

ISIDODENDRON, UN NUEVO GÉNERO NEOTROPICAL DE ÁRBOLES DE LA FAMILIA TRIGONIACEAE

por

José Luis Fernández-Alonso*, Jorge A. Pérez-Zabala**
& Alvaro Idarraga-Piedrahita***

Resumen

Fernández-Alonso, J. L., Pérez-Zabala J. A. & Idarraga-Piedrahita A. *Isidodendron*, un nuevo género neotropical de árboles de la familia Trigonaceae. Rev. Acad. Colomb. Cienc. **24**(92): 347-357, 2000. ISSN 0370-3908.

Se describe e ilustra un nuevo género de la familia Trigonaceae, que crece en el bosque húmedo tropical, en la cuenca media del río Magdalena (Colombia). La única especie hasta ahora conocida, presenta hojas alternas, inflorescencias racemosas simples y frutos samaroides. Su posición taxonómica dentro de la familia Trigonaceae y la implicación fitogeográfica del hallazgo, apenas empieza a ser evaluada.

Palabras clave: Trigonaceae, Euphroniaceae, *Isidodendron*, *Trigoniastrum*, nuevo género, fitogeografía, Neotrópico, Colombia.

Abstract

A new genus of Trigonaceae, *Isidodendron*, from the rain forest of the Magdalena Valley (Colombia) is described and illustrated. The only species known, have alternate leaves, simple racemose inflorescences and samaroid fruits. The taxonomic position within the Trigonaceae, and the phylogeographical implications of the discovery is scarcely known.

Key words: Trigonaceae, Euphroniaceae, *Isidodendron*, *Trigoniastrum*, New genus, Phyto geography, Neotropics, Colombia.

* Herbario Nacional Colombiano, Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Apartado 7495. Santafé de Bogotá, D.C. Colombia. e-mail: jlfern@ciencias.ciencias.unal.edu.co

** Herbario MEDEL, Departamento de Biología, Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín, Apartado 3840, Medellín, Colombia. e-mail: jperez@perseus.unalmed.edu.co

*** Herbario HUA. Departamento de Biología, Universidad de Antioquia, Apartado 1226, Medellín, Colombia. e-mail: alvaro34@hotmail.com

Introducción

Recientemente se estudiaron algunas colecciones antiguas provenientes de la región del Carare-Opón (Santander, Magdalena Medio, Colombia), que habían permanecido en los herbarios bajo nombres tentativos, en familias tan diversas como Chrysobalanaceae, Celastraceae, Moraceae, Flacourtiaceae o Trigoniaceae y que corresponden a una especie forestal conocida en el centro del país, con el nombre vernáculo de "Marfil". Del mismo modo, un segundo grupo de muestras, recolectadas en parcelas estudiadas recientemente en la misma región, sirvió para complementar el hallazgo de un nuevo género monotípico perteneciente a la familia Trigoniaceae, y que más adelante se describe.

Trigoniaceae Endl., es una familia pequeña del orden Vochysiales Dumort (Takhtajan, 1997), con distribución restringida a zonas bajas tropicales. Era conocida hasta la fecha por cuatro géneros; *Trigoniastrum* Miquel, monotípico, confinado en la Península Malaya, Sumatra y Borneo; *Humberti dendron* J. Leand., de Madagascar, también monotípico y dos géneros más en el neotrópico: *Trigonia* Aubl. de hojas opuestas y frutos capsulares, que cuenta con unas 26 especies, distribuidas desde México hasta Paraguay (8 de ellas presentes en Colombia) y *Trigoni dendron* Guimaraes et J. Miguel, con solo una especie de Brasil, de hojas alternas y frutos también capsulares. A ellos hay que añadir, el que ahora se describe, *Isidodendron*, el cual presenta la siguiente combinación de caracteres: hojas alternas, inflorescencias racemiformes simples y frutos samaroides con alas soldadas longitudinalmente, género aparentemente también monotípico y restringido al valle del río Magdalena en el centro de Colombia.

Isidodendron tripterocarpum Fern.-Alonso, Pérez-Z. & Idarraga *gen. et sp. nov.* figs. 1, 2

Affine generi Trigoniastrum Miquel, sed inflorescentis racemosis simplicibus, brevioribus -folia aequantibus vel brevioribus-, bracteis inflorescentiae eglandulosis, corolla luteola, staminodia 4-6, glandulis disco hypogyno absentibus, et samara triptera cum alis erectis et per totam longitudinem connatis differt.

Typus: Colombia. SANTANDER. Mpio. de Vélez, Puerto Parra, 8 km al sur de Campo Capote, 200 m, n.v.: "marfil", 12 nov 1969, Arbol. 30 m. fl., fr. *I. Cabrera* 823 (Holotypus COL128718, Isotypus MEDEL 39740, COL, CUV, JAUM, HUA, MO, NY, UDBC, US)

Arbol de hasta 30-35 m de altura y 50 cm DAP, fuste recto, cilíndrico, acanalado en los primeros dos metros y

con raíces tabloides incipientes en la base. Corteza externa de blanco-grisácea a blanco-crema, lenticelada, rugosa, de capas superpuestas, con ritidoma exfoliable en placas pequeñas, de consistencia dura. Corteza viva seca y quebradiza, amarilla con vetas amarillo intenso. Madera blanco-amarillenta, dura, con duramen escaso, de color gris. Copa pequeña y generalmente alargada, con ramas mas o menos patentes o erecto-patentes, con follaje tupido, verde oscuro, las jóvenes con abundante indumento simple, hirto, blanquecino. Yemas estacionales formando pérula, con catáfilos subcoriáceos, rojizos, de 1,5-4 mm. Hojas dísticas en las ramas, prefoliación conduplicada. Estípulas 2, laterales, conspicuas en las ramas jóvenes, de 5-13 x 2(3) mm, linear-lanceoladas, largamente hirtopilosas. Pecíolo muy corto, de 1-3 mm, hirto-piloso. Láminas discoloras, verde intenso por el haz, al inicio piloso-aracnoideas, en la madurez muy lustrosas, envés blanquecino-azulado, en la madurez subcoriáceas, oblongo-lanceoladas, de (40)43-55 x (20)22-34(38) mm, en hojas jóvenes hasta 100 x 40 mm, truncado-subcordadas en la base y agudas en el ápice, por lo general sinuoso-onduladas en la margen, sin glándulas, con (10)11-12 nervios a cada lado, nervio medio con tricomas simples erectos, frecuentemente con indumento aracnoideo persistente en la haz y lanoso-blanquecino en el envés. Domacios poco conspicuos, pilosos, dispersos en la lámina, frecuentemente dispuestos en la confluencia de los nervios secundarios con el nervio medio. Inflorescencias terminales o subterminales en ramas cortas, cuando jóvenes espiciformes y compactas, con botones florales blanco-argéneos y brácteas pardas. Racimos en la antesis, de 2.5-6(7) cm, con brácteas florales caducas. Pedicelo floral verde, de 2-3.5 mm, con 2(3) bractéolas a diferente nivel, con pubescencia blanca. Flores zigomorfas. Sépalos purpúreos (*vide I. Cabrera, in schaedis*), libres, salvo en la base, ovado-lanceolados, de 3-3.5 x 1-1.4 mm, con pubescencia blanco-seríceas en el exterior. Corola pseudopapilionácea, pétalos amarillo cremosos (*vide I. Cabrera*) desiguales, espatulados con margen ondulado, de 5-5.8 mm de longitud y de 2-3 mm de ancho, uno de ellos mas ancho, a modo de estandarte, pero en posición interna en el botón, cóncavo e irregularmente plegado, dos pétalos a modo de quilla, con una proyección sacciforme central y convexa en la cara interna, y cuarto y quinto pétalos, estrechos y sinuosos. Estambres amarillo claro, de c. 3 mm de longitud, monadelfos, filamentos estaminales connados en c. 1/2 a 2/3 de su longitud, anteras 7, marrón claro, de 0.4-0.5 mm, anchamente elipsoides, basifijas o submedifijas, con dehiscencia longitudinal, 4(6) estaminodios de c. 2 mm de longitud, en posición anterior en el "tubo estaminal", ligeramente concrecentes

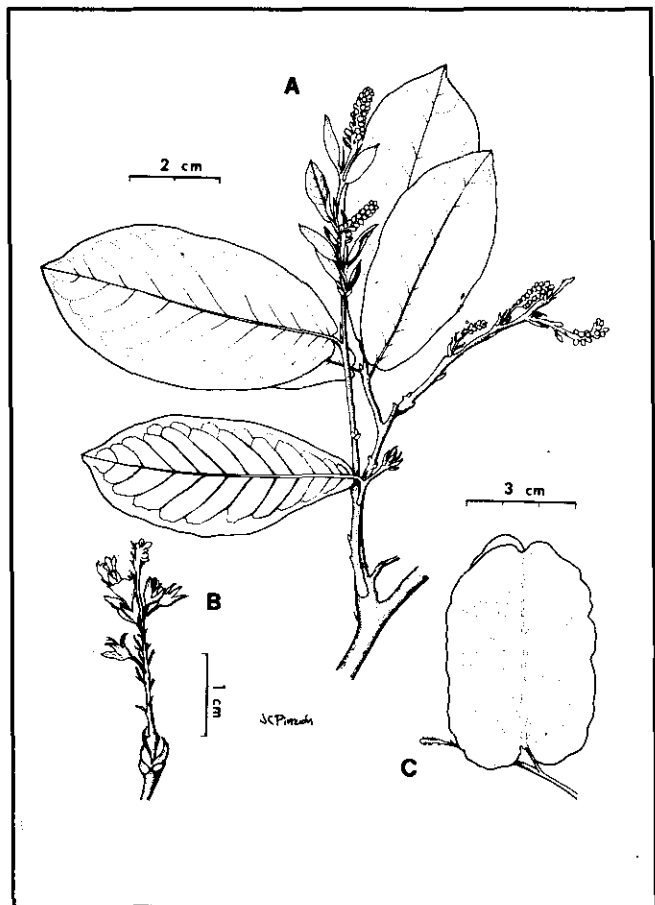


Figura 1. *Isidodendron tripterocarpum* Fern.-Alonso, Pérez-Z. & Idarraga. A. Rama con inflorescencias jóvenes (flores en botón). B. Detalle de una inflorescencia con catáfilos en su base. C. Fruto. A, B y C. dibujados a partir de la serie típica. (Cabrera 823).

la base. Estaminodios constituidos por una porción sinuoso-globosa basal, mas o menos carnosa y un apéndice o prolongación setácea y sigmoide, aguda. (fig. 2J) Polen triporado, oblado, triangular-convexo, psilado, de 27-31 micras de diámetro ecuatorial. Gineceo con ovario aparentemente trilocular y con 6-9 óvulos aplanados en posición central; en el exterior, densamente lanuginoso, de c. 2 mm de longitud y 1.5mm de anchura; estilo recto, blanco en la base, estigma ligeramente capitado. Fruto sámara, de tres alas membranosas longitudinales, formando angulos de 120 grados entre ellas, de 4-7 cm de longitud x 2.5-4 cm de ancho, de contorno oblongo-elíptico, emarginado en el ápice y en la base, alas con superficie estriada y con pubescencia lanosa dispersa. Semillas 1-3? por fruto, aladas, de c. 2 cm x 1.5 cm de ancho. Parte carnosa de 11 x 1.5 mm (inmadura). Plántulas fanerocotilares, con el primer par de hojas opuestas (fig. 3).

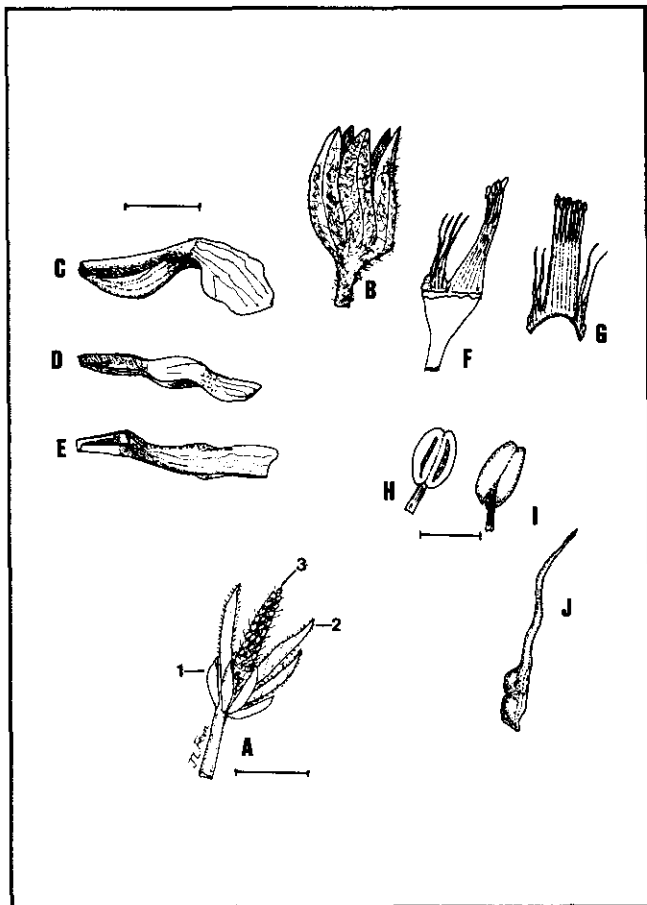


Figura 2. A. Detalle de una inflorescencia joven de *Isidodendron tripterocarpum* Fern.-Alonso, Pérez-Z. & Idarraga. A1. Catáfilos. A2. Hojas jóvenes con prefoliación conduplicada. A3. eje de la inflorescencia. B. Detalle de caliz floral, mostrando cierta zigomorfía en la parte anterior (ventral). C. Pétalo ventral (a modo de estandarte), "saccado" en la base y sigmoide. D. Pétalo tipo 2 (alas). E. Petalo tipo 3 (quilla), con un prominencia o callosidad en la zona basal. F. Tálamo floral (obliquo) y androceo. G. Disposición de estambres y estaminodios. H. Antera en vista ventral. I. Antera en vista dorsal. J. Detalle de un

Etimología

Género dedicado al dendrólogo colombiano Isidoro Cabrera, nacido en San Martín, Meta, en 1922, probablemente uno de los primeros botánicos que recolectó éste árbol, (en la década de los 60), colección que ahora es designada como serie típica de ésta especie. El epíteto específico hace referencia al fruto trialado.

Otro material revisado: COLOMBIA. Antioquia. Mpio. de Puerto Nare 1999, árboles 15-30 m., A. Riascos & D. Romero 8, 21 y 46 (JAUM). BOLIVAR. Serranía de San Lucas, 80-800 msnm, 20 ene 1968, n.v.: "marfil", es-

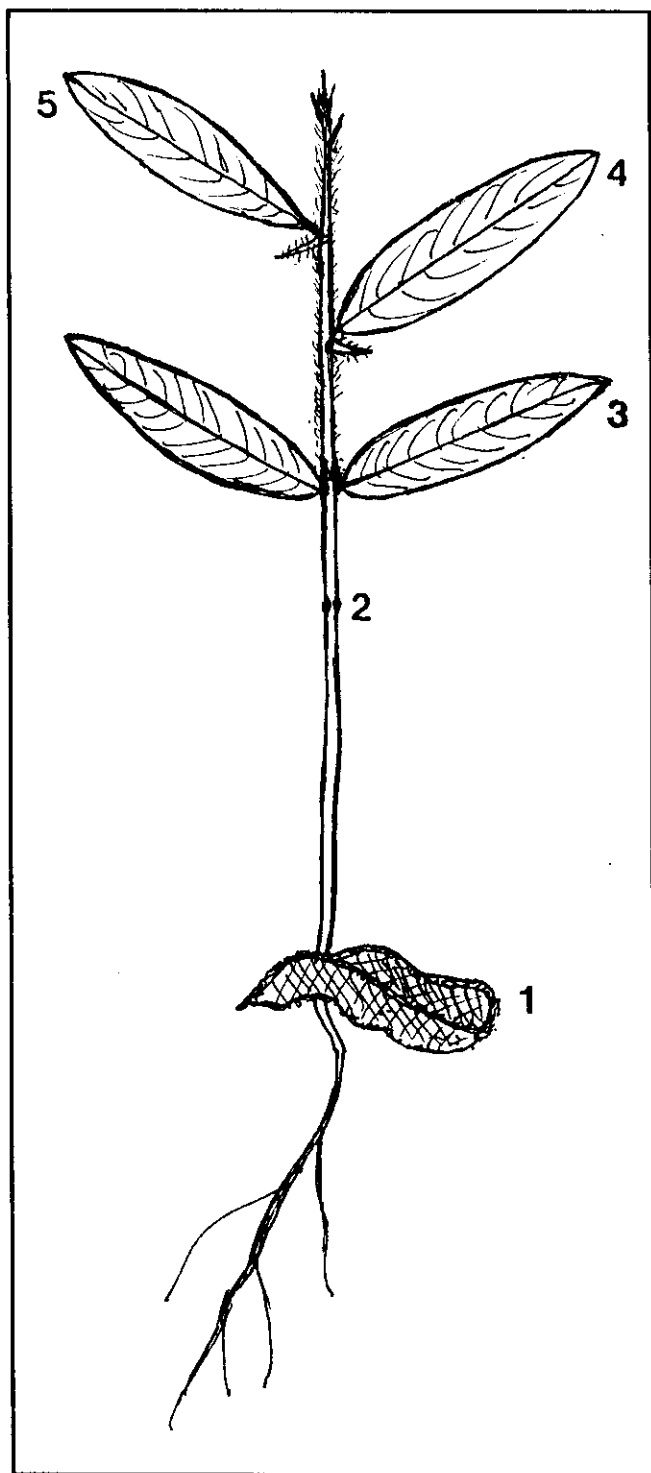


Figura 3. Plántula de *Isidodendron tripterocarpum*. (Dibujada a partir de Mahecha & Ortiz 11192-UDBC).

téril, *H. Jimenez-Saa* (UDBC 2341). SANTANDER. Región del Carare-Opon, bosque húmedo tropical, n.v.: "marfil", 1968, espécimen estéril, *R. Abascal & R. Juyó s.n.* (UDBC 3288); ibídem, bosque húmedo tropical, 150 msnm., n.v.: "marfil", dic 1962, estéril, *D. Goitia* (UDBC 432, UDBC 460); .); Mpio. de Puerto Parra, Estación Forestal de Campo Capote, 21 mar 1999, *A. Idarraga 1199* (MEDELL, HUA); Carare, 11-15 may 1969, n.v.: "marfil", estéril, *G. Mahecha* (UDBC 9684); ibídem, 17 dic 1981, plántulas, n.v.: "marfil", *G. Mahecha & E. Ortiz s.n.* (UDBC- 11192); ibídem, Carare-Opón, año 1969, estéril, *G. Mahecha s.n.* (UDBC 11869, 2 pl.); ibídem, Carare-Opón, año 1985, n.v.: "marfil", *G. Mahecha V. s.n.* (UDBC 11883, 2 pl); Mpio de Cimitarra, c. 10 Km al sur de Campo Capote, 6° 38' N, 73° 55' W, 100-200 m, bosque húmedo con zonas taladas y aclaradas, 27 mar 1971, n.v.: "marfil", estéril, *S. Mori & M. Nee 3804* (COL 172357); ibídem, Estación Forestal Campo Capote, 200 m, 21 mar 1999, *J. Pérez & al. 629* (MEDEL, COL, HUA); Mpio. de Simacota, vereda Pueblo Nuevo, Hacienda La Estrella, 6° 44' 43"N, 73°15'6"W, 100 m, estéril, *J.G. Vélez A. 2201* (JAUM); Mpio. de Cimitarra, Puerto Araujo, Finca Betania, 6°34'67"N, 74°2'41"W, *J. A. Velez 1312* (JAUM); ibídem, Carare, n.v.: "marfil", estéril, *sin colect. n° 19* (UDBC 4823).

Afinidades taxonómicas

Caracteres vegetativos

El hábito arbóreo y las hojas alternas relacionarían a *Isidodendron* mas directamente con *Trigoniastrum* y con *Trigonioidendron*, que con los otros dos géneros de la familia. Las plántulas de *Isidodendron*, coinciden básicamente con las descritas en *Trigoniastrum* (Van Steenis, 1949; Ng, 1972), siendo fanerocotilares, de germinación epígea y por presentar el primer par de hojas opuestas y el resto regularmente alternas. La presencia de yemas estacionales protegidas por catáfilos endurecidos en *Isidodendron*, que originan las inflorescencias, no ha sido en principio señalada en otros géneros de la familia.

Caracteres reproductivos

Las inflorescencias racemosas de *Isidodendron*, son dentro de las descritas para la familia (Lleras, 1978; Guimaraes & Rodríguez, 1987), de uno de los tipos más simples, junto con las cimas trifloras descritas para *Humbertioidendron*. En *Trigoniastrum* y *Trigonioidendron*, se presentan panículas, mientras que *Trigonia*, que exhibe una mayor variación, se presentan diferentes inflorescencias de tipo compuesto, (tirso, panículas). Aunque Lleras (1978) incluye además al racimo, al ha-

blar de las inflorescencias de *Trigonia*, se trata siempre de inflorescencias compuestas (racimos de cincinos). Los racimos simples de *Isidodendron* probablemente provengan de la simplificación de un tipo de inflorescencia mas compleja (panícula), simplificación que puede explicarse por la presencia en los pedicelos florales de *Isidodendron*, de 2-3 bracteolas. En este sentido y en relación con los tipos de inflorescencia conocidos en la familia Trigoniaceae, la condición racemosa en *Isidodendron*, debe considerarse como un estado derivado.

En lo referente al periantio, es clara su zigomorfía, tanto en el cáliz (dispuesto de modo oblicuo sobre el tálamo floral y constituido por sépalos subiguales), como en la corola, fácilmente encuadrable en el tipo papilionoide o pseudopapilionaceo descrito en Trigoniaceae y en Polygalaceae. *Isidodendron* es el único género de Trigoniaceae sin glándulas conspicuas en posición anterior, en el disco de origen estaminal. Sí se presenta, un tipo particular de estaminodios, engrosados en la base, que pueden representar un estado transicional hacia las típicas glándulas nectaríferas del disco. Dentro de la familia, solo se habían descrito estaminodios en algunas especies de *Trigonia*. De acuerdo con el criterio de Lleras, (1978), *Trigonia*, con un alto número de estambres (algunos reducidos a estaminodios), representa una condición primitiva en el androceo, siendo similar a la de *Isidodendron*. Por el contrario, la reducción del androceo observada en los otros tres géneros de la familia, sería derivada o especializada, al presentar glándulas en el disco y no estaminodios. En lo referente al polen, *Isidodendron*, al igual que el resto de las Trigoniaceae, presenta pólenes triporados y no tricolporados como ocurre en familias próximas como Euphroniaceae y Vochysiaceae (Lleras, 1978, Marcano Berti, 1989). El polen es de tamaño ligeramente menor (en el escaso material estudiado), que el referido en la literatura para *Humbertiendron* y *Trigoniastrum* y de tamaño similar al de algunas especies de *Trigonia* (27-31 micras d. ecu.). *Isidodendron*, es el único género dentro de las Trigoniaceae neotropicales que presenta fruto samaroides, condición hasta ahora restringida a los géneros paleotropicales *Trigoniastrum* y *Humbertiendron*. (Perrier & Leandri, 1955; Wong, 1955).

Relación con *euphronia* (euphroniaceae)

El género *Euphronia*, actualmente tratado como familia Euphroniaceae o como género de las Vochysiaceae, según los diferentes autores (Lleras, 1976; Steyermark, 1987; Marcano Berti, 1990; Takhtajan, 1997), ha sido a veces incluido también dentro de la familia Trigoniaceae

con la que presenta claras afinidades (Warming, 1875; Metcalfe & Chalk, 1951; Hutchinson, 1959). Sin embargo, *Euphronia* se separa con facilidad por presentar flores con 3 pétalos, ninguno de ellos "saccato", estambres agrupados en mas de un fascículo, polen tricolporado y frutos siempre en cápsula y con semillas aladas. Al igual que *Isidodendron* presenta inflorescencias de tipo racemoso, al menos 1 estaminodio, y carece de glándulas como tal en el disco nectarífero. A la clave para la separación de los géneros de la familia Trigoniaceae que se presenta mas adelante, con fines prácticos se le añadió el género *Euphronia*.

A falta de estudios detallados sobre las prefloraciones, óvulos y semillas, que solo podrán llevarse a cabo con la consecución de nuevas muestras fértiles, *Isidodendron*, está aparentemente mas íntimamente relacionado con *Trigoniastrum* que con otros géneros de la familia, por presentar ambos hojas alternas y frutos alados.

Caracteres de campo

Por su aspecto general, y por la presencia de hojas alternas con estípulas, como se comenta en la introducción, esta planta ha sido confundida en los herbarios con plantas de otras familias. Quizás el mayor parecido en estado vegetativo, sea con algunas especies de *Licania* (Chrysobalanaceae), con hojas de color y consistencia similar, e incluso algunas, también con indumento algodonoso-aracnoide en la haz y blanquecino en el envés. No obstante, *Isidodendron* presenta hojas subcoriáceas, lustrosas cuando adultas, con bases truncado-subcordadas y con márgenes ligeramente ondulados, combinación de caracteres que no se presenta en ninguna de las crisobalanáceas existentes en la región del Magdalena medio, como: *Licania apetala* (E. Mey.) Fritsch, frecuente en Antioquia y Santander (Ramírez- 1778, COL; Moreno 14, COL) ó *Licania silvae* Prance (Cogollo 1226, COL). Por último, fue también identificada bajo el nombre *L. hebantha* Mart. (Rodríguez Rojas & Sibille, 1996) en una publicación sobre maderas tropicales. Esta última especie es conocida en Colombia solo de la región amazónica (Guaviare).

Hábitat y ecología

Isidodendron crece en ambientes de bosque húmedo tropical, por lo general, en relieve de colinas bajas en la zona de influencia del río Magdalena. Se encuentra tanto en bosque primario, como en bosque secundario y en zonas alteradas, donde muestra buena regeneración (G. Mahecha com. pers.).

Son numerosas las colecciones depositadas en los herbarios, provenientes de los bosques húmedos de la región del Carare, y en especial de la localidad típica y zonas aledañas (Campo Capote, Mpio. de Puerto Parra, Santander), -lugar visitado por varios botánicos y dendrólogos-; sin embargo es muy poco lo que se ha publicado al respecto. Para documentar a grandes rasgos éste tipo de formación vegetal y basándonos principalmente en la información recogida el Herbario Nacional Colombiano, recolectores como Alvaro Areira, Isidoro Cabrera, Alwyn Gentry, Oscar Haugth, Enrique Rentería, Michael Nee, y Rafael Romero Castañeda, se elaboró un catálogo preliminar y representativo de ésta flora, haciendo énfasis en los árboles y arbustos. Aunque, como cabría esperar, las familias con mayor número de especies fueron Fabaceae s.l. (39 sp) y Rubiaceae (29 sp.), se observó una alta representación en algunas familias como: Lecitydaceae (20 sp.), Bignoniaceae (16 sp.), Annonaceae (12 sp), Apocynaceae (11 sp) y Violaceae. (11 sp.). De igual modo, otras familias, mas o menos ricas en bosques húmedos de tierras bajas, mostraron escasa representación, como: Lauraceae (3 sp) y Myrtaceae (1 sp). Para complementar esta información, se incluye al final un pequeño anexo, con las cinco familias que consideramos diferenciales, las mejor representadas, excluyendo Rubiaceae y Leguminosae. (Anexo 1).

Por otra parte, de acuerdo con el seguimiento efectuado en parcelas en el sector de Antioquia (**Riascos & Romero, en prep.**), *Isidodendron* es una especie muy frecuente en terrenos bien drenados, en ambiente de colinas bajas. En esta zona crece con especies como: *Protium apiculatum* Swart. (Burseraceae), *Andira chigorodoensis* T.B. Pennington (Fabaceae), *Zuelania guidonia* (Sw.) Britton & Millsp. (Flacourtiaceae), *Ocotea rubrinervis* Mez (Lauraceae), *Gustavia hexapetala* (Aubl.) Sm (Lecitydaceae), *Matayba elegans* Radlk (Sapindaceae) y *Ampelocera* sp. (Ulmaceae). Muchas de éstas especies son diferentes a las coleccionadas en el sector de Santander, lo que da una idea de la riqueza y diversidad de estos bosques húmedos del Magdalena. La familia Trigoniaceae está además representada en la región por *Trigonia virens* Macbr. (*Gentry 20.060*, COL, UIS), especie que presenta amplia distribución y que crece en bosques de galería temporalmente anegados.

Ecología

A diferencia de lo señalado para *Trigonia*, que habitualmente crece en ambientes despejados y bien iluminados (bosques de galería, claros y bordes de bosque o zonas alteradas de carretera) y que presenta dispersión de

semillas por el viento o el agua (Lleras, 1978), *Isidodendron* es propio de bosques primarios húmedos, al igual que *Trigoniastrum*.; en ambos casos, se trata de árboles de gran porte (dosel o emergentes), que presentan dispersión de los frutos por el viento.

Yemas estacionales

Un carácter importante de comentar aquí, es la presencia de lo que hemos llamado "yemas estacionales". En períodos previos a la floración, se activa una serie de yemas terminales o subterminales en las ramas cortas, que progresivamente originan una inflorescencia espiciforme, con botones y brácteas florales densamente dispuestas, y además, en posición basal, 3 a 4 hojas que tienen desarrollo paralelo a la inflorescencia. Por último, en posición externa e imbricadas, una serie de catáfilos endurecidos y desplegados de la yema original o pérula (fig. 2).

Dado que la planta crece en ambientes de bosque húmedo tropical, con mas de 2500 mm de precipitación anual, sin estaciones secas críticas que provoquen un defoliación completa del árbol, y que tampoco exista una relación clara con grupos de origen Laurasiano u Holártico, los que con frecuencia presentan yemas estacionales reminiscentes en las especies de reciente establecimiento en la franja tropical, -como es el caso de *Quercus*, *Alnus*, *Billia*, *Myrica*-, no encontramos una explicación clara, a la presencia de éstas yemas estacionales en *Isidodendron*. Probablemente representen al igual que en *Quercus* alguna relación ancestral, que aún no ha sido evaluada, bien en la ruta de diversificación de ésta familia (Austral?) o bien en la filogenia de algunas familias de la Subclase Rosidae, en especial las del complejo Rosanae y Geranianae (Takhtajan, 1997), donde pueden encontrarse sin duda algunas semejanzas (Rosaceae-Chyso-balanaceae, Vochysiaceae s.l., Polygalaceae). Para reforzar ésta idea, sirva el caso de *Trigonobalanus excelsa* Lozano & Hernández, fagácea típicamente tropical, que presenta las yemas desnudas, a diferencia *Quercus* y de otras fagáceas holárticas (Lozano & al. 1979, Nixon & Crepet, 1989).

Distribución y fitogeografía

Hasta donde se conoce, *Isidodendron* es endémico del sector de Santander-Bolívar-Antioquia, en la región del Carare-Opón y Serranía de San Lucas, entre 160-400 (800) m de altitud. Estos bosques húmedos de la región del Carare-Opón, se caracterizan por la presencia de especies como el "Arenillo" *Catostemma digitata* Sepherd & Alverson y el "Carrá" *Huberodendron patinoi* Cuatr. (Bombacaceae), en

ambos casos, especies emergentes comunes al Magdalena medio y a la planicie pacífica de Colombia, o como el "Guamo rosado" *Brachycylix vageleri* (Harms) Rusby (Fabaceae-Caesalpinoideae) y *Romeroa verticillata* Dugand (Bignoniaceae), dos géneros endémicos de los bosques húmedos del Magdalena Medio, que al igual que el que se describe son monotípicos. (Dugand, 1952; Neill, 1998). En los tres casos, se trata de elementos taxonómicamente aislados, dentro de sus respectivas familias, lo que da un valor añadido a ésta muestra de flora endémica del centro de Colombia.

Fitogeografía de las trigoniaceae

El análisis que ahora puede hacerse de la fitogeografía de ésta familia, difiere sensiblemente del presentado por el monógrafo hace ya más de 20 años (Lleras, 1978). Mientras

en la década de los 70, en el neotrópico estaba solamente representado el género *Trigonia*, con más de 20 especies de arbustos escandentes o lianas con frutos capsulares, los otros dos géneros monotípicos de árboles con frutos samaroides, (*Trigoniastrum* y *Humbertiodendron*) podían muy bien conectarse en términos biogeográficos, ya que estaban relegados a la isla de Madagascar y al sudeste de Asia. (Lleras, 1978). La situación actual, a la luz de los recientes hallazgos (Guimaraes & Rodríguez, 1987, y el presente), sigue igual en el paleotrópico, pero es diametralmente distinta en el neotrópico, con 3 de los 5 géneros, endémicos de éste territorio, con los diferentes biotipos representados, y con los diferentes patrones de foliación, inflorescencias y de tipos de frutos. Es pertinente evocar aquí, los casos hasta cierto punto similares, de los géneros *Caryodaphnopsis* (Lauraceae), *Trigonobalanus* (Fagaceae) y de *Pakaraimaea* y *Pseudomonotes* (Monotaceae Murray ex Takhtajan), que

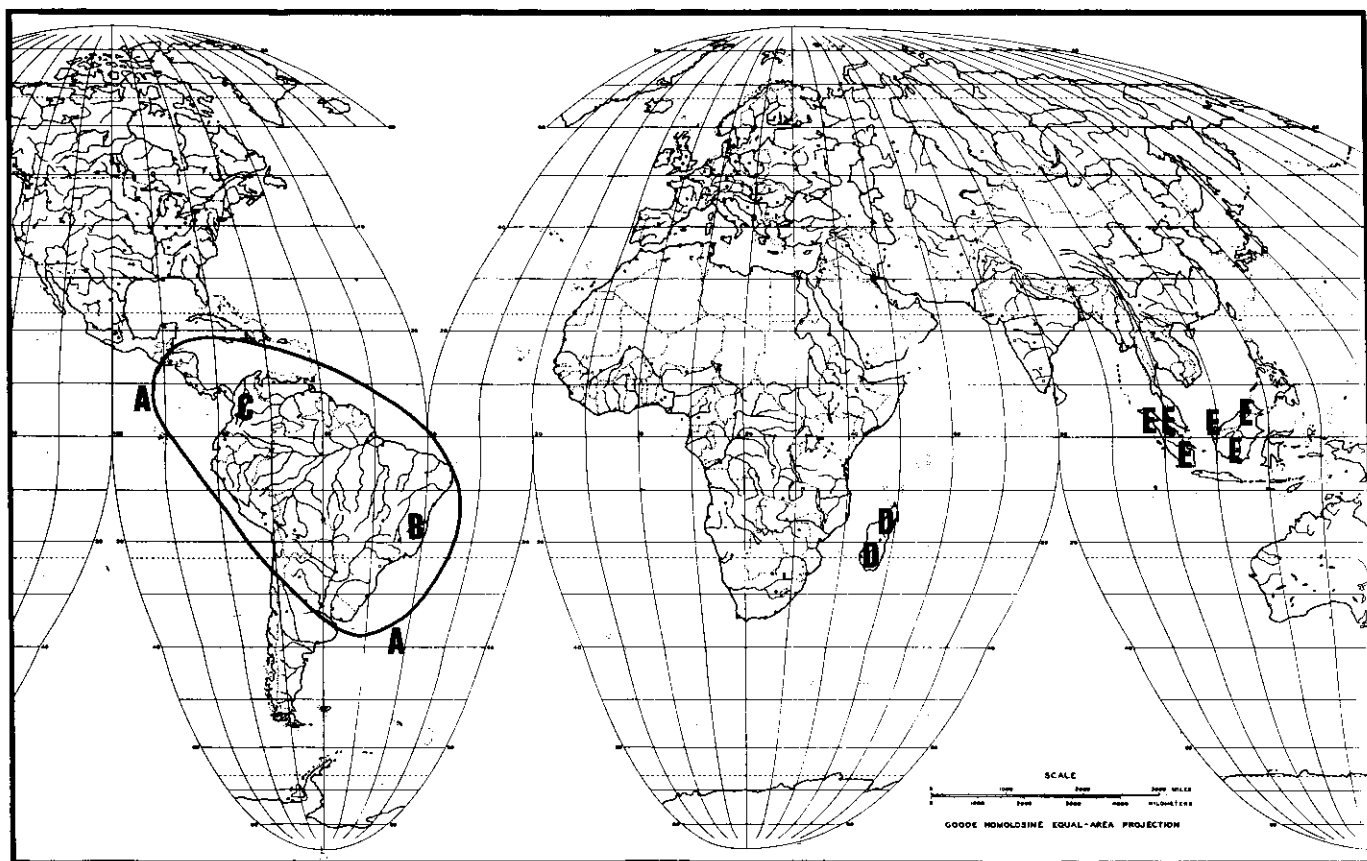


Figura 4. Distribución conocida de los géneros de la Familia Trigoniaceae. A. *Trigonia*. B. *Trigoniadendron*. C. *Isidodendron*. D. *Humbertiodendron*. E. *Trigoniastrum*.

han sido documentados extensamente en las últimas dos décadas (Maguire, 1977, Maguire & Ashon, 1977, Lozano & al., 1979, Van der Werf & Richter, 1985, Nixon & Crepet, 1989, Van der Werf, 1986, 1991, Londoño, & al. 1995, Takhtajan, 1997). Se sigue repitiendo en diferentes grupos, la situación en que, géneros o familias que se creía endémicos de regiones paleotropicales o primordialmente paleotropicales, pasan a estar también representados en el neotrópico. Como en los casos arriba mencionados, *Isidodendron*, con base en los datos disponibles, podría también ser catalogado como elemento relictico de un grupo que tuvo una mayor diversidad y distribución en el pasado. Las posibles afinidades con los otros dos géneros de trigoniaceae neotropicales, como se documentó anteriormente, no son claras ni evidentes.

En cuanto al patrón de distribución de las Trigoniaceae (fig. 4), Thorne (1973) y Raven & Alxelrod (1974), postularon una posible extinción de la misma en el continente africano, lo que explicaría su distribución actual Anfipacífica-Malgache. La ausencia de la familia en Africa, al igual que en el caso de las Dichapetalaceae, habría que explicarla por una extinción debida a drásticos cambios climáticos. La presencia en Asia, provendría de la conexión del subcontinente indio con el resto de Asia y posterior migración (Lleras, 1978).

Nombres vernáculos y usos

El "Marfil del Magdalena", es un árbol y un tipo de madera bien conocida en el ámbito forestal colombiano, desde hace casi medio siglo, a juzgar por los testimonios de herbario y por las referencias escuetas aparecidas en algunos informes sobre maderas colombianas. El hecho de que haya otras especies maderables a las que se da la denominación de "Marfil", en territorio colombiano como: *Simarouba amara* Aubl. (Simaroubaceae) y *Qualea sp.* (Vochysiaceae), *Casearia sp.* (Flacourtiaceae), quizás haya contribuido a que ésta planta haya permanecido por largo tiempo ignorada. En algunas publicaciones sobre maderas del Magdalena medio (Jiménez-Saa, 1970; Rojas, 1971), se asocia el "Marfil" a la familia Celastraceae (*Zinowewia sp.* / *Elaeodendron sp.*), al parecer con base en las características anatómicas de la madera. En dicha publicación se incluye información técnica sobre las propiedades de ésta madera, que es de color amarillo-marrón o amarillo-rojizo, con estrias de color crema claro, (en seco) y la albura de color amarillo claro. Se trata de una madera extremadamente dura y difícil de trabajar, no obstante, se está utilizando en la actualidad en la región del Carare-Opón, para la elaboración de pisos de tableta o parqués. Existe una muestra de madera depositada en el U.S.D.A. Forest Products Laboratory, Madison, Wisconsin, USA. con el número

MADw 25572, cuyo pliego de referencia en herbario es *M. Nee & S. Mori 3804* (COL), recolectado en Marzo de 1971.

De acuerdo con el Ingeniero Forestal León Morales (MEDEL), se remitieron muestras botánicas del "Marfil" a instituciones forestales de Bolivia, Ecuador, Perú, Venezuela y Estados Unidos, en relación con un proyecto de "Identificación y nomenclatura de las maderas tropicales comerciales en la subregión Andina", publicado por la Organización Internacional de Maderas Tropicales (Rodríguez & Sibille, 1996). En ésta publicación se documentan fotográficamente aspectos de la morfología vegetativa de la planta y de la madera del "marfil" del Magdalena, asociándola como ya se comentó, al nombre *Licania hebantha* Mart. ex Hook. f.

Clave para la separación de los géneros conocidos de las familias Trigoniaceae y Euphroniaceae

1. Hojas opuestas 2
- 1' Hojas alternas 3
 2. Frutos en sámara, con 1-3 semillas, inflorescencias sencillas en dicasio trifloro
..... 1. *Humbertioidendron*
 - 2' Fruto en cápsula con 6 o más semillas, inflorescencias compuestas (tirso o panícula) 2. *Trigonia*
 3. Fruto en sámara, con 1-3 semillas 5
 - 3'. Fruto en cápsula trilobular, con numerosas semillas por lóculo 4.
 4. Corola con 3 pétalos, ningún pétalo "saccado",
..... *Euphronia* (Euphroniaceae)
 - 4'. Corola con 5 pétalos, pétalo posterior "saccado" 3. *Trigonioidendron*
 5. Inflorescencias en panícula de más de 15 cm de longitud, brácteas de la inflorescencia con glándulas marginales conspicuas, sámara constituida por tres carpelos unidos solo en la porción basal, con las alas libres
..... 4. *Trigoniastrum*
 - 5' Inflorescencias en racimos de hasta 6-7 cm de longitud, brácteas de la inflorescencia desprovistas de glándulas, sámara trilobada con las alas soldadas en toda su longitud,
..... 5. *Isidodendron*

Agradecimientos

A Antoine Cleef (U) y Carlos Aedo (MA), por su oportuna y generosa ayuda con la literatura solicitada. A Giovanni Bogotá y Luis Carlos Jiménez, del Laboratorio de Palinología del Instituto de Ciencias Naturales, su colaboración en la observación del polen de ésta planta y otras ayudas técnicas. A Darío Sánchez, director del herbario MEDEL, a Horacio León Morales Soto, responsable del Herbario Forestal de la Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín, por haber facilitado el estudio de las colecciones de esta especie. A Rocío Cortés y Luis E. Ace-ro, Curadores del Herbario UDBC, a Philip Silverstone, curador del Herbario CUVC y a Alvaro Cogollo, curador del herbario JAUM, por haber facilitado la consulta de las colecciones. A Gilberto Mahecha, quien conocía desde hace mucho tiempo en el campo éste árbol, por la valiosísima información sobre ésta especie forestal. A Isidoro Cabrera, debemos la existencia de una completa serie de duplicados (fértiles), que constituyen ahora el material tipo del género y de la especie de *Isododendron tripterocarpum*.

Bibliografía

- Dugand, A. 1952. Un nuevo género de Bignoniáceas. *Mutisia* 8: 1-8.
- Guimaraes, E.F. & J. Rodríguez Miguel. 1987. Contribucao ao conhecimento de Trigonaceae brasileiras. VI. - *Trigoniodendron* Guimaraes et J. Miguel, n. gen. *Rev. Brasil. Biol.* 47(4): 559-563.
- Hutchinson, J. 1959. The families of flowering plants. 3 vols. 2d ed. Oxford.
- Jiménez-Saa, H. 1970. Árboles más importantes de la Serranía de San Lucas. Bogotá, FAO-INDERENA-PDNU/FE 240.
- Leandri, J. 1949. Sur la presence d'une Trigonaceae dans la flora malgache. *Compt. Rend. Acad. Sci.* 229: 846-848.
- Lleras, E. 1976. Revision and taxonomic position of the genus *Euphronia* Martius ex Martius & Zuccarini (Vochysiaceae). *Acta Amazonica* 6: 43-47.
- _____ 1978. Trigonaceae. *Flora neotropica Monograph* 19: 1-73. New York.
- Londoño, A.C. E. Alvarez, E. Forero & C. M. Morton. 1995. A new genus and species of Dipterocarpaceae from the Neotropics. I. Introduction, taxonomy, ecology and distribution. *Brittonia* 47(3): 225-236.
- Lozano-C., G. J. Hernández-Camacho & J. Henao. 1979. Hallazgo del género *Trigonobalanus* Forman 1962 (Fagaceae), en el Neotrópico. I. *Caldasia* 12: 517-537.
- Maguire, B. 1977. Pakaraimoideae: Dipterocarpaceae of the Western Hemisphere. I. Introduction. *Taxon* 26: 341-342.
- _____ & P.S. Ashton, 1977. Pakaraimoideae. Dipterocarpaceae of the Western Hemisphere II. Systematic, geographic and phyletic considerations. *Taxon* 26: 343-368.
- Marcano Berti, L. 1989. Euphroniaceae: una nueva familia. *Pittieria* 18: 15-19.
- _____ 1990. Descripción y tipificación de la nueva familia Euphroniaceae. *Ernstia* 57: 5-7.
- Metcalf, C. & L. Chalk. 1951. *Anatomy of the Dicotyledons* 1: 133-145.
- Neill, D.A. 1998. *Ecuadendron* (Fabaceae: Caesalpinioideae: Detarieae), a new genus from western Ecuador. *Novon* 8: 45-49.
- Ng, F. P. 1972. Trigonaceae. In: *Tree flora of Malaya* 1: 449-450.
- Nixon, K.C. & W.L. Crepet. 1989. *Trigonobalanus* (Fagaceae): Taxonomic status and phylogenetic relationships. *Amer. J. Bot.* 76(6): 828-841.
- Perrier, H. & J. Leandri 1955. Trigonaceae (Trigonaceae) in: H. Humbert (ed.) *Flore de Madagascar*. 108(bis): 1-4.
- Raven, P.H. & D.I. Axelrod. 1974. Angiosperm biogeography and past continental movements. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 61(3): 539-673.
- Rodríguez Rojas, M. & A. M. Sibille Martina 1996. En: *Manual de identificación de especies forestales de la subregión andina*. Organización Internacional de Maderas Tropicales e Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias del Perú. Lima. pp. 270-273
- Rojas L., H. 1971. Maderas colombianas. Fondo promoción de Exportaciones (Proexpo), Bogotá. 117 pp.
- Steyermark, J. 1987. *Flora of the Venezuelan Guyana II. A Reevaluation of the genus Euphronia* (Vochysiaceae). *Ann. Missouri Bot. Gard.* 74: 89-94.
- Takhtajan, A. 1997. *Diversity and classification of flowering plants*. Columbia University Press.
- Thorne, R.F. 1973. Floristic relationships between tropical Africa and tropical America. Pp. 27-47
- in: B. Meggers, E. Ayensu & W.D. Duckworth (eds.), *Tropical Forest Ecosystems in Africa and South America: A comparative Review*. Smithsonian Instit. Press. Washington.
- Van der Werf, H. 1986. A new species of *Caryodaphnopsis* (Lauraceae) from Perú. *Syst. Bot.* 11(3): 415-418.
- _____ 1991. New species of Lauraceae from Ecuador and Perú. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 78(2): 409-423.
- _____ & H.G. Richter. 1985. *Caryodaphnopsis* Airy-Shaw (Lauraceae), a genus new to the neotropics. *Syst. Bot.* 10(2): 166-173.
- _____ & N.K. Dao. 1999. A new species of *Caryodaphnopsis* (Lauraceae) from Vietnam. *Novon* 9: 548-586.
- Van Steenis, C.G.G.S. 1949. Trigonaceae. *Flora Malesiana* 4(2): 59-60.
- Warming, E. 1875. Trigonaceae. In: Martius, *Flora Brasiliensis* 13(2): 118-144.
- Wong, K. M. 1995. *Tree flora of Sabah and Sarawak*. 1: 467-469.

ANEXO 1

Las cinco familias mas ricas de árboles y arbustos en la Flora de la región del Carare-Opón, (Magdalena Medio, Santander-Antioquia), excluidas Leguminosae y Rubiaceae

Lecythydaceae (20 sp.)

<i>Cariniana pyriformis</i> Miers	Gentry 20094
<i>Couratari guianensis</i> Aubl.	Cabrera 846, Romero 4829
<i>Eschweilera coriacea</i> (A.DC.) Mart.	Romero 4941
<i>E. gracilis</i> Kosterm.	Haugth 1414
<i>E. papillata</i> L.Uribe	Rentería 1514
<i>E. pittieri</i> R. Knuth	Cabrera 892, Romero 4806
<i>E. sclerophylla</i> Cuatr.	Rentería 1472
<i>E. vagelery</i> Knuth	Nee 3761
<i>Grias haugthii</i> Knuth	Romero 4993
<i>Gustavia augusta</i> L.	Romero 4893
<i>G. brasiliensis</i> Morr.	Cabrera 674, 783
<i>G. dubia</i> (Kulh.) Berg	Areira 410, Romero 5033
<i>G. longifolia</i> Poepp. ex Berg	Romero 4747
<i>G. longifuniculata</i> Mori	Nee 3801, Romero 4714
<i>G. poeppigiana</i> Berg.	Romero 4784
<i>G. romeroi</i> Mori & Garcia-Barriga	Romero 4708,4819
<i>Lecythis ampla</i> Miers	Cabrera 882
<i>L. magdalenica</i> Dugand.	Rentería 1558
<i>L. mesophylla</i> Mori	Nee 3738, Romero 4836
<i>L. minor</i> Jacq.	Rentería 2109

Bignoniaceae (16 sp)

<i>Ceratophytum tetragonolobum</i> (Jacq.) Sandw.	Rentería 1486
<i>Distictella magnolifolia</i> (HBK) Sandw.	Gentry 1996
<i>Jacaranda caucana</i> Pitt. subsp. calycina A. Gentry	León 881
<i>J. copaia</i> (Aubl.) Don. subsp. <i>spectabilis</i> (A.P.DC.) Gentry	Romero 4728, 4773
<i>J. hesperia</i> Dugand.	Gentry 15434
<i>Lundia densiflora</i> DC.	Romero 4844
<i>Mansoa erythraea</i> (Dug) Gentry.	Romero 4727, Gentry 19942
<i>Memora aspericarpa</i> A.Gentry.	Romero 4862, 4872
<i>Phryganocidis corymbosa</i> (Vent.) Bur. & Ksch.	Rentería 1486
<i>Pleonotoma variabilis</i> (Jacq.) Miers	Romero 4310
<i>Romeroa verticillata</i> Dugand.	Romero 4347
<i>Styzyphyllum riparium</i> (HBK) Sandw.	Gentry 20090
<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) Nichols. ssp. <i>pluvicola</i> Gentry.	Gentry 15436
<i>Tanaecium nocturnum</i> (B. Rodr.) Bur. & Sch.	Rentería 1556
<i>T. guayacan</i> (Seem.) Hemsl.	Gentry 15388
<i>Thynanthus panurensis</i> (Bur.) Sandw.	Rentería 2058
Annonaceae (12 sp)	
<i>Duguettia antioquiensis</i> H. Leon & P. Maas.	Rentería 2092
<i>D. spixina</i> Mart.	Romero 4743
<i>D. trichostemon</i> R.E.Fr.	Haugth 1554
<i>Fussaea longifolia</i> (Aubl.) Safford.	Romero 4933

<i>Guatteria cargadero</i> Tr. & Pl.	Rentería 2144	<i>Odontadenia grandiflora</i> (E.F.Mey.) Miquel.	Rentería 2151
<i>G. novogranatensis</i> R.E.Fr.	Haugth 1485	<i>Stenosolen efferssi</i> Mgf.	Romero 4833
<i>Oxandra venezuelana</i> R.E.Fr.	Romero 4710	<i>S. grandifolius</i> Mgf.	Romero 4869
<i>Raimondia cherimoliodes</i> (Tr. & Pl.) R.E.Fr.	Rentería 2082	<i>Tabernaemontana markgrafiana</i> J.J.Macbr.	Romero 4348,4865.
<i>Unonopsis avieeps</i> Maas.	Rentería 2098	Violaceae (11 sp.)	
<i>U. pacifica</i> R.E.Fr.	Romero 4781	<i>Gloeospermum sphaerocarpum</i> Tr. & Pl.	Romero 4974
<i>Xylopia amazonica</i> R.E.Fr.	Cabrera 676	<i>Leonia glycyarpa</i> R. & P.	Rentería 433
<i>X. polyantha</i> R.E.Fr.	Romero 4717, Rentería 2088	<i>L. triandra</i> Cuatr.	Romero 4308,4756.
Apocynaceae (11 sp)		<i>Rinorea cordata</i> Smith & Fernandez.	Haugth 1388
<i>Aspidosderma spruceanum</i> Benth. ex Mull. Arg.	Areira 721, Romero 4795,4820.	<i>R. falcata</i> (Mart.) Ktze.	Rentería 2114
<i>Aspidosderma</i> sp.	Cabrera 1003	<i>R. haugthii</i> Smith & Fernandez	Haugth 1470
<i>Couma macrocarpa</i> Barb. Rodr.	Cabrera 853, Nee 3771	<i>R. laurifolia</i> Smith & Fernandez	Haugth 1908
<i>Himatanthus sucuba</i> (Mull. Arg) Woods.	Romero 4718,4921.	<i>R. lindeniana</i> (Tul.) Ktze.	Romero 4353, Rentería 2130.
<i>Lacmellea floribunda</i> (Poepp.) Benth.	Romero 4709,4752.	<i>R. pubiflora</i> (Benth.) Spr. & Sandw..	Romero 4737,4774.
<i>Mandevilla villosa</i> Woods	Rentería 735	<i>R. viridifolia</i> Rusby.	Romero 4356
<i>Mesechites acuminatus</i> (R. & P.) M. Arg.	Rentería 2079	<i>R. ulmifolia</i> (HBK) Ktze	Haugth 1395