



Red Florística Latinoamericana del Bosque Tropical Estacionalmente Seco

Desde su creación en 2012, la red [DRYFLOR](#) ha centrado sus objetivos en desarrollar el conocimiento del bosque seco neotropical y promover su conservación. En enero 2018 la red inició su segunda etapa con el auspicio del Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo ([CYTED](#)).

! DRYFLOR en red !

por Karina Banda & Toby Pennington

En los últimos meses hemos venido colaborando en iniciativas de investigación internacionales que buscan entender los patrones de diversidad a nivel pantropical, aportando nuestra experiencia en los bosques secos tropicales. Es así como ahora DRYFLOR forma parte de la “Alianza para la Ciencia de los Bosques Tropicales” (ATFS) y del proyecto “Síntesis de la Biodiversidad Arbórea Neotropical Basada en inventarios y parcelas de vegetación” (SynTreeSys).

ATFS explora los desafíos y las oportunidades de las colaboraciones entre equipos e instituciones en la investigación sobre bosques tropicales. En ATFS colaboran, además de DRYFLOR, una decena de redes internacionales como RAINFOR (Red Amazónica de Inventarios Forestales), ATDN (The Amazon Tree Diversity Network) y RBA (Red de Bosques Andinos).

Dentro de **ATFS**, el grupo de trabajo “Herramientas para la traducción de datos forestales” ha creado un directorio de investigadores e instituciones que trabajan con parcelas en la región tropical y un diccionario de datos de las redes de parcelas. Ese fue el eje para desarrollar una aplicación de acceso abierto para la armonización de datos que permita la estandarización automática de la información sobre bosques tropicales provenientes de diversas fuentes. Por otro lado, el grupo de trabajo “Mortalidad de árboles tropicales”, realizó su primer taller en Cartagena (Colombia) en julio de 2022. Allí se conformó un equipo de investigadores y estudiantes para discutir ideas y preguntas relacionadas con la mortalidad de árboles a gran escala. El objetivo es co-



Asistentes a la reunión de SyntreeSys, Centre de Synthèse et d'Analyse sur la Biodiversité, Montpellier 2022 (izq/arriba a der/abajo): Luis Cayuela, Jérôme Chave, Adriane Esquivel, Filipe França, Hans Ter Steege, Renato Lima, Toby Pennington, Karina Banda, Claire Fortunel, Géraldine Derroire y Roy González.

nocer y describir las tendencias de la tasa mortalidad de árboles en la región tropical.

Por su parte, el **proyecto SyntreeSys**, tuvo la primera reunión presencial en la que DRYFLOR participó. Esta se realizó en Montpellier (Francia) a finales del mes de mayo 2022. Durante cinco días se discutió sobre: (i) Acuerdo de participantes, (ii) Estructuración de la base de datos, (iii) Manejo de la taxonomía, (iv) Plan de publicaciones y (v) Estrategia de comunicación. Se crearon además los siguientes grupos de trabajo:

1. Armonización de conjuntos de datos entre diferentes redes.
2. Patrones de frecuencia y rareza de los árboles en los biomas.
3. Mapeo de especies e interpretación de zonas de alta rotación florística espacial.
4. Estado de conservación de la diversidad arborea neotropical.



Establecimiento y censo de dos parcelas de bosque seco en el Pacífico Ecuatoriano

Catalina Quintana

Pontificia Universidad Católica del Ecuador

cquintanam@puce.edu.ec

La región seca de la costa ecuatoriana contiene parches de vegetación nativa que sobreviven en medio de cultivos de maíz, pimienta, pitahaya, maracuyá, sandía, papaya, grandes extensiones de piscinas camaroneras y modernas urbanizaciones alrededor de las playas. Uno de estos relictos es la reserva Lalo-Loor, propiedad privada de la familia Loor, quienes conjuntamente con la Fundación Ceiba protegen 180 hectáreas de bosque nativo.

En el 2005 se establecieron dos parcelas de una hectárea para el monitoreo de la vegetación leñosa en Lalo-Loor. Cada parcela se encuentra en un ambiente distinto de la reserva. Los árboles fueron marcados y medidos por el botánico David Neill del Jardín Botánico de Missouri y Jimmy Cevallos de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. En ese primer censo se registraron 508 árboles con diámetro (DAP) > 10 cm.



Integrantes del equipo de campo: Ignacio Moreira (estudiante PUCE), Anelio Loor y Pablo Alvia (expertos parabiólogos)



Árbol marcado con una placa de aluminio (arriba); dos especies encontradas en flor de los géneros *Handroanthus* (*Tabebuia*) y *Croton* (centro).



En octubre del 2021 un grupo de científicos de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador (Renato Valencia y Catalina Quintana) junto a dos parabiólogos (Pablo Alvia y Anelio Loor) conocedores de la flora de la zona reestablecieron las dos parcelas e iniciaron el primer censo de los árboles. Este censo involucra la identificación de los nuevos reclutas y la actualización taxonómica de los árboles colectados hace 17 años, muchos de ellos con identificación incompleta. En la primera parcela recensada en diciembre del 2021 se registraron 601 árboles, de los cuales 66 tienen tallos múltiples. La familia más diversa es Fabaceae con nueve especies y 109 individuos. La única especie endémica registrada es *Cynophalla didimobotris*, que se

encuentra “en peligro” de conservación según los registros de la UICN.

Actualmente, el reestablecimiento de la segunda parcela de bosque seco de la reserva continúa. Esta se encuentra en una zona más seca que la primera y presenta áreas dominadas por parches de cactáceas.

Este trabajo se pudo realizar gracias al apoyo de la Universidad Católica, CYTED y fondos del proyecto SECO. Se espera completar el establecimiento y censo de las dos parcelas el primer trimestre del 2023. Los datos del censo serán registrados en la Base de datos de DRYFLOR y en la plataforma del Proyecto SECO.



Vista general de la zona de estudio en la Reserva Bosque Seco Lalo-Loor, en la costa Pacífica del Ecuador.



Parte del Equipo de censo en 2021: Renato Valencia, Anelio Loor y Pablo Alvia en la parcela de trabajo.

Recenso de parcelas permanentes para el monitoreo de la vegetación del bosque seco en el caribe colombiano

Gina Rodriguez, Claudia Pinilla, Rosa Arrieta y Alejandra Diaz

Fundación Ecosistemas Secos de Colombia

grodriguez@ecosistemassecos.org

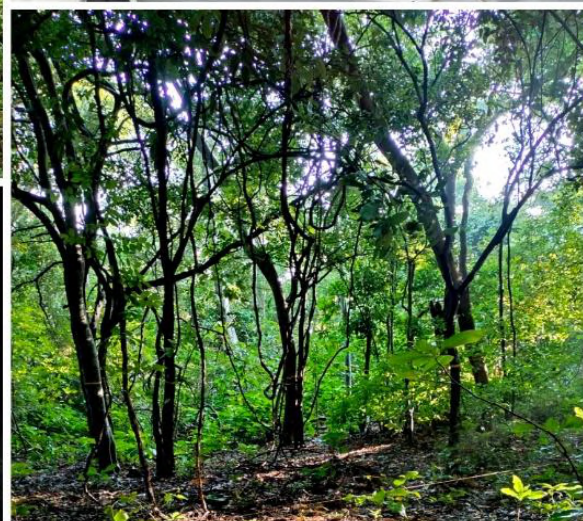
En un esfuerzo por generar información relevante para la gestión integrada del ecosistema de Bosque Seco Tropical en Colombia, en el año 2013 se creó la Red de Investigación y Monitoreo del Bosque Seco Tropical (BST) en Colombia ([Red BST-Col](#)) entre diferentes organizaciones e instituciones ambientales del país.

Entre sus principales actividades está el monitoreo de la vegetación del BST a lo largo de gradientes ambientales y en diferentes contextos de transformación y sucesión.

Hasta la fecha se han establecido en Colombia una megaparcela permanente de 10 hectáreas, un poco más de 22 parcelas de 1 hectárea para el monitoreo de la vegetación, y más de 90 parcelas de entre 0,1 y 0,25 hectáreas totalmente estandarizadas, homologadas y validadas en su conjunto. Estas parcelas son evaluadas cada 2-3 años con el objetivo de registrar los cambios en la dinámica de la vegetación, la diversidad taxonómica, funcional y filogenética, y procesos ecosistémicos más complejos de dichos bosques.



Imágenes de campo y equipo de trabajo durante el monitoreo de la parcela permanente de bosque seco en el Parque Nacional Natural Tayrona, Santa Marta, Colombia.





Grupos de trabajo en campo realizando diversas tareas de los censos en los bosques secos del Caribe colombiano. Se puede apreciar el aspecto general del bosque y de alguno de sus árboles más llamativos.

Para el caso del Caribe colombiano, como resultado de la alianza entre Parques Nacionales Naturales de Colombia (Dirección Territorial Caribe) el Instituto Humboldt y la Fundación Ecosistemas Secos de Colombia (FESC), socios de la Red Bst-Col, en el año 2014 se instalaron tres de estas parcelas permanentes de 1 hectárea en el *Parque Nacional Natural Tayrona*, en el departamento de Magdalena, el *Parque Nacional Natural Macuira*, en el departamento de La Guajira, y el *Santuario de Fauna y Flora Los Colorados*, en el departamento de Bolívar, lugares donde se encuentran los bosques secos mejor conservados del Caribe colombiano. Durante los censos contamos con la participación de investigadores de la Universidad del Atlántico, Universidad del Norte, Universidad Nacional, Universidad de Antioquia, entre otras instituciones.

Actualmente la Red BST-Col ha tenido la oportunidad de crear una iniciativa de investigación de

escala internacional, como lo es el proyecto *“Resolving the current and future carbon dynamics of the dry tropics”* (SECO). Esta iniciativa es coordinada por la Universidad de Edimburgo y financiada por el fondo NERC (Natural Environment Research Council) en el Reino Unido, que busca entender las causas y efectos de las variaciones de carbono en los ecosistemas secos de las zonas tropicales de Latinoamérica, Asia, África y Australia, así como identificar escenarios para su preservación. Este proyecto cuenta con la colaboración de más de 20 países y datos de al menos 600 parcelas forestales permanentes y sensores remotos.

Para el caso de Colombia, la Red BST-Col proporcionará los datos de abundancia de 8 parcelas de 1 ha establecidas en las diferentes regiones del país para los análisis del proyecto SECO, entre las cuales se encuentran dos de las parcelas más relevantes del Caribe colombiano, PNN Tayrona y SFF Los Colorados.

De esta manera y en el marco de los monitoreos de las parcelas permanentes en los PNN del Caribe colombiano de este año, entre el 18 y 30 de julio se realizaron los censos de la parcela de SFF Los Colorados, en San Juan Nepomuceno, Bolívar, y la parcela del PNN Tayrona, en Santa Marta, Magdalena. Esta actividad fue cofinanciada por el proyecto SECO, liderada por la Fundación ESC y ejecutada por un equipo técnico de la Red BST-Col; además, se contó con el acompañamiento especial de Peter Moonlight, coordinador de campo del proyecto SECO y miembro del Real Jardín Botánico de Edimburgo.

En esta actividad, que correspondía al tercer censo del PNN Tayrona y el cuarto censo del SFF Los Colorados, se registraron datos de DAP, altura, ID, coordenadas XY e identidad taxonómica de los nuevos reclutas y datos de DAP y mortalidad para los individuos previamente censados, tomando como referencia y a modo de prueba el “Manual DryFlor: protocolo para el establecimiento y monitoreo de parcelas de bosque seco” (Moonlight et al. 2020), haciendo especial énfasis en las banderas o “flags” de condición del árbol vivo (F1), muerte del árbol (F2), técnica de medición (F3), manejo de datos post-campo (F4) y técnica de medición de altura (F5).

Referencia

Moonlight P.W., Banda-R K., Phillips O.L., Dexter K.G., Pennington R.T., Baker T.R., C. de Lima H., Fajardo L., González-M R., Linares-Palomino R., Lloy J. 2021 (online 2020). Expanding tropical forest monitoring into Dry Forests: The DRYFLOR protocol for permanent plots. *Plants, People, Planet* 3: 295-300.

Fotos: Peter Moonlight, Rosa Arrieta y Cesar García.

Durante los censos contamos con la participación de varios investigadores de la Universidad del Atlántico, Universidad del Norte, Universidad Nacional, Universidad de Antioquia, entre otras instituciones

Desde la Red BST-Col creemos en el poder que tienen las alianzas entre instituciones y organizaciones ambientales para la ampliación del entendimiento de las dinámicas del vulnerable, diverso e indispensable Bosque Seco Tropical. Agradecemos a todas las instituciones que han hecho posible a lo largo de 8 años continuar con este megaproyecto para tomar datos relevantes, que contribuyan en la gestión integral del bosque seco tropical en Colombia.

Seeing the Wood and the Trees: Version 1.2 of the DryFlor Plot Protocol

Peter Moonlight

Royal Botanic Garden of Edinburgh

In July 2020, members of the [DRYFLOR](#) network led the publication of a new protocol for establishing and monitoring permanent plots in tropical dry forests. The protocol ([Moonlight et al., 2020](#)) was developed during a UK-Brazil funded project in the Caatinga of northeast Brazil and tested over 35 half-hectare plots across six Brazilian states. The DRYFLOR network was able to collaborate with members of the [RAINFOR](#) network and, thanks to the reach of both networks, the protocol is being used across at least five Latin American countries.

While the publication of the protocol was a huge step, plot protocols do not remain static. When they are used in different forests, different issues arise. Similarly, different projects have different priorities.

Reference: Moonlight, P.W., Banda-R. K., Phillips O.L., Dexter K.G., Pennington R.T., Baker T.R., de Lima H.C. et al. 2021 (online 2020). Expanding tropical forest monitoring into Dry Forests: The DRYFLOR protocol for permanent plots. *Plants, People, Planet* 3: 295-300.

A good protocol should be adaptable enough to work across projects and countries. It is for this reason that we recently published **version 1.2** of the plot protocol on both the DRYFLOR and RAINFOR websites. All updates are minor, so data produced with versions 1 and 1.1 is completely compatible with the new version.

- The protocol now supports investigators who wish to tag and track the fates of every stem in a forest, not just every tree.
- Tree status flags are now applied to every stem, not just every tree.

Please contact DRYFLOR and Peter Moonlight if you have any suggestions for further updates to the protocol.

Proyecto en curso: líquenes, hongos y briófitos del bosque seco del Caribe colombiano

Gina Rodriguez, Mery H. Tijaro, Corinne T. Veloza
Fundación Ecosistemas Secos de Colombia & Promigas S.A.



Las especies epífitas y terrestres de briófitos, líquenes y hongos son organismos sensibles a disturbios, por lo que son indicadores del estado del ecosistema. En el bosque seco tropical de la región Caribe de Colombia, sin embargo, hay muy pocos estudios sobre la diversidad y los procesos de colonización de estos grupos de organismos.

Desde el año 2019, la Fundación Ecosistemas Secos de Colombia en alianza con Promigas S.A., ha venido desarrollando estudios de caracterización, colonización y seguimiento de epífitas no vasculares y otras especies en coberturas intervenidas del bosque seco tropical seleccionadas para regeneración de hábitats como parte de los planes de compensación ambiental, en aras de aumentar la diversidad y abundancia de especies de líquenes, hongos y briófitos, que por lo general se encuentran en veda.

Los muestreos se han venido realizando en los departamentos de Sucre (municipios de San Onofre y Sincelejo), Bolívar (Santa Rosa), Atlántico (Piojó) y Magdalena (Zona Bananera).

Para todas las zonas se realizó una caracterización inicial del área que será destinada al enriquecimiento forestal. Luego del enriquecimiento, se establecieron parcelas de seguimiento, tanto en el área enriquecida como en un ecosistema de referencia, las cuales son monitoreadas semestralmente durante 3 años.

El objetivo de estudiar un ecosistema de referencia y otro de enriquecimiento es comparar la diversidad entre ecosistemas conservados e intervenidos, donde se han sembrado especies del bosque seco que permiten generar diferentes hábitats para la colonización y crecimiento de líquenes, hongos y briófitos.

Nueva socia del grupo DRYFLOR Venezuela

Laurie Fajardo

Coordinadora DRYFLOR Venezuela

Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC)



Nuriangel Casanova Hernández

Desde DRYFLOR damos la bienvenida a **Nuriangel Casanova Hernández** como nueva socia de nuestra red. Nuriangel es actualmente Profesional Asociada a la Investigación en el laboratorio de Ecología de Suelos, Ambiente y Agricultura del Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC). Como parte de su tesis doctoral, está realizando investigaciones sobre el efecto de la actividad industrial de un importante complejo petroquímico del estado Anzoátegui (en el noreste de Venezuela) sobre los bosques circundantes, de la mano de otros centros del IVIC y en colaboración con el personal del herbario del Centro de Bioquímica y Biofísica (CBB, IVIC). Sus áreas de estudio son cuatro localidades, dos ubicadas en el municipio Peñalver, posiblemente influenciadas por el complejo industrial petroquímico, y dos ubicadas en el municipio Simón Bolívar, fuera del área de influencia de la pluma de vientos que transporta potenciales contaminantes en la zona.

Los bosques secos seleccionados para la tesis se encuentran a 1,3, 9, 15 y 40 km de la fuente de contaminación y entre 18 y 83 m de altitud, en la zona costera del noreste del país.

Referencias

MARNR (1982). *Mapa de la vegetación actual de Venezuela*. 75 hojas 1:250.000. Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables: Caracas.

Huber, O. y Alarcón, .1988. Mapa de Vegetación de Venezuela. MARNR., Dirección de información e investigación del Ambiente. División de suelos, vegetación y fauna. División de Vegetación.Base Cartografica; Escala 1:2000000.

Estos cuatro sitios corresponden a bosques secos o matorrales altos dominados por *Bourreria cumanensis*, *Capparis odoratissima*, *Pereskia guamacho*, *Tabebuia serratifolia* y *Prosopis juliflora*, entre otras especies (Huber & Alarcón 1988, MINAMB 2008). Nuriangel y sus colaboradores han realizado estudios de suelo, lluvia y levantamiento florístico de parcelas de 500 m². La composición florística de estos bosques secos ha sido verificada y se han encontrado especies como: *P. guamacho*, *B. cumanensis*, *Lonchocarpus punctatus*, *Handroanthus billbergii*, *Piptadenia flava*, *Guapira microphylla*, *Manihot carthagenensis*, *Strychnos fendleri*, *Coursefia ferruginea*, *Handroanthus serratifolius*, entre otras especies.

Actualmente, Nuriangel está elaborando un artículo sobre la composición iónica del agua de lluvia influenciada por la contaminación atmosférica en el noreste de Venezuela. Su principal contribución con la red DRYFLOR serán los datos inéditos de la estructura y composición florística equivalente a 12 parcelas distribuidas entre los cuatro sitios de muestreo de acuerdo a su diseño experimental.

Redefining genera across the legume subfamily Caesalpinioideae

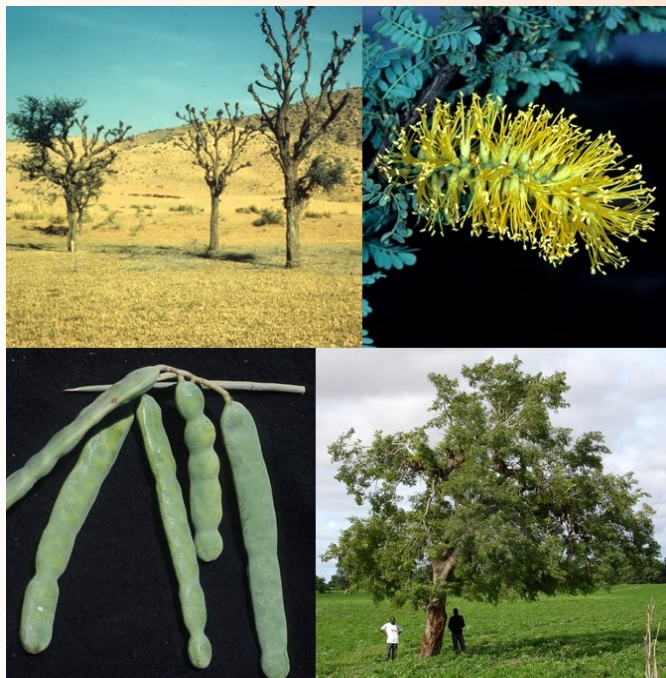
Colin Hughes

University of Zurich

The three most important taxonomic ranks used to classify organisms are *family*, *genus* and *species*, especially the latter two which make up the scientific binomials used to communicate about biodiversity, and indeed about all aspects of biology. While the description of a new plant family is now a very rare event, the same is not true for genera. Indeed, delimitation of genera within many plant families remains in a state of considerable flux because many traditionally recognized genera do not correspond to evolutionary groups. Work to re-delimit genera lies very much at the heart of current research in systematic botany.

This is very much the case for subfamily Caesalpinioideae, the second-largest subfamily of the legume family. In 2017, subfamily Caesalpinioideae was re-defined by the Legume Phylogeny Working Group ([LPWG, 2017](#)) to include the mimosoid legumes (formerly subfamily Mimosoideae) which form a group that is phylogenetically nested within the newly circumscribed Caesalpinioideae. With around 4,600 species of mostly trees, shrubs and lianas, distributed right across the tropics in rainforests, dry forests and savannas, the re-defined Caesalpinioideae represents a spectacularly diverse lineage of tropical woody plants. Many of these Caesalpinioideae genera are prominent and well-known trees in Neotropical seasonally dry tropical forests and are diverse and often abundant in DRYFLOR forest plots throughout the Neotropics.

The generic system for subfamily Caesalpinioideae has now been overhauled based on new analyses of DNA sequences by [Ringelberg et al \(2022\)](#) alongside earlier work by [Gagnon et al. \(2016\)](#). These studies showed that many genera of Caesalpinioideae did not coincide with natural evolutionary groups (clades), i.e., in phylogenetic terms, they are non-monophyletic. In a recently published Special Issue of the plant taxonomy journal *PhytoKeys* – [Advances in Legume Systematics \(ALS\) Part 14](#) – many of these problematic genera are re-defined to bring them into line with natural evolutionary lineages.



Prosopis, *Strombocarpa*, *Neltuma* and *Anonychium*, the four genera resulting from splitting of the genus *Prosopis*.



New World species of *Albizia* now placed in the resurrected genus *Pseudalbizia*.

**Many of these
Caesalpinioideae genera
are prominent and well-
known trees in
Neotropical seasonally dry
tropical forests and are
diverse and often
abundant in DRYFLOR
plots throughout the
Neotropics**

Across the 16 papers presented in this Special Issue, **nine new genera of Caesalpinioideae are described, five previously recognized genera are resurrected, and three genera shown to be nested within other genera are consigned to synonymy.** Alongside [Gagnon et al.'s \(2016\)](#) new generic system for the Caesalpinia Group, these changes represent a significant taxonomic update for this subfamily that includes an important cohort of Neotropical dry forest trees. This means that there are many new scientific name combinations that need to be incorporated into wider floristic inventory databases, such as those of DRYFLOR.

One of the central achievements of all this recent work on Caesalpinioideae is that for the first time a truly pantropical analysis of this large group of plants has been accomplished. Previous taxonomic work, especially on mimosoids, largely focused on either New World or Old World species. Lack of global synthesis meant that the monophyly of several key genera with wide pantropical distributions had not been adequately tested.

A good example is the genus *Prosopis*, one of the most important silvopastoral tree genera of the dryland tropics, which has traditionally encompassed elements spanning the New and Old Worlds. However, it is now clear that *Prosopis* sensu lato comprises four distinct evolutionary lineages, two in the Old World and two in the Americas and that these are best treated as four separate genera ([Hughes et al., 2022a](#)). The first of these four lineages of *Prosopis* sensu lato, *Prosopis africana*, is distributed across Sahelian Africa and forms an isolated monospecific evolutionary lineage unrelated to the rest of *Prosopis*; the generic name *Anonychium* is resurrected for this lineage. The remaining species of Old World *Prosopis* form an evolu-



Flowers, fruits and tree habit of the new genus *Marlimorimia*.

tionary group that is sister to the morphologically distinctive Indo-Nepalese genus *Indopiptadenia*.

The New World species of *Prosopis* form two separate lineages, one of which is sister to the distinctive southern African endemic genus *Xerocladia*. The type species of the genus *Prosopis* is the Old World species *P. cineraria*, which implies that the name *Prosopis* now applies to just the Old World species. This means that the two New World lineages must change their generic names and new name combinations in the resurrected genera *Strombocarpa* and *Neltuma* have been proposed. All four of these genera have been previously recognized and are distinguished by different types of armature: *Anonychium* is unarmed; species of Old World *Prosopis* (along with its sister genus *Indopiptadenia*) have internodal prickles; *Strombocarpa* species (along with its sister genus *Xerocladia*) have spinescent stipules; *Neltuma* species have solitary or paired axillary thorns. Given the ecological and wider economic importance of *Prosopis* in the New World, the demise of this name and placement of its species in two other genera is by far the most significant taxonomic upheaval presented in ALS14.

Other generic name changes arising from Gagnon et al.'s work and the new ALS14 Special Issue that are relevant to DRYFLOR and to conservation of Neotropical dry forest plant diversity include:

- A new generic system for the 27 genera that make up the Caesalpinia Group ([Gagnon et al., 2016](#)). Under this new system the genus *Caesalpinia* is now reduced to just nine species and the majority of Neotropical species formerly assigned to *Caesalpinia* are placed in other genera, including *Arquita*, *Cenostigma*, *Coulteria*, *Eryhrostemmon*, *Libidibia*, and *Tara*, all of which are largely restricted to seasonally dry Neotropical forests.

- Recognition of two new segregate genera *Mezcala* (Hughes et al., 2022b) to account for the non-monophyly of *Desmanthus* and *Boliviadendron* (Souza et al., 2022) to account for the non-monophyly of *Leucochloron*. These two new genera are both monospecific and are elusive species occupying very narrowly restricted geographical ranges in tropical dry forests. *Mezcala* occurs across just a few square km of the central Balsas Depression in south-central Mexico and *Boliviadendron* is known from just two interior valleys of the Bolivian Andes. Establishing these two lineages as distinct genera highlights the importance of conserving these globally rare evolutionary lineages.
- Two other important Neotropical clades of mimosoids –the generically complex *Stryphnodendron* (Lima et al., 2022; Borges et al., 2022) and *Pithecel-*

lobium (Tamayo-Cen et al., 2022) clades– also see significant changes with five new genera: *Gwilymia*, *Marlimorimia*, *Naiadendron*, *Ricoa* and *Gretheria*.

- Old World species of *Albizia* are not closely related to *Albizia* in the Americas, prompting splitting of the genus and resurrection of the name *Pseudalbizzia* for the New World species (Peraza et al., 2022). *Albizia* sensu stricto is now restricted to the Old World, and *Albizia* species in the New World are introduced.

Changes to the scientific names of species are not always immediately welcomed by users, but over time, establishment of a classification that is based on robust evidence about evolutionary history will result in greater nomenclatural stability and in named taxa that are aligned with natural groups and hence biologically more informative.

References

- Borges L.M., Inglis P.W., Simon M.F., Ribeiro P.G., de Queiroz L.P. 2022. Misleading fruits: The non-monophyly of *Pseudopiptadenia* and *Pityrocarpa* supports generic re-circumscriptions and a new genus within mimosoid legumes. *PhytoKeys* 205: 239-259.
- Hughes C.E., Ringelberg, J.J., Lewis G.P., Catalano S.A. 2022a. Disintegration of the genus *Prosopis* L. (Leguminosae, Caesalpinioideae, mimosoid clade). *PhytoKeys* 205: 147-189.
- Hughes C.E., Ringelberg, J.J., Luckow M., Jiménez J.L.C., 2022b. *Mezcala*—a new segregate genus of mimosoid legume (Leguminosae, Caesalpinioideae, mimosoid clade) narrowly endemic to the Balsas Depression in Mexico. *PhytoKeys* 205: 191-201.
- Gagnon E., Bruneau A., Hughes C.E., de Queiroz L.P., Lewis G.P. 2016. A new generic system for the pantropical Caesalpinia group (Leguminosae). *PhytoKeys* 71: p.1.
- Legume Phylogeny Working Group, 2017. A new subfamily classification of the Leguminosae based on a taxonomically comprehensive phylogeny. *Taxon* 66: 44-77.
- Lima A.G. de, de Paula-Souza J., Ringelberg J.J., Simon M.F., de Queiroz L.P., Borges L.M., Mansano V.D.F., Souza V.C. Scalon V.R. 2022. New segregates from the Neotropical genus *Stryphnodendron* (Leguminosae, Caesalpinioideae, mimosoid clade). *PhytoKeys* 205: 203-237.
- Peraza G.A., Koenen E.J., Riina R., Hughes C.E., Ringelberg J.J., Fernández-Concha G.C., Morillo I.M.R., Itza L.L.C., Tamayo-Cen I., Prado J.H.R. Cornejo X. 2022. Re-establishment of the genus *Pseudalbizzia* (Leguminosae, Caesalpinioideae, mimosoid clade): the New World species formerly placed in *Albizia*. *PhytoKeys* 205: 371-400.
- Ringelberg J.J., Koenen E.J., Iganci J.R., de Queiroz L.P., Murphy D.J., Gaudeul M., Bruneau A., Luckow M., Lewis G.P., Hughes C.E. 2022. Phylogenomic analysis of 997 nuclear genes reveals the need for extensive generic re-delimitation in Caesalpinioideae (Leguminosae). *PhytoKeys*, 205: .3-58.
- Souza É.R. de, de Almeida P.G.C., Rocha L., Koenen E.J., Burgos M.A., Lewis G.P., Hughes C.E. 2022. *Boliviadendron*, a new segregate genus of mimosoid legume (Leguminosae, Caesalpinioideae, mimosoid clade) narrowly endemic to the interior Andean valleys of Bolivia. *PhytoKeys* 205: 439-452.
- Tamayo-Cen, I., Torke, B.M., Contreras, J.E.L., Fernández-Concha, G.C., Morillo, I.R., Itza, L.L.C., de Stefano, R.D. 2022. Revisiting the phylogeny and taxonomy of the *Pithecellobium* clade (Leguminosae, Caesalpinioideae) with new generic circumscriptions. *PhytoKeys*, 205: 279-298.

Photo credits:

Leonardo Borges, Steen Christensen, Colin Hughes, Luciano de Queiroz, Marcelo Simon.

Un bosque seco tropical del Eoceno de Colombia

Camila Martínez

Universidad EAFIT, Colombia

Smithsonian Tropical Research Institute, Panamá

Aprovechando la construcción de una represa hidroeléctrica en los valles interandinos de Colombia, en el 2013 se condujo una exploración paleontológica que tuvo como resultado el descubrimiento de uno de los registros más antiguos y completos de un bosque seco tropical para la región neotropical (Fig. 1).

Con martillos, cinceles y un pica, desenterramos de las rocas recién expuestas: flores (Fig. 2), frutos, semillas, cientos de hojas y miles de granos de polen fósil (Fig. 3). El primer reto fue estimar la edad de estos fósiles, tarea que se logró estudiando los marcadores de polen fósil y la química de las rocas. Así concluimos que podrían tener entre **47 y 34 millones de años**. Esta época de la historia geológica del planeta recibe el nombre del **Eoceno**. En el Eoceno el clima global es muy interesante porque pasa de estar en un estado muy cálido hasta uno mucho más frío y culmina con la formación de los casquetes polares que tenemos hoy en la Antártica. Es posible que este dramático cambio climático haya sido el precursor de la expansión de los bosques secos en América tropical.

El bosque seco del norte de Suramérica podría ser más antiguo de lo que pensábamos

Llegar a esta conclusión nos tomó años, ya que era necesario reunir pistas independientes para llegar a reconstruir este ecosistema pasado. La primera pista fue **el tamaño de las hojas fósiles**, todas eran muy pequeñas, la mayoría de menos de 5 cm de longitud. Aunque una hoja no dice mucho, cientos de ellas si nos pueden indicar condiciones de precipitación baja (Fig. 4).



Fig.1. Vista de la zona de estudio en los Andes de Colombia.

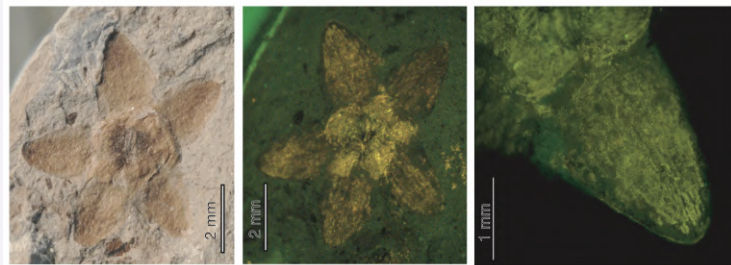


Fig.2. Detalles del fósil de una flor.

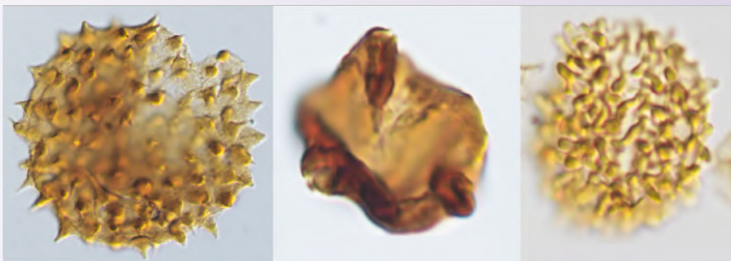


Fig.3. Ejemplos de algunos de los granos de polen fósil encontrados.

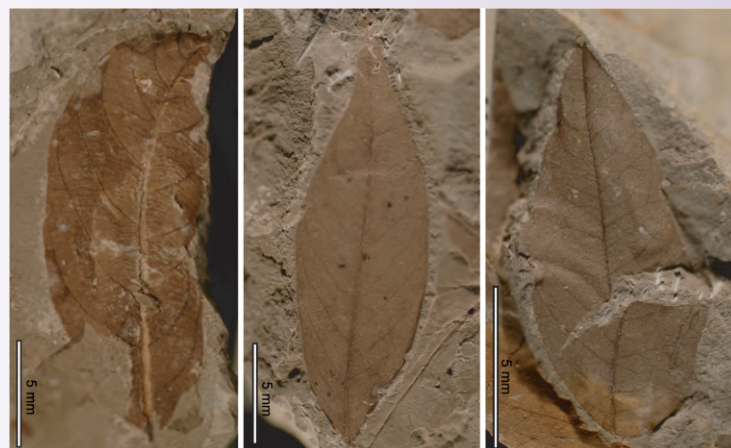


Fig. 4. Pequeña muestra de macrofósiles de hojas de angiospermas.

La segunda pista fue lograr la identificación de un **fruto alado**, este resultó ser parte de un grupo de leguminosas casi exclusivamente distribuido en bosques secos tropicales (Fig. 5).

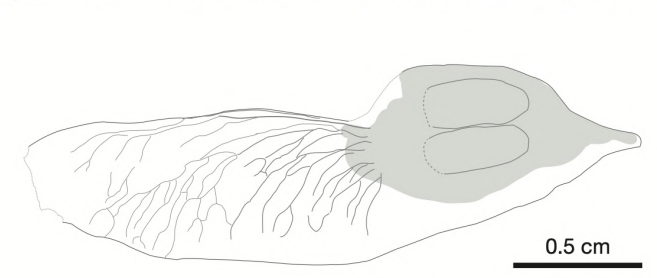
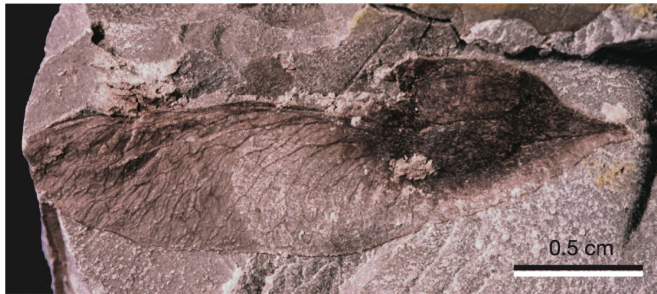


Fig. 5. Macrofósil de fruto alado (sámara) de una Leguminosae.

La tercera, fue un **registro sedimentario** que indicaba periodos de alta evaporación en los suelos. Y por último, al reunir la información climática en la que hoy viven los **parientes más cercanos de los fósiles** identificados (semillas, frutos y polen) estimamos que estos confluían en condiciones que hoy ocurren en los bosque secos tropicales. Parientes del maracuyá (Fig. 6), el frijol, el tomatillo y muchas otras plantas fueron identificadas entre los fósiles encontrados.

Estos hallazgos, nos permitieron entender que en América tropical los bosques secos surgieron mucho antes de lo que se pensaba. Así mismo, estos descubrimientos nos plantean la necesidad de afianzar el estudio y la protección de este eco-

La composición florística de los fósiles encontrados indican la presencia de especies de Fabaceae, Bombacoideae (Malvaceae) y Euphorbiaceae



Fig. 6. Detalles de un macrofósil de una semilla de maracuyá (Passifloraceae).

sistema tan altamente amenazado en la actualidad y en el cual pueden existir linajes que llevan millones de años adaptándose a las condiciones dinámicas del clima global y que podrían ser la clave para enfrentar el cambio climático actual.

Referencias

- Martínez, C., Jaramillo, C., Martínez-Murcia, J., Crepet, W., Cárdenas, A., Escobar, J., Moreno, F., Pardo-Trujillo, A., & Caballero-Rodríguez, D. 2021. Paleoclimatic and paleoecological reconstruction of a middle to late Eocene South American tropical dry forest. *Global and Planetary Change* 205: 103617.
- Martínez, C. 2017. Passifloraceae seeds from the late Eocene of Colombia. *American Journal of Botany* 104: 1857-1866
- Martínez, C. 2018. Dalbergieae (Fabaceae) Samara Fruits from the Late Eocene of Colombia. *International Journal of Plant Sciences* 179: 541-553.

Talleres para preservar los bosques secos ecuatorianos

Catalina Quintana

Pontificia Universidad Católica del Ecuador
cquintanam@puce.edu.ec

En perfecta armonía los árboles se balancean al ritmo del viento, permitiendo que las semillas como duendes alados vuelen y colonicen suelos fértiles. Los monos aulladores con sus crías prendidas al cuerpo, celebran esta fiesta con fuertes gritos y saltos entre las ramas. Sí, este es el festín del bosque seco de Lalo-Loor, una reserva privada, dirigida y protegida por la Fundación Ceiba <https://ceiba.org/>.

La reserva alberga uno de los últimos remanentes de vegetación seca de la costa ecuatoriana. Es parte de una zona de transición entre los bosques húmedos del norte y los bosques secos del sur del Ecuador. Su flora y fauna preservan especies endémicas restringidas a las zonas secas del Pacífico ecuatoriano. Árboles de *Cochlospermum vitifolium*, *Alseis eggersii*, *Capparis flexuosa* y *Ceiba trichistandra* son comunes en esta reserva ubicada en la provincia de Manabí.

Los vecinos de Lalo-Loor, agricultores y campesinos, tienen interés en conservar el bosque y reforestar sus tierras con especies nativas. Es por este motivo que se organizó un taller entre el 16 y 17 de marzo del 2022 dirigido a guardianes y protectores del bosque con quienes se discutió el origen geográfico de los árboles nativos de estos bosques, así como su distribución a nivel local y mundial. Para desarrollar el aspecto práctico de la conservación, en el taller se aprendieron estrategias de manejo de semillas y sobre la taxonomía e identificación de los árboles de la zona. Los asistentes al taller demostraron su interés en conservar este ecosistema amenazado con el que conviven y compromiso en hacer buen uso del suelo.

Al taller asistieron 34 participantes (21 hombres y 13 mujeres). La dinámica del taller incluyó charlas de expertos durante la mañana y en la tarde actividades prácticas como caminatas por el bosque reconociendo especies, prácticas de sembrado de semillas y visitas a un vivero para observar la reproducción de especies de plantas nativas. Con los participantes se realizó un análisis de percepción para ver la influencia del taller en sus conocimientos y se evidenció que el 70% de los encuestados mejoró sus conocimientos luego de asistir al taller.



Miembros de la Fundación Ceiba, representantes de la Reserva Lalo-Loor y asistentes del taller (arriba); participantes en la práctica de siembra de especies nativas (centro) y durante las conferencias (abajo).

Bahiana: un nuevo género arbóreo de la Caatinga Brasileña

Juan Carrión

juan.carrion@up.ac.pa
Universidad de Panamá



Rama con flores femeninas de *Bahiana pyriformis*, mostrando el conspicuo disco nectarífero debajo del ovario (amarillo).



Ramas fértiles (frutos) de *Bahiana pyriformis*.

Recientemente descubrimos y describimos un nuevo género de Euphorbiaceae del bosque seco que bautizamos con el nombre de ***Bahiana***. Este hallazgo fue producto de mis investigaciones botánicas mientras realizaba estudios de doctorado en la Universidad Estatal de Feira de Santana (Bahia, Brasil) sobre otro linaje de la misma familia, el género *Bernardia*. Ambos géneros pertenecen al mismo linaje (clado) dentro de la subfamilia Acalyphoideae. La descripción del nuevo género fue publicada en la revista *Taxon*, en colaboración con los botánicos brasileños Francisco dos Santos, Inês Cordeiro y André Amorim.

Bahiana es así un género con una única especie (monotípico). Se trata de un arbolito dioico, de hasta 9 m, que habita un área muy restringida de bosque seco. Hasta la fecha, la especie, ***Bahiana pyriformis***, es solo conocida de un afloramiento de caliza localizado en la Chapada Diamantina, en el centro del Estado de Bahia (noreste de Brasil), dentro del dominio de la Caatinga. El nombre del género rinde homenaje a Bahia, un estado reconocido por su diversa y exuberante flora, rica en endemismos. Cada año se describen innumerables novedades botánicas escondidas en herbarios y presentes en diferentes tipos de vegetación incluyendo el bosque seco.



Frutos inmaduros con forma de pera que dan el nombre de la especie.

La primera colección de *Bahiana* fue realizada por la botánica brasileña Efigenia de Melo en el 2003, dicha colección depositada en el herbario HUEFS, carecía de flores, pero las hojas y el único fruto que presentaba lucían muy diferentes de las Euphorbiaceae conocidas para el Brasil. Por lo que se procedió a realizar nuevas colecciones completas de esta planta en el 2018. A partir de estos materiales se realizaron análisis morfológicos y moleculares detallados, concluyéndose que la Euphorbiaceae desconocida correspondía a un linaje único e independiente dentro de Euphorbiaceae. Este nuevo género se suma a otros taxones recientemente descubiertos en bosques tropicales estacionalmente secos.

Nuestro trabajo muestra que los bosques secos neotropicales albergan una riqueza florística aún por descubrir y conservar.

Referencia: Carrión et al. 2022. *Bahiana*, a new Euphorbiaceae (Acalyphoideae) genus from seasonally dry forest in northeastern Brazil, corroborated by molecular and morphological evidence. *Taxon* (online).

***Bahiana pyriformis*
es un arbolito de
bosque seco, solo
conocido de un
afloramiento de
caliza localizado en
la Chapada
Diamantina de
Bahia, Brasil**



Arbolito de *Bahiana pyriformis* en su hábitat natural.



Afloramiento calizo donde se localiza el bosque seco de *Bahiana pyriformis*, en la Chapada Diamantina, Ibiquera, Bahia.

www.dryflor.info

Para conocer, estudiar y
conservar los Bosques Secos
Tropicales de Latinoamérica

Vídeo animado

<http://youtu.be/7bbTsDC2XZ4>



DryFlor

Red Florística Latinoamericana del Bosque Tropical Estacionalmente Seco

DryFlor

Boletín No. 4, 5 oct. 2022

Aceptamos contribuciones en español, inglés y portugués
We accept contributions in English, Portuguese and Spanish
Aceitamos contribuições em Portuguese, Inglês e Espanhol

Edición: Ricarda Riina (DRYFLOR), Real Jardín Botánico (RJB), CSIC

