

SINOPSIS DEL SUBGÉNERO *AMARANTHUS* (*AMARANTHUS*, *AMARANTHACEAE*) EN VENEZUELA

Synopsis of subgenus *Amaranthus* (*Amaranthus*, *Amaranthaceae*) in Venezuela

Wilmer CARMONA PINTO¹ y Giovannina ORSINI VELÁSQUEZ²

¹Fundación Museos Nacionales, Museo de
Ciencias, Gerencia de Investigación, Plaza de los
Museos, Los Caobos, Caracas, Venezuela
wocp2002@yahoo.com

²Herbario Víctor Manuel Ovalles, Facultad de Farmacia,
Universidad Central de Venezuela
gorsiniv@gmail.com

RESUMEN

El género *Amaranthus* L. pertenece a la familia *Amaranthaceae* y posee unas 70 especies distribuidas en las zonas tropicales y subtropicales del planeta; en el continente americano existen cerca de 40 especies agrupadas en los subgéneros *Acnida*, *Albersia* y *Amaranthus*. Con el objetivo de iniciar el estudio sistemático del género *Amaranthus* en Venezuela se hace la sinopsis del subgénero *Amaranthus*, sobre la base de material de herbarios nacionales, revisión bibliográfica y colecciones propias. Se confirma la presencia de seis especies del subgénero: *A. congestus*, *A. cruentus*, *A. dubius*, *A. hybridus* subsp. *quitensis*, *A. retroflexus* y *A. spinosus*; adicionalmente, se reduce de 22 a 10 el número de especies del género. Se presentan claves para diferenciar los subgéneros y las especies del subgénero *Amaranthus*, así como descripciones morfológicas de las especies, ilustraciones y mapas de distribución en Venezuela.

Palabras clave: *Amaranthaceae*, *Amaranthus*, pira, taxonomía, Venezuela

ABSTRACT

The genus *Amaranthus* L. belongs to *Amaranthaceae* family. It has around 70 species distributed in tropical and subtropical areas of the world; almost 40 species are reported for the American grouped in subgenera *Acnida*, *Albersia* and *Amaranthus*. As a first step towards the systematic study of the continent genus *Amaranthus* in Venezuela, the synopsis of the subgenus *Amaranthus* was made, based on national herbaria material, bibliographical revision and own collections. The presence of six species is confirmed in this study: *A. congestus*, *A. dubius*, *A. hybridus* subsp. *quitensis*, *A. retroflexus* and *A. spinosus*. The 22 species of the genus are reduced to 10. Keys to the subgenera and the species of subgenus *Amaranthus* are included, as well as morphological descriptions, illustrations and distributional maps in Venezuela.

Keywords: *Amaranthaceae*, *Amaranthus*, pira, taxonomy, Venezuela

INTRODUCCIÓN

La familia *Amaranthaceae* ha sido organizada tradicionalmente en dos subfamilias: *Amaranthoideae* y *Gomphrenoideae* (Mabberley 1996), pero con los recientes estudios moleculares y filogenéticos se han agregado las subfamilias *Cheno-*

podioideae y Salsoloideae provenientes de la familia Chenopodiaceae (Judd *et al.* 2007; APG III 2009). El género *Amaranthus* pertenece a la subfamilia Amaranthoideae, la cual está organizada en dos tribus: Celosiae con cinco géneros, de los cuales sólo *Celosia* está presente en América, y Amaranthae, con dos subtribus: Amaranthinae con 12 géneros, siendo *Amaranthus* el único pantropical y Aervinae con 37 géneros, dos de ellos de amplia distribución (Townsend 1993; Sánchez del Pino *et al.* 1999).

Este género ha sido tradicionalmente organizado según el carácter dioico o monoico en dos subgéneros: *Acnida* y *Amaranthus*, este último a su vez en dos secciones: *Amaranthus* y *Blitopsis* (Robertson 1981). Luego, Mosyakin & Robertson (1996) lo organizaron en tres subgéneros y diez secciones, propuesta que ha sido apoyada posteriormente con estudios anatómicos y morfológicos (Costea & DeMason 2001; Costea & Tardif 2003).

Amaranthus (Amaranthaceae, Amaranthoideae, Amaranthae, Amaranthinae) fue descrito por Linneo en 1753 e incluye alrededor de 70 especies, 40 de las cuales son nativas de América; el resto de las especies se distribuye en Australia, África, Asia y Europa (Moquin-Tandon 1849; Standley 1917; Schinz 1934; Cavaco 1962; Robertson 1981; Costea *et al.* 2001). Se distingue dentro de las Amaranthaceae por tener estambres libres y semillas sin arilo (Romero 1979). La organización más reciente del género fue propuesta por Mosyakin & Robertson (1996) e incluye tres subgéneros: *Acnida*, que agrupa a las especies dioicas, *Amaranthus* y *Albersia*, ambos con especies monoicas, separándose principalmente por el tipo de inflorescencia y la dehiscencia del fruto. Los dos primeros subgéneros fueron establecidos previamente por Robertson (1981) y el último fue segregado de la sección *Blitopsis* del subgénero *Amaranthus* (Costea *et al.* 2001).

Etnobotánicamente, el género *Amaranthus* ha estado muy ligado al ser humano a lo largo de la historia, ya que ha sido aprovechado en forma silvestre y cultivado por distintos pueblos y civilizaciones (Sauer 1950). En América era ampliamente utilizado desde el suroeste de los Estados Unidos hasta la Patagonia por buena parte de los pueblos indígenas, tal como lo evidencian los hallazgos arqueológicos de semillas en México, Centroamérica, Perú, Bolivia y Argentina (Coons 1982; Sauer 1950, 1967; Hunziker 1943, 1971); esto refuerza la hipótesis que señala al continente americano como centro de origen y domesticación de las especies de *Amaranthus* (Hunziker 1943, 1965).

El género *Amaranthus* ha sido reportado en trabajos florísticos de países cercanos: Agudelo-H. (2008a) reporta siete especies para la Flora de Colombia; Eliasson (1987) indica la presencia de 12 especies en Ecuador, dos de ellas endémicas; Duke (1961) señala seis especies de amplia distribución en la Flora de Panamá; Burger (1983) incluye cinco especies en Costa Rica y Pedersen (1999) registra 22 especies en Argentina, 11 de ellas con distribución restringida.

En Venezuela, Knuth (1928) y Pittier *et al.* (1945) citan en sus catálogos 10 y nueve especies de *Amaranthus*, respectivamente; Romero (1979) nombra nueve en un trabajo para la familia, mientras que en Morros *et al.* (1990) se nombran 17; Nee (1995) señala aproximadamente 10; en Anónimo (1998) se presentan 15 registros dentro del género y, finalmente, en Agudelo-H. (2008b) se registran siete especies

quedando seis excluidas. Es conveniente destacar el trabajo de Townsend (1988) quien describe la especie *A. congestus*, hasta ahora endémica de Venezuela. En numerosos trabajos florísticos regionales se nombran especies del género, algunos con descripciones y claves para su identificación (Steyermark & Huber 1978; Berry & Steyermark 1985; Hoyos 1985; Stergios & Aymard 1987; Delascio & González 1988; Cuello *et al.* 1989; Rondeau 1989; Steyermark & Manara 1994; Nee 1995; Bono 1996); sin embargo, se hace necesaria la revisión de todos estos datos para concretar el conocimiento de la familia Amaranthaceae en Venezuela. Con el objetivo de iniciar el estudio sistemático del género *Amaranthus* en Venezuela se hace la revisión del subgénero *Amaranthus* al cual pertenecen las especies con mayor distribución geográfica y altitudinal en el país, como son *A. dubius* y *A. spinosus*; éstas tienen una notable representación en los herbarios nacionales y adicionalmente son las de mayor significación cultural, alimentaria y medicinal.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se analizaron las exsiccata depositadas en los herbarios CAR, GUYN, MER, MERC, MERF, MY, MYF, PORT, UOJ, TFAV y VEN. Con la información proveniente de los rótulos de las muestras se elaboró una base de datos que incluyó los siguientes registros: nombre científico, nombre común, localidad específica, municipio, estado, altitud, coordenadas geográficas, fecha de colección, usos, características de la planta, ambiente, tipo de vegetación, colector, número de colección, herbario y número de herbario.

Para la evaluación de los caracteres reproductivos se realizaron disecciones florales de material de herbario previamente hidratado y colocado en cápsulas de Petri para su observación bajo microscopio estereoscópico. Las medidas de los caracteres florales y vegetativos fueron realizadas empleando un vernier bajo una lupa estereoscópica.

La distribución geográfica de cada especie en Venezuela se estableció a partir de la información registrada en los rótulos de las muestras de herbario y de la consulta de la bibliografía respectiva. Para la realización de los mapas de distribución se ubicaron las localidades con el programa GIS SS RIV Arcview (Ames 2007).

La información de los especímenes tipo se obtuvo de las descripciones originales de las especies, impresas o contenidas en microfichas.

Para la actualización del número de especies del género *Amaranthus* para Venezuela, se realizó una revisión exhaustiva de la bibliografía para actualizar la sinonimia, determinar adecuadamente los especímenes de especies dudosas y constatar la existencia de las especies en los herbarios nacionales.

RESULTADOS

Amaranthus L., Sp. Pl. 989. 1753.

Acnida L., Sp. Pl. 1027. 1753.

Amaranthus subgénero *Euamaranthus* (Moq.) Gren. & Godr., Fl. France 3: 4. 1856.

Lectótipo: *Amaranthus caudatus* L. (Britton & Brown 1913; Hitchcock & Green 1929).

Hierbas anuales erectas, decumbentes o ascendentes. *Tallos* verdes, marrones o con tonalidades púrpuras o rojas, glabros o con pubescencia puberulenta, lanosa o villosa, simples o ramificados, armados en *A. spinosus*, a veces con estrías longitudinales en plantas adultas que les confieren un aspecto acanalado. *Hojas* simples, alternas, sin estípulas; pecíolo variable en longitud en una misma planta, a veces pubescente; lámina entera, glabra o a veces con pubescencia esparcida en la cara adaxial y abaxial, nerviación prominente en la cara abaxial, el nervio medio usualmente se extiende en una terminación espinescente. *Inflorescencias* terminales y axilares, generalmente espigas largas y delgadas, en ocasiones panículas terminales y axilares largas, cortas y gruesas, con ramificaciones axilares, pocas veces glomérulos axilares. *Flores* zigomorfas pequeñas, subtendidas por una bráctea y 2 bractéolas, generalmente similares en forma y dimensión, frecuentemente unisexuales dispuestas a lo largo de una misma inflorescencia, las masculinas a menudo distribuidas en la porción apical y las femeninas cerca de la base, sésiles o subsésiles; perianto con (3-)5 sépalos, de igual o mayor tamaño que el fruto, de forma variable, dispuestos en 1 ó 2 series. Estambres usualmente del mismo número que los sépalos, libres entre sí; filamentos homodínamos; tecas paralelas. Estigmas 3; estilos terminales, libres entre sí. *Fruto* un utrículo, subtendido por brácteas o por partes del perianto, ligeramente rugoso en la caliptra, dehiscencia transversal, pocas veces irregular. *Semillas* solitarias, orbiculares a lenticulares, de color variable, brillantes u opacas.

Clave para los subgéneros del género *Amaranthus* en Venezuela

- 1a. Plantas dioicas. Acnida
 1b. Plantas monoicas. 2
 2a. Sépalos 3, iguales o más cortos que el fruto; inflorescencias axilares en glomérulos o espigas cortas; fruto indehiscente o con dehiscencia irregular. Albersia
 2b. Sépalos 5, iguales o más largos que el fruto; inflorescencias terminales y axilares en espigas largas o espiciformes; fruto con dehiscencia transversal *Amaranthus*

La distribución en secciones y subsecciones de las especies de *Amaranthus* presentes en Venezuela puede observarse en la Tabla 1, así como su distribución geográfica por estados.

Tabla 1. Taxa presentes y excluidos del género *Amaranthus* para Venezuela.

Subgénero	Sección/Subsección	Especie	Distribución geográfica por estados
Acnida	Acantochiton	—	—
	Acnida	<i>A. australis</i>	AP, AR, DA, MI, MO
	Saueranthus	—	—

Tabla 1. Continuación.

Subgénero	Sección/Subsección	Especie	Distribución geográfica por estados
Amaranthus	Amaranthus/Amaranthus	<i>A. caudatus</i>	—
		<i>A. celosioides</i>	—
		<i>A. congestus</i>	AP
		<i>A. retroflexus</i>	TA
		<i>A. scariosus</i>	—
	Amaranthus/Hybrida	<i>A. cruentus</i>	AR, DC
		<i>A. hybridus</i> subsp. <i>quitensis</i>	AR, DC, LA, ME, TA, TR, VA
	Amaranthus/Dubia	<i>A. dubius</i>	Todo el país
		<i>A. tristis</i>	—
	Centrusa	<i>A. spinosus</i>	AM, AN, AR, BA, CA, CO, DC, LA, ME, MI, MO, SU, TA, TR, ZU
Albersia	Blitopsis	<i>A. deflexus</i>	—
		<i>A. gracilis</i>	—
		<i>A. lividus</i>	DA, DC, ME, TR
		<i>A. viridis</i>	AP, BO, DA, DC, FA, LA, SU, VA, YA, ZU
	Pentamorion	<i>A. crassipes</i>	AN, AR, DC, FA, LA, NE, SU
	Goerziella	—	—
	Pyxidium	<i>A. graecizans</i>	—
		<i>A. polygonoides</i>	—
		<i>A. tricolor</i>	—

AM = Amazonas, AN = Anzoátegui, AP = Apure, AR = Aragua, BA = Barinas, BO = Bolívar, CA = Carabobo, CO = Cojedes, DA = Delta Amacuro, DC = Distrito Capital, DE = Dependencias Federales, FA = Falcón, GU = Guárico, LA = Lara, ME = Mérida, MI = Miranda, MO = Monagas, NE = Nueva Esparta, PO = Portuguesa, SU = Sucre, TA = Táchira, TR = Trujillo, VA = Vargas, YA = Yaracuy, ZU = Zulia (Compilado de: Kunth 1928; Pittier et al. 1945; Romero 1979; Townsend 1988; Morros et al. 1990; Agudelo-H. 2008b).

Clave para las especies del subgénero *Amaranthus* presentes en Venezuela

- 1a. Plantas con bractéolas axilares modificadas en espinas *A. spinosus*
- 1b. Plantas completamente inermes 2
- 2a. Inflorescencias terminales y axilares en espigas erectas 3
- 2b. Inflorescencias terminales y axilares en panículas curvadas desde la base o desde la porción media 5
- 3a. Brácteas iguales o menores al tamaño de los sépalos *A. dubius*
- 3b. Brácteas mayores al tamaño de los sépalos. 4

- 4a. Tallo y ejes principales con abundante pubescencia, brácteas foliosas lanceoladas. *A. retroflexus*
 4b. Tallo y ejes principales con escasa pubescencia, brácteas escariosas espinescentes *A. hybridus* subsp. *quitensis*
 5a. Sépalos de las flores femeninas escariosos, sépalos de las flores masculinas lanceolados con el ápice mucronado. *A. congestus*
 5b. Sépalos de las flores femeninas foliáceos, sépalos de las flores masculinas oblongo-ovados a obovados con el ápice aristado a agudo. . . . *A. cruentus*

Descripción de las especies

Amaranthus congestus C.C. Townsend., Kew Bull. 43(1): 103-104. 1988. (Fig. 1)
 Holótipo: VENEZUELA: APURE: Distrito San Fernando, 25-26/04/1977.
G. Davidse & A. González 12200A (MO, no visto).

Hierba erecta anual de 1-1,6 m de alto. *Tallo* verde oscuro a rojizo, glabro a esparcidamente lanoso, con ligeras estrías longitudinales que le dan un aspecto acanalado. *Hojas* ovadas a obovadas, de 3-6 cm de largo, 2-3,5 cm de ancho, glabras en la superficie adaxial y esparcidamente pilosas en la superficie abaxial; nervio principal y secundarios prominentes en la superficie abaxial; pecíolos de 3-4 cm de largo, glabros; base obtusa; margen entero a ligeramente crenado; ápice obtuso a corto-acuminado. *Inflorescencias* en panículas terminales densas, de 14 cm de largo, con la mitad terminal del eje principal recurvado; las ramas laterales en espigas gruesas y rectas de 4-7 cm de largo; brácteas de 1,5-2,5 mm de largo, 0,6-0,7 mm de ancho, lanceoladas, carinadas, esparcidamente lanosas, ápice espinescente. *Flores* masculinas con perianto escarioso compuesto por 5 sépalos de 2-2,5 mm de largo, 0,6-0,8 mm de ancho, desiguales, lanceolados; ápice mucronado. Estambres 5; filamentos homodínamos de 1-1,4 mm de largo; anteras paralelas, dehiscencia transversal extrorsa. *Flores* femeninas con perianto escarioso compuesto por 5 sépalos de 1,9-2,5 mm de largo, 0,6-0,8 mm de ancho, desiguales, oblongos; ápice obtuso a ligeramente mucronado. Estigmas 3; estilos terminales de 1-1,3 mm de largo, separados en la base. *Fruto* un utrículo rodeado del perianto, de 1,3-1,6 mm de largo, 0,8-1 mm de ancho, ligeramente rugoso en la caliptra. *Semillas* de 0,75-1 mm de diámetro, lenticulares en sección transversal, de color vino tinto a negras.

Nombre común: desconocido.

Distribución y ecología: existen sólo dos colecciones del estado Apure (Fig. 2); crece en zonas pantanosas, bajíos y esteros.

Hasta ahora endémica de Venezuela; requiere de un esfuerzo de búsqueda y colección para aumentar el número de muestras.

Material examinado: APURE: Isla Arapuca, en la desembocadura del río Apure en el río Orinoco, 35 m snm, 25/04/78, *G. Davidse & A. González 12117A* (VEN).

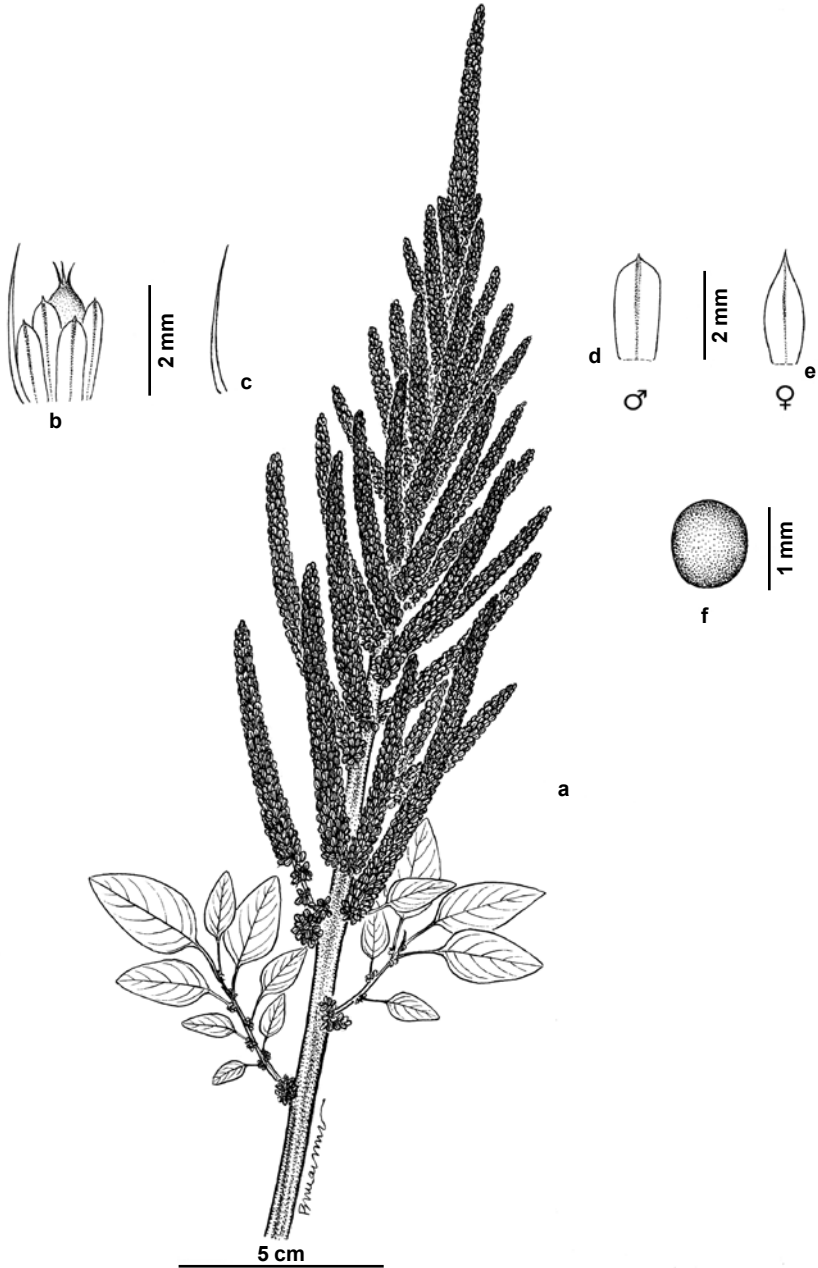


Fig. 1. *Amaranthus congestus*. a. Rama reproductora. b. Detalle de la flor. c. Bráctea. d. Sépalo de la flor masculina. e. Sépalo de la flor femenina. f. Semilla (*G. Davidse & A. González 12117A, VEN*).

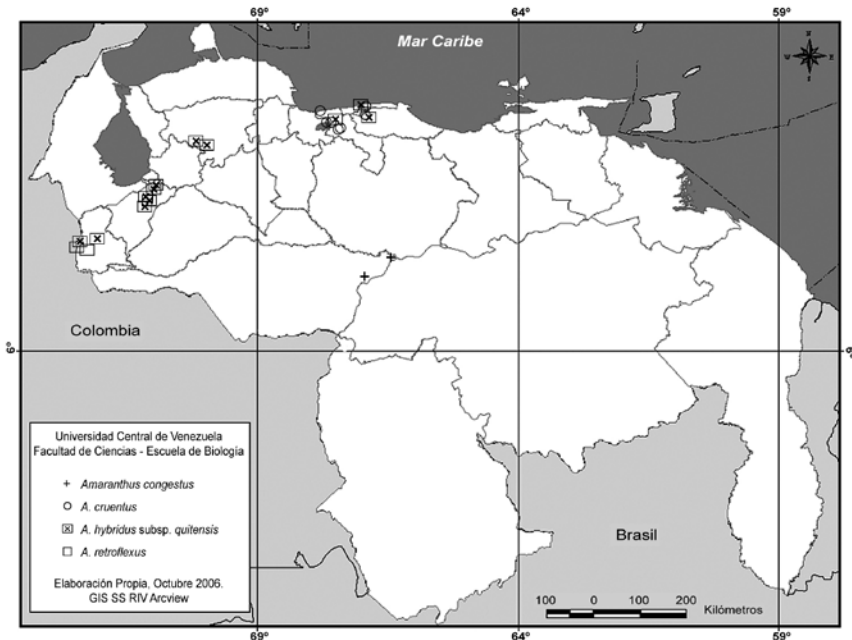


Fig. 2. Distribución geográfica del subgénero *Amaranthus* en Venezuela: *A. congestus*, *A. cruentus*, *A. hybridus* subsp. *quitensis* y *A. retroflexus*.

***Amaranthus cruentus* L.**, Syst. Nat. (ed. 10) 2: 1269. 1759. (Fig. 3)

Tipo (protólogo): cultivada en China, LINN 117/19.

Amaranthus flavus L., Sp. Pl. 2: 1406. 1763.

Amaranthus paniculatus L., Sp. Pl. 2: 1406. 1763.

Amaranthus sanguineus L., Sp. Pl. 2: 1407. 1763.

Amaranthus chlorostachys Willd., Hist. Amaranth. 34. 1790.

Amaranthus hybridus L. subsp. *cruentus* (L.) Thell., Fl. Adv. Montpellier 205. 1912.

Hierba erecta anual de 1-2 m de alto. *Tallo* verde con tonalidades rojizas, esparcidamente lanoso en el eje principal, simple o muy ramificado, con estrías longitudinales que le dan aspecto acanalado. *Hojas* ovado-lanceoladas, elípticas a obovadas, de 2-14 cm de largo, 1-7 cm de ancho, verde claro o con tonalidades rojizas, esparcidamente puberulentas; nervio principal y secundarios prominentes en la superficie abaxial; pecíolo de 3-11 cm de largo; base atenuada; margen entero a ligeramente crenado; ápice agudo, algo aristado. *Inflorescencias* en panículas terminales densas con numerosas ramificaciones laterales en forma de espigas delgadas y gruesas, 5-12 cm de largo, 1-1,5 cm de ancho, con la mitad proximal erguida y la mitad distal curvada; inflorescencias laterales más pequeñas que las terminales, de 2-5 cm de largo, 0,5 cm de ancho; brácteas lanceoladas a ovadas, de 2-3 mm de largo, univenadas, aristadas, púrpuras o verdes, ligeramente translúcidas. *Flo-*



Fig. 3. *Amaranthus cruentus*. a. Rama reproductora. b. Detalle de la flor. c. Bráctea. d. Sépalo de la flor masculina. e. Sépalo de la flor femenina. f. Semilla (M. Ferrarotto 03, VEN).

res masculinas con perianto foliáceo a escarioso compuesto por 5 sépalos de 2,1-3,1 mm de largo, 0,6-0,8 mm de ancho, desiguales, oblongo-ovados a obovados, esparcidamente pubescentes; ápice aristado a agudo. Estambres 5, libres entre sí, en una serie; filamentos homodinamos de 1-1,7 mm de largo; anteras paralelas, dehiscencia longitudinal extrorsa. *Flores* femeninas con perianto foliáceo compuesto por 5 sépalos, de 2,4-3,3 mm de largo, 0,5-0,8 mm de ancho, oblongo-ovados; ápice aristado y ligeramente recurvados. Estigmas 3; estilos terminales de 0,4-0,7 mm de largo, separados en la base. *Fruto* un utrículo, 2-2,5 mm de ancho, obovado a rómbico, tridentado, algo rugoso en la caliptra. *Semillas* de 1-1,5 mm de diámetro, redondeadas, lenticulares en sección transversal, oscuras o blancas, opacas.

Nombre común: Pira colorada.

Distribución y ecología: se distribuye en Aragua y Distrito Capital desde 300 hasta 1800 m snm (Fig. 2). Se dice que ha sido introducida en el país a través de algunas variedades agronómicas para su desarrollo como cultivo experimental y existen reportes de algunas poblaciones seminaturalizadas (Morros *et al.* 1990).

Existe un espécimen colectado por L.H. Bailey en 1921 en las riberas del Orinoco determinado como *A. cruentus*, el cual se encuentra depositado en el herbario BH (Costea *et al.* 2001); esto amerita iniciar la búsqueda en el área para confirmar la distribución disyunta. Knuth (1928) y Pittier *et al.* (1945) hacen referencia a muestras de Ernst identificadas como *A. paniculatus*, colectadas en la localidad de Santa Ana, en la isla de Margarita, las cuales no están depositadas en los herbarios nacionales. Tampoco hay otras muestras bajo ese nombre o el de *A. cruentus* provenientes de esa localidad y estado. Aparece como especie excluida en Agudelo-H. (2008b) por ser cultivada.

Material examinado: ARAGUA: Cagua, 11/65, *Ramírez s/n* (MY); carretera Cata-Cuyagua, s/f, *V. Badillo 4797* (MY); cobertizo del Laboratorio de Fisiología Vegetal de la FAGRO, Maracay, 16/08/95, *M. Ferrarotto 01* (MY); Maracay, FAGRO, 28/08/95, *M. Ferrarotto 03* (VEN); municipio Sucre, 21/04/93, *C.E. Benítez 4775, 4776, 4777* (MY); s/l, 23/04/46, *T. Lasser 1490* (VEN). **DISTRITO CAPITAL:** Hacienda Sosa, El Valle, 05/38, *F. Tamayo 1529* (VEN); San Isidro de Galipán, Parque Nacional El Ávila, 1800 m snm, 14/06/98, *A. Narváez 101* (VEN).

Amaranthus dubius Mart. ex Thellung, Fl. Adv.: 203. 1912. (Fig. 4).

Tipo (protólogo): “une espece de l’Am. trop. et des Indes occ.”, *Martius s.n.*
Amaranthus tristis Willd. non L., Hist. Amaranth.: 21. 1790.
Amaranthus incomptus Willd., Enum. Hort. Berol. Suppl.: 64. 1813.
Amaranthus tristis Willd. var. *xanthostachys* Moq., Prodr. 13: 260. 1849.
Amaranthus tristis Willd. var. *flexuosus* Moq., Prodr. 13: 260. 1849.
Amaranthus tristis Willd. var. *leptostachys* Moq., Prodr. 13: 260. 1849.
Amaranthus dubius Mart. ex Thell. var. *flexuosus* Thell., Asch. & Graebn. Syn. Mittel-Eur. Fl. 5: 266. 1914.



Fig. 4. *Amaranthus dubius*. **a.** Rama reproductora. **b.** Detalle de la flor. **c.** Bráctea. **d.** Sépalo de la flor masculina. **e.** Sépalo de la flor femenina. **f.** Semilla (C. Cotte CC-05, MYF).

Amaranthus dubius Mart. ex Thell. var. *leptostachys* Thell., Asch. & Graebn. Syn. Mittel-Eur. Fl. 5: 266. 1914.

Hierba erecta anual de 0,4-1,5 m de alto. *Tallo* marrón oscuro, verde claro, o verde olivo a rojizo, esparcidamente viloso a generalmente glabro, a veces con estrías longitudinales en plantas adultas. *Hojas* ovado-oblongas a ovado-elípticas, las más pequeñas elípticas, de 1-10 (12) cm de largo, 0,5-6 cm de ancho, coriáceas a cartáceas, esparcidamente vilosas a glabras; nervio principal y secundarios prominentes en la superficie abaxial, con dos líneas continuas a los márgenes de la lámina; pecíolos de 1-11 (15) cm de largo, glabros; base atenuada; margen entero a ligeramente crenado; ápice obtuso con una extensión espinescente de la nervadura central de 1-1,2 mm de largo. *Inflorescencias* axilares y terminales, las axilares de 2-9 cm de largo, 0,4-1 cm de ancho, las terminales en espigas de 6-18 (22) cm de largo, 0,7-2 cm de ancho, a veces en panículas más densas, grupos de flores densamente dispuestos a lo largo del raquis; brácteas de 1,5-2,5 mm de largo, 0,5-0,6 mm de ancho, iguales o menores al tamaño de los sépalos, ovadas a lanceoladas, carinadas, glabras, ápice apiculado. *Flores* masculinas en una proporción aproximada de $\frac{3}{4}$ con respecto a las flores femeninas; perianto foliáceo compuesto por 5 sépalos de 1-2,5 mm de largo, 0,5-0,7 mm de ancho, desiguales, espatulados, glabros, con una terminación prominente en el ápice. Estambres 5, libres entre sí, en una serie; filamentos homodínamos de 1-1,7 mm de largo; anteras paralelas con dehiscencia longitudinal extrorsa. Flores femeninas con perianto foliáceo compuesto por 5 sépalos, de 1,2-2,3 mm de largo, 0,5-0,7 mm de ancho, desiguales, rectos a ligeramente retrorsos, lanceolados. Estigmas 3; estilos terminales de 0,4-0,8 mm de largo, separados en la base. *Fruto* un utrículo rodeado del perianto, de 1-1,5 mm de largo, 0,8-1,1 mm de ancho, corrugado a liso. *Semillas* de 1-1,2 mm de diámetro, lenticulares en sección transversal, de color vino tinto oscuro a marrón.

Nombres comunes: Amaranto, Bledo, Pira, Yerbacaracas.

Distribución y ecología: Es una hierba tropical adventicia, poco común en regiones templadas (Sánchez del Pino *et al.* 1999). Se originó en América aunque ha sido introducida en Europa y África (Carretero 1979) por lo que posee una amplia distribución en toda la franja intertropical del planeta. En Venezuela está presente en todo el país (Fig. 5) a altitudes desde el nivel del mar hasta los 2800 m snm.

Esta especie surgió por una antigua hibridación entre *A. spinosus* y *A. hybridus* (Mosyakin & Robertson 1996). Bajo el nombre de *A. tristis* se cita en Knuth (1928) y Pittier *et al.* (1945) una muestra colectada en la isla de Margarita, cuya presencia no fue confirmada en este estudio.

Material examinado: AMAZONAS: Isla Ratón, 29/08/72, *M. Eden 25* (VEN). ANZOÁTEGUI: alrededores de la Escuela Técnica Industrial “Silvestre Guevara y Lira”, Aragua de Barcelona, *Martínez 8* (UOJ); municipio Independencia, margen izquierda, La Ceiba, frente a Ciudad Bolívar, 10-20 m snm, 8°9'14,2" N, 63°32'50,5" O, 13/07/03, *W. Díaz, J. Rosales, J. la Grave, Acosta y Pérez 6374* (GUYN); río

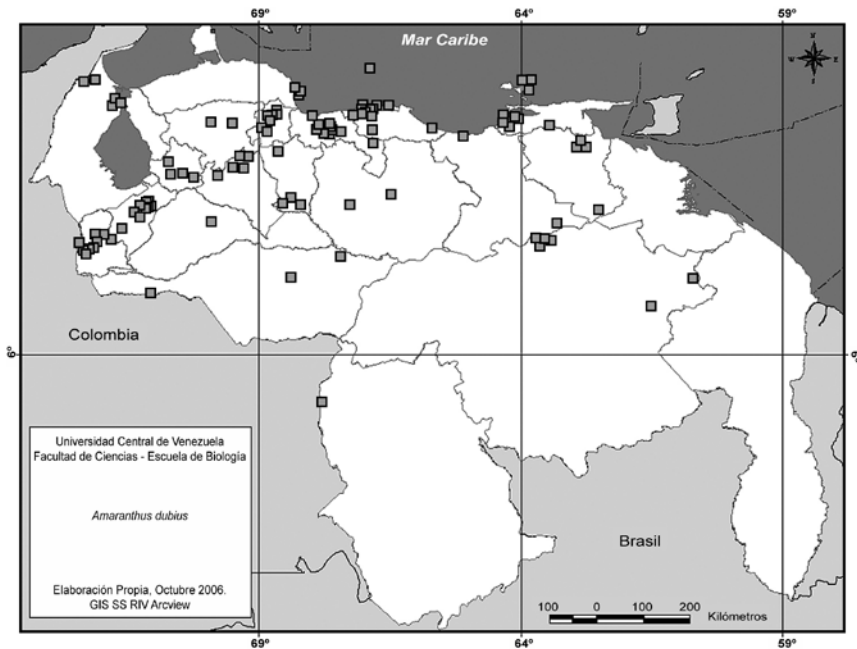


Fig. 5. Distribución geográfica de *Amaranthus dubius* en Venezuela.

Orinoco, 17/01/48, *F. Tamayo* 3425 (VEN); sector Soro-Soro hacia la laguna de Píritu, 24/11/87, *A. Castillo* 2674 (VEN). **APURE:** El Amparo, a orillas del Arauca, 19/09/71, *A. Fernández* 1332 (MY); Mantecal, 23/05/73, *M. Ramia* 5275; río Matiyure, Achaguas, 12/05/40, *C.E. Chardon* 37 (VEN). **ARAGUA:** borde de la carretera Cua-San Casimiro, 400 m snm, *A. Narváez et al.* 62 (VEN); carretera Cata-Cuyagua, 17/05/73, *T. Romero* 565 (MY); carretera Cagua-La Encrucijada, 08/03/60, *B. Trujillo* 4864 (MY); El Limón, Maracay, 450 m snm, 15/04/75, *J.C. Marin* 4 (MY); entre La Cabrera y Punta Palmita, 23/07/63, *A. Fernández* 273 (MY); Palo Negro, 13/08/63, *A. Fernández* 397 (MY); FAGRO, 23/12/79, *B. Trujillo* 15463; FAGRO-Maracay, 29/08/95, *M. Ferrarotto* 4 (VEN, UOJ); FAGRO-Maracay, 06/03/85, *M. Nee* 31253 (VEN); FAGRO-UCV, alrededores del herbario, 25/05/64, *Ijjasz-Madriz* 396 (UOJ); Maracay, 03/64, *Ijjasz-Madriz* 23 (VEN). **BARINAS:** distrito Obispos, 08/08/94, *O. Salas* 22 (MY). **BOLÍVAR:** municipio Cedeño: área de pequeña minería “El Guaniamo”, 300 m snm, 6°27' N, 65°52' O, 05/93, *W. Díaz* 1679 (GUYN); municipio Heres, Ciudad Bolívar, Jardín Botánico del Orinoco, 15 m snm, 04/04/95, *Salazar* 10 (GUYN); municipio Heres, El Almacén, orilla sur del río Orinoco, 20-30 m snm, 8°3'21" N, 63°31'11" O, 26/05/03, *F. Delascio & W. Díaz* 18847 (GUYN); municipio Heres, río Orinoco, piedra del Medio, 12-18 m snm, 8°8'33" N, 63°32'41" O, s/f, *Paschen, Bauer & Acosta* 17786 (GUYN); municipio Sifontes, Tumeremo, Campus FLASA, 150 m snm, 7°18' N, 61°29' O, *C. Knab-Vispo* 1259 (GUYN); municipio Sucre, Reserva Forestal Caura, La Zamura, 56 m snm, 7°18'27" N, 64°44'18" O, 29/03/05, *F. Delascio, Villarroel, Navarrete & Mén-*

dez 19886 (GUYN); río Venado con río Cuyuní, SE de Tumeremo, 100 m snm, 02/80, *F. Delascio 6801* (CAR). **CARABOBO:** alrededores de la Central Tacarigua, 30/12/67, *B. Trujillo 8715* (MY); Bahía de Patanemo, 26/08/75, *A. Echegarreta 11* (CAR); NE Bahía de Patanemo, 26/09/73, *F. Hoyos 74* (CAR); distrito Valencia, El Trigal Norte, 03/06/90, *F. Delascio 14593* (VEN); Estación Experimental Samán Mocho, alrededores de Güigüe, *B. Trujillo & H. Rodríguez 15535* (MY). **COJEDES:** Fundo Itabana, 80-100 m snm, 06/81, *F. Delascio 9742* (VEN); Fundo La Leona, 95 m snm, 06/78, *F. Delascio 6861* (VEN); Hato Piñero, 76 m snm, *F. Delascio 14993* (VEN); Hato Piñero, municipio Girardot, 38 m snm, 8°33'00" N, 67°55'00" O, 12/10/02, *F. Delascio & F. Gamarra 18502* (GUYN); NO de San Carlos, 14/04/81, *R. López 658* (VEN). **DELTA AMACURO:** río Orinoco, entre Isla Playa Iguana y Punta Cabrial, 10-20 m snm, 8°35'35" N, 62°19'23,30" O, 05/09/03, *Díaz, Acosta & Antoima 6579* (GUYN). **DEPENDENCIAS FEDERALES:** Gran Roque, 06/58, *L. Aristeguieta 3162* (VEN). **DISTRITO CAPITAL:** Cotiza, 27/11/18, *H. Pittier 8282* (MON); Jardín Botánico de Caracas, 920 m snm, 17/09/90, *M. Gómez 64* (VEN); río Macarao, 1000-1100 m snm, 15/03/72, *G. Agostini 1174, 1198* (VEN); terrenos baldíos en Montalbán II, 01/11/03, *W. Carmona 67, 68, 69, 70, 71* (MYF). **FALCÓN:** Adicora, Paraguaná, 01/39, *J. Velásquez 1696* (VEN); Cayo Muerto, islote frente a Chichiriviche, 27/08/67, *B. Trujillo 8483* (MY); cerro El Chichiriviche, desde El Silencio hasta potreros de la Hacienda Guacabana hacia el norte, 90 m snm, 31/08 al 23/11/93, *Dávila & Martín 19* (VEN); Golfete de Cuare, SO de Chichiriviche, 31/08/74, *J. Steyermark 110846* (VEN). **GUÁRICO:** El Sombrero, 26/12/30, *Myers 1526* (VEN); Calabozo, río Guárico, 09/05/69, *B. Trujillo 8926* (MYF). **LARA:** cerro Socopó, 30/06/79, *R. Liesner 8487* (VEN); Dos Cerritos, cerca de El Tocuyo, 11/10/72, *V. Badillo 4913* (MY); represa de Yacambú, SE de Sanare, 500 m snm, 21 al 31/07/73, *J. Steyermark 107639* (VEN). **MÉRIDA:** camino a San Isidro Alto y Páramo Las Coloradas, 2800-3400 m snm, 31/08/89, *Bonaci 65* (VEN); Campo de Oro, al lado de la Facultad de Farmacia, 1550 m snm, *L. Ruiz-Terán & L. Ruiz-Pérez 13655* (MERF); caserío El Pantano, arriba de Bailadores, 1800 m snm, 29/04/81, *L. Ruiz-Terán & J. Dugarte 14250* (MERF); distrito Justo Briceño, quebrada Romero El Horno, carretera San Cristóbal de Torondoy, 500/1100 m snm, 13/02/75, *L. Ruiz-Terán & J. Dugarte 11784* (MERF); distrito Sucre, Municipio Lagunillas, 26/04/78, *Bautista et al. 5124* (MER); Ejido, La Mesa, 09/07/68, 1470 m snm, *S. López-Palacios 2155* (MER, MERF, MY); Estanques, distrito Sucre, 500 m snm, 23/03/62, *L. Ruiz-Terán 875* (MER); La Parroquia, distrito Libertador, 29/04/82, *G. Aymard & R. Herrera 1107* (MER); La Pedregosa, 07/01/76, *A. Quintero 1291* (MER); Mérida, Núcleo La Hechicera, 1900 m snm, 04/06/97, *M. López del Pozo 13* (MERC); municipio El Llano, La Otra Banda, 1600 m snm, 13/10/73, *S. López-Palacios 3563* (MERF); municipio Libertador, entre El Morro y Aricagua, 1450 m snm, 05/06/73, *L. Ruiz-Terán & M. López Figueiras 8550* (MERF); municipio Libertador, El Maciegal, 03/01/78, *L. Ruiz-Terán & L. Ruiz-López 16259* (MERF); municipio Padre Noguera, Guaimaral, 210 m snm, 08/04/00, *Gómez 37* (MERC); municipio Sucre, alrededores de la Laguna de Caparú, 750 m snm, 09/07/97, *M. López del Pozo 33* (MERC); municipio Sucre, Caparú, 800 m snm, 09/07/97, *Abele 49* (MERC); San Juan de Lagunillas, distrito Sucre, 1059 m snm, 25/01/65, *S. López-Palacios 101*

(MER); salida de Ejido a Las González, 1167 m snm, 06/06/74, *Quintero et al.* 239 (MER). **MIRANDA:** 7 km E de Cúpira empezando río Guarapiche, 16/05/81, *R. Liesner* 11925 (VEN); alrededores de Ocumare del Tuy, 23/08/49, *Velasco* 95 (MY); Baruta, 1200 m snm, *C. Cotte* 05 (MYF); Caño Negro, El Clavo, 25/10/90, *M. Delens* 26 (VEN); Chacaito, municipio Chacao, 10/07/92, *M. Riveros* 14 (MYF); Estación Experimental El Laurel, *B. Trujillo & C. Sanz* 18956 (MY). **MONAGAS:** Caripe, a orillas de la carretera, cerca del Hotel El Guacharo, *AV 1115* (UOJ); Caripe, hacienda de María Balbás, 04/03/75, *AM-AL 212* (UOJ); Caripito, 30/03/40, *H. Pit-tier* 14360 (VEN); caserío San Juan, alrededores de Teresén, 850 m snm, 25/05/86, *Trujillo et al.* 20616 (MY); El Hatillo, 900/1100 m snm, 26/07/64, *G. Agostini* 145 (VEN); sur de Monagas, 15/12/69, *M. Ramia* 3539 (VEN); vía Rucio Viejo, 1977, *A. Lárez* 726 (UOJ); s/l, 1971, *FP-AV-AB 44, 46* (UOJ); s/l, 1976, *A. Lárez* 52 (VEN). **NUEVA ESPARTA:** Altagracia, 50 m snm, 25/09/68, *Velásquez* 122 (CAR); Salamanca, 60 m snm, 07/12/51, *J. Hoyos* 182 (CAR); Santa Ana, 18/05/85, *J. Hoyos* 4893 (CAR). **PORTUGUESA:** alrededores de Araure, 04/06/58, *B. Trujillo* 3929 (MY); alrededores de Píritu, *B. Trujillo* 8693 (MY); carretera entre Acarigua y Ospino, 09/04/65, *B. Trujillo* 7254 (MY); SE de Guanare, 14/03/82, *R. Liesner* 12710 (VEN). **SUCRE:** carretera Cumaná-San Juan de Maracapaná, km 1, 27/02/71, *L. Cumana* 242 (VEN); Playa Arapito, 18/11/81, *G. Davidse* 19037 (VEN); Playa Colorado, distrito Sucre, 07/05/82, *M. Ponce & B. Trujillo* 907 (MY); Parque Nacional Mochima, alrededores de Cumaná, 07/05/82, *M. Ponce & B. Trujillo* 905 (MY). **TÁCHIRA:** carretera San Cristóbal-Barinas, km 76, 25/06/73, *G. Romero & G. Bunting* 825 (MY); distrito Jáuregui, Mesa de Guanare, cerca de La Grita, 1500-1850 m snm, *L. Ruiz-Terán & J. Dugarte* 15866 (MERF); entre El Valle y El Pueblito, Capacho, 23/06/73, *Romero* 782 (MY); La Llanada, Cordero, 03/99, *H. Vera & F. Pabón* 13834 (VEN); municipio Capacho, entre Velandría y Peribeca, 1100 m snm, 19/07/85, *F. Bono* 5040, (VEN); municipio Colmenárez, distrito Jáuregui, 03/09/67, *J. Steyermark* 100020 (VEN); quebrada Romero, El Horno de Torondoy, carretera Panamericana, 13/02/75, *L. Ruiz-Terán & J. Dugarte* 11784 (MERF); río Negro, 450 m snm, 05/05/81, *V. Vareschi* 7311 (VEN); vía Ureña-San Pedro del Río, 25/06/73, *Romero* 812 (MY). **TRUJILLO:** carretera Boconó-Trujillo, 21/06/73, *G. Romero* 723 (MY); Caserío El Corozo, entre San Lazaro y Santiago de Trujillo, 24/03/86, *Trujillo et al.* 9582, 19746 (MY); CONARE, municipio Miranda, Agua Santa, 14/11/91, *Herrera & Puente* 779 (VEN); La Loma, entre Tajo y Tuñame, 2000-2100 m snm, 15/09/72, *L. Ruiz-Terán* 7415 (MERF); Vegas de Las Mercedes, entre Villa de Las Mercedes y Jají, 09/04/74, *D. Romero* 940 (MY). **VARGAS:** Catia La Mar, 5 m snm, 30/05/87, *N. Ramírez* s/n (VEN); Litoral Central, 25/06/93, *C. Mendoza* s/n (VEN); Los Caracas, 11/02/73, *T. Croat* 21577 (VEN); Tanaguarena, 18/08/84, *J. Hoyos* 4828 (VEN). **YARACUY:** Agua Negra, 80 m snm, 02/71, *Madriz* 03 (VEN); entre Urama y San Felipe, 12/03/73, *G. Romero* 382 (MY); entre Urama y San Felipe, 10/06/68, *Trujillo* 8967 (MER); Chivacoa, 30/03/53, *Hermano Ginés* 2081 (MY); Jobito, río Yurubí, 02/12/73, *F. Delascio* 2156 (CAR); río Yurubí, 02/11/73, *F. Delascio* 2156 (VEN); Sorte, Chivacoa, 30/03/53, *Matos* 161 (CAR). **ZULIA:** alrededores de Mene Grande, 13/06/59, *Trujillo* 4198 (MY); distrito Mara, 80 m snm, 02/06/80, *J. Steyermark* 123177 (VEN); río Guasare, distrito Mara, 70 m

snm, 22/05/87, *F. Medina* 752 (VEN); río Guasare, 29/05/80, *J. Steyermark* 122886 (VEN); Maracaibo-La Concepción, 10/05/72, *B. Trujillo* 11022 (MY).

Amaranthus hybridus L., Sp. Pl. 2: 990. 1753. (Fig. 6)

Tipo (protólogo): Hábitat in Virginia; LINN 1117/19

Amaranthus hybridus L. subsp. *quitensis* (Kunth) Costea & Carretero, Sida 19 (4): 955. 2001.

Tipo: Ecuador, s/f., *Humboldt & Bonpland* 3082 (P, no visto).

Amaranthus quitensis Kunth, Nov. Gen. Sp. (quarto ed.) 2: 194. 1817.

Amaranthus hybridus var. *quitensis* (Kunth) Covas, Darwiniana 5: 329-368. 1941

Amaranthus retroflexus L. subsp. *quitensis* (Kunth) O. Bolos & Vigo, Bullt. Inst. Catalana Hist. 38: 89. 1974.

Hierba erecta anual de 0,5-1,6 m de alto. *Tallo* verde o con tonalidades rojizas, esparcidamente viloso a glabro, muy ramificado, estriado. *Hojas* ovadas, rómbicas a ovado-elípticas, 1-9 cm de largo, 0,6-6 cm de ancho, con tonalidades rojizas o amarillentas, cartáceas, algo coriáceas, esparcidamente vilosas a glabras; pecíolos de 1-7 cm de largo; base obtusa; margen entero a ligeramente crenado; ápice angostamente corto-acuminado. *Inflorescencias* en espigas terminales y axilares, panículas y glomérulos axilares cortos, verdes, con tonalidades rojizas o totalmente rojas; brácteas ovado-lanceoladas, 2,5-3,5 mm de largo, mayores al tamaño de los sépalos, carinadas, esparcidamente vilosas a glabras, ápice apiculado a pungente y terminando en una arista espinescente con una vena central. *Flores* masculinas con perianto foliáceo, algo cartáceo, compuesto por 5 sépalos de 1,6-3,1 mm de largo, 0,4-0,9 mm de ancho, desiguales, ovado-espatulados a ovado-acuminados, glabros; ápice aristado. Estambres 5, libres entre sí, en una serie; filamentos homodínamos de 1,2-2,2 mm de largo; anteras paralelas, dehiscencia longitudinal extrorsa. Flores femeninas con perianto escarioso compuesto por 5 sépalos de 2-2,5 mm de largo, 0,5-0,9 mm de ancho, desiguales, ovado-espatulados a lanceolado-elípticos, glabros; ápice agudo a mucronado. Estigmas 3; estilos terminales de 0,4-0,7 mm de largo, separados en la base. *Fruto* un utrículo subgloboso, 1,5-2 mm de largo, 0,8-1,1 mm de ancho, rugoso, tridentado, corrugado a esponjoso. *Semillas* de 1-1,3 mm de diámetro, lenticulares en sección transversal, brillantes, marrón a vinotinto.

Nombre común: desconocido.

Distribución y ecología: crece en bosques tropófilos semi-caducifolios y a orillas de caminos en Aragua, Cordillera Central y Cordillera de los Andes, entre los 700 y 2500 m snm (Fig. 2).

Es considerada como antecesora silvestre de la especie domesticada *A. caudatus*, originaria de los Andes. Los especímenes identificados bajo el nombre de *A. quitensis* Kunth han pasado a ocupar el rango de subespecie de *A. hybridus*, la

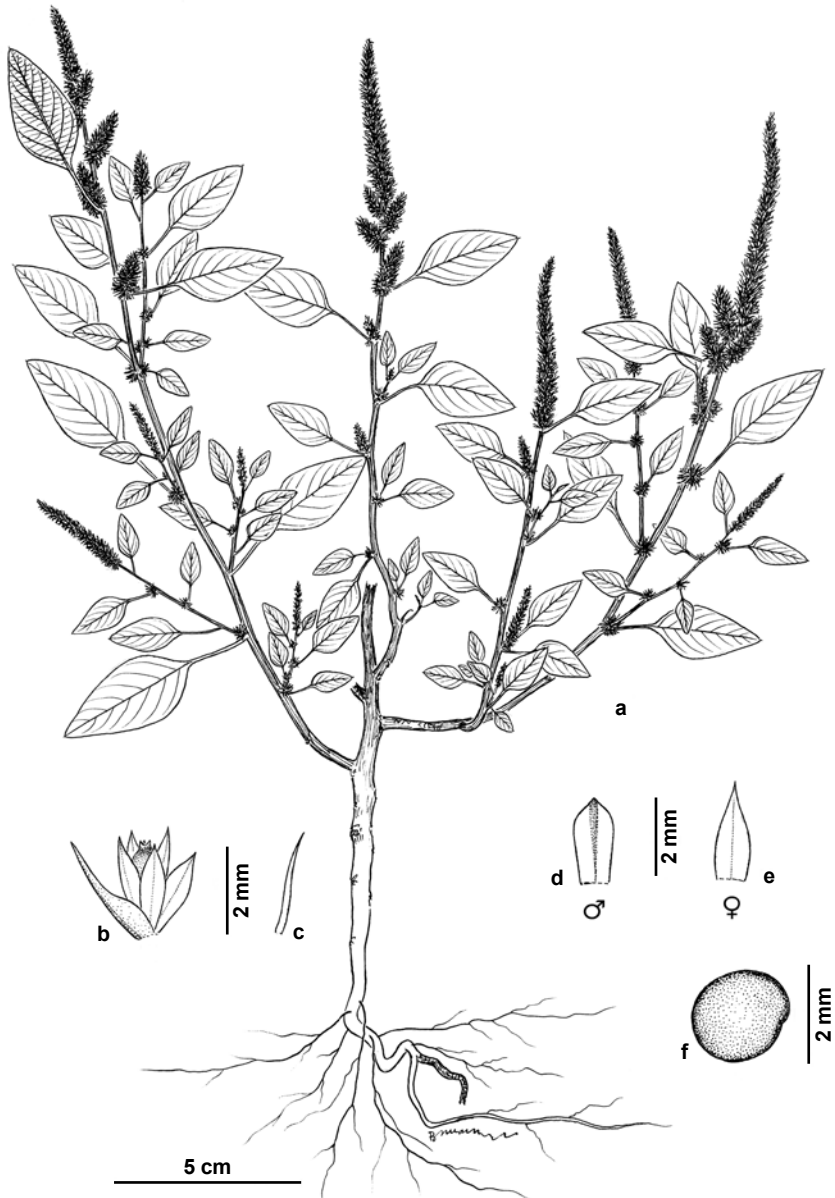


Fig. 6. *Amaranthus hybridus* subsp. *quitensis*. **a.** Rama reproductora. **b.** Detalle de la flor. **c.** Bráctea. **d.** Sépalo de la flor masculina. **e.** Sépalo de la flor femenina. **f.** Semilla (*R. Liesner & M. Guariglia 11781, MY*).

cual se distribuye en Suramérica, a diferencia de *A. hybridus* subsp. *hybridus* que crece en América del Norte y América Central (Costea *et al.* 2001).

Material examinado: **ARAGUA:** FAGRO-UCV Maracay, 10/06/83, *B. Trujillo 18301* (MY). **LARA:** distrito Jimenez, 4/5 km S de Guanare, 1550 m snm, 28/20/82, *G. Davidse & A. González 21365* (PORT); distrito Torres, caserío Aguada de Arenales, vía el páramo, Los Nepes, 10 km vía Barbacoas, 1900 m snm, 22/01/85, *M. Rivero 838* (PORT); Estación Experimental El Cují, s/f, *B. Trujillo 6691* (MY). **MÉRIDA:** Mucurubá, 2500 m snm, 18-21/06/30, *H. Gehriger 181, 232* (VEN); Mucurubá, 2370 m snm, 27/03/86, *B. Trujillo et al. 19916* (MY); municipio Libertador, Mérida, La Hechicera, frente al estacionamiento de la Facultad de Ciencias, 11/09/81, *Moreno 35* (MERC); Santo Domingo, 26/05/67, *B. Trujillo 7748* (MY); Santo Domingo de Mucubají, alrededores de la laguna de Mucubají, 29/05/85, *B. Stergios, G. Aymard & J. Pérez 8373* (PORT). **MIRANDA:** Turmerito, 930 m snm, 04/31, *H. Pittier 13461* (VEN). **TÁCHIRA:** alrededores de la Mulata, 7 km NO de Ureña, cerca del río Táchira, frontera con Colombia, 320 m snm, 24/07/01, *T. Ruiz et al. 4948-515* (MY); El Cobre-Zumbador, 09/06/67, *B. Trujillo 8405* (MY); entre El Valle y El Pueblito, vía Rubio, municipio Capacho, 23/06/73, *G. Romero 782* (PORT). **VARGAS:** SO de Catia La Mar, 700-730 m snm, 30/06/80, *J. Steyermark 121165* (MY).

Amaranthus retroflexus L., Sp. Pl.: 991. 1753. (Fig. 7)

Tipo (protólogo): Hábitat en Pennsylvania

Amaranthus delilei Richt. & Loret, Bull. Soc. Bot. France 13: 316. 1866.

Hierba erecta anual de 0,5-0,6 m de alto. *Tallo* verde claro con tonalidades blancuzcas, esparcidamente viloso a lo largo del eje principal, simple o ramificado, con estrías longitudinales que le dan un aspecto acanalado. *Hojas* ovadas a oblongo-ovadas, de 3-5 cm de largo, 2-4 cm de ancho, moderadamente puberulentas y lanosas en los nervios prominentes de la superficie abaxial, glabras en la superficie adaxial; pecíolos de 2-7 cm de largo, esparcidamente lanosos; base atenuada; margen entero; ápice redondeado o agudo. *Inflorescencias* en espigas o panículas terminales o axilares, eje principal de 9-12 cm de largo; ramas laterales de 2-4 cm de largo, cortas y densas, gruesas, por lo general erectas, a veces algo péndulas, verdes o con tonalidades rojizas; brácteas de 3-4 mm de largo, 0,4-0,5 mm de ancho, mayores al tamaño de los sépalos, linear-lanceoladas, iguales o más largas que los sépalos, univenadas, ápice agudo espinescente. *Flores* masculinas con perianto escarioso compuesto por 5 sépalos de 1,5-2 mm de largo, 0,4-0,5 mm de ancho, desiguales, ovado-oblongos a acuminados, glabros; ápice espinescente. Estambres 5, libres entre sí; filamentos homodínamos, de 1-1,4 mm de largo; anteras paralelas, dehiscencia longitudinal extrorsa. Flores femeninas con perianto escarioso compuesto por 5 sépalos de 1,3-2,3 mm de largo, 0,5-0,6 mm de ancho, desiguales, linear-oblongos a espatulado; ápice obtuso. Estigmas 5; estilos terminales de 0,4-0,6 mm de largo, separados en la base, erectos o algo curvados. *Fruto* un utrículo subgloboso, de 1,5-2 mm de largo, 0,7-0,9 mm de ancho, ligeramente rugoso, tridentado. *Semillas* de 1 mm de diámetro, esféricas a lenticulares de color vino tinto.



Fig. 7. *Amaranthus retroflexus*. a. Rama reproductora. b. Detalle de la flor. c. Bráctea. d. Sépalo de la flor masculina. e. Sépalo de la flor femenina. f. Semilla (B. Trujillo & G. Romero 17659, MY; Romero 821, MY).

Nombre común: Desconocido.

Distribución y ecología: se encuentra en tierras bajas de Táchira, alrededor de los 1000 m snm; según Morros *et al.* (1990) esta especie, nativa de América del Norte (Costea *et al.* 2001), llegó a Venezuela recientemente siendo introducida de manera accidental (Fig. 2).

La escasez de especímenes implica un mayor esfuerzo de colección para determinar su presencia, al menos en el área donde se colectó el único espécimen venezolano de la especie.

Material examinado: TÁCHIRA: La Laja, carretera San Cristobal-Capacho, 1030 m snm, 20/06/80, B. Trujillo & G. Romero 17659 (MY); entre Ureña y Aguas Calientes, 24/06/73, Romero 821 (MY).

Amaranthus spinosus L., Sp. Pl.: 991. 1753. (Fig. 8)

Tipo (protólogo): "Habitat in Indiis"

Amaranthus caracasanus Kunth, Nov. Gen. Sp. (quarto ed.) 2: 195. 1817.

Amaranthus diacanthus Raf., Fl. Ludov. 31. 1817.

Galliardia spinosa Nieuwl., Am. Midl. Nat. 3: 278. 1914.

Hierba decumbente o ascendente anual de 0,6-1,4 m de alto. *Tallo* marrón oscuro, verde claro a oscuro y rojizo, con tonalidades rojizas y púrpuras en algunas zonas del tallo, esparcidamente viloso a glabro, estrías en las zonas rojizas y púrpuras cuando la planta crece en ambientes secos; espinas en pares, de 0,3-1,5 cm de largo, con una orientación de casi 90° respecto al tallo. *Hojas* lanceolado-elípticas a ovado-elípticas, de 0,8-5 (9) cm de largo, 0,5-3 cm de ancho, cartáceas a membranosas, esparcidamente vilosas a glabras; nervio principal y secundarios prominentes en la superficie abaxial, con dos líneas continuas a lo largo de los márgenes; pecíolo de 1-7 cm de largo; base atenuada; margen entero; ápice angostamente corto-acuminado, con una espina terminal de 1-1,5 mm de largo. *Inflorescencias* en espigas terminales, 4-10 (12) cm de largo, 0,5-0,8 cm de ancho y en fascículos o glomérulos axilares, 2-7 cm de largo, 0,5-1 cm de ancho; espigas subtendidas por un par de espinas de 3-6 mm de largo; brácteas más cortas que los sépalos, excepcionalmente más grandes, ovadas a lanceoladas, 1,5-3,5 mm de largo, 0,6-0,9 mm de ancho, carinadas, glabras a esparcidamente vilosas, ápice mucronado a pungente. *Flores* masculinas localizadas en las espigas; perianto foliáceo compuesto por 5 sépalos de 1,2-2,5 mm de largo, 0,6-0,8 mm de ancho, subiguales, ovado-oblongos a oblongo-espátulados, con el nervio central verdoso y los márgenes translúcidos, glabros; ápice mucronado a apiculado. Estambres 5, libres entre sí; filamentos homodínamos, de 1,2-1,8 mm de largo; anteras paralelas con dehiscencia longitudinal extrorsa. Flores femeninas localizadas en los glomérulos y fascículos axilares; perianto foliáceo compuesto por 5 sépalos de 1-2,5 mm de largo, 0,6-0,7 mm de ancho, rectos, subiguales, uninervados, glabros. Estigmas 3; estilos terminales de 0,4-0,7 mm de largo, separados en la base. *Fruto* un utrículo encapsulado en el perianto, de 1,5-2 mm de largo, 0,6-0,8 mm de



Fig. 8. *Amaranthus spinosus*. **a.** Rama reproductora. **b.** Detalle de la flor. **c.** Bráctea. **d.** Sépalo de la flor masculina. **e.** Sépalo de la flor femenina. **f.** Semilla (*R. Liesner 5384, VEN*).

ancho, pocas veces indehiscente. *Semillas* de 0,8-1 mm de diámetro, orbiculares y lenticulares en sección transversal, de color vino tinto a marrón brillante.

Nombre común: Pira brava, Pira espinosa.

Distribución y ecología: especie polimórfica abundante en los trópicos y subtrópicos de ambos hemisferios; probablemente nativa de Suramérica (Mosyakin & Robertson 1996). Aunque está reportada en 20 estados (Fig. 9), se presume su presencia en todo el territorio venezolano por su adaptabilidad ecológica.

Esta especie fue colectada en el valle de Caracas y descrita por Humboldt como *A. caracasanus*, hoy en día es mucho más difícil de encontrar que *A. dubius* en las calles y terrenos capitalinos, por lo que se presume una drástica reducción de su presencia en la ciudad. Bajo el nombre de *A. caracasanus* fue originalmente descrita por Humboldt junto con otras especies del género *Alternanthera* en referencia a la ciudad de Caracas (Vélez-Boza 1993), tal como es citada en Knuth (1928) y Pittier *et al.* (1945).

Material examinado: **AMAZONAS:** río Negro, 280 m snm, 20/12/47, *Hermano Ginés 73* (VEN). **APURE:** a orillas del Arauca, El Amparo, 19/09/71, *G. Romero 1331* (MY); entre El Samán y Mantecal, hato El Frío, 10/07/70, *M. Ramia 3665* (VEN); entre San Fernando y Achaguas, 13/06/72, *M. Ramia 4745* (VEN); sabana de Los Medanos, 18/11/80, *A. Fernández 3623* (MY). **ARAGUA:** callejón El Comando, Las Delicias, 21/01/73, *G. Romero 158* (MY); El Coroza, Cagua, 460 m snm, 21/10/40, *T. Chardon 168* (VEN); FAGRO-Maracay, 460 m snm, 05/64, *Ijjasz 476* (VEN); hacienda La Pereña, *Trujillo s/n* (MY); Las Delicias, Maracay, 02/80, *N. Ramírez s/n* (VEN); Ocumare de la Costa, 18/11/46, *F. Tamayo 2566* (VEN); San Luis, Palo Negro, 15/08/63, *F. Fernández 423* (MY). **BARINAS:** Finca El Refugio, 08/08/84, *M. Salas 19* (MY); márgenes del río Caparo, 100 m snm, 12/04/68, *J. Steyermark et al. 102277* (MY); Reserva Forestal Ticoporo, 230 m snm, 03/04/66, *H.D. 309* (CAR). **BOLÍVAR:** isla frente a la boca del Parguaza, 16/12/71, *B. Trujillo 11702* (MY); NE de San Félix, 460 m snm, 17/03/67, *E. Pursell 8445* (VEN); Santa Blanca, 940 m snm, 04/04/39, *Simpson 123* (MY); Soledad, 20/08/54, *B. Trujillo 2237* (MY). **CARABOBO:** alrededores de Canoabo, Urama, 21/11/63, *B. Trujillo 61615* (MY); alrededores de Valencia, 29/01/82, *B. Trujillo & L. Rodríguez 17948* (MY); hacienda La Aduana, vía Güigüe, 450 m snm, 06/07/68, *C.E. Benítez 342* (MY); Urama, 09/04/46, *T. Burkart 16351* (VEN). **COJEDES:** Fundo Itabana, 80 m snm, 06/81, *F. Delascio 9715* (VEN); hato Los Caballos, quebrada El Guamal, NE de Macapo, 350 m snm, 07/75, *F. Delascio 4547* (CAR); municipio Girardot, quebrada Cerrillo, Hato Piñero, 89 m snm, 8°33'00" N, 67°55'00" O, s/f, *F. Delascio, F. Gamarra & F. Guánchez 18409* (GUYN); NE de San Carlos, 14/04/81, *López 657* (VEN); sistema de riego Las Majaguas, 19/07/72, *B. Trujillo 11208* (MY); Tinaquillo, 27/06/53, *E. Foldats 2305* (VEN). **DISTRITO CAPITAL:** Hacienda Sosa, El Valle, 27/09/49, *B. Trujillo & R. Fernández 439* (MY); Plaza Venezuela, Caracas, 900 m snm, 25/06/78, *R. Liesner 5384* (VEN). **GUÁRICO:** alrededores de Calabozo, *V. Badillo 3799* (MY); embalse La

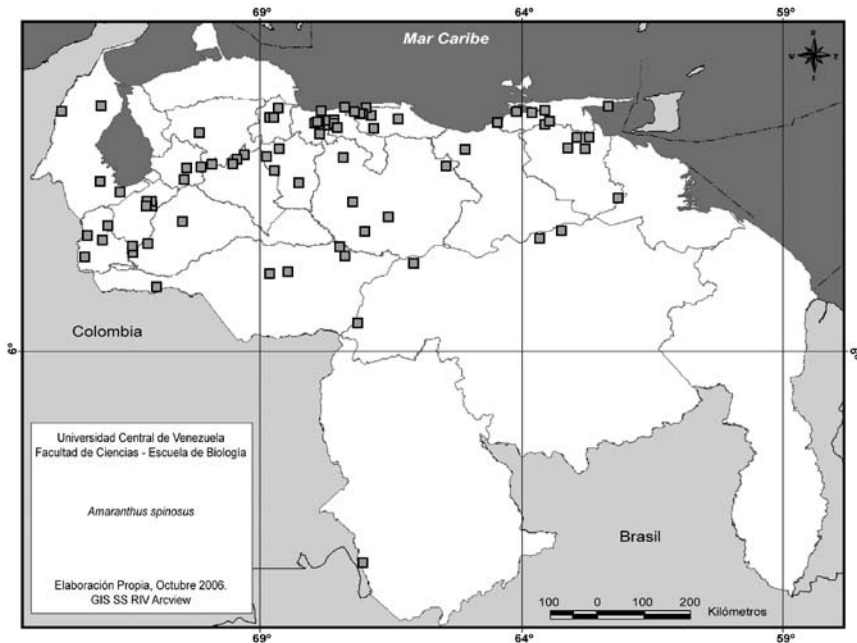


Fig. 9. Distribución geográfica de *Amaranthus spinosus* en Venezuela.

Becerra, 55 km NE de Zaraza, 08/10/75, *B. Trujillo* s/n (MY); Fundo Las Babitas, *B. Trujillo et al.* 17021 (MY); sistema de riego río Guárico, 23/08/72, *B. Trujillo* 11342 (MY). **LARA:** carretera Carora-Trujillo km 15, 400 m snm, 25/01/82, *Casariego & Campos* 286 (VEN). **MÉRIDA:** Campo de Oro, Mérida, *L. Ruiz-Terán & J. Dugarte* 13829 (MERF); carretera Represa de Onia, 11/09/76, *B. Trujillo* 2435 (MY); distrito Campo Elías, 900 m snm, 05/10/72, *L. Ruiz-Terán & M. Rojas* 7670 (MERF); distrito Campo Elías, 1167 m snm, 18/11/74, *M. Quintero & L. Salcedo* 743 (MER); distrito Campo Elías, 19/09/75, *L. Ruiz-Terán & F. Bautista* 12659 (MER); Estación Experimental Caparo, 10/03/88, *Uzcátegui* 7 (MER); Estanques, 500 m snm, 23/03/62, *L. Ruiz-Terán* 877 (MER); Facultad de Farmacia, 1500 m snm, *S. López-Palacios* 2041 (MERF, MY, VEN); La Hechicera, 1870 m snm, 08/06/92, *M. Ricardi & G. Adamo* 1371 (MERC); Mérida, 21/12/42, *T. Lasser* 471 (VEN); río Managua, Libertad, 1550 m snm, 05/04/66, *L. Ruiz-Terán* 2964 (MER, MERF); Santa María de Caparo, 07/08/73, *S. López-Palacios & G. Bautista* 3305 (MER, MERF). **MIRANDA:** Estación Experimental El Laurel, FAGRO-UCV, 30/07/69, *B. Trujillo* 9720 (MY); Estación Experimental El Laurel, FAGRO-UCV 02/03/84, *B. Trujillo & R. Sanz* 18904 (MY); Estación Experimental Caucagua, 01/04/69, *B. Trujillo* 9193 (MY); Ocumare del Tuy, 29/04/51, *E. Foldats* 794 (MY). **MONAGAS:** alrededores de San Felipe, 06/04/69, Caicara de Maturín, *B. Trujillo* 9446 (MY); Barrancas del Orinoco, alrededores de Las Piedras, cerca del estado Sucre, 500 m snm, 23/05/86, *B. Trujillo et al.* 20552 (MY); Barrancas, río Orinoco, margen frente a San Félix, 10-20 m snm, 8°23'8, 8" N, 62°41'24" O, s/f, *W. Díaz, C. Acosta, F. Rueda & R. Pérez* 6713 (GUYN); entre

Guanaguana y Caicara, alrededores de Caripe, El Guacharo, 25/05/86, *B. Trujillo et al.* 20606 (MY); río Amana, NE de Santa Barbara, 180 m snm, 11/04/67, *Pursell* 8677 (VEN); río Guarapiche, Jusepín, 05/05/79, *R. Seigler* 11159 (VEN); Maturín, 50 m snm, 12/08/79, *M. Nee* 17425 (VEN). **PORTUGUESA:** alrededores de Araure, 04/06/58, *B. Trujillo* 3927 (MY); carretera a Guanare, 01/11/53, *B. Trujillo* 1839 (MY); hacienda Palo Gordo, 29/05/73, *G. Prieto* 20 (MY); río Chabasquen, 01/09/84, *P. Paez* 04 (MER); UNELLEZ-Guanare, 10/05/82, *G. Aymard* 1136 (MER). **SUCRE:** alrededores de Cariaco, 04/04/69, *B. Trujillo* 9431 (MY); alrededores de Güiría, 04/04/69, *B. Trujillo* 9281 (MY); Playa Colorada, 07/05/82, *M.E. Ponce et al.* 906 (MY); San Antonio del Golfo, 26/07/66, *D. Torres* 1927 (VEN); Tabular, 01/10/80, *L. Cumana & H. Cabeza s/n* (MY). **TÁCHIRA:** carretera San Cristóbal-Barinas, km 76, 25/06/73, *G. Romero & G. Bunting* 824 (MY); entre Las Lajitas y El Vallado, 24/06/73, *G. Romero* 820 (MY); municipio Jáuregui, 120 m snm, 03/09/67, *J. Steyermark* 100027 (VEN); río Lobatera, 120 m snm, 14/11/79, *J. Steyermark* 120360 (VEN). **TRUJILLO:** El Salto, 13/11/91, *F. Herrera & T. Puente* 742 (VEN); Los Chorrillos, vía Trujillo, 10/06/74, *G. Romero* 1013 (MY). **VARGAS:** Bahía de Puerto Cruz, 01/09/79, *B. Trujillo* 15792 (MY). **YARACUY:** entre Urama y San Felipe, 21/01/73, *G. Romero* 385 (MY); finca Los Apamates, 02/03/73, *G. Romero* 383 (MY). **ZULIA:** carretera Maracaibo-Machiques, km 31, 09/05/72, *B. Trujillo* 10941 (MY); margen izquierda río Chama, *Faria* 237 (CAR); río Catatumbo, 29/07/63, *F. Lescarbourea* 35 (VEN); Sierra de Perijá, 450 m snm, 07/75, *F. Delascio* 3048 (CAR).

DISCUSIÓN

En Venezuela se han citado 22 especies del género *Amaranthus* (Knuth 1928; Pittier *et al.* 1945; Romero 1979; Townsend 1988; Morros *et al.* 1990; Agudelo-H. 2008b), 13 de las cuales pertenecen al subgénero *Amaranthus*. Luego de la actualización de la sinonimia y a la determinación correcta de los especímenes de herbario se reduce a 10 el número de especies válidas para el género *Amaranthus*, y a 6 para el subgénero *Amaranthus* en Venezuela. Estas últimas son: *A. congestus*, *A. cruentus*, *A. dubius*, *A. hybridus* subsp. *quitensis*, *A. retroflexus* y *A. spinosus*. Con respecto a la especie *A. congestus*, a pesar de que Agudelo-H. (2008b) la considera un registro dudoso, se confirma su validez para Venezuela luego de haber estudiado el parátipo depositado en VEN y cotejarlo con la descripción original de la especie. Sucede lo mismo con *A. retroflexus*, cuyos especímenes fueron comparados con la descripción original de la especie.

Las especies *A. dubius* y *A. spinosus* tienen la mayor distribución geográfica y altitudinal y una alta variabilidad morfológica, de la que se infiere variaciones infraespecíficas que es necesario revisar en posteriores estudios. *A. hybridus* subsp. *quitensis* se distribuye en altitudes mayores a 1500 m snm. *A. congestus* y *A. retroflexus* deben ser objeto de un mayor esfuerzo de colección y *A. cruentus* posee una distribución restringida a las áreas donde ha sido cultivada.

Luego de esta revisión se tiene como sinónimos a *A. caracasanus*, *A. paniculatus*, *A. quitensis* y *A. tristis*. Son excluidas: *A. caudatus*, *A. celosioides* y *A. scariosus* por errores de identificación o ausencia de colecciones que respalden su presen-

cia en Venezuela. Adicionalmente, aunque es necesaria una revisión del subgénero *Albersia*, puede decirse que: *A. gracilis* es sinónimo de *A. viridis*, *A. graecizans* es sinónimo de *A. tricolor*, siendo esta última especie también excluida por ser cultivada, y finalmente, *A. deflexus* y *A. polygonoides* no están representadas en los herbarios revisados. El estudio del género *Amaranthus* en Venezuela además de contribuir a resolver los problemas nomenclaturales y taxonómicos de las especies presentes en Venezuela permite dar mayor información básica sobre una valiosa fuente alimenticia.

Especies excluidas

Amaranthus caudatus L., Sp. Pl. 990. 1753.

Amaranthus mantegazzianus Passserini, Ind. Sem. Hort. Bot. Parma 4. 1865.

Amaranthus edulis Spegazzini, Phycis (Buenos Aires) 3: 163. 1917.

Especie originaria de los Andes, posiblemente domesticada a partir de su par silvestre *A. hybridus* subsp. *quitensis* (Costea *et al.* 2001), o introducida como variedad ornamental, pero no ha sido correctamente registrada en Venezuela. En VEN estaba depositada una exsiccata perteneciente al género *Celosia* que fue incorrectamente determinada como *Amaranthus caudatus*. Habría que confirmar su presencia en los Andes venezolanos debido a la existencia en Venezuela de su antecesor silvestre.

Amaranthus celosioides Kunth, Nov. Gen. Sp. (quarto ed.) 2: 194. 1817.

Fue originalmente descrita por Kunth a partir de material venezolano, pero no se han colectado muestras que se hayan podido identificar con esta descripción. En VEN hay tres muestras: Gehriger 181, 232 y Pittier 13461 que se habían determinado incorrectamente y que corresponden a *A. hybridus*, lo que ocasionó que se incluyera a *A. celosioides* en los catálogos de Venezuela (Pittier *et al.* 1945; Anónimo 1998; Agudelo-H. 2008b).

Amaranthus scariosus Benth., Bot. Voy. Sulphur 158, t. 51. 1846.

Amaranthus floridus Benth., Bot. Voy. Sulphur 158, t. 51. 1846.

Sarratia scariosa (Benth.) Moq., Prodr. 13(2): 269. 1849.

Esta especie es originaria de América Central y se distribuye desde la costa suroeste de México hasta Costa Rica y en la costa este de México en el estado de Veracruz (Sánchez del Pino *et al.* 1999). Es citada para Venezuela por Morros *et al.* (1990) aunque hasta ahora ninguna muestra ha sido identificada como tal.

AGRADECIMIENTOS

A Bruno Manara por la elaboración de las ilustraciones. A Manuel Armas por su contribución en la elaboración inicial de los mapas. A los curadores de los

herbarios por su gentil colaboración para la revisión y préstamo de muestras botánicas y, finalmente, a los revisores anónimos por sus valiosas sugerencias.

BIBLIOGRAFÍA

- Agudelo-H., C.A. 2008a. Amaranthaceae. In: Betancur, J., G. Galeano & J. Aguirre-C. (eds.). *Flora de Colombia*, pp. 1-138. Monografía N° 23. Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.
- Agudelo-H., C.A. 2008b. Amaranthaceae. In: Hokche, O., P. Berry & O. Huber. (eds.). *Nuevo catálogo de la flora vascular de Venezuela*, pp. 192-196. Fundación Instituto Botánico de Venezuela Dr. Tobías Lasser, Caracas.
- Ames, D.P. 2007. *MapWinGIS Reference Manual: A function guide for the free MapWindow GIS ActiveX map component*. Lulu.com, Morrisville, North Carolina.
- Anónimo. 1998. *Lista de trabajo para el nuevo catálogo de la flora de Venezuela*. Mimeografiado. Fundación Instituto Botánico de Venezuela, Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables, Caracas.
- APG III. 2009. An update of the angiosperm phylogeny group classification for the orders and families of flowering plants. *Bot. J. Linn. Soc.* 161: 105-121.
- Bono, J. 1996. *Flora y vegetación del estado Táchira* (Venezuela). Monografía 20. Museo Regionale di Scienze Naturali, Torino.
- Berry, P. & J. Steyermark. 1985. Flórula de los bosques deciduos de Caracas. *Mem. Soc. Ci. Nat. La Salle* 43(120): 157-214.
- Britton, N.L. & A. Brown. 1913. *An illustrated flora of the Northern United States, Canada and the British possessions*. Segunda edición. Charles Scribner's Sons, New York.
- Burger, W.C. 1983. Amaranthaceae. In: Flora Costaricensis. *Fieldiana, Bot.* 13: 142-180.
- Carretero, J.L. 1979. El género *Amaranthus* en España. *Collect. Bot.* (Barcelona) 11(4): 105-142.
- Cavaco, A. 1962. Les Amaranthaceae de l'Afrique au sud du tropique du cancer et de Madagascar. *Mém. Mus. Natl. Hist. Nat., B, Bot.* 13: 1-254.
- Coons, M.P. 1982. Relationships on *Amaranthus caudatus*. *Econ. Bot.* 36(2): 129-146.
- Costea, M. & D. DeMason. 2001. Stem morphology and anatomy in *Amaranthus* L. (Amaranthaceae) - Taxonomic significance. *J. Torrey Bot. Soc.* 128(3): 254-281.
- Costea, M. & F. Tardif. 2003. The bracteoles in *Amaranthus* (Amaranthaceae): their morphology, structure, function, and taxonomic significance. *Sida* 20(3): 969-985.
- Costea, M., A. Sanders & G. Waines. 2001. Preliminary results toward a revision of the *Amaranthus hybridus* complex (Amaranthaceae). *Sida* 19(4): 931-974.

- Cuello, N., G. Aymard & B. Stergios. 1989. Observaciones sobre la vegetación de un sector de la cuenca media del río Portuguesa, estado Portuguesa, Venezuela. *BioLlania* 6: 163-192.
- Delascio, F. & A. González. 1988. *Flórula del Monumento Natural Tetas de María Guevara, estado Nueva Esparta*. INPARQUES/Jardín Botánico de Caracas, Caracas.
- Duke, J. 1961. Amaranthaceae. In: Woodson, R. & R. Scher (eds.). *Flora of Panama*. Parte 4 Chenopodiaceae to Caryophyllaceae. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 48(1): 348-392.
- Eliasson, U. 1987. Amaranthaceae. In: Harling, G. & L. Andersson (eds.). *Flora of Ecuador* 28: 1-138.
- Hitchcock, A.S. & M.L. Green. 1929. Standard-species of Linnean genera of Phanerogamae (1753-1754). *Nom. Prop. Brit. Bot.* 111-199.
- Hoyos, J. 1985. *Flora de la Isla de Margarita*. Monografía N° 34. Sociedad y Fundación La Salle de Ciencias Naturales, Caracas.
- Hunziker, A.T. 1971. Sobre un nuevo hallazgo de *Amaranthus caudatus* en tumbas indígenas de Argentina. *Kurtziana* 6: 63-67.
- Hunziker, A.T. 1965. Estudios sobre *Amaranthus*. 5. Revisión de las especies americanas con 1 a 4 estambres, 1 a 5 tépalos, e inflorescencias exclusivamente axilares. *Kurtziana* 2: 27-52.
- Hunziker, A.T. 1943. Las especies alimenticias de *Amaranthus* y *Chenopodium* cultivadas por los indios de América. *Revista Argent. Agron.* 10: 297-355.
- Judd, W.S., C.S. Campbell, E.A. Kellogg, P.F. Stevens & M.J. Donoghue. 2007. *Plant Systematics: A phylogenetic approach*. third edition., Sunderland, Massachusetts: Sinauer Associates.
- Knuth, R. 1928. Initia Florae Venezuelensis. *Repert. Spec. Nov. Regni Veg.* 43: 1-768.
- Mabberley, D.J. 1996. *The plant book. A portable dictionary of the higher plants*. Quinta reimpresión corregida. Cambridge University Press, Gran Bretaña.
- Moquin-Tandon, C.H.B.A. 1849. Amaranthaceae. In: De Candolle, A. (ed.). *Prodromus systemis naturales regni vegetabilis*, 13 (2): 231-424. Treuttel et Würtz, Paris.
- Morros, M.E., B. Trujillo & M.E. Ponce. 1990. Descripción del género *Amaranthus* L., con tres nuevos registros para Venezuela y consiguiente clave para las especies. *Ernstia* 58-59-60: 45-51.
- Mosyakin, S.L. & K.R. Robertson. 1996. New infragenetic taxa and combinations in *Amaranthus* (Amaranthaceae). *Ann. Bot. Fenn.* 33: 275-281.
- Nee, M. 1995. Amaranthaceae. In: Steyermark, J., P.E. Berry & B.K. Holst. (eds.). *Flora of the Venezuelan Guayana. Vol. 2: Pteridophytes; Spermatophytes: Acanthaceae-Araceae*, pp. 384-399. Missouri Botanical Garden Press, St. Louis.
- Pedersen, T.M. 1999. Amaranthaceae. In: Zuloaga, F.O. & O. Morrone (eds.). Ca-

- tálogo de las Plantas Vasculares de la República Argentina II. *Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard.* 74: 16-41.
- Pittier, H., T. Lasser, L. Schnee, Z. Luces de Febres & V.M. Badillo. 1945. *Catálogo de las plantas de Venezuela*. Tercera conferencia latinoamericana de agricultura. Tomo 1, Caracas.
- Robertson, K.R. 1981. The genera of the Amaranthaceae of the Southeastern United States. *J. Arnold Arbor.* 62(3): 267-313.
- Romero, T. 1979. Los géneros venezolanos de las Amaranthaceae. *Revista Fac. Agron.* (Maracay) 10(1-4): 345-401.
- Rondeau, R. 1989. A flora for the herbs of Hato Masaguaral, Guárico. Venezuela. *Bol. Soc. Venez. Ci. Nat.* 43(146): 29-156.
- Sánchez del Pino, I., H.F. Olvera & J. Valdes. 1999. La familia Amaranthaceae en la flora halófila y gipsófila de México. *Anales Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. México, Bot.* 70: 29-135.
- Sauer, J.D. 1950. The grain amaranths: a survey of their history and classification. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 37: 561-632.
- Sauer, J.D. 1967. The grain amaranths and their relatives: a revised taxonomic and geographic survey. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 54: 103-137.
- Schinz, H. 1934. Amaranthaceae. In: Engler, A. & K. Prantl (eds.). *Dienatürlichen pflanzenfamilien* 2(16c): 7-85. 2da ed., Leipzig.
- Standley, P.C. 1917. Amaranthaceae. *N. Amer. Fl.* 21: 95-169.
- Stergios, B. & G. Aymard. 1987. Flora de la Mesa de Cavacas. 4. Magnoliophyta: Magnoliopsida (Las Dicotiledóneas). Fam. N° 15. Amaranthaceae A.L. de Jussieu 1789. *BioLlania* 5: 81-92.
- Steyermark, J. & O. Huber. 1978. *Flora del Ávila*. Sociedad Venezolana de Ciencias Naturales, Caracas.
- Steyermark, J. & B. Manara. 1994. *Flora de Morrocoy*. Fundación Instituto Botánico de Venezuela, Caracas.
- Townsend, C.C. 1988. Two new species of Amaranthaceae from South America. Notes on Amaranthaceae: 17. *Kew Bull.* 43(1): 103-108.
- Townsend, C.C. 1993. Amaranthaceae. In: Kubitzki, K., J.G. Rohwer & V. Bittrich (eds.). *The families and genera of vascular plants. Vol. II: Flowering plants. Dicotyledons. Magnoliid, Hamamelid and Caryophyllid Families*, pp. 70-91. Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg.
- Vélez-Boza, F. 1993. Hierba Caracas, Pira o Amaranto. Una planta indígena de alto valor nutritivo. In: *500 años de América Tropical*. Biblioteca de la Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales 27: 43-79. Caracas.