

FLORA DE LA AMAZONIA COLOMBIANA

Investigador responsable:

Dairon Cárdenas – dcardenas@sinchi.org.co

Investigadores:

Andrés Barona, Nicolás Castaño, Marisol Holguín, Estanislao Jordán, Julio Jaramillo, David Loaiza, Nórída L. Marín, Sonia Sua, Misael Rodríguez, Natalia Peláez, Miguel Peña, Jaime Simbaqueba.

Palabras clave: inventarios florísticos, monitoreo de dinámica de bosques, oferta de especie promisorias.

Área geográfica: Amazonas (Chorrera, Amacayacu y Tarapacá), Guaviare (Serranía de la Lindosa) y Putumayo Transición Andino Amazónica de Orito (Putumayo) y en Cercanías de Mitú (Vaupés)

Objetivo: Incrementar el conocimiento de la flora (composición, dinámica) de la región Amazónica colombiana.

Objetivos específicos

- Aumentar la información disponible sobre la diversidad biológica, social, económica, ecológica y cultural de la Amazonia colombiana.
- Desarrollar tecnología e innovación aplicadas al uso y aprovechamiento de los recursos naturales y los servicios ecosistémicos de la Amazonia colombiana.
- Disponer información y conocimiento sobre la conservación y el aprovechamiento sostenible de la Amazonia colombiana.

Importancia: La información generada por medio de la caracterización de flora da cuenta de forma progresiva de la biodiversidad de la Amazonia en la medida que se accede a regiones con muestreos incipientes o zonas carentes de datos. Estas acciones facilitan la consolidación colecciones biológicas que contribuyen al conocimiento de la taxonomía y sistemática de los diferentes grupos y organismos presentes en diversos hábitats, en sus diferentes niveles de expresión. Esta caracterización

ha permitido también, contar con listas actualizadas de especies tanto a nivel de la cuenca en Colombia, como a nivel regional. Además, se logra divulgar información confiable de la biodiversidad del país, soportada en colecciones biológicas. Finalmente, esta información regresa a las comunidades de base por medio de la socialización y provee una base científica confiable que contribuye al conocimiento local del uso y manejo de los recursos naturales. De manera particular, esta información ha ampliado el conocimiento local de la biodiversidad y ha contribuido a la apropiación local sobre la importancia de su manejo y conservación. Por otro lado, permite generar alertas tempranas sobre la presión de uso de especies amenazadas o sobre el impacto de especies invasoras y adicionalmente, con la información molecular de regiones estandarizadas de ADN es posible la identificación de especies como herramienta complementaria al trabajo de taxonomía tradicional, dado que facilita identificaciones basadas en ADN.

Relevancia: El inventario y la caracterización de especies de flora aportan información válida, tanto en el contexto del conocimiento científico de la Amazonia, como en el contexto del conocimiento local del uso de la biodiversidad. De manera puntual, contribuye con información acerca de los usos locales de la fauna y la flora, sobre especies amenazadas, invasoras, endémicas y promisorias. A su vez, la socialización de estos resultados permite a los habitantes locales conocer de manera más amplia los recursos naturales con los que cuentan y se convierte en una herramienta para entender las dinámicas a nivel de comunidad del uso y aprovechamiento de los mismos. Adicionalmente, por medio de ejercicios de seguimiento y monitoreo es posible identificar y cuantificar cambios en la biodiversidad a nivel de región y particularmente a nivel local, para determinar los efectos del cambio climático. En este sentido, la apropiación local de este conocimiento se traduce en reconocer cambios en la biodiversidad y en la toma de decisiones informadas sobre el uso y manejo de los recursos naturales presentes en su territorio.

Impacto: Las actividades desarrolladas durante el trabajo de campo brindan un espacio pedagógico en el cual se divulgan algunos aspectos ecológicos y taxonómicos relevantes de los distintos grupos biológicos, además al elaborar informes expresamente dirigidos a las comunidades se asegura la apropiación de la información por parte de las comunidades locales. De igual manera, la indagación sobre especies útiles proporciona a las comunidades mayor información acerca de la biodiversidad y las tendencias de uso en sus territorios, lo cual contribuye a cualificar las decisiones de uso y manejo responsable de las especies y del ordenamiento territorial. En cuanto al componente genético, la información molecular generada es depositada en bases de datos de ADN públicas especializadas en

este tema (on line), y de esta forma puede ser consultada y empleada por toda la comunidad para el desarrollo de nuevas técnicas de identificación o como información para la identificación de especies sometidas a tráfico ilegal. Por medio de la consolidación de la información acerca del uso y manejo de la biodiversidad, se priorizan acciones de conservación de manera sustentada, tanto a nivel local como a nivel nacional y es base para la orientación de política pública y aporta a la gobernanza en pro de la conservación del patrimonio natural y desarrollo sostenible de la región

Métodos: Se generaron inventarios florísticos, monitoreo de parcelas permanentes, evaluación de poblaciones naturales.

Resultados:

Inventarios de la biodiversidad

Se adelantó la caracterización florística de las Sabanas del Yarí en donde se registraron 611 especies que corresponden a 385 géneros y 120 familias; se reporta la presencia de tres especies con alguna categoría de amenaza, dos En Peligro (EN) las cuales corresponden a *Cedrela odorata* y *Zamia hymenophyllidia* y una en categoría Vulnerable (VU) *Zamia ulei*. En cuanto a plantas útiles se registran 253 especies, en las cuales se resalta la categoría medicinal con el mayor número de especies (66), seguido de la categoría alimenticio (45), maderable (43), combustible (31), Ornamental (21), Artesanal (19), Construcción (13), Colorante 5 especies, entre otras.

Especies amenazadas y endémicas

Se evaluó el estado de conservación de las plantas endémicas de la Amazonia colombiana en un esfuerzo para analizar el riesgo de extinción de las plantas de Colombia; se vienen elaborado las evaluaciones de la Lista Roja para 148 especies de plantas no arbóreas endémicas, distribuidas en 97 géneros y 41 familias, con hábitos arbustivos, herbáceos o lianescentes. Estas evaluaciones se vienen realizando con el Grupo de Especialistas de

Plantas de Colombia (GEPC), siguiendo los parámetros de la Lista Roja de Especies Amenazadas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN). En el proyecto de Lista Roja de los Árboles Endémicos de Colombia, se evaluaron 39 especies de árboles endémicos de la Amazonia colombiana, cuatro de las cuales quedaron dentro de alguna categoría de amenaza. En el ejercicio en curso se han evaluado 148 especies y preliminarmente se encontró que 35 de las especies evaluadas se ubican en alguna categoría de amenaza: 26 en la categoría de Peligro Crítico (CR) y nueve en la categoría de En Peligro (EN). Su principal amenaza es la destrucción o degradación del hábitat, debida principalmente a la ampliación de la frontera agrícola, el crecimiento de centros poblados y la minería de diversos materiales.

Especies útiles

Durante 2020 se monitorearon tres especies usadas en la cestería del pueblo Okaina en Chorrera, Amazonas: Yaré (*Heteropsis* spp.), Guarumo (*Ischnosiphon arouma*) y Bejuco Boa (*Desmoncus polyacanthos*). De cada especie, se monitorea el crecimiento y dinámica, ensayos de propagación establecidos en 2019 y la fenología mensual de Yaré.

Diversidad genética

Se realizó la reconstrucción filogenética preliminar de *Cedrela odorata* para los registros disponibles en Colombia, se logró identificar una mayor resolución del agrupamiento de los diferentes linajes (poblaciones), así como una posible relación filogenética cercana de los subclados que no corresponden a poblaciones amazónicas, con individuos provenientes de Venezuela y Panamá y con individuos de las especies *Cedrela fissilis* y *Cedrela montana*. Sin embargo, con este análisis no fue posible establecer si los marcadores utilizados son suficientes para identificar individuos y poblaciones locales de *C. odorata*. Por esta razón, en estudios posteriores se llevará a cabo la secuenciación por MnION de individuos representativos de las diferentes poblaciones colombianas, con el fin de generar genomas de referencia que puedan ser utilizados como superbarcodes o para generar nuevos marcadores moleculares específicos. Además, se logró la estandarización y optimización de las condiciones de extracción de DNA-HMW para muestras de tejido foliar de *C. odorata*, las cuales se encuentran en condiciones de almacenamiento por largos periodos a -80°C.

Monitoreo de parcelas permanentes

Durante el 2020 se logró hacer la remediación de cuatro parcelas de 1ha ubicadas en el departamento de Guainía (VT1, VT3, CJ1 y CJ2) en las que se monitorearon 3338 individuos, se registraron 106 reclutas para un promedio de 26,4 reclutas por hectárea; a su vez se encontraron 237 individuos muertos para un promedio de 59 individuos muertos por parcela que corresponde a un porcentaje promedio del 7,09% de los individuos muertos.

Adicionalmente, se continuó con las mediciones del segundo censo de los individuos de la parcela permanente de Amacayacu, con avances en cuatro fajas adicionales para un total de 18 fajas remediadas. Durante este monitoreo, se evaluó la dinámica del bosque en términos de crecimiento, mortalidad y reclutamiento de individuos. En total se han remedido 119.159 individuos, de los cuales 102.781 fueron medidos en censos anteriores, y 16.378, equivalentes al 13% del total, corresponden a nuevos árboles que ingresaron como individuos reclutados. Por otro lado, se ha registrado un total de 31.908 individuos muertos durante el segundo censo.

Restauración ecológica

En la Serranía de La Lindosa se realizó la selección de 11 especies (*Xylopia aromatica*, *Mauritia carana*, *Syagrus orinocensis*, *Senefeldropsis chiribiquitensis*, *Hevea nitida*, *Byrsonima crassifolia*, *Acanthella sprucei*, *Calliandra vaupesiana*, *Simarouba amara*, *Macrolobium discolor* y *Paepalanthus chiquitensis*) propias de afloramiento rocoso con el fin de realizar seguimiento y monitoreo fenológico para realizar la propagación de semillas en condiciones ex situ (Estación Experimental El Trueno); de las cuales se obtuvo germoplasma de nueve de ellas producto de los recorridos semanales por el sector de la Puerta de Orión y Tranquilandia, dado que las restricciones de la pandemia no permitieron visitar otras localidades.

Se realizó una reunión en el sector de la Puerta de Orión con la asistencia de 11 propietarios con terrenos en la zona y la participación de jóvenes de diferentes veredas interesados en la conservación y restauración de la Serranía de La Lindosa.

Con el apoyo de dos viveros comunitarios se intensificó la propagación e incorporación a las áreas degradadas de los afloramientos rocosos en 7000 plantas, para un total de 10.690 individuos propagados de especies emblemáticas de la Serranía de La Lindosa y sus afloramientos rocosos y sabanas naturales de arenas blancas entre las que se destaca *Zamia lindosensis*, especie endémica de la Serranía, amenazada y nueva para la ciencia, recién descrita por el grupo de flora del Instituto SINCHI.

Herbario Amazónico Colombiano

Se concentraron esfuerzos en depurar colecciones fértiles en proceso y en realizar revisiones taxonómicas, así se incorporaron registros nuevos de colectas anteriores que permitieron aumentar la colección general del Herbario Amazónico Colombiano (COAH) con especímenes de todos los departamentos de la Amazonia colombiana.

Actualmente COAH alberga cerca de 120.000 especímenes que representan 9.497 especies de plantas. En 2020 ingresaron a la colección 7015 especímenes, superando el promedio anual de los últimos 10 años que es de 4318 especímenes.

Se destaca el reporte de nueve especies amenazadas, de las cuales vale la pena resaltar nuevas localidades para Cedro (*Cedrela odorata*), que tiene gran presión de uso y nuevas poblaciones de especies

de Zamias que son uno de los linajes más antiguos de las plantas terrestres con cerca de 200 millones de años de antigüedad (Nagalingum *et al.* 2011).

A su vez, se registraron 531 especies útiles, de las cuales las categorías con más reportes fueron: Medicinal (197 especies), Alimenticio (170) y Maderable (156) y por otro lado, se registraron 12 especies endémicas de Colombia.

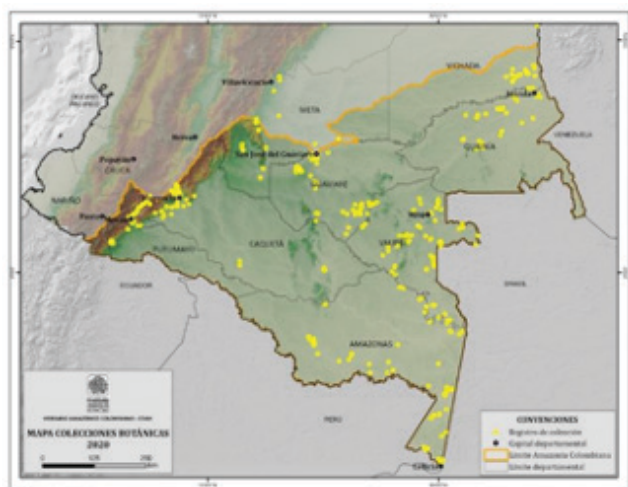


Figura 3.1.4_1. Localidades de las colecciones botánicas que ingresaron en el COAH en 2020.

Plantas alimenticias no convencionales en Amazonia colombiana

Aportes desde el enfoque de género. Este proyecto institucional con enfoque de género, permitió hacer comparación entre los resultados existentes (realizado con los hombres de las comunidades) y las nuevas cifras obtenidas a partir de recorridos con mujeres. Este proyecto está en desarrollo y hasta la fecha muestra la gran importancia de obtener información desagregada por sexo para un resultado más sólido y completo, puesto que los hombres y las mujeres tienen conocimientos diferentes, que depende de las actividades y recorridos diarios.

Actualmente para la Amazonia colombiana se tienen documentadas 581 especies de plantas, las cuales se agrupan en 271 géneros y 85 familias.

También es importante mencionar que el 90 % de las plantas colectadas se consumen en fresco una vez son recolectadas. La parte de las plantas más consumida y más importante es el fruto, seguidos de las semillas, hojas, exudado/resina y cogollos.

Con los últimos esfuerzos se ha logrado sumar 153 especies al listado inicial reportado en el 2012 por Cárdenas *et al.*, 2012.

Las mujeres en cada una de las comunidades presentan un rol importante, pues de ellas depende en gran parte que se conserve o no el conocimiento ancestral, especialmente de las plantas que son utilizadas tradicionalmente para la elaboración de alimentos y que tienen un aporte nutricional significativo para la dieta alimenticia, con una contribución significativa a la recuperación del conocimiento tradicional.