en el primer semestre del 2022, recolectando y fotografiando todos los monilofitos y licofitos en estado fértil. El procesamiento y determinación de las plantas se realizó en el Herbario FAUC de la Universidad de Caldas. En total se identificaron 68 especies, distribuidas en 64 de monilofitos (15 familias / 34 géneros) y cuatro de licofitos (2 / 3). Las familias más representativas fueron Polypodiaceae (8 géneros / 14 especies), Pteridaceae (5 / 8) y Aspleniaceae (1 / 9). Los géneros más representativos fueron *Asplenium* (9 especies) y *Cyathea* (4). El hábito de crecimiento que predominó fue el terrestre con 48% de las especies, seguido del epífito (40%), el arbóreo (9%) y el hemiepífito (3%). Se establecen nuevos reportes para el departamento y la ciudad, además de recomendaciones para el estudio de la flora pteridológica en ecoparques urbanos. Se concluye que los estudios en los ecoparques urbanos aportan un número de especies considerable de helechos y licofitos a la flora local. Los ecoparques de las ciudades desempeñan un rol no solo estético y ecológico, sino también de conservación de especies no reportadas, amenazadas, endémicas e incluso nuevas en medio de un contexto tan urbanizado.

Palabras clave: Flora pteridológica, bosques urbanos, cordillera central.

XI Congreso Colombiano de Botánica



Libro de Resumenes

XI CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

Biodiversidad para la Paz y la Reconciliación en Tiempos de Cambio Climático

