

Artículo Original / Original Article

## Plantas con uso potencial en el sur del Departamento de Caquetá, Colombia

[Plants with potential use in the Southern Department of Caquetá, Colombia]

Laura L. Rivera, Jaime A. Barrera y Sandra Y. Castro

Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas – Sinchi, Bogotá, Colombia

**Reviewed by:**Claudia Lujan  
Universidad Nacional de Córdoba  
ArgentinaCarlos León  
Universidad Nacional de Trujillo  
Perú**Correspondence:**Laura L. RIVERA:  
[lauriverap@gmail.com](mailto:lauriverap@gmail.com)**Section Ethnobotany**

Received: 28 March 2023

Accepted: 8 June 2024

Accepted corrected: 21 August 2024

Published: 30 January 2025

**Citation:**Rivera LL, Barrera JA, Castro SY  
Plantas con uso potencial en el sur del  
Departamento de Caquetá, Colombia  
**Bol Latinoam Caribe Plant Med Aromat**  
24 (1): 125 - 141 (2025)  
<https://doi.org/10.37360/blacpma.25.24.1.9>

**Abstract:** The objective of this study was to identify the potential use of native species present in four municipalities in southern Caquetá, Colombia. This information was collected from a literature review (scientific articles, books, technical sheets, theses). The 50 most abundant species in 42 plots established and defined based on their economic potential. 25 species reported potential uses in the 13 defined use categories and 14 species were found to have more than one use (multipurpose). The categories with the highest number of species were medicine, construction and food. Most of the multipurpose species grow mainly in highly disturbed areas and secondary forest, they are easy to access and recognize. The results show that there are several species with economic potential in this region that are not used and that can be linked with production chains that promote their sustainable use and economic growth in the area.

**Keywords:** Amazonia; Aprovechamiento sostenible; Inventario; Plantas útiles; Cadena productiva

**Resumen:** El objetivo de este estudio fue identificar el uso potencial de especies de plantas nativas presentes en cuatro municipios del sur del Caquetá, Colombia. Esta información fue colectada de revisión de literatura (artículos científicos, libros, fichas técnicas, tesis). Se identificaron las 50 especies más abundantes en 42 parcelas establecidas y se definió 13 categorías de uso basados en sus potencialidades económicas. 25 especies reportaron usos potenciales en 13 categorías de uso definidas y 14 especies fueron encontrados más de un uso (multiusos). Las categorías con mayor número de especies reportadas fueron: medicinal, construcción, y alimentación. La mayoría de las especies multiusos crecen principalmente en áreas altamente disturbadas y bosque secundario, son de fácil acceso y reconocimiento. Los resultados muestran que hay varias especies con potencial económico en esta región, que no son utilizadas y que pueden ser vinculadas a cadenas productivas que fomenten su aprovechamiento sostenible y crecimiento económico en la zona.

**Palabras clave:** Amazonia; Sustainable use; Inventory; Useful plants; Production chain.

## INTRODUCTION

El conocimiento tradicional sobre el uso de las plantas representa el valor cultural de la identidad de las comunidades locales (Varo-Rodríguez *et al.*, 2019). Durante milenios ha cubierto sus necesidades, en especial las plantas silvestres como fuente de alimentación (Turner *et al.*, 2011), medicina y parte de su tradición cultural (Soria *et al.*, 2020). Los usos asociados a una planta dependen de su abundancia, del tipo de ecosistema y las costumbres de la comunidad local. Las especies más utilizadas son aquellas más fáciles de encontrar dado que las personas tienen más posibilidades de experimentar sus usos e introducirlas en su cultura local (Phillips y Gentry, 1993).

En la Amazonia las comunidades usan las plantas, de las 8571 especies identificadas, 1625 especies se conocen como útiles (Sinchi, 2018). Dentro de los usos más reconocidos están: medicinal, maderable y alimenticio (Sinchi, 2023). La mayoría de los estudios de plantas útiles están centrados en los principales conocedores de plantas que son los pueblos indígenas debido a su estrecha relación con sus recursos (Cárdenas *et al.*, 2002; Sánchez *et al.*, 2007), y en menor proporción a las comunidades campesinas y más en esta región (Cárdenas y Ramírez, 2004). Ese conocimiento tradicional campesino está asociado a sus zonas originarias desde las cuales emigran, así que factores como la colonización, globalización económica e interés del mercado inciden en una pérdida progresiva de este conocimiento tradicional (Pérez y Matiz-Guerra, 2017).

El departamento del Caquetá hace parte de la región amazónica colombiana y desde su constitución ha sido objeto de una constante colonización. Los procesos migratorios inicialmente estuvieron asociados a la extracción de productos vegetales como la madera, el caucho y la explotación de plantas medicinales; una segunda fase de colonización fue impulsada por la producción ganadera; finalmente, en las últimas décadas, algunas migraciones fueron motivadas por el plantío de cultivos ilícitos como coca (Arcila *et al.*, 2002). Actualmente, la economía del departamento se basa en el sector agropecuario cuya actividad principal es la ganadería (Pardo, 2005), ampliado la barrera agrícola, llegando a presentar las tasas de deforestación más altas en Colombia (IDEAM, 2018). Además, existen pocos estudios sobre el uso de la flora local y los pocos realizados fueron enfocados a comunidades indígenas (Frausin *et al.*, 2008, Trujillo y Correa-Múnera, 2010, Trujillo y González, 2011) y no a comunidades

campesinas. La importancia de identificar y reconocer especies silvestres con algún uso potencial puede permitir que especies de las cuales se desconocía su utilidad puedan llegar a constituirse en especies promisorias con amplio potencial para fortalecer o diversificar la economía local, para suplir necesidades básicas de la comunidad o simplemente para diversificar la dieta (Bravo *et al.*, 2017).

Por tanto, el presente estudio se enfocó en coleccionar información de usos potenciales de las especies más abundantes registradas en cuatro municipios del sur del departamento del Caquetá, con el objetivo de identificar si estas especies pueden representar una alternativa económica para las comunidades de esta región. Fue realizada una amplia revisión de literatura para identificar los usos de las especies que crecen en esta región. Diversos estudios demostraron que las plantas que crecen en estas áreas presentan un increíble valor cultural, nutricional, medicinal, económico, industrial, adaptación a sistemas de bajos insumos, entre otras y que la gran mayoría de estas especies son hasta ahora desconocidas en la región e inclusive en el país. Estas especies con potencial uso económico pueden ser vinculadas a cadenas productivas que fomenten el manejo y aprovechamiento sostenible y permita rescatar el conocimiento tradicional de sus usos.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### Área de estudio

El estudio fue realizado en cuatro municipios de la zona sur del departamento del Caquetá: Albania, Belén de los Andaquíes, Morelia, y San José del Fragua. La región se caracteriza por presentar paisajes mixtos propios del piedemonte amazónico (Corpoamazonia, 2013) y por ser objeto intenso de intervención humana (áreas abiertas y fragmentos de bosques). Los ecosistemas son principalmente Bosque Muy Húmedo Tropical (bmh-T), con elevaciones entre los 258 a 476 m, temperatura entre 25,4 a 30,4°C, precipitación promedio anual de 3.707 mm y humedad relativa de 83% (Corpoamazonia, 2013).

### Relevamiento de datos

Fueron establecidas 42 parcelas (Tabla N° 1) de 50 x 50 m, siguiendo los protocolos de Castro y García (2017), entre los años 2015 a 2017, durante el desarrollo del proyecto “Alternativas basadas sustentables opciones de desarrollo y uso de la tierra” (Sinchi, 2017), en nueve tipos de coberturas diferentes: Bosque denso (BD) Bosque ripario o de galería (BR), Bosque Secundario (BS), Vegetación

Secundaria Alta (VA), Vegetación Secundaria Baja (VB), Cultivo permanente de Caucho (CP), Palma de aceite (PA), Pastos Enmalezados (PE) y Pastos limpios (PL) (Figura N° 1).

En cada parcela se censaron todos los individuos con diámetro a la altura del pecho (DAP)

≥ 10 cm. Cada individuo fue colectado y su muestra procesada, identificada y depositada en el Herbario Amazónico Colombiano Dairon Cárdenas López COAH. El sistema de clasificación taxonómica utilizado fue APG IV (Stevens, 2001).

Tabla No. 1

Sitios de muestreo seleccionados en las unidades de paisaje UP4 y UP6 en los municipios de Albania, Belén de los Andaquíes, Morelia, y San José del Fragua del departamento del Caquetá, Colombia

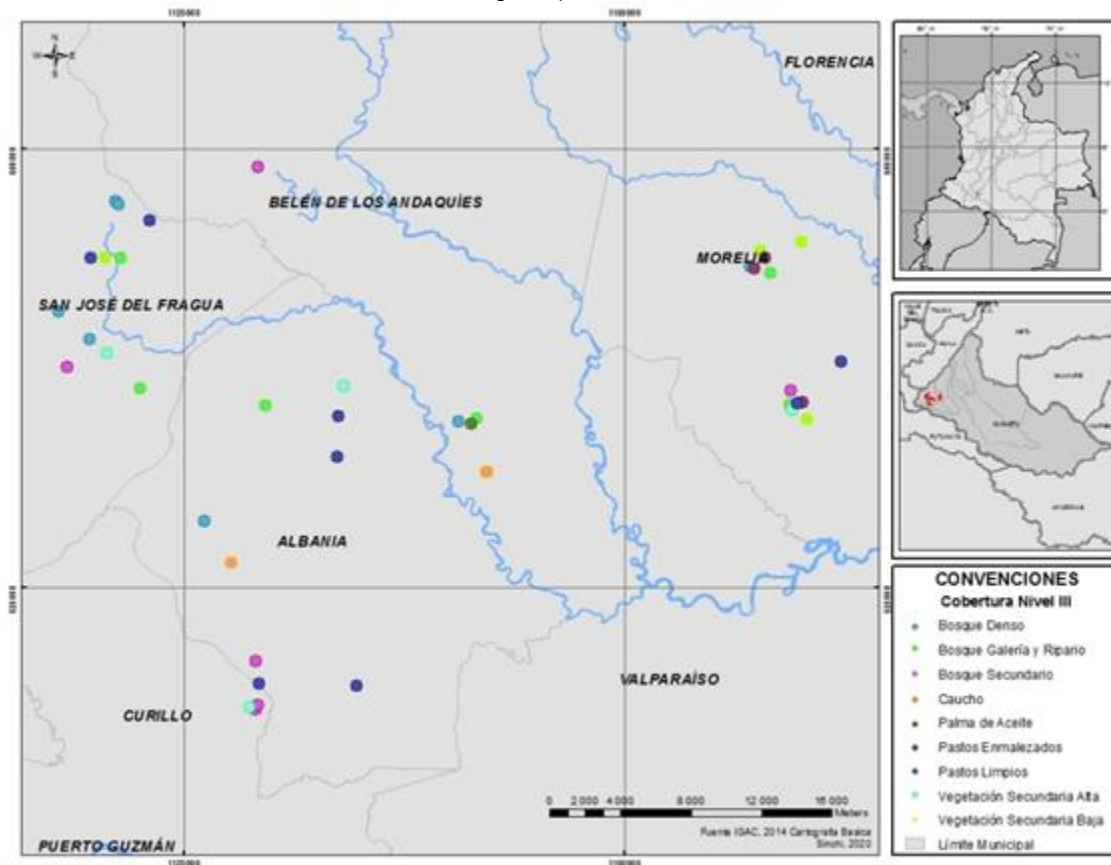
UP	Cobertura Nivel I	Cobertura Nivel II	Cobertura Nivel III	Código	Finca	Parcela	Latitud	Longitud			
UP4				BD	C16	CUP4BD01	1,23889	-75,94376			
				Bosque Denso	BD	C38	CUP4BD02	1,28999	-75,81452		
					BD	P22	CUP4BD03	1,36983	-75,66568		
					BG	P06	CUP4BR07	1,29131	-75,80484		
					BG	P09	CUP4BR08	1,29841	-75,64522		
					BG	P10	CUP4BR09	1,30691	-75,97658		
					BG	P20	CUP4BR10	1,2985	-75,91289		
					BG	P23	CUP4BR11	1,36631	-75,65521		
					BS	P03	CUP4BS13	1,16669	-75,91758		
					Bosque Secundario	BS	P04	CUP4BS14	1,14203	-75,9179	
					BS	P11	CUP4BS15	1,14404	-75,91697		
					BS	P17	CUP4BS16	1,30577	-75,64466		
					Vegetación Secundaria	VS	P09	CUP4VA33	1,30805	-75,87261	
					Alta	CP	P11	CUP4VA34	1,14303	-75,92088	
					CP	P16	CUP4VA35	1,29563	-75,6442		
					Vegetación Secundaria	CP	P16	CUP4VB37	1,29104	-75,63670	
					Baja	CP	P20	CUP4VB38	1,38206	-75,63925	
					CP	P22	CUP4VB39	1,37796	-75,66030		
						CP	C28	CUP4CP19	1,21737	-75,93059	
					Cultivos Permanentes	Caucho	CP	C38	CUP4CP20	1,2642	-75,80006
						CP	P10	CUP4CP21	1,26407	-75,79981	
						Palma de Aceite	PA	C38	CUP4PA22	1,28871	-75,80803
						PE	P14	CUP4PE23	1,29966	-75,63854	
					Territorios Agrícolas	Pastos Enmalezados	PE	P22	CUP4PE24	1,36845	-75,66313
						PE	P23	CUP4PE25	1,37383	-75,65781	
						Pastos	PL	P02	CUP4PL26	1,15425	-75,86655
		PL	P03	CUP4PL27	1,15511	-75,91597					
		Pastos Limpios	PL	P06	CUP4PL28	1,27175	-75,87626				
		PL	P07	CUP4PL29	1,29291	-75,87566					
		PL	P14	CUP4PL30	1,29931	-75,64127					
		PL	NA	CUP4PL41	1,3209	-75,61891					
UP6	Bosques y áreas	Bosques	Bosque Denso	BD	NA	CUP6BD04	1,33266	-76,00256			
				BD	NA	CUP6BD05	1,40344	-75,9892			

seminaturales		BD	S05	CUP6BD06	1,3467	-76,01854	
		BD	NA	CUP6BD42	1,4019	-75,98763	
	Bosque Galería y Ripario	BG	NA	CUP6BR12	1,37447	-75,98675	
	Bosque Secundario	BS	NA	CUP6BS17	1,31797	-76,01418	
		BS	NA	CUP6BS18	1,42087	-75,91661	
	Áreas con vegetación herbácea y arbustiva	Vegetación Secundaria Alta	CP	S47	CUP6VA36	1,32525	-75,99385
		Vegetación Secundaria Baja	CP	S37	CUP6VB40	1,37404	-75,99465
Territorios Agrícolas	Pastos	Pastos	PL	S37	CUP6PL31	1,3742	-76,00171
		Limpios	PL	S47	CUP6PL32	1,39358	-75,97188

**BD: Bosque denso; BR: Bosque ripario o de galería; BS: Bosque Secundario; VA: Vegetación Secundaria Alta; VB: Vegetación Secundaria Baja; CP: Cultivo permanente de Caucho; PA: Palma de aceite; PE: Pastos Enmalezados, PL: Pastos limpios**

Figura N° 1

Localización geográfica del área de estudio. Cada punto representa el levantamiento de una parcela en los municipios de Albania, Belén de los Andaquíes, Morelia y San José del Fragua del departamento de Caquetá, Colombia



**Información de los usos y análisis de datos**

La abundancia de especies se calculó por medio del conteo total de las especies de plantas registradas en todas las parcelas muestreadas. Las especies que se encontraron únicamente en parcelas de cultivos (*e.g.* *Hevea brasiliensis* (Willd. ex A. Juss.) Müll. Arg. y *Elaeis guineensis* Jacq., especies de plantas sembradas por sus propietarios) fueron descartadas para evitar datos erróneos en abundancia. Las especies más abundantes corresponden aquellas que tienen  $\geq 30$  individuos (representando el 35% del total de los individuos registrados) y fueron sometidas a una exhaustiva revisión de literatura (artículos científicos, libros, fichas técnicas, tesis) en busca de todos los reportes de uso conocidos, priorizando los usos económicos. Las palabras claves usadas fueron “nombres científicos” de las especies de interés, “usos”, “utilidad”. La búsqueda no se limitó a idioma, año de búsqueda, ni países, con el ánimo de encontrar toda la información posible sobre

utilidad de estas especies. Los documentos fueron obtenidos de bases de datos de revistas científicas, bibliotecas y repositorios de información on-line, siendo consultada hasta marzo de 2023. Para evitar duplicidad de la información, se incluyeron únicamente los datos de la referencia más completa.

Los usos reportados de estas especies fueron agrupados en 13 categorías descritas por Cárdenas *et al.* (2002) (Tabla N° 2), especificando qué parte de la planta es empleada, cuando fue posible. La información se incluyó en una base de datos con los siguientes campos: Familia, nombre científico, nombre común (según cada país), categoría de amenaza, descripción del uso, país que reporta el uso, parte usada, categoría de uso y referencia bibliográfica. Para determinar la categoría de amenaza de cada especie se consultó en la lista Roja de la UICN (2023) el estado actual de conservación de estas especies.

**Tabla N° 2**  
**Categorías de uso reportados para especies vegetales por Cárdenas *et al.* 2002**

N°	Categoría	Definición
1	Alimenticio	Comprende especies extraídas del bosque o de otras coberturas forestales, en algunos casos son especies semi domesticadas, usadas por los pobladores como comestibles, incluye frutos, semillas, tubérculos, tallos, entre otros. Incluye también especies usadas por abejas para la producción de miel.
2	Artesanal	Incluye especies utilizadas como fibras para cestería, pulpa para elaboración artesanal de papel, maderas para talla, semillas y recipientes.
3	Colorantes/ Tintes	Plantas usadas para obtener tintes naturales.
4	Combustible	Plantas utilizadas para leña o carbón.
5	Construcción	Especies usadas en la edificación de viviendas, como vigas, cercas, techos, amarres, etc.
6	Cultural	Especies que son utilizadas en actividades sociales o rituales.
7	Forraje	Plantas que sirven para alimento animal.
8	Industrial	Incluye las especies poseedoras de látex, resinas y aceites susceptibles de ser utilizados en procesos industriales.
9	Maderable/ Aserrió	Especies maderables empleadas en procesos de transformación industrial como ebanistería, chapas, trípex y otros.
10	Medicinal	Especies o productos que presentan propiedades curativas para tratar o prevenir enfermedades.
11	Ornamental	Incluye especies que por su porte o belleza de sus flores y/o frutos o follaje son empleadas en la decoración de espacios.
12	Psicotrópico	Incluye especies que producen efectos sobre el sistema nervioso
13	Tóxico	Incluye especies empleadas como venenos para cacería, pesca o que se reconocen como nocivas para el hombre o animales.

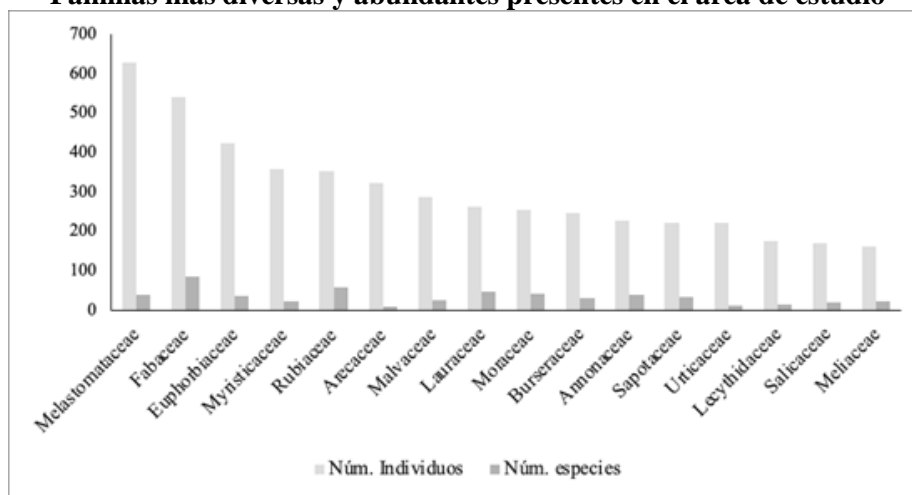
## RESULTADOS Y DISCUSIONES

### Composición

En las 42 parcelas se registró un total de 7952 individuos, distribuidos en 907 especies, 295 géneros y 74 familias. El 84% de los taxones fueron determinados hasta especie, 2,6% hasta género, 4,4% hasta familia y el 8.9% indeterminados. Fabaceae es la familia con mayor número de especies (86). Las

familias con mayor número de individuos fueron Melastomataceae (630), Fabaceae (542) y Euphorbiaceae (425) (Figura N° 2). Estudios en la Amazonia, han reportados estas familias como las más abundantes, diversas e hiperdominantes en los bosques amazónicos (Duivenvoorden, 1995; ter Steege et al., 2013).

**Figura N° 2**  
**Familias más diversas y abundantes presentes en el área de estudio**



Las cinco especies más abundantes fueron *Iriarte deltoidea* Ruiz & Pav (211), seguida de *Inga thibaudiana* DC. (108), *Miconia calvescens* DC. (102), *Vismia baccifera* (L.) Triana & Planch. (95) y *Pseudosenefeldera inclinata* (Müll. Arg.) Esser (91). De estas especies, *I. deltoidea* ha sido reportada como hiperdominante en la Amazonia (ter Steege et al., 2013), las otras especies no se consideran dominantes más si abundantes en áreas intervenidas. Un total de 645 especies presentan menos de 10 individuos, esto es común en los bosques tropicales amazónicos debido a que especies raras presentan tamaños de poblaciones pequeñas (ter Steege et al., 2013) y a menudo porque tienen condiciones estrictas para su desarrollo.

### Registro de plantas útiles y categorías de uso

Se encontraron 127 fuentes de información (122 artículos científicos, cuatro tesis y una patente), que reportan usos por comunidades campesinas, indígenas y afrodescendientes. Dentro de los enfoques abordados en los documentos revisados predominaron los estudios fitoquímicos, etnográficos y etnobotánicos (entrevistas semi-estructuradas y abiertas, y recorridos etnobotánicos). Todas las

investigaciones fueron realizadas en países de la región amazónica, Brasil presentando 43 estudios para 18 especies, Ecuador (doce investigaciones), Colombia (nueve), Venezuela (siete), Perú (seis), Guyana Francesa (cuatro) y Bolivia (uno). En América, Costa Rica (13 investigaciones, de las cuales diez pertenecen a una única especie), México (tres), Panamá (tres) y Trinidad y Tobago (uno). Finalmente, para las islas del pacífico sur se encontraron siete investigaciones, Indonesia (dos), Malasia (dos), Hawai (uno), Sudán (uno), Tahití (uno).

De las 50 especies más abundantes 25 reportaron algún tipo de uso (Tabla N° 3). Dentro de estas, siete tienen reportes de usos por comunidades indígenas, afrodescendientes y campesinas en Colombia: *Dendropanax arboreus* (L.) Decne. & Planch., *I. deltoidea*, *Miconia dolichorrhyncha* Naudin, *Oenocarpus bataua* Mart., *Piptocoma discolor* (Kunth) Pruski, *Socratea exorrhiza* (Mart.) H. Wendl. y *V. baccifera*, reportando utilidad en siete categorías. Esto muestra la brecha de desconocimiento sobre el uso de las especies, sugiriendo que no existe un flujo de información entre usos y comunidades o que las comunidades no

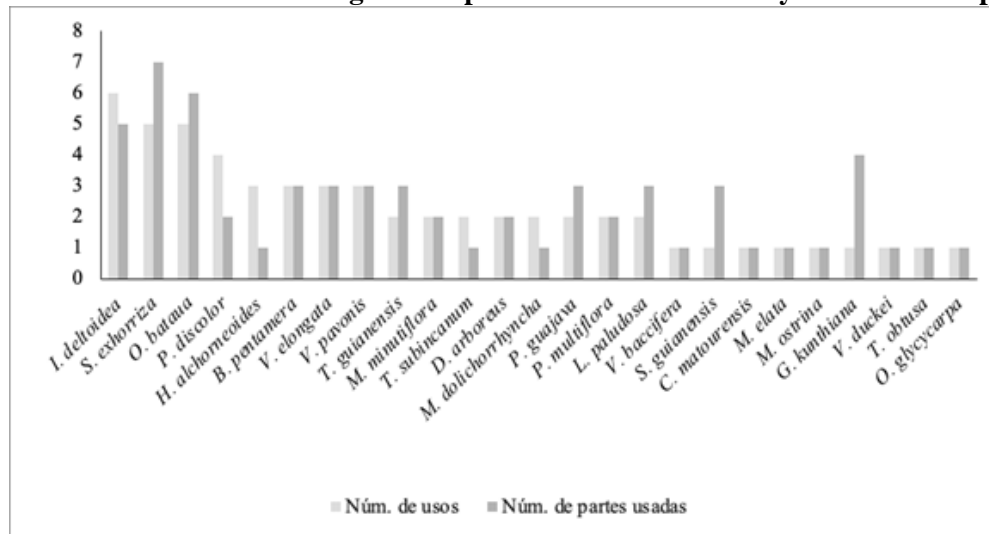
tienen acceso a este conocimiento tradicional, subvalorando el potencial económico, alimenticio, medicinal de las plantas, que pueden proporcionar mejoras en la calidad de vida y de generación de ingresos de las comunidades que coexisten con ellas de manera directa e indirecta.

La especie con mayor reporte de usos fue *I. deltoidea* “barrigona”, seguida de *S. exorrhiza* “zancona” y *O. bataua* “milpesos” (Figura N° 3). Estas especies multiusos son palmas (Macía et al.,

2011; Mesa y Galeano, 2013). Seis categorías de usos han sido reportadas para ellas: alimenticia, artesanal, construcción, cultural, maderable y medicinal (Galeano, 2000; Cárdenas y Ramírez 2004; Darnet et al., 2011; Macía et al., 2011; Araújo y Lopes, 2012; Mesa y Galeano, 2013; Navarro et al., 2014). Estudios recientes proponen integrar a *I. deltoidea* y *S. exorrhiza* en biosistemas integrados (Sánchez y Quiñonez, 2017), y en manejo de cosecha sostenible (Navarro et al., 2014).

Figura N° 3

Especies más abundantes ordenadas según su reporte de número de usos y de número de partes usadas



Dentro de las partes usadas se reportaron usos de corteza, exudado o savia, hojas, tallo, fruto, flor, raíz, palmito, semillas y apenas uno quedó sin especificar (Tabla N° 3). Las hojas son la parte más usada (quince especies), seguido de tallo (trece), corteza (nueve), fruto (siete) y entre una a cuatro especies reportan el uso de alguna otra parte de la planta (como raíz, palmito, semillas, flores y exudado o savia). Muchas veces la parte usada de la planta está relacionada con el uso. Las hojas son muy usadas en la medicina tradicional debido a la alta presencia de metabolitos secundarios que presenta variada actividad biológica (Zambrano-Intriago et al., 2015), también son empleadas en la fabricación de techos o elaboración de artesanías como es el caso de las palmas (Mesa y Galeano, 2013).

Cabe destacar que la mayoría de las especies son multipropósitos o multiusos debido a que registraron más de una utilidad (Mesa y Galeano, 2013). La categoría medicinal fue la que reportó mayor número de especies (19 de las 25 especies

incluyeron esta utilidad), seguida en su orden de construcción, alimenticio, industrial, cultural, combustible, psicotrópico, artesanal, maderable y forraje. Ninguna especie fue atribuida en las categorías colorante, ornamental y tóxica. Se reportaron nueve especies de uso único, seis de ellas como medicinales: *Miconia ostrina* (Gleason) Michelang., *Croton matourensis* Aubl, *Guarea kunthiana* A. Juss., *Siparuna guianensis* Aubl., *Tapirira obtusa* (Benth.) J. D. Mitch. (reportada únicamente por comunidad del norte-este brasileiro contra la lepra, diarrea y sífilis (Correia et al., 2001) y recientemente con uso potencial en control de especies debido a su efecto alelopático (Matias et al., 2021), aunque solo tiene este estudio realizado) y *V. baccifera*; *Miconia elata* (Sw.) DC. como combustible (Valderrama y Linares, 2008), *Otoba glycyarpa* (Ducke) W.A. Rodrigues & T.S. Jaram. como maderable (Jadán et al., 2015.) y *Virola duckei* A.C. Sm. como psicotrópica (Bennett y Alarcón, 1994).

Tabla N° 3  
Las 25 especies de plantas con reporte de usos y partes empleadas

Familia	Especie	N° individuos	Partes usadas	Usos
Arecaceae	<i>Iriartea deltoidea</i>	211	H, T, R, Fr, P	Al, Ar, Co, Cu, Ma, Me
Hypericaceae	<i>Vismia baccifera</i>	95	H	Me
Asteraceae	<i>Piptocoma discolor</i>	89	H, T	Co, F, I, Me
Anacardiaceae	<i>Tapirira guianensis</i>	81	C, H, T,	I, Me
Myristicaceae	<i>Virola elongata</i>	74	C, E, T	Ma, Me, P
Melastomataceae	<i>Miconia minutiflora</i>	64	H, Fl	Al, Me
Malvaceae	<i>Theobroma subincanum</i>	49	S	Al, I
Araliaceae	<i>Dendropanax arboreus</i>	44	C, H	Cu, Me
Melastomataceae	<i>Miconia dolichorrhyncha</i>	43	T	Cm, Co
Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i>	42	C, H, Fr	Al, Me
Siparunaceae	<i>Siparuna guianensis</i>	41	H, Fr, Fl	Me
Euphorbiaceae	<i>Hieronyma alchorneoides</i>	41	T	Cm, Co, I
Euphorbiaceae	<i>Croton matourensis</i>	41	H	Me
Melastomataceae	<i>Miconia elata</i>	40	T	Cm
Melastomataceae	<i>Miconia ostrina</i>	40	NA	Me
Melastomataceae	<i>Bellucia pentamera</i>	39	H, T, Fr	Al, Co, Me
Meliaceae	<i>Guarea kunthiana</i>	38	H, T, R, Fr C, H, T, R, Fr, P,	Me
Arecaceae	<i>Socratea exorrhiza</i>	36	S	Al, Ar, Co, Cu, Me
Myristicaceae	<i>Virola pavonis</i>	36	C, E, T	Ma, Me, P
Myristicaceae	<i>Virola duckei</i>	35	C	P
Salicaceae	<i>Piparea multiflora</i>	35	H, T	Cm, Me
Anacardiaceae	<i>Tapirira obtusa</i>	34	C	Me
Arecaceae	<i>Oenocarpus bataua</i>	34	H, T, R, Fr, P, S	Al, Ar, Co, Cu, Me
Myristicaceae	<i>Otoba glycyarpa</i>	33	T	Ma
Achariaceae	<i>Lindackeria paludosa</i>	31	C, H, R	Co, Me

**Partes de la planta usadas: corteza (C), exudado o savia (E), hojas (H), tallo (T), fruto (Fr), flor (Fl), raíz (R), palmito (Pa), semillas (S) y sin especificar (NA).**

**Usos agrupados por categorías: Alimenticio (Al), Artesanal (Ar), Colorante (Cl), Combustible (Cm), Construcción (Co), Cultural (Cu), Forraje (F), Industrial (I), Maderable (Ma), Medicinal (Me), Ornamental (O), Psicotrópico (P) y Tóxico (T)**

De las especies medicinales solo *G. kunthiana* y *D. arboreus*, reportaron uso medicinal veterinario en bovinos (Jerjomiceva et al., 2016) y para tratar mordeduras de serpiente en perros (Lans et al., 2001), respectivamente. El extracto de corteza de *G. kunthiana* aumenta las actividades antimicrobianas de los neutrófilos como la primera línea de defensa contra los patógenos invasores tanto en humanos como bovino (Jerjomiceva et al., 2016) y tiene gran potencial antiparásito (de Mesquita et al., 2005) antimicrobiano, antioxidante, insecticida (Pandini et

al., 2015; Pandini et al., 2018), y como biopesticida contra *Aedes aegypti* (Sarmiento et al., 2016), principal vector de dengue, Zika, Chicungunya y fiebre amarilla. Estas enfermedades de transmisión vectorial son de las más importantes y comunes en países tropicales y en la región del Caquetá (Santacoloma et al., 2012), presentando altas tasas de incidencias debido a sus condiciones ambientales (temperaturas mayores de 25°C y precipitaciones  $\geq 3000$  mm) (Castrillón et al., 2015).



Estudios fitoquímicos del extracto de hojas y corteza de las especies *Piparea multiflora* C. F. Gaertn., *C. matourensis*, *Lindackeria paludosa* (Benth.) Gilg, *S. guianensis*, *V. baccifera* y *Tapirira guianensis* Aubl. también demostraron actividad anticancerígena, antibacteriana y antifúngica (Hussein et al., 2003; Silva-Oliveira et al., 2016; Taylor et al., 2006; Salas et al., 2007; Salas et al., 2008; Compagnone et al., 2010; Fazio et al., 2010; Valentini et al., 2010; Andrade et al., 2013; Fachin, 2015; Lizcano et al., 2015; de Melo et al., 2017; de Lima et al., 2018; de Souza et al., 2019). *V. baccifera* es de las especies más abundante en el área de estudio (95 individuos) y está presente en siete tipos de coberturas, principalmente en áreas abiertas y de transición de vegetación secundaria. Diversos estudios fitoquímicos muestran actividad anticancerígena para cáncer de seno, del sistema nervioso central, de pulmón y contra diferentes tipos de hepatocarcinoma (Hussein et al., 2003; Lizcano et al., 2015). Así mismo, *V. baccifera* var. *dealbata* Triana & Planch, ha demostrado actividad citostática contra cáncer (Salas et al., 2008), actividad antibacteriana y analgésica (Salas et al., 2007), además al estudiar su composición química Buitrago et al., (2009), la destaca como una especie promisoría en la etnofarmacología colombiana y que puede ser aprovechada de manera rentable por las comunidades campesinas como proveedores de materia prima para la realización de extractos medicinales.

Otras especies que comparten características similares de abundancia y son pioneras en colonización de sitios perturbados y de vegetación secundaria, como *V. baccifera*, son las especies de la familia Melastomataceae: *Miconia minutiflora* (Bonpl.) DC., *M. dolichorrhyncha*, *M. elata*, *M. ostrina* y *Bellucia pentamera* Naudin. Reportes etnobotánicos de Brasil sugieren el uso del extracto de las hojas de *M. minutiflora* por pacientes con artritis causada por el Chikunguña como antiinflamatorio (Hayd et al., 2020), siendo científicamente demostrado esta propiedad por Gatis-Carrazzoni et al., (2019). También la plantean como una especie importante para abejas *Melipona fasciculata*, *Melipona eburnea* y *Tetragonisca angustula* en la constitución de miel (Venturieri et al., 2003; Prado et al., 2021). En el caso de *M. dolichorrhyncha*, investigadores y comunidades campesinas en Perú sugieren emplear su madera en carpintería de obra, tales como marcos de puertas y ventanas, forro de cielo raso, paredes, molduras de barandas y pasamanos, de acuerdo a su densidad promedio de su madera (Salvador y Saavedra, 2007).

En Colombia, es la especie más usada como leña por una comunidad campesina de Santander, junto con *M. elata* (Valderrama y Linares, 2008). *M. ostrina*, solo es reportada por indígenas ecuatorianos que utilizan esta especie y otras del género *Clidemia* (actualmente incluido en el género *Miconia*) de manera medicinal para tratar heridas, úlceras, diarrea con sangre, cicatrizante, calmar el mareo y bajar la fiebre (Fierro et al., 2002), mas no especifican como la emplean. Por último, está *B. pentamera*, que como las anteriores especies mencionadas ocurre naturalmente desde México hasta Brasil, pero es una especie altamente invasora en islas del pacífico sur (Indonesia, Java) hasta tal punto de ser objeto de estudio para su erradicación y control (Dillis et al., 2017). El uso de sus hojas y ramas en Perú se reporta en la medicina tradicional como antimalárico, leishmanicida y antibacteriano (Rojas et al., 2009). Si bien estudios recientes demostraron baja efectividad de estos extractos (Rojas et al., 2009), el extracto del fruto ha mostrado alta efectividad ante larvas de *Aedes aegypti* (Marisa et al., 2018). El fruto maduro es considerado alimenticio y consumido por los indígenas Kichwas y colonos mestizos de Ahuano de la Amazonía ecuatoriana, por su particular sabor agridulce; y la madera es utilizada para la construcción (Fierro et al., 2002).

Por ser especies relativamente abundantes en áreas perturbadas y de fácil reconocimiento, que no necesitan largas distancias de desplazamientos para encontrarlas y ser multipropósitos podrían también, ser fácilmente aprovechadas por las comunidades campesinas del área de estudio.

Otras especies con gran potencial de uso (industriales, construcción, forraje) y que no son plenamente usadas son *P. discolor* y *Hieronyma alchorneoides* Allemão. *P. discolor* es considerada pionera en zonas deforestadas porque se regenera en bosques y barbechos perturbados, siendo muy adecuada para el manejo sostenible y muy utilizada en Ecuador (Erazo et al., 2013, Abril-Santos et al., 2017). En Caquetá es usada como árboles de sombra en sistema silvopastoril (Rodríguez et al., 2018) y reconocida por campesinos de Caquetá y Putumayo como una especie forrajera para bovinos, consumida principalmente hojas y tallos verdes, pero de manera ocasional (Riascos et al., 2020), y no es reconocida ampliamente como una especie forrajera, a pesar que estudios recientes mostraron su potencial debido a que presenta contenidos adecuados de proteína, energía y digestibilidad, presentándose como una alternativa de forraje (Riascos et al., 2020). Comunidades rurales ecuatorianas utilizan su madera

principalmente para producir cajas para transportar frutas y verduras en la región, desempeñando un papel importante en la comercialización de productos agrícolas y una fuente importante de empleo e ingresos (Erazo *et al.*, 2013) y su aserrín es aprovechado para la fabricación de aglomerados tipo MDF (González-Rivera *et al.*, 2018). Ha sido objeto de estudios de germinación en la Amazonía ecuatoriana (Abril-Santos *et al.*, 2017) y de propiedades de su madera (González-Rivera *et al.*, 2018; Morejón *et al.*, 2018). De manera similar sucede lo mismo con *H. alchorneoides* que es muy aprovechada en Costa Rica por sus características de crecimiento, variedad de usos y adaptarse muy bien a condiciones abiertas de plantación, siendo económicamente una opción rentable, y objeto de diversos estudios que ayuden a un mejor aprovechamiento, desde micropropagación (Abdelnour *et al.*, 2011), manejo de plantaciones (Longworth y Williamson, 2019), propiedades de su madera (Carvalho *et al.*, 2014), estructura de su ADN para clonación (Araya *et al.*, 2005; Alvarado, 2016), diseño de estructuras y prefabricados (Leiva-Leiva *et al.*, 2018), a la implementación de la silvicultura y sistema silvopastoril (Piotto *et al.*, 2010). A pesar de ser especies de gran importancia económica en Ecuador y Costa Rica, en Colombia *H. alchorneoides* no reporta ningún tipo de uso y *P. discolor* es una especie versátil pero poco usada, lo cual hacen que el potencial de usos de ambas especies no sea aprovechado.

*T. guianensis* y *Theobroma subincanum* Mart. son especies de bosques densos a secundarios, de gran valor industrial por sus usos medicinales y alimenticios, respectivamente (Taylor *et al.*, 2006; Coelho-Ferreira, 2009; Roumy *et al.*, 2009; Silva-Oliveira *et al.*, 2016; Rodrigues *et al.*, 2017; Febrianto y Zhu, 2022). Inclusive *T. guianensis* tiene una patente para usar el extracto con fines cosméticos y dermatológicos (Andre-Frei *et al.*, 2016), además de sus diversos estudios químicos propagación y de ser tolerante a herbicidas (Aguilar *et al.*, 2016). Las semillas de *T. subincanum* pueden proponerse como posibles sustitutos o complementos en la industria de procesamiento del cacao y como una fuente potencial de vitamina E (Bruni *et al.*, 2000; Bruni *et al.*, 2002; Al Muqarraban y Ahmat, 2015; Febrianto y Zhu, 2022).

Otra especie que se encuentra fácilmente en potreros, desde pastos enmalezados a limpios y que reporta valor importante en las categorías alimenticias y medicinales es *Psidium guajava* L. “guayaba”. En la medicina tradicional es usada en el

tratamiento de diarrea, gastroenteritis y como antiinflamatorio (Gutiérrez *et al.*, 2008). Estudios fitoquímicos de extracto de las hojas demuestran que presenta también una actividad antiespasmódica intestinal (Gutiérrez *et al.*, 2008, Shah *et al.*, 2011), antimicrobiana y antioxidante demostrando tener un buen potencial en la industria fitofarmacéutica (Gutiérrez *et al.*, 2008; Barbalho *et al.*, 2012; Fernandes *et al.*, 2014; Seo *et al.*, 2014) y también ha sido objeto de estudios químicos (Okunrobo *et al.*, 2010). El fruto por ser alimenticio y rico en ácido ascórbico (Barbalho *et al.*, 2012) tiene diversas aplicaciones comerciales desde jugos, néctar, dulces, entre otras (Gutiérrez *et al.*, 2008). A pesar de ser una especie muy bien conocida y de amplio consumo, no existe ningún aprovechamiento comercial actual por parte de las comunidades rurales y urbanas de los municipios del sur del Caquetá.

Las especies del género *Virola* fueron las únicas con uso psicotrópico de la savia además de uso medicinal. *V. duckei*, usada exclusivamente como alucinógena por los indígenas Achuar, Shuar, Quichua, Secoya, Siona, Cofán y Waorani de la amazonia ecuatoriana (Bennett y Alarcón, 1994). *Virola elongata* (Benth.) Warb. y *Virola pavonis* (A. DC.) A.C. Sm., además de ser catalogadas maderables (Mark *et al.*, 2014), son usadas como alucinógena por los indígenas Boras del Perú (Schultes *et al.*, 1977), los Yanomami (Waika) del sur de Venezuela y norte de Brasil (Macre y Towers, 1984) e indígenas ecuatorianos Shuar (Bennett y Alarcón, 1994); la infusión de la cáscara es utilizada con amplios fines medicinales que van desde tratar dolores de estómago, de cabeza, indigestión, úlceras gástricas, inflamación, problemas renales, tratamiento de enfermedades venéreas, secreciones vaginales anormales, cicatrización de heridas e incluso para purificar la sangre (Ballesteros *et al.*, 2016; de Almeida *et al.*, 2019). En Brasil, la usan para el tratamiento de la leishmaniosis (Morais *et al.*, 2009) y de Almeida *et al.*, (2019) comprueba científicamente algunos usos medicinales atribuidos.

Los bosques secundarios, vegetación secundaria o rastrojos de la región, son un potencial para el aprovechamiento de especies útiles, ofreciendo gran diversidad de plantas medicinales, alimentos y otros servicios (Cárdenas y Ramírez, 2004; Briceño *et al.*, 2017). La mayoría de las especies multipropósitos se encontraron en estos tipos de coberturas, resaltando especies como *V. baccifera*, *T. guianensis*, *S. guianensis*, *C. matourensis*, *P. multiflora*, *L. paludosa* y *G. kunthiana*, que presentaron una alta importancia medicinal por su

potencial actividad anticancerígenas, así como *M. minutiflora* que además de ser medicinal presenta destacada capacidad como planta melífera. Asimismo, las especies *P. discolor*, *H. alchorneoides* y *B. pentamera*, que son vinculadas en cadenas productivas, aprovechadas activamente con fines comerciales y no se ve reflejada en estudios para Colombia.

*P. guajava* y *T. subincanum* también son otro claro ejemplo de especies poco utilizadas comercialmente, a pesar de diversos estudios que comprueban sus potenciales económicos como alimenticios, son consumida de manera local, tornándose un claro ejemplo de la subvaloración de una especie. Como plantea Neudeck *et al.*, (2012), Badimo *et al.*, (2015) y Bravo *et al.*, (2017) en que una especie es subutilizada por la comunidad cuando su principal uso es el autoconsumo en diferentes formas (fruta, jugos, dulces, atoles, sopas y guisos), y estas probablemente, podrían ser incluidas en sistemas agroforestales como *T. cacao* y aprovecharlas en una mayor escala comercial.

## CONCLUSIONES

En general, se encontró una gran variedad de especies con usos potenciales por sus propiedades alimenticias, medicinales y de construcción, desde el punto de vista de uso local a industrial, entre otras. Probablemente estas especies no estén siendo aprovechadas en todo su potencial por el desconocimiento del uso tradicional por parte de las comunidades campesina y la socialización de experiencias de usos en otros territorios,

convirtiéndose en plantas muy valiosas, pero completamente subutilizadas o subvaloradas en la región. Estos resultados tienen importantes implicaciones en términos de posibilidades de producción, propagación y aprovechamiento. La domesticación de especies permitiría reintroducirlas en el acervo del conocimiento colectivo y construcción cultural, promoviendo su potencial económico y empleo de estas a los locales con el fin de mejorar su acceso a recursos económicos, medicinales y alimentarios o simplemente mejorar su calidad de vida como especies alternativas para la elaboración de postes, de viviendas, entre otros.

## AGRADECIMIENTOS

Agradecemos The International Climate Initiative (IKI) del Ministerio de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza, Construcción y Seguridad Nuclear de la República Federal de Alemania (BMUB) por la financiación de este proyecto y al Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) por liderar su implementación. A los auxiliares de campo que realizaron la toma de datos, especialmente a Sandra Llanos y Marisol Hernández, y por supuesto a los dueños de los predios donde se establecieron las parcelas que acompañaron y facilitaron el proceso en campo. Al Herbario Amazónico Colombiano Dairon Cárdenas López (COAH) y su director Dairon Cárdenas López (+) por facilitar la consulta de la colección botánica de referencia para la determinación del material vegetal. A Gina Frausin y Juan Carlos Penagos por sus valiosos consejos, revisiones y correcciones.

## REFERENCIAS

- Abdelnour A, Aguilar M, Valderdet L. 2011. Micropropagación de Pilón (*Hieronyma alchorneoides*). **Agron Costarric** 35: 9 - 19.
- Abril-Santos R, Ruiz-Vásquez T, Alonso-Lazo J, Cabrera-Murillo G. 2017. Germinación, diámetro de semilla y tratamientos pregerminativos en especies con diferentes finalidades de uso. **Agron Mesoamer** 28: 703 - 717. <https://doi.org/10.15517/ma.v28i3.26205>
- Aguilar L, dos Santos J, da Costa V, Brito L, Ferreira E, Pereira I, Aspiazu I. 2016. Herbicide tolerance and water use efficiency in forest species used in degraded areas recovery programs. **Bosque** 37: 493 - 500. <https://doi.org/10.4067/S0717-92002016000300006>
- Al Muqarrabun L, Ahmat N. 2015. Medicinal uses, phytochemistry and pharmacology of family Sterculiaceae: A review. **Eur J Med Chem** 92: 514 - 530. <https://doi.org/10.1016/j.ejmech.2015.01.026>
- Alvarado 2016. **Evaluación de ensayos clonales de *Hieronyma alchorneoides*, en la zona de norte de Costa Rica**. Tesis, Instituto Tecnológico de Costa Rica, Cartago, Costa Rica.
- Andrade M, Cardoso M, de Andrade J, Silva L, Teixeira M, Resende J, Figueiredo A, Barroso J. 2013. Chemical composition and antioxidant activity of essential oils from *Cinnamodendron dinisii* Schwacke and *Siparuna guianensis* Aublet. **Antioxidants** 2: 384 - 397. <https://doi.org/10.3390/antiox2040384>
- Andre-Frei V, Bechetoille N, Dos Santos M, Rousselle P. 2016. **U.S. Patent Application** N° 15/021,292.
- Araújo F, Lopes M. 2012. Diversity of use and local knowledge of palms (Arecaceae) in eastern Amazonia. **Biodivers Conserv** 21: 487 - 501. <https://doi.org/10.1007/s10531-011-0195-9>

- Araya E, Murillo O, Aguilar G, Rocha O. 2005. A DNA extraction protocol and initial primers screening in *Hieronima alchorneoides* Fr. All. for aflp applications. **Foresta Veracruzana** 7: 1 - 4.
- Arcila O, González G, Gutiérrez R, Rodríguez A, Salazar C. 2002. **Caquetá, construcción de un territorio amazónico en el siglo XX**. Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas -Sinchi. Bogotá, Colombia.
- Badimo D, Lepetu J, Teketay D. 2015. Utilization of edible wild plants and their contribution to household income in Gweta Village, central Botswana. **Afr J Food Sci Technol** 6: 220 - 228. <https://doi.org/10.14303/ajfst.2015.074>
- Ballesteros J, Bracco F, Cerna M, Finzi P, Vidari G. 2016. Ethnobotanical research at the Kutukú Scientific Station, Morona-Santiago, Ecuador. **Bio Med Res Int** 2016. <https://doi.org/10.1155/2016/9105746>
- Barbalho S, Farinazzi-Machado F, Goulart R, Brunnati A, Machado A, Ottoboni B, Nicolau C. 2012. *Psidium guajava* (Guava): A plant of multipurpose medicinal applications. **Med Aromat Plants** 1: 4 <https://doi.org/10.4172/2167-0412.1000104>
- Bennett B, Alarcón R. 1994. *Osteophloeum platyspermum* and *Virola duckei* (Myristicaceae): newly reported as hallucinogens from Amazonian Ecuador. **Econ Bot** 48: 152 - 158. <https://doi.org/10.1007/BF02908205>
- Bravo M, Arteaga M, Herrera F. 2017. Bioinventario de especies subutilizadas comestibles y medicinales en el norte de Venezuela. **Bol Latinoam Caribe Plant Med Aromat** 16: 347 - 360.
- Briceño L, Mahecha A, Triana M. 2017. Recuperación etnobotánica del uso tradicional no maderable del bosque secundario en el municipio de Nocaima, Cundinamarca. **Mutis** 7: 48 - 66. <https://doi.org/10.21789/22561498.1188>
- Bruni R, Bianchini E, Bettarello L, Sacchetti G. 2000. Lipid composition of wild Ecuadorian *Theobroma subincanum* Mart. seeds and comparison with two varieties of *Theobroma cacao* L. **J Agric Food Chem** 48: 691 - 694. <https://doi.org/10.1021/jf991015n>
- Bruni R, Medici A, Guerrini A, Scalia S, Poli F, Romagnoli C, Muzzoli M, Sacchetti G. 2002. Tocopherol, fatty acids and sterol distributions in wild Ecuadorian *Theobroma subincanum* (Sterculiaceae) seeds. **Food Chem** 77: 337 - 341. [https://doi.org/10.1016/S0308-8146\(01\)00357-0](https://doi.org/10.1016/S0308-8146(01)00357-0)
- Buitrago A, Rojas L, Rojas J, Buitrago D, Usubillaga A, Morales A. 2009. Comparative study of the chemical composition of the essential oil of *Vismia baccifera* var. *dealbata* (Guttiferae) collected in two different locations in Merida-Venezuela. **J Essent Oil Bearing Plant** 12: 651 - 655. <https://doi.org/10.1080/0972060X.2009.10643769>
- Cárdenas D, Marín C, Suárez L, Guerrero A, Nofuya P. 2002. **Plantas útiles de Lagarto Cocha y Serranía del Churumbelo, Departamento del Putumayo**. Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas-Sinchi, Bogotá, Colombia.
- Cárdenas D, Ramírez J. 2004. Plantas útiles y su incorporación a los sistemas productivos del Departamento del Guaviare (Amazonia Colombiana). **Caldasia** 26: 95 - 110.
- Carvalho A, Brand M, Nones D, Marco F, Friederichs G, Weise S. 2014. Propriedades físicas e energéticas da madeira e do carvão vegetal da espécie *Hieronyma alchorneoides*. **Pesquisa Florestal Brasileira** 34: 257 - 261. <https://doi.org/10.4336/2014.pfb.34.79.662>
- Castrillón J, Castaño C, Urcuqui S. 2015. Dengue en Colombia: diez años de evolución. **Rev Chil Infectol** 32: 142 - 149. <https://doi.org/10.4067/S0716-10182015000300002>
- Castro S, García A. 2017. **Guía metodológica para el establecimiento y evaluación de parcelas de biodiversidad y carbono**. Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas-Sinchi, Bogotá, Colombia.
- Coelho-Ferreira M. 2009. Medicinal knowledge and plant utilization in an Amazonian coastal community of Marudá, Pará State (Brazil). **J Ethnopharmacol** 126: 159 - 175. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2009.07.016>
- Compagnone R, Chavez K, Mateu E, Orsini G, Arvelo F, Suárez A. 2010. Composition and cytotoxic activity of essential oils from *Croton matourensis* and *Croton micans* from Venezuela. **Rec Nat Prod** 4: 101 - 108.
- Corpoamazonia (Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia). 2013. **Departamento del Caquetá**. [https://www.corpoamazonia.gov.co/region/caqueta/Caq\\_Natural.htm](https://www.corpoamazonia.gov.co/region/caqueta/Caq_Natural.htm)
- Correia S, David JM, David JP, Chai H-B, Pezzuto J, Cordell G. 2001. Alkyl phenols and derivatives from *Tapirira obtusa*. **Phytochemistry** 56: 781 - 784. [https://doi.org/10.1016/S0031-9422\(00\)00476-3](https://doi.org/10.1016/S0031-9422(00)00476-3)
- Darnet S, Silva L, Rodrigues A, Lins R. 2011. Nutritional composition, fatty acid and tocopherol contents of buriti (*Mauritia flexuosa*) and patawa (*Oenocarpus bataua*) fruit pulp from the Amazon region. **Ciênc Tecnol Alim** 31: 488 - 491. <https://doi.org/10.1590/S0101-20612011000200032>

- de Almeida G, Arunachalam K, Balogun S, Pavan E, Ascêncio S, Soares I, Zanatta A, Vilegas W, Macho A, Martins D. 2019. Chemical characterization and evaluation of gastric antiulcer properties of the hydroethanolic extract of the stem bark of *Virola elongata* (Benth.) Warb. **J Ethnopharmacol** 231: 113 - 124. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2018.11.011>
- de Lima E, Alves R, D'Elia G, Anunciação T, Silva V, Santos L, Soares M, Cardozo N, Costa E, da Silva F, Koolen H, Bezerra D. 2018. Antitumor effect of the essential oil from the leaves of *Croton matourensis* Aubl. (Euphorbiaceae). **Molecules** 23: 2974. <https://doi.org/10.3390/molecules23112974>
- de Melo D, Miranda M, Ferreira W, de Andrade P, Alcoba A, Silva T, Cazal C, Martins C. 2017. Anticariogenic and antimycobacterial activities of the essential oil of *Siparuna guianensis* Aublet (Siparunaceae). **Orbital Electron J Chem** 9: 55 - 61. <https://doi.org/10.17807/orbital.v9i1.930>
- de Mesquita M, Desrivot J, Bories C, Fournet A, Paula J, Grellier P, Espindola L. 2005. Antileishmanial and trypanocidal activity of Brazilian Cerrado plants. **Mem Inst Oswaldo Cruz** 100: 783 - 787. <https://doi.org/10.1590/S0074-02762005000700019>
- de Souza M, de Moura V, dos Santos IGC, Nunez CV, dos Santos MC. 2019. Avaliação do potencial antimicrobiano e antifúngico de *Piparea multiflora* (Salicaceae). **Scientia Amazonia** 8: B8 - B17.
- Dillis C, Marshall A, Rejmánek M. 2017. Change in disturbance regime facilitates invasion by *Bellucia pentamera* Naudin (Melastomataceae) at Gunung Palung National Park, Indonesia. **Biol Invasions** 19: 1329 - 1337. <https://doi.org/10.1007/s10530-016-1345-5>
- Duivenvoorden J. 1995. Tree species composition and rain forest-environment relationship in the middle Caquetá area, Colombia, NW Amazonia. **Vegetatio** 120: 91 - 113. <https://doi.org/10.1007/BF00034341>
- Erazo G, Izurieta J, Cronkleton P, Larson A, Putzel L. 2013. The use of pigüe (*Piptocoma discolor*) by small holders in Napo, Ecuador: sustainable management of a pioneer timber species for local livelihoods. CIFOR Infobrief Bogor, Indonesia: Center for International Forestry Research (CIFOR). <https://doi.org/10.17528/cifor/004307>
- Fachin M. 2015. **Estudo químico e biológico de *Piparea multiflora* Kunth**. Tesis, Universidade do Estado de Amazonas, Amazonas, Brasil
- Fazio A, Ballén D, Cesari I, Abad M, Arsenak M, Estrada O, Taylor P. 2010. Antitumour and anti-inflammatory activities in a hydroethanolic extract of *Lindackeria paludosa*, a South American shrub. **Bol Latinoam Caribe Plant Med Aromat** 9: 143 - 150.
- Febrianto N, Zhu F. 2022. Comparison of bioactive components and flavor volatiles of diverse cocoa genotypes of *Theobroma grandiflorum*, *Theobroma bicolor*, *Theobroma subincanum* and *Theobroma cacao*. **Food Res Int** 61: 111764. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2022.111764>
- Fernandes M, Dias A, Carvalho R, Souza C, Oliveira W. 2014. Antioxidant and antimicrobial activities of *Psidium guajava* L. spray dried extracts. **Ind Crop Prod** 60: 39 - 44. <https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2014.05.049>
- Fierro A, Fernández D, Quintana C. 2002. Usos de melastomataceae en el Ecuador. **SIDA Contributions to Botany** 20: 233 - 260. <https://www.jstor.org/stable/41968018>
- Frausin G, Trujillo E, Correa M, González V. 2008. Seeds used in handicrafts manufactured by an Emberákatío indigenous population displaced by violence in Colombia. **Caldasia** 30: 315 - 323.
- Galeano G. 2000. Forest use at the Pacific Coast of Chocó, Colombia: a quantitative approach. **Econ Bot** 54: 358 - 376. <https://doi.org/10.1007/BF02864787>
- Gatis-Carrazzoni A, Mota F, Leite T, de Oliveira T, da Silva S, Bastos I, Maia M, Pereira P, Neto M, Chagas E, Silva T, do Nascimento M, Silva T. 2019. Anti-inflammatory and antinociceptive activities of the leaf methanol extract of *Miconia minutiflora* (Bonpl.) DC. and characterization of compounds by UPLC-DAD-QTOF-MS/MS. **Arch Pharmacol** 392: 55 - 68. <https://doi.org/10.1007/s00210-018-1561-x>
- González-Rivera J, Jaramillo-Ponce J, Pérez-Quintana M, Sablón-Cossio N, Oliva-Merencio, D. 2018. Evaluación físico-mecánicas de tableros a base del Aserrín de Pigüe (*Piptocoma discolor*) y bagazo de caña de azúcar en Pastaza. **Rev Amazon Cienc Tecnol** 7: 104 - 104.
- Gutiérrez, R, Mitchell S, Solis R. 2008. *Psidium guajava*: a review of its traditional uses, phytochemistry and pharmacology. **J Ethnopharmacol** 117: 1 - 27. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2008.01.025>
- Hayd R, Moreno M, Naveca F, Amdur R, Suchowiecki K, Watson H, Firestein G, Simon G, Chang A. 2020. Persistent chikungunya arthritis in Roraima, Brazil. **Clin Rheumatol** 1 - 7. <https://doi.org/10.1007/s10067-020-05011-9>

- Hussein A, Bozzi B, Correa M, Capson T, Kursar T, Coley P. 2003. Bioactive constituents from three *Vismia* species. **J Nat Prod** 66: 858 - 860. <https://doi.org/10.1021/np020566w>
- IDEAM (Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales). 2018. **Resultados monitoreo de la deforestación 2017**. <https://public.wmo.int/en/media/news-from-members/ideam-present%C3%B3-los-datos-actualizados-del-monitoreo-la-deforestaci%C3%B3n-en-2017>  
[http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/023835/Resultados\\_Monitoreo\\_Deforestacion\\_2017.pdf](http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/023835/Resultados_Monitoreo_Deforestacion_2017.pdf)
- Jadán O, Günter S, Torres B, Selesi D. 2015. Riqueza y potencial maderable en sistemas agroforestales tradicionales como alternativa al uso del bosque nativo, Amazonia del Ecuador. **Rev For Mesoamer Kurú** 12: 13 - 22.
- Jerjomiceva N, Seri H, Yaseen R, de Buhr N, Setzer W, Naim H, von Köckritz-Blickwede M. 2016. *Guarea kunthiana* Bark extract enhances the antimicrobial activities of human and bovine neutrophils. **Nat Prod Commun** 11: 767 - 770. <https://doi.org/10.1177/1934578X1601100617>
- Lans C, Harper T, Georges K, Bridgewater E. 2001. Medicinal and ethnoveterinary remedies of hunters in Trinidad. **BMC Complement Altern Med** 1: 10. <https://doi.org/10.1186/1472-6882-1-10>
- Leiva-Leiva T, Moya R, Navarro-Mora A. 2018. Model calibration of prefabricated timber wall frames made of *Hieronyma alchorneoides* and *Gmelina arborea* timber using nail and screw fasteners. **Drvna Industrija** 69: 3 - 12. <https://doi.org/10.5552/drind.2018.1722>
- Lizcano L, Siles M, Trepiana J, Hernández M, Navarro R, Ruiz-Larrea M, Ruiz-Sanz J. 2015. *Piper* and *Vismia* species from Colombian Amazonia differentially affect cell proliferation of hepatocarcinoma cells. **Nutrients** 7: 179 - 195. <https://doi.org/10.3390/nu7010179>
- Longworth J, Williamson G. 2019. Successional trajectories of secondary forests and tree plantations in Costa Rican lowlands. **Rev Biol Trop** 67: 1220 - 1234.
- Macía M, Armesilla P, Cámara-Leret R, Paniagua-Zambrana N, Villaba S, Balslev H, Pardo-de-Santayana M. 2011. Palm uses in Northwestern South America: A quantitative review. **Bot Rev** 77: 462 - 571. <https://doi.org/10.1007/s12229-011-9086-8>
- Macre W, Towers G. 1984. An ethnopharmacological examination of *Virola elongata* bark: A South American arrow poison. **J Ethnopharmacol** 12: 75 - 92. [https://doi.org/10.1016/0378-8741\(84\)90087-4](https://doi.org/10.1016/0378-8741(84)90087-4)
- Marisa H, Salfamas F. 2018. The Effectivity of Jambu Akasia (*Bellucia pentamera* Naudin) fruit extract for killing the *Aedes aegypti* L. Larvae. **J Phys Conf Ser** 1116. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1116/5/052041>
- Mark J, Newton A, Oldfield S, Rivers M. 2014. **A working list of commercial timber tree species**. Botanic Gardens Conservation International. <https://eprints.bournemouth.ac.uk/24470/7/TimberWorkingList.pdf>
- Matias R, Pauliquevis C, Ojeda P, Pina J, de Oliveira A. 2021. Allelopathic potential of ethanolic extracts and powdered of leaves of *Tapirira obtusa* on germination and formation of seedlings of different target species. **Res Soc Dev** 10: e25210413841. <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i4.13841>
- Mesa L, Galeano G. 2013. Usos de las palmas en la Amazonia Colombiana: Palms uses in the Colombian Amazon. **Caldasia** 35: 351 - 369.
- Morais S, Teixeira A, Torres Z, Nunomura S, Yamashiro-Kanashiro E, Lindoso J, Yoshida M. 2009. Biological activities of lignoids from amazon Myristicaceae species: *Virola michelii*, *V. mollissima*, *V. pavonis* and *Iryanthera juruensis*. **J Braz Chem Soc** 20: 1110 - 1118. <https://doi.org/10.1590/S0103-50532009000600017>
- Morejón E, Lara X, Cabezas E, Román D, Salazar E. 2018. Propiedades físicas y mecánicas de tres especies forestales: *Piptocoma discolor* (Kunth.) Pruski (Pigüe), *Iriartea deltoidea* Ruiz & Pav.(Chonta) y *Pouteria glomerata* (Intachi). **Eur Scient J** 14. <https://doi.org/10.19044/esj.2018.v14n24p295>
- Navarro J, Galeano G, Bernal R. 2014. Manejo de la palma barrigona o chonta (*Iriartea deltoidea* Ruiz & Pav.) en el Piedemonte Amazónico colombiano y perspectivas para su cosecha sostenible. **Colombia Forestal** 17: 5 - 24.
- Neudeck L, Avelino L, Bareetseng P, Ngwenya B, Motsholapheko M. 2012. The contribution of edible wild plants to food security, dietary diversity and income of households in Shorobe Village, northern Botswana. **Ethnobotany Research and Applications** 10: 449 - 462.
- Okunrobo L, Imafidon K, Alabi A. 2010. Phytochemical, proximate and metal content analysis of the leaves of *Psidium guajava* Linn (Myrtaceae). **Int J Health Res** 3: 217 - 221.

- <https://doi.org/10.4314/ijhr.v3i4.70426>
- Pandini J, Pinto F, Scur M, Alves L, Castilho C. 2015. Antimicrobial, insecticidal, and antioxidant activity of essential oil and extracts of *Guarea kunthiana* A. Juss. **J Med Plants Res** 9: 48 - 55.  
<https://doi.org/10.5897/JMPR2014.5551>
- Pandini J, Pinto F, Scur M, Santana C, Costa W, Temponi L. 2018. Chemical composition, antimicrobial and antioxidant potential of the essential oil of *Guarea kunthiana* A. Juss. **Braz J Biol** 78: 53 - 60.  
<https://doi.org/10.1590/1519-6984.04116>
- Pardo Y. 2005. **Valoración económica de predios agropecuarios en paisajes de lomerío y vega en la zona de colonización del Caquetá (Una aplicación de la metodología de predios hedónico)**. Tesis, Universidad de los Andes, Bogotá, Colombia.
- Pérez D, Matiz-Guerra L. 2017. Uso de las plantas por comunidades campesinas en la ruralidad de Bogotá D.C., Colombia. **Caldasia** 39: 68 - 78. <https://doi.org/10.15446/caldasia.v39n1.59932>
- Phillips O, Gentry AH. 1993. The useful plants of Tambopata, Perú: I Statistical hypothesis tests with a new quantitative technique. **Econ Bot** 47: 15 - 32. <https://doi.org/10.1007/bf02862203>.
- Piotto D, Craven D, Montagnini F, Alice, F. 2010. Silvicultural and economic aspects of pure and mixed native tree species plantations on degraded pasturelands in humid Costa Rica. **New Forests** 39: 369 - 385.  
<https://doi.org/10.1007/s11056-009-9177-0>.
- Prado M, Urrego L, Durán L, Hernández J. 2021. Effect of climate seasonality and vegetation cover on floral resource selection by two stingless bee species. **Apidologie** 52: 974 - 989.  
<https://doi.org/10.1007/s13592-021-00881-7>
- Riascos A, Reyes J, Aguirre L. 2020. Nutritional characterization of trees from the Amazonian piedmont, Putumayo Department, Colombia. **Cuban J Agric Sci** 54: 1 - 9.
- Rodrigues A, Guimarães D, Konno T, Tinoco L, Barth T, Aguiar F, Lopes N, Leal I, Raimundo J, Muzitano M. 2017. Phytochemical study of *Tapirira guianensis* leaves guided by vasodilatory and antioxidant activities. **Molecules** 22: 304. <https://doi.org/10.3390/molecules22020304>
- Rodríguez L, Paladines Y, Astudillo E, López K, Durán E, Suárez J. 2018. Soil macrofauna under different land uses in the Colombian Amazon. **Pesq Agropec Bras** 53: 1383 - 1391.  
<https://doi.org/10.1590/S0100-204X2018001200011>
- Rojas U, Satalaya A, Johann R, Grandez R, Vilchez, A, Rengifo S, Salamanca E, Flores N, Giménez A, Ávila J, Ruiz G. 2009. Actividad Leishmanicida de plantas medicinales de la Amazonia Peruana. **Rev Bol Quím** 26: 43 - 48.
- Roumy V, Fabre N, Portet B, Bourdy G, Acebey L, Vigor C, Valentin A, Moulis C. 2009. Four anti-protozoal and anti-bacterial compounds from *Tapirira guianensis*. **Phytochemistry** 70: 305 - 311.  
<https://doi.org/10.1016/j.phytochem.2008.10.003>
- Salas, F, Ciangherotti C, Salazar-Bookaman M, Rojas J, Morales A. 2007. Toxicidad aguda y actividad analgésica del extracto acuoso de hojas de *Vismia baccifera* L. var. *dealbata* (guttiferae) en animales de experimentación. **Rev Fac Farm Univ de los Andes** 49: 5 - 9.
- Salas F, Rojas J, Morales A, Ramos-Nino M, Colmenares N. 2008. In vitro cytotoxic activity of sesamin isolated from *Vismia baccifera* var. *dealbata* Triana & Planch (Guttiferae) collected from Venezuela. **Nat Prod Commun** 3. <https://doi.org/10.1177/1934578X0800301025>
- Salvador M, Saavedra M. 2007. Posibilidades de uso de la madera de *Miconia* af. *dolichorrhyncha* Nuadin (rifari) de Pucallpa. **Investigación Universitaria** 3: 94 - 106.
- Sánchez M, Miraña P, Duivenvoorden J. 2007. Plantas, suelos y paisajes: ordenamientos de la naturaleza por los indígenas Miraña de la Amazonía colombiana. **Acta Amazon** 37: 567 - 582.  
<https://doi.org/10.1590/S0044-59672007000400012>
- Sánchez L, Quiñonez M. 2017. *Iriartea deltoidea* and *Socratea exorrhiza*: Sustainable production alternatives for integrated biosystems. **J Material Sci Eng** 6: 350. <https://doi.org/10.4172/2169-0022.1000350>
- Sarmento U, Miguita C, Almeida L, Gaban C, Silva L, Souza A, Garcez W, Garcez F. 2016. Larvicidal efficacies of plants from Midwestern Brazil: melianodiol from *Guarea kunthiana* as a potential biopesticide against *Aedes aegypti*. **Mem Inst Oswaldo Cruz** 111: 469 - 474. <https://doi.org/10.1590/0074-02760160134>
- Santacoloma L, Chaves B, Brochero H. 2012. Estado de la susceptibilidad de poblaciones naturales del vector del dengue a insecticidas en trece localidades de Colombia. **Biomédica** 32: 333 - 343.  
<https://doi.org/10.7705/biomedica.v32i3.680>

- Schultes R, Swain T, Plowman T. 1977. De Plantis Toxicariis e Mundo Novo Tropicale Commentationes XVII: Virola as an oral hallucinogen among the Boras of Peru. **Bot Museum Leaflets** 25: 259 - 272.
- Seo J, Lee S, Elam M, Johnson S, Kang J, Arjmandi B. 2014. Study to find the best extraction solvent for use with guava leaves (*Psidium guajava* L.) for high antioxidant efficacy. **Food Sci Nutr** 2: 174 - 180. <https://doi.org/10.1002/fsn3.91>
- Shah A, Begum S, Hassan S, Ali S, Siddiqui B, Gilani A. 2011. Pharmacological basis for the medicinal use of *Psidium guajava* leave in hyperactive gut disorders. **Bangladesh J Pharmacol** 6: 100 - 105. <https://doi.org/10.3329/bjp.v6i2.8692>
- Silva-Oliveira R, Lopes G, Camargos L, Ribeiro A, Santos F, Severino R, Severino V, Terezan A, Thomé R, dos Santos H, Reis R, Ribeiro R. 2016. *Tapirira guianensis* Aubl. extracts inhibit proliferation and migration of oral cancer cells lines. **Int J Mol Sci** 17: 1839. <https://doi.org/10.3390/ijms17111839>
- Sinchi, Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas-Sinchi. 2017. **Métodos rurales participativos. Percepciones de bienestar, biodiversidad, uso del suelo, cambio climático y deforestación.** Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas-Sinchi. Bogotá, Colombia.
- Sinchi, Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas -Sinchi 2018. **Herbario Amazónico Colombiano consolida su colección con el registro del ejemplar número 100 mil.** <https://sinchi.org.co/herbario-amazonico-colombiano-consolida-su-coleccion-con-el-registro-del-ejemplar-numero-100-mol>
- Sinchi, Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas-Sinchi. 2023. **Plantas útiles de la Amazonía.** <https://www.sinchi.org.co/coah/plantas-utiles-de-la-amazonia>
- Soria N, Ramos P, Viveros G, Estigarribia G, Ríos P, Ortíz A. 2020. Etnobotánica y uso de plantas medicinales en unidades familiares de salud de Caaguazú, Paraguay. **Caldasia** 42: 263 - 277. <https://doi.org/10.15446/caldasia.v42n2.76907>
- Stevens P. 2001. **Angiosperm Phylogeny Website.** Version 14, July 2017. <http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb>
- Taylor P, Cesari I, Arsenak M, Ballen D, Abad M, Fernández A, Milano B, Ruiz MC, Williams B, Michelangeli F. 2006. Evaluation of Venezuelan medicinal plant extracts for antitumor and antiprotease activities. **Pharm Biol** 44: 349 - 362. <https://doi.org/10.1080/13880200600748119>
- ter Steege H, Pitman N, Sabatier D, Baraloto C, Salomão R, Guevara J, Phillips O, Castilho C, Magnusson W, Molino J-F, Monteagudo A, Núñez P, Montero J, Feldpausch T, Honorio E, Killeen T, Mostacedo B, Vasquez R, Assis R, Terborgh J, Wittmann F, Andrade A, Laurance W, Laurance S, Marimon B, Marimon B-H, Vieira I, Amaral I, Brienen R, Castellanos H, Cárdenas D, Duivenvoorden J, Mogollón H, Matos F, Dávila N, García-Villacorta R, Stevenson P, Costa F, Emilio T, Levis C, Schiatti J, Souza P, Alonso A, Dallmeier F, Duque A, Piedade M, Araujo-Murakami A, Arroyo L, Gribel R, Fine P, Peres C, Toledo M, Aymard G, Baker T, Cerón C, Engel J, Henkel T, Maas P, Petronelli P, Stropp J, Zartman C, Daly D, Neill D, Silveira M, Ríos M, Chave J, de Lima D, Jørgensen P, Fuentes A, Schöngart J, Cornejo F, Di Fiore A, Jimenez E, Peñuela M, Phillips J, Rivas G, van Andel T, von Hildebrand P, Hoffman B, Zent E, Malhi Y, Prieto P, Rudas A, Ruschell A, Silva N, Vos V, Zent S, Oliveira A, Cano A, Gonzales T, Nascimento M, Ramírez-Angulo I, Sierra R, Tirado M, Umaña M, van der Heijden G, Vela C, Vilanova E, Vriesendorp C, Wang O, Young K, Baider C, Balslev H, Ferreira C, Mesones I, Torres-Lezama A, Urrego L, Zagt R, Alexiades M, Hernandez L, Huamantupa-Chuquimaco I, Milliken W, Palacios W, Pauletto D, Valderrama E, Valenzuela L, Dexter K, Feeley K, Lopez-Gonzalez G, Silman M. 2013. Hyperdominance in the Amazonian Tree Flora. **Science** 342: 1243092-1 - 1243092-9. <https://doi.org/10.1126/science.1243092>
- Trujillo W, Correa-Múnera M. 2010. Plantas usadas por una comunidad indígena Coreguaje en la Amazonía colombiana. **Caldasia** 32: 1- 20.
- Trujillo W, González V. 2011. Plantas medicinales utilizadas por tres comunidades indígenas en el noroccidente de la Amazonia colombiana. **Mundo Amazónico** 2: 283 - 305. <https://doi.org/10.5113/ma.2.14110>
- Turner N, Łuczaj Ł, Migliorini P, Pieroni A, Dreon A, Sacchetti L, Paoletti M. 2011. Edible and tended wild plants, traditional ecological knowledge and agroecology. **Crit Rev Plant Sci** 30: 198 - 225. <https://doi.org/10.1080/07352689.2011.554492>
- IUCN. 2023. **The IUCN Red list of threatened species.** Version 2022-2. <http://www.iucnredlist.org>
- Valderrama E, Linares É. 2008. Uso y manejo de leña por la comunidad campesina de San José de Suaita (Suaita, Santander, Colombia). **Colombia Forestal** 11: 19 - 34. <https://doi.org/10.14483/udistrital.jour.colomb.for.2008.1.a02>



- Valentini C, Silva L, Maciel E, Franceschini E, Sousa P, Dall'Oglio E, Coelho M. 2010. Variação anual do rendimento e composição química dos componentes voláteis da *Siparuna guianensis* Aublet. **Quím Nova** 33: 1506 - 1509.
- Varo-Rodríguez RD, Ávila-Akerberg VD, Gheno-Heredia Y. 2019. Uso tradicional de la fitodiversidad de los bosques de *Pinus hartwegii* en dos comunidades mexicanas de alta montaña. **Caldasia** 41: 327 - 342.  
<https://doi.org/10.15446/caldasia.v41n2.69477>
- Venturieri G, Raiol V, Pereira C. 2003. Avaliação da introdução da criação racional de *Melipona fasciculata* (Apidae: Meliponina), entre os agricultores familiares de Bragança-PA, Brasil. **Biota Neotrop** 3: 1 - 7.  
<https://doi.org/10.1590/S1676-0603200300020000>
- Zambrano-Intriago L, Buenaño-Allauca M, Mancera-Rodríguez N, Jiménez-Romero E. 2015. Estudio etnobotánico de plantas medicinales utilizadas por los habitantes del área rural de la Parroquia San Carlos, Quevedo, Ecuador. **Rev Univ Salud** 17: 97 - 111.