

BROMELIACEAE EN ALGUNOS MUNICIPIOS DE BOYACÁ Y CASANARE, COLOMBIA

Viviana Maritza Alvarado-Fajardo*, María Eugenia Morales-Puentes**, Edgar Fabián Larrota-Estupiñán***

RESUMEN

Alvarado-Fajardo, V.M., M.E. Morales-Puentes, E.F. Larrota-Estupiñán: Bromeliaceae en algunos municipios de Boyacá y Casanare, Colombia. Rev. Acad. Colomb. Cienc. **36** (142): 111-114, 2013. ISSN 0370-3908.

Se realizó un estudio de la familia Bromeliaceae en algunas regiones de municipios en departamentos de Boyacá y Casanare, a partir de revisión de herbario y trabajo de campo. Se registraron en total 66 especies distribuidas en diez géneros, de los cuales, *Tillandsia* tiene 25 especies/38%, *Guzmania* con 11/17%, seguida de *Racinaea* con 9/14%, los restantes con menos de tres especies cada uno. Se registra a *Guzmania goudotiana* como una especie casi amenazada.

Palabras clave: Bromeliaceae, Casanare, Boyacá, diversidad.

ABSTRACT

In this article, the Bromeliaceae from different regions within Boyacá and Casanare, review from herbarium and field work. There were registered 66 species in 10 genera. The most representative genera are *Tillandsia* with 25 species/38%, followed by *Guzmania* with 11/17%, *Racinaea* with 9/14% and the rest of genera with less than three species each one. We considered specie near threatened to *Guzmania goudotiana*. Finally, a key to species is included.

Key words: Bromeliaceae, Boyaca, Casanare, diversity.

Introducción

Bromeliaceae es una de las familias más diversas dentro de las monocotiledóneas, que comprende especies como piñas, puyas, cardos, quiches, barbas de viejo, entre otros (**Betancur**

et al., 2007). Generalmente muestra gran adaptabilidad y resistencia a condiciones ambientales extremas, se encuentran tanto en zonas cálidas y lluviosas como en zonas secas y frías (**Miranda et al.**, 2007), se hallan en la mayoría de los tipos de vegetación, bosques húmedos, encinares, pinares y matorrales.

* Bióloga, Herbario UPTC, SisBio, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Correo electrónico: vivis.alvarado@gmail.com

** Profesora asistente, Herbario UPTC, SisBio, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Correo electrónico: mmoralespuentes183@gmail.com

*** Biólogo, Herbario UPTC, SisBio, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Correo electrónico: larryonce@gmail.com

Es así como las bromelias por su naturaleza, proporcionan albergue a insectos, ácaros, crustáceos, moluscos e incluso pequeños anfibios (Mondragón, 2002), siendo estos alimento para muchas especies; también estas plantas, desempeñan un papel importante en la productividad, captación de agua y recaudo de nutrientes en el ecosistema (García & Toledo, 2008).

La familia Bromeliaceae está constituida por cerca de 50 géneros (Grant & Zijlstra, 1998) y ~3010 especies en el mundo (Luther, 2004), tiene una mayor representatividad en el trópico americano y Colombia es el segundo país más rico en especies de quiches; a su vez, corresponde a la novena familia de plantas con el mayor número de especies (492), de las cuales, el 37% son endémicas de Colombia (Betancur & García, 2006).

A pesar de la importancia de Bromeliaceae, así como de la representación en Colombia, esta familia sigue siendo un grupo poco estudiado. Se destacan trabajos relevantes en el país como los de Ospina *et al.* (2004, 2008) sobre la diversidad de fauna asociada a bromelias; Isaza *et al.* (2004) con el estudio sobre la distribución vertical de bromelias en la cordillera Oriental; Betancur & Jaramillo (1998) quienes analizan la distribución de la Bromeliaceae en dos vertientes andinas del sur de Colombia, entre otros; no obstante, en la revisión de literatura asociada al tema para los departamentos de Boyacá y Casanare, la información existente es limitada; un estudio relevante para esta zona, es la guía de campo realizada en el municipio de Santa María, Boyacá por Betancur *et al.* (2007).

Materiales y métodos

Se revisaron 114 ejemplares de Bromeliaceae depositadas en los Herbarios UPTC de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia y FMB del Instituto Alexander von Humboldt, además de 162 registros revisados a través de Herbarios virtuales, COL (Universidad Nacional de Colombia), UDBC (Universidad Distrital Francisco José de Caldas) y COAH (Instituto de Investigaciones Amazónicas, Sinchi). Igualmente se realizaron salidas de campo a los municipios de Miraflores, Páez, Ramiriquí, San Luis de Gaceno y Zetaquirá (Boyacá) y en Sabanalarga y Monterrey (Casanare) (Figura 1), durante 2009 y 2010, y en diferentes épocas del año (con la recolecta de 308 ejemplares). Lo anterior, permite identificar dos momentos importantes de este trabajo, la revisión de herbario y el trabajo de campo en siete municipios.

a. *Revisión de herbario.* Se realizó un estudio detallado de los ejemplares, así como de la información registrada en los herbarios de las colecciones presentes en los de-

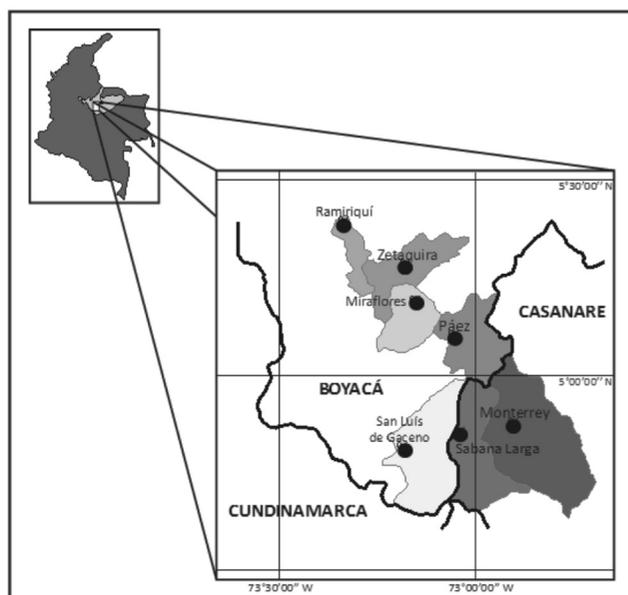


Figura 1. Área de estudio, sur del departamento de Boyacá y occidente de Casanare.

partamentos de Boyacá y Casanare, datos que ampliaron el conocimiento de la diversidad de las bromelias para estos departamentos (Anexo 1).

- b. *Trabajo de campo.* Muestreo realizado a partir de la siguiente metodología: Se tomaron datos de localidad (municipio, vereda, sector, coordenadas y altitud) y se recolectaron ejemplares de bromelias en estado reproductivo (debido a que las flores son fundamentales al momento de la determinación); el material fue procesado siguiendo las técnicas estandarizadas para el manejo de material vegetal en herbario. Finalmente el material fue determinado y depositado en el Herbario UPTC y con duplicados en el FMB (Tabla 1).

El presente estudio siguió la metodología propuesta por Rangel & Velázquez (1997). Se delimitaron 17 transectos en los siete municipios, cada transecto de 100 x 5 m a lado y lado. Para la delimitación de los transectos se tuvo en cuenta las zonas de vida, formaciones vegetales (Holdridge, 1967) y el estado de conservación que presentó cada parche de bosque.

El muestreo comprendió la recolección de bromelias terrestres y epífitas; se registró información de todos los individuos presentes dentro del transecto, así como los árboles (forófitos) que sirven de soporte para las especies de bromelias epífitas. Para la recolecta de las bromelias epífitas se utilizó la técnica de escalada a dosel según Perry (1978) y Ter Streege & Cornelisseu (1988). Johansson (1974) establece que los métodos más utilizados para el análisis de la

Tabla 1. Géneros y especies de Bromeliaceae presentes en los departamentos de Boyacá y Casanare.

Género	Especie	Boyacá	Casanare
Aechmea	<i>Aechmea bromeliifolia</i> (Rudge) Baker	X	
	<i>Aechmea</i> cf. <i>penduliflora</i> André		X
Greigia	<i>Greigia</i> sp1	X	
	<i>Greigia</i> sp2	X	
	<i>Greigia stenolepis</i> L.B. Sm.	X	
Guzmania	<i>Guzmania</i> cf. <i>glomerata</i> Mez & Wercklé	X	
	<i>Guzmania</i> cf. <i>gloriosa</i> (André) André ex Mez		X
	<i>Guzmania</i> cf. <i>lingulata</i> (L.) Mez	X	
	<i>Guzmania patula</i> Mez & Wercklé	X	
	<i>Guzmania goudotiana</i> Mez	X	
	<i>Guzmania</i> sp1	X	
	<i>Guzmania squarrosa</i> (Mez & Sodiro) L.B. Sm. & Pittendr.	X	
	<i>Guzmania triangularis</i> L.B. Sm.	X	
Mezobromelia	<i>Mezobromelia</i> cf. <i>capituligera</i> (Griseb.) J.R. Grant	X	
Pitcairnia	<i>Pitcairnia kalbreyeri</i> Baker	X	
	<i>Pitcairnia maidifolia</i> (C. Morren) Decne.	X	X
	<i>Pitcairnia</i> sp1	X	
Racinaea	<i>Racinaea</i> aff. <i>tetrantha</i> (Ruiz & Pav.) M.A. Spencer & L.B. Sm.	X	
	<i>Racinaea</i> cf. <i>subalata</i> (André) M.A. Spencer & L.B. Sm.	X	
	<i>Racinaea parviflora</i> (Ruiz & Pav.) M.A. Spencer & L.B. Sm.	X	
	<i>Racinaea riocreuxii</i> (André) M.A. Spencer & L.B. Sm.	X	
	<i>Racinaea schumanniana</i> (Wittm.) J.R. Grant	X	
	<i>Racinaea</i> sp2	X	
Tillandsia	<i>Tillandsia buseri</i> Mez	X	
	<i>Tillandsia complanata</i> Benth.	X	
	<i>Tillandsia</i> cf. <i>compacta</i> Griseb.	X	
	<i>Tillandsia</i> cf. <i>subalata</i> André	X	
	<i>Tillandsia fendleri</i> Griseb.	X	
	<i>Tillandsia</i> sp1	X	
	<i>Tillandsia</i> sp4	X	
	<i>Tillandsia</i> sp5	X	
	<i>Tillandsia turneri</i> Baker	X	
Vriesea	<i>Vriesea rubra</i> (Ruiz & Pav.) Beer	X	
	<i>Vriesea rubrobracteata</i> Rauh	X	
	<i>Vriesea</i> sp1	X	

distribución de epífitas implican la subdivisión del árbol en unidades ecológicas y están definidos principalmente por las diferencias en cada una de las zonas del árbol y se plantea la

subdivisión del árbol en cinco unidades ecológicas, así (Figura 2):

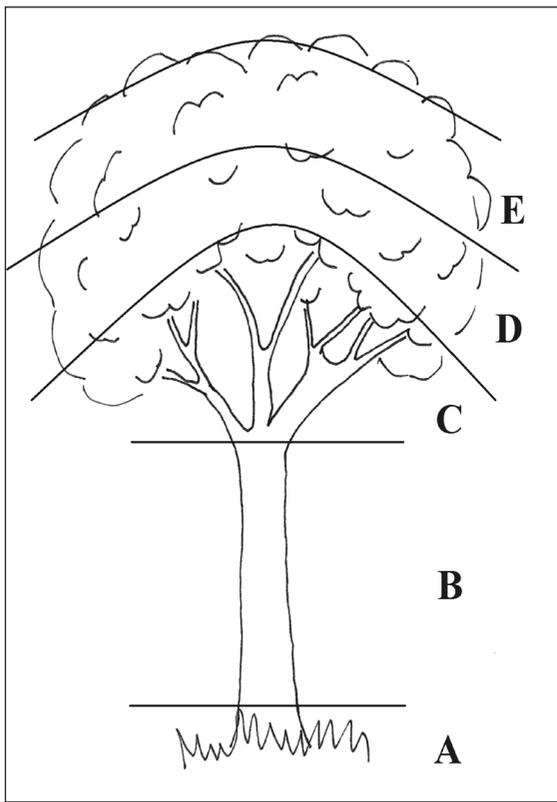


Figura 2. Estratificación del forófito (modificado de Johansson, 1974; modificado de Morales-P. *et al.* 2010).

- Zona uno: parte basal del tronco (0-3 m). Pueden incluir raíces tabloides.
- Zona dos: el tronco desde los tres metros hasta la primera ramificación.
- Zona tres: parte basal de las grandes ramas (1/3 del total del largo de las ramas), conforma la corona interna.
- Zonas cuatro: parte media de las ramas (1/3 del total del largo de las ramas), conforma la corona media.
- Zona cinco: parte externa de las ramillas (1/3 del total del largo de las ramas), conforma la corona externa”.

Para la determinación de las plantas se utilizaron claves taxonómicas como Flora Neotropica (Smith & Downs, 1974, 1977, 1979), Flora Mesoamericana (Utley *et al.*, 1994), Flora de Nicaragua (Utley *et al.*, 2001), entre otros. A su vez, se corroboró con especialistas.

La información registrada en cada una de las salidas de campo, fue sometida a cálculos estadísticos para estimar por rango altitudinal la diversidad, distribución y riqueza (índices de Margalef, Shannon & Wiener, Simpson). Los anteriores análisis, se llevaron a cabo con soporte del software PAST

(Hammer *et al.*, 2001). Para el análisis de distribución de las especies de bromelias se tuvo en cuenta los datos de localidad y altitud. Estos análisis solo se realizaron para el material colectado, no para el material revisado en herbario, puesto que no se tiene información de las metodologías empleadas para su recolección.

Resultados y discusión

Los resultados muestran que la revisión de herbario permitió identificar 62 especies de bromelias, presentes en 10 géneros, y los datos del trabajo de campo, evidencian la presencia de 35 especies en ocho géneros (Tabla 1), para un total de 66 especies y 10 géneros. A continuación se consignan y discuten los resultados del trabajo de campo.

Las nueve especies *Tillandsia* se consideran como el género más representativo, seguido de *Guzmania* con ocho especies y *Racinaea* con seis especies; *Mezobromelia* presenta una sola especie. Betancur & Jaramillo (1998) registran que los géneros *Tillandsia* y *Guzmania* además de presentar adaptaciones morfológicas especializadas, se encuentran distribuidos en los bosques situados entre los 2000 y 3000 msnm en la región andina, donde se concentra la mayor riqueza de especies de estos géneros, debido a las condiciones ambientales, tales como luz, humedad, temperatura, entre otras (Jiménez *et al.*, 2009), lo cual favorece su crecimiento y adecuado desarrollo.

Diversidad y distribución de especies en Boyacá y Casanare

Para Colombia se registra 492 especies de bromelias, de estas el 25% se encuentran en Boyacá y Casanare (110 sp.) (Anexo 1, Tabla 1). Las especies más abundantes fueron *Guzmania glomerata*, *G. patula*, *G. triangularis* y *Pitcairnia kalbreyeri*, estas especies presentan una amplia distribución en el país, entre 1500-2500 m (Betancur & Jaramillo, 1998). Un caso particular, se presentó con *G. patula*, con la mayor abundancia (100 individuos) y se encontraron establecidas sobre *Talisia cf. micrantha* (árbol de gran porte, con ramas de diferentes diámetros, además de estar en floración y fructificación para la época del estudio). Teniendo en cuenta las características del forófito como altura, grosor y diámetro de las ramas, sin olvidar propiedades físicas y químicas de la corteza, entre otras aspectos, todas estas posibles condiciones, determinan el grado de diversidad de bromelias epífitas (Bennett, 1986; Gullison & Nissan, 1999; Engwald *et al.*, 2000).

Según los análisis realizados a partir del trabajo de campo (índices de dominancia, Simpson; equidad, Shannon-Wie-

ner; riqueza específica, Margalef) (Figura 3), el rango altitudinal donde se registró la mayor diversidad de especies está entre los 2500 y 3000 msnm, correspondientes a los municipios de Ramiriquí y Zetaquirá; el tipo de cobertura vegetal que predominó es el bosque secundario. De acuerdo a los estudios de **Betancur & Jaramillo (1998)** y **Gentry & Dodson (1987)**, en este tipo de bosques y rango altitudinal se presenta la mayor riqueza de flora epífita vascular, ya que ofrecen un ambiente óptimo para su establecimiento. En dichos parches de bosque, los hábitos de crecimiento predominantes son los árboles entre 8 y 15 msnm, con amplias coberturas que restringen el ingreso de luz al interior del bosque, lo que genera un ambiente húmedo, el cual favorece el mayor desarrollo de las bromelias.

Los resultados registrados en el área de estudio muestran que el índice de dominancia se acerca a uno (1), donde las especies dominantes, como *Racinaea subalata* y *Tillandsia complanata*, son taxones con amplia distribución en bosques nublados de los Andes; el rango de distribución de estos taxones va desde Venezuela hasta Bolivia y predominan en ambientes perturbados como bosques que han tenido algún tipo de intervención o asociadas a claros de bosque que permiten mayor ingreso de radiación solar (**Oliva & Steyermark, 1987**), contrario sucede en Sabanalarga donde el índice no supera un valor de 0.057.

En el rango altitudinal de 2500 a 3000 msnm se presentó el valor más alto en el índice de Shannon, con 2.5, seguido del rango entre los 2000 a 2500 msnm (2.3); lo anterior, indica que ambas zonas muestran especies con una distribución más equitativa de los individuos, siendo una vegetación más homogénea, y es el caso de Miraflores y Zetaquirá.

Contrario a lo que ocurre entre los 1000 y 1500 m, con valores más bajos (0.16, índice de Shannon), que indica poca uniformidad de la vegetación dentro de los transectos, debido a la alta intervención humana (pastizales abiertos con presencia de algunos pequeños matorrales).

Las diferencias en riqueza, dominancia y abundancia presentada entre los parches de bosque estudiados en cada uno de los municipios de Boyacá y Casanare, pueden ser el resultado de las diferencias estructurales entre ellos, y su estrecha relación con las variables microclimáticas (humedad e intensidad lumínica) propias de cada uno de los municipios (**Arévalo & Betancur, 2004**).

La revisión del inventario de especies amenazadas del Ministerio del Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial y el listado CITES, no registran ninguna de las especies de bromelias epífitas que estuviera con algún grado de amenaza en el área de estudio. En el libro rojo de plantas para Colombia, volumen 3, “las bromelias, las labiadas y las pasifloras”, se encontró que la especie *Guzmania goudotiana* según los criterios de la UICN (2001) se presenta como casi amenazada (NT) y además es endémica para Colombia. Es así como, se amplía el rango de distribución geográfica de esta especie, para los departamentos de Boyacá y Casanare, condición que puede utilizarse como soporte para la formulación de planes de manejo y conservación de este grupo y en particular de esta especie.

Muchas de las áreas muestreadas tienen diferentes grados de intervención, además corresponden a remanentes de bosques secundarios con entresaca y tala selectiva, así como, la reducción de los parches de bosque, generado por el crecimiento

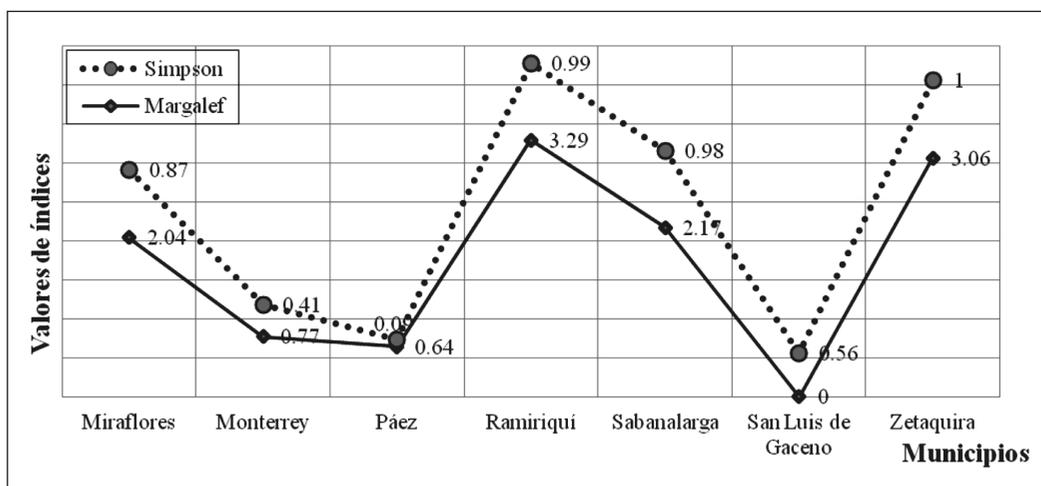


Figura 3. Los valores de riqueza y diversidad por municipios de los departamentos de Boyacá y Casanare.

progresivo de matrices de pastos para ganadería o frontera agrícola, y afecta la presencia de muchas plantas.

A continuación se relacionan las especies registradas en el área de estudio mediante una clave dicotómica y se presenta el material examinado.

Clave para las especies de bromelias registradas en los municipios estudiados de los departamentos de Boyacá y Casanare

1. Hojas con margen aserrada.
 2. Semillas desnudas sin ningún tipo de apéndice.
 3. Inflorescencia compuesta, racimosa, flores dispuestas dísticamente, glabra. Lámina foliar levemente ensanchada hacia la base, con el ápice truncado.
 -*Aechmea pendulifolia*
 - 3'. Inflorescencia simple, densamente espigada, con el indumento lanoso. Lámina foliar recta hacia la base, con el ápice acuminado.....*Aechmea bromeliifolia*
- 2'. Semillas bicaudadas-apéndices laterales.
 4. Lámina 88-90 cm largo x 4.5-5 cm ancho, glabra.....*Pitcairnia kalbreyeri*
 - 4'. Lámina 26 cm largo x 1 cm ancho, con indumento tomentoso.....*Pitcairnia* sp1
- 1'. Hojas con margen entera.
 5. Lámina glabra.
 6. Inflorescencia solitaria.
 7. Ápice de la lámina mucronado
 -*Guzmania* sp2
 - 7'. Ápice de la lámina sin mucrón.....8
 8. Lámina ligulada ≤ 26 cm largo, escapo visible, brácteas distantes.....*Tillandsia complanata*
 - 8'. Lámina triangular > 26 cm largo, escapo oculto, brácteas imbricadas.....*Guzmania triangularis*
- 6'. Inflorescencia compuesta.
 9. Sépalos asimétricos (sí se parten por la mitad quedan dos partes desiguales).....10
 10. Sépalos con indumento de tricomas lepidotos....11
 11. Bráctea del escapo glabra, ápice agudo.....12
 12. Lámina triangular.....13
 13. Ápice de la lámina acuminado.....14
 14. Epífita > 1 m de altura hojas ≥ 30 cm largo y ≥ 6 cm ancho, escapo oculto
 -*Racinaea riocreuxii*
 - 14'. Epífita < 1 m de altura hojas ≤ 25 cm largo y ≤ 2 cm ancho, escapo visible
 -*Racinaea schumanniana*
 - 13'. Ápice de la lámina atenuado
 -*Racinaea* sp1
 - 12'. Lámina ligulada y/o lanceolada...15
 15. Lámina ligulada, > 20 cm largo y < 2.5 cm ancho, ápice agudo, escapo visible, sépalos con indumento de tricomas lepidotos.....*Racinaea* cf. *spiculosa*
 - 15'. Lámina lanceolada, ≤ 20 cm largo y ≥ 2.5 cm ancho, ápice atenuado, escapo oculto, sépalos glabros...*Racinaea subalata*
 - 11'. Bráctea del escapo con indumento de tricomas lepidotos y ápice aristado
 -*Racinaea parviflora*
 - 10'. Sépalos glabros.....*Racinaea* sp2
 - 9'. Sépalos simétricos (sí se parten por la mitad quedan dos partes iguales).....16
 16. Lámina lanceolada, ápice con mucrón.....17
 17. Sépalos ovados, glabros.....*Guzmania patula*
 - 17'. Sépalos lanceolados con indumento tomentoso.....18
 18. Carina presente, sépalos ≤ 0.8 cm largo y ≤ 0.3 cm ancho*Tillandsia subalata*
 - 18'. Carina ausente, sépalos > 0.8 cm largo y > 0.3 cm ancho
 -*Mezobromelia capituligera*
 - 16'. Lámina no lanceolada, ápice sin mucrón19
 19. Escapo visible.
 20. Sépalos elípticos.....21
 21. Sépalos ≤ 0.8 cm ancho y ≤ 0.3 cm largo, glabros.....*Vriesea* sp1
 - 21'. Sépalos > 0.8 cm ancho y > 0.3 cm largo, con indumento de Tricomas lepidotos.....*Guzmania glomerata*
 - 20'. Sépalos lanceolados
 -*Guzmania goudotiana*
 - 19'. Escapo oculto.
 22. Brácteas del escapo coriáceas.....23
 23. Epífita ≥ 50 cm, lámina ≥ 80 cm largo y ≥ 8 cm ancho
 -*Guzmania gloriosa*
 - 23'. Epífita ≤ 50 cm, lámina < 80 cm largo y < 8 cm de ancho
 -*Tillandsia buseri*
 - 22'. Brácteas del escapo foliáceas.....24
 24. Sépalos foliáceos
 -*Guzmania squarrosa*
 - 24'. Sépalos coriáceos.....25
 25. Brácteas florales elípticas
 -*Guzmania* sp1
 - 25'. Brácteas florales ovadas
 -*Tillandsia fendleri*
 - 5'. Lámina con indumento de tricomas lepidotos.
 26. Lámina rectangular, ápice redondeado
 -*Tillandsia* sp3

- 26'. Lámina ligulada y/o triangular, ápice agudo y/o atenuado.....27
 27. Lámina ligulada, ápice agudo, ≥ 35 cm largo y ≥ 3 cm ancho.....*Tillandsia compacta*
 27'. Lámina triangular, ápice atenuado, < 35 cm largo y < 3 cm ancho.....*Tillandsia turneri*

Agradecimientos

A los Herbarios COL (Universidad Nacional de Colombia) y FMB (Instituto Alexander von Humboldt) por el permiso de revisión y asesorías de especialistas (Pr. J. Betancur, Instituto de Ciencias Naturales). Al grupo de Investigación Sistemática Biológica (SisBio), a la Escuela de Ciencias Biológicas y a la Dirección de Investigaciones DIN de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Al Convenio DHS 185-2009 Ecopetrol S.A.-UPTC, mediante el consorcio ETSA-CONCOL. Al apoyo logístico y de seguridad en los municipios de Boyacá y Casanare (Ramiriquí, Zetaquirá, Miraflores, Páez, Monterrey y Sabanalarga), así como a los equipos logísticos de seguridad de Ecopetrol S.A. A J. M. Monsalve, M. A. Ramos, B. C. Jiménez e I. J. Valencia, por sus valiosos aportes durante la ejecución del trabajo y por la confianza depositada en el grupo. Finalmente a D. Torres y M. Cárdenas por su apoyo incondicional y trabajo.

Bibliografía

- Alvarado, V. 2011. Diversidad y distribución de Bromeliaceae asociada al poliducto Andino, Boyacá y Casanare, Colombia. Trabajo de grado. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Colombia.
- Arévalo, R. & J. Betancur. 2004. Diversidad de epífitas vasculares en cuatro bosques del sector suroriental de la serranía de Chiribiquete, Guyana Colombiana. *Caldasia*, 26(2):359-380.
- Benett, B. C. 1986. Patchiness, diversity and abundance relationships of vascular epiphytes. *Selbyana*, 9:70-75.
- Betancur, J. & M. A. Jaramillo. 1998. Distribución de la familia Bromeliaceae en dos vertientes andinas del sur de Colombia. *Selbyana*, 19(1):52-65.
- Betancur, J. & N. García. 2006. Las bromelias: Pp. 51-384. En: García, N. & G. Galeano (Eds.). Libro Rojo de Plantas de Colombia. Volumen 3: Las bromelias, las labiadas y las pasifloras. Serie Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia. Bogotá, Colombia. Instituto Alexander von Humboldt - Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia - Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Bogotá D.C.
- Betancur, J., A. Zuluaga, L. Clavijo, Z. Cordero-P. & N. R. Salinas. 2007. Santa María pintada de flores. Serie Guía de Campo del Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá. 172 p.
- Engwald, S., V. Neuerburg & W. Barthlott. 2000. Epiphytes in rain forest of Venezuela-diversity and dynamics of biocenosis-in Breckle, S.W. Schweizer, B., & U., Arndt (Eds): Results of worldwide ecological studies. Proceedings of the 1st symposium by the A.F.W. Schimper Foundation-from H. and E. Walter-Hoheneim, Ktober 1998-Stuttgart- Hohenheim, Verlag Günter Heimbach: 425-434.
- García, J. & T. Toledo. 2008. Epífitas vasculares: bromelias y orquídeas. Pp. 69-82. En: Manson, R. H., V. Hernández-Ortiz, S. Gallina & K. Mehlreter (Eds.). Agroecosistemas cafetaleros de Veracruz biodiversidad, manejo y conservación. Instituto de Ecología A.C. (INECOL) e Instituto Nacional de Ecología (INE-SEMAR-NAT), México, 348 p.
- Gentry, H. & C. H. Dodson. 1987. Diversity and biogeography of neotropical vascular epiphytes. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 74(2):205-233.
- Grant, J. R. & G. Zijlstra. 1998. An annotated catalogue of the generic names of the Bromeliaceae. *Selbyana*, 19(1):91-121.
- Gullison, R. & S. Nissan. 1999. Evaluación de la factibilidad del modelado de los impactos del manejo forestal sobre la biodiversidad en la concesión de Tarumá. Documento Técnico 77. Proyecto Forestal Sostenible Bolivia. Editorial Cuarto Anillo. Santa Cruz, Bolivia. 108 p.
- Hammer, Ø., D. A. T., Harper & P. D. Ryan. 2001. PAST: Paleontological Statistics software package for education and data analysis. *Palaeontologia Electrónica*, 4(1):9.
- Holdridge, L. R. 1967. Life zone ecology. Tropical Science Center San José. Costa Rica. 206 pp.
- Isaza, C., J. Betancur & J. Estévez-Varón. 2004. Vertical distribution of bromeliads in a montane forest in the eastern cordillera of the Colombian Andes. *Selbyana* 25(1):126-137.
- Jiménez, F., D. Gómez & C. Ruano. 2009. Adaptaciones de las plantas vasculares epífitas al ambiente. *Seminario de Fisiología Vegetal Ambiental*. México.
- Johansson, D. 1974. Ecology of vascular epiphytes in west African rain forest. *Acta Phytogeographica Suecica*, 59:-136.
- Luther, H. E. 2004. An Alphabetical list of Bromeliads Binomials, 9th edition. The Bromeliad Society International. <http://ssl2.mysecure-server.com/selbyorg/research/ic/Binom_2004_Alpha.pdf>. [Consultado el 6 de septiembre de 2011].
- Miranda, M., J. Arellano, B. Salazar, F. Hernández, R. Quero & L. Pérez. 2007. Bases para el manejo comunitario de bromelias ornamentales. Grupo Autónomo para la Investigación Ambiental A.C. México. 98 p.
- Mondragón, D. C. 2002. Dinámica poblacional de *Tillandsia brachycaulos* Schltdl. en el Parque Nacional de Dzibilchaltún, Yucatán. Tesis doctoral. Mérida, México, Centro de Investigación Científica de Yucatán, AC (CICY).
- Morales, M. E., C. Díaz, L. Torres, P. Gil *et al.* 2010. Caracterización de la diversidad vegetal en zonas de influencia del poliducto Andino. Informe técnico. Convenio de colaboración DHS No. 183-09. Ecopetrol-UPTC. Grupo Sistemática Biológica. Escuela de Ciencias Biológicas. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Tunja. 190 p.
- Oliva, F. & J. Steyermark. 1987. Las bromelias de Venezuela. Nativas y cultivadas. Ed. Armitano. Caracas, Venezuela. 398 p.
- Ospina-Bautista, F., J. V. Estévez, J. Betancur & E. Realpe. 2004. Invertebrados acuáticos asociados a *Tillandsia turneri* Baker (bromeliaceae) en un bosque altoandino (Cundinamarca, Colombia). *Acta Zoológica Mexicana* 20 (1):153-166.
- Ospina-Bautista, F., J. V. Estévez, J. Varón, E. Realpe & F. Gast. 2008. Diversidad de invertebrados acuáticos asociados a Bromeliaceae en un bosque de montaña. *Revista Colombiana de Entomología*, 34(2):224-229.
- Perry, D. R. 1978. A method of access into the crowns of emergent and

- canopy trees. *Biotropica*, 101:155-157.
- Rangel, J. O. & A. Velázquez.** 1997. Métodos de estudio de la vegetación. Pp.: 59-87. En: Rangel, O., Lowy P. & P.M. Aguilar. Colombia, diversidad Biótica II. Tipos de vegetación en Colombia. Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia. Editorial Unibiblos, Bogotá, D.C. Colombia. 436 p.
- Smith, L.B. & W. J. Downs.** 1974. Pitcairniodeae, Bromeliaceae. *Flora Neotropica Monograph*, 14(1):1-658.
- _____. 1977. Tillandsioidae, Bromeliaceae. *Flora Neotropica Monograph*, 14(2):659-1942.
- _____. 1979. Bromeliodeae, Bromeliaceae. *Flora Neotropica, Monografía* 14(3):1767-1953.
- Ter Steege, H. & Cornelissen, J. H. C.** 1988. Collecting and studying bryophytes in the canopy of standing rain forest trees. In: J.M. Glime (Ed.) *Methods in bryology*. Proc. Bryol Meth. Workshop, Mainz. 285-290 p. The Hattori Botanical Laboratory, Nichinan.
- UICN**, Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza. 2010. Red list UICN (en línea). Disponible en <http://www.iucnredlist.org>.
- UICN**, Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza. 2001. Categorías y criterios de la lista roja de la UICN: Versión 3.1. Comisión de Supervivencia de Especies de la UICN. Gland, Suiza y Cambridge, Reino Unido.
- Utley, J. F. & K. Burt-Utley.** 1994. Bromeliaceae. Pp.: 89-156. En: G. Davidse, M. Sousa S. & A. O. Charter (Eds). *Flora Mesoamericana*. Volumen 6. Alismataceae a Cyperaceae Universidad Nacional Autónoma de México, Missouri Botanical Garden y The Natural History Museum.
- _____. 2001. Bromeliaceae. En: Steven, W. D., C. Ulloa Ulloa, A. Pool & O. M. Montiel (Eds). *Flora de Nicaragua*. Introducción Gimnospermas y Angiospermas (Acanthaceae-Euphorbiaceae). *Monograph Systematic Botany Missouri Botanical Garden*, 85(1):460-495.

Anexo 1. Material examinado

Aechmea angustifolia Poepp. & Endl. **COLOMBIA. Boyacá.** Santa María, carretera Santa María-San Luis de Gaceno, vereda Hoya Grande, 550-960 m, 19 Abr 1998, *Betancur J. 7721* (COL); Santa María, vereda La Esmeralda, km 1 entre Santa María y Juntas. Cercanías al río Garagoa, 4°50'60"N 73°16'0"W, 960 m, 03 Mar 2001, *Betancur J. et al. 8992* (COL, UDBC); Santa María, veredas de Santa Cecilia y San Rafael en la vía a Teguas entrando por Cachipay; 4°54'54"N 73°13'54"W, 800-900 m, 04 Abr 2000, *Betancur J. 11679* (COL); Santa María, paso desde el río Bata a vereda Caño Negro en dirección a la quebrada La Cristalina, 4°50'38"N 73°16'24"W, 515 m, 04 Abr 2005, *Fernández A. et al. 22964* (COL).

Aechmea bromeliifolia (Rudge) Baker. **COLOMBIA. Boyacá.** San Luis de Gaceno, vereda cafeteros, 04°59'35.8"N 73°03'07.6"W, 832 m, 22 May 2010, *Zabala-R. J.C. et al. 1172* (UPTC).

Aechmea cf. *pendulifolia* André. **COLOMBIA. Boyacá.** Puerto Boyacá, corregimiento de Puerto Pinzón, serranía de Las Quinchas, a 1 km, Reserva Natural El Paujil, junto a la quebrada La Reserva, 6°2'25"N 74°17'60"W, 200 m, 06 Dic 2004, *Aguirre S. 7* (COL). **Casanare.** Sabanalarga, vereda Caño Blanco, 1037201N 1037220E, 831 m, 26 May 2010, *Gil-L. P.A. et al. 751* (UPTC).

Aechmea tillandsioides (Mart. ex Schult. & Schult. f.) Baker. **COLOMBIA. Boyacá.** Puerto Boyacá, corregimiento de Puerto Pinzón, serranía de Las Quinchas, a 1 km, Reserva Natural El Paujil, aguas arriba del río El Ermitaño, subiendo por el caño Cristal hacia la cascada, 6°0'48"N 74°15'50"W, 240 m, 13 Jul 2004, *Aguirre J.A. II* (COL); Puerto Boyacá, corregimiento de Puerto Pinzón, serranía de Las Quinchas, finca de Don Alberto y Calvete, aprox. a 2 km de la finca, junto a una quebrada pequeña, 450 m, 17 Jul 2004, *Aguirre J.A. 14* (COL).

Aechmea veitchii Baker. **COLOMBIA. Casanare.** Monquirá, vereda Ajizal, Bella Isla, 1700 m, 20 Ene 2008, *Hernández A. 12* (UDBC).

Catopsis nutans (Sw.) Griseb. **COLOMBIA. Boyacá.** Monquirá, entre Monquirá y Barbosa, 1500 m, 20 Ago 1969, *Díaz F. M. 79* (UPTC).

Greigia danielii L.B. Sm. **COLOMBIA. Boyacá.** Duitama, corregimiento El Carmen, sitio Río Negro, vía a Virolín, cuenca Río Negro, 2700 m, 22 Nov 1994, *Betancur J. 5739* (COL).

Greigia stenolepis L.B. Sm. **COLOMBIA. Boyacá.** Duitama, vereda El Carmen, páramo La Rusia, 5°49'31"N 73°3'23"W, 3600 m, *Betancur J. 4200* (COL); Garagoa, vereda Ciénega Valvanera, finca el Secreto, 5°07'39"N 73°16'54"W, 2100-2500 m, 18 Abr 2003, *Betancur J. et al. 100199* (FMB); Ramiriquí, vereda El Chuscal, 1076813N 1087113E, 2737 m, 2 Jun 2010, *Díaz-P. C.N. et al. 145* (UPTC).

Guzmania coriostachya (Griseb.) Mez. **COLOMBIA. Boyacá.** Duitama, corregimiento El Carmen, vereda Santa Elena, cerca al río La Rusia. Finca La Sierra, 5°57'53"N 73°9'20"W, 2700 m, *Betancur J. 4167* (COL); Arcabuco, margen derecho del río Pómea, 10 Oct

1992, *Monroy S. 7* (UPTC); Moniquirá, vereda Ajizal, Bella Isla, 1700 m, 18 Mar 2008, *Crespo F. 91* (UDBC).

Guzmania glomerata Mez & Wecklé. **COLOMBIA. Boyacá.** Garagoa, vereda Ciénaga Valvanera, finca El Secreto, Reserva privada El Secreto, en la carretera a Miraflores, 5°07'39"N 73°16'54"W, 2100, *Betancur J. 10219* (COL); Santa María, vereda Caño Negro, camino entre las fincas Santa Rosita y El Tesoro, ruta a Palo Negro, 4°51'26"N 73°17'11"W, 1550 m, *Betancur J. 10351* (COL); Miraflores, vereda La Rusita, 05°12'007"N 073°11'558"W, 2140 m, 12 May 2010, *Zabala-R. J.C. et al. 962* (UPTC).

Guzmania gloriosa (André) André ex Mez. **COLOMBIA. Boyacá.** Santa María, vereda Caño Negro, finca Santa Rosita, ruta a Palo Negro, 4°51'32"N 73°17'57"W, 1550 m, 03 Nov 2003, *Betancur J. 10338* (COL); Tunja, vereda Barón Germania, Reserva Forestal Protectora El Malmo, 2900-3100 m, 17 Sep 2005, *Enciso F. et al. 18* (UPTC); Zetaquirá, vereda Guanatá, 05°17'0.23"N 073°16'865"W, 2954 m, 7 May 2010, *Zabala-R. J.C. et al. 674* (UPTC).

Guzmania goudotiana Mez. **COLOMBIA. Boyacá.** Miraflores, vereda La Rusita, 05°11'351"N 073°12'217"W, 2135 m, 12 May 2010, *Zabala-R. J.C. et al. 859* (UPTC).

Guzmania lingulata (L.) Mez. **COLOMBIA. Boyacá.** Puerto Boyacá, corregimiento de Puerto Pinzón, serranía de Las Quinchas, a 1 km, Reserva Natural El Paujil, aguas arriba del río El Ermitaño, subiendo por el caño Cristal hacia la cascada, 6°0'48"N 74°15'50"W, 240 m, 13 Jul 2004, *Aguirre J.A. 13* (COL). **Casanare.** Sabanalarga, vereda Caño Blanco, 1039529N 1120225E, 1512 m, 27 May 2010, *Gil-L. P.A. et al. 830* (UPTC).

Guzmania lingulata var. *lingulata*. **COLOMBIA. Boyacá.** El Humbo, 130 miles north of Bogota, *Lawrance 743* (CH).

Guzmania mitis L.B. Sm. **COLOMBIA. Boyacá.** Duitama, vereda Santa Elena, finca La Sierra, camino hacia el río La Rusia, 5°57'53"N 73°9'20"W, 2700 m, *Betancur J. 4209* (COL); Duitama, corregimiento el Carmen vía a Virolín, 1550 m, 20 Nov 1994, *Betancur J. 5693* (COL); Duitama, corregimiento El Carmen, carretera El Carmen-Virolín, 2300 m, *Betancur J. 6171* (COL); Garagoa, vereda Ciénaga Valvanera, finca El Secreto, Reserva privada El Secreto, en la carretera a Miraflores, 5°07'39"N 73°16'54"W, 2100 m, *Betancur J. 10215* (COL); Santa María, vereda Caño Negro, camino entre las fincas Santa Rosita y El Tesoro, ruta a Palo Negro, 4°51'26"N 73°17'11"W, *Betancur J. et al. 10353* (COL).

Guzmania monostachya (L.) Rusby ex Mez. **COLOMBIA. Boyacá.** Santa María, Hidroeléctrica de Chivor, Sendero ecológico, 1100 m, 20 Abr 1998, *Betancur J. 7733* (COL); Santa María, veredas de Santa Cecilia y San Rafael en la vía a Teguas entrando por Cachipay, 4°54'54"N 73°13'54"W, 800 m, 26 Abr 2010, *Betancur J. et al. 11684* (COL); Páez, carretera vía Páez, km 96, orilla de la carretera, 1400 m, 12 May 1998, *Rodríguez P. et al. 51* (UPTC).

Guzmania multiflora (André) André ex Mez. **COLOMBIA. Boyacá.** Santa María, vereda Caño Negro, camino entre las fincas Santa Rosita y El Tesoro, ruta a Palo Negro, 4°51'32"N 73°16'59"W, 1600 m, 04 Nov 2003, *Betancur J. et al. 10355* (COL).

Guzmania patula Mez & Wercklé. **COLOMBIA. Boyacá.** Santa María, vereda Calichana-San Rafael, vía a la Almenara, 4°53'30"N 73°15'30"W, 1600 m, 25 Abr 2005, *Betancur J. et al. 11608* (COL); Santa María, carretera Santa María-Bogotá, cercanías del embalse de Chivor, sector Cascada La Setenta, 4°55'4"N 73°18'51"W, 1200 m, 26 Abr 2005, *Betancur J. et al. 11633* (COL); Cubará, Raba-ría, 1100 m, 8 Ago 1973, *Guarín R. 1543* (UPTC); Pajarito, 1200 m, 5 Jun 1997, *Mendoza H. 3490* (FMB); Páez, vereda Loma Alta, 05°4'55.6"N 73°03'55.6"W, 1416 m, 23 May 2010, *Zabala-R. J.C. et al. 1240* (UPTC).

Guzmania rhonhofiana Harms. **COLOMBIA. Boyacá.** Puerto Boyacá, Reserva Natural de Aves El Paujil Norberto Vargas, 6°2'60"N 74°15'0"W, 22 Ago 2006, *Aldana et al. 215* (COL).

Guzmania sp. **COLOMBIA. Boyacá.** Duitama, corregimiento El Carmen, carretera El Carmen-Virolín, 2300 m, 04 Jun 1995, *Betancur J. et al. 6178* (COL); *Guicán*, vereda El Calvario, 3000-3400 m, 01 Ene 2007, *González R. 53* (UDBC); Ráquira, vereda Tapias, sector La Despensa, 1056000N 1101900E, 2682 m, *López R. 12383* (UDBC); Villa de Leyva, Santuario de Fauna y Flora de Iguaque, 5°41'31"N 73°27'20" W, 3250 m, 26 Jul 2002, *Prieto et al. 1377* (FMB); Miraflores, vereda La Rusita, 05°11'413"N 073°12'144"W, 2143 m, 12 May 2010, *Zabala-R. J.C. et al. 794* (UPTC).

Guzmania squarrosa (Mez & Sorido) L.B. Sm. & Pittendr. **COLOMBIA. Boyacá.** Villa de Leiva, Santuario de Flora y Fauna de Iguaque, cabaña de Carrizal, 2820 m, 13 Feb 2007, *Betancur J. 4089* (COL); Santa María, Empresa Hidroeléctrica de Chivor, vereda Caño Negro, cuenca del río Batá, 890 m, 22 Abr 1998, *Betancur J. 7771* (COL); Paipa, vereda Peña Blanca localidad San Luis, 5°55'38"N 70°07'45"W, 3065 m, 4 May 2005, *Camacho C. et al. 1* (UPTC); Moniquirá, vereda Ajizal, Bella Isla, 1700 m, 18 Mar 2008, *Crespo*

F. 90 (UDBC); Páez, vereda Colombia Chiquita, 05°3'4.3"N 73°04'02.7"W, 1518, 23 May 2010, *Zabala-R. J.C. et al. 1293* (UPTC).

Guzmania triangularis L.B. Sm. **COLOMBIA. Boyacá.** Duitama, corregimiento El Taladro, sitio Limite, finca La Esperanza, 5°59'19"N 73°13'10"W, 2250 m, 21 Nov 1994, *Betancur J. et al. 5715* (FMB); Duitama, carretera el Carmen-Virolín, 2320 m, 23 Nov 1994, *Betancur J. et al. 5796* (COL, UPTC); Quebrada El Pato, El Cidro, río Pomera, 11 km southeast of Moniquira, 5°47'N 73°21'W, 2355 m, 20 Ago 1944, *St. John 20664* (US); Zetaquirá, vereda Guanatá, 5°15'47"N 73°14'36"W, 2138 m, 6 May 2010, *Zabala-R. J.C. et al. 440* (FMB); Miraflores, vereda La Rusita, 05°11'413"N 073°12'144"W, 2143 m, 12 May 2010, *Zabala-R. J.C. et al. 791* (UPTC).

Mezobromelia capituligera (Griseb.) J. R. Grant. **COLOMBIA. Boyacá.** Páez, vereda Colombia Chiquita, 05°3'4.3"N 73°04'02.7"W, 1518 m, 23 May 2010, *Zabala-R. J.C. et al. 1317* (UPTC).

Mezobromelia pleisticha (Greiseb.) Uitley & H. Luther. **COLOMBIA. Boyacá.** Duitama, vía El Carmen-Virolín, 2320 m, 24 Nov 1994, *Betancur J. et al. 5861* (COL); Santa María, Sendero Ecológico de "Hyca Quye", carretera entre Santa María y Juntas. 1075 m, 28 Mar 2001, *Betancur J. et al. 9181* (COL).

Pitcairnia aff. *macarenensis* L.B. Sm. **COLOMBIA. Boyacá.** Santa María, carretera vía las Juntas Santa María, lado derecho de la carretera, 22 Abr 1997, *Barragán B. et al. 46* (UPTC); **Casanare.** Yopal, km 1 vía Yopal a Pore, cercanías río Cravo Sur, 750-800 m, 29 Abr 1997, *Contreras C. et al. 40* (UPTC); Yopal, vía Yopal predios río Cravo Sur, 29 Abr 1997, *Bolívar A. et al. 43* (UPTC); Yopal, vía al Moro, 24 Abr 1997, *Jimeno J. et al. 103* (UPTC).

Pitcairnia brachysperma André. **COLOMBIA. Boyacá.** Laguna Seca to Bacheva, Sierra Nevada de Cocuy, 19 Aug 1957, *Grubb P. 605* (K); Pajarito, vía Toquilla a Pajarito (vecindades a Corinto), 1500-1700 m, 25 Mar 1998, *López A. et al. 9* (UPTC); Pajarito, cercanías a Pajarito, 1400-1500 m, 25 Mar 1998, *Soracá V. et al. 10* (UPTC).

Pitcairnia guaritermae André. **COLOMBIA. Boyacá.** Moniquirá, 1916 m, 17 Jun 2008, *Hernández A. & F. Crespo 17* (UDBC).

Pitcairnia grubbiana L.B. Smith. **COLOMBIA. Boyacá,** hill sabana on path from Bachira to Bocota soon after it climbs up out of valley bottom, Sierra Nevada de Cocuy, 2150 m alt, 21 Aug 1957, *Curry G. & Fernández-P. 649* (US).

Pitcairnia kalbreyeri Baker. **COLOMBIA. Boyacá.** Miraflores, vereda La Rusita, 5°12'003"N 73°12'054"W, 2270 m, 11 May 2010, *Zabala-R. J.C. et al. 730* (UPTC).

Pitcairnia lehmannii Baker. **COLOMBIA. Boyacá.** Pajarito, corregimiento de Corinto, 5°18'2"N 72°46'31"W 2200 m, 13 Feb 2007, *Lozano G. 799* (COL).

Pitcairnia macarenensis L.B. Sm. **COLOMBIA. Boyacá.** Santa María, Hidroeléctrica de Chivor, Sendero ecológico, 1100 m, 20 Abr 1998, *Betancur J. 7746* (COL); Santa María, Carretera Santa María-Bogotá, cercanías del embalse de Chivor, sector cascada la setenta, 4°55'4"N 73°18'51"W, 1200 m, 26 Abr 2005, *Betancur J. et al. 11634* (COL); Santa María, Sendero Ecológico "Hyca Quye", Central Hidroeléctrica de Chivor S.A., 3 km de Santa María a Juntas, 1075 m, Mar 1998, *Piragua A. 16* (COL).

Pitcairnia maidifolia (C. Morren) Decne. **COLOMBIA. Boyacá.** Santa María, la Carbonera, carretera a Mámbita, 4°46'0"N 73°19'0"W, 600 m, *Betancur J. et al. 8710* (COL, UDBC); Santa María, vereda Caño Negro, camino entre las fincas Santa Rosita y El Tesoro, ruta a Palo Negro, 4°51'32"47"N 73°17'59"W, 1550 m, 03 Nov 2003, *Betancur J. et al. 10352* (COL); Santa María, camino a La Cristalina, 4°50'58"N 73°16'53"W, 850 m, *Jiménez L. C. et al. 311* (COL). **Casanare.** Sabanalarga, vereda Planadas, 1036990N 1124633E, 650 m, 9 Jun 2010, *Gil-L. P.A. et al. 1280* (UPTC); Aguazul, vereda Plan Brisas, 01 Oct 1997, *López R. 3539* (COAH); Sabanalarga, vereda Puerto Nuevo, 4°58'36.1"N 73°01'45.3"W, 580-645 m, 21 May 2010, *Zabala-R. J.C. et al. 1036* (UPTC).

Pitcairnia pungens Kunth. **COLOMBIA. Boyacá.** Garagoa, vereda Ciénaga Valvanera, finca El Secreto, Reserva privada El Secreto, en la carretera a Miraflores, 5°07'39"N 73°16'54"W, 2100 m, 18 Abr 2003, *Betancur J. et al. 10205* (COL).

Pitcairnia sp. **COLOMBIA. Boyacá.** Zetaquirá, vereda Guanatá, 05°15'47"N 073°14'36"W, 2138 m, 6 May 2010, *Zabala-R. J.C. et al. 480* (UPTC).

Pitcairnia squarrosa L.B. Sm. **COLOMBIA. Boyacá.** Garagoa, vereda Ciénaga Valvanera, finca El Secreto, Reserva privada El Secreto, en la carretera a Miraflores, 5°07'39"N 73°16'54"W, 2100 m, 18 Abr 2003, *Betancur J. et al. 10203* (COL).

Puya bicolor Mez. **COLOMBIA. Boyacá.** Duitama, corregimiento El Carmen, vía a Virolín, páramo de La Rusia, 3400 m, 19 Nov

1994, *Betancur J. et al. 5649* (COL); Villa de Leyva, Santuario de Fauna y Flora de Iguaque, camino del Cañón de las Clusias, 5°37'20.0"N 73°31'14"W, 2700 m, 9 Jun 2001, *Chols O. et al. 061* (FMB); Pauna, on road to Muzo, "Las Curubitas" (km 114), *García-B. 13218* (COL, US); El Gran Hotel Termales, Paipa, 6 May 1944, Ewan 15642 (COL, US); Villa de Leyva, Santuario de Fauna y Flora de Iguaque, Oct 1979, *Melampy M. 1249* (FMB); Aquitania, alrededores lago Tota, 3000 m, 13 Feb 2007, *Rangel O. 1980* (COL).

Puya boyacana Cuatrec. **COLOMBIA. Boyacá.** Páramo de Guantiva, between Alto de Canutos and Campohermoso, 3300-3400 m, 17 Jul 1940, *Cuatrecasas & García-B. 9756* (COL, F, GH, US).

Puya cf. *santosii* Cuatrec. **COLOMBIA. Boyacá.** Santuario de Fauna y Flora de Iguaque, 20 Jul 1979, *Melampy M. 283* (FMB).

Puya criptantha Cuatrec. **COLOMBIA. Boyacá.** Duitama, corregimiento El Carmen, vía a Virolin, páramo de La Rusia, 3400 m, 19 Nov 1994, *Betancur J. et al. 5648* (COL).

Puya floccosa (Linden) E. Morren ex Mez. **COLOMBIA. Boyacá.** Santa María, Hidroeléctrica de Chivor, Sendero ecológico, 1100 m, 20 Abr 1998, *Betancur J. 7744* (COL); Santa María, Sendero Ecológico de "Hyca Quye", carretera entre Santa María y Juntas. 1075 m, 28 Mar 2001, *Betancur J. et al. 9182* (COL).

Puya goudotiana Mez. **COLOMBIA. Boyacá.** Sierra Nevada del Cocuy, vereda La Cueva, El Cordón, 3550 m, 06 Jun 1973, *Cleef A. M. 10026* (COL); Carretera Sogamoso-Pajarito, Hoya del río Cusiana Vadohondo, carretera, Sogamoso-Pajarito, 2850 m, 30 Mar 1973, *Cuatrecasas J. 28705* (COL); Ráquira, Firta Peña Arriba Camino al páramo de Rabanal, 28 Jun 2012, *López R. et al. 13902* (UDBC).

Puya grubbii L.B. Smith. **COLOMBIA. Boyacá.** On broken cliffs by river, below Bachira, Sierra Nevada de Cocuy, 2050 m alt 25 Aug 1957. *Curry G. & Fernandez 711* (US).

Puya nitida Mez. **COLOMBIA. Boyacá.** Laguna de Tota, páramo de la Sarna, 3450 m, 30 Mar 1973, *Cuatrecasas J. 28700* (COL).

Puya nitida var. *glabrior* L.B. Sm. & Read. **COLOMBIA. Boyacá.** Belén, páramo de Guina, 3300 m, 05 May 1973, *Cleef A.M. 9740* (COL).

Puya santosii Cuatrec. **COLOMBIA. Boyacá.** Aquitania, vereda Hato, laguna, 5°30'0"N 72°55'42"W, 3025 m, Oct 1986, *Rangel O. 407* (COL).

Puya sp. **COLOMBIA. Boyacá.** Villa de Leyva, 29 Jun 1979, *Melampy M. 60* (FMB); Villa de Leyva, Santuario de Fauna y Flora de Iguaque, 19 Jul 1979, *Melampy M. 145* (FMB); Villa de Leyva, Santuario de Fauna y Flora de Iguaque, 20 Jul 1979, *Melampy M. 284* (FMB); Villa de Leyva, Santuario de Fauna y Flora de Iguaque, 13 Sep 1979, *Melampy M. 574* (FMB); Villa de Leyva, Santuario de Fauna y Flora de Iguaque, Oct 1979, *Melampy M. 929* (FMB); Tutasá, páramo de Carnicerías, 3300 m, 26 Feb 1999, *Stancik D. & S. Medina 2602* (FMB).

Puya trianae Baker. **COLOMBIA. Boyacá.** Villa de Leyva, Santuario de Fauna y Flora de Iguaque, 5°41'24"N 73°26'25"W, 3600 m, 12 Dic 2002, *Betancur J. et al. 9866* (FMB, COL).

Puya trianae var. *amplior* L.B. Sm. & Read. **COLOMBIA. Boyacá.** Duitama, páramo de La Rusia, NW-N de Duitama serranía Peña Negra; cerro 1 km al ESE de la laguna Agua Clara, 3970 m, 18 Dic 1972, *Cleef A. M. 7430* (COL).

Racinaea parviflora (Ruiz & Pav.) M. A. Spencer & L.B. Sm. **COLOMBIA. Boyacá.** Ramiriquí, vereda Ortigal, 1078815N 1086069E, 2871 m, 1 Jun 2010, *Díaz-P. C.N. et al. 1130* (UPTC); Zetaquirá, vereda Guanatá, 05°15'47"N 073°14'36"E, 2138 m, 6 May 2010, *Zabala-R. J.C. et al. 502* (UPTC).

Racinaea penlandii (L.B. Sm.) M.A. Spencer & L.B. Sm. **COLOMBIA. Boyacá.** Moniquirá, vereda Ajizal, Bella Isla, 1700 m, 18 Mar 2008, *Crespo F. 86* (UDBC).

Racinaea riocreuxii (André) M. A. Spencer & L.B. Sm. **COLOMBIA. Boyacá.** Zetaquirá, vereda Guanatá, 05°17'0.23"N 073°16'864"E, 2954 m, 7 May 2010, *Zabala-R. J.C. et al. 673* (UPTC).

Racinaea schumanniana (Wittm.) J. R. Grant. **COLOMBIA. Boyacá.** Miraflores, vereda La Rusita, 05°12'003"N 073°12'054"W, 2270 m, 11 May 2010, *Zabala-R. J.C. et al. 773* (UPTC).

Racinaea sp. **COLOMBIA. Boyacá.** Villa de Leyva, Santuario de Fauna y Flora de Iguaque, 5°41'46"N 73°27'19"W, 2903 m, 30 Jul 2002, Prieto et al. 1424 (FMB); Villa de Leyva, Santuario de Fauna y Flora de Iguaque, 5°41'46"N 73°27'19"W, 2903 m, 30 Jul 2002, Prieto et al. 1428 (FMB); Villa de Leyva, Santuario de Fauna y Flora de Iguaque, 5°43'471"N 73°27'46"W, 2650 m, 10 Sep 2003, Prieto et al. 1653 (FMB).

Racinaea spiculosa (Griseb.) M. A. Spencer & L.B. Sm. **COLOMBIA. Boyacá.** Garagoa, vereda Ciénaga Valvanera, finca El Secreto, 5°07'39"N 73°16'54"W, 2100-2700 m, 18 Abr 2003, Betancur J. et al. 10192 (FMB); Santa Rosa de Viterbo, Finca Santa Rosita, ruta a Palo Negro, 4°51'32"N 73°17'37"W, 1550 m, 03 Nov 2003, Betancur J. et al. 10350 (COL); Santa María, Carretera Santa María-Bogotá, cercanías del embalse de Chivor, sector cascada la setenta, 4°55'4"N 73°18'51"W, 1200 m, 26 Abr 2005, Betancur J. et al. 11631 (COL); Miraflores, vereda La Rusita, 05°12'003"N 073°12'054"W, 2270 m, 11 May 2010, Zabala-R. J.C. et al. 701 (UPTC).

Racinaea subalata (André) M. A. Spencer & L.B. Sm. **COLOMBIA. Boyacá.** Duitama, corregimiento El Carmen, vía a Virolin, 2700 m, 20 Jul 1994, Betancur J. et al. 5691 (COL); Garagoa, vereda Ciénaga Valvanera, finca El Secreto, Reserva Privada El Secreto, 5°7'39"N 73°17'28"W, 2100 m, 18 Abr 2003, Betancur J. et al. 10221 (COL); Miraflores, vereda La Rusita, 05°11'351"N 073°12'217"W, 2871 m, 12 May 2010, Zabala-R. J.C. et al. 943 (UPTC).

Racinaea tetrantha (Ruiz & Pav.) M. A. Spencer & L.B. Sm. **COLOMBIA. Boyacá.** Duitama, corregimiento El Carmen, vía a Virolin, 2700 m, 20 Nov 1994, Betancur J. et al. 5654 (COL); Garagoa, vereda Ciénaga Valvanera, finca El Secreto, Reserva Privada El Secreto, en la carretera a Miraflores, 5°7'39"N 73°16'54"W, 2100 m, 18 Abr 2003, Betancur J. et al. 10193 (COL); Ramiriquí, vereda El Chuscal, 1084972N 1079598W, 2945 m, 2 Jun 2010, Díaz-P. C.N. et al. 1308 (UPTC); Tunja, vereda Barón Germania, Reserva Forestal Protectora El Malmo, 2900-3100 m, 17 Sep 2005, Enciso F. et al. 19 (UPTC); Finca la Palma, 2900 m, 5 Nov 2005, González A. et al. 12 (UPTC); Paipa, Ranchería el Infierno, 27 Sep 2001, López et al. 65 (UPTC); Villa de Leyva, vereda Capilla, 5°43'471"N 73°27'46"W, 2650-2700 m, 10 Sep 2003, Prieto et al. 1651 (FMB); Tunja, carretera Tunja-Arcabuco, páramo "El Sote", km 12, 3200 m, 14 Feb 1980, Silva R. & H. Pedraza 50 (UPTC); Arcabuco, Finca "La Esperanza", 2700 m, 20 Abr 1980, Silva R. & H. Pedraza 53 (UPTC).

Tillandsia adpressa var *tonduziana* (Mez) L.B. Sm. **COLOMBIA. Boyacá.** Bachira, Sierra Nevada de Cocuy, 20 Aug 1957, Grubb et al. 615 (CGE, US).

Tillandsia biflora Ruiz & Pav. **COLOMBIA. Boyacá.** Villa de Leiva, Santuario de Fauna y Flora, 25 Ago 1991, Bastidas S. sn (UDBC); Garagoa, vereda Ciénaga Valvanera, finca El Secreto, Reserva privada El Secreto, en la carretera a Miraflores, 5°07'39"N 73°16'54"W, 2100 m, 18 Abr 2003, Betancur J. et al. 10217 (COL); Moniquirá, 1061884N 1140441W, 1916 m, Hernández A. & F. Crespo 39 (UDBC); Villa de Leyva, Santuario de Fauna y Flora de Iguaque, 2700-3000 m, Mar 1989, Luangas R. & J. Franco sn (FMB); Arcabuco, Finca "La Esperanza", 2757 m, 28 Abr 1980, Silva R. & H. Pedraza 57 (UPTC).

Tillandsia brunonis André. **COLOMBIA. Boyacá.** Aquitania, Península de Suse, 5°30'38"N 72°55'0"W, 3050 m, Rangel O. 1976 (COL).

Tillandsia buseri Mez. **COLOMBIA. Boyacá.** Garagoa, vereda Ciénaga Valvanera, finca El Secreto, Reserva privada El Secreto, en la carretera a Miraflores, 5°07'39"N 73°16'54"W, 2100 m, 18 Abr 2003, Betancur J. et al. 10191 (COL); Ramiriquí, vereda El Chuscal, 1084972N 1079598W, 2945 m, 2 Jun 2010, Díaz-P. C.N. et al. 1310 (UPTC); Zetaquirá, vereda Guanatá, 05°17'0.23"N 073°16'864"E, 2954 m, 7 May 2010, Zabala-R. J.C. et al. 671 (UPTC).

Tillandsia clavigera Mez. **COLOMBIA. Boyacá.** Santa María, vereda Caño Negro. Camino a Copa Blanca, desviación del camino a Palo Negro, 4°51'47.8"N 73°17'27.8"W, 1600 m, 06 Nov 2003, Betancur J. et al. 10395 (COL).

Tillandsia cf. *fasciculata* Sw. **COLOMBIA. Casanare.** Paz de Ariporo, corregimiento La Hermosa, finca Nicaragua, 5°36'23.8"N 70°15'35.7"W, 113 m, 31 Oct 2004, Ramírez J. G. et al. 9139 (FMB).

Tillandsia chartacea L.B. Sm. **COLOMBIA. Boyacá.** Vereda Peña Blanca, 3058 m, 5 Nov 2010, Bernal V. et al. 54 (UPTC); Paipa, La Palma, finca la Palma, 5°55'44"N 73°08'09"W, 2999 m, 5 Nov 2005, González A. et al. 6 (UPTC).

Tillandsia clavigera Mez. **COLOMBIA. Boyacá.** Villa de Leiva, 2400 m, 27 May 1994, Gómez S. et al. 48 (UPTC); Villa de Leyva, Santuario de Fauna y Flora de Iguaque, May 1989, Luangas R. & J. Franco sn (FMB); Villa de Leyva, Santuario de Fauna y Flora de Iguaque, Jul 1989, Luangas R. & J. Franco sn (FMB).

Tillandsia compacta Griseb. **COLOMBIA. Boyacá.** Moniquirá, vereda Ajizal, Bella Isla, 1700 m, 18 Mar 2008, Crespo F. 97 (UDBC); Tunja, vereda Barón Germania, Reserva Forestal Protectora El Malmo, 2900-3100 m, 17 Sep 2005, Enciso F. et al. 20 (UPTC); Zetaquirá, vereda Guanatá, 05°17'0.23"N 073°16'864"E, 2954 m, 7 May 2010, Zabala-R. J.C. et al. 670 (UPTC).

Tillandsia complanata Benth. **COLOMBIA. Boyacá.** Villa de Leyva, Santuario de Fauna y Flora de Iguaque, 5°42'N 73°27' W, 2800-2900 m, 10 Dic 2002, *Betancur J. et al. 9822* (FMB); Duitama, 2600 m, (COL); Arcabuco, 2730 m, (COL); Garagoa, vereda Ciénaga Valvanera, finca El Secreto, Reserva privada El Secreto, en la carretera a Miraflores, 5°07'39"N 73°16'54"W, 2100 m, 18 Abr 2003, *Betancur J. et al. 10216* (COL); Santa María, 1550 m, municipio de Santa María, vereda Caño Negro, finca Santa Rosita, ruta a Palo Negro, 4°51'32"N 73°17'59"W, 1550 m, 03 Nov 2003, *Betancur J. et al. 10355* (COL); Ramiriquí, vereda El Chuscal, 1078176N 1086415W, 2886 m, 1 Jun 2010, *Díaz-P. C.N. et al. 1081* (UPTC); vereda Ortigal, 1078815N 1086069E, 2871 m, 1 Jun 2010, *Díaz-P. C.N. et al. 1096* (UPTC); Villa de Leiva, Santuario de Fauna y Flora Iguaque, camino hacia las lagunas, 2840-3000 m, 19 Nov 1992, *González F. et al. 2624* (FMB, UPTC); Duitama a Charalá, 29 Ago 1953, *Langenheim J. H. 3625* (UC, US); La Rusia, Duitama, 14 Nov 1945, *Uribe-U. L. 1084* (COL).

Tillandsia confinis L.B. Sm. **COLOMBIA. Boyacá.** Duitama, vía Duitama-Charalá, 20 Ago 1991, *Ávila A. et al. 18* (UPTC); Arcabuco, Cañón del río Pomeca, 5°48'80"N 73°28'97" W, 2400 m, 15 Abr 1997, *Mendoza H.3470* (FMB).

Tillandsia denudata André. **COLOMBIA. Boyacá.** Villa de Leyva, Santuario de Fauna y Flora de Iguaque, vereda Capilla Dos, sector Carrizal, 5°42'25"N 73°27'35"W, 2700 m, 11 Dic 2002, *Betancur J. et al. 9846* (COL); Villa de Leiva, Santuario de Fauna y Flora Iguaque, quebrada San Francisco, 27 May 1994, *Leonoro C. et al. 36* (UPTC); Villa de Leyva, Santuario de Fauna y Flora de Iguaque, 2700-300 m, Jul 1989, *Luangas R. & J. Franco sn* (FMB); Sora, vereda Caitoque, 5°35'4"N 73°26'20"W, 25 Dic 2003, *González F. A. 4135* (COL); Villa de Leyva, carretera Villa de Leyva-Arcabuco, 5°42'N 73° 31'W, 2300 m, 30 Jun 1996, *Mendoza H. & C. Samper* (FMB); Arcabuco, finca La Esperanza, 29 Abr 1980, *Silva R. & H. Pedraza, 3* (UPTC).

Tillandsia elongata Kunth. **COLOMBIA. Casanare.** Paz de Ariporo, corregimiento La Hermosa, 5°38'15.9"N 73°12'41.0"W, 120 m, 11 Nov 2004, *Ramírez J. & G. Morales 9426* (COAH).

Tillandsia fasciculata Sw. **COLOMBIA. Boyacá.** Santa María, vereda La Cristalina, 850 m, 26 Mar 2001, *Betancur J. et al. 9049* (COL).

Tillandsia fendleri Griseb. **COLOMBIA. Boyacá.** Santa María, Empresa Hidroeléctrica de Chivor, vereda Caño Negro, cuenca del río Batá, 890 m, 22 Abr 1998, *Betancur J. 7772* (COL); Santa María, vereda La Cristalina, 850 m, 26 Mar 2001, *Betancur J. 9049* (COL); Villa de Leyva, Santuario de Fauna y Flora de Iguaque, 5°41'24.2"N 73°26'25.3"W, 3000-3100 m, 13 Dic 2002, *Betancur J. et al. 9896* (COL, FMB); Villa de Leyva, Santuario de Fauna y Flora de Iguaque, 5°37'20"N 73°31'14"W, 2700 m, 9 Jun 2001, *Chols O. et al. 040* (FMB); Ramiriquí, vereda Ortigal, 1078815N 1086069E, 2871 m, 1 Jun 2010, *Díaz-P. C.N. et al. 1101* (UPTC); Villa de Leyva, subiendo por la montaña arriba del hotel Duruelo, 5°38'19"N 73°31'43"W, 2500 m, 5 Abr 1996, *Mendoza H. 1104* (FMB); Villa de Leyva, Santuario de Fauna y Flora de Iguaque, 5°41'46"N 73°27'19"W, 2903 m, 30 Jul 2002, *Prieto et al. 1431* (FMB).

Tillandsia fendleri var. *reducta* (L.B. Sm.) L.B. Sm. **COLOMBIA. Boyacá.** Santa María, vereda Caño Negro, finca Santa Rosita, ruta a Palo Negro, 4°51'32"N 73°17'59"W, 1550 m, 03 Nov 2003, *Betancur et al. 10341* (COL).

Tillandsia flexuosa Sw. **COLOMBIA. Boyacá.** Tipacoque, Quebrada seca La Chivatera, a 10 m (aprox) del río Chicamocha, 1100 m, 11 Jun 2003, *Díaz C. & S. Albesiano 1546* (COL). **Casanare.** Orocué, Reserva Natural Palmarito, 4°48'49.1"N 71°39'38.1"W, 147 m, Sep 2010, *Córdoba M. P. & H. Mendoza 5047* (FMB); Paz de Ariporo, corregimiento La Hermosa, finca Nicaragua, 5°36'23.8"N 70°15'35.7"W, 113 m, 8 Nov 2004, *Ramírez J. G. et al. 9244* (FMB); Paz de Ariporo, corregimiento La Hermosa, Finca Nicaragua, 5°36'37"N 70°21'49"W, 115 m, 08 Nov 2004, *Ramírez J. 9244* (COL).

Tillandsia incarnata Kunth. **COLOMBIA. Boyacá.** Villa de Leyva, camino del Cañón de las Clusias, 5°37'20.0"N 73°31'14"W, 2700 m, 9 Jun 2001, *Chols O. et al. 013* (FMB); Villa de Leyva, subiendo por la montaña arriba del hotel Duruelo, 5°38'19"N 73°31'43"W, 2500 m, 5 Abr 1996, *Mendoza H. 1110* (FMB); Motavita, anticlinal de Motavita, cerca de San Ricardo, 2740 m, 27 Ene 1984, *Melo M. 18* (UPTC); Aquitania, Península de Susaca, alrededores, lago Tota, 5°33'57"N 72°53'42"W, 3050 m, *Rangel O. 392* (COL); Villa de Leyva, vereda Llano de Árbol, 5°39'30.5"N 73°34'22.2"W, 2085 m, 7 Oct 2004, *Reyes S. & K. Vergara 44* (FMB); Villa de Leiva, Santuario de Fauna y Flora Iguaque, quebrada San Francisco, 2400 m, 27 May 1994, *Rojas G. et al. 30* (UPTC); Tunja, en bosque de eucalipto, 2820 m, 10 Ene 1980, *Silva R. & H. Pedraza 41* (UPTC).

Tillandsia longifolia Baker. **COLOMBIA, Boyacá.** Garagoa, vereda Ciénaga Valvanera, finca El Secreto, Reserva privada El Secreto, en la carretera a Miraflores, 5°07'39"N 73°16'54"W, 2100 m, 18 Abr 2003, *Betancur J. et al. 10214* (COL).

Tillandsia myriantha Baker. **COLOMBIA, Boyacá.** Santa María, Empresa Hidroeléctrica de Chivor, vereda Caño Negro, cuenca del río Batá, 890 m, 21 Abr 1998, *Betancur J. 7787* (COL).

Tillandsia pallescens Betancur & Néstor García. **COLOMBIA, Boyacá.** Tunja, vereda Barón Germania, Reserva Forestal Protectora El Malmo, 3100, 17 Sep 2005, *Enciso F. et al. 17* (UPTC).

Tillandsia pereziana André. **COLOMBIA, Boyacá.** Páez, vereda Yamontica, Dic 2003, *Barrera E. 25* (FMB).

Tillandsia polystachia (L.) L. **COLOMBIA, Boyacá.** Santa María, veredas de Santa Cecilia y San Rafael en la vía a Teguas entrando por Cachipay, 4°54'54"N 73°13'54"W, 800 m, 26 Abr 2005, *Betancur J. et al. 11681* (COL).

Tillandsia recurvata (L.) L. **COLOMBIA, Boyacá.** Villa de Leyva, cerca Infiernito, Ene 1994, *Barrera E. 86* (FMB); Villa de Leyva, Camino debajo de la plaza El Carmen, 2210 m, Jul 2003, *Bello M. A. 383* (FMB); Carretera hacia Arcabuco, vivero de Inderena, 23 Mar 1991, *Castillo R. 3* (UPTC); Tunja, alrededores de la UPTC, 14 Sep 1968, *Corredor H. sn* (UPTC); Villa de Leyva, Camino del Cañón de las Clusias, 5°37'20.0"N 73°31'14"W, 2700 m, 9 Jun 2001, *Chols O. et al. 083* (FMB); Soata, *Cuatrecasas 1001* (F, GH, US, COL); Tota, lago de Tota, isla Santa Helena, 20 Dic 1993, *Higuera L. 6* (UPTC); Ráquira, Resguardo Oriente, 5°33'08.4"N 73°37'55.5"W 2184 m, *López R. 12210* (UDBC); Soatá, vereda Los Molinos. En barranco rocoso, 1045 m, 10 Jun 1973, *Rincón C. 65* (UPTC); Villa de Leyva, Zona sur del Santuario de Iguaque, quebrada San Francisco, 27 May 1994, *Rojas S. et al. 19* (UPTC).

Tillandsia restrepoana André. **COLOMBIA, Boyacá.** Villa de Leyva, Santuario de Fauna y Flora de Iguaque, 5°42'25"N 73°27'35"W, 2700-2800 m, 11 Dic 2002, *Betancur J. et al. 9854* (COL, FMB); Soacha, Carretera Socha-Los Pinos, km 41. Filo 2 km al N del Alto Las Pilas y 4 km de Socha, 2970 m, 22 May 1973, *Cleef A. M. 9892* (COL); Quebrada Chorro Grande, Sierra Arcabuco, Duitama a Charalá, 29 Aug 1953, *Langenheim J. H. 3622* (UC).

Tillandsia reversa L.B. Sm. **COLOMBIA, Boyacá.** Moniquirá, vereda Ajizal, Bella Isla, 1700 m, *Crespo F. 94* (UDBC).

Tillandsia schultzei Harms. **COLOMBIA, Boyacá,** río Pomeca, north- west of Arcabuco, 20 Aug 1944, *St. John 20677* (US).

Tillandsia sp. **COLOMBIA, Boyacá.** Villa de Leyva, vereda La Capilla, 5°42'02.5"N 73°31'10.1"W, Dic 2005, *Castellanos L. 257* (FMB); Ráquira, Resguardo Oriente. Sector La Quinta cerca a la quebrada la Fragua, 5°33'08.4"N 73°37'55.5"W, 16 Dic 2006, *López R. & A. Páez 12213* (FMB); Guicán, vereda El Calvario, 6°20'15.0"N 73°40'30.5"W 3300-3400 m, *López R. et al. 12295* (UDBC); Villa de Leyva, vereda La Capilla, 5°43'471"N 73°27'46"W, 2650-2700 m, 9 Sep 2003, *Prieto et al. 1603* (FMB); Villa de Leyva, vereda La Capilla, 5°43'471"N 73°27'46"W, 2650-2700 m, 9 Sep 2003, *Prieto et al. 1612* (FMB); Siachoque, vereda Cormechoque arriba, quebrada la Chapa, 5°30'53.8N 73°11'16.2"W, 3098 m, 20 Dic 2005, *Robles A. 186* (FMB); Villa de Leyva, vereda La Capilla, 2200 m, 18 Oct 1998, *Stancik D. et al. 974* (FMB); Sutamarchán, Serranía Marchán, vereda Cañón, 2500-2600 m, 29 Oct 1998, *Stancik D. 1122* (FMB); Gachantiva, vereda Savedras de Rocancio, 5°43'33"N 73°32'01"W, 2600 m, 2 Nov 1998, *Stancik D. 1164* (FMB).

Tillandsia subalata André. **COLOMBIA, Boyacá.** Quebrada Chorro Grande, Duitama to Charala, 29 Aug 1953, *Langenheim J. H. 3624* (UC, COL); Duitama, Finca la Pradera, vía Duitama-Charalá, 2700 m, 22 Mar 1994, *Rangel O. et al. 11928* (FMB).

Tillandsia suescana L.B. Sm. **COLOMBIA, Boyacá.** Villa de Leyva, Santuario de Fauna y Flora de Iguaque, 2750-2890 m, Jul 1989, *Luangas R. & J. Franco sn* (FMB).

Tillandsia tetrantha Ruiz & Pav. **COLOMBIA, Boyacá.** Villa de Leyva, Santuario de Fauna y Flora de Iguaque, 2800-3130 m, Jul 1989, *Luangas R. & J. Franco sn* (FMB); Villa de Leyva, Santuario de Fauna y Flora de Iguaque, 3 Jul 1979, *Melampy M. 144* (FMB); Duitama, km 32 carretera Virolín, 2900 m, *Uribe, L.* (COL).

Tillandsia tetrantha var *densiflora* (André) L.B. Sm. **COLOMBIA, Boyacá,** Duitama, Virolín, 2 Sep 1967, *Uribe 5957* (COL, US).

Tillandsia tovensis Mez. **COLOMBIA, Boyacá.** Santa María, vereda Caño Negro, camino entre las fincas Santa Rosita y El Tesoro, ruta a Palo Negro, 4°51'32"N 73°16'59"W, 1600 m, 04 Nov 2003, *Betancur J. et al. 10363* (COL).

Tillandsia turneri Baker. **COLOMBIA, Boyacá.** Ramiriquí, vereda El Chuscal, 1078176N 1086415W, 2846 m, 1 Jun 2010, *Díaz-P. C.N. et al. 1042* (UPTC); vereda Ortigal, 1078815N 1086069E, 2871 m, 1 Jun 2010, *Díaz-P. C.N. et al. 1098* (UPTC); vereda El Chuscal, 1084972N 1079598W, 2945 m, 2 Jun 2010, *Díaz-P. C.N. et al. 1309* (UPTC); Tunja, Santuario de Iguaque, 5°40'46"N 73°28'48"W, *Herbario Nacional Colombiano* (COL); Villa de Leyva, Santuario de Fauna y Flora de Iguaque, 3000-3200 m, Jul 1989, *Luangas R. & J. Franco sn* (FMB); Villa de Leyva, Santuario de Fauna y Flora de Iguaque, 3 Jul 1979, *Melampy M. 122* (FMB); Villa de Leyva, Santuario de Fauna y Flora de Iguaque, 9 Ago 1979, *Melampy M. 375* (FMB); Villa de Leyva, Santuario de Fauna y Flora de Iguaque, Oct 1979, *Melampy M. 1270* (FMB); Arcabuco, vereda Rupavita, 25 Mar 1995, *Ortiz N. et al. 6* (UPTC).

Tillandsia turneri var *turneri*. **COLOMBIA. Boyacá**, Valle del Cocuy, 15 Sep 1938, *Cuatrecasas 1751* (F, US); Buenos Aires (Station 95) on Paramo Rusia, Duitama to Charala, 17 Aug 1953, *Langenheim J. H. 3486* (UC, US).

Tillandsia usneoides (L.) L. **COLOMBIA. Boyacá**. Santa María, Sendero Ecológico de “Hycá Quye”, carretera entre Santa María y Juntas, 1075 m, 27 Mar 2001, *Betancur J. et al. 9110* (COL); Santa María, vereda Caño Negro, camino entre las fincas Santa Rosita y El Tesoro, ruta a Palo Negro, 4°51'32"N 73°16'59"W, 1600 m, 03 Nov 2003, *Betancur J. 10359* (COL); Guateque to Guayatá, *Cuatrecasas J. 9706* (F, US, COL); Ráquira, Resguardo Oriente. Sector La Quinta cerca a la quebrada la Fragua, 5°33'08.4"N 73°37'55.5"W, 2184 m, 16 Dic 2006, *López R. & A. Páez 12215* (FMB); Sutamarchán, carretera Tunja-Chiquiquirá, *Sarmiento F. 1815* (COL).

Vriesea crenulipetala (Mez) L.B. Sm. (Mez) L.B. Sm. **COLOMBIA. Boyacá**. Santa María, Empresa Hidroeléctrica de Chivor, vereda Caño Negro, cuenca del río Batá, 890 m, 22 Abr 1998, *Betancur J. 7748* (COL); Santa María, vereda Caño Negro. Camino a Copa Blanca, desviación del camino a Palo Negro, 4°51'47.8"N 73°17'27.8"W, 1600 m, 06 Nov 2003, *Betancur J. et al. 10394* (COL).

Vriesea chrysostachys E. Morren. **COLOMBIA. Casanare**. Aguazul, vereda Cupiagua, 02 Oct 1997, *López R. 3598* (COAH).

Vriesea didistichoides (Mez) L.B. Sm. **COLOMBIA. Boyacá**. Santa María, Empresa Hidroeléctrica de Chivor, vereda Caño Negro, cuenca del río Batá, 890 m, 22 Abr 1998, *Betancur J. 7784* (COL).

Vriesea elata (Baker) L.B. Sm. **COLOMBIA. Boyacá**. Cubará, Rabararía, 1100 m, 8 Ago 1973, *Guarín R. 1538* (UPTC).

Vriesea fragrans (André) L.B. Sm. **COLOMBIA. Boyacá**. Duitama, corregimiento El Cármen, vía a Virolin, 2700 m, 20 Nov 1994, *Betancur J. 5695* (COL); Villa de Leyva, Santuario de Fauna y Flora Iguaque, capilla dos, 5°42'25"N 73°27'35"W, 2700-2800 m, 11 Dic 2002, *Betancur J. et al. 9855* (FMB, COL); Santa María, vereda Caño Negro, camino entre las fincas Santa Rosita y El Tesoro, ruta a Palo Negro, 4°51'32"N 73°16'59"W, 1550 m, 03 Nov 2003, *Betancur J. et al. 10337* (COL); Santa María, camino entre el río Batá y la finca San Antonio, 4°51'30.9"N 73°16'49.8"W, 900-1300 m, 7 Nov 2003, *Betancur J. et al. 10411* (COL, FMB); Arcabuco, Santuario de Fauna y Flora Iguaque, 2800 m, 1 Jun 1994, *Gómez G. et al. 79* (UPTC); Villa de Leyva, Santuario de Fauna y Flora Iguaque, 2700-2850 m, Jul 1989, *Luangas R. & J. Franco sn* (FMB); Arcabuco, Santuario de Fauna y Flora de Iguaque, 2750 m, 6 May 1990, *Rocha Y. sn* (UDBC).

Vriesea heliconioides (Kunth) Hook. ex Walp. **COLOMBIA. Boyacá**. Puerto Boyacá; corregimiento de Puerto Pinzón, Reserva Natural de Aves El Paujil, 6°2'60"N 74°15'0"W, 170 m, 22 Ago 2006, *Torres J. et al. 215* (COL).

Vriesea heterandra (André) L.B. Sm. **COLOMBIA. Boyacá**, Bachira, Sierra Nevada del Cocuy, 20 Aug 1957, *Grubb, Curry & Fernández 614* (K, US).

Vriesea incurva (Griseb.) Read. **COLOMBIA. Boyacá**. Santa María, 1150 m, (COL); Santa María, Empresa Hidroeléctrica de Chivor, vereda Caño Negro, cuenca del río Batá, 890 m, 21 Abr 1998, *Betancur J. 7786* (COL); Santa María, vereda Caño Negro, camino entre las fincas Santa Rosita y la quebrada La cristalina, 4°51'24.1"N 73°17'07.1"W, 1150 m, 05 Nov 2003, *Betancur J. et al. 10372* (COL).

Vriesea ospinae H. Lutero. **COLOMBIA. Boyacá**. Santa María, Hidroeléctrica de Chivor, El Rebosadero, 890-1500 m, 18 Abr 1998, *Betancur J. 7707* (UDBC); Santa María, vereda Arrayanes, 4°50'57.8"N 73°13'45.3"W, 400-500 m, 24 Abr 2005, *Betancur J. et al. 11569* (FMB).

Vriesea pereziana (André) L.B. Sm. Villa de Leyva, Santuario de Flora y Fauna de Iguaque, Cabaña de Carrizal, 2740 m, *Betancur J. 4037* (COL).

Vriesea rubra (Ruiz & Pav.) Beer. **COLOMBIA. Boyacá**. Santa María, Carretera Santa María - San Luis de Gaceno, vereda Hoya Grande, 550 m, 19 Abr 1998, *Betancur J. 7727* (COL); Santa María, Empresa Hidroeléctrica de Chivor, vereda Caño Negro, cuenca del río Batá, 850 m, 22 Abr 1998, *Betancur J. 7777* (COL); Puerto Boyacá, corregimiento de Puerto Pinzón, serranía de Las Quinchas, finca de don Javier y Mañe, 350 m, 34 Jul 2004, *Aguirre J.A. 18* (COL). **Casanare**. Monterrey, vereda El Porvenir, 1036430N 1124766E, 981 m, 9 Jun 2010, *Gil-L. P.A. et al. 1188* (UPTC).

Vriesea rubrobracteata Rauh. **COLOMBIA. Boyacá**. Zetaquira, vereda Guanatá, 05°15'47"N 073°14'36"E, 2138 m, 6 May 2010, *Zabala-R. J.C. et al. 505* (UPTC).

Vriesea sanguinolenta Cogn. & Marchal. **COLOMBIA. Boyacá**. Puerto Boyacá, corregimiento de Puerto Pinzón, serranía de Las

Quinchas, a 1 km, Reserva Natural El Paujil, aguas arriba del río El Ermitaño, 6°2'45"N 74°19'12"W, 190 m, 23 Jul 2004, *Aguirre J.A. 17* (COL).

Vriesea sp. **COLOMBIA. Boyacá.** Ramiriquí, vereda Ortigal, 1078815N 1086069E, 2871 m, 1 Jun 2010, *Díaz-P. C.N. et al. 1137* (UPTC).

Vriesea tequendamae (André) L.B. Sm. **COLOMBIA. Boyacá.** Villa de Leyva, vereda Ciénaga Valvanera, finca El Secreto, Reserva privada El Secreto, en la carretera a Miraflores, 5°07'39"N 73°27'35"W, 2700 m, 11 Dic 2002, *Betancur J. et al. 9845* (COL); Garagoa, vereda Ciénaga Valvanera, finca El Secreto, Reserva privada El Secreto, en la carretera a Miraflores, 5°07'39"N 73°16'54"W, 2100 m, 18 Abr 2003, *Betancur J. et al. 10190* (COL).

Werauhia sanguinolenta (Cogn. & Marchal) J.R. Grant. **COLOMBIA. Boyacá.** Santa María, veredas de Santa Cecilia y San Rafael en la vía a Teguas entrando por Cachipay, 4°54'54"N 73°13'54"W, 800 m, 26 Abr 2002, *Betancur J. 11682* (COL); Puerto Boyacá, corregimiento de Puerto Pinzón, serranía de Las Quinchas, a 1 km, Reserva Natural El Paujil, aguas arriba del río El Ermitaño, 6°2'45"N 74°19'12"W, 190 m, 23 Jul 2004, *Aguirre J.A. 17* (COL).