Anales Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. México, Ser. Bot. 67(2): 329-346. 1996

# EL GÉNERO *FURCRAEA* (AGAVACEAE) EN CUBA

ALBERTO ÁLVAREZ DE ZAYAS*


## RESUMEN

El estudio de las especies cubanas de *Furcraea* permitió reconocer a *F. hexapetala* (Jacq.) Urb., *F. tuberosa* (Mill.) W.T. Ait. y a *F. antillana* A. Álvarez sp. nov. Se presentan las descripciones, la clave de identificación y un análisis comparativo entre estas especies, ilustrado con cuadros, mapas y figuras.


Palabras clave: Agavaceae, Cuba, *Furcraea*.


## ABSTRACT

The study of the Cuban species of *Furcraea* made possible the recognition of *F. hexapetala* (Jacq.) Urb., *F. tuberosa* (Mill.) W.T. Ait. and *F. antillana* A. Álvarez sp. nov. Descriptions, an identification key and a comparative analysis between these species is presented and illustrated with tables, maps and figures.


Key words: Agavaceae, Cuba, *Furcraea*.

## INTRODUCCIÓN

La revisión del género *Furcraea* (Agavaceae) forma parte de los trabajos de investigación para la nueva Flora de la República de Cuba. En el tratamiento de la actual Flora (León, 1946) se reconocen tres especies de *Furcraea* para Cuba, pero la correspondencia entre esas especies y sus descripciones e ilustraciones originales dejan suficientes dudas como para someter a un análisis crítico dicha formulación.

En el presente trabajo se describen y comparan las especies de *Furcraea* presentes en Cuba y se ofrecen los elementos necesarios para su identificación.

* Centro Nacional de Biodiversidad, Instituto de Ecología y Sistemática, Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. Carretera de Varona km 3 ½, Capdevila, Boyeros, Ciudad Habana, Cuba. A.P.8010, C.P. 10800.

## HISTORIA TAXONÓMICA

El género *Furcraea* fue fundado por Ventenat en 1793 a partir de la segregación de dos de las especies conocidas de *Agave* de aquella época: *Agave foetida* L. (Linné, 1753) y *Agave hexapetala* Jacq. (Jacquin, 1760). La separación de *Furcraea* se basó en la existencia de un tubo perigonal brevísimo o ausente, por tanto, los segmentos del perianto casi libres, de filamentos insertos y basalmente dilatados y de un estilo engrosado en su base y trígono.

Haworth (1819), Sprengel (1823), Kunth (1850), Baker (1888), Drummond (1907) y Trelease (1910), han efectuado revisiones más o menos profundas del género, las cuales han servido de referencia a floras locales en el área antillana de autores como Grisebach (1864), Eggers (1882), Dussac (1896), Moscoso (1943), León (1946), Gooding, Loveless y Proctor (1961), Adams (1972) y Howard (1979), entre otros.

Un análisis de la descripción de Ventenat fue ofrecida por Ullrich (1991), quien argumenta que la publicación sobre *Furcraea* realizada por este autor no fue de libre acceso a los botánicos de su época, violando así el artículo 29(1) del Código Internacional de Nomenclatura Botánica (1987). La descripción de Ventenat fue reimpresa en 1796 y 1802 de forma válida, pero esta vez como *Furcroya*; entre tanto y un poco antes, Willemet (1796) fundó el género *Funium* al describir *Funium pitiferum* sobre la base del mismo material de *Agave foetida* L. Ullrich, basándose en el uso ya extendido del nombre *Furcraea*, lo propone como *nomen conservandum*; sin embargo, esta propuesta no ha sido aceptada aún.

En el caso particular de Cuba, León (1946) consigna tres especies: *F. hexapetala* (Jacq.) Urb., *F. macrophylla* Baker y *F. tuberosa* (Mill.) W.T. Ait.

Los materiales en que se basó *Agave hexapetala* fueron recolectados por Jacquin en La Habana al regreso de su viaje por tierras americanas a finales de 1759 (Howard, 1973); las especies colectadas y registradas para Cuba demuestran que él no se alejó mucho de los alrededores de esta ciudad.

Jacquin (1760) describe brevemente *Agave hexapetala.* Más tarde (1763) el nombre que usa es *Agave cubensis* para la misma especie, ofreciendo además el dibujo de las piezas florales y un bulbilo(Tabla 175, fig.28). Posteriormente Urban (1903) realiza la combinación correcta al tratar *Agave hexapetala* como *Furcraea hexapetala* (Jacq.) Urb. y reconoce a la combinación de *Furcraea cubensis* como sinónimo de esta especie. Los especímenes de herbario de Jacquin son comúnmente fragmentos y en el caso particular de *Agave hexapetala* quedó reducido a una flor, aunque el análisis de la cartulina de herbario (BM) demuestra que fueron originalmente cuatro flores y que al remontarse por el reverso quedó sólo una; así se conoce este material tipo desde el siglo pasado.

*Furcraea macrophylla* fue descrita por Baker (1899) a partir de una colecta efectuada por el Dr. Morris a principios de 1896 en New Providence, Bahamas, donde se encontraba bajo cultivo; más tarde Britton y Millspaugh (1920) refieren que esta especie crece silvestre en otros lugares de Bahamas. Por su parte, Curtiss

(1904), en una lista de plantas colectadas por él en Bahamas, hace referencia a esta especie como *F. cubensis*, creando así, a mi entender, la primera duda sobre su identidad.

La última especie referida por León (1946) para Cuba es *F. tuberosa* (Mill.) W. T. Ait., descrita como *Agave tuberosa* por Miller (1768) y transferida a *Furcraea* por Aiton en 1811. En Cuba sólo crece la forma "β", descrita por Aiton, en la que se presentan espinas marginales dobles y que más tarde fue descrita como *F. geminispina* por Jacobi (1865). Su distribución, según Liogier y Martorell (1982), abarca el extremo este de Cuba, La Española, Puerto Rico y todas las Antillas Menores.

Para este estudio se revisaron 235 especímenes de los herbarios A, BM, CM, F, GE, GH, HAC, HAJB, K, MEXU, NY, S, SIU y US, siglas de acuerdo con *Index Herbariorum* (Holmgren *et al.*, 1981). Se evaluaron los caracteres más evidentes de la morfología foliar y floral, a los que se agregaron detalladas observaciones de la epidermis foliar.

## RESULTADOS

### CLAVE PARA LAS ESPECIES CUBANAS DE *FURCRAEA*

1. Hojas estrechamente lanceoladas, dientes marginales separados 0.5-2 cm; bulbilos fusiformes ***F. antillana*** sp.nov.
1. Hojas lanceoladas, dientes separados 1.5-4 cm; bulbilos ovoides.
2. Hojas anchamente lanceoladas, dientes marginales frecuentemente dobles o divididos, rojizos ***F. tuberosa***
2. Hojas lanceoladas, dientes marginales simples, amarillos a castaños ***F. hexapetala***

***Furcraea antillana*** A. Álvarez *sp. nov.* TIPO: CUBA, CIUDAD DE LA HABANA: Calabazar (Cultivada en el Jardín Botánico Nacional de Cuba a partir de bulbilos colectados en la carretera entre Pinar del Río y Viñales, km. 23. Encinares con *Microcycas calocoma*. Altitud 200 msnm, sobre esquistos pizarrosos). 23 de septiembre de 1986. *A. Álvarez 63654* (holotipo, HAJB). Fig. 1.

Caudex brevis usque ad 30 cm altus, non rhizomatosus. Folia numerosa (90-110), pallide viridia interdum flavo-viridia, opaca, recta, rigide coriacea, saepe scabra, anguste lanceolata, plana, ad apicem canaliculata, (60-)90-120(-200) cm longa, 5-10 cm lata; apice acuto, plicato, inermi vel inconspicue mucronato; spinae marginales castaneae, interdum nigrescentes, triangulares, supra prominentias marginales crescentes, rectae vel praecipue retroflexae, 2-5(-7) mm altae, 2-4 (-6) mm latae, eae bases folium in marginem decurrentes, interstitia (0.4-)0.6-3.0(-5.0) cm interdum ad apicem absentes. Panicula anguste fusiformis 4-6(-8) m alta, 2/3 superioribus ramosa, ramis lateralibus ascendentibus, (20-)40-70(-90) cm longis; ramulis secundariis glabrescentibus (10-)20-30(-40) cm longis; ramorum bracteae triangulares, irregulariter spinosae; pedicelli glabri, 2-3 in fasciculis, angusti, 4-8 mm

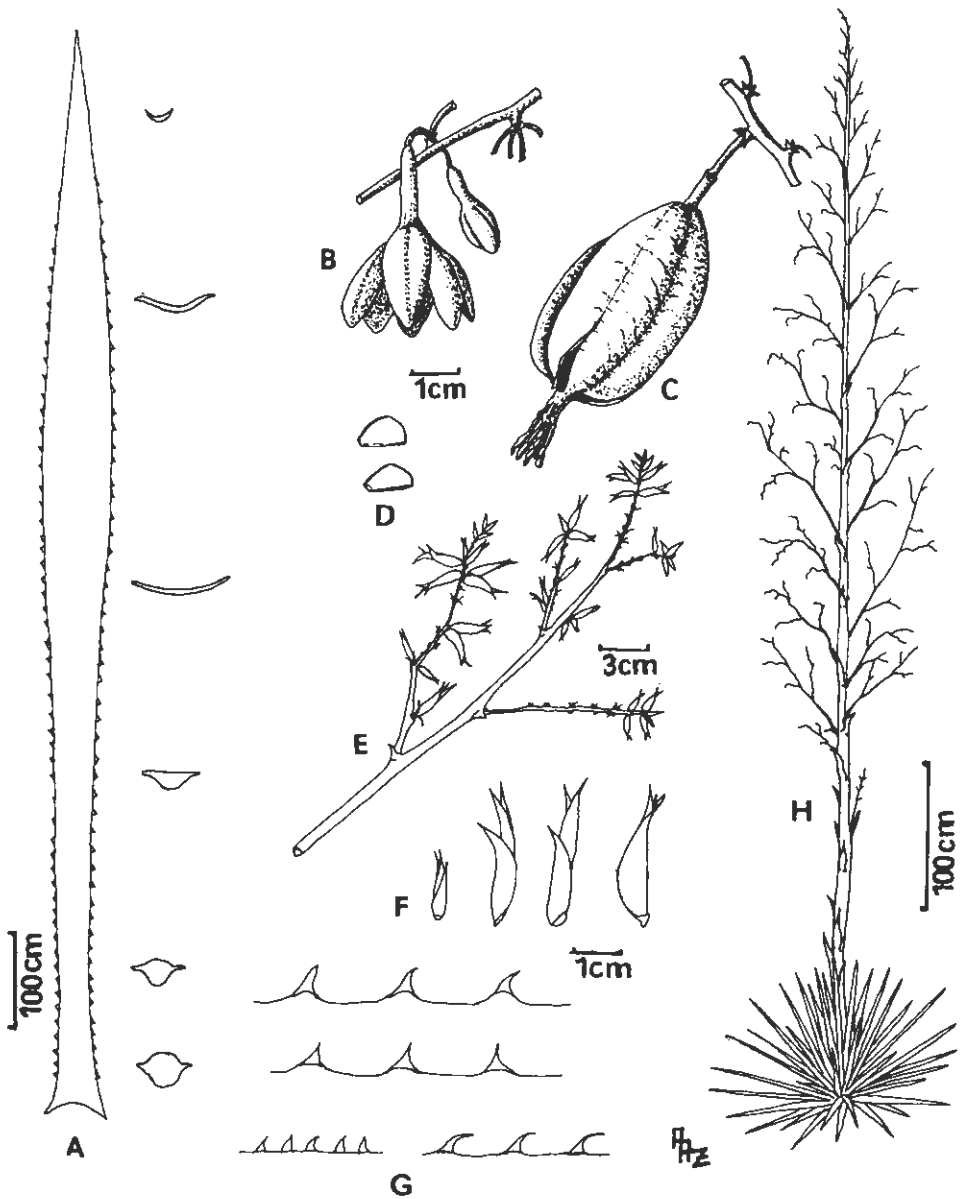


Fig. 1. *Furcraea antillana* A. Hoja con sus secciones transversales. B. Flores. C. Frutos. D. Semillas. E. Rama con bulbilos. F. Bulbilos. G. Dientes del margen foliar. H. Planta mostrando la arquitectura general de la inflorescencia.

longi. Flores eburnei, tepalorum dorso et ovario viridio, (25-)32-40 mm longi; ovarium (13-) 18-20 mm longum; stylus staminibus aequans, 10-20 mm longus; segmenti elliptici, (12-)14-19(-27) mm longi, 5-8 mm lati. Capsulae oblongae, castaneae, ad maturitatem nigrescentes, rostrati, ad basi contracti, moderate sulcati, 25-50 mm longi, 15-30 mm lati. Semina 8-12 mm longa, 5-9 mm lata. Bulbili anguste fusiformi usque ad 30 mm longi, 4 mm diametro.

Hab. in sylvis semideciduis, saepe littoralibus et pinetis, in saxosis et serpentinis locis; per omnis Cuba, Hispaniola et Puerto Rico crescit.

Obs. *F. cahum* Trel. (Yucatán-México) affinis, sed differt foliis brevioribus latioribusque, spinis marginalibus magis approximatis, ramis et floribus glabris.

Plantas de contorno subesférico cuando adultas, tronco corto de hasta 50 cm, no rizomatoso. Hojas numerosas (90-110) y de (60-)90-120(-200) cm de largo y 5-10 cm de ancho; rectas, estrechamente lanceoladas, casi planas a ligeramente acanaladas, verde claro a algo amarillentas, opacas; rígido coriáceas, a menudo ásperas, ligeramente plegadas hacia el ápice, ápice agudo, inerme o inconspicuamente mucronado, dientes marginales de 2-5(-7) mm de alto y 2-4(-6) mm de ancho, triangulares, rectos o comúnmente algo retroflexos, sobre prominencias deltoides, castaños a casi negros, decurrentes y separados 0,4-2 cm hacia la base foliar y 2-5 cm en la zona central y apical de la hoja, a veces ausentes en el tercio anterior; margen intermedio recto. Panícula de 4-6(-8) m de alto, estrecha, fusiforme, con ramas en los dos tercios superiores; ramas laterales de (20-)40-70(-90) cm de largo, ascendentes; ramillas secundarias de (10-)20-30(-40) cm de largo, glabrescentes; brácteas triangulares con bordes irregularmente espinosos, las menores efímeras; pedicelos de 4-10 mm de largo, 2-3 en los fascículos, delgados, rectos a mayormente doblados. Flores de (25-)32-40 mm de largo, campanuladas, colgantes, blanquecinas, verdosas en el dorso de los tépalos y el ovario; segmentos (12-)14-19(-27) mm de largo , 5-8 mm de ancho, elípticos; ovario triquetro, (13-)18-20 mm de largo, estilo 10-20 mm tan largo como los filamentos; anteras 2-4 mm. Cápsulas oblongas, apicalmente rostradas con la base constreñida, sulcadas, castañas a casi negras en la madurez, 25-50 mm de largo, 16-30 mm de diámetro. Semillas 8-12 mm de largo, 5-9 mm de alto. Bulbilos estrechamente fusiformes con brácteas alargadas de hasta 30 mm de largo , 8 mm de diámetro.

Esta especie es variable en sus principales caracteres foliares y florales, siendo especialmente plástica ante las condiciones edáficas; su efectiva reproducción asexual logra fijar en algunas poblaciones caracteres a menudo reconocibles, mientras que la reproducción por semilla es exigua y relativamente menos efectiva.

**Distribución y hábitat.** Ampliamente distribuida en todo el archipiélago cubano, frecuente en bosques semideciduos y en matorrales xeromorfos costeros sobre calizas o matorrales espinosos sobre serpentinas, aunque se presentan también en bosques de pino y en matorrales xeromorfos subespinosos sobre serpentinas. Se desarrolla al igual en formaciones secundarias derivadas de las antes señaladas ( Fig. 2 ). Además de Cuba, se distribuye en La Española y Puerto Rico. Florece de

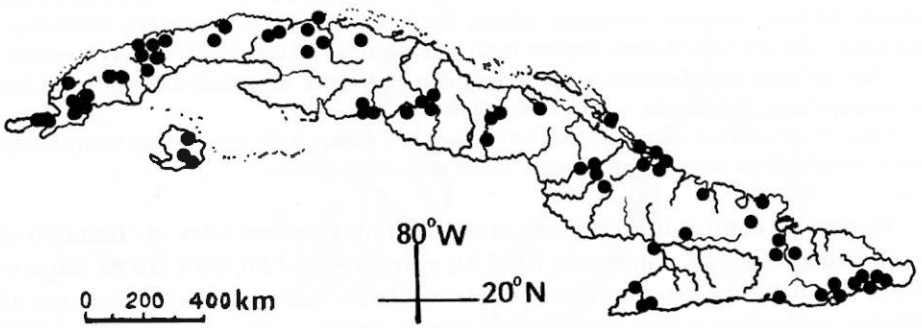


Fig. 2. Distribución en Cuba de *Furcraea antillana.*

julio a septiembre; fructifica desde agosto hasta noviembre, mientras que los bulbilos se presentan de agosto a diciembre.

**Usos.** A esta especie, como a otras cubanas de *Agave,* se le llama maguey y es frecuente su utilización en el lavado de ropa por el poder detergente del jugo de sus hojas.

**Paratipos. CUBA.** PINAR DEL RÍO. Viñales: IX-1975 *Álvarez y Bisse 32219-225* (HAJB); I-1974 *Berazaín 24687-89* (HAJB); La Palma: 13-X-1976 *Álvarez 34090-96* (HAJB); 15-X-1976 *Álvarez 34080* (HAJB); 22-X-83 *Bisse y Álvarez 51253* (HAJB); Bahía Honda: 15-X-76 *Álvarez 34081-084* (HAJB); 22-X-1983 *Álvarez et al. 51226* (HAJB); 2-XI-1975 *Areces 32154-163* (HAJB); 7-XII-1974 *Bisse et al. 29251* (HAJB); 18-VII-1860 *Wright 3250* (A. BM, G, HAC, NY, US); San Diego de los Baños: 5-XI-1976 *Álvarez 38029-031* (HAJB); 31-IX-1910 *Britton, Britton y Gager 6673* (NY); 24-VIII-1814 *León y Hioram 4624* (HAC, NY); Guane, 17-V-84 *Álvarez et al. 54519* (HAJB); 9-11-IX-1910 *Britton, Britton y Gager 7185* (NY); Mantua: 21-X-1983 *Álvarez et al. 51167* (HAJB); San Cristóbal: 15-XII-1978 *Bisse et al. 38709* (HAJB); Isabel Rubio: X-1983 *Álvarez et al.* 51142, 51153, 51154 (HAJB); Sandino: 10-XI-1973 *Álvarez 24533-536* (HAJB), II-1977 *Álvarez 34408-411*(HAJB); Peña Blanca: 2-IX-1912 *Shafer 13880* (NY, US); Pinar del Río: 17-III-1911 *Britton, Britton y Cowell 16116* (NY); Soroa: 1-X-1975 *Bisse et al. 32164-166* (HAJB). HABANA. Canasí: *Acuña 3172* (HAC); 31-VIII-1973 *Álvarez 24495* (HAJB); 21-XII-1976 *Álvarez 33668* (HAJB); *Baker 23572* (HAC); 24-X-1976 *Berazaín 34055* (HAJB); Madruga: 4-IV-1903 *Shafer 503* (NY); Jamaica: 27-XII-1910 *León 2084* (HAC); Mina: 4-IX-1921 *Ekman 13143* (S, ILL). CIUDAD HABANA. Calabazar: 25-X-1978 *Díaz s.n.* (HAJB); Campo Florido: X-1974 *Bisse et al. 32188-190* (HAJB); 18-V-1914 *Ekman 1012* (S); Habana: 1931 *Morales 1135* (HAC); Santiago de las Vegas: XI-1909 *Roig 36* (HAC). ISLA DE LA JUVENTUD. Cayo Piedras: 1-IV-1975 *Álvarez 32195-197* (HAJB); 13-IV-1974 *Areces y Berazaín 24853-854* (HAJB); San Juan: 27-II-1916 *Britton, Britton y Wilson* 14979 (A, F, ILL, NY); Colombia: 19-21-III- 1916 *Britton 15715* (NY, ILL). MATANZAS. Varadero:

11-III-1974 *Álvarez 321215, 321216* (HAJB); Jovellanos: 19-VI-1974 *Areces 32193, 32194* (HAJB); 25-III-1975 *Areces 32204-206* (HAJB); Cárdenas: 15-VI-1974 *Álvarez 32167-170* (HAJB); 23-X-1979 *Bisse et al. 40740* (HAJB); Camarioca: 24-X-1979 *Bisse et al. 40792* (HAJB); 5-IX-1914 *León 4650* (HAC, NY). VILLA CLARA. Placetas: 30-VIII-1977 *Bisse et al. 32216* (HAJB); Santa Clara: 1-IX-1977 *Bisse et al. 35315* (HAJB, HAC), 29-31-III-1910 *Britton, Britton y Wilson 6182* (NY); 4-X-1976 *Leiva 34068* (HAJB); Motembo: 10-IX-1918 *León 8239* (A, HAC, NY); Guabairo: 22-XI-1928 *Jack 6707* (A, F, ILL, NY. US). CIENFUEGOS. Jagua: 13-X-1975 *Álvarez 32153* (HAJB); 9-XII-1977 *Álvarez 58218* (HAJB); 25-IX-1974 *Areces 25214* (HAJB); 25-26-IX-1911 *Britton, Cowell y Earle 10292* (NY); 5-I-1934 *León 16056* (HAC); Antón Recio: 22-VI-1932 *León 15597* (HAC); Punta Diablo: 29-X-1915 *Britton y Wilson 5681* (NY); Cienaguita: 7-VI-1895 *Combs 287* (A, F, NY). SANCTI SPÍRITUS. Florencia: 1-XI-1975 *Álvarez 32221-234* (HAJB); Jatibonico:1-IV-1975 *Álvarez 32171-176*, 21-IX-1973 *Álvarez 24498* (HAJB); Banao: 3-XI-1975 *Álvarez 32178-187* (HAJB). CIEGO DE ÁVILA. Cunagua: I-1975 *Bisse 25400* (HAJB). CAMAGÜEY. Sabana de la Matanza: 10-V-1915 *Roig et al. 822* (HAC); San Felipe: 24-IV-1984 *Bisse et al. 53779* (HAJB); Cayo Romano: 20-II-1981 *Álvarez et al. 43713* (HAJB); Nuevitas: 16-IV-1973 *Álvarez et Berazain 23876* (HAJB); 14-V-1976 *Areces s.n.* (HAJB), 11-V-1976 *Bisse et al. 31426* (HAJB); Santa Lucía: V-1977 *Álvarez 24605* (HAJB); Altagracia: 28-I-1975 *Álvarez 25402-408* (HAJB); Cubitas: 1-VIII-1950 *Acuña y Rodríguez 16631* (HAJB); Cayo Sabinal, 12-18-III-1909 *Shafer 912* (F, NY). HOLGUÍN. Cejas de Melones: 16-VI-1978 *Álvarez 38134* (HAJB); Cerro Galano: IX-1985 *Álvarez 32207-210* (HAJB); Sierra de Nipe: 30-X-1977 *Álvarez s.n.* (HAJB); Mayarí: 1-XI-1977 *Álvarez s.n.* (HAJB); Bahía de Naranjo: 17-X-1978 *Álvarez 38221* (HAJB); Calixto García: 4-XI-1977 *Álvarez 43360* (HAJB). GRANMA. Boca del Cauto: 28-X-1977 *Álvarez et al. s.n.* (HAJB);. Caridad de Mota: 20-VII-1984 *Álvarez 54998* (HAJB); Media Luna: 2-IX-1926 *Wales s.n.* (US); Ensenada de la Mora: 26-29-III-1912 *Britton, Cowell y Shafer 12940* (NY). SANTIAGO DE CUBA. Baconao: 16-XI-1916 *Ekman 8231* (S); Mícara: 25-IV-1985 *Álvarez 56695* (HAJB);. GUANTÁNAMO. Caimanera: 17-31-III-1909 *Britton 2160* (NY), XI-1917 *Hioram s.n.* (HAC); Imías, IX-1975 *Álvarez 32211-213* (HAJB); 28-VII-1984 *Álvarez 55073, 55074* (HAJB); Cajobabo: IX-1975 *Álvarez 32217, 32218* (HAJB); 12-VI-1972 *del Risco et al. 27576* (HAC); Yacabo Arriba: 7-II-1976 *Bisse et al. 29786* (HAJB); Baitiquirí: 13-V-1980 *Bisse et al. 43220* (HAJB); Abra de Mariana; 27-V-1977 *Álvarez 34022-023* (HAJB); 15-V-1980 *Álvarez et al. 43098-099* (HAJB); Yateritas: 16-VII-1984 *Álvarez 55018, 55019* (HAJB); 6-II-1978 *Bisse et al. 36595* (HAJB); Novaliches: 19-31-III-1909 *Britton 1986* (NY); Finca Confianza: 29-XI-1917 *Hioram 1512* (HAC). HAITÍ. Port Paix 4-XII-1924 *Ekman 3739* (ILL); 12-IV-1925 *Ekman 3750* (GH, S); Magasim Carries 11 X-1925 *Ekman 5155* (A, CM, ILL, S);. Gran Morne 19-III-1925 *Ekman 5089* (ILL, S). REPÚBLICA DOMINICANA. Santiago: Valle del Gibao 23-IX-1930 *Ekman 15992* (A, G, S); Azua 13-III-1913 *Rose 3866* (NY). PUERTO RICO. Laguna Tortuguero 17-I-1968 *Howard et al. 16988* (MEXU); Barrio francés 9-VII-1887 *Sintenis 6854* (BM).

***Furcraea hexapetala*** (Jacq.) Urb., Symb. Antill. IV:152, 1903. Fig. 3.

Basiónimo: *Agave hexapetala* Jacq., Enum. Syst. Pl.. 18. Wien, 1760. TIPO: CUBA. LA HABANA 1759. *Jacquin s.n.* ( holotipo BM !).

*Furcraea cubensis* (Jacq.) Vent., Bull. Soc. Philom. corresp. 28:1-3, 1793. Basiónimo: *Agave cubensis* Jacq., Select. Stirp. Amer. Hist. :100, Tab.175, fig.28. 1763. *Furcroya cubensis* Vent., Ann. Bot. 19 (Neue Ann. Bot. 13): 54-60, 1796; Bull. Soc. Philom. 1:65-67, 1802.

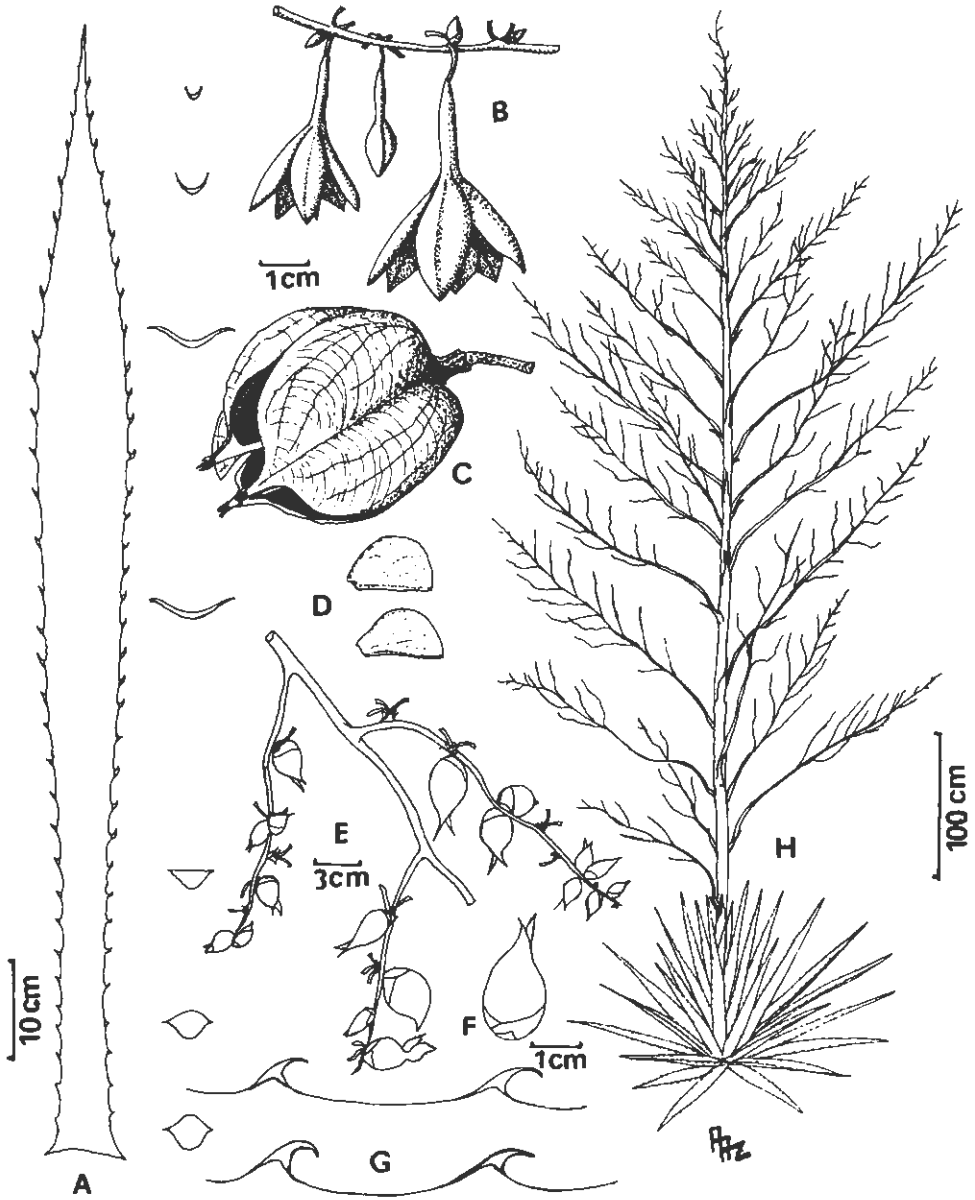


Fig. 3. *Furcraea hexapetala* A. Hoja con sus secciones transversales. B. Flores. C. Frutos. D. Semillas. E. Rama con bulbilos. F. Bulbilo. G. Dientes del margen foliar. H. Planta mostrando la arquitectura general de la inflorescencia.

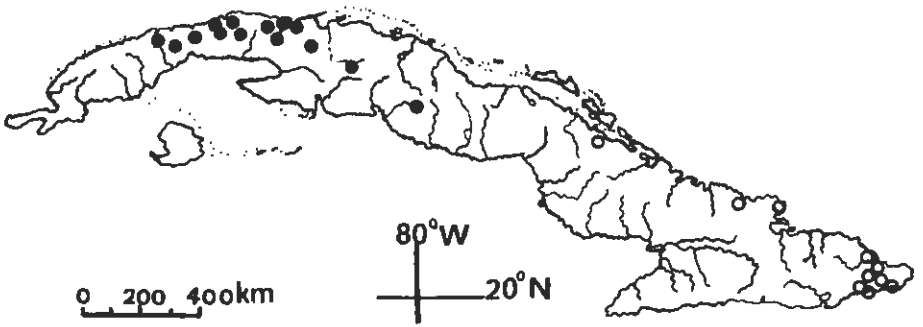


Fig. 4. Distribución en Cuba de *Furcraea hexapetala* ● y *Furcraea tuberosa* ○

*Furcraea macrophylla* Baker in Hook., Icon. Pl. 26, pl. 2501, 1899. TIPO: BAHAMAS. NEW PROVIDENCE, Jan, 1896. *Morris s.n.* (Lectotipo: K!, designado aquí. Foto: MEXU!).

Plantas de contorno casi esférico, tronco grueso de hasta 1 m de alto, rizomatoso, con hijos basales a veces numerosos. Hojas hasta 80 en la roseta, de (100-)115-175(-200) cm de largo, 8-10(-15) cm de ancho, lanceoladas, casi planas en el centro, acanalada hacia ambos extremos, algo escabrosas en el envés, coriáceas, verde brillantes, lustrosas, ápice acanalado, agudo, inconspicuamente mucronado; dientes marginales fuertemente retroflexos, amarillos a castaños, 6-11 mm de alto, 5-8 mm de ancho, sobre una base deltoidea, comúnmente decurrentes, separados 3-7 (-12) cm. Panícula amplia, deltoidea, de hasta 8(-10) m de alto con ramas en las tres cuartas partes superiores; ramas laxas de hasta 160 cm de largo, piramidalmente ramificadas, ramillas secundarias de hasta 40 cm de largo; brácteas triangulares inermes a escariosas , efímeras; pedicelos 2-4 en los fascículos o sobre cortas ramitas terciarias, 4-10 mm de largo, comúnmente doblados. Flores, colgantes, acampanadas, (30-)38-46(-50) mm de largo; blanquecinas, segmentos oblongos (17-)21-25(-30) mm de largo, 6-10 mm de ancho; ovario 17-21 mm de largo, estilo 15-30 mm igualando en el largo a los estambres; anteras 3-5 mm. Cápsulas de 30-50 mm de largo, 25-40 mm de diámetro anchamente oblongas, rostradas, con la base constricta y profundamente sulcadas. Semillas 12-14 mm de largo , 4-6 mm de alto. Bulbilos ovoides con escamas subredondeadas, de hasta 45 mm de largo y 25 mm de diámetro.

**Distribución y hábitat.** Es frecuente sólo en Cuba occidental, desde Pinar del Río hasta el centro de la isla, en bosques semideciduos y matorrales xeromorfos

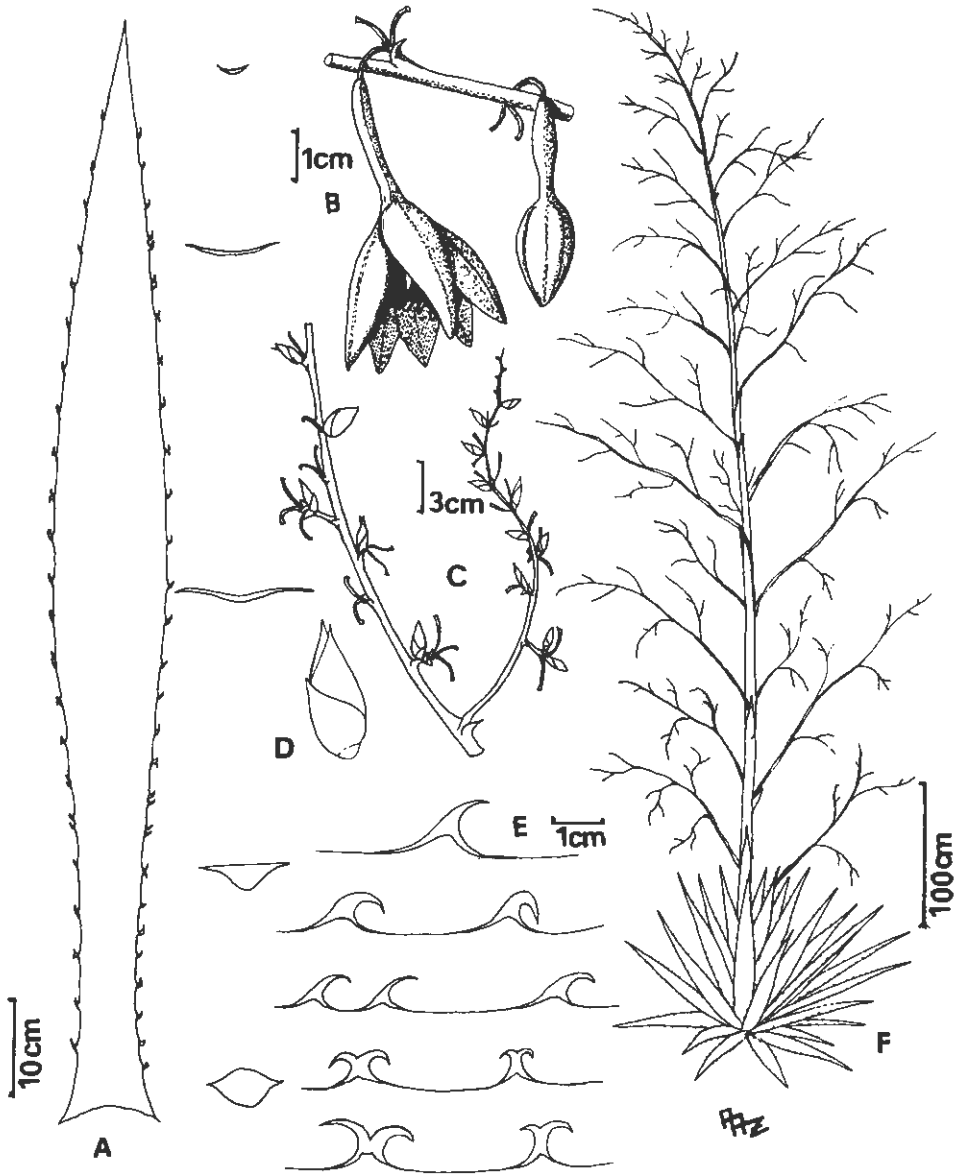


Fig.5. *Furcraea tuberosa* A. Hoja con sus secciones transversales. B. Flores. C. Rama con bulbilos. D. Bulbilo. E. Dientes del margen foliar. F. Planta mostrando la arquitectura general de la inflorescencia.

costeros y espinosos sobre serpentina, más abundante en formaciones secundarias y terrenos fuertemente antropizados (Fig. 4). Probablemente distribuida también en Bahamas, Española, Jamaica y Bermudas. Florece desde septiembre hasta enero y fructifica desde septiembre hasta febrero, los bulbilos se desarrollan desde octubre hasta marzo.

**Usos.** Esta especie es comúnmente llamada pita y sus hojas producen fibras de gran calidad por su resistencia y durabilidad, sus escapos secos suelen utilizarse como asentadores de navajas y el jugo de sus hojas, así como de otras especies de *Furcraea* y *Agave*, suelen utilizarse para lavar la ropa o aturdir a los peces para facilitar su captura.

**Ejemplares examinados.** CUBA. PINAR DEL RÍO. *Samek 25908* (HAC). HABANA. *Álvarez 24686, 24489, 40632-635, 55520* (HAJB); *Britton, Britton y Shafer 602* (NY); *León y Wilson 2834* (HAC); 11301 (NY); *León 2084* (HAC). CIUDAD HABANA. *Álvarez 51367, 25418, 25419, 24496, 58338* (HAJB); 2953 (HAC, NY); *Britton y Wilson 4539* (NY); *Ekman 69* (NY, S); *Hermann 612* (NY); *León et Hioram 4756* (HAC); *Shafer 505* (HAC, NY). MATANZAS. *Álvarez 68390* (HAJB); *Baker 3587* (HAJB, HAC); *Bisse et al. 33609, 33610* (HAJB), *Britton y Cowell 10167* (NY). CIENFUEGOS. *Alemán 58285* (HAJB). **BAHAMAS.** NEW PROVIDENCE. Nassau, *Curtiss 127* (HAC).

*Furcraea tuberosa* (Mill.) W.T. Ait. in Ait., Hortus Kew. ed.2. 2:303, 1811. Fig. 5.

Basiónimo: *Agave tuberosa* Mill., Gard. Dict. ed.8. Agave no 4, 1768. TIPO: Plukenet. Alm. 19. 1700.

*Furcraea geminispina* Jacobi, Vers. Syst. Ord. Agav. :182, 1865.

Plantas de contorno subesférico, cortamente caulescentes con troncos de apenas 30 cm, moderadamente rizomatosa. Hojas hasta 60 en la roseta, 110-150(-180) cm de largo, 10-15(-17) cm de ancho; anchamente lanceoladas, casi planas y moderadamente acanalada hacia los extremos, subcoriáceas, verde brillantes, lustrosas, , ápice agudo, someramente acanalado, mucrón pequeño, cónico de 1-2 mm. de largo; dientes marginales castaño-rojizos, sencillos y retroflexos o geminados, 5-10(-13) mm de alto , 4-8 mm de ancho, decurrentes; separados 2-6(-12) cm, margen intermedio recto. Panícula amplia, fusiforme de 5-7 m de alto, ramificada en los dos tercios superiores; ramas laterales laxas de hasta 80 cm. de largo con ramillas secundarias de sólo 20 cm; brácteas anchamente triangulares; pedicelos delgados en fascículos de 1-3 y 6-9 mm de largo. Flores de (38-)42-51(-55) mm de largo; segmentos oblongos (18-)21-27(-30) mm de largo 6-9 mm de ancho, verdoso blanquecinas, ovario 20-25 mm de largo, estilo 15-25 mm, tan largo como los filamentos. Frutos no vistos en el material cubano, bulbilos ovoides con escamas redondeadas de hasta 20 mm de largo y 10 mm de diámetro. Florece de diciembre a marzo, y presenta bulbilos desde enero.

**Distribución y hábitat.** Esta especie es conocida de La Española, de donde fue descrita, siendo también registrada para todo el resto de las Antillas; en Cuba crece en la región Norte-Oriental, desde Maisí hasta Gibara, con algunas localidades dispersas como las Cubitas en Camagüey e Imías en Guantánamo. Es fre-

cuente en matorrales secundarios cercanos a caminos y áreas pobladas (Fig. 4). Se presume que esta especie acompañó la inmigración haitiana del siglo XVIII. Tanto en Haití como en Cuba es considerada especie útil.

**Ejemplares examinados.** CUBA. CAMAGÜEY. *Bisse 32199, 32200* (HAJB). HOLGUÍN. *Álvarez et al. 25420-422* (HAJB); *Álvarez 70748* (HAJB). GUANTÁNAMO. *Álvarez 32152, 32201-203, 55054* (HAJB); *Álvarez et al. 25409-417* (HAJB); *Bisse et al. 32503* (HAJB); *Shafer 3936* (A).

## Análisis comparativo de las especies cubanas de *Furcraea*

**Morfología foliar.** En el cuadro 1 se muestran los resultados comparativos de los principales caracteres foliares. Como se puede apreciar *F. antillana* es la de mayor variabilidad en sus caracteres; esto corresponde también con su más amplia distribución geográfica como más adelante se analiza. En el mismo cuadro 1 se presenta el análisis estadístico de comparación de los valores medios obtenidos. Resultaron de mayor valor diagnóstico el ancho de la hoja y la separación mínima de las espinas. Los otros caracteres sirven, al menos, para distinguir alguna de las especies.

*Furcraea antillana* puede ser reconocida con seguridad entre las muestras estudiadas ya que siete de los ocho caracteres analizados se diferencian con significación. *Furcraea hexapetala* está más próxima a *F. tuberosa*, distinguiéndose sólo en tres de los ocho caracteres foliares analizados.

**Epidermis foliar.** Álvarez (1990), al comparar especies de *Furcraea* entre otras Agavaceae, comprueba y amplía lo propuesto por Blunden y Jewers (1973), en el sentido de que las especies del género pueden ser reconocidas por los caracteres epidérmicos, principalmente los estomáticos.

En el presente estudio se analizaron muestras de epidermis foliar de 12 poblaciones de *Furcraea* pertenecientes a las tres especies. En la Figura 6 se muestran fotos al MEB de la epidermis foliar de las mismas, pudiendo reconocerse dos tipos morfológicos de complejos estomáticos. El primero, correspondiente a *F. hexapetala*, se caracteriza por la proyeccion muy fuerte de las papilas de las células subsidiarias polares que cierran la cámara supraestomática; las papilas ecuatoriales están mucho menos desarrolladas y el resto de las células epidérmicas presenta la superficie exterior aplanada. El segundo tipo morfológico del complejo estomático está presente en *F. antillana* y *F. tuberosa* y se caracteriza por la presencia de un anillo de papilas de igual desarrollo que rodean la cámara supraestomática, pero además las células subsidiarias polares desarrollan una segunda proyección papilar erecta y peculiar. Ambas especies pueden, no obstante, distinguirse entre sí, pues en *F. antillana* se presenta convexa la pared exterior de las células epidérmicas.

Resulta interesante que, si en la morfología foliar *F. hexapetala* y *F. tuberosa* son las más parecidas, en la anatomía de la epidermis foliar lo son *F. antillana* y *F. tuberosa*.

**Cuadro 1.** Comparación de los caracteres foliares en el género *Furcraea* de Cuba

| Caracteres | *F. hexapetala* | *F. antillana* | *F. tuberosa* |
|---|---|---|---|
| Long. hojas (cm) | 100-203 | 70-200 | 110-180 |
| | 145 | 106 | 133 |
| Ancho hojas (cm) | 8-17 | 5-15 | 10-17 |
| | 9.8 | 7 | 14 |
| Ancho/Long. hojas | 0.04-0.09 | 0.29-0.66 | 0.07-0.15 |
| | 0.07 | 0.07 | 0.11 |
| Altura dientes (mm) | 6-11 | 2-8 | 5-13 |
| | 8.6 | 4 | 6 |
| Ancho dientes (mm) | 5-8 | 2-6 | 4-8 |
| | 7 | 3 | 6 |
| Ancho/altura dientes | 0.6-0.9 | 0.6-1 | 0.6-0.9 |
| | 0.8 | 0.7 | 0.8 |
| Distancia mínima entre dientes (mm) | 1.5-4 | 0.4-2 | 2-4 |
| | 3 | 1 | 2.6 |
| Distancia máxima entre dientes (mm) | 4-12 | 2-8 | 4-12 |
| | 7 | 4 | 6 |

**Morfología de las flores, frutos y bulbilos.** En el cuadro 2 se muestran los principales caracteres de la morfología reproductiva; desafortunadamente no fue posible disponer de frutos de *F. tuberosa.* Algunos caracteres florales como longitud y diámetro del ovario y longitud de los filamentos y anteras fueron desestimados o sus dimensiones fueron incluidas en alguno de los otros caracteres evaluados. El largo de la flor, la relación entre ese largo y el de los segmentos y la relación entre el largo y el diámetro de los bulbilos permiten con mayor seguridad diferenciar las especies analizadas. Otros caracteres como el largo y el ancho de los segmentos permiten además diferenciar a *F. hexapetala* y *F. antillana,* no así a *F. hexapetala* de *F. tuberosa.*

Los frutos de *F. hexapetala* son mayores que los de *F. antillana,* lo cual no se debe a diferencias en el grado de maduración, como parece indicar la similitud de la relación diámetro longitud de sus frutos.

## DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

La descripción de *F. tuberosa* (Mill.) W.T. Ait. y principalmente de su forma "β", permiten reconocer en ella a la especie cubana con distribución más oriental.

Resulta más compleja la identificación de las otras dos especies cubanas, y aun-

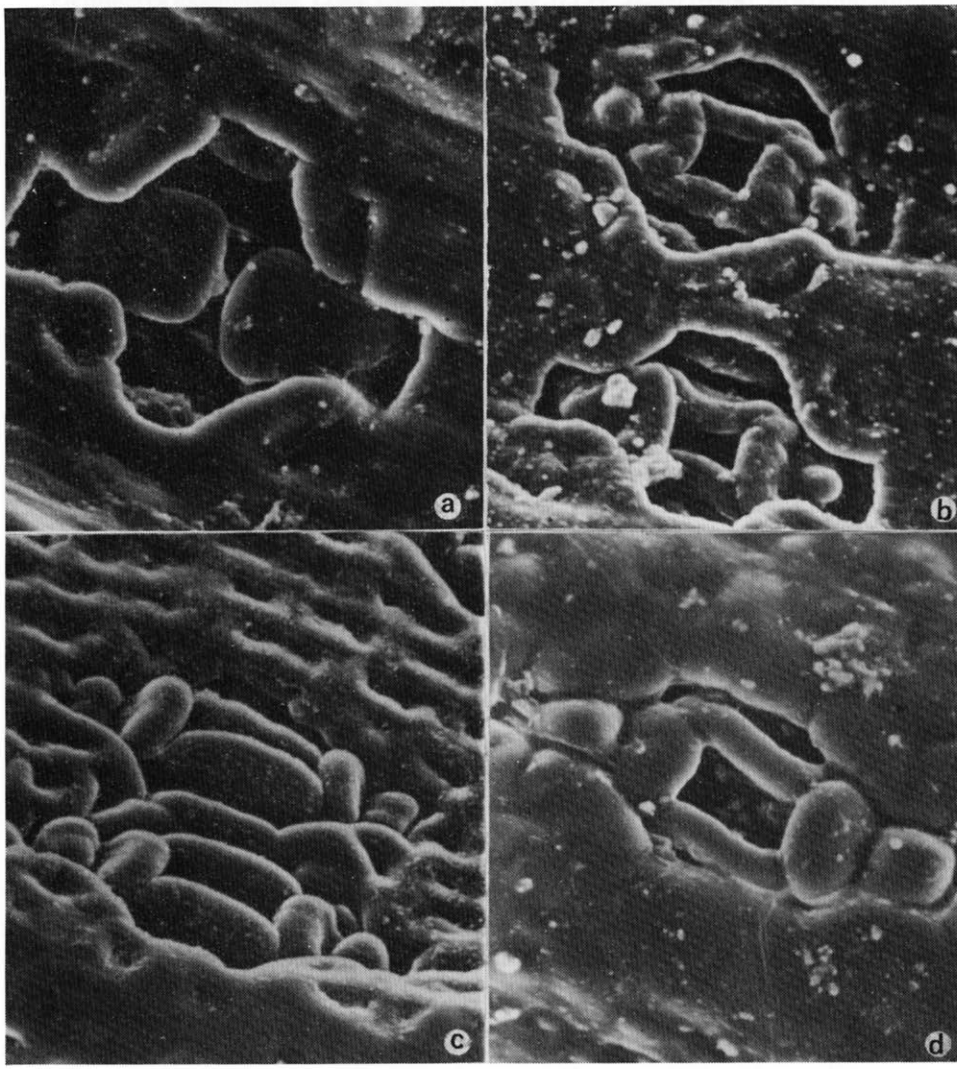


Fig. 6. Estomas de la epidermis foliar al MEB. a. *Furcraea hexapetala* (x800), b. *F. tuberosa* (x800), c. *F. antillana* (x800) y d. *F. antillana* (x1000).

**Cuadro 2**. Comparación de los tamaños de flores, frutos y bulbilos en *Furcraea*

| Caracteres | *F. hexapetala* | *F. antillana* | *F. tuberosa* |
|---|---|---|---|
| Long. flor (mm) | 30-50 | 25-41 | 38-55 |
| | 42 | 36 | 47 |
| Long. segmentos (mm) | 17-30 | 12-22 | 18-30 |
| | 23 | 17 | 24 |
| Long. segm./Long. flor | 0.47-0.63 | 0.39-0.77 | 0.54-0.58 |
| | 0.55 | 0.47 | 0.51 |
| Ancho de segmentos (mm) | 6-10 | 4-8 | 6-9 |
| | 7 | 6 | 7 |
| Long. frutos (mm) | 30-50 | 20-50 | - |
| | 42 | 37 | - |
| Diámetro frutos (mm) | 25-40 | 16-30 | - |
| | 33 | 22 | - |
| Diám./Long. frutos | 0.72-0.92 | 0.44-1 | - |
| | 0.8 | 0.61 | - |
| Diám./Long. bulbilos | 0.42-0.67 | 0.14-0.4 | 0.33-0.5 |
| | 0.54 | 0.26 | 0.43 |

que se tomaron en consideración criterios de los autores de diversas floras locales, fue necesario un minucioso estudio de las descripciones originales, ilustraciones y tipos de *F. hexapetala* (Jacq.) Urb. y *F. macrophylla* Baker.

En el Cuadro 3 aparecen los caracteres que pudieron ser evaluados en el tipo de *F. hexapetala*, la lámina 2501 (Hooker, 1899) de *F. macrophylla* y el tipo de *F. antillana*. Resulta evidente que *F. macrophylla* se aproxima mucho a *F. hexapetala*. Los caracteres foliares, como puede apreciarse en el Cuadro 1, son muy variables , sobre todo la longitud de la hoja. Téngase en cuenta además que *F. macrophylla* fue descrita a partir de una planta en cultivo y, por tanto, sana y corpulenta, mientras que el carácter "*ciliato spinosa*", registrado por Jacquin para las hojas y sus espinas marginales, resulta ahora ambiguo para una comparación.

La distribución geográfica, la época de floración y la forma de los bulbilos, son útiles en la identificación de las especies. La distribución geográfica de *F. hexapetala* (Fig. 4) permite suponer que pudo ser ésta la especie colectada por Jacquin en su breve visita a La Habana en 1759, como ya se indicó. Las otras especies consignadas o descritas por Jacquin para La Habana corresponden a lugares más o menos antropizados de los alrededores de la ciudad o, como señalan Sessé y Mociño (1887) para su *Agave vivipara*, "habitando en campos entre La Habana y Guanabacoa", clásico camino que, bordeando la bahía, era ruta obligada de muchos colectores de paso por la ciudad. Aún en los alrededores de la Ciudad de

**Cuadro 3**. Comparación morfológica de los tipos de *Furcraea* estudiados

| Caracteres | *F. hexapetala* *Jacq.s.n.* BM Lámina 175, f.28 *Jacquin (1763)* | *F. macrophylla* *Jacq. s.n.* BM Lámina 2501 Baker (1899) | *F. antillana* *A. Álvarez 63654* HAJB |
|---|---|---|---|
| Long. hojas (cm) | 90-120 | 186-217 | (70-) 105 (-200) |
| Long. flor (mm) | 41 | 50 | (25-) 36 (-41) |
| Long. segmentos (mm) | 20 | 25 | (12-) 16.7 (-27) |
| Long. segm./Long. flor | 0.48 | 0.5 | (0.39-) 0.47 (-0.77) |
| Ancho segmentos (mm) | 8 | 9 | (4-) 6.2 (-8) |
| Diám./Long. bulbilo | 0.6 | 0.63 | (0.14-) 0.26 (-0.40) |
| Floración | nov.-dic. | dic.-ene. | ago.-sep. |

la Habana, es posible encontrar esta especie y la población habanera suele hacer de ella el mismo uso que el indicado por Jacquin.

La época de floración indicada por Jacquin para *Agave hexapetala (A. cubensis)* es noviembre y diciembre, similar a la que se puede deducir de la descripción de Baker de *F. macrophylla,* para la que se señala su colecta en flor a principios de 1896. No sólo coincide la época de floración de ambas especies, sino que es completamente diferente a la de *F. antillana,* de floración veraniega. Es muy poco probable que Jacquin colectara un ejemplar con flores de esta última especie en la época en que visitó La Habana. Jacquin anota que los bulbilos de su *Agave hexapetala* poseen "*squamis subrotundis*" y, en la lámina 175, figura 28, se puede apreciar claramente que la forma redondeada de los mismos es similar a la de *Furcraea macrophylla* y muy diferente a los fusiformes de *F. antillana.* Todo lo anterior permite asegurar que *F. macrophylla* Baker es la misma especie que *F. hexapetala* (Jacq.) Urb.

Durante casi un siglo se creyó que *F. macrophylla* y *F. hexapetala* eran especies diferentes; las causas originales de esta confusión radicaron en que el tipo de *F. hexapetala* quedó reducido a una simple flor y a que la descripción original era parca y ambigua. El espécimen 3250 colectado por Charles Wrigth el 18 de Julio de 1865, en Bahía Honda, Pinar del Río, Cuba, (primero después del de Jacquin), realmente pertenece a *F. antillana.* Sin embargo, se determinó como *Furcraea* o *Furcroya cubensis* y fue citado incluso antes que el tipo en la lista de especímenes consultados por autores como Urban (1903). Esto dio lugar a que, desde entonces, a las plantas correspondientes a *F. antillana* se les confundiera con *F. hexapetala.*

León (1946), pese a disponer de los materiales y bibliografía necesarios, mantuvo la confusión y consignó para Cuba a *F. hexapetala* y a *F. macrophylla,* desestimando el criterio de Curtiss (1904) quien identificó una muestra de Nassau (*Curtiss 127* **HAC**) como *F. cubensis.*

**AGRADECIMIENTOS**

Agradezco todo el apoyo brindado por el M.en C. Abisaí García Mendoza, en la correción del artículo, tipificación y por permitirme consultar ejemplares de los herbarios **BM**, **K**, **NY** y **US**, que están bajo su custodia en el Herbario Nacional de México (**MEXU**) del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. A los colegas del Jardín Botánico Nacional de Cuba por la ayuda brindada en la realización de este trabajo, a la Lic. Hildelisa Saralegui y a los revisores de esta revista por sus sabios consejos.

## LITERATURA CITADA

ADAMS, C. 1972. *Flowering plants of Jamaica.* Univ. West Indies, Kingston. pp. 81-82.

AITON, W.T. 1811. *Furcraea tuberosa. In*: W.T. Aiton. *Hortus Kew.* 2a. ed. 2:303.

ÁLVAREZ, A. 1990. El complejo estomático en la familia Agavaceae II, Epidermis adulta. *Feddes Repert. 101*(2-3): 113-134.

BAKER, J.G. 1888. *Handbook of Amaryllideae.* London. pp. 188-203.

BAKER, J.G. 1899. *Furcraea macrophylla. Icon. Pl.*, 26 pl. 2501.

BLUNDEN, G. y K. JEWERS. 1973. The comparative leaf anatomy of *Agave, Beschorneria, Doryanthes* and *Furcraea* species (Agavaceae-Agaveae). *J. Linn. Soc. Bot. 66*: 157-178.

BRITTON, N.L. 1918. *Flora of Bermuda*, Lancaster. pp. 79-80.

BRITTON, N.L. y CH. F. MILLSPAUGH. 1920. *The Bahaman Flora.* New Providence, Bahamas. p. 77.

CURTISS, A.H. 1904. *List of the first series of West Indian plants.* Jacksonville, Florida.

DRUMMOND, J.R. 1907. Literature of *Furcraea. Annual Rep. Missouri Bot. Gard. 18*: 25-75.

DUSSAC, R.P. 1896. Flore phanérogamique des Antilles françoises. *Ann. Bot.-Géol. Inst. Colon. Marseille.* p. 558.

EGGERS, H.F.A. 1882. Flora of St. Croix and Virgin Islands. *Bull. U. S. Natl. Mus. 11*: 109.

GOODING, E., A. LOVELESS y G. PROCTOR. 1961. *Flora of Barbados.* Publ. 7, London. p. 110.

GRISEBACH, A.H.R. 1864. *Flora of British West Indian Islands.* London. p. 582.

HAWORTH, A.H. 1819. *Syn. Pl. Succ.* Nuernberg. p. 79.

HOLMGREN, P.K., N.H. HOLMGREN y L.C. BARNETT. 1990. *Index Herbariorum.* Regnum Veg. 120.

HOWARD, R.A. 1973. The Enumeratio and Selectarum of Nicolaus von Jacquin. *J. Arnold Arbor. 54* (1): 435-470.

HOWARD, R.A. 1979. *Flora of the Lesser Antilles, Leeward and Windward Islands.* Jamaica Plain, Massachusetts. pp. 497-498.

JACOBI, A. 1865. *Furcraea geminispina. Vers. Syst. Ord. Agav.* p. 182.

JACQUIN, N.J. 1760. *Agave hexapetala. Enumeratio Syst. Pl.* Wien p.18.

JACQUIN, N.J. 1763. *Agave cubensis. Selec. Stirp. Amer. Hist.* Wien. p. 100, Tab. 175, fig. 28.

KUNTH, C.S. 1850. *Enumeratio Pl.* 5: 839-842.

LEÓN, HNO. 1946. Flora de Cuba I. *Contr. Ocas. Mus. Hist. Nat. Colegio "De La Salle" 8*: 316.

LINNÉ, C. 1753. *Agave foetida.* Sp. Pl. 1: 323.

LIOGIER, H.A. y L.F. MARTORELL. 1982. *Flora of Puerto Rico and adjacent islands: a systematic synopsis.* Edit. Univ. Pto. Rico, San Juan. p. 232.

MILLER, P. 1768. *Agave tuberosa. Gard. Dict.* ed. 8. 4.
MOSCOSO, R.M. 1943. *Catalogus Florae Domingensis.* New York. p.81
SESSÉ, M. y I.M. MOCIÑO. 1887. *Flora Mexicana.* México. p. 95.
SPRENGEL, C. 1825. *Syst. Veg.* ed. 16, 2: 78-79.
TRELEASE, W. 1910. Observations on *Furcraea. Ann. Jard. Bot. Buitenzorg,* Suppl. *3*(2): 905-916.
ULLRICH, B. 1991.Notas sobre la publicación del género *Furcraea* Ventenat (Agavaceae) *Cact. Suc. Mex. 36*(1): 8-9.
URBAN, I. 1903. *Symb. Antill. IV.* 152. Leipzig.
VENTENAT, E.P. 1793. *Furcraea.* Nouveau Genre. *Bull. Soc. Philom. Corresp. 28*:1-3.
VENTENAT, E.P. 1796. *Furcroya.* Nouveau Genre. *Ann. Bot.(Usteri) 19* (*Neue Ann. Bot.13*): 54-60.
VENTENAT, E.P. 1802. *Furcroya.* Nouveau Genre. *Bull. Soc. Philom. Paris 1*: 65-67.
WILLEMET, P.R.F. DE P. 1796. *Funium pitiferum.* Herbarium mauritianum. *Ann. Bot.* (*Usteri)* 18 (*Neue Ann.Bot.* 12 ): 23-64.