

**CLAVE PARA ESPECIES DE *LUDWIGIA* L. (ONAGRACEAE)
DE LA REGIÓN NOR-ORIENTAL E INSULAR DE VENEZUELA
DEPOSITADAS EN EL HERBARIO IRBR**

**Key to species of *Ludwigia* L. (Onagraceae) of the north-east and insular
region of Venezuela deposited in Herbario IRBR**

Luis José CUMANA CAMPOS

*Herbario IRBR
Departamento de Biología
Universidad de Oriente, Núcleo de Sucre
Cumaná, estado Sucre, Venezuela
lcumana@hotmail.com*

RESUMEN

La familia Onagraceae en Venezuela está representada por los géneros *Epilobium*, *Fuchsia*, *Oenothera* y *Ludwigia*. Este último, con el mayor número de especies (21), está distribuido desde el nivel del mar hasta la cordillera de los Andes. Para enriquecer el conocimiento del género *Ludwigia* en la región nor-oriental e insular, se hizo un inventario del material depositado de la familia en el herbario IRBR. Como resultado, se registran 13 especies de *Ludwigia* vinculadas con los medios dulceacuícolas, algunas flotantes como *Ludwigia helminthorrhiza*, *L. peploides* y *L. sedoides*. Las especies restantes son erectas (*Ludwigia affinis*, *L. decurrens*, *L. erecta*, *L. hyssopifolia*, *L. leptocarpa*, *L. nervosa*, *L. octovalvis*, *L. peruviana*, *L. rigida* y *L. torulosa*). Algunos duplicados del material objeto de estudio están depositados en los herbarios VEN, MY, PORT y MO.

Palabras clave: *Ludwigia*, Onagraceae, Venezuela

ABSTRACT

The Onagraceae family in Venezuela is represented by the genera *Epilobium*, *Fuchsia*, *Oenothera* and *Ludwigia*. The latest one, with the largest number of species (21), is distributed from sea level to cordillera de los Andes. In order to increase the knowledge of the *Ludwigia* genus in the northeastern and insular region, an inventory in the herbarium IRBR was done. As a result, 13 species of *Ludwigia* are recorded associated with freshwater, some floating as *Ludwigia helminthorrhiza*, *L. peploides* and *L. sedoides*. The other species are erect (*Ludwigia affinis*, *L. decurrens*, *L. erecta*, *L. hyssopifolia*, *L. leptocarpa*, *L. nervosa*, *L. octovalvis*, *L. peruviana*, *L. rigida* and *L. torulosa*). Some duplicate material that was studied are deposited in VEN, MY, PORT and MO herbaria.

Key words: *Ludwigia*, Onagraceae, Venezuela

INTRODUCCIÓN

Las onagráceas constituyen una familia cosmopolita con 22 géneros y aproximadamente 657 especies. En Venezuela, están representadas por cuatro géneros y unas 33 especies (Berry *et al.* 2008). Los géneros *Epilobium*, *Fuchsia* y *Oenothera*

se distribuyen en las partes altas de las cordilleras de los Andes y de la Costa, mientras que *Ludwigia* con 21 especies tiene una distribución más amplia desde el nivel del mar (Zardini & Raven 1992, 2003; Berry *et al.* 2008).

Ludwigia L. es un género pantropical, dividido en 23 secciones, 14 de las cuales son monotípicas, único de la subfamilia Ludwigioideae, descrito por Linneo en honor al botánico alemán Christian G. Ludwig (1709-1773); incluye alrededor de 82 especies a nivel mundial, ampliamente representado en Sur y Norte América. El género comprende hierbas erectas o postradas, acuáticas o helófitas, cuando flotantes y enraizadas en los nudos, las partes sumergidas del tallo o raíces forman neumatóforos, esponjosos, blancos; algunas especies se desarrollan como pequeños arbustos de lugares pantanosos. Las hojas son simples, alternas o espiraladas reunidas como rosetas en la superficie del agua; láminas enteras, sinuadas, rara vez crenado-serradas; estípulas ausentes o diminutas, efímeras, deltoides. Las flores son bisexuales, actinomorfas, axilares, solitarias, rara vez dispuestas en ramificaciones semejan inflorescencias racemosas; bractéolas ausentes o conspicuas, generalmente dos hacia la base del tubo del ovario (hipantio). Las flores tienen 3-7 sépalos, verdes o tornándose amarillentos, persistentes, valvados y con los pétalos en igual número al de los sépalos o ausentes, caedizos, amarillos o blancos, contortos. Estambres en igual número o el doble de los sépalos, rara vez en número diferente; las anteras generalmente son versátiles, algunas veces aparentemente basifijas; polen en tétradas o libres. El ovario es ínfero con disco plano o cónico con nectarios dispuestos alrededor de la base de los estambres epipétalos. El estigma hemisférico o capitado con lóbulos tantos como los lóculos del ovario; lóculos del ovario 3-7, en igual número a los sépalos, rara vez más numerosos; los óvulos son uni o pluriseriados en cada lóculo (*Ludwigia hyssopifolia* tiene óvulos uniseriados abajo, pluriseriados arriba). El fruto es una cápsula loculicida o septicida o irregularmente dehiscente, abriendo en valvas desde el ápice o por poro terminal o indehiscente. Las semillas son redondeadas o alargadas; el rafe usualmente es visible, casi de igual longitud que la semilla; multiseriadas, cuando uniseriadas entonces rodeadas por el endocarpo leñoso persistente (Ramamoorthy & Zardini 1987; Zardini & Raven 1992, 2003; Wagner *et al.* 2007).

Debido a que aún no está publicado el catálogo de la flora del estado Sucre, se adelanta en forma progresiva el conocimiento florístico de algunas áreas de particular interés o amenazadas por la inminente intervención antrópica como el Parque Nacional Mochima (Cumana 2008) y de algunas familias y géneros de plantas vasculares ampliamente representadas en la región nor-oriental; en tal sentido, se han dado a conocer las familias Cappariaceae, Orchidaceae, Solanaceae y Sterculiaceae. En este trabajo se plantea como objetivo documentar el conocimiento del género *Ludwigia* (Onagraceae) en la región nor-oriental e insular de Venezuela, con base en el material depositado en el Herbario IRBR.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó el inventario de muestras depositadas en el Herbario Isidro Ramón Bermúdez Romero (IRBR) que han sido colectadas por diferentes botánicos en la región nor-oriental (Anzoátegui, Monagas y Sucre) e insular (Nueva Esparta) de Venezuela, aproximadamente entre 08°00' -11°02' N y 61°05' -66°01' O. La identificación se llevó a cabo con la ayuda de claves disponibles en la literatura especializada y por comparación con el material depositado en: Herbario Nacional de Venezuela (VEN), Herbario de la Facultad de Agronomía Víctor Manuel Badillo (MY) de la Universidad Central de Venezuela, Maracay, estado Aragua; Herbario de la Universidad de los Llanos Ezequiel Zamora (PORT), Guanare, estado Portuguesa; Herbario Fundación La Salle (CAR), Caracas; Herbario de la Facultad de Farmacia Víctor Manuel Ovalles (MYF), Universidad Central de Venezuela, Caracas; Herbario de la Universidad de Oriente (UOJ), Maturín, estado Monagas y Herbario Fundación La Salle (EDIAGRO), San Carlos, estado Cojedes. La determinación fue realizada por Peter H. Raven, especialista de la familia Onagraceae, en el Herbario MO (Jardín Botánico de Missouri, EEUU).

En este trabajo, para el género *Ludwigia* se sigue el criterio de Raven (1963), quien incluye en este género a *Jussieua* y *Oocarpon*. La clave se elaboró haciendo énfasis en las características morfológicas conspicuas en el material herborizado; en lo posible se combinaron caracteres vegetativos y reproductivos junto con algunos organolépticos indicados por los colectores en las exsiccata. Se incluyen las especies revisadas en el herbario IRBR, con información sobre la distribución en la región nor-oriental e insular, en Venezuela y a nivel mundial, colectores y números de colección correspondiente. La actualización y verificación nomenclatural se realizó con la base de datos Tropicos.org (2009) y Berry *et al.* (2008).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se comprobó una representación de 13 especies del género *Ludwigia* de la familia Onagraceae en la región nor-oriental e insular de Venezuela, depositadas en el Herbario IRBR de la Universidad de Oriente. Las 13 especies se incluyen en las siete secciones siguientes: Fissendocarpa (*Ludwigia hyssopifolia*), Humboldtia (*Ludwigia sedoides*), Macrocarpon (*Ludwigia octovalvis*), Myrtocarpus (*Ludwigia nervosa*, *L. peruviana* y *L. rigida*), Oligospermum (*Ludwigia helminthorrhiza*, *L. peploides* y *L. torulosa*), Pterocaulon (*Ludwigia decurrens* y *L. erecta*) y Semínuda (*Ludwigia affinis* y *L. leptocarpa*).

Las especies de *Ludwigia* son conocidas popularmente como clavo de pozo, algunas como *Ludwigia octovalvis* tienen diversas aplicaciones en medicina popular para aliviar afecciones renales. Según Velásquez (1994), son plantas en su mayoría acuáticas (hidrófitos), algunas pueden ocupar espacios inundables o saturados de humedad bordeando riberas de ríos o lagunas temporales y perennes en las cuencas bajas de ríos y bosques inundables (helófitos). Díaz & Rosales (2006)

citan a *Ludwigia decurrens*, *L. helminthorrhiza*, *L. hyssopifolia* y *L. octovalvis* en el corredor ribereño del río Orinoco.

Pocas especies en el área de estudio pueden considerarse acuáticas estrictas (hidrófitas), como es el caso de *Ludwigia helminthorrhiza*, *L. peploides* y *L. sedoides* que crecen flotantes, extendidas en la superficie del agua; con este mismo biótipo se cita para Venezuela en la región Guayana a *Ludwigia inclinata* (Zardini & Raven 2003; Díaz & Delascio-Chitty 2007). Las restantes especies *Ludwigia affinis*, *L. decurrens*, *L. erecta*, *L. hyssopifolia*, *L. leptocarpa*, *L. nervosa*, *L. octovalvis*, *L. peruviana*, *L. rigida* y *L. torulosa*, son en mayor o menor grado helófitas erectas, algunas veces superando 2 m de alto, ocupan sustratos más firmes donde pueden permanecer parte del año alejadas del medio estrictamente acuático, se podrían describir por su plasticidad adaptativa como acuáticas facultativas. En tal sentido, Velásquez (1994) considera que entre las plantas acuáticas existen formas intermedias que son consecuencia de su gran plasticidad fenotípica, por lo tanto, cualquier intento de definición y/o clasificación incluirá algunas especies que podrían considerarse como terrestres. Algunos autores como Pacheco *et al.* (2007) citan a *Ludwigia affinis*, *L. erecta* y *L. peruviana* como malezas en zonas de cultivo. Las especies *Ludwigia erecta*, *L. decurrens*, *L. hyssopifolia*, *L. leptocarpa*, *L. octovalvis* y *L. peruviana* son integrantes de la flora del Parque Nacional Mochima (Cumana 2008).

Zardini & Raven (2003) señalan además para la flora de Guayana a *Ludwigia quadrangularis* (Micheli) H.Hara, *L. densiflora* (Micheli) H.Hara, *L. foliobracteolata* (Munz) H.Hara y *L. latifolia* (Benth.) H.Hara, reconocidas como helófitos en ambientes acuáticos con biótipo erecto o algo postrado. Así mismo, Velásquez (1994) describe a *Ludwigia perennis* L. en parcelamientos de arroz en el estado Guárico, posiblemente introducida al país desde África y Australia con semillas importadas para el cultivo; sin embargo, esta especie es considerada como un registro dudoso para el país (Berry *et al.* 2008). *Ludwigia fliformis* (Micheli) Ramamoorthy ha sido señalada también para el estado Guárico en sabanas húmedas y márgenes de cuerpos de agua (Berry 2007), mientras que Berry *et al.* (2008) señalan además para Venezuela a *Ludwigia elegans* (Cambess.) H.Hara, *L. inclinata* (L.f.) M. Gómez y *L. palustris* (L.) Elliot.

Para la flora andina, distribuidas en la región paramera, en elevaciones entre 400 y 3000 m snm, se han citado también a *Ludwigia octovalvis* y *L. peruviana* junto a especies de otros géneros de Onagraceae, particulares de zonas elevadas (400 y 4300 m snm): *Epilobium denticulatum* Ruiz & Pav., *Fuchsia boliviana* Carrière, *F. gehrigeri* Munz, *F. membranacea* Hemsl., *F. nigricans* Linden ex Planch., *F. petiolaris* Kunth., *Fuchsia tillettiana* Munz, *F. venusta* Kunth, *F. verrucosa* Harthw. ex Benth., *Oenothera epilobifolia* Kunth, *O. seifrizii* Munz y *O. tetraptera* Cav. (Vareschi 1970; Dorr *et al.* 2000; Berry *et al.* 2008).

Todas las especies citadas en este trabajo para la región nor-oriental e insular han sido reportadas para Mesoamérica y Suramérica, aunque *Ludwigia decurrens*, *L. leptocarpa*, *L. octovalvis*, *L. peploides*, *L. peruviana* y *L. sedoides* se extienden hasta Norteamérica. Algunas especies como *Ludwigia erecta*, *L. decurrens*,

L. hyssopifolia, *L. leptocarpa* y *L. octovalvis* se distribuyen hasta regiones paleotropicales en África y Madagascar, mientras que *L. hyssopifolia* y *L. octovalvis* se distribuyen hasta regiones asiáticas. Con base en lo anterior, se puede considerar a *Ludwigia octovalvis* como la especie pantropical con el más amplio rango de distribución en América, África y Asia (Tropicos.org 2009).

De acuerdo a la información obtenida en los herbarios revisados y los datos disponibles en el Nuevo catálogo de la flora vascular de Venezuela (Berry *et al.* 2008), el Catálogo anotado e ilustrado de la flora vascular de los Llanos de Venezuela (Berry 2007) y la Flora de la Guayana Venezolana (Zardini & Raven 2003), apenas ocho especies de *Ludwigia* de las 21 conocidas hasta ahora en Venezuela no están depositadas en el herbario IRBR. De estas ocho especies, *Ludwigia inclinata* y *L. latifolia* han sido citadas para el estado Anzoátegui, ésta última también para el estado Monagas, pero no se dispone de material de respaldo en el IRBR, razón por la cual no fueron incluidas en este trabajo. *L. filiformis* al parecer es endémica de los llanos del estado Guárico. La especie *L. elegans* se ha citado hasta ahora para la región centro-occidental y *L. palustris* sólo para la región andina, mientras que *L. densiflora*, *L. foliobracteolata* y *L. quadrangularis* son más comunes hacia la región Guayana.

Clave para las especies de *Ludwigia* de la región nor-oriental e insular de Venezuela

- 1a. Hierbas tendidas, decumbentes, flotantes en la superficie del agua. Tallos parcialmente sumergidos, enraizado en los nudos 2
- 1b. Hierbas erectas. Tallos no sumergidos ni enraizados en los nudos, algunas veces la base del tallo sumergido, esponjoso 4
- 2a. Plantas con neumatóforos esponjosos. Flores blancas, amarillas sólo en la base. Semillas uniseriadas en cada lóculo *L. helminthorrhiza*
- 2b. Plantas sin neumatóforos esponjosos. Flores amarillas. Semillas uni o pluriseriadas en cada lóculo 3
- 3a. Hojas rómbico-ovadas, reunidas en rosetas hacia el ápice de las ramas, crenado-serradas. Sépalos 4. Fruto angulado. Semillas pluriseriadas no rodeadas por el endocarpo *L. sedoides*
- 3b. Hojas ovoides u oblongo-obovoides, no en rosetas, ni reunidas hacia el ápice de las ramas, enteras. Sépalos 5. Fruto terete. Semillas uniseriadas, rodeadas por el endocarpo *L. peploides*
- 4a. Tallo 4-angulado, alado desde las bases foliares decurrentes *L. decurrens*
- 4b. Tallos teretes o angulados, no alados 5
- 5a. Plantas viloso-pubescentes. Sépalos 4 (rara vez 5). Fruto 4-angulado. Semillas pluriseriadas en cada lóculo *L. peruviana*
- 5b. Plantas glabras o variadamente pilosas hasta pubescentes. Sépalos 4-5. Fruto 4-angulado o terete, toruloso hasta 8-costulado. Semillas uni o pluriseriadas

- das en cada lóculo 6
- 6a. Plantas glabras. Sépalos 5. Fruto subterete, toruloso. Semillas uniseriadas en cada lóculo *L. torulosa*
- 6b. Plantas glabrescentes hasta variadamente pubescentes. Sépalos 4-5. Fruto angulado o terete. Semillas uni o pluriseriadas en cada lóculo 7
- 7a. Plantas variadamente pilosas hasta pubescentes 8
- 7b. Plantas glabras 10
- 8a. Plantas variadamente pilosas, algunas veces pubescentes en las nervaduras (énves). Sépalos 4. Fruto terete 8-costulado, claviforme. Semillas pluriseriadas en cada lóculo *L. octovalvis*
- 8b. Plantas piloso-pubescentes. Sépalos 5 (rara vez 6). Fruto 5-angulado. Semillas uniseriadas en cada lóculo 9
- 9a. Hojas ovado-elípticas hasta oblongo-elípticas. Disco elevado. Estilo menor o igual a 2 mm de largo. Anteras globosas *L. affinis*
- 9b. Hojas lanceoladas hasta sublineares. Disco comprimido. Estilo mayor de 2 mm de largo. Anteras oblongo-elípticas *L. leptocarpa*
- 10a. Tallos teretes. Anteras globosas. Fruto terete. Semillas uniseriadas abajo, pluriseriadas arriba en cada lóculo *L. hyssopifolia*
- 10b. Tallos angulados. Anteras elípticas, oblongas o linear-sigmoideas. Frutos 4-angulados. Semillas pluriseriadas en cada lóculo 11
- 11a. Tallos jóvenes rojizos, lustrosos. Hojas membranáceas. Anteras elípticas *L. erecta*
- 11b. Tallos jóvenes no rojizo-lustrosos. Hojas coriáceas. Anteras oblongas o linear-sigmoideas 12
- 12a. Hojas elípticas hasta oblongo-ovado o lanceoladas, pubescentes en el envés, sinuadas, mayores de 1 cm de ancho, nervaduras conspicuas, pubescentes. Anteras linear-sigmoideas. Estilo reducido de 2 mm o menos de largo. *L. nervosa*
- 12b. Hojas oblongo-lanceoladas hasta lineares, no sinuadas, menores de 1 cm de ancho, nervaduras inconspicuas, glabras o ligeramente pilosas en el envés. Anteras oblongas. Estilo desarrollado mayor de 2 mm de largo . . . *L. rigida*

Descripción de las especies de *Ludwigia*

Ludwigia affinis (DC.) H.Hara, J. Jap. Bot. 28: 291. 1953. (Fig. 1)

Hierba erecta de 30 cm hasta 1,5 m de alto. *Tallo* angulado, pubescente principalmente en las ramas jóvenes. *Hojas* ovado-elípticas hasta oblongo-elípticas o subovadas, subsésiles, pubescentes por ambas caras. *Flores* axilares, solitarias; cáliz 5-6 sépalos pubescentes; corola 5 pétalos amarillos, orbiculares o subovados. Estambres 10; anteras globosas. Ovario 5 locular; estilo hasta 2 mm de largo; disco elevado; óvulos uniseriados. *Fruto* cápsula pubescente, terete, claviforme. *Semillas* uniseriadas en cada lóculo, rodeadas por el endocarpo persistente.

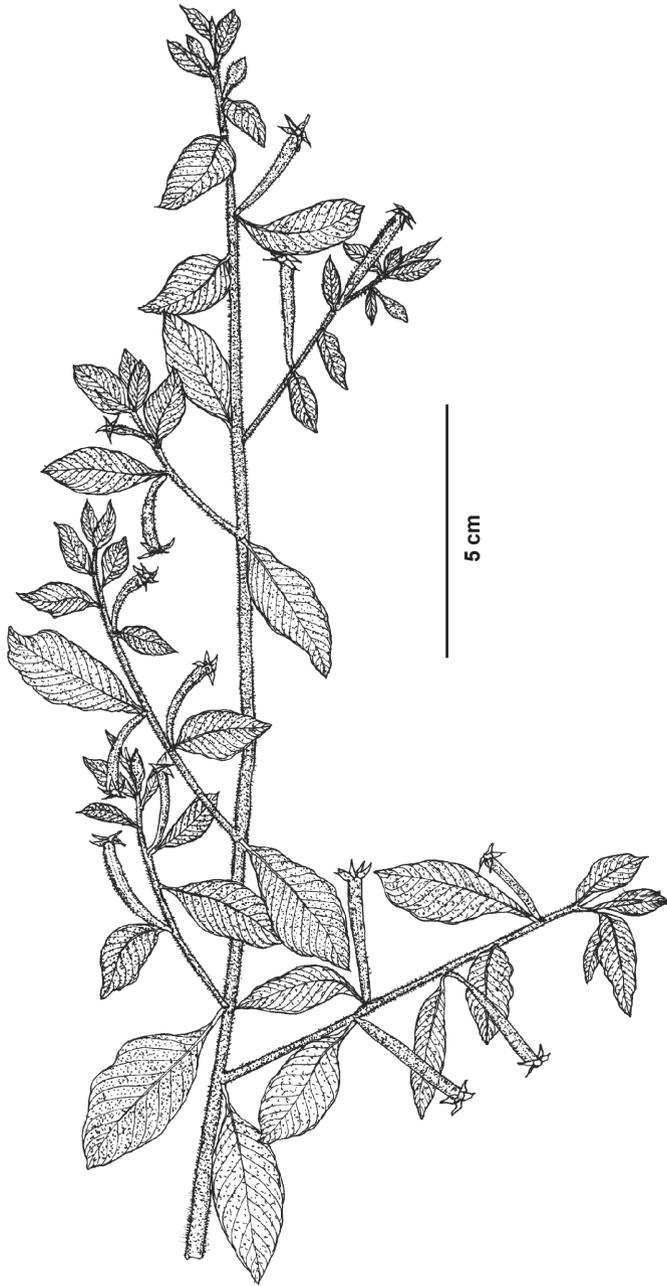


Fig. 1. *Ludwigia affinis*.

Hábitat: en lugares despejados, pantanosos o saturados de humedad.

Distribución: Bolivia, Brasil, Centro América, Colombia, México, Perú y Trinidad. En Venezuela en los estados Amazonas, Apure, Bolívar, Carabobo, Delta Amacuro, Lara, Mérida, Miranda, Monagas, Portuguesa, Táchira, Yaracuy y Zulia.

Material examinado: **MONAGAS:** Laguna Grande al sur de Maturín, municipio Maturín, 45 m snm, 19/02/77, *L. Cumana, P. Cabeza & J. Rondón 775*; Laguna Grande al sur de Maturín, municipio Maturín, 45 m snm, 10/08/76, *L. Cumana P. Cabeza & J. Rondón 826*.

Ludwigia decurrens Walter, Fl. Carol. 89. 1788. (Fig. 2)

Hierba erecta de 20 a 30 cm de alto. *Tallo* 4-angulado-alado desde las bases foliares decurrentes, lustroso, glabro. *Hojas* oblanceoladas, decurrentes, sésiles o subsésiles, glabras, diminutamente ciliadas. *Flores* solitarias, axilares; cáliz 4 sépalos, glabros; corola 4 pétalos amarillos, suborbiculares hasta obovados. Estambres 8; anteras linear-sigmoides. Ovario 4-locular; óvulos pluriseriados. *Fruto* cápsula glabra, 4-angulada, alada. *Semillas* pluriseriadas en cada lóculo, no rodeadas por el endocarpo persistente.

Hábitat: en zonas anegadizas, al borde de quebradas y bosques ribereños despejados.

Distribución: Argentina, Bolivia, Centro América, México, Paraguay, Perú y Sur de Estados Unidos, también en África y Madagascar. En Venezuela en Amazonas, Apure, Aragua, Barinas, Bolívar, Carabobo, Cojedes, Delta Amacuro, Guárico, Monagas, Portuguesa, Sucre, Táchira y Zulia.

Material examinado: **MONAGAS:** Laguna Grande al sur de Maturín, municipio Maturín, 45 m snm, 19/02/77, *L. Cumana, P. Cabeza & J. Rondón 777*. **SUCRE:** aliviadero Puerto de la Madera, Cumaná, municipio Antonio José de Sucre, 10 m snm, 10/08/76, *L. Cumana & P. Cabeza 750*; Los Bordones al oeste de Cumaná, municipio Antonio José de Sucre, 5 m snm, 10/02/76, *L. Cumana & P. Cabeza 756*; aliviadero Puerto de la Madera, Cumaná, municipio Antonio José de Sucre, 10 m snm, 06/06/83, *L. Cumana 1759a*.

Ludwigia erecta (L.) H.Hara, J. Jap. Bot. 28: 292. 1953. (Fig. 3)

Hierba erecta de 30 cm hasta 2 m de alto. *Tallo* subangulado, rojizo lustroso en las ramas jóvenes. *Hojas* linear-lanceoladas, pecioladas o subsésiles, membranáceas, glabras por ambas caras, diminutamente pilosas en el margen y nervaduras en el envés. *Flores* axilares, solitarias; cáliz 4 sépalos, glabrescentes hasta subesca-



Fig. 2. *Ludwigia decurrens*.

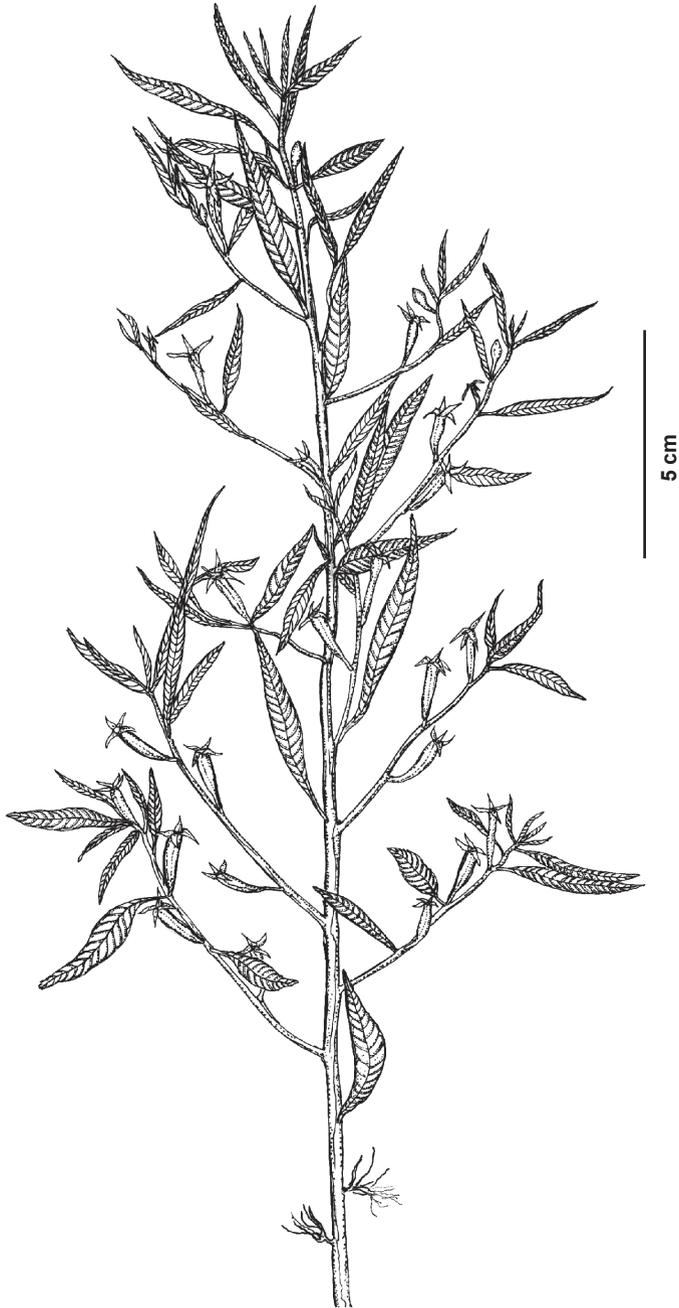


Fig. 3. *Ludwigia erecta*.

briúsculos; corola 4 pétalos amarillos, oblanceolados u ovados, agudos. Estambres 8; anteras elípticas. Ovario 4-locular; óvulos pluriseriados. *Fruto* cápsula escabridúcula, 4-angulada. *Semillas* pluriseriadas, no rodeadas por el endocarpo persistente.

Hábitat: a orillas de canales de riego o de drenajes, en áreas despejadas saturadas de humedad.

Distribución: Argentina, Centro América, México, Paraguay y Perú, además en África y Madagascar. En Venezuela en Amazonas, Anzoátegui, Apure, Aragua, Bolívar, Carabobo, Cojedes, Delta Amacuro, Distrito Federal, Falcón, Guárico, Lara, Miranda, Nueva Esparta, Sucre, Táchira, Trujillo, Yaracuy y Zulia.

Material examinado: ANZOÁTEGUI: Naricual, Las Minas, cerca de Barcelona, municipio Simón Bolívar, 25 m snm, 14/09/94, *L. Cumana & J. Cova 5938*. NUEVA ESPARTA: Península de Macanao, municipio Península de Macanao, 5 m snm, 30/09/85, *F. Cervigón 14*. SUCRE: aliviadero Puerto de la Madera, Cumaná, municipio Antonio José de Sucre, 10 m snm, 28/08/72, *L. Cumana 616*; Los Bordones al oeste de Cumaná, municipio Antonio José de Sucre, 5 m snm, 09/09/76, *L. Cumana 746*; aliviadero Puerto de la Madera, Cumaná, municipio Antonio José de Sucre, 10 m snm, 10/09/76, *L. Cumana 748*.

Ludwigia helminthorrhiza (Mart.) H.Hara, J. Jap. Bot. 28: 292. 1953. (Fig. 4)

Hierba decumbente, tendida, flotante en la superficie del agua. *Tallo* terete, glabro, lustroso, rojizo, parcialmente sumergido, enraizado en los nudos, algunas raíces conspicuamente infladas, blancas, esponjosas, digitadas (neumatóforos). *Hojas* suborbicular-oblongas, pecioladas, glabras, rojizas hacia el margen. *Flores* axilares, solitarias; cáliz 5 sépalos, algunas veces 4, glabros con pelos dispersos en el margen; corola 5 pétalos blancos, amarillos en la base, oblongo-obovados. Estambres 10; anteras oblongo-elípticas. Ovario 5-locular, óvulos uniseriados. *Fruto* cápsula glabrescente, terete, algo encorvada, 8-10-costulada. *Semillas* uniseriadas en cada lóculo, rodeadas por el endocarpo persistente.

Hábitat: en lagunas temporales y perennes flotando prolificamente en la superficie del agua.

Distribución: Brasil, Centro América, México, Paraguay y Perú. En Venezuela en Amazonas, Anzoátegui, Apure, Aragua, Barinas, Bolívar, Carabobo, Delta Amacuro, Distrito Federal, Guárico, Mérida, Miranda, Portuguesa, Yaracuy y Zulia.

Material examinado: ANZOÁTEGUI: Los Potocos, lagunas al borde de la carretera nacional Barcelona-Caracas, municipio Simón Bolívar, 5 m snm, 17/07/93, *L. Cumana & A. de Grafe 5533*.

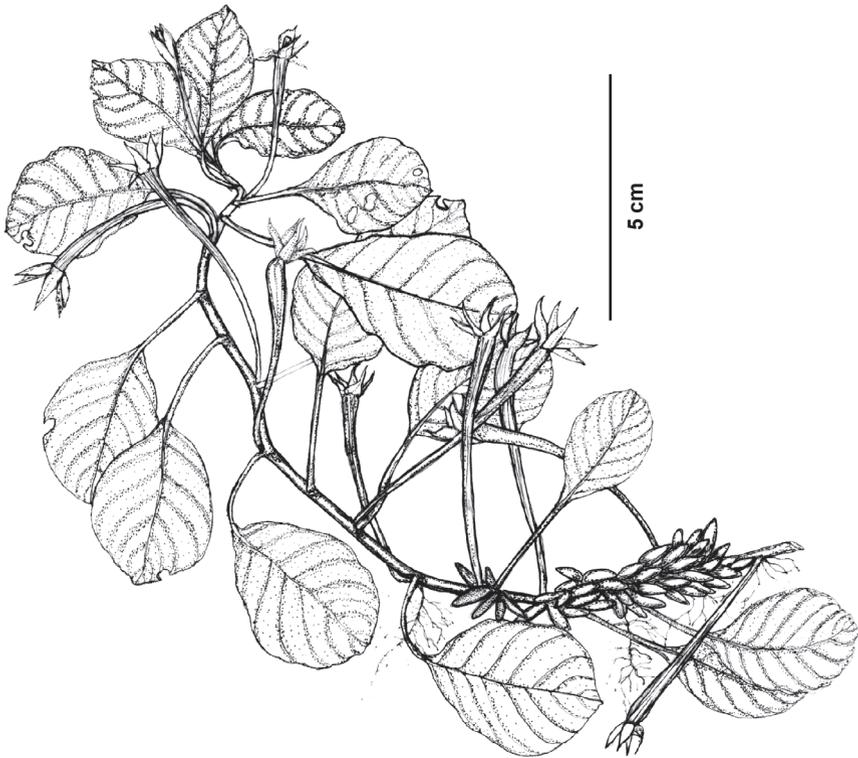


Fig. 4. *Ludwigia helminthorrhiza*.

Ludwigia hyssopifolia (G. Don.) Exell, García de Orta 5: 471. 1957. (Fig. 5)

Hierba erecta de 20 a 40 cm de alto. *Tallo* angulado hasta subalado en ramas jóvenes, glabro. *Hojas* elíptico-lanceoladas hasta linear-lanceoladas, subsésiles, glabras, diminutamente pilosas en el margen y nervaduras en el envés. *Flores* axilares, solitarias; cáliz 4 sépalos glabros; corola 4 pétalos, amarillos, elípticos. Estambres 8; anteras globosas. Ovario 4-locular, óvulos uniseriados hacia la base, pluriseriados hacia el ápice. *Fruto* cápsula glabra, terete, claviforme. *Semillas* inferiores uniseriadas en cada lóculo, rodeadas por el endocarpo persistente, las superiores pluriseriadas, libres.

Hábitat: riberas de ríos y quebradas, lagunas y zonas saturadas de humedad, anegadizas.

Distribución: Bolivia, Centro América, Colombia, Ecuador, islas del Caribe, México y Perú, también en África, China y Sri Lanka. En Venezuela en Amazonas, Anzoátegui, Apure, Barinas, Bolívar, Cojedes, Delta Amacuro, Falcón, Guárico, Lara, Mérida, Miranda, Monagas, Nueva Esparta, Portuguesa, Sucre, Táchira, Yaracuy y Zulia.

Material examinado: ANZOÁTEGUI: Boca de Uchire, lagunas al borde de la carretera nacional, municipio San Juan de Capistrano, 5 m snm, 08/02/76, *L. Cumana* 739; Naricual, las Minas, cerca de Barcelona, municipio Simón Bolívar, 25 m snm, 19/04/94, *L. Cumana & J. Cova* 5936. MONAGAS: Barrancas, al sur de Temblador, riberas del río Orinoco, municipio Juan Antonio Sotillo, 5 m snm, 11/11/77, *L. Cumana* 820. SUCRE: Muchurapo, Parque Nacional Mochima, municipio Antonio José de Sucre, 180 m snm, 19/04/72, *L. Cumana* 567.

Ludwigia leptocarpa (Nutt.) H. Hara, J. Jap. Bot. 28: 292. 1953. (Fig. 6)

Hierba erecta de 30 a 190 cm de alto. *Tallo* terete, pubescente hasta viloso-pubescente. *Hojas* lanceoladas hasta linear-lanceoladas, subsésiles, glabrescentes por el haz, pilosas por el envés, principalmente en las nervaduras. *Flores* solitarias, axilares; cáliz 5-6 sépalos pubescentes; corola 5 pétalos amarillos, suborbiculares. Estambres 10; anteras oblongo-elípticas. Ovario 5-locular; estilo mayor de 2 mm de largo; disco comprimido; óvulos uniseriados. *Fruto* cápsula pubescente, terete, claviforme. *Semillas* uniseriadas en cada lóculo, rodeadas por el endocarpo persistente.

Hábitat: a orillas de lagunas y riberas de ríos y quebradas, en áreas despejadas saturadas de humedad.



Fig. 5. *Ludwigia hyssopifolia*.

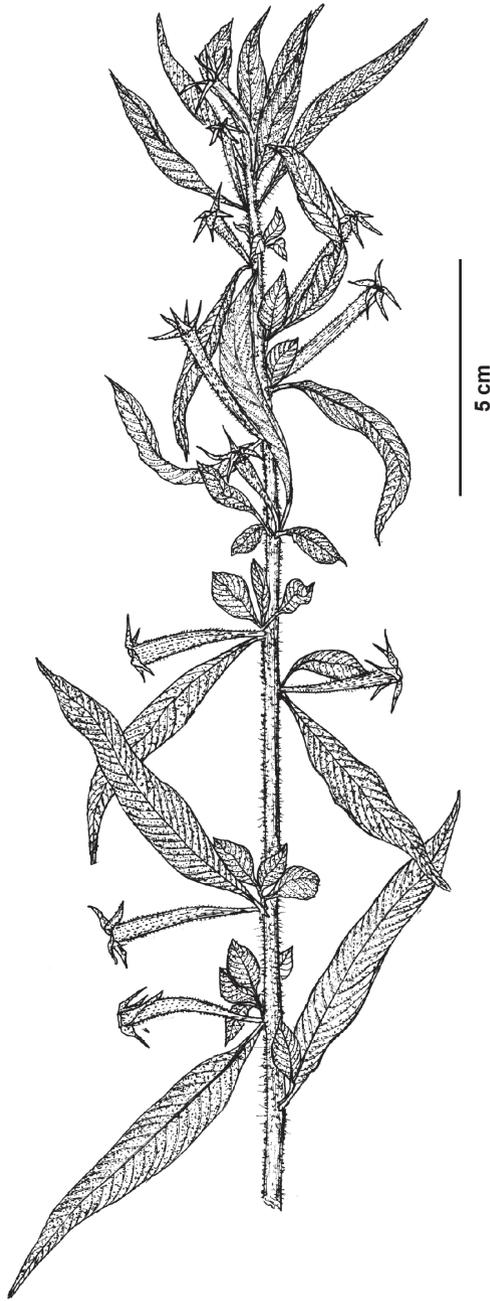


Fig. 6. *Ludwigia leptocarpa*.

Distribución: Argentina, Bolivia, Brasil, Centro América, Colombia, islas caribeñas, México, Paraguay, Sur de Estados Unidos y Uruguay, también en África. En Venezuela en Amazonas, Anzoátegui, Apure, Barinas, Bolívar, Cojedes, Delta Amacuro, Guárico, Miranda, Monagas, Nueva Esparta, Sucre, Táchira, Yaracuy y Zulia.

Material examinado: ANZOÁTEGUI: Morichal Agua Clarita, Pariaguán, municipio Francisco de Miranda, 230 m snm, 06/03/85, *V. Figueroa* 85. MONAGAS: Laguna Grande, al sur de Maturín, municipio Maturín, 45 m snm, 28/08/78, *L. Cumana, P. Cabeza & J. Rondón* 876. SUCRE: Lagunas de Santa Fé, Parque Nacional Mochima, municipio Antonio José de Sucre, 5 m snm, 22/02/77, *L. Cumana* 807.

Ludwigia nervosa (Poir.) H.Hara, *J. Jap. Bot.* 28: 293. 1953. (Fig. 7)

Hierba erecta de 1 a 2,5 m de alto. *Tallo* subangulado, diminutamente piloso en las ramas jóvenes. *Hojas* elípticas hasta oblongo-ovadas u oblongo-lanceoladas, subsésiles, glabrescentes, con las nervaduras variadamente pubescentes en el envés, coriáceas, ligeramente sinuadas, en promedio mayores de 1 cm de ancho. *Flores* solitarias, axilares, excepcionalmente agrupadas hacia el ápice de ramas laterales; cáliz 4 sépalos, glabrescente; corola 4 pétalos amarillos, obovados o suborbiculares. Estambres 8; anteras linear-sigmoides. Ovario 4-locular, estilo de 2 mm o menos de largo, disco elevado hasta 2 mm de alto, óvulos pluriseriados. *Fruto* cápsula glabrescente, 4-angulada. *Semillas* pluriseriadas en cada lóculo, no rodeadas por el endocarpo persistente.

Hábitat: en área de influencia de lagunas perennes, en lugares despejados saturados de humedad.

Distribución: Argentina, Brasil, Centro América, Colombia, Paraguay y Perú. En Venezuela en Amazonas, Anzoátegui, Apure, Bolívar, Carabobo, Cojedes, Guárico, Miranda, Monagas, Sucre, Táchira y Zulia.

Material examinado: MONAGAS: Laguna Grande, al sur de Maturín, municipio Maturín, 45 m snm, 19/02/77, *L. Cumana, P. Cabeza & J. Rondón* 773.

Ludwigia octovalvis (Jacq.) P.H.Raven, *Kew Bull.* 15: 476. 1962. (Fig. 8)

Hierba erecta de 40 a 90 cm de alto. *Tallo* terete, glabrescente hasta variadamente piloso en las ramas jóvenes. *Hojas* oblongo-lanceoladas, subsésiles, ligeramente pilosas. *Flores* solitarias, axilares; cáliz 4 sépalos variadamente pilosos; corola 4 pétalos amarillos, cuneado-obovados. Estambres 8; anteras oblongas. Ovario subterete, 8-costulado, óvulos multiseriados. *Fruto* cápsula variadamente

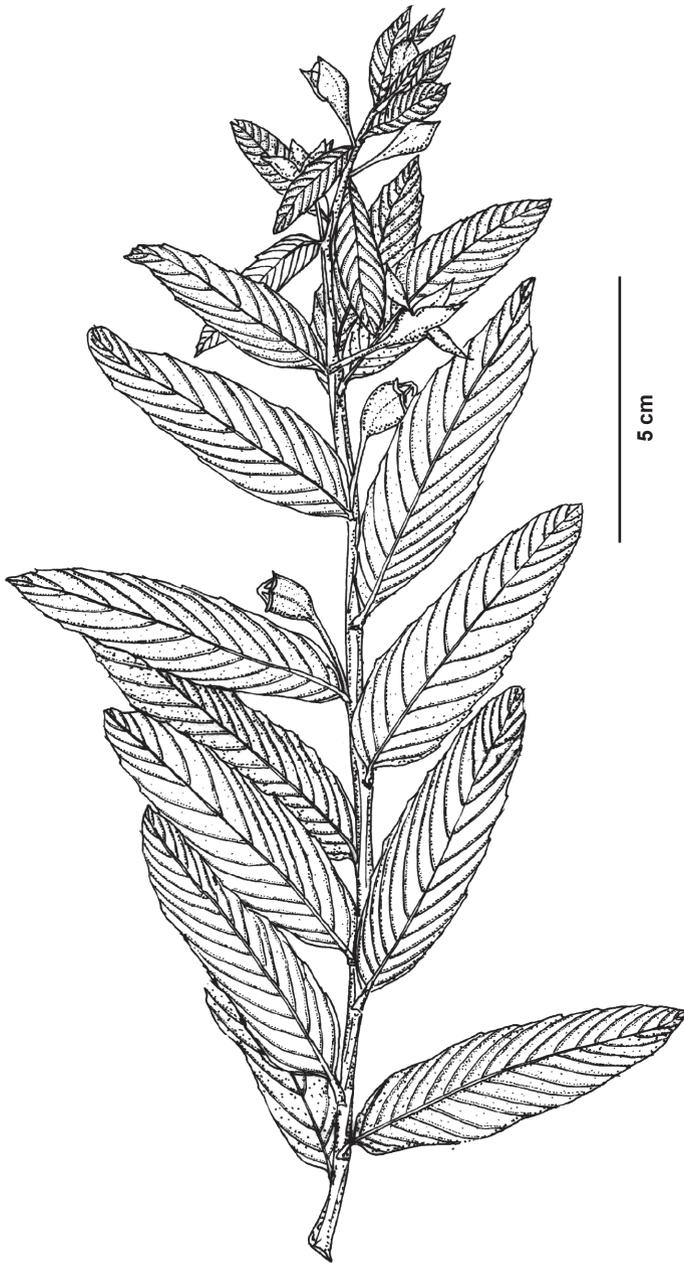


Fig. 7. *Ludwigia nervosa*.

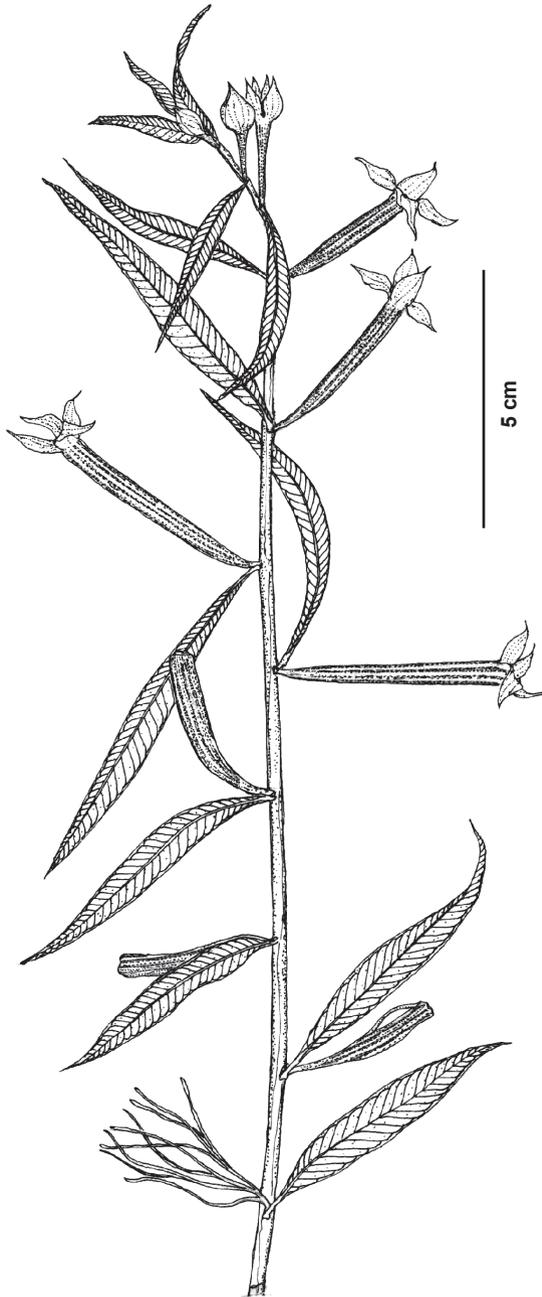


Fig. 8. *Ludwigia octovalvis*.

pilosa, terete, claviforme, 8-costulada-angulada. *Semillas* pluriseriadas en cada lóculo, no rodeadas por el endocarpo persistente.

Hábitat: en lagunas temporales o perennes, en riberas de ríos, quebradas y canales, común como maleza en zonas alteradas saturadas de humedad.

Distribución: Argentina, Brasil, Centro América, Chile, Colombia, Ecuador, islas caribeñas, México, Paraguay, Perú y Sur de Estados Unidos, también en Asia, África y Madagascar. En Venezuela en Amazonas, Anzoátegui, Apure, Aragua, Barinas, Bolívar, Carabobo, Cojedes, Delta Amacuro, Distrito Federal, Guárico, Lara, Mérida, Miranda, Monagas, Nueva Esparta, Portuguesa, Sucre, Táchira, Trujillo, Yaracuy y Zulia.

Material examinado: ANZOÁTEGUI: Campus Universitario UDO, municipio Juan Antonio Sotillo, 10 m snm 07/08/91, *M. Zabala 26*. MONAGAS: Laguna Grande, al sur de Maturín, municipio Maturín, 45 m snm, 19/02/77, *L. Cumana, P. Cabeza & J. Rondón 777a*; alrededores de la Cueva El Guácharo, municipio Caripe, 1260 m snm, 28/07/70, *K. Bhat 340*; Mosu, municipio Simón Bolívar, 45 m snm, 27/08/85, *A. Cañizares 81*; Caripito, municipio Simón Bolívar, 43 m snm, 27/09/85, *A. Cañizares 84*. SUCRE: Campoma, municipio Ribero, 18 m snm, 11/12/00, *E. Velásquez 71*; Cocollar, municipio Montes, 980 m snm, 05/02/85, *L. Cumana 2656*; El Balcón, Macuro, municipio Valdez, 50 m snm, 13/12/91, *M. Sanabria, R. González, R. Delgado & L. Cumana 654*; Guaripa, vía Cumanacoa, municipio Antonio José de Sucre, 45 m snm, 09/04/71, *L. Cumana 281*; Macuro, municipio Valdéz, 15 m snm, 09/11/91, *M. Sanabria, R. González, R. Delgado & L. Cumana 603*; río Cocollar, municipio Montes, 800 m snm, 01/05/83, *L. Cumana 1616*; San Juan Macarapana, municipio Antonio José de Sucre, 35 m snm, 21/07/66, *A. Torres 1889*; San Juan Macarapana, municipio Antonio José de Sucre, 35 m snm, 19/07/66, *A. Torres 1881*; Taguapire, península de Araya, municipio Cruz Salmerón Acosta, 10 m snm, 24/11/88, *L. Cumana & P. Cabeza 3051*; quebrada Manacal, municipio Arismendi, 300 m snm, 19/04/90, *L. Cumana, R. Delgado & J. Véliz 3873*; El Tacal, Parque Nacional Mochima, municipio Antonio José de Sucre, 45 m snm, 17/03/94, *N. Ortega & N. Media 78*; Caigüire, Cumaná, municipio Antonio José de Sucre, 5 m snm, 10/05/92, *N. Antón 07*; aliviadero Puerto de la Madera, municipio Antonio José de Sucre, 10 m snm, 10/09/76, *L. Cumana 747*; Guaripa, vía Cumanacoa, municipio Antonio José de Sucre, 45 m snm, 07/03/70, *L. Cumana 52*; Sabilar, Cumaná, municipio Antonio José de Sucre, 10 m snm, 19/01/70, *L. Cumana 02*; Cantarrana, Cumaná, municipio Antonio José de Sucre, 15 m snm, 02/03/96, *I. Ramírez 03*; San Juan de Macarapana, municipio Antonio José de Sucre, 35 m snm, 07/09/91, *E. Figueroa 14*; El Tacal, Parque Nacional Mochima, municipio Antonio José de Sucre, 45 m snm, 03/11/90, *A. Rodríguez 13*; Cocollar-Mapurite, municipio Montes, 800 m snm, 05/06/93, *L. Cumana & J. Cova 5495*.

Ludwigia peploides (Kunth) P.H.Raven, Reinwardtia 6: 393. 1964. (Fig. 9)

Hierba decumbente, flotante, tendida en la superficie del agua, algunas ramas irguiéndose hasta 20 cm. *Tallo* terete, glabro, subsuculento, parcialmente sumergido, algunas veces rojizo, enraizado en los nudos. *Hojas* obovoides u oblongo-obovoide, pecioladas, atenuadas, enteras, glabras. *Flores* solitarias, axilares; cáliz 5 sépalos glabros; corola 5 pétalos amarillos, suborbiculares u oblongos. Estambres 10; anteras oblongo-elípticas u oblongo-ovoides. Ovario 5-locular, óvulos uniseriados. *Fruto* cápsula, glabra, terete, sinuosa, claviforme. *Semillas* uniseriadas en cada lóculo, rodeadas por el endocarpo persistente.

Hábitat: en lagunas temporales o perennes flotando prolíficamente cubriendo la superficie del agua, enraizada en las zonas periféricas.

Distribución: Bolivia, Brasil, Centro América, Colombia, Ecuador, islas del Caribe, México, Paraguay, Perú y Sur de Estados Unidos. En Venezuela en Apure, Anzoátegui, Aragua, Barinas, Carabobo, Cojedes, Distrito Federal, Guárico, Mérida, Miranda, Monagas, Portuguesa, Sucre, Trujillo, Yaracuy y Zulia.

Material examinado: ANZOÁTEGUI: Boca de Uchire, municipio San Juan de Capistrano, 5 m snm, 08/02/76, *L. Cumana* 740; Boca de Uchire, municipio San Juan de Capistrano, 5 m snm, 20/05/83, *L. Cumana* 1227. SUCRE: Cruz de la Unión, Cumaná, municipio Antonio José de Sucre, 30 m snm, 22/09/04, *L. Cumana* 6930.

Ludwigia peruviana (L.) H.Hara, J. Jap. Bot. 28: 293. 1953. (Fig. 10)

Hierba erecta de 40 cm hasta 2 m de alto. *Tallo* terete, pubescente hasta viloso-pubescente, ferrugíneo, principalmente en las ramas jóvenes. *Hojas* oblanceoladas u ovadas, subsésiles, ligeramente sinuadas, pubescentes principalmente en el envés. *Flores* axilares, solitarias; cáliz 4 sépalos, excepcionalmente 5, pubescentes; corola 4 pétalos amarillos, excepcionalmente 5, suborbiculares. Estambres 8; anteras oblongo-elípticas. Ovario 4-locular, óvulos pluriseriados. *Fruto* cápsula pubescente, 4-angulada. *Semillas* pluriseriadas en cada lóculo, no rodeadas por el endocarpo persistente.

Hábitat: a orillas de ríos, quebradas, canales de irrigación, generalmente en lugares bien iluminados.

Distribución: Brasil, Centro América, Colombia, islas caribeñas, México, Paraguay, Perú, Sur de estados Unidos y Uruguay. En Venezuela en Anzoátegui, Apure, Aragua, Bolívar, Carabobo, Distrito Federal, Guárico, Lara, Mérida, Miranda, Monagas, Sucre, Táchira, Trujillo, Yaracuy y Zulia.

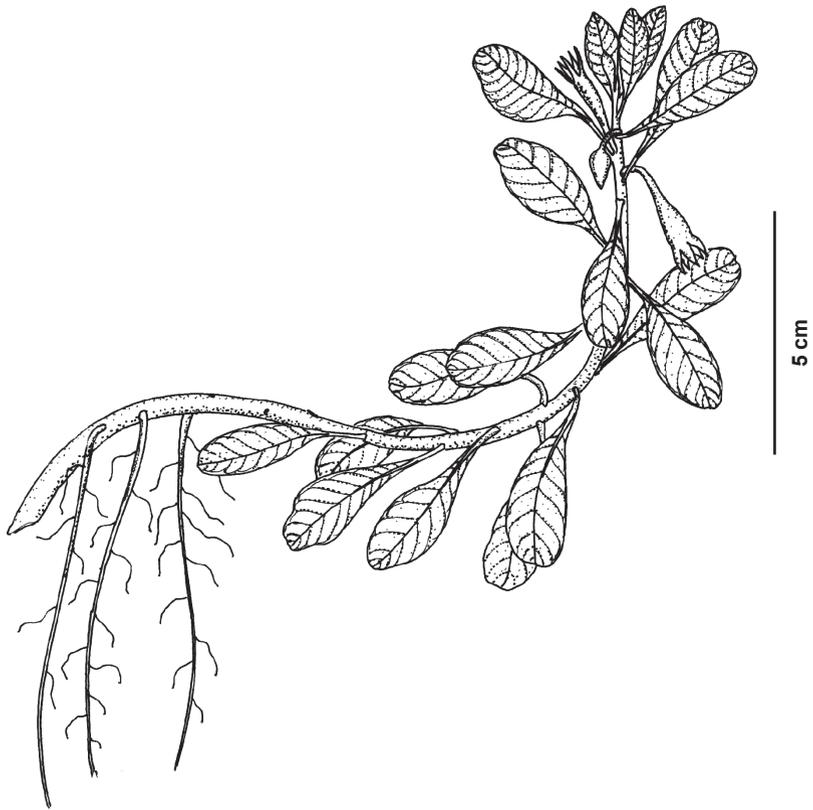


Fig. 9. *Ludwigia peploides*.

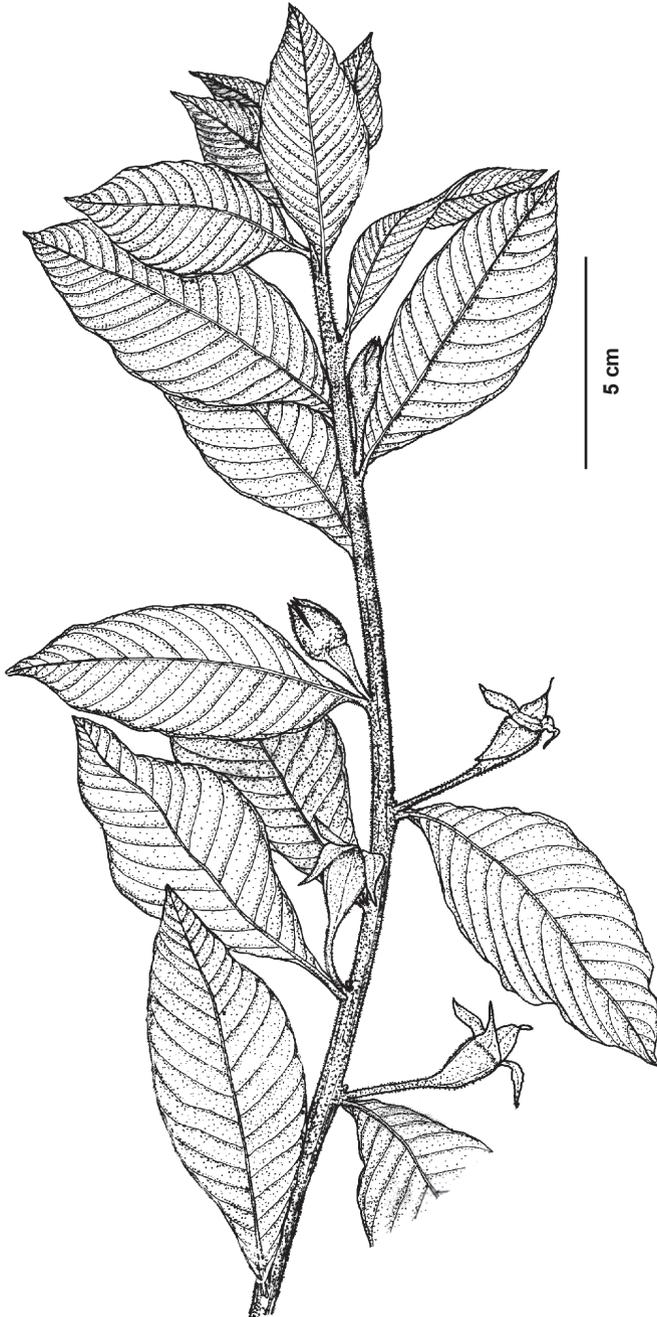


Fig. 10. *Ludwigia peruviana*.

Material examinado: SUCRE: Barbacoa, Parque Nacional Mochima, municipio Antonio José de Sucre, 75 m snm, 25/04/71, *L. Cumana* 292; Guaripa, vía Cumanacoa, municipio Antonio José de Sucre, 45 m snm, 03/04/71, *L. Cumana* 260; Guaripa, vía Cumanacoa, municipio Antonio José de Sucre, 40 m snm, 22/05/71, *L. Cumana* 380; Santa Fé, Parque Nacional Mochima, municipio Antonio José de Sucre, 10 m snm, 13/02/77, *L. Cumana* 765; río Tototucual-El Guamal, municipio Montes, 1300 m snm, 03/08/93, *L. Cumana*, *J. Cova*, *C. Torrens*, *J. Figueroa* & *L. Maza* 5654; Tres picos, Cumaná, municipio Antonio José de Sucre, 10 m snm, 12/06/99, *L. Cumana* & *L. Maza* 6540; San Juan Macarapana-Cancamure, municipio Antonio José de Sucre, 35 m snm, 21/07/66, *A. Torres* 1890; San Juan Macarapana, municipio Antonio José de Sucre, 35 m snm, 19/05/90, *C. Viñoles* 11; Monte Bonito, Cocollar, municipio Montes, 800 m snm, 04/09/91, *I. Astudillo* 01; El Tacal, Parque Nacional Mochima, municipio Antonio José de Sucre, 45 m snm, 13/03/90, *I. Mata* 01; río Brito, vía Cumanacoa, municipio Antonio José de Sucre, 150 m snm, 18/03/90, *N. Lanza* 06; San Juan Macarapana, municipio Antonio José de Sucre, 09/05/90, *R. Marval* 14; río Brito, vía Cumanacoa, municipio Antonio José de Sucre, 35 m snm, 20/04/90, *N. Pitre* 02; San Juan Macarapana, municipio Antonio José de Sucre, 35 m snm, 31/09/91, *M. Fernández* 09.

Ludwigia rigida (Miq.) Sandwith, Kew Bull. 19: 197. 1965. (Fig. 11)

Hierba erecta de hasta 2 m de alto. *Tallo* terete o pluriangulado en ramas jóvenes, glabro hasta ligeramente puberulentas o subhirsutas. *Hojas* oblongo-lanceoladas hasta lineares, enteras, subsésiles, coriáceas, glabras o con las nervaduras en el envés ligeramente pilosas, algo rojizas en el margen, menores de 1 cm de ancho, nervadura principal conspicua por el envés. *Flores* axilares, solitarias; cáliz 4 sépalos, glabros o subhirsutos; corola 4 pétalos amarillos hasta amarillo pálido blanquecino, orbicular obovados. Estambres 8; anteras oblongas. Ovario 4-locular, estilo mayor de 2 mm de largo, disco comprimido, apenas elevado, óvulos pluriseriados. *Fruto* cápsula, 4-angulada, obcónica hasta subterete. *Semillas* pluriseriadas en cada lóculo, no rodeadas por el endocarpo persistente.

Hábitat: al borde de lagunas perennes en suelos saturados de humedad.

Distribución: Bolivia, Brasil, Centro América, Colombia, Guyana y México. En Venezuela en Amazonas, Anzoátegui, Apure, Aragua, Barinas, Bolívar, Carabobo, Cojedes, Falcón, Guárico, Monagas, Portuguesa.

Material examinado: ANZOÁTEGUI: Morichal Agua Clarita, municipio Francisco de Miranda, 140 m snm, 05/04/85, *V. Figueroa* 167. **MONAGAS:** Laguna Grande, cerca de Maturín, municipio Maturín, 40 m snm, 19/02/77, *L. Cumana*, *P. Cabeza* & *J. Rondón* 773a.



Fig. 11. *Ludwigia rigida*.

Ludwigia sedoides (Bonpl.) H.Hara, J. Jap. Bot. 28: 294. 1953. (Fig. 12)

Hierba decumbente, flotante, tendida en la superficie del agua. *Tallo* terete, rojizo, glabro, parcialmente sumergidos, enraizado en los nudos. *Hojas* rombo-ovadas, crenadas-dentadas hacia la mitad superior, glabras, lustrosas por la haz, rojizas en el borde, glandular-punteadas, algo estrigosas por el envés, largamente pecioladas reunidas en roseta hacia el ápice de las ramas, tornándose rojizas con el tiempo, extendidas en la superficie del agua; pecíolos comprimidos, rojizos, ligeramente estrigosos. *Flores* axilares, solitarias; cáliz 4 sépalos, algunas veces 5, glabros; corola 4 pétalos, algunas veces 5, amarillos, redondeado-ovados. Estambres 8; anteras oblongo-elípticas. Ovario 4-locular, óvulos pluriseriados. *Fruto* cápsula glabra, 4-angulada. *Semillas* pluriseriadas en cada lóculo, no rodeadas por el endocarpo persistente.

Hábitat: en lagunas temporales y perennes, arraigadas al sustrato, creciendo hacia el espejo de agua y entonces con el follaje flotante expandido en la superficie del agua.

Distribución: Argentina, Bolivia, Brasil, Centro América, Colombia, Ecuador, México y Sur de Estados Unidos. En Venezuela en Amazonas, Anzoátegui, Apure, Barinas, Bolívar, Cojedes, Falcón, Guárico, Monagas, Portuguesa, Táchira y Zulia.

Material examinado: MONAGAS: Mapirito, vía Temblador, al sur de Maturín, municipio Maturín, 25 m snm, 18/02/78, *L. Cumana* 842a.

Ludwigia torulosa (Arn.) H.Hara, J. Jap. Bot. 28: 294. 1953. (Fig. 13)

Hierba erecta de 20 a 40 cm de alto. *Tallo* glabro, algunas veces sumergido y enraizado e inflado hacia la base, subangulado o sulcado en las ramas jóvenes. *Hojas* subsésiles, glabras, linear-lanceoladas, atenuadas. *Flores* axilares, solitarias; cáliz 5 sépalos glabros; corola 5 pétalos blanquecinos, linear-lanceolados. Estambres 5; anteras oblongas. Ovario 5-locular, óvulos uniseriados. *Fruto* cápsula glabra, subterete, torulosa, leñosa. *Semillas* uniseriadas en cada lóculo, rodeadas por el endocarpo persistente.

Hábitat: en suelos saturados de humedad o en medios totalmente acuáticos de lagunas perennes.

Distribución: Bolivia, Brasil, Centro América, Colombia, Guyana, Ecuador, México y Paraguay. En Venezuela en Bolívar, Delta Amacuro, Monagas y Zulia.



Fig. 12. *Ludwigia sedoides*.

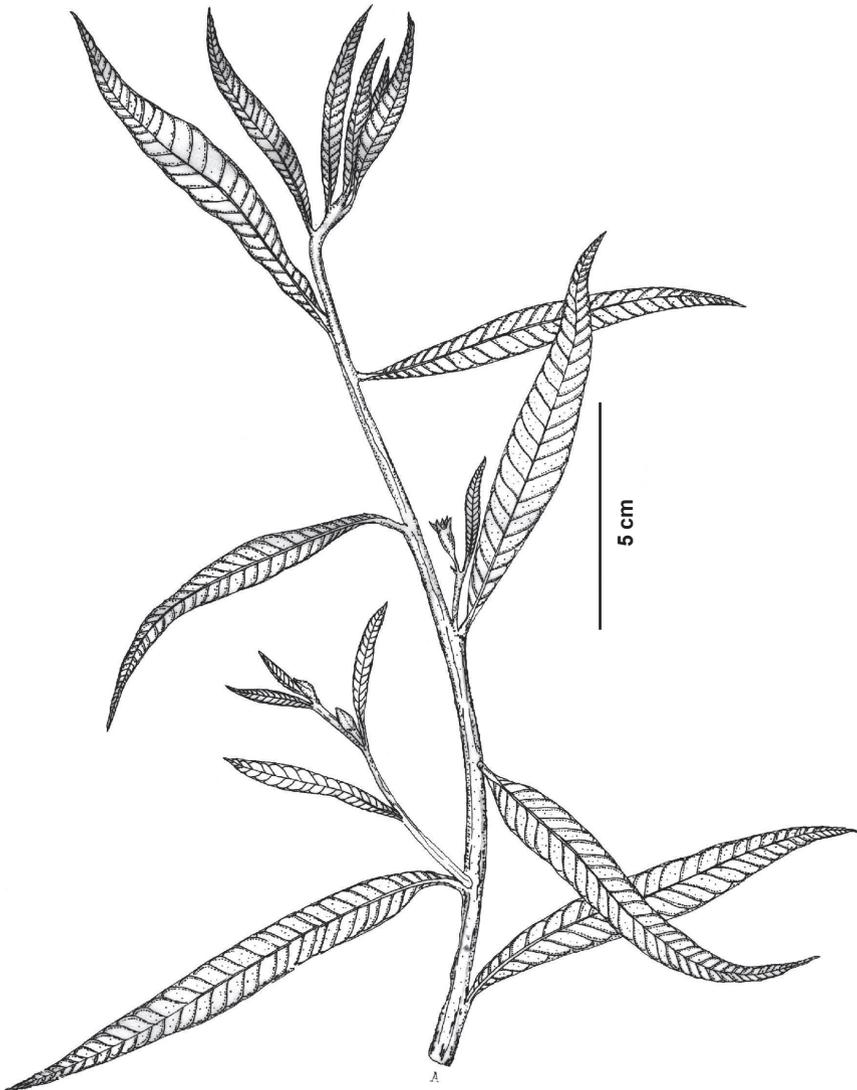


Fig. 13. *Ludwigia torulosa*.

Material examinado: MONAGAS: Laguna Grande, cerca de Maturín, municipio Maturín, 45 m snm, 19/02/77, L. Cumana, P. Cabeza & J. Rondón 774.

AGRADECIMIENTOS

Al Consejo de Investigación del Núcleo de Sucre de la Universidad de Oriente por la subvención de los proyectos florísticos que se desarrollan en el Herbario IRBR. Por su amable atención, al personal de los herbarios: VEN, MY, MYF, PORT, CAR, EDIAGRO y UOJ. A Gilberto Morillo y Paul Berry, quienes gentilmente me facilitaron parte de la bibliografía especializada. A Ivelise G. de Franco por la revisión del manuscrito y a Carlos Leopardi por su ayuda en la digitalización de las imágenes. Mi particular agradecimiento a Peter H. Raven, especialista en la familia Onagraceae, por su valiosa ayuda en la determinación de las especies.

BIBLIOGRAFÍA

- Berry, P. 2007. Onagraceae. In: Duno de Stefano, R., G. Aymard & O. Hubber (eds.). *Catálogo anotado e ilustrado de la flora vascular de los Llanos de Venezuela*, pp. 610-612. FUDENA, FEP, FIBV. Caracas.
- Berry, P.E., P.C. Hoch, W.L. Wagner & E.M. Zardini. 2008. Onagraceae. In: Hocke, O., P. Berry & O. Huber (eds.). *Nuevo catálogo de la flora vascular de Venezuela*, pp. 536-538. Fundación Instituto Botánico de Venezuela Dr. Tobías Lasser. Caracas.
- Cumana, L. 2008. Plantas vasculares del Parque Nacional Mochima, estados Anzoátegui y Sucre, Venezuela. *Ernstia* 18(2): 107-164.
- Díaz, W. & J. Rosales. 2006. Análisis florístico y descripción de la vegetación inundable de várzeas orinoquenses en el bajo río Orinoco, Venezuela. *Acta Bot. Venez.* (29)1: 14-26.
- Díaz, W. & F. Delascio-Chitty. 2007. Catálogo de las plantas vasculares de Ciudad Bolívar y sus alrededores, estado Bolívar, Venezuela. *Acta. Bot. Venez.* 30(1): 99-161.
- Dorr, L., B. Stergios, A. Smith & N. Cuello. 2000. Catalogue of vascular plants of Guacamamal National Park, Portuguesa and Trujillo states, Venezuela. Smithsonian Institution. *Contr. U.S. Natl. Herb.* 40: 1-155.
- Pacheco, D., Y. Petit, G. Sthormes & M. Quirós. 2007. Malezas asociadas al cultivo del guayabo (*Psidium guajava* L.) en el municipio Baralt, estado Zulia, Venezuela. *Revista Fac. Agron. (LUZ)* 24 Supl. 1: 391-398
- Ramamoorthy, T.P. & E.M. Zardini. 1987. The systematics and evolution of *Ludwigia* sect. *Myrtocarpus sensu lato* (Onagraceae). *Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard.* 19: 1-120.
- Raven, P. 1963. The Old World species of *Ludwigia* (including *Jussieua* with a synopsis of the genus). *Reinwardtia* 6(4): 327-427.

- Tropicos.org. 2009. Tropicos. Missouri Botanical Garden. St. Luis, Missouri, USA. <<http://www.tropicos.org/>> (25/05/2009).
- Vareschi, V. 1970. *Flora de los páramos de Venezuela*. Universidad de los Andes. Ediciones del Rectorado. Mérida, Venezuela.
- Velásquez, J. 1994. *Plantas acuáticas vasculares de Venezuela*. Universidad Central de Venezuela. Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico. Caracas.
- Wagner, W.L., P.C. Hoch & P.H. Raven. 2007. Revised classification of the Onagraceae. *Syst. Bot. Monogr.* 83: 1-240.
- Zardini, E.M. & P.H. Raven. 1992. A new section of *Ludwigia* (Onagraceae) with a key to the sections of the genus. *Syst. Bot.* 17(3): 481-485.
- Zardini, E.M. & P.H. Raven. 2003. Onagraceae. In: Steyermark, J., P. Berry, K. Yatskievych & B. Holst (eds.). *Flora of the Venezuelan Guayana*. Vol. 7: Myrtaceae–Plumbaginaceae, pp. 125-160. Timber Press, Oregon.

