

# LAS GRAMÍNEAS (POACEAE) DE LA GUAYANA COLOMBIANA: ANÁLISIS SOBRE SU COMPOSICIÓN, RIQUEZA, ENDEMISMO E INVASIÓN<sup>1</sup>

Por

Diego Giraldo-Cañas<sup>2</sup>

## Resumen

**Giraldo-Cañas, D.:** Las gramíneas (Poaceae) de la Guayana colombiana: análisis sobre su composición, riqueza, endemismo e invasión. *Rev. Acad. Colomb. Cienc.* **34** (130): 5-16, 2010. ISSN 0370-3908.

Se presenta el inventario de la flora agrostológica de la Guayana colombiana. Se registraron 152 especies distribuidas en 69 géneros y seis subfamilias. Así, en la Guayana colombiana está representado el 18,7% de las especies y el 43,7% de los géneros de gramíneas presentes en Colombia. Las subfamilias más ricas fueron las Panicoideae (110 especies/46 géneros), las Chloridoideae (21/9) y las Bambusoideae (11/9). Los géneros más diversificados fueron *Paspalum* (19 especies), *Panicum* (16), *Axonopus* (14), *Eragrostis* (9) y *Digitaria* (8). Se hallaron 19 especies introducidas y naturalizadas, lo que representa el 12,5% del total de las especies. Se documentaron ocho especies endémicas, lo que equivale a un 5,3% de la flora agrostológica de la Guayana colombiana. Adicionalmente, se detallan varias novedades corológicas (pertenecientes a los géneros *Axonopus*, *Cyphoanthus*, *Gymnopogon* y *Paspalum*) y taxonómicas –nuevas especies– para la flora de Colombia (pertenecientes a los géneros *Axonopus*, *Digitaria*, *Eragrostis* y *Sacciolepis*). Por otra parte, se analizan algunos aspectos biogeográficos preliminares.

**Palabras clave:** flora de afloramientos precámbricos, flora de Colombia, flora guayanesa, gramíneas neotropicales, región Guayana.

## Abstract

The checklist of grasses from Colombian Guayana is presented. In all, 152 species, 69 genera, and six subfamilies were recorded. Thus, in the Colombian Guayana is represented the 18.7 and 43.7% of the species and genera of Colombian grasses, respectively. The subfamilies with the

<sup>1</sup> Contribución derivada del proyecto “Estudios sistemáticos en gramíneas de Colombia: Parte II”, de la Dirección Nacional de Investigación de la Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá.

<sup>2</sup> Instituto de Ciencias Naturales, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Colombia, Apartado 7495, Bogotá, D. C., Colombia. Correo electrónico: dagiraldoc@unal.edu.co

highest number of species were Panicoideae (110 species/46 genera), Chloridoideae (21/9), and Bambusoideae (11/9). The most diverse genera were *Paspalum* (19 species), *Panicum* (16), *Axonopus* (14), *Eragrostis* (9), and *Digitaria* (8). Nineteen species are introduced and naturalized in the Colombian Guayana, which represent 12.5% of the agrostological flora for the Colombian Guayana. There were 8 endemic species (5.3% of Colombian Guayanan grasses). In addition, some species are reported for the first time for Colombian flora (belonging to *Axonopus*, *Cyphoanthus*, *Gymnopogon*, and *Paspalum*), and some species are new to science (belonging to *Axonopus*, *Digitaria*, *Eragrostis*, and *Sacciolepis*). On the other hand, some preliminary biogeographical aspects are analyzed.

**Key words:** flora of Colombia, guayanan flora, guayana region, flora of precambrian outcrops, neotropical grasses.

## Introducción

La región biogeográfica de la Guayana pertenece al Escudo Precámbrico Guayanés; dicho escudo forma un arco discontinuo de cerros, lajas, afloramientos rocosos, serranías, tepuyes y macizos en el norte de la Amazonia (Smith, 1946; Schultes, 1949). Esta región constituye un área cercana a los dos millones de km<sup>2</sup> (Huber, 2006), se localiza en el norte de Sudamérica y comprende el sur de Venezuela y partes de Guyana, Surinam, Guayana Francesa, Colombia y Brasil (Maguire, 1970, 1979; Boom, 1990; Berry *et al.* 1995a, 1995b; Huber, 1995, 2006). La región Guayana posee una rica flora vascular estimada en cerca de 1800 géneros (138 endémicos) y unas 15000 especies, de las cuales un 40% tiene un área de distribución endémica de la región (véase Berry *et al.* 1995a).

En su porción colombiana, el Escudo Guayanés ocupaba un área cercana a los 250.000 km<sup>2</sup> del territorio continental actual que posee el país (Etter, 2001); en la actualidad y debido a procesos de fractura y erosión a lo largo de millones de años, sólo queda un 20-25% de esta área en Colombia, principalmente de forma dispersa entre los bosques amazónicos y los bosques y las sabanas orinocenses (Etter, 2001; Giraldo-Cañas, 2008a). La porción colombiana del Escudo Guayanés pertenece a la provincia Occidental de la región fitogeográfica de la Guayana (Huber, 1994; Berry *et al.* 1995a) y cuenta con tres distritos fitogeográficos (Berry *et al.* 1995a; Giraldo-Cañas, 2001).

Cabe destacar que la flora de la Guayana colombiana ha sido poco abordada y sólo disponemos de inventarios de áreas relativamente pequeñas (véanse Barbosa Castillo, 1992; Estrada & Fuertes, 1993; Cleef & Duivenvoorden, 1994; Duivenvoorden & Cleef, 1994; Cortés & Franco, 1997; Cortés *et al.* 1998, Arbeláez & Callejas, 1999, Giraldo-Cañas 2001, 2004, Rudas *et al.* 2002, Parra-O., 2006; Cárdenas López, 2007; Cordero *et al.* 2007; Cárdenas López *et al.* 2008), salvo el inventario de toda la flora

vascular de las lajas o afloramientos graníticos colombianos (“inselbergs”, Giraldo-Cañas 2008a). Así, este trabajo pretende contribuir con el conocimiento de la flora guayanesa colombiana, la cual carece de estudios de conjunto a pesar de su enorme importancia taxonómica, ecológica y biogeográfica (Giraldo-Cañas 2008a). Aquí se documenta la riqueza, la composición, el endemismo y la invasión de las gramíneas de la Guayana colombiana.

## Materiales y métodos

El inventario de la flora agrostológica está basado en varias exploraciones realizadas por el autor en diferentes áreas y formaciones vegetales de la Guayana colombiana (arenas blancas, lajas, tepuyes; arbustales, herbazales, sabanas, bosques, ambientes acuáticos), comprendidas entre los años 1996 y 2004; éstas abarcaron tanto las épocas secas como las de lluvias. Los muestreos se realizaron en forma aleatoria y cualitativa, los que comprendieron la herborización de ejemplares en estado reproductivo, con base en los estándares de inventarios florísticos y de preservación de las muestras (Johnston 1941; Lawrence 1962; Font Quer 1964; Gould & Shaw 1983, 1992, Llorente Bousquets *et al.* 1994; Judd *et al.* 2002). Los ejemplares recolectados se determinaron en el Herbario Nacional Colombiano (COL), en donde también se encuentran depositados bajo la serie de D. Giraldo-Cañas. El reconocimiento de las subfamilias está basado en los recientes catálogos de las gramíneas del Nuevo Mundo (véanse Judziewicz *et al.* 2000, Peterson *et al.* 2001; Soreng *et al.* 2003 y Zuloaga *et al.* 2003), al igual que el reconocimiento de géneros, excepto para el género *Panicum* y sus segregados (*Cyphoanthus*, *Megathyrsus*, *Ocellochloa* y *Parodiophyllochloa*, los cuales están basados en Zuloaga & Giraldo-Cañas, en imprenta) y para las especies de *Thrasya*, las cuales están incluidas en la actualidad en *Paspalum* subgen. *Harpos-tachys* (Denham, 2005). Por otra parte, el inventario se complementó con la consulta y el estudio de colecciones

depositadas en los herbarios COAH, COL, HUA, JAUM, MEDEL, MO, NY, RSA, TOLI, US y VEN (abreviados de acuerdo con **Holmgren et al.** 1990), así como con la revisión bibliográfica de diversos tratamientos monográficos.

Las determinaciones taxonómicas las realizó el autor con base en diferentes obras como floras, flómulas y monografías; principalmente se tomó como base el volumen 8 de la “*Flora of the Venezuelan Guayana*” y en unos pocos casos éstas se llevaron a cabo por medio de comparación con material de referencia depositado en los herbarios COAH, COL, HUA, JAUM, MEDEL, MO, NY, RSA, TOLI, US y VEN. Casi todo el material recolectado se encuentra determinado a nivel de especie, salvo contados casos referidos a algunos géneros, para los que no se dispone de revisiones taxonómicas publicadas y cuya ambigüedad taxonómica es evidente (observaciones personales). Por lo tanto, algunas determinaciones aparecen sólo a nivel genérico.

## Resultados y discusión

### Composición y riqueza

El inventario incluye 152 especies distribuidas en 69 géneros (Tabla 1, Apéndice 1). Así, en la Guayana colombiana está representado el 18,7% de las especies y el 43,7% de los géneros de gramíneas presentes en Colombia (flora agrostológica total en Colombia: 813 especies y 158 géneros, datos personales). Estos porcentajes de representatividad específica y genérica son altos si consideramos la pequeña área territorial de la Guayana colombiana, un área de unos 50.000 a 62.500 km<sup>2</sup>, la cual sólo constituye el 4,4-5,5% del área continental de Colombia. Con relación a la Guayana venezolana (ca. 454.000 km<sup>2</sup>, y alturas que van desde el nivel del mar hasta los 3014 m) –para la cual se reconocen 96 géneros y 409 especies de gramíneas (**Davidse et al.**, 2004)–, se destaca la apreciable representatividad

**Tabla 1.** Número de géneros y especies por subfamilia de las gramíneas de la Guayana colombiana. La distribución por subfamilia está basada en los recientes catálogos de las gramíneas del Nuevo Mundo (véanse **Judziewicz et al.** 2000, **Peterson et al.** 2001, **Soreng et al.** 2003 y **Zuloaga et al.** 2003)

Subfamilia	No. géneros	No. especies
Panicoideae	46	110
Chloridoideae	9	21
Bambusoideae	9	11
Aristidoideae	1	5
Ehrhartoideae	3	4
Pharoidaeae	1	1
<b>Total:</b> 6	69	152

de la flora agrostológica en la Guayana colombiana, toda vez que además de ser un área muy pequeña, sólo presenta alturas desde ca. 150 hasta 880 m.

De las diez subfamilias presentes en el continente americano (véanse **Judziewicz et al.**, 2000; **Peterson et al.**, 2001; **Soreng et al.**, 2003 y **Zuloaga et al.**, 2003), seis están representadas en la Guayana colombiana (Tabla 1). Como dato curioso, merece destacarse la ausencia de las Pooideae, una subfamilia cosmopolita –la cual constituye la segunda subfamilia más diversificada en Colombia– ya que la misma está presente en el territorio colombiano a partir de los 950-1.000 m de altitud (con las especies *Poa annua* L., *Poa infirma* Kunth y *Polypogon elongatus* Kunth, observaciones personales) y su diversidad se incrementa a medida que se asciende en el gradiente altitudinal en la región andina. Esta ausencia se atribuye a que la Guayana colombiana sólo posee alturas entre los 150 y los 880 m.

Como es normal en las tierras bajas neotropicales, las subfamilias más diversificadas son las Panicoideae (con 110 especies y 46 géneros), seguida de las Chloridoideae (21 especies y nueve géneros) y las Bambusoideae (once especies y nueve géneros) (Tabla 1). Del mismo modo, se presenta un patrón similar al comparar la representatividad genérica en tierras bajas neotropicales. Así, los géneros más ricos en especies son *Paspalum* (19 especies, Panicoideae), *Panicum* (16, Panicoideae), *Axonopus* (14, Panicoideae), *Eragrostis* (9, Chloridoideae) y *Digitaria* (8, Panicoideae) (Tabla 2).

**Tabla 2.** Los géneros de gramíneas más diversificados en la Guayana colombiana

Género	Subfamilia	No. especies
<i>Paspalum</i>	Panicoideae	19
<i>Panicum</i>	Panicoideae	16
<i>Axonopus</i>	Panicoideae	14
<i>Eragrostis</i>	Chloridoideae	9
<i>Digitaria</i>	Panicoideae	8
<i>Aristida</i>	Aristidoideae	5
<i>Andropogon</i>	Panicoideae	4

### Especies nativas versus especies introducidas y naturalizadas

De las especies inventariadas, 133 son nativas (125 nativas no endémicas más ocho especies endémicas) (Tabla 3), lo que representa el 87,5% de la flora agrostológica de la Guayana colombiana. Por su parte, las especies introducidas y naturalizadas están representadas por 19 especies.

Así, el porcentaje de las especies introducidas y naturalizadas representa el 12,5% de la flora agrostológica guayanesa colombiana, una cifra que empieza a ser preocupante, toda vez que estas especies, por sus características de “agresividad ecológica”, empiezan a desplazar a las especies nativas en los diferentes ambientes inventariados (véase **D’Antonio & Vitousek**, 1992). Por lo tanto, se podría inferir que este porcentaje aumentará sustancialmente, ya que la intervención y la alteración antrópicas en los diferentes ecosistemas de la Guayana colombiana se están incrementando en la actualidad, con la ampliación de la frontera agropecuaria, el incremento en la explotación de maderas preciosas y minerales, así como con la proliferación de cultivos ilícitos (*e.g.* coca, *Erythroxylum* spp.) y el establecimiento de laboratorios para el procesamiento de la cocaína (observaciones personales). No obstante, este porcentaje de las especies introducidas y naturalizadas está por debajo del encontrado en las demás áreas naturales de Colombia, cuyos valores oscilan entre el 17 y el 29%. Quizás, esta situación se debe a que la Guayana colombiana es la menos poblada.

### Endemismo

Del total de especies inventariadas, ocho son endémicas de la Guayana colombiana, lo que equivale a un 5,3% de endemismo de la flora agrostológica de la Guayana colombiana (Tabla 3): *Axonopus zuloagae* Giraldo-Cañas, *Digitaria* sp. nov., *Eragrostis* sp. nov., *Panicum petilum* Swallen, *Paspalum petrosum* Swallen, *Paspalum schultesii* Swallen, *Raddiella molliculma* (Swallen) Soderstr. & C. E. Calderón, y *Sacciolepis* sp. nov. Así, este porcentaje de endemismo es similar al endemismo encontrado por **Giraldo-Cañas** (2008a) para toda la flora vascular de las lajas (*inselbergs*) de la Guayana colombiana, el cual es de 5,1%. Merece destacarse que la familia Poaceae es la segunda en endemismo después de las Bromeliaceae (14 especies endémicas) en las lajas guayanesas colombianas (**Giraldo-Cañas**, 2008a).

Este bajo porcentaje de endemismo para la flora agrostológica de la Guayana colombiana puede ser producto de un intercambio florístico interno frecuente, dada

la conectividad ecológica de las diferentes “islas” guayanesas –no sólo colombianas sino de toda la región en su conjunto– debido a la naturaleza de dispersión anemófila de la mayoría de las gramíneas guayanesas (observaciones personales). Este tipo de dispersión le permite a estas plantas mayores distancias de transporte de sus diásporas. Por otra parte, **Giraldo-Cañas** (2008a) destacó que el bajo endemismo en la Guayana colombiana quizás sea derivado por un aspecto adicional, ya que en la porción colombiana no se presentan las marcadas diferencias altitudinales (hasta 880 m) que se dan en la Guayana venezolana (hasta 3014 m). Así, este menor gradiente altitudinal reduce sustancialmente la diversidad de hábitats y ambientes. Por otro lado, buena parte de las especies de las lajas colombianas es compartida con las lajas venezolanas. Estas características ecológicas propias de las gramíneas, sumadas al reducido gradiente altitudinal y a la naturaleza insular pero con contigüidad biogeográfica de los ambientes guayaneses quizás se han traducido en una especiación local mínima.

Cabe destacar que de los dos géneros de Poaceae endémicos de la Región Guayana (*Myriocladus* y *Steyermarkochloa*, **Berry et al.**, 1995a; **Davidse et al.**, 2004), sólo el segundo está representado en la porción colombiana, con la especie *Steyermarkochloa angustifolia* (Spreng.) Judz., una especie que presenta una pequeña área de distribución en los límites entre el estado Amazonas (Venezuela), el departamento de Guainía (Colombia) y el estado Amazonas de Brasil (**Davidse et al.**, 2004).

### Aspectos biogeográficos preliminares

Entre las especies de gramíneas de la Guayana colombiana, si bien la mayoría muestra un área de distribución neotropical (87,5%) –como se mencionó anteriormente, sólo se documentó la presencia de 19 especies naturalizadas (12,5%)–, cabe destacar la disyunción geográfica de algunas de éstas. Por ejemplo, *Atractantha amazonica* Judz. & L. G. Clark, *Axonopus flabelliformis* Swallen, *Axonopus piccae* Giraldo-Cañas, *Axonopus zuloagae* Giraldo-Cañas, *Chaetium festucoides* Nees, *Cyphonanthus discrepans* (Döll) Zuloaga & Morrone, *Digitaria dioica* Killeen & Rúgolo, *Echinolaena inflexa* (Poir.) Chase, *Gouinia latifolia* (Griseb.) Vasey, *Gymnopogon foliosus* (Willd.) Nees, *Paratheria prostata* Griseb., *Raddiella esenbeckii* (Steud.) C. E. Calderón & Soderstr., exhiben distribuciones vicariantes, unas en un contexto geográfico más amplio, otras a nivel sudamericano y unas pocas estrictamente en ambientes guayaneses.

Esta distribución disyunta se suma a la que presentan algunas gramíneas en las sabanas orinocenses y los

**Tabla 3.** Estatus (origen) de las gramíneas de la Guayana colombiana

Estatus	No. especies	(%)
Nativas no endémicas	125	82,2
Nativas endémicas	8	5,3
Introducidas-naturalizadas	19	12,5
<b>Total</b>	<b>152</b>	<b>100</b>

escudos precámbricos sudamericanos, y puede reflejar una expansión pleistocénica de algunas gramíneas neotropicales (véanse **Killeen & Rúgolo de Agrasar**, 1992; **Morrone et al.**, 1998; **Giraldo-Cañas**, 2008b). Estos autores comentaron que los estudios de los cambios pleistocénicos de la vegetación han girado en torno de especies amazónicas, y que las especies de sabanas y de escudos precámbricos sudamericanos pueden proveer datos adicionales para las hipótesis sobre cambios pleistocénicos de la vegetación. No obstante, la disyunción de las especies no sólo de gramíneas sino la de aquellas plantas principalmente guayanesas (pertenecientes a las familias Apocynaceae, Asteraceae, Bromeliaceae, Clusiaceae, Cyperaceae, Eriocaulaceae, Fabaceae, Gentianaceae, Malpighiaceae, Melastomataceae, Rapateaceae, Rubiaceae, Rutaceae, Theaceae, Velloziaceae, Xyridaceae, entre otras), se debe tomar con cautela, pues es evidente la escasez de colecciones de esta región biogeográfica (véanse **Giraldo-Cañas**, 2001, 2004, 2008a, 2008b), ya que de muchos cerros, tepuyes y lajas colombianos no se tienen inventarios consolidados.

Por otra parte, según algunos autores, las disyunciones evidencian conexiones y separaciones entre “islas” (e.g. cerros, lajas, tepuyes). Sin embargo, los cerros, los tepuyes y las lajas guayaneses adquirieron buena parte de su configuración actual (en cuanto al aislamiento) mucho antes de que se originaran las gramíneas (véanse **Briceño & Schubert**, 1992a, 1992b; **Schubert et al.**, 1992; **Huber**, 1995), cuyo origen se remontaría al Paleoceno (unos 55-70 millones de años, **Kellogg**, 2001), por lo que esta apreciación no tendría validez en este caso. Adicionalmente a estas interpretaciones, tenemos que **González-Elizondo et al.** (1996) creen que la amplia distribución geográfica y las amplias disyunciones de las especies de un grupo determinado (en su caso *Eleocharis* grupo *Pauciflorae*), sugieren que el grupo representa un clado antiguo. Estas apreciaciones coinciden con la amplia distribución y a su vez, la disyunción de varias especies de gramíneas presentes en la región Guayana.

Las pocas especies endémicas de gramíneas en la Guayana colombiana, podrían ser el resultado de evolución vicariante. Así, las especies endémicas registradas exhiben áreas variadas de distribución, las cuales pueden estar correlacionadas con gradientes macroclimáticos recientes. No obstante y en vista de la mayor antigüedad de los escudos precámbricos sudamericanos, **Struwe et al.** (1997) creen que las plantas endémicas de estas áreas serían más antiguas en términos filogenéticos que las que crecen en otro tipo de sustrato. A pesar de esta aparente contradicción, la distribución diferencial de las especies

endémicas en la Guayana colombiana –no sólo las referidas a las gramíneas sino a todas las especies– permitiría proponer diferentes subunidades biogeográficas. Este último aspecto está siendo tratado por el autor para una próxima contribución.

Sobre la base de las características de la distribución geográfica y altitudinal de las especies de gramíneas (datos inéditos), podría pensarse que los procesos de especiación de dichas plantas se debieron principalmente a fenómenos de vicarianza o separación debida a cambios en su mayor parte climáticos, que ocurrieron en esas áreas (**Giraldo-Cañas**, 2008b), probablemente en el Pleistoceno, tal como había sido comentado para otros grupos de plantas (véanse **Funk & Brooks**, 1990; **Rull**, 1991; **Huber**, 1992a, 1992b; **Katinas et al.**, 1992; **Schubert et al.**, 1992; **Berry et al.**, 1995a; **Giraldo-Cañas** 2008b, entre otras). Asimismo, las gramíneas han alcanzado un notable grado de diferenciación ecológica y especiación genética en los ecosistemas del Escudo Guayanés, debido quizás a la hibridación [evolución reticulada, un evento biológico catalogado como uno de los más importantes en la diversificación de muchos grupos de gramíneas, véanse **De Wet** (1987), **Giraldo-Cañas** (2008b)], como se presenta en otros grupos de plantas guayanesas (véase **Huber** 1992b).

En conclusión, podría decirse que a partir de este Escudo Precámbrico Guayanés, al igual que del Escudo Brasileño, las gramíneas se han extendido, por medio de repetidas fases expansivas, sobre las áreas juveniles del Cuaternario (e.g. los Llanos o región Orinoquia, el piedemonte andino y algunas áreas amazónicas). No obstante y dado que la historia geológica y evolutiva de los escudos Guayanés y Brasileño es poco conocida (**Struwe, et al.** 1997), las relaciones aquí comentadas permanecen sin confirmar.

#### Novedades taxonómicas

Como producto de los inventarios florísticos en la Guayana colombiana, se han encontrado varias nuevas especies, no sólo de Poaceae sino también de otras familias. No obstante, dada la naturaleza de este trabajo, aquí sólo se detallan las nuevas especies de gramíneas, de las cuales algunas ya se han dado a conocer en publicaciones previas.

#### *Axonopus piccae* Giraldo-Cañas

**Distribución geográfica y ecológica.** *Axonopus piccae* sólo se conoce de la Guayana colombiana y de la Gran Sabana en el estado de Bolívar (Venezuela) (**Giraldo-Cañas**, 2008b). Esta especie crece en varias formaciones del

Escudo Guayanés, como son las de los afloramientos rocosos (lajas) de Guainía (Colombia) y en bordes de bosque de la Gran Sabana de Bolívar (Venezuela).

**Material examinado.** COLOMBIA. **Guainía:** Laja with indian clearing opposite the junction of the Río Negro, brazo casiquire and Río Guainía, weedy area on Laja, 65 m, 25 jun 1984, *G. Davidse & J. Miller 26620* (COL, MO, VEN).

*Axonopus zuloagae* Giraldo-Cañas

**Distribución geográfica y ecológica.** Esta especie es endémica de la Guayana colombiana (**Giraldo-Cañas**, 2008b). *Axonopus zuloagae* crece en las sabanas y los afloramientos rocosos de Araracuara y serranía La Lindosa, en los departamentos de Amazonas/Caquetá y Guaviare, respectivamente.

**Material examinado.** COLOMBIA. **Amazonas-Caquetá:** Río Caquetá, Araracuara, aeropuerto, suelo arenoso, blanco, depositado sobre piedras de arenisca, 26 dic 1976, *C. Sastre & H. Reichel 4969* (COL, P). **Guaviare:** Mun. San José del Guaviare, serranía La Lindosa (Formación Araracuara), Ciudad de Piedra, 250 m, mar 1996, *D. Giraldo-Cañas & R. López 2588* (COAH).

*Digitaria* sp. nov. (en proceso de descripción)

**Distribución geográfica y ecológica.** Esta especie sólo se conoce de dos ejemplares de la región Guayanesa del departamento del Vichada, en donde sólo se ha observado en lajas de la ribera del río Orinoco.

**Material examinado.** COLOMBIA. **Vichada:** Región Guayanesa, afloramientos rocosos del tipo “lajas”, entre Punta de Lajas y el cerro El Bitá, ribera del río Orinoco, 40-100 m, 4-5 ene 2004, *D. Giraldo-Cañas & C. Parra 3673, 3677* (COL).

*Eragrostis* sp. nov. (en proceso de descripción)

**Distribución geográfica y ecológica.** Esta nueva especie sólo se conoce de tres especímenes de las lajas de la región Guayanesa del departamento del Vichada.

**Material examinado.** COLOMBIA. **Vichada:** Región Guayanesa, afloramientos rocosos del tipo “lajas”, entre Punta de Lajas y el cerro El Bitá, ribera del río Orinoco, 40-100 m, 4-5 ene 2004, *D. Giraldo-Cañas & C. Parra 3644, 3653* (COL). Región Guayanesa, afloramientos rocosos del tipo “lajas”, entre el cerro El Bitá y las instalaciones del Comando Específico del Oriente (CEO) del Ejército Nacional, 50-100 m, 6-9 ene 2004, *D. Giraldo-Cañas & C. Parra 3674* (COL).

*Sacciolepis* sp. nov. (en proceso de descripción)

**Distribución geográfica y ecológica.** Esta nueva especie sólo se conoce de una pequeña depresión sujeta a encharcamiento de una laja en la ribera del río Orinoco de la región Guayanesa del departamento del Vichada.

**Material examinado.** COLOMBIA. **Vichada:** Región Guayanesa, afloramientos rocosos del tipo “lajas”, inmediaciones de Punta de Lajas, ribera del río Orinoco, 50-100 m, 4-5 ene 2004, *D. Giraldo-Cañas & C. Parra 3628* (COL).

**Novedades corológicas**

Con base en los inventarios para la Guayana colombiana, se puede destacar el hallazgo de cuatro especies, las cuales representan los primeros registros para la flora de Colombia. Éstas se detallan a continuación:

*Axonopus triglochinos* (Mez) Dedecca

**Distribución geográfica y ecológica.** Esta especie crece en una pequeña porción guayanesa compartida por Brasil, Colombia y Venezuela. *Axonopus triglochinos* habita en suelos arenosos o rocosos a orillas de ríos y en lajas. Especie poco frecuente, dada la escasez de sus colecciones, conociéndose hasta el presente sólo seis ejemplares (**Giraldo-Cañas**, 2008b).

**Material examinado.** COLOMBIA. **Guainía:** Near Coitara, ca. 7 km S of San Fernando de Atabapo (Venezuela), white sand area adjoining a laja on the western bank of the Río Atabapo, ca. 95 m, 28 abr 1979, *G. Davidse 16826* (COL, MO). Margen derecha del río Atabapo, frente a San Fernando de Atabapo, 9 abr 2001, *R. Echeverry 5073* (COAH, COL, TOLI).

*Cyphonanthus discrepans* (Döll) Zuloaga & Morrone

**Distribución geográfica y ecológica.** Según **Zuloaga et al.** (2003), *C. discrepans* se distribuye en Belice, Costa Rica, Venezuela, Guyana, Guayana Francesa, Brasil, Bolivia y Cuba, y con el nuevo registro aquí presentado se amplía su rango de distribución a Colombia. Esta especie crece en suelos arenosos y en márgenes de lagos, ríos y pantanos, entre el nivel del mar y ca. 200 m de altitud.

**Material examinado.** COLOMBIA. **Guainía:** Islote rocoso granítico colombiano, en la margen derecha del río Orinoco, Estrella Fluvial del Sur, confluencia de los ríos Guaviare y Atabapo en el Orinoco, 120 m, 20 abr 2001, *R. Echeverry 5194* (COAH, COL, TOLI).

*Gymnopogon foliosus* (Willd.) Nees

**Distribución geográfica y ecológica.** Esta especie se distribuye, según **Peterson et al.** (2001), en Guayana

Francesa, Guyana, Surinam, Venezuela, Brasil y Perú, así como en el Caribe y los Estados Unidos de América. Con los presentes registros se amplía su rango de distribución a Colombia. *Gymnopogon foliosus* crece en matorrales, sabanas y afloramientos rocosos, por debajo de los 1000 m de altitud.

**Material examinado.** COLOMBIA. **Guaviare:** Mun. San José del Guaviare, Inspección de La Fuga, sabanas naturales de La Fuga, dedicadas a la ganadería y sometidas a quemas periódicas, ca. 200 m, 25 mar 1996, D. Giraldo-Cañas & R. López 2620-a (COAH). **Vichada:** Territorio faunístico El Tuparro, open savanna along road, 10 km W of El Centro Administrativo, 100 m, 30 oct 1979, P. Vincelli 1267 (COAH, COL).

### *Paspalum apiculatum* Döll

**Distribución geográfica y ecológica.** Esta especie sólo se conocía para Brasil y Venezuela (Zuloaga *et al.* 2003), y aquí se registra por primera vez para la flora de Colombia. *Paspalum apiculatum* crece en las pequeñas sabanas no inundables en medio de las lajas (Vichada) y en otros tipos de sabana de Brasil y Venezuela, entre los 50 y los 300 m de altitud.

**Material examinado.** COLOMBIA. **Vichada:** Región Guayanesa, afloramientos rocosos del tipo “lajas”, en sabanas no inundables entre el cerro El Bitá y las instalaciones del Comando Específico del Oriente (CEO) del Ejército Nacional, 50-100 m, 6-9 ene 2004, D. Giraldo-Cañas & C. Parra 3676 (COL).

### Conclusiones

El patrón de diversidad encontrado en cuanto a la representatividad de las Panicoideae y las Chloridoideae, coincide con las preferencias ecológicas de las dos subfamilias citadas, ya que sus miembros están principalmente diversificados en las tierras bajas tropicales, tanto de áreas húmedas (*e.g.* las Panicoideae) como de áreas secas (*e.g.* las Chloridoideae). Adicionalmente, se pone de manifiesto que el porcentaje de gramíneas introducidas y naturalizadas representa un poco más de una décima parte de la flora agrostológica guayanesa colombiana, una cifra preocupante y que con certeza, aumentará sustancialmente. Se hace necesario ampliar las áreas de muestreo en la Guayana colombiana, ya que son evidentes los vacíos referidos al inventario de la flora agrostológica de esta importante área colombiana. A pesar de estos vacíos, se puede concluir que los ambientes guayaneses se asemejan a los sistemas continentales con una distribución insular, lo que los convierte en áreas particularmente interesantes para el

estudio de la biogeografía insular. Por último, con base en el hallazgo de las nuevas especies para la ciencia y los nuevos registros para la flora de Colombia, podemos destacar que estamos lejos de completar el inventario de la flora de Colombia.

### Agradecimientos

Quiero manifestar mi profundo reconocimiento al Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia por todas las facilidades que me brindó para la preparación de este trabajo. A los evaluadores por sus acertados y enriquecedores comentarios, así como al Dr. Pedro Prieto por su valiosa colaboración. A los curadores de los herbarios COAH, COL, HUA, JAUM, MEDEL, MO, NY, RSA, US y VEN por los préstamos enviados o por su grata colaboración durante la visita a sus instalaciones. A los herbarios de los jardines botánicos Rancho Santa Ana “RSA” (Claremont, California, EE.UU) y Missouri “MO” (St. Louis, Missouri, EE.UU), así como al Herbario Nacional de los EE.UU. (US, Smithsonian Institution, Washington D. C.) por las facilidades económicas brindadas para las visitas a sus instalaciones. Esta contribución es derivada del proyecto “Estudios sistemáticos en gramíneas de Colombia: Parte II”, de la Dirección Nacional de Investigación de la Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá. A F. Zuloaga (SI), O. Morrone (SI), S. Renvoize (K), S. Læggaard (AAU), T. Columbus (RSA), R. Ortiz-Gentry (MO), P. M. Peterson (US), R. Soreng (US), J. F. Veldkamp (L), J. Palmer (CANB) y A. Van den Borre (CANB), por su valiosa y permanente colaboración.

### Bibliografía citada

- Arbeláez, M. V. & R. Callejas. 1999. Flórlula de la meseta de arenisca de la comunidad de Monochoa (región de Araracuara, Medio Caquetá). Estudios en la Amazonia colombiana, tomo XIX. TROPENBOS-Colombia, Bogotá D. C.
- Barbosa Castillo, C. E. 1992. Contribución al conocimiento de la flórlula del parque nacional natural El Tuparro. Serie de publicaciones especiales del INDERENA, Biblioteca Andrés Posada Arango, libro nro. 3, Bogotá D. C.
- Berry, P., O. Huber & B. Holst. 1995a. Floristic analysis and phytogeography. Flora of the Venezuelan Guayana 1: 161-190.
- , B. Holst & K. Yatskievych. 1995b. Introduction. Flora of the Venezuelan Guayana 1: xv-xx.
- Boom, B. 1990. Flora and vegetation of the Guayana-Llanos ecotone in Estado Bolívar, Venezuela. Mem. New York Bot. Gard. 64 (2): 254-278.
- Briceño, H. & C. Schubert. 1992a. Geología. En: O. Huber (ed.), Chimantá, Escudo de Guayana, Venezuela: un ensayo ecológico tepuyano: 53-60. O. Todtmann Editores, Caracas.

- \_\_\_\_\_. 1992b. Geomorfología. En: O. Huber (ed.), Chimantá, Escudo de Guayana, Venezuela: un ensayo ecológico tepuyano: 61-74. O. Todtmann Editores, Caracas.
- Cárdenas López, D., N. Castaño Arboleda, M. Zubieta Vega & M. Jaramillo Echeverry.** 2008. Flora de las formaciones rocosas de la serranía de La Lindosa. Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas "Sinchi", Bogotá D. C.
- \_\_\_\_\_. 2007. Vegetación y flora iniridense. En: D. Cárdenas López (ed.), Flora del escudo guayanés en Inírida (Guainía, Colombia): 13-118. Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas "Sinchi", Bogotá D. C.
- Cleef, A. & J. Duivenvoorden.** 1994. Phytogeographic analysis of a vascular sample from the Araracuara Sandstone Plateau, Colombian Amazonia. *Mém. Soc. Biogéographique (3ème série)* 4 (1): 65-81.
- Cordero, Z., N. Salinas, S. Suárez & D. Cárdenas López.** 2007. Novedades florísticas y afinidades fitogeográficas. En: D. Cárdenas López (ed.), Flora del escudo guayanés en Inírida (Guainía, Colombia): 119-142. Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas "Sinchi", Bogotá D. C.
- Cortés, R. & P. Franco.** 1997. Análisis panbiogeográfico de la flora de la Sierra de Chiribiquete, Colombia. *Caldasia* 19 (1-2): 465-478.
- \_\_\_\_\_. & **O. Rangel.** 1998. La flora vascular de la Sierra de Chiribiquete, Colombia. *Caldasia* 20 (2): 103-141.
- D'Antonio, C. M. & P. M. Vitousek.** 1992. Biological invasions by exotic grasses, the grass/fire cycle, and global change. *Annu. Rev. Ecol. Syst.* 23: 63-87.
- Davidse, G., E. J. Judziewicz & F. O. Zuloaga.** 2004. Poaceae. Flora of the Venezuelan Guayana 8: 1-297.
- Denham, S. S.** 2005. Revisión sistemática del subgénero *Harpostachys* de *Paspalum* (Poaceae: Panicoideae: Paniceae). *Ann. Missouri Bot. Gard.* 92: 463-532.
- De Wet, J.** 1987. Hybridization and polyploidy in the Poaceae. En: T. Soderstrom, K. Hilu, C. Campbell & M. Barkworth (eds.), Grass systematics and evolution: 188-194. Smithsonian Institution Press, Washington D. C.
- Duivenvoorden, J. & A. Cleef.** 1994. Amazonian savanna vegetation on the sandstone plateau near Araracuara, Colombia. *Phytocoenologia* 24 (1): 56-69.
- Estrada, J. & J. Fuertes.** 1993. Estudios en la Guayana colombiana, IV. Notas sobre la vegetación y la flora de la Sierra de Chiribiquete. *Revista Acad. Colomb. Cienc.* 18 (71): 483-497.
- Etter, A.** 2001. El Escudo de Guayana. En: A. Etter (ed.), *Puinawai y Nukak*. Caracterización ecológica general de dos reservas nacionales naturales de la Amazonia colombiana: 31-42. Serie Investigación 2, Instituto de Estudios Ambientales para el Desarrollo "IDEADE", Bogotá D. C.
- Font Quer, P.** 1964. Botánica pintoresca. Ed. Ramón Sopena, S. A., Barcelona.
- Funk, V. & D. Brooks.** 1990. Phylogenetics systematics as the basis of comparative Biology. *Smithsonian Contr. Bot.* 73: 1-45.
- Giraldo-Cañas, D.** 2001. Relaciones fitogeográficas de las sierras y afloramientos rocosos de la Guayana colombiana: un estudio preliminar. *Revista Chilena Hist. Nat.* 74 (2): 353-364.
- \_\_\_\_\_. 2004. Los géneros fanerogámicos endémicos de la región fitogeográfica de la Guayana y su representatividad en la Guayana colombiana. En: J. O. Rangel-Ch., J. Aguirre-C., M. G. Andrade-C. & D. Giraldo-Cañas (eds.), Memorias Octavo Congreso Latinoamericano de Botánica y Segundo Congreso Colombiano de Botánica: 246-258. Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, D. C.
- \_\_\_\_\_. 2008a. Flora vascular de los afloramientos rocosos precámbricos (lajas-*inselbergs*) de la Amazonia colombiana y áreas adyacentes del Vichada: I. Composición y diversidad. En: J. O. Rangel Ch. (ed.), Serie Colombia Diversidad Biótica VII: Vegetación, palinología y paleoecología de la Amazonia colombiana: 89-118. Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D. C.
- \_\_\_\_\_. 2008b. Sistemática del género *Axonopus* (Poaceae: Panicoideae: Paniceae) y revisión de las especies de la serie *Barbigeri*. *Biblioteca José Jerónimo Triana* 17: 1-211. Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D. C.
- González-Elizondo, M., P. Peterson & I. Granzow-de La Cerda.** 1996. A cladistic and phenetic analysis of *Pauciflorae* group of *Eleocharis* (Cyperaceae). *Biollania* (edición especial) 6: 341-368.
- Gould, F. W. & R. B. Shaw.** 1983. Grass Systematics. Texas A & M University, Nueva York.
- \_\_\_\_\_. & **R. B. Shaw.** 1992. Gramíneas. Clasificación Sistemática. AGT Ed., S.A., México D. F.
- Holmgren, P., N. Holmgren & L. Barnett.** 1990. Index Herbariorum. Part I: The Herbaria of the World. The New York Botanical Garden, Nueva York.
- Huber, O.** 1992a. La flora: helechos y plantas fanerógamas. En: O. Huber (ed.), Chimantá, Escudo de Guayana, Venezuela: un ensayo ecológico tepuyano: 139-160. O Todtmann Editores, Caracas.
- \_\_\_\_\_. 1992b. Consideraciones fitogeográficas sobre la flora del Chimantá. En: O. Huber (ed.), Chimantá, Escudo de Guayana, Venezuela: un ensayo ecológico tepuyano: 189-202. O Todtmann Editores, Caracas.
- \_\_\_\_\_. 1994. Recent advances in the phytogeography of the Guayana Region, South America. *Mém. Soc. Biogéographique (3ème série)* 4 (1): 53-63.
- \_\_\_\_\_. 1995. Geographical and physical features. Flora of the Venezuelan Guayana 1: 1-61.
- \_\_\_\_\_. 2006. Herbaceous ecosystems on the Guayana Shield, a regional overview. *J. Biogeogr.* 33: 464-475.
- Johnston, I. M.** 1941. Preparación de ejemplares botánicos para herbario. Instituto Miguel Lillo, Universidad Nacional de Tucumán, Tucumán.
- Judd, W. S., C. S. Campbell, E. A. Kellogg, P. F. Stevens & M. J. Donoghue.** 2002. Plant Systematics. A phylogenetic approach. 2ª ed., Sinauer Associates, Inc. Publishers, Sunderland.
- Judziewicz, E., R. Soreng, G. Davidse, P. Peterson, T. Filgueiras & F. Zuloaga.** 2000. Catalogue of New World grasses (Poaceae): I. Subfamilies Anomochlooideae, Bambusoideae, Ehrhartoideae, and Pharoideae. *Contr. U.S. Natl. Herb.* 39: 1-128.

- Katinas, L., J. Crisci & S. Freire.** 1992. Revisión sistemática y análisis cladístico del género *Triptilion* Ruiz & Pavon (Asteraceae, Mutisieae). *Bol. Soc. Biol. Concepción* **63**: 101-132.
- Kellogg, E.** 2001. Evolutionary history of the grasses. *Plant Physiol.* **125**: 1198-1205.
- Killeen, T. & Z. Rúgolo de Agrasar.** 1992. Taxonomy and reproductive biology of *Digitaria dioica* and *D. neesiana* (Gramineae: Paniceae). *Syst. Bot.* **17**: 594-606.
- Lawrence, G. H. M.** 1962. An introduction to Plant Taxonomy. The Macmillan Company, Nueva York.
- Llorente Bousquets, J., I. Luna Vega, J. Soberón Mainero & L. Bojórquez Tapia.** 1994. Biodiversidad, su inventario y conservación: teoría y práctica en la taxonomía alfa contemporánea. En: J. Llorente Bousquets & I. Luna Vega (compiladores), *Taxonomía Biológica*: 507-522. Ediciones Científicas Universitarias, serie Texto Universitario, Universidad Nacional Autónoma de México-Fondo de Cultura Económica, México D. F.
- Maguire, B.** 1970. On the flora of the Guayana highland. *Biotropica* **2** (2): 85-100.
- . 1979. Guayana, region of the Roraima sandstone formation. En: K. Larsen & L. Holm-Nielsen (eds.), *Tropical Botany*: 223-238. Academic Press, Londres.
- Morrone, O., F. O. Zuloaga, M. O. Arriaga, R. Pozner & S. S. Aliscioni.** 1998. Revisión y análisis cladístico del género *Chaetium* (Poaceae: Panicoideae: Paniceae). *Ann. Missouri Bot. Gard.* **85**: 404-424.
- Parra-O., C.** 2006. Estudio general de la vegetación nativa de Puerto Carreño (Vichada, Colombia). *Caldasia* **28** (2): 165-177.
- Peterson, P., R. Soreng, G. Davidse, T. Filgueiras, F. Zuloaga & E. Judziewicz.** 2001. Catalogue of New World grasses (Poaceae): II. Subfamily Chloridoideae. *Contr. U.S. Natl. Herb.* **41**: 1-255.
- Rudas Ll., A., A. Prieto C. & J. O. Rangel Ch.** 2002. Principales tipos de vegetación de "La Ceiba" (Guainía), Guayana colombiana. *Caldasia* **24** (2): 343-365.
- Rull, V.** 1991. Contribución a la paleoecología de Pantepui y la Gran Sabana (Guayana venezolana): clima, biogeografía y ecología. *Scientia Guaianae* **2**: 1-133.
- Schubert, C., P. Fritz & R. Aravena.** 1992. Investigaciones paleoambientales: resultados preliminares. En: O. Huber (ed.), *Chimantá, Escudo de Guayana, Venezuela: un ensayo ecológico tepuyano*: 97-130. O. Todtmann Editores, Caracas.
- Schultes, R. E.** 1949. *Plantae Colombianae* XII. *Bot. Mus. Leaflets* **14** (2): 21-47.
- Smith, L. B.** 1946. Studies in the Bromeliaceae-XIV. *Contr. Gray Herb. Harvard University* **161**: 29-35.
- Soreng, R., P. Peterson, G. Davidse, E. Judziewicz, F. Zuloaga, T. Filgueiras & O. Morrone.** 2003. Catalogue of New World grasses (Poaceae): IV. Subfamily Pooideae. *Contr. U.S. Natl. Herb.* **48**: 1-730.
- Struwe, L., P. Maas & V. Albert.** 1997. *Aripuana cullmaniorum*, a new genus and species of Gentianaceae from white sands of Southeastern Amazonas, Brazil. *Harvard Papers in Botany* **2**: 235-253.
- Zuloaga, F. O. & D. Giraldo-Cañas.** En imprenta. Revisión del género *Panicum* (Poaceae: Panicoideae: Paniceae) para la flora de Colombia. *Monografías Flora de Colombia*, Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá D. C.
- . **Morrone, G. Davidse, T. Filgueiras, P. Peterson, R. Soreng & E. Judziewicz.** 2003. Catalogue of New World grasses (Poaceae): III. Subfamilies Panicoideae, Aristidoideae, Arundinoideae, and Danthonioideae. *Contr. U.S. Natl. Herb.* **46**: 1-662.

Recibido: septiembre 7 de 2009.

Aceptado para su publicación: diciembre 18 de 2009.

**Apéndice 1.** Inventario de la flora agrostológica (Poaceae) de la Guayana colombiana. La distribución por subfamilias está basada en los recientes catálogos de las gramíneas del Nuevo Mundo (véanse **Judziwicz et al.** 2000, **Peterson et al.** 2001, **Soreng et al.** 2003 y **Zuloaga et al.** 2003), al igual que el reconocimiento de géneros, excepto para el género *Panicum* y sus segregados (*Cyphonanthus*, *Megathyrsus*, *Ocellochloa* y *Parodiophyllochloa*, los cuales están basados en **Zuloaga & Giraldo-Cañas**, en imprenta) y para las especies de *Thrasya*, las cuales están incluidas en la actualidad en *Paspalum* subgen. *Harpostachys* (**Denham** 2005).

Especie	Subfamilia	Estatus
<i>Acroceras zizanioides</i> (Kunth) Dandy	Panicoideae	Nativa
<i>Andropogon bicornis</i> L.	Panicoideae	Nativa
<i>Andropogon fastigiatus</i> Sw.	Panicoideae	Nativa
<i>Andropogon leucostachyus</i> Kunth	Panicoideae	Nativa
<i>Andropogon selloanus</i> (Hack.) Hack.	Panicoideae	Nativa
<i>Anthaenantia lanata</i> (Kunth) Benth.	Panicoideae	Nativa
<i>Arberella</i> sp.	Bambusoideae	Nativa
<i>Aristida adscensionis</i> L.	Aristidoideae	Nativa
<i>Aristida capillacea</i> Lam.	Aristidoideae	Nativa
<i>Aristida gibbosa</i> (Nees) Kunth	Aristidoideae	Nativa
<i>Aristida longifolia</i> Trin.	Aristidoideae	Nativa
<i>Aristida torta</i> (Nees) Kunth	Aristidoideae	Nativa
<i>Arthrostylidium</i> sp.	Bambusoideae	Nativa
<i>Atractantha amazonica</i> Judz. & L. G. Clark	Bambusoideae	Nativa
<i>Axonopus anceps</i> (Mez) Hitchc.	Panicoideae	Nativa
<i>Axonopus aureus</i> P. Beauv.	Panicoideae	Nativa
<i>Axonopus casiquiarensis</i> Davidse	Panicoideae	Nativa
<i>Axonopus chrysoblepharis</i> (Lag.) Chase	Panicoideae	Nativa
<i>Axonopus compressus</i> (Sw.) P. Beauv.	Panicoideae	Nativa
<i>Axonopus fissifolius</i> (Raddi) Kuhlm.	Panicoideae	Nativa
<i>Axonopus flabelliformis</i> Swallen	Panicoideae	Nativa
<i>Axonopus leptostachyus</i> (Flüggé) Hitchc.	Panicoideae	Nativa
<i>Axonopus piccae</i> Giraldo-Cañas	Panicoideae	Nativa
<i>Axonopus purpusii</i> (Mez) Chase	Panicoideae	Nativa
<i>Axonopus schultesii</i> G. A. Black	Panicoideae	Nativa
<i>Axonopus scoparius</i> (Flüggé) Kuhlm.	Panicoideae	Nativa
<i>Axonopus triglochinos</i> (Mez) Dedecca	Panicoideae	Nativa
<i>Axonopus zuloagae</i> Giraldo-Cañas	Panicoideae	Nativa-endémica
<i>Cenchrus brownii</i> Roem. & Schult.	Panicoideae	Introducida-naturalizada
<i>Cenchrus echinatus</i> L.	Panicoideae	Nativa
<i>Chaetium festucoides</i> Nees (cf.)	Panicoideae	Nativa
<i>Chloris barbata</i> Sw.	Chloridoideae	Nativa
<i>Chloris ciliata</i> Sw.	Chloridoideae	Nativa
<i>Chloris radiata</i> (L.) Sw.	Chloridoideae	Nativa
<i>Coix lacryma-jobi</i> L.	Panicoideae	Introducida-naturalizada
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	Chloridoideae	Introducida-naturalizada
<i>Cyphonanthus discrepans</i> (Döll) Zuloaga & Morrone	Panicoideae	Nativa
<i>Dactyloctenium aegyptium</i> (L.) Willd.	Chloridoideae	Introducida-naturalizada
<i>Digitaria bicornis</i> (Lam.) Roem. & Schult.	Panicoideae	Introducida-naturalizada
<i>Digitaria ciliaris</i> (Retz.) Koeler	Panicoideae	Nativa
<i>Digitaria dioica</i> Killeen & Rúgolo	Panicoideae	Nativa
<i>Digitaria fuscescens</i> (J. Presl) Henrard	Panicoideae	Introducida-naturalizada
<i>Digitaria horizontalis</i> Willd.	Panicoideae	Nativa
<i>Digitaria insularis</i> (L.) Fedde	Panicoideae	Nativa
<i>Digitaria violascens</i> Link	Panicoideae	Introducida-naturalizada
<i>Digitaria</i> sp. nov.	Panicoideae	Nativa-endémica
<i>Echinochloa colona</i> (L.) Link	Panicoideae	Nativa
<i>Echinochloa crus-gavonis</i> (Kunth) Schult.	Panicoideae	Nativa

**Continuación Apéndice 1.**

<b>Especie</b>	<b>Subfamilia</b>	<b>Estatus</b>
<i>Echinochloa polystachya</i> (Kunth) Hitchc.	Panicoideae	Nativa
<i>Echinolaena inflexa</i> (Poir.) Chase	Panicoideae	Nativa
<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.	Chloridoideae	Introducida-naturalizada
<i>Eragrostis acutiflora</i> (Kunth) Nees	Chloridoideae	Nativa
<i>Eragrostis cilianensis</i> (All.) Vignolo ex Janch.	Chloridoideae	Introducida-naturalizada
<i>Eragrostis ciliaris</i> (L.) R. Br.	Chloridoideae	Introducida-naturalizada
<i>Eragrostis hypnoides</i> (Lam.) Britton	Chloridoideae	Nativa
<i>Eragrostis japonica</i> (Thunb.) Trin.	Chloridoideae	Introducida-naturalizada
<i>Eragrostis maypurensis</i> (Kunth) Steud.	Chloridoideae	Nativa
<i>Eragrostis pectinacea</i> (Michx.) Nees	Chloridoideae	Nativa
<i>Eragrostis tenella</i> (L.) P. Beauv. ex Roem. & Schult.	Chloridoideae	Introducida-naturalizada
<i>Eragrostis</i> sp. nov.	Chloridoideae	Nativa-endémica
<i>Eriochloa distachya</i> Kunth	Panicoideae	Nativa
<i>Eriochrysis cayennensis</i> P. Beauv.	Panicoideae	Nativa
<i>Gouinia latifolia</i> (Griseb.) Vasey	Chloridoideae	Nativa
<i>Guadua angustifolia</i> Kunth	Bambusoideae	Nativa
<i>Gymnopogon foliosus</i> (Willd.) Nees	Chloridoideae	Nativa
<i>Gynerium sagittatum</i> (Aubl.) P. Beauv.	Panicoideae	Nativa
<i>Homolepis aturensis</i> (Kunth) Chase	Panicoideae	Nativa
<i>Hymenachne amplexicaulis</i> (Rudge) Nees	Panicoideae	Nativa
<i>Hyparrhenia rufa</i> (Nees) Stapf	Panicoideae	Introducida-naturalizada
<i>Ichnanthus calvescens</i> (Nees ex Trin.) Döll	Panicoideae	Nativa
<i>Imperata brasiliensis</i> Trin.	Panicoideae	Nativa
<i>Ischaemum latifolium</i> (Spreng.) Kunth	Panicoideae	Nativa
<i>Lasiacis nigra</i> Davidse	Panicoideae	Nativa
<i>Lasiacis procerrima</i> (Hack.) Hitchc.	Panicoideae	Nativa
<i>Leersia hexandra</i> Sw.	Ehrhartoideae	Nativa
<i>Leptochloa scabra</i> Nees	Chloridoideae	Nativa
<i>Luziola subintegra</i> Swallen	Ehrhartoideae	Nativa
<i>Megathyrsus maximus</i> (Jacq.) B. K. Simon & S. W. L. Jacobs	Panicoideae	Introducida-naturalizada
<i>Melinis minutiflora</i> P. Beauv.	Panicoideae	Introducida-naturalizada
<i>Mesosetum cayennense</i> Steud.	Panicoideae	Nativa
<i>Mesosetum rottboellioides</i> (Kunth) Hitchc.	Panicoideae	Nativa
<i>Mnesithea aurita</i> (Steud.) de Koning & Sosef	Panicoideae	Nativa
<i>Mnesithea granularis</i> (L.) de Koning & Sosef	Panicoideae	Introducida-naturalizada
<i>Ocellochloa stolonifera</i> (Poir.) Zuloaga & Morrone	Panicoideae	Nativa
<i>Olyra latifolia</i> L.	Bambusoideae	Nativa
<i>Olyra longifolia</i> Kunth	Bambusoideae	Nativa
<i>Oplismenus hirtellus</i> (L.) P. Beauv.	Panicoideae	Nativa
<i>Orthoclada laxa</i> (Rich.) P. Beauv.	Panicoideae	Nativa
<i>Oryza latifolia</i> Desv.	Ehrhartoideae	Nativa
<i>Otachyrium versicolor</i> (Döll) Henrard	Panicoideae	Nativa
<i>Panicum caricoides</i> Nees	Panicoideae	Nativa
<i>Panicum cayennense</i> Lam.	Panicoideae	Nativa
<i>Panicum cyanescens</i> Nees ex Trin.	Panicoideae	Nativa
<i>Panicum granuliferum</i> Kunth	Panicoideae	Nativa
<i>Panicum mertensii</i> Roth	Panicoideae	Nativa
<i>Panicum millegrana</i> Poir.	Panicoideae	Nativa
<i>Panicum micranthum</i> Kunth	Panicoideae	Nativa
<i>Panicum olyroides</i> Kunth	Panicoideae	Nativa
<i>Panicum orinocanum</i> Lucas	Panicoideae	Nativa

## Continuación Apéndice 1.

Especie	Subfamilia	Estatus
<i>Panicum parvifolium</i> Lam.	Panicoideae	Nativa
<i>Panicum petilum</i> Swallen	Panicoideae	Nativa-endémica
<i>Panicum pilosum</i> Sw.	Panicoideae	Nativa
<i>Panicum polycomum</i> Trin.	Panicoideae	Nativa
<i>Panicum pyrularium</i> Hitchc. & Chase	Panicoideae	Nativa
<i>Panicum rudgei</i> Roem. & Schult.	Panicoideae	Nativa
<i>Panicum stenodes</i> Griseb.	Panicoideae	Nativa
<i>Paratheria prostata</i> Griseb.	Panicoideae	Nativa
<i>Pariana radicyflora</i> Sagot ex Döll	Bambusoideae	Nativa
<i>Parodiolyra luetzelburgii</i> (Pilg.) Soderstr. & Zuloaga	Bambusoideae	Nativa
<i>Parodiophyllochloa pantricha</i> (Hack.) Zuloaga & Morrone	Panicoideae	Nativa
<i>Paspalum apiculatum</i> Döll	Panicoideae	Nativa
<i>Paspalum arundinaceum</i> Poir.	Panicoideae	Nativa
<i>Paspalum carinatum</i> Kunth ex Flügge	Panicoideae	Nativa
<i>Paspalum conjugatum</i> P. J. Berg.	Panicoideae	Nativa
<i>Paspalum delicatum</i> Swallen	Panicoideae	Nativa
<i>Paspalum fasciculatum</i> Willd. ex Flügge	Panicoideae	Nativa
<i>Paspalum foliiforme</i> S. Denham	Panicoideae	Nativa
<i>Paspalum hyalinum</i> Nees	Panicoideae	Nativa
<i>Paspalum lanciflorum</i> Trin.	Panicoideae	Nativa
<i>Paspalum morichalense</i> Davidse, Zuloaga & Filgueiras	Panicoideae	Nativa
<i>Paspalum orbiculatum</i> Poir.	Panicoideae	Nativa
<i>Paspalum parviflorum</i> Rhode ex Flügge	Panicoideae	Nativa
<i>Paspalum pectinatum</i> Nees ex Trin.	Panicoideae	Nativa
<i>Paspalum petrosum</i> Swallen	Panicoideae	Nativa-endémica
<i>Paspalum repens</i> P. J. Bergius	Panicoideae	Nativa
<i>Paspalum schultesii</i> Swallen	Panicoideae	Nativa-endémica
<i>Paspalum tillettii</i> Davidse & Zuloaga	Panicoideae	Nativa
<i>Paspalum trinitense</i> (Mez) S. Denham	Panicoideae	Nativa
<i>Paspalum virgatum</i> L.	Panicoideae	Nativa
<i>Pennisetum purpureum</i> Schumacher.	Panicoideae	Introducida-naturalizada
<i>Pharus latifolius</i> L.	Pharoidae	Nativa
<i>Piresia sympodica</i> (Döll) Swallen	Bambusoideae	Nativa
<i>Raddiella esenbeckii</i> (Steud.) C. E. Calderón & Soderstr.	Bambusoideae	Nativa
<i>Raddiella molliculma</i> (Swallen) Soderstr. & C. E. Calderón	Bambusoideae	Nativa-endémica
<i>Reimarochloa acuta</i> (Flügge) Hitchc.	Panicoideae	Nativa
<i>Rhytachne guianensis</i> (Hitchc.) Clayton	Panicoideae	Nativa
<i>Sacciolepis myuros</i> (Lam.) Chase	Panicoideae	Nativa
<i>Sacciolepis</i> sp. nov.	Panicoideae	Nativa-endémica
<i>Schizachyrium brevifolium</i> (Sw.) Nees ex Büse	Panicoideae	Nativa
<i>Schizachyrium tenerum</i> Nees	Panicoideae	Nativa
<i>Setaria parviflora</i> (Poir.) Kerguelen	Panicoideae	Nativa
<i>Sorghastrum setosum</i> (Griseb.) Hitchc.	Panicoideae	Nativa
<i>Sporobolus cubensis</i> Hitchc.	Chloridoideae	Nativa
<i>Sporobolus Jacquemontii</i> Kunth	Chloridoideae	Nativa
<i>Sporobolus tenuissimus</i> (Mart. ex Schrank) Kuntze	Chloridoideae	Nativa
<i>Steinchisma laxa</i> (Sw.) Zuloaga	Panicoideae	Nativa
<i>Steyermarkochloa angustifolia</i> (Spreng.) Judz.	Panicoideae	Nativa
<i>Streptogyna americana</i> C. E. Hubb.	Ehrhartoideae	Nativa
<i>Trachypogon spicatus</i> (L. f.) Kuntze	Panicoideae	Nativa
<i>Tripsacum australe</i> Cutler & E. S. Anderson	Panicoideae	Nativa
<i>Urochloa decumbens</i> (Satpf) R. D. Webster	Panicoideae	Introducida-naturalizada
<i>Urochloa mutica</i> (Forssk.) Nguyen	Panicoideae	Introducida-naturalizada