

Artículo original

Estudios monográficos sobre Agavaceae de Suramérica. Primer registro de *Furcraea foetida* para las floras de Ecuador y Perú

Monographic studies in South American Agavaceae. First report of *Furcraea foetida* for Ecuadorian and Peruvian floras

Diego Giraldo-Cañas

Herbario Nacional Colombiano (COL), Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D. C., Colombia

Resumen

Se registra por primera vez en Ecuador y Perú la especie nativa de América tropical *Furcraea foetida* (L.) Haw. Se presenta su descripción, así como fotografías, nombres vulgares, usos y algunos análisis morfológicos y ecológicos. Se describen por primera vez inflorescencias laterales en esta especie y se incorpora el binomio *Furcraea nana* Hochstätter & Van der Meer a la sinonimia de *F. foetida*.

Palabras clave: Asparagales; Cabuya; Fique; Flora de Ecuador; Flora de Perú.

Abstract

Furcraea foetida (L.) Haw., a native species from tropical America, is recorded for the first time in Ecuador and Perú. Its description, photographs, vernacular names, uses, and some morphological and ecological analyses are presented, as well as the presence of lateral inflorescences in this species for the first time. *Furcraea nana* Hochstätter & Van der Meer is reduced to synonymy of *F. foetida*.

Keywords: Asparagales; Cabuya; Fique; Flora of Ecuador; Flora of Peru.

Introducción

Furcraea Vent. es un género neotropical distribuido desde Florida (Estados Unidos de América) y México hasta Paraguay, así como en las Antillas (García-Mendoza, 2001; Thiede, 2020). Se conocen 24 especies (Giraldo-Cañas, 2020) y numerosos sinónimos (García-Mendoza, 2001; Thiede, 2020); muchas de sus especies se cultivan ampliamente en áreas tropicales y subtropicales de los países de ambos hemisferios (Pérez Mejía, 1964; Ullrich, 1992; García-Mendoza, 2000, 2001; Crouch & Smith, 2011; Hochstätter, 2016; Barbosa *et al.*, 2017; Verloove *et al.*, 2019; Giraldo-Cañas, 2020; Thiede, 2020). El género se caracteriza por sus hojas espiraladas, inermes, aunque más frecuentemente dentadas en sus márgenes, suculentas a semisuculentas, dispuestas en rosetas, con una inflorescencia terminal paniculada de gran tamaño (hasta de 15 m de alto), en la cual se disponen numerosas flores péndulas, perfectas, epíginas, trímeras, campaniformes, cortamente pediceladas, y solitarias, aunque más frecuentemente fasciculadas, las cuales presentan seis tépalos subiguales agrupados en dos series, así como seis estambres insertos aproximadamente en la mitad (*ca.* ½) de la longitud de los tépalos, los cuales tienen los filamentos conspicuamente engrosados en su porción proximal; además, el estigma es trilobado, con estilo papiloso, engrosado proximalmente y triquetro, en tanto que sus frutos son cápsulas trivalvadas, leñosas, cortamente estipitadas, y rostradas que varían de oblongas o subglobosas a ovoides, en las cuales se disponen numerosas semillas aplanadas, aladas,

Citación: Giraldo-Cañas D. Estudios monográficos sobre Agavaceae de Suramérica. Primer registro de *Furcraea foetida* para las floras de Ecuador y Perú. Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. 46(180):742-750, julio-septiembre de 2022. doi: <https://doi.org/10.18257/racefyn.1730>

Editor: Elizabeth Castañeda

Correspondencia:

Diego Giraldo-Cañas;
dagiraldoc@unal.edu.co

Recibido: 14 de julio de 2022

Aceptado: 13 de septiembre de 2022

Publicado en línea: 19 de septiembre de 2022



Este artículo está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-Compartir Igual 4.0 Internacional

negras y brillantes en dos series por lóculo (**García-Mendoza**, 2000, 2001; **Giraldo-Cañas**, 2020; **Thiede**, 2020). Por otra parte, las inflorescencias presentan eventos de proliferación vegetativa (falsa viviparí) y producen numerosos bulbilos, que pueden ser bracteados o foliosos. Los bulbilos constituyen un elemento importante para la propagación de las especies, ya que, una vez caen al suelo, pueden enraizar fácilmente y constituir nuevas rosetas (**García-Mendoza**, 2000, 2001; **Giraldo-Cañas**, 2020; **Thiede**, 2020).

Las especies de este género pueden ser arborescentes (tallos de más de 1,5 m de alto), aunque más comúnmente subcaulescentes, generalmente restringidas a hábitats secos y sustratos pobres en nutrientes entre el nivel del mar y los 3.000 m de altitud (**García-Mendoza**, 2000, 2001; **Giraldo-Cañas**, 2020; **Thiede**, 2020). A pesar de ser un género morfológicamente bien delimitado, es taxonómicamente complejo debido a la pobreza de los ejemplares tipo y a los pocos y fragmentarios materiales de herbario (**García-Mendoza**, 2000, 2001). En este sentido, *Furcraea* sigue siendo uno de los géneros menos entendidos de la familia (**Eguiarte et al.**, 2000; **Thiede**, 2020). Por otra parte, es necesario destacar su importancia cultural y económica, ya que desde tiempos precolombinos, muchas de sus especies se han empleado en la producción de fibras duras a gran escala, una práctica muy arraigada y vigente, principalmente en Colombia, Costa Rica, Ecuador, Perú y Venezuela, donde se conocen con los nombres de cabuyas o fiques (**Pérez-Mejía**, 1964; **Ullrich**, 1992; **Cadefique**, 2006; **Giraldo-Cañas**, 2020; **Thiede**, 2020; **Medina-Cano et al.**, 2022). Se usan principalmente para la elaboración de cordeles, sacos y variados artículos artesanales, industriales y farmacéuticos. Colombia es el líder mundial en la producción de este tipo de fibra (**Medina Cano et al.**, 2022), reconocida como la fibra nacional del país (**Pérez Mejía**, 1964).

La especie *Furcraea foetida* (L.) Haw., previamente registrada en Florida (Estados Unidos), México, Costa Rica, Panamá, Colombia, Venezuela, Guayana Francesa, Guyana, Surinam, Brasil, Bolivia y las Antillas (**García-Mendoza**, 2001; **Ulloa-Ulloa et al.**, 2017, **Thiede**, 2020), se registra aquí por primera vez para las floras de Ecuador y Perú, con lo cual se amplía el conocimiento y la distribución del género en Suramérica.

Materiales y métodos

En el análisis morfológico y la descripción de la especie se utilizaron los métodos convencionales de la taxonomía y la sistemática biológicas (**Lawrence**, 1962; **Fonnegra**, 1989). Se acogió el concepto morfológico de especie según los postulados de **McDade** (1995), **Wiens & Servedio** (2000) y **Sosef et al.** (2021). Se revisó la literatura concerniente al género *Furcraea*, haciendo énfasis en las descripciones, las ilustraciones y los protólogos de todos los binomios nativos o cultivados del género, así como en el análisis de numerosos materiales tipo. Para el reconocimiento y la circunscripción de la familia Agavaceae, así como su ubicación en el orden Asparagales, se siguió a **Nyffeler & Egli** (2020) y a **Thiede & Egli** (2020), en tanto que la circunscripción y la delimitación del género *Furcraea* se basaron en **Thiede** (2020). Para referirse a los eventos de proliferación vegetativa de las inflorescencias (falsa viviparí), se empleó el término “bulbilo” y no “bulbillo” (**Arizaga & Ezcurra**, 1995; **Font-Quer**, 2001). Los acrónimos de los herbarios se ajustaron a los de **Thiers** (2022).

Por último, la categoría de riesgo de extinción se estimó con base en los lineamientos de la **UICN** (2012), considerando, además, la extensión de presencia (EOO) y el área de ocupación (AOO) (**UICN**, 2012). Las áreas EOO y AOO se calcularon en la plataforma GeoCAT (<http://geocat.kew.org/>) (**Andrés Fonseca-Cortés**, com. pers. 23 de agosto de 2022).

Resultados y discusión

Furcraea foetida (L.) Haw., Syn. Pl. Succ. 73. 1812. *Agave foetida* L., Sp. Pl. 1: 323–324. 1753. LECTOTIPO (designado por R. A. Howard, Fl. Lesser Antilles 3: 497. 1979) (ícono): América Tropical. Commelin, Hort. Med. Amstelod. Pl. Rar. 2: 35, t. 18. 1701. **Figuras 1 y 2.**

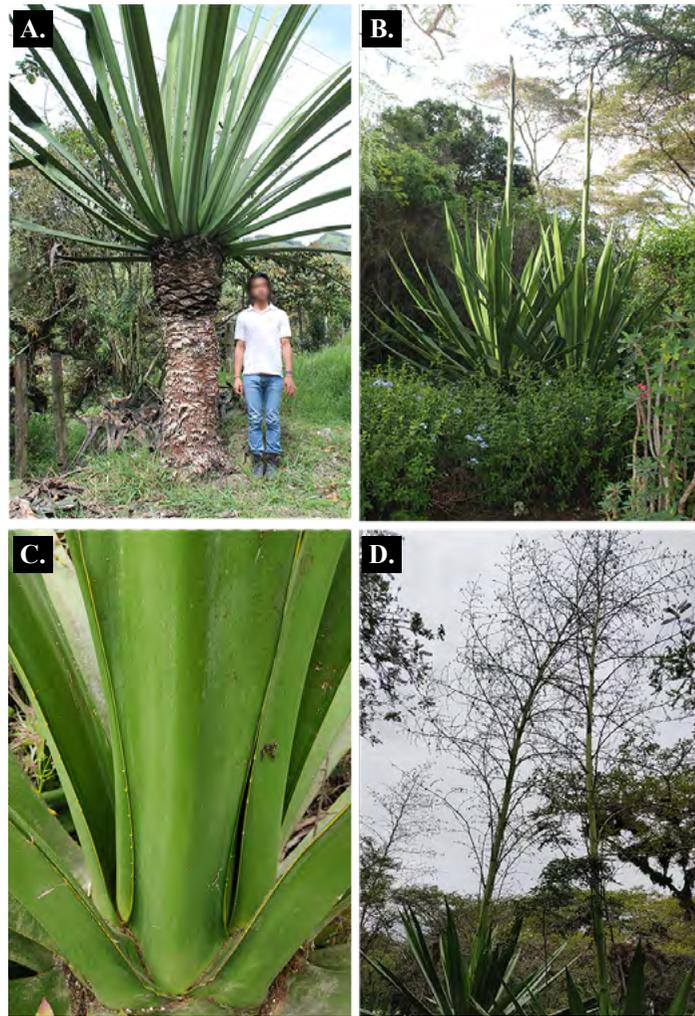


Figura 1. *Furcraea foetida* (L.) Haw. **A.** Roseta conspicuamente caulescente (D. Giraldo-Cañas 6232). **B.** Roseta subcaulescente (D. Giraldo-Cañas 6229). **C.** Detalle de las márgenes foliares inermes en gran parte de su extensión, aunque con algunos denticillos proximales (D. Giraldo-Cañas 6031). **D.** Rosetas floríferas (D. Giraldo-Cañas 6229) (fotografías: D. Giraldo-Cañas)

Furcraea nana Hochstätter & Van der Meer, *nom. nud.*, in F. Hochstätter, *Furcraea* Ventenat - *Beschorneria* Kunth (Agavaceae). Mannheim: 57–60. 2016. TIPO: Colombia. Boyacá. 1800 m s.m., 2 de febrero de 2006, P. Van der Meer s. nro. (holotipo: sin indicación del herbario), *syn. nov.*

Roseta robusta, hapaxántica, de (1,5–) 2–4 (–5) m de diámetro, no surculosa (sin hijuelos estoloníferos), con hijuelos interfoliares o infrafoliares (los cuales pueden desarrollar inflorescencias terminales espiciformes de hasta un metro de alto, floríferas y bulbíferas), o sin estos; corta a conspicuamente caulirrósula, tallo de (0,3–) 0,5–1,5 (–3) m × (15–) 25–40 (–50) cm de diámetro; hojas simples, sésiles, gruesas, coriáceas, fibrosas, lanceoladas, linear-lanceoladas u oblanceoladas, dispuestas en ángulos de 30–60° con respecto al tallo, generalmente rígidas, numerosas [(20–) 30–70 (–105) hojas por roseta], 50–200 (–300) × 7–21 cm, siendo más largas las proximales; de color verde claras (en algunas plantas cultivadas se presentan hojas variegadas con listones amarillos o blanquecinos y verdes), opacas o brillantes, con una línea de color rojizo, marrón, morado o amarillo marginalmente en toda su extensión, cóncavas a planas, alternas en una densa roseta, las senescentes escasas y persistentes en la porción proximal del tallo, nerviación inconspicua, abaxialmente

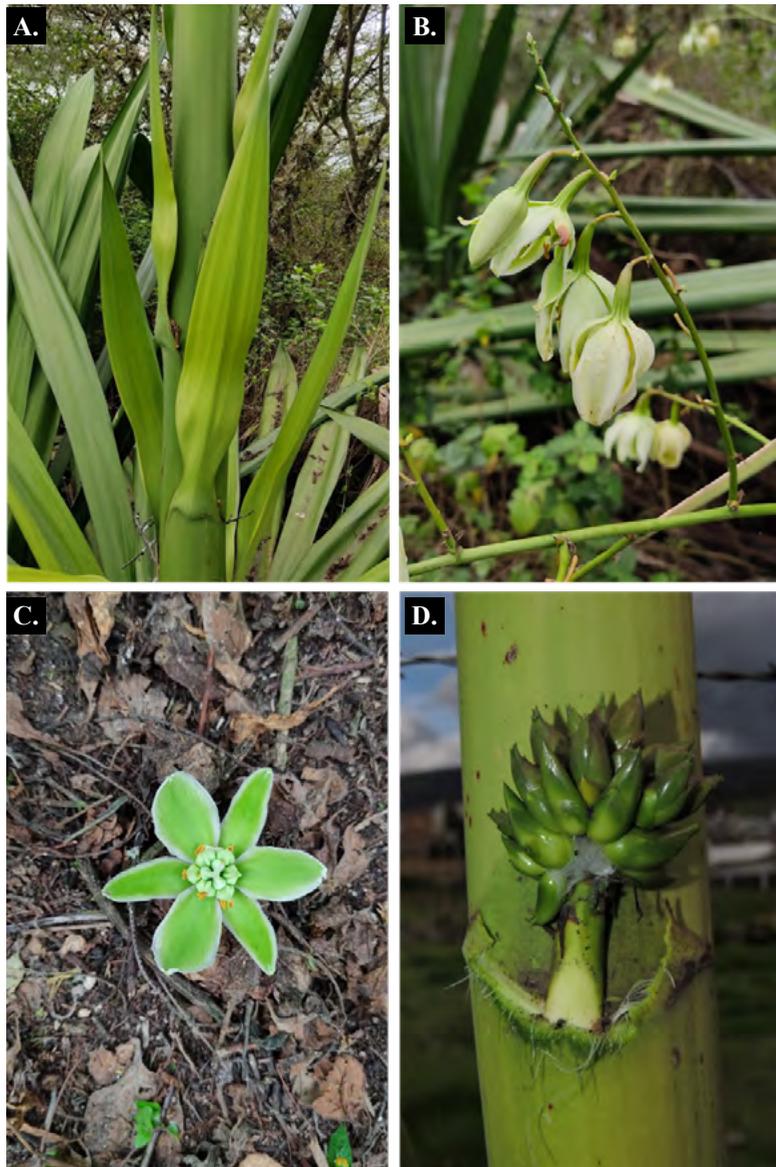


Figura 2. *Furcraea foetida* (L.) Haw. **A.** Detalle de brácteas proximales del pedúnculo (*D. Giraldo-Cañas 6229*). **B.** Porción de una inflorescencia (nótese las flores péndulas) (*D. Giraldo-Cañas 6229*). **C.** Detalle de una flor (*D. Giraldo-Cañas 6229*). **D.** Bulbilos inmaduros de una ramificación proximal (*D. Giraldo-Cañas 6134*) (fotografías: D. Giraldo-Cañas)

ásperas al tacto, adaxialmente lisas, márgenes inermes, raramente con muy pocos y diminutos dientes principalmente dispuestos en las porciones proximales de las hojas (menos de 20 dientecillos por hoja y de 0,1–0,3 cm long.). Inflorescencia en panícula piramidal-ovoide, terminal, de (2–) 5–10 m de alto, medianamente densa a más comúnmente laxa, bracteada y bracteolada, fértil a partir del segundo cuarto o segundo quinto de su longitud, y el primer cuarto o el primer quinto solo bracteado; multiflórida y bulbilífera, con cientos de bulbilos por inflorescencia, foliosos, muy raramente bracteados, de color verde intenso, brillantes, fácilmente caedizos (muy raramente, algunas rosetas pueden desarrollar inflorescencias laterales interfoliares, axilares, de hasta 1,7 m de alto, pobremente ramificadas, floríferas y bulbíferas, solo desarrolladas en la porción distal de las rosetas); pedúnculo de (5–) 10–14 cm de diámetro (en su porción proximal), verde claro y opaco, con corteza que se desprende

en tiras; brácteas inermes, que disminuyen progresivamente en longitud a medida que se asciende en el pedúnculo; brácteas proximales y medias lanceoladas, con ceñiduras regulares en su porción proximal, verdes opacas, regularmente con su porción distal marrón o marginalmente marrón, erectas y plegadas al pedúnculo, brácteas distales deltoideas, plegadas o no al pedúnculo, quebradizas, café-opacas; brácteas proximales de 17–58 × 3–8 cm; brácteas medias de 14–27 × 3–5 cm; de cada bráctea surge una ramificación primaria horizontal, aunque en las brácteas proximales puede estar atrofiada o ser muy corta (de hasta 5 cm), caso en el cual es florífera y bulbilífera o solo bulbilífera; ramificaciones primarias espiraladas, numerosas [(10–) 23–58 (–64) por inflorescencia]; ramificaciones primarias proximales muy cortas, de (2) 5–37 cm de longitud; ramificaciones primarias medias de 58–120 cm de longitud; ramificaciones primarias distales de 20–30 cm de longitud; 1–15 ramificaciones secundarias por ramificación primaria de hasta 28 cm de longitud. Flores fácilmente caducas, péndulas, solitarias o en fascículos de 2–5 flores, pediceladas, pedicelos capilares de 0,3–0,8 cm de longitud; ovario cilíndrico, glabro, de 1,8–2,6 × 0,2–0,4 cm, verde opaco con matices de color marrón; tépalos de 2,0–2,7 × 0,5–1,6 cm, elípticos, carnosos, glabros, opacos, adaxialmente verdes muy claros, abaxialmente blanquecino-verdosos, y tépalos del verticilo interno con márgenes escariosas e hialinas; estilo de 1,5–1,6 cm de longitud y 0,2–0,4 cm de ancho en su porción proximal más engrosada, verde claro, opaco, estigma trilobulado, verde claro, opaco; estambres con filamentos blanquecino-verdosos, opacos, de 1,1–1,4 cm de longitud y 0,2–0,4 cm de ancho en su parte proximal más engrosada, anteras oblongas, amarillas de 0,2–0,3 × ca. 0,1 cm. Frutos desconocidos.

Distribución y hábitat

Furcraea foetida es la especie que exhibe la más amplia distribución geográfica de todas las especies de *Furcraea*: Florida (Estados Unidos de América), México, Costa Rica, Panamá, Colombia, Venezuela, Guayana Francesa, Guyana, Surinam, Brasil y Bolivia, así como las Antillas (García-Mendoza, 2001; Ulloa-Ulloa *et al.*, 2017, Thiede, 2020). Sin embargo, no había sido citada anteriormente para las floras de Ecuador y Perú (Ullrich, 1992; Brako & Zarucchi, 1993; García-Mendoza & Lott, 1994; Jørgensen & León-Yáñez, 1999; García-Mendoza, 2001; Ulloa-Ulloa *et al.*, 2004, 2017; Ulloa-Ulloa & Neill, 2005; Neill & Ulloa-Ulloa, 2011; Hochstätter, 2016; Thiede, 2020). Esta especie crece tanto en ambientes secos como húmedos, principalmente en arbustales y matorrales, pastizales, bosques secundarios, bordes de bosque y caminos, en suelos de diferentes características y en afloramientos rocosos entre los 100 y los 2.900 m s.n.m. (obs. pers.). La especie se cultiva ampliamente en áreas tropicales y subtropicales de numerosos países de ambos hemisferios (García-Mendoza, 2001; Thiede, 2020; Giraldo-Cañas, obs. pers.). *Furcraea foetida* presenta un claro carácter invasor en ambientes tanto húmedos como xerofíticos de varios países (obs. pers.), condición que resaltan Crouch & Smith (2011), Barbosa *et al.* (2017) y Verloove *et al.* (2019).

Conservación

Dado que la especie no cumple con ninguno de los criterios que definen las categorías de “En peligro crítico” (CR), “En peligro” (EN), “Vulnerable” (VU), o “Casi amenazada” (NT) (UICN, 2012) y es una especie abundante, invasora en varios ambientes y de amplia distribución geográfica (EEO: 12.997.340,71 km², AOO: 128 km²), *F. foetida* se ubica en la categoría de “Preocupación menor” (LC).

Nombres vulgares

Se la conoce como borde de oro, bordo dioro, cabuya cimarrona, cabuya hembra, cenizo, fique, fique borde de oro, fique bordo dioro, fique cenizo, fique liso, fique negro, fique perolero, fique variedad cenizo, maguey, penca de fique (Colombia), cabuya (Colombia, Costa Rica, Ecuador), cabulla, cabuya olancho (Costa Rica), cabuya blanca (Costa Rica, Ecuador), cabuya sin espinas (Colombia, Costa Rica, Perú), cáñamo (Bolivia), cocuiza, fique (Colombia, Venezuela), cocuiza mansa (Venezuela), pita, piteira (Brasil) (García-Mendoza, 2001; Giraldo-Cañas, datos inéditos).

Usos

Se usa en la producción de fibras duras para la elaboración de cuerdas y productos artesanales (en varios países), cercas vivas (en varios países), barreras (en Boyacá, Colombia, los pedúnculos secos se usan como barreras horizontales al lado de pozos y charcos con el fin de evitar que niños y animales caigan en ellos), forraje (en algunas áreas andinas de Colombia se emplean las hojas nuevas picadas para alimento de vacas, cabras y chivos), medicinal (las hojas se usan como abortivo y para regular la menstruación) (Bogotá, Colombia), para tratar molestias de la próstata y los riñones (Arauca, Colombia); ornamental en espacios abiertos (en muchos países), arreglos florales (en algunas áreas andinas de Colombia se usan las hojas completas para la elaboración de arreglos florales de gran formato); como material de construcción (en algunas áreas de Boyacá, Colombia, el escape partido en astillas largas se usa para “robloniar”, esto es, rellenar cielorrasos, con el fin de ahorrar cañas y mezcla de cemento y arena) (**Giraldo-Cañas**, datos inéditos), y, por último, en Brasil se emplea como veneno para peces (**García-Mendoza**, 2001). La especie, entonces, constituye un valioso recurso para muchas comunidades campesinas e indígenas, principalmente en los Andes de Colombia y Ecuador.

Observaciones

Furcraea foetida se distingue fácilmente entre las especies suramericanas por ser la única con hojas inermes, pues las demás especies del género tienen hojas conspicuamente armadas en toda la longitud de sus márgenes. Los numerosos sinónimos de esta especie se encuentran en **García-Mendoza** (2001) y **Thiede** (2020). *F. foetida* es muy variable en cuanto a las dimensiones de sus tallos, rosetas, hojas e inflorescencias, razón por la cual se han publicado numerosos binomios que corresponden a sinónimos. En este sentido, aquí se propone como nuevo sinónimo a *F. nana* Hochstätter & Van der Meer, binomio recientemente publicado por **Hochstätter** (2016), cuyas rosetas, hojas e inflorescencias corresponden a las formas más pequeñas de las poblaciones de *F. foetida*, muy comunes en varias áreas de xerofitía andina en el departamento de Boyacá (Colombia) (obs. pers.). **Thiede** (2020: 330) había destacado la estrecha relación entre *F. nana* y *F. foetida*, pero no propuso ninguna sinonimia.

Esta especie no produce frutos (**García-Mendoza**, 2001; **Thiede**, 2020; **Giraldo-Cañas**, obs. pers.), por lo que su propagación es meramente clonal a partir de los numerosos y vigorosos hijuelos infrafoliares e interfoliares, así como por la gran cantidad de bulbilos que se producen en las inflorescencias. Dicha condición es muy frecuente entre numerosas especies de *Agave* L. y *Furcraea* (**Gentry**, 1982; **García-Mendoza**, 2001; **Giraldo-Cañas**, 2017; **Thiede**, 2020). *F. foetida* puede desarrollar tallos de hasta 3 m de alto × 50 cm de diámetro, lo cual la convierte, junto con *F. acaulis* (Kunth) B. Ullrich (tallos de hasta 3 m × 50 cm de diámetro), en la especie suramericana con los tallos más altos (obs. pers.). Estas rosetas con tallos conspicuamente desarrollados se han denominadas como arborescentes, condición esta más frecuente en especies mesoamericanas (**García-Mendoza**, 2000).

Aquí se señala por primera vez la presencia de inflorescencias laterales en esta especie en algunas rosetas de las áreas de xerofitía andina del departamento de Boyacá (Colombia) (obs. pers.). Dichas inflorescencias laterales son interfoliares, axilares, floríferas y bulbilíferas al mismo tiempo, y solo se desarrollan en la porción distal de las rosetas; son, además, bracteadas, numerosas (13–16 inflorescencias laterales por roseta), de 1,4–1,7 m de alto, piramidales, laxas, con 12–15 ramificaciones de primer orden. El hallazgo es una novedad en las especies suramericanas, ya que solo se había detectado en dos especies de México: *F. parmentieri* (Roehl ex Ortgies) **García-Mendoza** y *Furcraea* sp. nov. (**García-Mendoza**, 2001: 28). Muy raramente, se han visto bulbilos de *F. foetida* en poblaciones de Antioquia (Colombia) que desarrollan pequeñas inflorescencias con flores y bulbilos, incluso estando en la inflorescencia de la roseta madre, condición muy rara en el género y documentada una sola vez en esta especie (**García-Mendoza**, 2001: 28).

Algunas rosetas pueden presentar un notable pero poco diverso epifitismo, por ejemplo, el helecho *Pleopeltis macrocarpa* (Willd.) Kaulf. (Polypodiaceae), algunos musgos de la familia Bryaceae (obs. pers.) y las hierbas *Oxalis medicaginea* Kunth y *Pilea* cf. *microphylla* (L.) Liebm. Por otra parte, las rosetas de *F. foetida*, particularmente las brácteas proximales del pedúnculo, constituyen refugio para numerosos invertebrados (arañas, caracoles, escorpiones, grillos, gusanos, larvas, tijeretas, entre otros) (obs. pers.). Por último, merece destacarse que en la portada y la página 30 del libro de **Hochstätter** (2016) aparecen fotografías descritas por el autor como de *F. foetida*, pero que, dadas las características de sus tallos, sus rosetas, sus hojas y sus inflorescencias (obs. pers.), claramente corresponden a la especie endémica de México *F. parmentieri* (Roezl ex Ortgies) García-Mendoza (**García-Mendoza**, 2000, 2001). **García-Mendoza** (2001) y **Hochstätter** (2016) suministraron varias claves para todas las especies del género y, por tal razón, aquí no se las incluye.

Material examinado

BOLIVIA. La Paz. Nor Yungas, Coroico-Beljardín, 29 de marzo de 1992, *S. G. Beck 21061* (LPB).

BRASIL. Brasília D. F. Baria do Rio São Bartolomeu, 9 de diciembre de 1980, *E. P. Herdiger 5844* (US). **Minas Gerais.** Viçosa, road to São Miguel, about km 12, in open valley land, 800 m, 16 de febrero de 1930, *Y. Mexia 4354* (MO, NY, US).

COLOMBIA. Boyacá. Municipio de Villa de Leyva, vereda Salto y Lavandera, finca “*Gatan asucune zpuyquyz quypcuas bzascua*”, a 5.7 km al noroeste de la plaza principal de Villa de Leyva, a 1.5 km de la intersección de la carretera veredal en el Alto de Los Migueles, en dirección al valle del río Cane, 2250 m, 13 de marzo de 2016, *D. Giraldo-Cañas et al. 6031* (COL). Cordillera Oriental andina, municipio de Tunja, campus de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC), potreros de kikuyo (*Cenchrus clandestinus* (Hochst. ex Chiov.) Morrone), ubicados detrás del edificio de Ingeniería y al lado de la Estación Meteorológica del IDEAM; 2800 m, 12 de diciembre de 2016, *D. Giraldo-Cañas et al. 6134* (COL, UPTC). **Casanare.** Los Llanos, río Casanare, Esmeralda, woods and savanna, 130 m, 19–20 de octubre de 1938, *J. Cuatrecasas 3973* (US). **Cauca.** La Paila, 4 de julio de 1853, *L. F. Holton 149* (NY). **Cundinamarca.** Municipio de Guaduas, carretera Bogotá-Guaduas, a 11 km de la plaza de la Constitución de Guaduas, en borde de bosque húmedo secundario, 5°02'35,3"N–74°33'05,8"O, ca. 730 m, 5 de junio de 2022, *D. Giraldo-Cañas et al. 6232* (COL). **Magdalena.** Santa Marta, años 1898-1899, *H. H. Smith 2336* (MO, NY, US). **Valle del Cauca.** La Cumbre, 21–25 de mayo de 1922, *F. W. Pennell & E. P. Killip 5991* (US).

ECUADOR. Imbabura. Along road from Apuela to Plaza Gutiérrez, 1.7 km E of Apuela, 00°21'04"N–78°30'28"O, 2414 m, 29 de abril de 2003, *T. B. Croat & L. Hannon 88247* (MO, QCNE). **Pichincha.** Parroquia Malchinguí, cantón Pedro Moncayo, parque-bosque protector Jerusalem, vía Guayllabamba-Tabacundo, a 28-30 km al norte de la ciudad de Quito, sendero “La Casa de las Aves”, en xerofitía, ca. 2440 m, 24 de abril de 2022, *D. Giraldo-Cañas et al. 6229* (COL).

ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA. Florida. Dade Countu, Crandon Park-Key Biscayne, in coastal strand, ca. 0.3 miles north of nature center, 8 de diciembre de 1997, *K. Bradley 1258* (NY).

GUAYANA FRANCESA. Vicinity of Cayenne, sea coast, 17 de julio de 1921, *W. E. Broadway 870* (US).

GUYANA. Región U. Takatu-U. Essequibo, Tautowan Mt., base and slopes, 10 km E of Dadanawa Ranch Compound, on granitic outcroppings, 150–260 m, 02°49'24"N–59°25'46"O, 4 de julio de 1997, *H. D. Clarke 5148* (NY, US). Upper Rupununi River, near Dadanawa, 24–29 de julio de 1922, *J. S. De La Cruz 1711* (US). **Región Potaro-Siparuni.** Pakairama Mts., upper Ireng R watershed, Kaatnang R, near base of Malakwalai-Tipu, 700 m, 4°48'N–60°12'O, 9 de julio de 1994, *T. W. Henkel & M. Chin 5500* (US).

PERÚ. Huánuco. Between Huancahuasi and Hacienda Quicacán, about 20 km south of Huánuco, habitat stony, 2300 m, 15 de febrero de 1950, *R. Ferreyra 6911* (US).

PERÚ. Lima: Provincia de Huaura, Lomas de Lachay, suelo arenoso, 300-600 m, 22 enero 2000, *A. Cano 10051* (USM).

SURINAM. 7 km SSW of Juliana Top, 12 km north of Lucie Rivier, on granitic outcrop in forested hill, 450 m, 03°36'N–56°30'O, 1 de septiembre de 1963, *H. S. Irwin et al. 55327* (MO, NY).

VENEZUELA. Near Caracas, febrero de 1906, *J. Padrón Ustariz s. nro.* (US: 592589). Near Caracas, año 1906, *Ustariz s. nro.* (MO: 2148586). Caracas, año 1912, *Zuloaga s. nro.* (MO: 2148583). Sin localidad, año 1906, *Dewey s. nro.* (MO: 2148590). Sin localidad, año 1909, *Ustariz 4* (MO).

Agradecimientos

Al Instituto de Ciencias Naturales, al Herbario Nacional Colombiano (COL) y a la Universidad Nacional de Colombia, por todas las facilidades brindadas para la preparación de este trabajo. A mis queridos amigos, por su acompañamiento en las expediciones de campo, por la toma de varias de las fotografías, por el obsequio de preciada bibliografía y por toda su valiosa y alegre ayuda durante diferentes muestreos de los agaves y los fiques de Suramérica. A los curadores y al personal científico y administrativo de los herbarios visitados, por su valiosa ayuda. A Agrosavia (Rionegro, Colombia), por el obsequio de variados ejemplares de herbario. A la UICN por la invitación y la financiación del “Taller para la evaluación de riesgo de extinción de las especies de agaves y yucas para la Lista Roja de la UICN” (Querétaro, México, 2018). Esta contribución se derivó de los proyectos “Estudios taxonómicos y morfológicos en los géneros *Agave* y *Furcraea* (Asparagaceae) en Sudamérica” (código Hermes 37417) y “Estudios florísticos en comunidades xerófilas de la Cordillera Oriental andina de Colombia” (código Hermes 26215), de la Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá D.C. Al Comité Editorial y a los evaluadores anónimos, por sus acertados comentarios.

Conflicto de intereses

El autor declara no tener ningún conflicto de intereses.

Referencias

- Arizaga, S., Ezcurra, E. (1995). Insurance against reproductive failure in a semelparous plant: Bulbil formation in *Agave macroacantha* flowering stalks. *Oecologia*, 101, 329-334. <https://doi.org/10.1007/BF00328819>
- Barbosa, C., Otálora, J.M., Giehl, E.L.H., Villalobos, F., Loyola, R., Tessarolo, G., Machado, N., Tarabini Castellani, T. (2017). Changes in the realized niche of the invasive succulent CAM plant *Furcraea foetida*. *Austral Ecology*, 42, 643-654. <https://doi.org/10.1111/aec.12483>
- Brako, L., Zarucchi, J.L. (1993). Catalogue of the flowering plants and gymnosperms of Peru. *Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden*, 45, 1-1286.
- Cadefique (Cadena Productiva Nacional del Fique). (2006). *Guía ambiental del subsector fiquero*. Bogotá D. C.: Ministerio de Ambiente-Ministerio de Agricultura. 102 páginas.
- Crouch, N.R., Smith, G.F. (2011). *Furcraea foetida*: An invading alien in South Africa. *Bothalia*, 41, 196-199.
- Eguiarte, L. E., Souza, V., Silva-Montellano, A. (2000). Evolución de la familia Agavaceae: Filogenia, biología reproductiva y genética de poblaciones. *Boletín de la Sociedad Botánica de México*, 66, 131-150. <https://doi.org/10.17129/botsoci.1618>
- Fonnegra, R. (1989). *Taxonomía de las plantas vasculares*. Medellín: Editorial Universidad de Antioquia. 283 páginas.
- Font Quer, P. (2001). *Diccionario de botánica*. Barcelona: Ediciones Península.
- García-Mendoza, A. (2000). Revisión taxonómica de las especies arborescentes de *Furcraea* (Agavaceae) en México y Guatemala. *Boletín de la Sociedad Botánica de México*, 66, 113-129.
- García-Mendoza, A. (2001). Revisión del género *Furcraea* (Agavaceae). México D. F.: Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México. Tesis doctoral inédita.

- García-Mendoza, A., Lott, E.J.** (1994). *Furcraea* Vent. *Flora Mesoamericana*, 6, 45-47.
- Gentry, S.H.** (1982). *Agaves of Continental North America*. Tucson: The University of Arizona Press. 670 páginas.
- Giraldo-Cañas, D.** (2017). Una nueva especie de *Agave* (Asparagaceae) de Colombia y una clave taxonómica para las especies sudamericanas. *Caldasia*, 39, 33-49. <https://doi.org/10.15446/caldasia.v39n1.63318>
- Giraldo-Cañas, D.** (2020). Una nueva especie de *Furcraea* (Agavaceae) de Colombia. *Darwiniana (nueva serie)*, 8, 499-508. <https://doi.org/10.14522/darwiniana.2020.82.917>
- Hochstätter, F.** (2016). *Furcraea* Ventenat - *Beschorneria* Kunth (Agavaceae). Mannheim (Alemania): Publicado por el autor.
- Jørgensen, P. M., León-Yáñez, S.** (1999). Catalogue of the vascular plants of Ecuador. *Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden*, 75, 1-1181.
- Lawrence, G.H.M.** (1962). *An introduction to plant taxonomy*. Nueva York: The Macmillan Company. 321 páginas.
- McDade, L.A.** (1995). Species concepts and problems in practice: insight from botanical monographs. *Systematic Botany*, 20, 606-622. <https://doi.org/10.2307/2419813>
- Medina-Cano, C.I., Grisales-Vásquez, N.Y., Orozco-Orozco, L.F., Barbosa-Ángel, E.S., Vargas-Arcila M.O., Cotes-Torres, J.M.** (2022). Morphoagronomic characterization of a germplasm collection of *Furcraea* spp. and *Agave* spp. *Revista Ceres*, 69, 283-293. <https://doi.org/10.1590/0034-737X202269030005>
- Neill, D.A., Ulloa Ulloa, C.** (2011). *Adiciones a la flora del Ecuador: Segundo Suplemento, 2005–2010*. Quito: Fundación Jatun Sacha. 109 páginas.
- Nyffeler, R., Egli, U.** (2020). Introduction to the classification of Monocotyledons. In: U. Egli & R. Nyffeler (eds.). *Illustrated handbook of succulent plants. Monocotyledons*, pp. 1-6. Berlín: Springer-Verlag GmbH Germany, part of Springer Nature. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-56486-8>
- Pérez-Mejía, J.A.** (1964). *El fique. Su taxonomía, cultivo y tecnología*. Medellín: Compañía de Empaques-Editorial Colina. 124 páginas.
- Sosef, M.S.M., Degreef, J., Engledow, H., Meerts, P.** (2021). *Clasificación botánica y nomenclatura, una introducción*. Meise: Meise Botanic Garden. 185 páginas. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3980300>
- Thiede, J.** (2020). *Furcraea*-Agavaceae. In: U. Egli & R. Nyffeler (eds.). *Illustrated handbook of succulent plants. Monocotyledons*, pp. 323-347. Berlín: Springer-Verlag GmbH Germany, part of Springer Nature. https://doi.org/10.1007/978-3-662-56486-8_106
- Thiede, J., Egli, U.** (2020). Agavaceae. In: U. Egli & R. Nyffeler (eds.). *Illustrated handbook of succulent plants. Monocotyledons*, pp. 9-19. Berlín: Springer-Verlag GmbH Germany, part of Springer Nature. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-56486-8>
- Thiers, B.** [permanentemente actualizado]. (2022). *Index Herbariorum: a global directory of public herbaria and associated staff*. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium. <https://sweetgum.nybg.org/ih/>
- UICN.** (2012). *Categorías y criterios de la lista roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza UICN. Versión 3.1*. Gland, Suiza. Segunda edición. 34 páginas. <https://www.iucn.org/es/content/categorias-y-criterios-de-la-lista-roja-de-la-uicn-version-31-segunda-edicion>
- Ulloa-Ulloa, C., Acevedo, P., Beck, S., Belgrano, M., Bernal, R., Berry, P., Brako, L., Celis, M., Davidse, G., Forzza, R., Gradstein, S., Hokche, O., León, B., León-Yáñez, S., Magill, R., Neill, D., Nee, M., Raven, P., Stimmel, H., Jørgensen, P.** (2017). An integrated assessment of the vascular plant species of the Americas. *Science*, 358, 1614-1617. <https://doi.org/10.1126/science.aao0398>
- Ulloa-Ulloa, C., Neill, D.A.** (2005). *Cinco años adiciones a la flora del Ecuador*. Loja: Editorial Universidad Técnica Particular de Loja. 129 páginas.
- Ulloa-Ulloa, C., Zarucchi, J.L., León, B.** (2004). Diez años de adiciones a la flora del Perú 1993–2003. *Arnaldoa (Edición Especial)*, 1-242.
- Ullrich, B.** (1992). *Furcraea* (Agavaceae) en Sudamérica. *Quepo*, 6, 67-75.
- Verloove, F., Thiede, J., Marrero Rodríguez, A., Salas-Pascual, M., Reyes-Betancort, J.A., Ojeda-Land A.E., Smith, G.F.** (2019). A synopsis of feral *Agave* and *Furcraea* (Agavaceae, Asparagaceae s. lat.) in the Canary Islands (Spain). *Plant Ecology and Evolution*, 152, 470-498. <https://doi.org/10.5091/plecevo.2019.1634>
- Wiens, J.J., Servedio, M.R.** (2000). Species delimitation in systematics: inferring diagnostic differences between species. *Proceedings of the Real Society of London. B*, 267, 631-636. <https://doi.org/10.1098/rspb.2000.1049>