

Acerca del tipo de
Jatropha aconitifolia
Miller (1768)

Francisco Javier FERNÁNDEZ CASAS



Fontqueria 56(57): 565-570 [seorsim: 1-6]
LA GUARDA (Campanario, Badajoz), 06-II-2017

FONTQUERIA is a series of botanical publications without administrative affiliation. It publishes original works in Botany, particularly those that are of interest to the editors. Its publications are in any language, the only limitation being the ability of the editorial team.

Accredited with the *International Association for Plant Taxonomy* for the purpose of registration of new non-fungal plant names.

DISTRIBUTION

Postal distribution: Contact the editor

Mail for electronic distribution: Fontqueria@yahoo.com

CUBIERTA. Pliego tipo que se conserva en el British Museum (BM 820498; typus, nunc lectus). Escrito sobre la cartulina, por la faz y arriba: «*Jussieuia* arborea, minus spinosa; floribus albis, umbellatis; foliis aconiti, urentibus. C. mss.» Escrito sobre la cartulina, por la faz y abajo: «*Jatropha aconitifolia* Mill. β *genuina* Müll. arg. in Dec. Prodr. 15, 2. p. 1100». Escrito sobre la cartulina, en el dorso: «Vera Cruz. 1730. *Houstoun*».

EDITOR

Francisco Javier FERNÁNDEZ CASAS (formerly MA)
La Guarda (Campanario, Badajoz): fjfcasas@yahoo.com

EDITING CONSULTANTS for this fascicle

Werner Rodolfo GREUTER (B)

JOINT EDITOR

Ramón MORALES VALVERDE (MA). German texts

ISSN: 0212-0623

Depósito legal: M-29282-1982

Acerca del tipo de *Jatropha aconitifolia* Miller (1768)

Francisco Javier FERNÁNDEZ CASAS

La Guarda (Campanario, Badajoz): fjcacas@yahoo.com

FERNÁNDEZ CASAS, F. J. (06-II-2017). Acerca del tipo de *Jatropha aconitifolia* Miller (1768). *Fontqueria* **56**(57): 565-570 [seorsim: 1-6].

Keywords. Systematics; Type; *Cnidoscolus aconitifolius* (Miller) I. M. Johnston (1923); *Jatropha aconitifolia* Miller (1768); *Euphorbiaceae*.

Abstract. After studying the type of *Cnidoscolus aconitifolius* (Miller) I. M. Johnston (1923) [= *Jatropha aconitifolia* Miller (1768)], *Euphorbiaceae*, it is concluded that it is not a wild taxa, as was supposed, but a cultivar well known by other names.

Zusammenfassung. Nachdem man der Typus von *Cnidoscolus aconitifolius* (Miller) I. M. Johnston (1923) [= *Jatropha aconitifolia* Miller (1768)], *Euphorbiaceae* studiert hat, wird es geschlossen dass es handelt sich nicht um eine wilde Art, wie angenommen, sondern über eine kultivierte Varietät, die durch andere Namen weithin bekannt ist.

Résumé. Après avoir étudié le type de *Cnidoscolus aconitifolius* (Miller) I. M. Johnston (1923) [= *Jatropha aconitifolia* Miller (1768)], *Euphorbiaceae*, on en conclut que ce n'est pas une souche sauvage, comme on le suppose, mais une variété cultivée bien connue sous d'autres noms.

Resumo. Depois de estudar o tipo de *Cnidoscolus aconitifolius* (Miller) I. M. Johnston (1923) [= *Jatropha aconitifolia* Miller (1768)], *Euphorbiaceae*, conclui-se que não é uma entidade selvagem, como foi assumido, mas uma cultivar bem conhecida por outros nomes.

Resumen. Tras estudiar el tipo de *Cnidoscolus aconitifolius* (Miller) I. M. Johnston (1923) [= *Jatropha aconitifolia* Miller (1768)], *Euphorbiaceae*, se concluye que se no se trata de una estirpe silvestre, como se suponía, sino de una cultivariedad bien conocida con otros nombres.

INTRODUCCIÓN

Esta especie puede ser la de mayor amplitud geográfica dentro del género; se conoce silvestre de América Central y México, pero sus cultivares se extienden por casi todos los trópicos americanos, y alcanzan también los de África, Asia e Insulindia. Véanse los dos mapas distributivos que se muestran en F. J. FERNÁNDEZ CASAS (17-IV-2007: 10), uno mundial y otro de América Central.

Justamente cuando terminaba de redactar y montar un artículo de cierta extensión, dedicado a *Cnidoscolus aconitifolius* (Miller) I. M. Johnston (1923) –F. J. FERNÁNDEZ CASAS (17-IV-2007)–, caímos en la cuenta de que, contrariamente a lo que siempre se había pensado, el tipo nomenclatural de *Jatropha aconitifolia* Miller (1768) se correspondía con una cultivariedad que no con la estirpe silvestre, como habían supuesto autores precedentes, cf. G. J. BRECKON (1975).

Como el artículo que ya montábamos se consideraba acabado y nos parecía muy complicado hacer tantos cambios como preveíamos, decidimos dejar para otra ocasión tales cambios necesarios. Además, tendríamos de ese modo tiempo de considerar el tema, extraño para nuestra experiencia personal.

LAS FORMAS CULTIVADAS

Esta planta ha sido cultivada desde hace mucho y se conocen variedades completamente domesticadas, más otras que parece que no lo están tanto. Existen varios cultivares muy bien caracterizados, y extendidos, los cuales, cultivados o cimarrones, llenan muchas hojas de herbario. Generalmente, se distinguen bien los cultivares de las plantas silvestres por su ausencia o escasez de setas urticantes; por la esterilidad total o parcial; e incluso por el contorno y nerviación foliar, características de cada cultivar. Cf. D. BERKELAAR (2006: 16, fig. 1); J. ROSS IBARRA

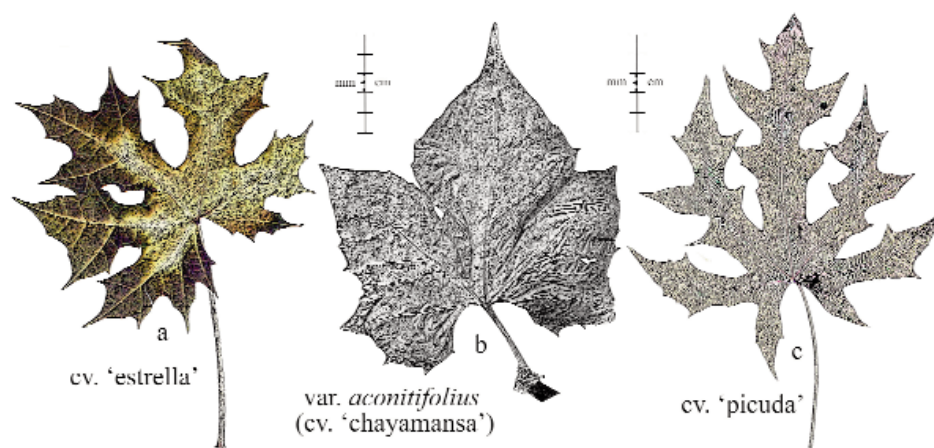


LÁMINA I. Tres cultivariedades de *Cnidocolus aconitifolius* (Miller) I. M. Johnston (1923). a) Cv. 'estrella', «(Hawaii, O'ahu) Honolulu: Foster Botanical Garden», *E. Lehto* 17363, 07-vi-1971 (ASU 44615). b) var. *aconitifolius*, también llamado cv. 'chayamansa', «(Florida, Alachua co.) Gainesville», *M. Elliott s/n*, XII-1984 (FLAS 157446). c) Cv. 'picuda', «sine loc.», herb. *J. G. Zuccarini*, 1834 (M 67028).

(VIII-2003: 291, fig. 3); J. ROSS IBARRA, & Á. MOLINA CRUZ (2002: 352, fig. 2).

EL TIPO de *Jatropha aconitifolia* Miller (1768)

Cuando estudiamos la especie –lo más a fondo que pudimos– allá por los años 2000-2004, dejamos intencionalmente de lado las cultivariedades; apenas nos fijábamos en ellas, al no poder comparar sus órganos reproductores, una vez comprobado que carecían regularmente de flores y frutos perfeccionados. Por supuesto que nuestro estudio se hizo con materiales de herbario y con bibliografía, de forma exclusiva. Siempre creímos que no nos sería posible comprender bien la posición sistemática de las cultivariedades, por lo que nos desinteresamos de profundizar en su estudio.

Pero como ya hemos dicho, al ordenar todas las notas e imágenes disponibles, a la hora de componer nuestro trabajo previo –F. J. FERNÁNDEZ CASAS (17-IV-2007)– percibimos muy a última hora que lo que más habían herborizado los autores antiguos, eran precisamente cultivariedades que no ejemplares silvestres.

Al menos uno de los tipos de *Jatropha aconitifolia* Miller (1768) corresponde al cultivar que los autores americanos etiquetan como cv. 'chayamansa'. Véase la fotografía de la portada, que muestra la única hoja que contiene el pliego tipo.

OTROS TIPOS nomenclaturales que también se identifican como cultivares

También los tipos de *Cnidocolus chayamansa* McVaugh (1944), *Jatropha quinqueloba* (Miller) Léon (1941), y *Cnidocolus fragrans* (Bonpland & Kunth) Martius in Pohl (1827) parecen corresponder a cultivariedades, a la misma cv. 'chayamansa'. Los tipos de los dos primeros taxos pueden verse fotografiados en la lámina ii, página 567 de este artículo. El tipo del tercero puede verse en F. J. FERNÁNDEZ CASAS (17-IV-2007: lám. i, pág. 16).

***Cnidocolus aconitifolius* (Miller) I. M. Johnston, Contrib. Gray Herb., new ser. 68(iii): 86 (1923)**

≡ *Jatropha aconitifolia* Miller, Gard. dict., ed. 8: n° 6 (1768), [basionymum]

≡ *Jatropha aconitifolia* Miller (1768), var. *genuina* Mueller argov. in De Candolle, Prodr. 15(2): 1100, n° 59b (1866)

INDICATIO LOCOTYPICA: nulla, «*Jussieva* arborea, minus spinosa, floribus albis umbellatis, foliis aconiti urentibus, *Housst. MSS*»

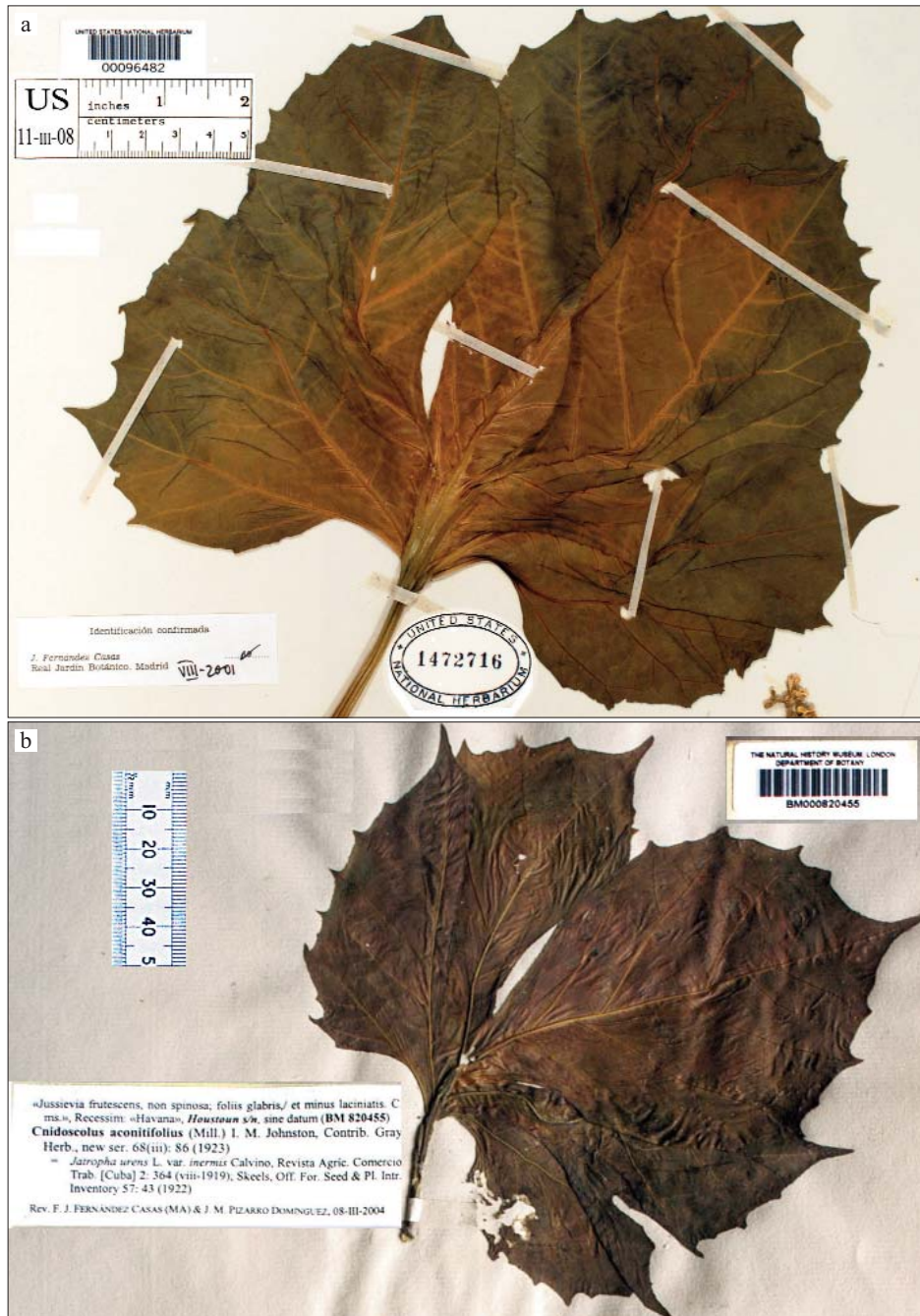


LÁMINA II. *Cnidoscolus aconitifolius* (Miller) I. M. Johnston (1923) var. *aconitifolius*. a) «(Belice, Orange Walk) Honey Camp», C. L. Lundell 494, 17-ix-1929 (US 1472716 [US 96482]; typus *C. chayamansa*). b) «Havana», W. Houstoun, 1731 (BM 820455; typus *Jatropha quinquelobata*).

- TYPUS: «*Jussiaea arborea*, minus spinosa; floribus albis, umbellatis; foliis aconiti, urentibus. C. mss.»; «*Jatropha aconitifolia* Mill. β *genuina* Müll. arg. in Dec. Prodr. 15, 2. p. 1100». Recessim: «Vera Cruz. 1730. *Houstoun*», *W. Houstoun s/n*, 1730 (BM 820498). Recessim: «Vera Cruz. 1730. *Houstoun*», (BM 820498 [hoc loco, nunc lectus]; BM, Bailey Hort. n° 5286; MICH s/n [ex BM, Bailey Hort. phot. n° 5286]; NY s/n [ex BM, Bailey Hort. phot. n° 5286]; UC 101902 [ex BM, Bailey Hort. phot. n° 5286];]; US s/n [ex BM, Bailey Hort. phot. n° 5286]).
 BIBLIOGR.: J. MUELLER ARGOV. in A. P. DE CANDOLLE (1866: 1100, n° 59); F. A. PAX (1910: 101, n° 138); G. L. WEBSTER & D. BURCH (1968: 246-247, n° 2); F. J. FERNÁNDEZ CASAS (17-IV-2007).
 – Sect. *Calyptosolen* (Mueller argov. ex Pax) Pax & K. Hoffmann, Natürl. Pflanzenfam., ed. 2, 19c: 165 (1931), em. R. McVaugh, Bull. Torrey Bot. Club 71(5): 465, n° 3 (1944)
- = *Cnidoscopus quinquelobatus* (Miller) Léon, Mem. Soc. Cubana Hist. Nat. “Felipe Poey” 15: 236 (1941)
- ≡ *Jatropha quinquelobata* Miller, Gard. dict., ed. 8: n° 2 (1768), “*quinquelobatus*”
 INDICATIO LOCOTYPICA: «*Jussiaea frutescens*, non spinosa, foliis glabris et minus laciniatis. Housst. Mss»
 TYPUS: «*Jussiaea frutescens*, non spinosa; foliis glabris, et minus laciniatis. C. mss.»; recessim: «Havana», *W. Houstoun*, 1731 (BM 820455 [hoc loco, nunc lectus]).
- = *Jatropha aconitifolia* Miller (1768), var. *Papaya* (Medikus) Pax, Pflanzenreich IV, 147: 101, n° 138a (1910)
- ≡ *Jatropha Papaya* Medikus, Bot. Beob.: 192-197 (1783), [basionymum]
 INDICATIO LOCOTYPICA: nulla, «Ich have diese Baume aus Saamen gezongen... »
 BIBLIOGR.: J. MUELLER ARGOV. in A. P. DE CANDOLLE (1866: 1100, n° 59g); F. A. PAX (1910: 101, n° 138g)
- = *Jatropha quinqueloba* Sessé ex Cervantes, Gaz. Lit. Mex. 3: suppl. 4 (1794); König. Tracts Bot.: 231 (1805)
 BIBLIOGR.: J. MUELLER ARGOV. in A. P. DE CANDOLLE (1866: 1099, n° 56); F. A. PAX (1910: 104, n° 142); F. LÉON (1938; 1941); R. McVAUGH (1944: 465-466).
- = *Jatropha napæfolia* M. Desrousseaux in Lamarck, Encycl. 4: 15-16, n° 13 (1797)
- ≡ *Cnidoscopus napæfolius* (M. Desrousseaux in Lamarck) Martius in J. B. E. Pohl, Pl. bras. icon. descr. 1: 63, n° 13 (1827), “*napeifolius*”
 INDICATIO LOCOTYPICA: «Cette plante vraisemblablement est originaire des Antilles. Elle est cultivée au Jardin du Roi»
 TYPUS: «Vraisembl[ablemen]t. Antilles. Cult. Jardin du Roi/ Lam. Enc. IV. 15», sine Collector, s/n, sine datum (P 545649 [hoc loco, nunc lectus]); tab. 63; cf. G. J. BRECKON (1975: 338)
- = *Cnidoscopus palmatus* (Willdenow) Martius in J. B. E. Pohl, Pl. bras. icon. descr. 1: 63, n° 14 (1827)
- ≡ *Jatropha palmata* Willdenow, Sp. pl. 4: 562 (1805), [basionymum]
- ≡ *Jatropha aconitifolia* Miller (1768), var. *palmata* (Willdenow) Mueller argov. in De Candolle, Prodr. 15(2): 1100, n° 59a (1866)
 INDICATIO LOCOTYPICA: nulla, «Habitat...»
 TYPUS: *G. K. W. H. Karsten 12*, sine datum (B W-17922 [Mus. Bot. Berol. Film Nr. 1850/7])
 BIBLIOGR.: J. MUELLER ARGOV. in A. P. DE CANDOLLE (1866: 1100, n° 59a); F. A. PAX (1910: 101, n° 138b)
- = *Cnidoscopus fragrans* (Bonpland & Kunth in HBK) Martius in J. B. E. Pohl, Pl. bras. icon. descr. 1: 63, n° 15 (1827)
- ≡ *Jatropha fragrans* Bonpland & Kunth in HBK, Nov. gen. sp. 2(1-2): 105 (v-1816), [basionymum]
 INDICATIO LOCOTYPICA: «Crescit in isula Cuba prope Regla {Frutex} Floret Julio»

- TYPUS: «Regla (île de Cuba). Habana», *A. J. A. Bonpland 1333*, sine datum (P 545646 [hoc loco, nunc lectus])
 BIBLIOGR.: J. MUELLER ARGOV. in A. P. DE CANDOLLE (1866: 1098, n° 55); F. A. PAX (1910: 99, n° 134); F. LÉON (1938; 1941); R. McVAUGH (1944: 465-466).
- = *Jatropha aconitifolia* Miller (1768), var. *multipartita* Mueller argov. in De Candolle, Prodr. 15(2): 1100, n° 59g (1866)
 INDICATIO LOCOTYPICA: «Prope Orizaba (*Fred. Müller n. 4125!* in *hb. Meissn.*)»
 TYPUS: «Orizaba», *F. A. Müller 4125*, 1855 (NY s/n)
- ?= *Cnidocolus longipes* (Pax) I. M. Johnston, Contrib. Gray Herb., new ser. 68(iii): 86 (1923)
- = *Jatropha longipes* Pax, Pflanzenreich IV, 147: 106/107, n° 146 (1910), [basionymum]
 INDICATIO LOCOTYPICA: «Columbien, Santa Martha (*Herbert H. Smith n. 1478!*)»
 TYPUS: «Plants of Santa Marta, United States of Colombia. Alt. 150 ft», *H. H. Smith 1478*, VI-1898/1901 (BM 820443; G, prêt n° 5926/744; G, prêt n° 5926/745; K s/n; L 34680; MICH s/n; MO 1907809; P 545644; P 545645; US 533565 [hoc loco, nunc lectus])
 BIBLIOGR.: F. A. PAX (1910: 106/107, n° 146, fig. 39)
- = *Cnidocolus longipedunculatus* (T. S. Brandege) Pax & K. Hoffmann in H. G. A. Engler, Pflanzenr. IV, 147, XVI: 193, n° 147a (1924)
- = *Jatropha longepedunculata* (T. S. Brandege) T. S. Brandege, Univ. Calif. Publ. Bot. 7(10): 328 (1920), non Pax & K. Hoffmann in H. G. A. Engler, Pflanzenr. IV, 147, XVI: 191 (1924)
- = *Jatropha urens* Linnaeus, Sp. pl. 2: 1007, n° 6 (1753), var. *longepedunculata* T. S. Brandege, Univ. Calif. Publ. Bot. 6(13): 368 (1916), [basionymum]
 INDICATIO LOCOTYPICA: «near Zacuapán, Vera Cruz. No. 7639. Type, Herb. Univ. Calif. No. 191126»
 TYPUS: «Zacuapán», *C. A. Purpus 7639*, 1916 (DAV 191126; GH, non vidi; IEB [ex NY 263494, photo-]; MO 825833; NY 263494; UCB, non vidi; US 884587 [hoc loco, nunc lectus])
- = *Jatropha deutziflora* Croizat, J. Wash. Acad. Sci. 33: 16, col 1-2 (1943)
 INDICATIO LOCOTYPICA: «México, Oaxaca: Tuxtepec, Chiltepec and vicinity, alt. about 20 meters»
 TYPUS: *G. Martínez C. 77*, vii-1940/ii-1941 (A, non vidi; GH, non vidi; US 1809138 [hoc loco, nunc lectus])
 BIBLIOGR.: J. MUELLER ARGOV. in A. P. DE CANDOLLE (1866: 1100, n° 59b); F. A. PAX (1910: 101, n° 138α)
- = *Cnidocolus chayamansa* McVaugh, Bull. Torrey Bot. Club 71(5): 466-468 (1944)
 INDICATIO LOCOTYPICA: «Honey Camp, in the coastal region of British Honduras»
 TYPUS: «Honey Camp, British Honduras, Coastal Region», *C. L. Lundell 494*, 17-IX-1929 (DS s/n; F 658804; F 1774690 [ex US, WIS n° 21]; F 1774694 [ex US, WIS n° 68]; IEB [ex NY 246387, photo-]; K s/n; MICH s/n [ex US 1472716, Dept. Agric. phot. n° 87935]; MICH s/n [ex US 1472716, Dept. Agric. phot. n° 87936]; MICH 272016 [photo G. J. Breckon n° 21, ex US, NY]; MO 2976192 [phot. Lundell n° 68]; NY 246387, iso-; S s/n; US 1472716 [US 96482], [imag. n° 96482], holo-; US s/n [ex US, phot. 87935, 87936])
- = *Cnidocolus chaya* Lundell, Bull. Torrey Bot. Club 72(3): 321-322 (1945)
 INDICATIO LOCOTYPICA: «Mexico: Yucatán, kilometer 27, Mérida-Progreso road, abundant in cactus thicket»
 TYPUS: «km 27 Mérida - Progreso road. In cactus thicket. 8 ft. "Xsaa"», *A. A. Lundell & C. L. Lundell 8201*, 30-VII-1938 (F 1774689 [ex LL, WIS n° 19]; LL 42025, holo-; MICH s/n; MO 3572203, [photocop.]; S G-1502 [photocop.]

- = *Cnidoscopus aconitifolius* (Miller) I. M. Johnston subsp. *aconitifolius* cv. 'inermis' (Calvino) Breckon, *Cnidoscopus, sect. Calyptosolen (Euphorbiaceae) in Mexico and Central America*: 357, 327a, lam. 37, fig. b (1975)
- ≡ *Jatropha urens* Linnaeus var. *inermis* Calvino, Revista Agric. Comercio Trab. [Cuba] 2: 364 (viii-1919); Skeels, Off. For. Seed & Pl. Intr. Inventory 57: 43 (1922), [basionymum] INDICATIO LOCOTYP ICA: «se cultiva en Yucatán para aprovechar sus hojas» TYPUS: «Santiago de las Vegas. Cultivada», *M. Calvino s/n*, 05-XII-1918 (NA ["USNA"]) BIBLIOGR.: H. SKEELS (1922: 22, n° 46862); R. MCVAUGH (1944: 467)
- *Jatropha urens* Miller var. *stimulosa* Millspaugh, Publ. Field Columbian Mus., Bot. Ser. 1(3): 305 (1896), non (Michaux) Mueller argov.
- non *Cnidoscopus quinquelobus* Martius in J. B. E. Pohl, Pl. brasil. icon. descr. 1: 63, n° 11 (1827), nom illeg.

DISTR. GEOGR.: **AMERICA BOREALIS**: Estados Unidos (Florida). **AMERICA INTERISTHMICA**: Belice (Belize, Cayo, Orange Walk, Toledo), Costa Rica (Alajuela, Cartago, Guanacaste, Heredia, Puntarenas, San José), Guatemala (Alta Verapaz, Chiquimula, El Progreso, Guatemala, Huehuetenango, Jutiapa, Petén, Retalhuleu, Santa Rosa, Zacapa), Honduras (Atlántida, Choluteca, Comayagua, Cortés, Francisco Morazán, Gracias a Dios, Olancho, Santa Bárbara, Yoro), México (Campeche, Chiapas, Guanajuato, Jalisco, Michoacán de Ocampo, Morelos, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Quintana Roo, San Luis Potosí, Sonora, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz-Llave, Yucatán), Nicaragua (Chinandega, Granada, León, Managua, Masaya, Matagalpa, Rivas, Zelaya), Panamá (Chiriquí, Los Santos, Panamá, Veraguas, Zona del Canal), El Salvador (Ahuachapán, La Libertad, San Salvador, San Vicente, Santa Ana, Sonsonate). **ANTILLÆ INSULÆ**: Cuba (Ciudad de la Habana, Cienfuegos, Guantánamo, Sancti Spiritus), Puerto Rico, República Dominicana (Distrito Nacional, Puerto Plata), Virgin Islands (Saint Croix), US Virgin Islands (Saint Thomas). **AMERICA AUSTRALIS**: Colombia (Antioquia, Atlántico, César, Cundinamarca, Huila, Magdalena, Tolima, Sucre, Valle del Cauca). Ecuador (Esmeraldas, Guayas, El Oro), Perú (Lima), Venezuela (Distrito Federal, Mérida, Trujillo, Sucre). **AFRICA**: Ghana, Kenya. **PACIFICA**: Hawaii (O'ahu, Kauai), Marshall Islands. **INSULINDIA**: Philippinen (Cebu, Pasay, Quezon City).

REFERENCIAS bibliográficas

- BERKELAAR, Down (2006). Chaya. *Echo Technical Note, Appendix 1*: 16 pp.
- BRECKON, Gary John (1975). *Cnidoscopus, sect. Calyptosolen (Euphorbiaceae) in Mexico and Central America*. Ph. dissertation, Univ. California, Davis. vi + 463 págs.
- FERNÁNDEZ CASAS, Francisco Javier (17-IV-2007). *Cnidoscopus* notulæ: *C. aconitifolius* (Miller) I. M. Johnston subsp. *aconitifolius*. *Adumbr. Summæ Ed.* 21: 1-46.
- LÉON, Frère [Joseph Sylvestre SAUGET] (17-XII-1938). La sabrosa. Especie nueva del género *Jatropha*. *Mem. Soc. Cub. Hist. Nat. "Felipe Poey"* 12(2): 349-354, tab. 27, 27a.
- LÉON, Frère [Hermano LÉON; Joseph Sylvestre SAUGET] (VII-1941). *Cnidoscopus* y *Victorinia* gen. nov. en Cuba y Española. *Mem. Soc. Cub. Hist. Nat. "Felipe Poey"* 15(2): 235-243, tab. 23, 24.
- MCVAUGH, Rogers (IX-1944). The genus *Cnidoscopus*: generic limits and intrageneric groups. *Bull. Torrey Bot. Club* 71(5): 457-474.
- MUELLER ARGOV., Johannes (1866). CXXIX. *Jatropha*. In Agustin Pyramus DE CANDOLLE (ed.) *Prodromus systematis naturalis regni vegetalis* 15(2): 1075-1105.
- PAX, Ferdinand Albin (1910). *Euphorbiaceæ-Jatrophææ*. In Heinrich Gustav Adolph ENGLER (ed.) *Das Pflanzenreich. Regni vegetabilis conspectus*. IV.147(Heft 42): [1-3] 4-148.
- ROSS IBARRA, Jeffrey (VIII-2003). Origen y domesticación de la chaya (*Cnidoscopus aconitifolius* Mill. I. M. Johnston): La espinaca Maya. *Mexican Studies/ Estudios Mexicanos* 19(2): 287-302.
- ROSS IBARRA, Jeffrey & Álvaro MOLINA CRUZ (2002). The Ethnobotany of Chaya (*Cnidoscopus aconitifolius* ssp. *aconitifolius* Breckon): a Nutritious Maya Vegetable. *Economic Botany* 56(4): 350-365.
- WEBSTER, Grady Linder & Derek George BURCH (1968). *Euphorbiaceae*. In Flora of Panama. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 54: 211-350.