
Nuevos registros para la flora vascular de Colombia presentes en la Orinoquia y reseña histórica de las expediciones botánicas a la región

New records of vascular plants for the Orinoquia region in Colombia and a historical review of botanical expeditions in the region

Francisco J. Mijares S., Gerardo A. Aymard C. y Néstor Pérez-Buitrago

Resumen

Se registran 18 novedades para la flora vascular de Colombia a partir de ejemplares recolectados en la región de la Orinoquia. Los nuevos registros corresponden a: *Duguetia riberensis* Aristeg. ex Maas & Boon, *Trigynaea duckei* (R. E. Fr.) R. E. Fr. (Annonaceae); *Tassadia medinae* (Morillo) Morillo (Apocynaceae); *Jaracanda orinocensis* Sandw. (Bignoniaceae); *Polycarpaea corymbosa* (L.) Lam. var. *brasiliensis* (Cambess.) Chodat & Hassl. (Caryophyllaceae); *Murdannia burchellii* (C. B. Clarke) M. Pell. y *M. aff. triquetra* (Wall. ex C. B. Clarke) G. Brückn (Commelinaceae); *Enterolobium barinense* L. Cárdenas & Rodr.-Carr., *Machaerium towarensense* Pittier, *Muelleria crucisrubierae* (Pittier) M. Sousa y *Tachigali davidsei* Zarucchi & Herend. (Leguminosae), *Nectandra bartlettiana* Lasser (Lauraceae); *Lindernia brachyphylla* Pennell ex Steyerm. (Linderniaceae); *Campomanesia aromatica* (Aubl.) Griseb. (Myrtaceae); *Christiana africana* DC. (Malvaceae); *Dulacia cyanocarpa* Sleumer (Olacaceae); *Phyllanthus microphyllus* Kunth (Phyllanthaceae) y *Gouania wurdackii* Steyerm. (Rhamnaceae). Estas especies fueron recolectadas en los departamentos de Arauca y Vichada. Se discuten aspectos relacionados con la taxonomía y nomenclatura de estos nuevos registros, su distribución geográfica, sus afinidades con la flora presente en la Orinoquia venezolana y regiones con características florísticas similares. Se agrega una reseña histórica de las exploraciones en los llanos colombianos.

Palabras clave. Arauca. Cuenca del Orinoco. Plantas. Taxonomía vegetal. Vichada.

Abstract

18 new records to the vascular flora of Colombia found in the Orinoquia region are recorded: *Duguetia riberensis* Aristeg. ex Maas & Boon, *Trigynaea duckei* (R. E. Fr.) R. E. Fr. (Annonaceae); *Tassadia medinae* (Morillo) Morillo (Apocynaceae); *Jaracanda orinocensis* Sandw. (Bignoniaceae); *Polycarpaea corymbosa* (L.) Lam. var. *brasiliensis* (Cambess.) Chodat & Hassl. (Caryophyllaceae); *Murdannia burchellii* (C. B. Clarke) M. Pell. y *M. aff. triquetra* (Wall. ex C. B. Clarke) G. Brückn (Comelinaceae); *Enterolobium barinense* L. Cárdenas & Rodr.-Carr., *Machaerium towarensense* Pittier, *Muelleria crucisrubierae* (Pittier) M. Sousa, and *Tachigali davidsei* Zarucchi & Herend. (Leguminosae); *Nectandra bartlettiana* Lasser (Lauraceae); *Lindernia brachyphylla* Pennell ex Steyerm. (Linderniaceae); *Campomanesia aromatica* (Aubl.) Griseb. (Myrtaceae); *Christiana africana* DC. (Malvaceae); *Dulacia cyanocarpa* Sleumer (Olacaceae); *Phyllanthus microphyllus* Kunth (Phyllanthaceae), and *Gouania wurdackii* Steyerm. (Rhamnaceae). These species were collected in the states of Arauca and Vichada in Colombia. Aspects related with the taxonomy and nomenclature of these new records, geographical distributions, and affinities with the flora of the Llanos of Venezuela as well as other regions with floristic similarities are discussed, and information about the exploration in the region is documented.

Key words. Arauca. Orinoco Basin. Plants. Plant Taxonomy. Vichada.

Introducción

Los Llanos del Orinoco comprenden una considerable porción del territorio de Colombia y Venezuela, sobre material sedimentario aluvial, el cual fue originado a partir de los terrenos elevados circundantes y bajo la influencia de los cambios climáticos del Cuaternario (Schargel 2007, 2015, Zinck 2015). En este sector se encuentran los llanos orientales colombianos, un área que comienza en el contacto con el piedemonte andino, extendiéndose a través del complejo de las planicies aluviales recientes del pleistoceno, las sabanas planas y onduladas de la altillanura, las de desborde (Romero *et al.* 2004), y la llanura eólica-limosa situada en las cabeceras de los ríos Cinaruco y Capanaparo o caño Negro (Schargel y Aymard 1993). La región llanera se caracteriza por la presencia de una gran variedad de formaciones vegetales inmersas en el gran complejo de sabanas que cubren el Norte de Suramérica; destacándose los chaparrales o comunidades con una matriz herbácea con presencia de números elementos leñosos (i.e. *Curatella americana* L., *Byrsonima crassifolia* (L.) Kunth, *Bowdichia virgilioides* Kunth), los congriales (dominados por *Leptolobium nitens* Vogel), los saladillales (de *Caraipa llanorum* Cuatr. y *C. savannrum* Kub.), numerosos palmares, morichales (de *Mauritia flexuosa* L.f.), y los bosques caducifolios, semicaducifolios (de galería) hasta siempreverdes. Estas formaciones vegetales se han desarrollado bajo un régimen climático con dos estaciones bien definidas (Duno de Stefano *et al.* 2007, Minorta-Cely y Rangel-Ch. 2014a), producto de la marcada influencia de los vientos alisios del noreste (Rangel-Ch. 2014, Aymard 2015). Actualmente, entre la vegetación original llanera, se encuentran numerosos potreros, plantaciones agro-forestales, matorrales y bosques muy intervenidos, con una mezcla de especies pioneras y elementos del bosque original (Guevara 2015). En Colombia, los Llanos poseen un área aproximada de 347.165 km², y abarca de Norte a Sur desde el río Arauca hasta la divisoria de aguas del río Inírida, y de occidente a oriente desde el piedemonte andino situado en la vertiente oriental de la cordillera Oriental hasta el río Orinoco, sección que comprende las subcuencas de los ríos Ajota, Arauca, Atabapo, Bitá, Dagua, Mesetas, Guaviare, Inírida, Matavén, Meta, Tomo,

Tuparro, Vichada y Zama (Lasso *et al.* 2010). Por las condiciones fisiográficas mencionadas, este sector de la Orinoquia incluye una gran cantidad de comunidades vegetales, muchas de las cuales al presente han sido poco estudiadas florística y ecológicamente (Rangel-Ch. 2014, Rangel-Ch. y Minorta-Cely 2014). Este es el caso de las presentes en el departamento de Arauca, por lo que desde el año 2012 en la Universidad Nacional de Colombia (sede Orinoquia) se iniciaron trabajos de recolecta de muestras botánicas para consolidar un herbario en la sede y estudiar en detalle la flora y vegetación del departamento. Esta labor ha permitido ampliar el área de distribución de 18 especies hasta la Orinoquia colombiana y otras para el departamento [i.e. *Tacarcuna amanoifolia* Huf (Euphorbiaceae) y *Psychotria ostreophora* (Wernham) C. M. Taylor (Rubiaceae) Véase: Aymard y Vélez-C. 2015], taxones que no están incluidos en las primeras versiones de los Catálogos de Espermatofitos de la Flora de los Llanos de Colombia (Minorta Cely y Rangel-Ch. 2014b), de las Plantas y Líquenes de Colombia (Bernal *et al.* 2016) y Flora de la cuenca del río Orinoco en Colombia (Cárdenas-López *et al.* 2016), respectivamente.

En el presente trabajo se listan 18 especies, 13 fueron recolectadas en diferentes localidades del departamento de Arauca a través de las actividades del Herbario Orinocense (HORI), adscrito a la Sede Orinoquia de la Universidad Nacional de Colombia, y 5 taxones del departamento del Vichada, los cuales fueron identificados por el segundo autor en las colecciones del Herbario Nacional de Colombia (COL).

Material y métodos

El material botánico se obtuvo de muestras obtenidas en parcelas temporales de 0.10 ha y recorridos aleatorios en diferentes tipos de coberturas vegetales efectuados en 81 localidades del departamento de Arauca desde febrero de 2012 a octubre de 2016, exceptuando a *Dulacia cyanocarpa* Sleumer, *Gouania wurdackii* Steyerl., *Jaracanda orinocensis* Sandw., *Lindernia brachyphylla* Pennell ex Steyerl. y *Tachigali davidsei* Zarucchi & Herend., especies que fueron recolectadas en el departamento de Vichada (Figura 1). El trabajo taxonómico para la determinación de las muestras

lo realizaron F. J. Mijares y G. Aymard, también se contó con el apoyo de especialistas en familias (véanse agradecimientos), las colecciones en línea del Herbario Nacional Colombiano, el herbario virtual del Instituto SINCHI, el catálogo virtual de plantas de Colombia y con la consulta de la página web <http://tropicos.org/> y sus diferentes enlaces que poseen otros herbarios virtuales.

Las angiospermas representan el primer grupo de organismos que han sido reclasificado a través de numerosos estudios moleculares y análisis filogenéticos

basados en secuencias de “plastid *rbcl*” y “*atpB* genes” (Reveal y Chase 2011, APG IV 2016). Los resultados de estos análisis se encuentran en las actualizaciones del “Angiosperm Phylogenic Group”, quienes han sugerido y realizado numerosos cambios a nivel de familias y géneros. La presente contribución utilizó última versión del APG IV (2016), donde se encuentra los últimos cambios aceptados por la mayoría de los botánicos. En cuanto a las Leguminosae, se utilizó la clasificación más reciente propuesta por el “Legume Phylogeny Working Group” (LPWG 2017), la cual separa este grupo en seis subfamilias.

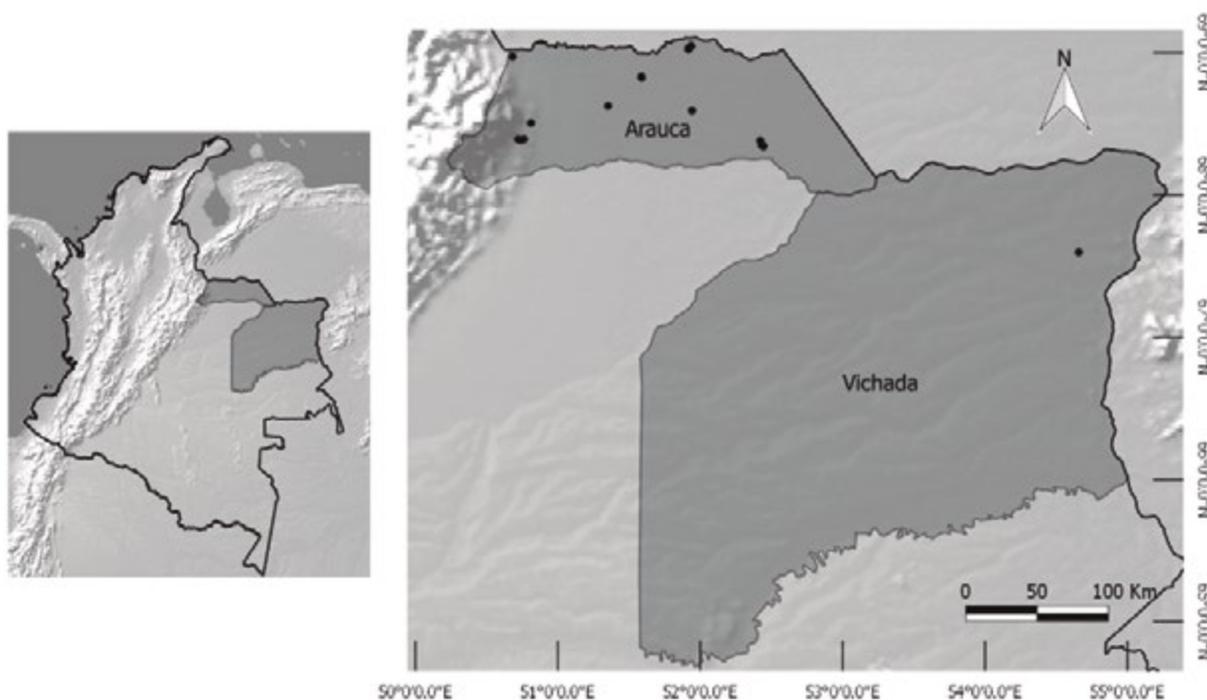


Figura 1. Localización de los lugares donde se recolectaron las plantas vasculares que corresponden a nuevos registros en los departamentos de Arauca y Vichada, Orinoquia - Colombia.

Resultados

Se determinaron 18 taxones, que constituyen nuevos registros para la flora vascular de Colombia. Los especímenes están depositados en el Herbario Orinocense (HORI) en la Universidad Nacional de Colombia (Sede Orinoquia), el Herbario Nacional de Colombia (COL) y el Herbario ICESI en Cali (Figura 2).

Annonaceae

Duguetia riberensis Aristeg. ex Maas & Boon, Bot. Jahrb. Syst. 118: 214-217. 1996. Tipo: Venezuela. Guárico: Río Orituco, 15 km sur de Calabozo, carretera a Cazorla, 01 de julio 1964. *L. Aristeguieta* 5380 (holotipo: VEN Isotipos: HBG, NY, U).



Figura 2. Fotografías de los nuevos registros para la flora vascular de Colombia, recolectadas en la Orinoquía, departamento de Arauca. A) *D. riberensis*, B) *T. duckei*, C) *T. medinae*, D) *M. burchellii*, E) *Murdannia* aff. *M. triquetra*, F) *M. tovarense*, G) *M. crucisrubierae*, H) *E. barinense*, I) *C. aromatica*, J) *P. corymbosa* var. *brasiliensis* K) *C. africana*, L) *P. microphyllus*, M) *D. cyanocarpa* N) *N. bartlettiana*, O) *J. orinocensis*. Fotografías m y o F. Castro-Lima.

Árbol que puede alcanzar hasta 20 m de altura y 40 cm de diámetro, el tronco es cilíndrico, recto y la copa descubierta, las semillas poseen un arilo color rojo, el fruto maduro es consumido por aves, peces y mamíferos. *D. riberensis* es nativa del Norte de Suramérica (Maas et al. 2003), se conocía de bosques ribereños de los Llanos y la Guayana venezolana (Wingfield 2007). En la Orinoquía colombiana se considera una especie maderable; se ha observado en bosques de rebalse en los departamentos de Arauca, municipios de Cravo Norte y Puerto Rondón.

Especímenes estudiados: Arauca. Puerto Rondón. Sector Ele Perocero. Bosque ribereño fragmentado. 6°34'48" N - 70°43'8"O. 120 m s.n.m. 4 de julio de 2013. F. J. Mijares 794 (HORI). Arauca. Cravo Norte. Vereda La Comarca. Predio Los Algarrobos, bosque de rebalse. 6° 19' 50" N - 70°13'22" O. 103 m s.n.m. 19 de abril de 2014. F. J. Mijares 1151 (HORI).

Trigynaea duckei (R. E. Fr.) R. E. Fr., Ark. Bot. 33A: 14. 1946.

Hornschurchia duckei R.E. Fr., Acta Horti Berg. 12(1): 197. 1934. Tipo: Brasil. Acre: Rio Purús, abaixo de boca do Açu, 05 abril, 1933, *W. A. Ducke 23900* (holotipo: S, isotipos: B, K, RB, US).

Es un árbol de porte pequeño, ca. 7 m de alto y 10 cm de diámetro, la corteza es lisa, gris verdosa, las hojas lustrosas y los frutos globosos, dehiscentes. *T. duckei* (R. E. Fr.) R. E. Fr. se encuentra en bosques muy húmedos de Guyana, en piedemontes y bosques montanos de los Andes de Venezuela (Aymard 1999) y en la cuenca Amazónica (Johnson y Murray 1995); exceptuando a la región Amazónica de Venezuela (Aymard 2017). En la Orinoquía colombiana se localiza en el departamento de Arauca, en bosques de galería del municipio de Saravena.

Especímen estudiado: Arauca. Saravena. Vereda Islas de Bojaba. Sector Caño Negro. 6° 57' 42" N -71° 57'55" O. Bosque de galería. 308 m s.n.m. 10 de octubre de 2015. F. J. Mijares 1645 (HORI).

Apocynaceae

Tassadia medinae (Morillo) Morillo, Ernstia 51: 14. 1989.

Cynanchum medinae Morillo, Ernstia 4: 10-12. 1981. Tipo: Venezuela. T. F. Amazonas: Río Orinoco, selva de galería en Guachapana, 28 de abril, 1968, *E. Medina 448* (holotipo: VEN).

Planta trepadora de aproximadamente 3,5 m de longitud, tallo verdoso, con abundante látex, hojas verde claro y las flores amarillas. Es una especie nativa de Suramérica encontrándose en Brasil, Venezuela y ahora en Colombia. Fue recolectada en Cravo Norte en borde del bosque ribereño. En el Catálogo de Plantas y Líquenes de Colombia está registrada como una especie esperada para los Departamentos del Meta y Vaupés, respectivamente (Morillo 2016).

Especímen estudiado: Arauca. Cravo Norte. Vereda La Comarca. Predio Mata de Corozo. 6° 20'21" N - 70° 14'11" O. Bosque ribereño. 102 m s.n.m. 15 de mayo de 2013, F. J. Mijares 773 (HORI).

Bignoniaceae

Jacaranda orinocensis Sandw. Mem. New York Bot. Gard. 10: 139. 1958. Tipo: Venezuela. Bolívar: Río Pargueni, at river edges, 1-10 km. above mounth, 10 de diciembre, 1955, *J. J. Wurdack & J. V. Monachino 39769* (holotipo: NY; isotipos: F, S, US, VEN). Árbol de hasta 10 m de altura, flores moradas muy vistosas. *J. orinocensis* es nativa del Norte de Suramérica (Gentry 1997), se conocía de bosques ribereños de los Llanos (Apure) y los estados Amazonas y Bolívar en la Guayana venezolana (Gentry 1997, Duno de Stefano 2007a). En la Orinoquía colombiana se ha observado en bosques de rebalse en el departamento de Vichada.

Especímen estudiado: Vichada. Puerto Carreño, cerro El Bitá, 6° 11' N - 67° 29' O. 120 m s.n.m. Enero de 1997, H. García, J. Maldonado & C. Parra-O. s/n (COL).

Caryophyllaceae

Polycarpaea corymbosa var. *brasiliensis* (Cambess.) Chodat & Hassl., Bull. Herb. Boissier. ser. 2, 23: 790. 1903.

Polycarpaea brasiliensis Cambess., Fl. Bras. Merid. (cuarto ed.) 2(15): 183. 1829 [1830]. Tipo: Brasil. *In parte provinciae S. Pauli dicta Campos Geraes, Prope praedium vulgo* Fazenda de Jaguarihiba. 01 Jan. 1816, A. de Saint-Hilaire 1937 (holotipo: P, Isotipo: MPU).

Hierba anual de aproximadamente 12 cm de altura, hojas verticiladas, con lámina foliares aciculares de color rojizo, inflorescencia y flores de color blanco. *P. corymbosa* var. *brasiliensis* es una especie ampliamente distribuida desde Panamá, Venezuela, Guyana, Surinam, Brasil, Bolivia, Paraguay y Norte de Argentina (Aymard y Cuello 1998) y actualmente en Colombia. Se recolectó en el municipio de Tame en sabanas rocosas, sobres suelo arenosos, temporalmente húmedo.

Espécimen estudiado: Arauca. Tame. Vereda Sabana de La Vieja. Sector Pedregal. 6° 23' 13" N - 71° 53' 19" O. Sabana rocosa del piedemonte araucano. 628 m s.n.m. 4 de agosto de 2013, F. J. Mijares 834 (HORI).

Commelinaceae

Murdannia burchellii (C. B. Clarke) M. Pell., PhytoKeys 74: 44. 2016.

Aneilema gardneri var. *burchellii* C. B. Clarke, Monogr. Phan. 3: 217. 1881. Brasil: s.loc., fl., fr., s.dat., *W. J. Burchell 8165* (Lectotipo: K, designado por de Oliveira-Pellegrini., M. O., R. B. Faden & R. F. de Almeida. 2016. Taxonomic revision of neotropical *Murdannia* Royle (Commelinaceae). PhytoKeys 74: 35-78; isolectotipos: GH, P).

Hierba perenne, ca. 15-50 cm de altura, rizomatosa, hojas alternas, espiraladas, láminas foliares lineares hasta linear-oblongas, inflorescencias pedunculadas, pétalos lila, raramente rosados. *M. burchelli* presenta una distribución disyunta entre Bolivia, Brasil

(estados de Goiás, Maranhão, Pará, Piauí y Tocantins) y Venezuela (de Oliveira-Pellegrini *et al.* 2016), actualmente en Colombia. Se recolectó en el municipio de Arauca, en sabanas y lugares temporalmente inundados.

Espécimen estudiado: Arauca. Arauca. Vereda Mata de Gallina. Campus Universidad Nacional de Colombia sede Orinoquia. 7° 0' 34" N - 70° 44' 30" O. 127 m s.n.m. 7 de octubre de 2016. F. J. Mijares 1773 (HORI).

Murdannia aff. *M. triquetra* (Wall. ex C.B. Clarke) G. Brückn., Nat. Pfl.-Syst. (ed. 2) 15a: 173. 1930. *Aneilema triquetra* Wall. ex C. B. Clarke, Monogr. Phan. 3: 208. 1881. Bangladesh. India Orientalis, in Prov. Sylhet, fl., fr., s. dat., *N. Wallich 5220* (Lectotipo: B, designado por de Oliveira-Pellegrini., M. O., R. B. Faden & R. F. de Almeida. 2016. Taxonomic revision of neotropical *Murdannia* Royle (Commelinaceae). PhytoKeys 74: 35-78; isolectotipos: E, GDC, K).

Hierba anual, ca. 10-20 cm de altura, rizomas ausentes, tallos flotando con el ápice ascendente, las hojas alternas, espiraladas, láminas foliares angostamente lanceoladas hasta lanceolado-oblongas, inflorescencias sésiles, pétalos rosados o blancos. *M.* aff. (Aymard 2017) *M. triquetra* quizás represente una nueva especie, al presente se conoce de dos colecciones en los Llanos de Venezuela (de Oliveira-Pellegrini *et al.* 2016) y actualmente en Colombia. Se colectó en el municipio de Arauca en sabanas y lugares temporalmente inundados.

Espécimen estudiado: Arauca. Arauca. Vereda Mata de Gallina. Campus Universidad Nacional de Colombia sede Orinoquia. 7° 0' 52.70" N - 70° 44' 28" O. 127 m s.n.m. 12 de septiembre de 2013, F. J. Mijares 930 (HORI).

Leguminosae:

Caesalpinioideae

Enterolobium barinense L. Cárdenas & Rodr.-Carr., *Ernstia* 21: 1-5. 1983. Tipo: Venezuela. Barinas. Entre los km 530 y 531, carretera Barinas-San Cristóbal, 18

Nov. 1977, L. Cárdenas de G. et al. 2568 (holotipo: MY, isotipos: RB, K, NY, US, VEN).

Árbol que puede alcanzar los 15 m de altura y 50 cm de diámetro, el tronco cilíndrico y recto, ramificado a baja altura, ramas gruesas y la copa extendida. *E. barinense*, suele confundirse con el “Caracaro” (*Enterolobium cyclocarpum* (Jacq.) Griseb.), sin embargo, de acuerdo con Barneby et al. (2001), *E. barinense* se diferencia de *E. cyclocarpum* por sus hojas de 3-8(9) pinnadas (vs. 15-30), los folíolos lanceolados u oblongos, 2.5-6.5 mm de ancho (vs. lanceolados-acuminados, 2-3.5 mm) y la legumbre 7-10 cm de diámetro, con los márgenes sinuados (vs. 7-15 cm, undulados, impresos entre las semillas). Es una especie nativa del norte de Suramérica, considerada endémica de Venezuela (Cárdenas de G. 2007), actualmente en Colombia. Se recolectó en los municipios de Arauquita y Tame; crece sobre suelos rocosos, y en la llanura aluvial de la Selva del Lipa.

Especímenes estudiados: Arauca. Arauquita. Vereda Caño Salas. Predio La Tormenta. 6° 48'58" N -71° 4'14" O. Potrero arbolado. 140 m s.n.m. 13 de marzo de 2013, F. J. Mijares 666 (HORI). Arauca. Tame. Vereda Altamira. 6° 29'51" N - 71° 50'19" O. Potrero arbolado con suelo rocoso. 611 m s.n.m. 2 de marzo de 2014, F. J. Mijares 1105 (HORI).

Tachigali davidsei Zarucchi & Herend., Flora of the Venezuelan Guayana 4: 116. 1998. *Sclerolobium aureum* (Tull.) Baill. var. *grandiflorum* Dwyer, Lloydia 20: 81. 1957, non *Tachigali grandiflora* Huber, Bol. Mus. Goeldi Hist. Nat. Ethnogr. 5(2): 388. 1909. Tipo: Venezuela. Plantes des bords de l'Orénoque, 27 Sep. 1886, M. Chaffanjon 217 (holotipo: P).

Árbol de 8-10 m, de copa ancha, frecuente en bosques ribereños y bordes de sabanas estacionalmente inundables. *Tachigali davidsei* es una especie fácil identificar por su indumento amarillo intenso-marrón en las ramitas, inflorescencias y flores, ausencia de domacios en los pecíolos, base de los folíolos simétricos, venación terciaria elevada por la haz y las estípulas pectinadas. Considerada un taxón endémico

de la Orinoquía venezolana (van der Werff 2008), actualmente presente en la Orinoquía colombiana (Vichada).

Especímen estudiado: Vichada. Puerto Carreño, Santa Rita, 4° 56' N - 68° 20' O. 150 m s.n.m. 14 Diciembre de 1993, F. González, C. Sastre & R. Cortés 3057 (COL).

Papilionoideae

Machaerium tovarense Pittier, Contr. U.S. Natl. Herb. 20: 121. 1918. Tipo: VENEZUELA: Aragua: La Victoria, cerca de Colonia Tovar, 1854-1855, A. Fendler 1865 (holotipo: GH. Isotipos: K, MO).

Liana de aproximadamente 7 m de longitud, la corteza externa color pardo grisácea, hojas lustrosas en la haz y verde claro en el envés, frutos color marrón claro. Considerada endémica de Venezuela (Meléndez-G. 2009), se recolectó en el municipio de Tame, en bosque intervenido sobre la franja de protección del río Tame.

Especímen estudiado: Arauca. Tame. Vereda Sabana de La Vieja. Predio El Oso. 6° 23'8" N -71° 55'45" O. Bosque ribereño del río Tame. 817 m s.n.m. 10 de noviembre de 2012, F. J. Mijares 359 (HORI).

Muelleria crucisrubierae (Pittier) M. Sousa, Acta Bot. Mex. 100: 26. 2012. *Lonchocarpus crucisrubierae* Pittier Tipo: Venezuela. Guárico, Llanos de la Rubiera, 14 abril 1927, H. Pittier 12315 (holotipo: US, isotipos: A, F, G, M, MO, VEN, WIS).

Arbusto pequeño, caducifolio, la corteza color gris verdosa, hojas color verde claro y flores moradas. Está especie fue considerada un representante del género *Lonchocarpus*, sin embargo estudios moleculares y morfológicos recientes la ubican en *Muelleria*, este género se separa de *Lonchocarpus* por poseer los brotes foliares dísticos, helicoidales en las ramas leñosas y las flores en panículas (Sousa-Sánchez y Sotuyo 2012). Presente en los Llanos y Guayana Venezolana (Aymard et al. 1999, Wingfield y Aymard 2007) y actualmente en Colombia. Se recolectó en el municipio de Arauca,

en borde de sabanas inundables y bosque ribereños.

Espécimen estudiado: Arauca. Arauca. Vereda Mata de Gallina. Sector Colegio Agropecuario, en borde de vía principal. 7° 1'45" N - 70° 43'25" O. 127 m s.n.m. 21 de abril de 2014, F. J. Mijares 1164 (HORI).

Lauraceae

Nectandra bartlettiana Lasser, Bol. Tec. Minist. Agric. 3: 14. 1942. Tipo: Venezuela. Zulia: Along Río Lora, between camp 2 of Perijá exploration company and mouth of río del Norte, 18 diciembre 1922, *H. Pittier 10978* (holotipo: VEN, isotipos: A, G, GH, NY, P, US).

Árbol de porte mediano, 10 m de alto y 25 cm de diámetro, con las hojas ferruginosas. Especie considerada endémica de los bosques caducifolios en los Llanos y el estado Zulia en Venezuela (Rohwer 1993, Wingfield y van der Werff 2007). Se recolectó en el municipio de Arauquita en la llanura aluvial de la “Selva del Lipa”.

Espécimen estudiado: Arauca. Arauquita. Vereda Caño Salas. Predio La Tormenta. 6° 48'42" N - 71° 4'6" O. Potrero arbolado. 140 m s.n.m. 14 de marzo de 2013, F. J. Mijares 706 (HORI).

Linderniaceae

Lindernia brachyphylla Pennell ex Steyer. Tipo: Venezuela. T. F. Amazonas: Puerto Ayacucho, open savanna and igneous rock outcrops, 200 m, 11 septiembre 1944, *J. A. Steyermark 58522* (holotipo: PH, isotipos: F, NY, US).

Hierba acuática prostrada, a veces semi-sumergidas, hojas opuestas, sésiles, láminas foliares lanceoladas, inflorescencias pedunculadas, pétalos blancos. *L. brachylylla* presenta una distribución disyunta entre Brasil (estados de Goiás y Pará), Guyana y Venezuela (Lewis 2000, Holmgren y Vincent 2005), actualmente en Colombia. Se recolectó en el municipio de Puerto Carreño, en lugares temporalmente inundados.

Espécimen estudiado: Vichada. Puerto Carreño, hacia el cerro El Bitá (cerros bajos del Escudo Guayanés). 6° 10'60" N - 67° 28'60" O. 50-100 m s.n.m. 8 de enero de 2004, C. Parra-O. & D. Giraldo-C. 412 (COAH, COL, HUA).

Malvaceae

Christiana africana DC. Prodr. 1: 516. 1824. Tipo: Congo, *C. Smith s.n.* (holotipo: GB, isotipos: BM, ILT, K, P).

Árbol dioico de 7 m de altura; las hojas ampliamente ovadas, 20-30 x 12-25 cm, cordadas en la base, pubescencia densa de tricomas estrellados, inflorescencias axilares en espigas de 14–20 cm de largo y 10–13 cm de ancho, flores con los pétalos blancos. La disyunción Africana-Americana de *C. africana* DC. no ha sido explicada satisfactoriamente (Dorr y Miejer 2005), el género posee tres especies neotropicales, y *C. africana* es la única con el gineceo con cinco pistilos apocárpicos y los frutos plurifoliculares (Rodríguez-González 2015). Se recolectó en el municipio de Tame como un árbol remanente en un potrero con fuerte intervención humana por tala y quema.

Espécimen estudiado: Arauca. Tame. Vereda Nuevo Sol. Predio La Pradera. 6° 36'55" N - 71° 18'8" O. Potrero arbolado. 158 m s.n.m. 22 de septiembre de 2012, F. J. Mijares 197 (HORI).

Myrtaceae

Campomanesia aromatica (Aubl.) Griseb. Fl. Brit. W. I. 242. 1864 [1860]. *Psidium aromaticum* Aubl., Hist. Pl. Guiane 1: 485. 1775. Tipo: French Guiana: “Habitat in sylvis Caiennae & Guianae”, *J. B. C. F. Aublet s/n* (holotipo: BM, isotipo: LINN-SM-881.3).

Árbol caducifolio de porte mediano de aproximadamente 14 m de alto y 30 cm de diámetro, el tronco acanalado, corteza color grisáceo, copa angosta, las flores color blanco cremoso y los frutos color rojos cuando maduros. *C. aromatica* se encuentra en bosques secos y húmedos del Caribe, Bolivia, Brasil, Guyana, Suriname y

Venezuela (Holst *et al.* 2003, Holst 2007); en Colombia no se había registrado previamente. Se recolectó en el municipio de Tame, en un bosque caducifolio del piedemonte araucano con fuerte intervención antrópica.

Espécimen estudiado: Arauca. Tame. Vereda Sabana de La Vieja. Predio El Oso. 6° 22'53" N - 71° 54'55" O. En borde de bosque fragmentado. 740 m s.n.m. 24 de septiembre de 2012, F. J. Mijares 211 (HORI).

Olacaceae

Dulacia cyanocarpa Sleumer, Flora Neotropica 38: 130-131. 1984. Tipo: Venezuela: Apure, Pedro Camejo: South bank of the Río Cinaruco, E of Laguna Larga, 30 de April 1977, G. Davidse & A. González 12399 (holotipo: MO, isotipos: L, VEN).

Liana hasta arbusto sarmentoso ca. 3 m de alto, ramas puberulentas, hojas cartáceas, oblongo-obovadas u ovadas, 4-8(-12) x 2.5-3.5 (-4) cm, pétalos blancos y los frutos drupas oblongo-obovoides. *D. cyanocarpa* Sleumer se consideraba una especie endémica del estado Apure y norte del estado Amazonas en Venezuela (Sleumer 1984, MacDougal 2003, Duno de Stefano 2007b). En Colombia no se había registrado previamente, se recolectó en el departamento del Vichada, en bosques de galería de la planicie aluvial del caño Peinilla.

Espécimen estudiado: Vichada. P. N. N. Tuparro, Caño Peinilla. 5° 35' N - 68° 02' O. 50 m s.n.m. 25 de diciembre de 2015, M. C. Pizano 15 (ICESI).

Phyllanthaceae

Phyllanthus microphyllus Kunth, Nov. Gen. Sp. (quarto ed.) 2: 109-110. 1817. Tipo: Venezuela: *Crecit in ripa Orinoci*, Mayo. 1800, A. von Humboldt & A. Bonpland s/n (holotipo: P, isotipos: B, HAL).

Hierba de 5-15 cm de altura, con aerénquima basal, ramitas 2-5 cm de largo, de 10 a 20 hojas. *P. microphyllus* Kunth crece en sabanas húmedas y pantanos; es una especie conocida de Bolivia, Brasil y de los Llanos, Amazonía y Guayana de Venezuela

(Webster *et al.* 1999, Berry *et al.* 2007). En Colombia no se había registrado previamente, se recolectó en el municipio de Arauca en sabanas estacionalmente inundables.

Espécimen estudiado: Arauca. Arauca. Vereda Mata de Gallina. Campus de la Universidad Nacional de Colombia sede Orinoquia. 7° 0'38" N - 70°44'30" O. Sabana inundable. 127 m s.n.m. 30 de agosto de 2013, F. J. Mijares 883 (HORI).

Rhamnaceae

Gouania wurdackii Steyerl, Ann. Missouri Bot. Gard. 75: 1065. 1988. Tipo: Venezuela, Bolívar, Cerro San Borja, 100-300 m s.n.m, 12 Dic. 1955, J. J. Wurdack & J. V. Monachino 39810 (holotipo: MO, isotipos: NY, VEN).

Liana hasta arbusto sarmentoso, ramas estriadas, densamente fulvo-tomentosas, hojas discoloras, verde oliva por la haz, cinéreas por el envés, subcordadas o cordadas en la base, los pétalos cuculados. *G. wurdackii* crece en bosques sobre afloramientos de granito, se consideraba una especie endémica de los estados Bolívar y norte del estado Amazonas en Venezuela (Steyerl y Berry 2004).

Espécimen estudiado: Vichada. R. F. Tuparro, Finca Casaima, 50 m s.n.m. s/f, J. Daniel 18 (COL).

Breve reseña histórica de las exploraciones en la Orinoquia colombiana

Actualmente, se conoce que los ecosistemas llaneros han sido utilizados en los últimos 1000 años; las llanuras de inundación fueron activamente manejadas e influenciadas por los pueblos originarios más de lo que se creía (Zucchi y Denevan 1975). Estos autores comprobaron que la vegetación y los suelos fueron objeto de intervenciones basadas en modelos geomorfológicos de origen antropogénico, conocidos como “campos elevados de irrigación”, frecuentes en las planicies inundables llaneras de los actuales estados Barinas, Portuguesa y Apure en Venezuela, y el departamento de Arauca en Colombia (Giraldo

1988). Esto demuestra que la región era conocida en detalle por los numerosos pueblos originarios que la habitaban mucho antes que este sector tuviese fronteras políticas. Estas comunidades de la Orinoquia poseían un conocimiento de la vegetación, la topografía y la ubicación de los principales ríos, también manejaban técnicas de subsistencia alimentaria y disponían de un sistema de caminos ancestrales que le permitían el intercambio de una cuenca a otra. Está información no fue escrita, por lo tanto la historia “comienza” a partir de los numerosos documentos elaborados principalmente por sacerdotes después del primer viaje de Cristóbal Colón en 1492 al “nuevo continente”. Consecuentemente, la vegetación de la región llanera fue estudiada y clasificada de acuerdo con los conceptos académicos, los instrumentos y materiales disponibles para cada época. Se admitía que los agentes de la casa “Welser” de Augsburgo (Jorge de Spira o Hohermut, Felipe de Hutten y Nikolaus Federmann) fueron los que efectuaron las primeras expediciones por europeos hacia el río Orinoco desde la tierra firme entre 1530 y 1539 (Arcaya 1916, De Lima 1999, Aymard y González 2007, 2014, Aymard 2015), lo cual no es cierto. De acuerdo a la información del cronista fray Diego Albéniz de La Cerrada, en 1521 el almirante López de La Puebla con un grupo de expedicionarios remontaron los ríos Orinoco y Apure, llegando al lado opuesto del actual sitio donde se encuentra San Fernando de Apure, posteriormente continuaron al Norte encontrando un gran complejo de tierras llanas (Albéniz de La Cerrada, s/f). En esta narrativa se describen amplios sectores planos compuestos por una densa matriz de gramíneas de gran tamaño, la cual no permitía el avance de los hombres y caballos (Myers 1933) y la presencia de numerosas lagunas y tierras anegadas con dominancia de gramíneas de menor porte mezclados con palmares. Las comunidades de gramíneas de menor tamaño quizás sugieren a las sabanas de la “paja chigüirera” (*Paspalum fasciculatum* Willd. ex Flügge), las lagunas a los numerosos humedales que albergan la región, y los palmares probablemente indican los morichales y las comunidades de la palma llanera (*Copernicia tectorum* (Kunth) Mart.). N. Federmann realizó su primer viaje en 1530 desde Coro (actual estado Falcón, Venezuela), que denominó expedición al “Mar del

Sur”, sin embargo, solamente llegó hasta los altos llanos Occidentales de Venezuela (Ferdemann 1557). En 1535, J. de Spira y F. de Hutten partieron de Coro y después de numerosos contratiempos llegaron hasta las cabeceras del río Guaviare en Colombia. Entre 1537-1539, N. Federmann viajó nuevamente hacia el Sur en su segunda expedición en busca del reino del Meta o “El Dorado”, atravesó los Llanos Colombo-Venezolanos, llegando a las cuencas de los ríos Guaviare, Pauto y Ararí, y finalmente exploró la actual región de Cundinamarca (Federmann 1557, Arcaya 1916, De Lima 1999). Posterior a estas exploraciones y con el propósito de adquirir armas y provisiones, en 1597, el capitán López de Illares con un pequeño contingente realizó un viaje desde el bajo río Orinoco hacia el Reino de la Nueva Granada. Esta expedición tuvo una duración de 18 meses, en la cual navegaron “por primera vez” los ríos Apure y Sarare aguas arriba de Guasualito (estado Apure, Venezuela), 49 años antes que M. de Ochagavía se atribuyese esta primicia en 1646 (Ojer 1966, Perera 2003). El jesuita J. Gumilla viajó a la región de los Llanos en 1715 y documentó la existencia de un amplio sector sin cordilleras situado al este de los Andes Orientales colombianos. El padre Gumilla exploró durante 16 años los ríos Apure, Meta y el Orinoco hasta su desembocadura, elaborando notables descripciones de sus recursos naturales, paisajes, costumbres de sus habitantes y la geografía general de la región, información que se encuentra en su reconocida obra titulada “El Orinoco ilustrado y defendido: historia natural, civil y geográfica de este gran río y de sus caudalosas vertientes” (Gumilla 1731).

Con el objetivo de establecer y fijar los límites entre los territorios españoles y portugueses en América, en 1754 se conformó la “Comisión de Límites al Orinoco”, actividad a cargo de José de Iturriaga, la cual tuvo como botánico a Pehr Löefling (un discípulo de Carl Linnaeus). Desafortunadamente, Loeffling murió víctima de la malaria en 1756 (Lucena-G. y de Pedro 1992). A pesar de esta tragedia, los españoles no perdieron el interés por estudiar los recursos naturales, al contrario, continuaron sus exploraciones, fundando poblados, registrando lugares de interés y haciendo énfasis en el reconocimiento de la flora y demás

recursos de la región. Como resultado de la búsqueda de una nueva ruta de abastecimiento que comunicase el Orinoco con el interior del Nuevo Reino de Granada, se elaboraron descripciones de los ríos Guaviare e Inírida por José Solano en 1758, y los ríos Ariarí y Guayabero por Eugenio Alvarado en 1759 (Lucena-G. y de Pedro 1992). No obstante, las primeras especies de plantas formalmente descritas para Colombia se encuentran en la obra “*Selectarum Stirpium Americanarum*” escrita por el médico holandés N. J. von Jacquin, quien viajó por América desde 1755 hasta 1759 (Díaz-Piedrahita 2000, Madriñan 2013). Sin embargo, los trabajos pioneros de la botánica colombiana que han tenido la repercusión más importante fueron los realizados por la Real Expedición Botánica dirigida por J. C. Mutis a finales del siglo XVIII, actividad que se prolongó por 30 años (Peset 1991). Aunque los trabajos de N. J. von Jacquin y la Expedición botánica no exploraron la Orinoquía, los resultados son extraordinarios, destacan las 7,100 láminas elaboradas por los dibujantes de la Expedición Botánica (Díaz-Piedrahita 2000). A principios del año 1800, A. von Humboldt y A. G. Bonpland realizaron colecciones botánicas en la cuenca del río Orinoco, viajaron por los llanos centrales venezolanos, llegando a San Fernando de Apure, posteriormente continuaron hacia el Sur. Al llegar al Orinoco, viajaron a lo largo del curso del río hasta llegar a su confluencia con los ríos Atabapo y Guaviare. Estos trabajos incluyeron colecciones a ambos lados del río, hoy en Venezuela (el sector de Atures en la porción al Este del Orinoco) y en Colombia (Maypures en la porción Oeste), describiendo por primera vez la región de la Orinoquia desde el punto de vista botánico, y recolectando numerosas especies nuevas para la ciencia (Dugand 1956). Sin embargo, el interés en conocer la vegetación en los Llanos de Colombia se prolongó durante los siglos XIX y XX. En 1844 el naturalista francés J. Goudot recolectó en la región de San Martín de los Llanos (departamento del Meta), no obstante, fue J. J. Triana el primer botánico colombiano en recolectar muestras botánicas en la región de los Llanos Orientales en 1854 y 1856, durante sus trabajos como botánico de la Comisión Corográfica dirigida por Agustín Codazzi desde 1851 al 1857 (Acuña 2011). Triana exploró una porción importante del

territorio colombiano y recolectó ca. 4000 especímenes (Dugand 1944, Díaz-Piedrahita y Lourteig 1989). Paralelamente a los trabajos de Triana, en 1854 H. Karsten y R. Spruce recolectaron numerosas plantas en la regiones del Meta y Maypures respectivamente, muchas de las cuales resultaron nuevas especies para la ciencia, destacándose: *Batocarpus orinocensis* H. Karst. (Moraceae) y *Ernestia cordifolia* O. Berg ex Triana (Melastomataceae). En 1870, el departamento de Hacienda y Fomento designó a C. Michelsen y N. Sáenz la misión de explorar y recoger productos vegetales de los bosques situados en el territorio de los llanos San Martín de los Llanos, los cuales se consideraba que podrían llegar a tener potencialidad de productos industriales (Secretaría de Hacienda y Fomento 1872). Las exploraciones en los Llanos de Colombia continuaron a finales del siglo XIX con la presencia de los prestigiosos botánicos F. Montolieu (1870; 1872), F. André (1875-76), C. Lehmann (1897) y T. S. Sprague (1898; 1899). En 1899, Colombia y Venezuela nombraron dos comisiones técnicas encargadas de verificar la demarcación y explorar los recursos naturales a lo largo de la región limítrofe, actividad posterior a la firma en 1898 del pacto que reglamentó la ejecución del laudo arbitral español de 1891, el cual definió los límites entre ambos países. Las delegaciones las integraron numerosos profesionales, destacándose del lado colombiano los naturalistas R. Lleras-Codazzi, S. Cortés, J. M. Vargas-Vergara y J. M. Zamora (Uribe 1900). Esta actividad produjo una cantidad importante de documentos originales con información de los recursos de la Orinoquia, destacan los contribuciones de Lleras-Codazzi y Cortés (1900), Cortés y Lleras-Codazzi (1901), Vargas-Vergara (1909 a,b,c,d,e) y Reyes (1909). Durante el siglo XX la actividad botánica prosiguió con los trabajos de J. Daniel (1909), F. W. Pennell (1917), E. Pérez-Arbeláez (1930), Hermano Apolinar (1930), J. Cuatrecasas y H. García-Barriga (1938; 1939), R. Haught (1938; 1939), A. H. Alston (1939), E. P. Killip (1939), D. G. Fairchild (1941), R. Jaramillo M. (1940;41), A. Dugand (1941;42), E. T. Gilliard (1942), F. R. Fosberg (1944), F. J. Hermann (1944), E. L. Little Jr. (1944), P. H. Allen (1945), R. Romero-Castañeda (1948), W. R. Philipson (1949:50), J. M. Idrobo y S.

G. Smith (1950), R. E. Schultes y I. Cabrera (1950), A. Fernández P. (1956), H. G. Barclay (1959), P. Pinto (1959), L. A. Uribe (1960), V. M. Patiño (1960), D. D. Soejarto (1963), J. Blydenstien y E. Saravia T. (1963, 1967), F. A. Barclay (1968), S. López-Palacios (1968), G. Lozano (1970), Hermano Daniel (1971), G. Davidse (1973;74), E. Forero (1973), T. Plowman (1974), J. Zarucchi (1976), P. C. Vincelli (1978; 1979), J. O. Rangel-Ch. (1979), J. Díaz-Piedrahita (1981). Sobresalen los trabajos J. Cuatrecasas y H. García-Barriga, y los de J. Blydenstein y E. Saravia T, quienes estudiaron la flora y vegetación de los Llanos Orientales entre 1938-1939 y 1963, respectivamente. Estos investigadores recolectaron numerosas especies nuevas para el país y la ciencia, de las cuales destacan *Caraipa llanorum* Cuatr. (Calophyllaceae) y *Protium llanorum* Cuatr. (Burseraceae) recolectadas por los primeros y *Axonopus orinocensis* Gir.-Cañas (Poaceae) por los segundos, taxones considerados emblemáticos de la flora de la bioregión llanera. Mención especial merecen el mapa ecológico de Colombia utilizando la formulación climática de Holdridge (Espinal y Montenegro 1963, reeditado en 1977), y los trabajos de Blydenstein (1963, 1967), publicaciones que describen las zonas de vida presentes en los Llanos colombianos. A finales del siglo XX, la producción académica acerca del conocimiento de la vegetación llanera continuo a través de los trabajos de Rangel-Ch. *et al.* (1995), Giraldo-Cañas (2008), Correa-G. y Stevenson (2010), Córdoba *et al.* (2011), Rangel-Ch. y Minorta Cely (2014), Mijares *et al.* (2014), Cabrera-A. y Rivera-D. (2016) y Castro-Lima *et al.* (2016). En estas contribuciones se hace un balance general del estado actual de conocimiento de la vegetación de la Orinoquia y se resalta la importancia ecológica y florística de sus tres subregiones (piedemonte, abanicos aluviales y altillanuras), la presencia de numerosas comunidades vegetales y de la gran diversidad florística de la región (Rangel-Ch. 2014, 2015a).

Por otra parte, actualmente el país cuenta con un análisis de la biodiversidad (Rangel-Ch. 2015b) y la información de los catálogos de Minorta Cely y Rangel-Ch. (2014a,b), Bernal *et al.* (2016) y Cárdenas-López *et al.* (2016), respectivamente. Estas contribuciones

logran consolidar por primera vez el inventario de la flora nacional con un total de 27861 especies, y a la vez constituyen una herramienta indispensable para la comprensión y el manejo de la biodiversidad de un país que en la actualidad ocupa el segundo lugar en la lista de países megadiversos a nivel mundial (Butler 2016) y el primero en relación área/especies. Sin embargo, como lo expresan los autores de los catálogos mencionados, las investigaciones no concluyen con estas obras, en virtud de que aún existen muchas regiones que han sido escasamente exploradas o donde no se ha muestreado extensamente.

Conclusiones

Las 18 especies registradas en la presente contribución constituyen nuevos registros para la flora vascular de Colombia, destacan: *Nectandra bartlettiana* Lasser (Lauraceae), *Muellera crucisrubierae* (Pittier) M. Sousa, *Enterolobium barinense* L. Cárdenas & Rodr.-Carr. (Fabaceae), *Duguetia riberensis* Aristeg. ex Maas & Boon (Annonaceae), *Dulacia cyanocarpa* Sleumer (Olacaceae) y *Gouania wurdackii* Steyerl., taxones que se consideraban endémicos de la flora de Venezuela.

Por su riqueza en especies y ecosistemas diferentes, la Orinoquia es una de las regiones biológicamente más diversas del mundo (Lasso *et al.* 2010). Al igual que toda la región neotropical, la presión para su explotación mediante los modelos económicos actuales crece cada día sin tomar en consideración la información científica indispensable para la elaboración de los diferentes planes de utilización, manejo y conservación de estos valiosos ecosistemas. Es obvio que los ecosistemas llaneros deben ser utilizados de alguna manera, pero lo racional debería ser aprovecharlos de tal forma que éstos puedan renovarse, mantener su integridad ecosistémica y persistir en el tiempo. Sin embargo, actualmente y como se comprueba en el presente estudio, no se ha generado suficiente conocimiento científico para formar la base de cuál es el tipo de desarrollo más apropiado, quizás esto es debido a lo grande del territorio, y a la enorme cantidad y variabilidad de recursos edáficos, hídricos, de flora

y de fauna que la región alberga. Por otra parte, el poco interés en tratar de desarrollar la región sobre un fundamento científico, y la visión simplista de que los bosques y sabanas llaneras representan una fuente inagotable de la flora y fauna, han resultado en una ocupación arbitraria de colonización de las tierras, de una manera que no es apta ni para el ambiente ni para la economía local, especialmente a mediano y largo plazo. Para confrontar este problema, es importante mejorar el conocimiento científico en todos los campos. La mejor estrategia debe orientarse en acumular la información disponible para desarrollar programas de investigación científica prioritarios (básicos y aplicados) para hacer accesible los resultados y ponerlos a disposición de aquellos que tienen la responsabilidad de tomar decisiones sobre el desarrollo regional y el manejo de sus recursos naturales de la Orinoquia colombiana.

Finalmente, estos nuevos registros de plantas para la flora de Colombia confirman la importancia de los herbarios regionales y de los proyectos de exploración botánica para el estudio y conocimiento de la flora del norte de la Orinoquia, una región en la que factores de orden público y la ausencia de una política apropiada de estudio de los recursos naturales habían limitado los trabajos florísticos y la investigaciones de campo.

Agradecimientos

Los autores agradecen a los habitantes y propietarios de diferentes predios rurales del departamento de Arauca, los cuales amablemente permitieron que se realizaran muestreos en sus propiedades y zonas aledañas, a Gustavo A. Romero (AMES) por la revisión del manuscrito y la ayuda en la búsqueda de bibliografía histórica en la biblioteca de la universidad de Harvard, a Diego Giraldo Cañas (COL) por sus comentarios, a Francisco Castro-Lima, investigador y experto de la flora de la Orinoquia, a Karen Pérez A. (Fundación Orinoquia Biodiversa FOB), a Juan Carlos Agudelo (Colección Entomológica sede Orinoquia - CEO), a los estudiantes auxiliares y de pasantía que han apoyado las labores de curaduría en el herbario HORI, a la Coordinación de Investigación de la sede Orinoquia de la Universidad Nacional de Colombia, a Marco Octávio de Oliveira Pellegrini (RB) por las determinaciones

en el género *Murdannia* (Commelinaceae), a María C. Pizano (ICESI), Carlos Parra-O. (COL) y Diego Giraldo-C. (COL) por conceder la información de *Dulacia cyanocarpa* Sleumer (Olacaceae) y *Lindernia brachyphylla* Pennell ex Steyererm. (Linderniaceae), respectivamente.

Bibliografía

- Acuña, R. 2011. José Jerónimo Triana (heredero de una tradición botánica). Cuadernos de pioneros de museología. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia. 31 p.
- Albéniz de la Cerrada, D. s.f. Los desiertos de Achaguas. Pp. 207-269. En: Ocampo, J., F. Salcedo y Ordoñez, D. Albéniz de la Cerrada y N. de la Concepción Zapata (Narradores). La Gran Florida-Los Chiapas (Ríos de La Plata y Paraguay); Los desiertos de Achaguas (Llanos de Venezuela); Los caciques heroicos. Manuscrito original, Biblioteca Nacional, Madrid, España.
- APG IV 2016. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. *Botanical Journal of the Linnean Society* 181 (1): 1-20.
- Arcaya, P. M. 1916. Narración del primer viaje de N. von Ferdermann a Venezuela. Caracas. 100 p. (Traducción al Español).
- Aymard, G. 1999. Aspectos sobre la fitogeografía de la flora de las montañas de Guaramacal en los Andes de Venezuela. Pp. 95-100. En: Cuello, N. (Ed.). Parque Nacional "Guaramacal". UNELLEZ-Fundación Polar. Caracas, Venezuela.
- Aymard, G. 2015. Bosques de los Llanos de Venezuela: estructura, composición florística, diversidad y estado actual de conservación. Pp. 241-268. En: López, F., J. M. Hétier, D. López-h., R. Schargel y A. Zinck (Eds.). Tierras Llaneras de Venezuela. 2ª Edición, IRD-CIDIAT. Mérida, Venezuela.
- Aymard, G. 2017. Adiciones a la flora vascular de los Llanos de Venezuela: nuevos registros y estados taxonómicos. *Biollania* (Edic. Esp.) 15: 1-296.
- Aymard, G. y N. Cuello. 1998. Caryophyllaceae. *Flora of the Venezuelan Guayana* 4: 171-174.
- Aymard, G., C. N. Cuello, P. E. Berry, V. E. Rudd, R. S. Cowan, P. R. Fantz, R. H. Maxwell, C. H. Stirton, H.-H. Poppendieck, H. Cavalcante de Lima, R. H. Fortunato, B. Stergios, N. Xena de Enrech, D. A. Neill, R. T. Pennington y C. Gil. 1999. Fabaceae. *Flora of the Venezuelan Guayana* 5: 231-433.
- Aymard, G. y V. González 2007. Consideraciones generales sobre la composición florística y diversidad de los bosques de los Llanos de Venezuela. Pp. 59-72. En: Duno de Stefano, R., G. Aymard y O. Huber (Eds.). Catálogo ilustrado y anotado de las plantas vasculares de los Llanos de Venezuela. FUDENA, FUNDACIÓN POLAR, FIBV.
- Aymard, G. y J. Vélez-C. 2015. Aspectos de los hábitats (estructura, composición florística y conservación) de la nutria gigante (*Pteronura brasiliensis*) en Arauca, Colombia. Pp. 53-76. En: Franco-Rozo, M. C., C. Ribas, C y K. Pérez-A. (Eds.). La Nutria Gigante en Arauca: ecología, percepción cultural y retos para su conservación. Corporinoquia-Fundación Orinoquia Biodiversa. Yopal. Colombia.

- Aymard, G. y V. González. 2014. Los bosques de los Llanos de Venezuela: Aspectos de su estructura, composición florística y estado actual de conservación. Pp. 483-532. *En*: Rangel-Ch., O. J. (Ed.). Colombia Diversidad Biótica XIV. La región de la Orinoquia de Colombia. Universidad Nacional de Colombia, Instituto de Ciencias Naturales, Bogotá, Colombia.
- Barneby, R. C. J. W. Grimes, P. E. Berry, D. Brunner, E. Forero, L. Cárdenas, G. De Martino, H. C. F. Hopkins y E. M. de Lamare Occhioni. 2001. Mimosaceae. *Flora of the Venezuelan Guayana* 6: 580-685.
- Bernal, R., S. Gradstein y M. Celis. 2016. Catálogo de Plantas y Líquenes de Colombia Volumen I. Primera edición. Bogotá. D.C. Universidad Nacional de Colombia (Sede Bogotá). Facultad de Ciencias. Instituto de Ciencias Naturales. Volúmenes I y II. 1500 p.
- Berry, P., R. Riina, J. M. Cardiel y H-J Esser. 2007. Euphorbiaceae. Pp. 463-479. *En*: Duno de Stefano, R., G. Aymard y O. Huber (Eds.). Catálogo anotado e ilustrado de la Flora vascular de los Llanos de Venezuela. FUDENA. Fundación Empresas Polar. FIBV. Caracas, Venezuela.
- Blydenstein, J. 1967. Tropical savanna vegetation of the llanos of Colombia. *Ecology* 48:1-15.
- Blydenstein, J. 1963. The savanna vegetation of the llanos Orientales, Colombia, South America. PhD thesis, University of Arizona. 273 pp.
- Butler, A. R. 2016. The top 10 most biodiverse countries. Mongabay, 21-May-2016. En línea: <https://news.omngabay.com/2016/05/top-10-biodiverse-countries/>. Consultado en: 10 de mayo de 2016.
- Cabrera-A. D. M. y O. Rivera-D. 2016. Composición florística y estructura de los bosques ribereños de la cuenca baja del río Pauto. Casanare, Colombia. *Caldasia* 38: 53-86.
- Cárdenas de G., L. 2007. Mimosaceae. Pp. 575-589. *En*: Catálogo anotado e ilustrado de la Flora vascular de los Llanos de Venezuela. Duno de Stefano, R., G. Aymard y O. Huber (eds.). FUDENA. Fundación Empresas Polar. FIBV. Caracas, Venezuela.
- Cárdenas-López, D., H. Mendoza, M. F. González y S. Sua. 2016. Flora de la cuenca del río Orinoco en Colombia: grado de conocimiento, uso y conservación. *Revista Colombia Amazónica* 9: 93-146.
- Castro-Lima, F., S. Cárdenas y P. R. Stevenson. 2016. Flora de las cuencas del río Meta y del Bitá. Pp. 57-77. *En*: Trujillo, F., R. Antelo y S. Usma (Eds.). Biodiversidad de la cuenca baja y media del río Meta. Fundación Omacha, Fundación Palmarito, WWF. Bogotá, Colombia.
- Córdoba, M., L. Miranda-C., R. Avila A. y C. Pérez R. 2011. Flora de Casanare. Pp. 82-101. *En*: Usma, S y F. Trujillo (Eds.). Biodiversidad del Casanare: Ecosistemas Estratégicos del Departamento. Gobernación de Casanare - WWF Colombia. Bogotá, D.C.
- Correa-Gómez, D. F. y P. R. Stevenson. 2010. Estructura y diversidad de bosques de los Llanos Orientales colombianos (Reserva Tomo Grande, Vichada). *Revista Orinoquia* 14: 31-48.
- Cortés, S. y R. Lleras-Codazzi. 1901. Informe de los naturalistas de la comisión colombiana en la primera sección de la frontera. *Anales Diplomáticos y Consulares de Colombia* 2: 491-558.
- De Lima, B. 1999. Presencia y actuación de los Welser en la provincia de Coro. Pp. 14-34. *En*: Rodríguez, J. A. (Ed.). Alemanes en las regiones Equinocciales. Col. Trópicos, Comisión de Postgrado, UCV, Alfa Grupo Edit. Caracas. Venezuela.
- de Oliveira-Pellegrini., M. O., R. B. Faden y R. F. de Almeida. 2016. Taxonomic revision of neotropical *Murdannia* Royle (Commelinaceae). *PhytoKeys* 74: 35-78.
- Díaz-Piedrahita, S. 2000. "La Expedición Botánica". Sociedad Geográfica de Colombia, Academia de Ciencias Geográfica. En línea: <http://www.sogeocol.com.co/documentos/01laexp.pdf>. Consultado en: 8 de octubre de 2016.
- Díaz-Piedrahita, S. y A. Lourteig. 1989. Génesis de una flora. *Revista Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Colección E. Pérez-Arbeláez* 2. Bogotá. 400 p.
- Dugand, A. 1956. Plantae praesertim Maypurenses a Humboldtio et Bonplandio in ripa occidentali fluminis Orinoco lectae ideoque ad floram Colombiensem referendae. *Revista Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales* 9 (36-37): 315-324.
- Dugand, A. 1944. Itinerarios Botánicos de José Jerónimo Triana. *Revista Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales* 5 (20): 483-489.
- Duno de Stefano, R., G. Aymard y O. Huber (Eds.). 2007. Catálogo anotado e ilustrado de la Flora vascular de los Llanos de Venezuela. FUDENA. Fundación Empresas Polar. FIBV. Caracas, Venezuela. 703 p.
- Duno de Stefano, R. 2007a. Bignoniaceae. Pp. 389-400. *En*: Duno de Stefano, R., G. Aymard y O. Huber (Eds.). Catálogo anotado e ilustrado de la Flora vascular de los Llanos de Venezuela. FUDENA. Fundación Empresas Polar. FIBV. Caracas, Venezuela.
- Duno de Stefano, R. 2007b. Olacaceae. Pp. 608-610. *En*: Duno de Stefano, R., G. Aymard y O. Huber (Eds.). Catálogo anotado e ilustrado de la Flora vascular de los Llanos de Venezuela. FUDENA. Fundación Empresas Polar. FIBV. Caracas, Venezuela.
- Espinal, L. S. y E. Montenegro. 1963. Formaciones vegetales de Colombia. Memoria explicativa sobre el mapa ecológico. Bogotá: Instituto Geográfico "Agustín Codazzi", Editorial Canal Ramírez, 201 p. + 1 mapa. [reeditado en 1977].
- Federmann, N. 1557. "Indianische Historia. Ein schöne kurtzweilige Historia Ni Claus Federmanns des Jüngern von Ulm erster raise", Ulm, Germany. 115 p.
- Gentry, A. H. 1997. Bignoniaceae. *Flora of the Venezuelan Guayana* 3: 403-491.
- Giraldo-Cañas, D. 2008. Flora vascular de los afloramientos precámbricos (Lajas - Inselbergs) de la Amazonia Colombiana y áreas adyacentes del Vichada: I. Composición florística. Pp. 89-118. *En*: Rangel-Ch., J. O. (Ed.). Colombia, Diversidad Biótica VII (Vegetación, palinología y paleoecología de la Amazonía colombiana). Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias, Instituto de Ciencias Naturales, Bogotá.
- Giraldo, M. 1988. Investigación arqueológica en los Llanos Orientales, región Cravo Norte, Arauca. *Boletín Museo del Oro* 21: 3-24.
- Guevara, J. R. 2015. Propuesta de clasificación biogeográfica para los Llanos de Venezuela. Universitat de València. Facultad de Farmacia. Departamento de botánica. Jardí botànic de la Universitat de València-icbibe, Valencia, España, PhD

- disertation, 385 p.
- Gumilla, J. 1731. El Orinoco ilustrado y defendido. Historia natural, civil y geográfica de este gran río y de sus caudalosas vertientes. Escrito en 1731. Ediciones posteriores: 1745, 1791 y 1882. Caracas: Academia Nacional de la Historia, Fuentes para la Historia Colonial de Venezuela, 345 p.
- Holmgren, N. H. y K. A. Vincent. 2005. Scrophulariaceae. *Flora of the Venezuelan Guayana*. 9: 145-167.
- Holst, B. K. 2007. Myrtaceae. Pp. 598-603. *En: Duno de Stefano, R., G. Aymard y O. Huber (Eds.). Catálogo anotado e ilustrado de la Flora vascular de los Llanos de Venezuela*. FUDENA. Fundación Empresas Polar. FIBV. Caracas, Venezuela.
- Holst, B. K., L. Landrum y F. Grifo 2003. Myrtaceae. *Flora of the Venezuelan Guayana* 7: 1-99.
- Johnson D. M. y N. A. Murray. 1995. Synopsis of the tribe *Bocageae* (Annonaceae), with revisions of *Cardiopetalum*, *Froesiodendron*, *Trigynaea*, *Bocagea*, and *Hornschurchia*. *Brittonia* 47: 248-319.
- Lasso, C. A., J. S. Usma, F. Trujillo y A. Rial (Eds.). 2010. Biodiversidad de la cuenca del Orinoco: Bases científicas para la identificación de áreas prioritarias para la conservación y uso sostenible de la biodiversidad. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos A. von Humboldt, WWF-Colombia, Fundación Omacha, Fundación La Salle e Instituto de Estudios de la Orinoquia (Universidad Nacional de Colombia). Bogotá, D.C., Colombia, 609 p.
- Lewis, D. Q. 2000. A revision of the New World species of *Lindernia* (Scrophulariaceae). *Castanea* 65 (2): 93-122.
- Lleras-Codazzi, R. 1900. Informe que presenta al Sr. Ministro de Relaciones Exteriores el Sr. Ricardo Lleras Codazzi, naturalista de la Comisión de Límites con Venezuela en la 1a sección de la línea fronteriza. *Anales Diplomáticos y Consulares de Colombia* 1: 449-459.
- LPWG. 2017. A new subfamily classification of the Leguminosae based on a taxonomically comprehensive phylogeny. *Taxon* 66: 44-77.
- Lucena-G. M. y A. E. de Pedro. 1992. La frontera caribica: Expedición de límites al Orinoco (1754-1761). Cuadernos Lagoven, Edit. Arte S. A. Caracas, Venezuela. 119 p.
- Maas, P. J. M., L. Y. T. Westra y L. W. Chatrou. 2003. *Duguetia*. *Flora Neotropica Monograph* 88: 1-276.
- Meléndez-González, P. A. 2009. Sinopsis del género *Machaerium* Pers. (Leguminosae-Papilionoideae-Dalbergieae) en Venezuela. *Acta Botánica Venezuelica*. 32: 363-416.
- MacDougal, J. M. 2003. Olacaceae. *Flora of the Venezuelan Guayana* 7: 162-186.
- Madriñan, R. S. 2013. Nikolaus Joseph Jacquin's American Plants: Botanical Expedition to the Caribbean (1754-1759) and the Publication of the "Selectarum Stirpium Americanarum Historia Brill Academic Publishers. The Netherlands. 426 p.
- Mijares, F., G. Aymard y F. Castro-L. 2014. Propuesta cartográfica sobre la distribución espacial de bosque estacionalmente seco en la Orinoquia colombiana y listado de las especies para los departamentos de Vichada, Casanare, Meta y Arauca. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH) y Fundación Orinoquia Biodiversa (FOB), Tame, Colombia, 60 p.
- Minorta-Cely, V., y J. O. Rangel-Ch. 2014a. El clima de la Orinoquia Colombiana. Pp. 207-236. *En: Rangel-Ch., O. J. (Ed.). Colombia Diversidad Biótica XIV: La región de la Orinoquia de Colombia*. Universidad Nacional de Colombia, Instituto de Ciencias Naturales, Bogotá, Colombia.
- Minorta-Cely, V. y J. O. Rangel-Ch. 2014b. La riqueza y la diversidad de las plantas con flores de la Orinoquia Colombia. Pp. 237-418. *En: O. J. Rangel-Ch. (Ed.). Colombia Diversidad Biótica XIV: La región de la Orinoquia de Colombia*. Universidad Nacional de Colombia, Instituto de Ciencias Naturales, Bogotá, Colombia
- Morillo, G. 2016. *Tassadia medinae* (Morillo) Morillo, Pp. 690. *En: Bernal, R., S. R. Gradstein y M. Celis (Eds.). Catálogo de plantas y líquenes de Colombia, Vol. 1*. Instituto de Ciencias, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.
- Myers, J. G. 1933. Notes on the vegetation of the Venezuelan Llanos. *Journal of Ecology* 21: 335-349.
- Ojer, P. 1966. La Formación del Oriente Venezolano. Universidad Católica Andrés Bello. Facultad de Humanidades y Educación. Instituto de Investigaciones Históricas. Caracas, 320 p.
- Perera, M. A. 2003. La provincia fantasma: Guayana siglo XVII (Ecología cultural y antropología histórica de una rafiña: 1598-1708). CDCH, Universidad Central de Venezuela, Caracas, 57 p.
- Peset, J. L. 1991. José Celestino Mutis y las etapas de la ciencia Novogranadina. Actas I Jornadas sobre España y las expediciones científicas a América y Filipinas. Pp. 170-181. Doce Calles. Madrid, España.
- Rangel-Ch., J. O. 2014. Ecosistemas de la Orinoquia Colombiana. Pp. 807-847. *En: Rangel-Ch., O. J. (Ed.). Colombia Diversidad Biótica XIV: La región de la Orinoquia de Colombia*, Universidad Nacional de Colombia, Instituto de Ciencias Naturales, Bogotá, Colombia.
- Rangel-Ch., J. O. 2015a. La biodiversidad de Colombia: significado y distribución regional. *Revista Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales* 39 (151): 176-200.
- Rangel-Ch. J. O. 2015b. La riqueza de las plantas con flores de Colombia. *Caldasia* 37: 279-307.
- Rangel, J. O., H. Sanchez-C., P. Lowly-C., M. Aguilar-P. y A. Castillo-G. 1995. Región de la Orinoquia. Pp. 238-252. *En: Rangel-Ch. O. J., H. Sánchez, P. Lowly, M. Aguilar, y A. Castillo (Eds.). Colombia: Diversidad Biótica I*. Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Santafé de Bogotá.
- Rangel-Ch. J. O. y V. Minorta-Cely. 2014. Los tipos de vegetación de la Orinoquia Colombiana. Pp. 533-622. *En: Rangel-Ch. O. J. (Ed.). Colombia Diversidad Biótica XIV: La región de la Orinoquia de Colombia*, Universidad Nacional de Colombia, Instituto de Ciencias Naturales, Bogotá, Colombia.
- Reveal, J. L. y M. W. Chase. 2011. APG III: Bibliographical information and synonymy of Magnoliidae. *Phytotaxa* 19: 71-131.
- Reyes, R. 1909. Exploraciones Territoriales-El Amazonas y el Orinoco. *Revista del Ministerio de Obras Públicas* 4 (2): 116-118.
- Rodríguez-González, A. 2015. Tiliaceae. *En: Hammel, B. E., M. H. Grayum, C. Herrera y N. Zamora (Eds.). Manual de Plantas de Costa Rica. Vol. VIII. Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden* 131: 418-445.

- Rohwer, J. G. 1993. Lauraceae: *Nectandra*. *Flora Neotropica* 60: 1-335.
- Romero, M., G. Galindo, J. Otero y D. Armenteras, 2004. Ecosistemas de la cuenca del Orinoco colombiano. Instituto de Investigaciones de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá. D.C. Colombia. 189 p.
- Schargel, R. 2007. Geomorfología y suelos. Pp. 15-31. *En*: Duno de Stefano, R., G. Aymard y O. Huber (Eds.). Catálogo Anotado e Ilustrado de la Flora Vascular de los Llanos de Venezuela, FUDENA-Fundación Polar-FIBV, Caracas.
- Schargel, R. 2015. Suelos llaneros: geomorfología, distribución geográfica y caracterización, Pp. 63-153. *En*: López-F., R., J.-M. Hétier, D. López-H., R. Schargel y A. Zinck (Eds.). Tierras Llaneras de Venezuela. 2º Edición, IRD-CIDIAT. Mérida, Venezuela.
- Schargel, R. y G. Aymard. 1993. Observaciones sobre suelos y vegetación en la llanura eólica limosa situada entre los ríos Capanaparo y Riecito. Estado Apure. Venezuela. *Biollania* 9: 119-147.
- Secretaría de Hacienda y Fomento. 1872. Colección de publicaciones relativas a la administración de la hacienda nacional. Tomo II (Parte III): Documentos diversos sobre hacienda y fomento. Imprenta de Gaitán, Santa Fe de Bogotá, 3 p.
- Sleumer, H. O. 1984. Olacaceae. *Flora Neotropica* 38: 1-158.
- Sousa-Sánchez, M. y S. Sotuyo. 2012. El género *Muellera* L.f. en Mesoamérica y norte de Sudamérica. *Acta Botánica Mexicana* 100: 15-40.
- Steyermark, J. y P. E. Berry. 2004. Rhamnaceae. *Flora of the Venezuelan Guayana* 8: 473-484.
- Uribe, A. J. 1900. Límites de Colombia con Venezuela I. Introducción. *Anales Diplomáticos y Consulares de Colombia* 1: 78-94.
- Vargas-Vergara, J. M. 1909a. Región Oriental de Colombia-orografía e hidrología. *Revista del Ministerio de Obras Públicas* 4 (2): 119-122.
- Vargas-Vergara, J. M. 1909b. Región Oriental de Colombia-clima. *Revista del Ministerio de Obras Públicas* 4 (3): 182-188.
- Vargas-Vergara, J. M. 1909c. Flora agrícola de la región oriental de Colombia. *Revista del Ministerio de Obras Públicas* 4 (8): 597-607.
- Vargas-Vergara, J. M. 1909d. Flora de la región oriental de Colombia [moriche, yuca, merey, mangle, peramán, caraña, juvia, pijiguao, parasitas, zarzaparrilla y cultivos]. *Revista del Ministerio de Obras Públicas* 4 (10): 757-763.
- Vargas-Vergara, J. M. 1909e. Fauna de la región oriental de Colombia [ganado vacuno, ganado caballar, ganado de cerda, ganado lanar, cabras, ciervos o venados, chigüire y garzas]. *Revista del Ministerio de Obras Públicas* 4 (10): 850-860.
- Webster, G. L., P. E. Berry, W. S. Armbruster, H.-J. Esser, L. J. Gillespie, W. J. Hayden, G. A. Levin, R. de S. Secco y S. V. Heald. 1999. Euphorbiaceae. *Flora of the Venezuelan Guayana* 5: 72-230.
- Van der Werff, H. 2008. A synopsis of the genus *Tachigali* (Leguminosae: *Caesalpinioideae*) in northern South America. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 95: 618-660.
- Wingfield, R. 2007. Annonaceae. Pp. 343-347. *En*: Duno de Stefano, R., G. Aymard y O. Huber (Eds.). Catálogo anotado e ilustrado de la Flora vascular de los Llanos de Venezuela. FUDENA. Fundación Empresas Polar. FIBV. Caracas, Venezuela.
- Wingfield, R. y G. Aymard. 2007. Fabaceae. Pp. 479-508. *En*: Duno de Stefano, R., G. Aymard y O. Huber (Eds.). Catálogo anotado e ilustrado de la Flora vascular de los Llanos de Venezuela. FUDENA. Fundación Empresas Polar. FIBV. Caracas, Venezuela.
- Wingfield, R. y H. van der Werff. 2007. Lauraceae. Pp. 530-534. *En*: Duno de Stefano, R., G. Aymard y O. Huber (Eds.). Catálogo anotado e ilustrado de la Flora vascular de los Llanos de Venezuela. FUDENA. Fundación Empresas Polar. FIBV. Caracas, Venezuela.
- Zinck, A. 2015. Las Tierra Llaneras "A vuelo de pájaro". Pp. I-VIII. *En*: López-F., R., J.-M. Hétier, D. López-H., R. Schargel y A. Zinck (Eds.). Tierras Llaneras de Venezuela. 2º Edición, IRD-CIDIAT. Mérida, Venezuela.
- Zucchi, A. y W. M. Denevan. 1975. Campos agrícolas prehispánicos en los Llanos de Barinas, Venezuela. *Indiana* 2: 209-225.

Francisco J. Mijares S.

Herbario Orinocense Colombiano (HORI)
Universidad Nacional de Colombia, sede Orinoquia
Arauca, Arauca
fjmijaress@unal.edu.co

Gerardo A. Aymard C.

Universidad Nacional Experimental de Los Llanos Occidentales
Ezequiel Zamora (UNELLEZ)
Herbario Universitario (PORT)
Guanare, Estado Portuguesa, Venezuela
cuyuni24@hotmail.com

Néstor Pérez-Buitrago

Grupo de Investigación en Ciencias de la Orinoquia (GICO)
Universidad Nacional de Colombia, sede Orinoquia
Arauca, Arauca
nfperez@unal.edu.co

Nuevos registros para la flora vascular de Colombia presentes en la Orinoquia y reseña histórica de las expediciones botánicas a la región

Citación del artículo: Mijares, F. J., G. A. Aymard y N. Pérez-Buitrago. 2017. Nuevos registros para la flora vascular de Colombia presentes en la Orinoquia y reseña histórica de las expediciones botánicas a la región. *Biota Colombiana* 18 (2): 72 – 87. DOI: 10.21068/c2017.v18n02a05.

Recibido: 17 de febrero de 2017
Aprobado: 23 de agosto de 2017