

Especies fitotóxicas, Cuba*

Nancy E. RICARDO**, Alberto GONZÁLEZ**, Sonia ROSETE**, Luisa CABRERA**

ABSTRACT. Cuban plant diversity is an important source of chemical-pharmacological information not yet fully explored or exploited to its maximal extent and toxic plants are among the most outstanding members of that source. In order to assess the Cuban toxic flora, species in various localities were revised with the ultimate aim of determining those species that can be used as stocks of natural substances that have biological activity. As local communities use all types of plants empirically, discovering and giving them the various uses they have, the intellectual property of the selection, use and posology of those phytoresources is obviously theirs. This paper deals only with taxa that have any kind of harmful effects on men or animals.

KEY WORDS. toxic flora, Cuba, traditional use.

INTRODUCCIÓN

En Cuba, la diversidad vegetal es una importante fuente de información química farmacológica aún no explorada y explotada en su máxima expresión, el valor de esta diversidad como materia prima para industrias farmacéuticas y biotecnológicas es parte de su valor social. Uno de los propósitos de la ciencia actual es la transformación del conocimiento tradicional en científico, de los hábitos y costumbres en terapias comprobadas, de los preparados, infusiones y cocimientos en suplementos nutricionales, medicinales o farmacéuticos de elevada calidad.

Las plantas tóxicas son aquellas que originan alteraciones en la salud de los seres humanos y animales susceptibles a sus efectos. Forsyth (1968) señaló que los efectos tóxicos de las plantas tienen lugar cuando los glucósidos y los fermentos o enzimas se ponen en contacto con el organismo; los glucósidos más peligrosos producen al descomponerse ácido prúscico y se les llama glucósidos cianogénicos.

La toxicidad de una especie depende de diversos factores: tipo de suelo, altitud, estación del año (Forsyth, 1968), edad de la planta, estado fenológico, condiciones climáticas, fecha y hora en que se utiliza (Fuentes y Rodríguez, 1985).

Los campesinos cubanos aprovechan la flora del país ampliamente, aunque en la mayoría de los casos, ignoran si tiene alguna propiedad tóxica, por lo que nuestros objetivos son:

- ◆ Determinar cuáles especies de la flora de Cuba cuentan con propiedades tóxicas.
- ◆ Reportar las plantas que se le dan diferentes usos en el país, las partes de ellas que se utilizan y la acción tóxico-venenosa que producen.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se inventariaron, en diferentes localidades del país, las especies vegetales que ocasionan algún efecto tóxico, por vía oral o respiratorio, en el hombre y los animales. Para reportar la ubicación de las especies se consultaron a Samek (1971), Menéndez *et al.* (1987a,b), Ricardo *et al.* (1987, 1988a,b, 1989a,b, 1990, 1998), Vilamajó *et al.* (1987), Herrera *et al.* (1987, 1988), Bastart y Ricardo (1988), Chiappy *et al.* (1988), Oviedo *et al.* (1988), Jehlik y Ricardo (1990), Ricardo y Herrera (1992), Barreto *et al.* (1992), Pérez *et al.* (1992, 1994a,b,c), Aguila *et al.* (1994), Rosete *et al.* (1994).

Se identificaron las especies con la Flora de Cuba (León, 1946; León y Alain, 1951; 1953; 1957; Alain, 1964; 1974) y la consulta en el Herbario de la Academia de Ciencias de Cuba (HAC). Se realizó la actualización taxonómica de los taxones específicos e infraespecíficos de acuerdo con lo señalado por Liogier (1982, 1983, 1985a,b, 1986, 1988, 1989, 1994a,b, 1995a,b, 1996, 1997). Para definir las características tóxicas se consultaron a Fors (1957), Ordext (1968), Acuña (1970) y Roig (1974; 1975a,b), y para las propiedades fitoquímicas a Cordero (1950), Chopra *et al.* (1956), Nogueira y Correia (1960), Lewis *et al.* (1968), Amubode y Fetuga (1984), Norton (1986), Correa y Bernal (1989, 1993, 1995), Bernal y Correa (1989, 1990, 1991, 1992, 1994).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Aunque la palabra tóxica proviene del griego *toxikon* y significa veneno, popularmente se considera que una planta con efectos tóxicos es la que ocasiona afectaciones orgánicas que no llegan a producir la muerte, mientras que las venenosas al interrumpir las funciones vitales pueden conllevar al deceso de la persona que las ingiere.

El principio activo presente en las plantas no se distribuye uniformemente en todos sus órganos, por lo que algunos taxones aunque son utilizados no producen afectaciones graves, en la mayoría de los casos depende su acción de la dosis y parte empleada. Algunas plantas alimenticias son letales en determinados estados del crecimiento o debido a la forma de preparación, en otras ocasiones afecta cuando se ingiere la planta en grandes dosis.

Las especies pueden ocasionar diferentes acciones (Fig. 1) en el ser humano o los animales. Las plantas no siempre cuentan con un solo compuesto químico o principio activo, sino que su acción se debe al conjunto de varios de ellos, sus concentraciones cambian en su calidad y cantidad según las diferentes etapas de desarrollo de las plantas, la época del año y las condiciones del hábitat donde se encuentran, cuando se utilizan varias especies mezcladas la afectación que ocasionan puede ser mayor. De acuerdo con la cantidad de especies totales obtenidas se observó que al utilizar la planta entera se producía 60,7% de efectos tóxicos y 9,5% de efectos venenosos. Del 29,7% de especies, el látex es 19% tóxico (16 especies), y 7% cáustico (6 especies). Las semillas están representadas en 17,8% del total de especies, éstas son principalmente tóxicas (14,2%); la hoja y la raíz son 11,9% tóxicas (Fig. 2).

*Manuscrito aprobado en Abril del 2006.

**Instituto de Ecología y Sistemática, A. P. 8029, C. P. 10800, La Habana, Cuba.

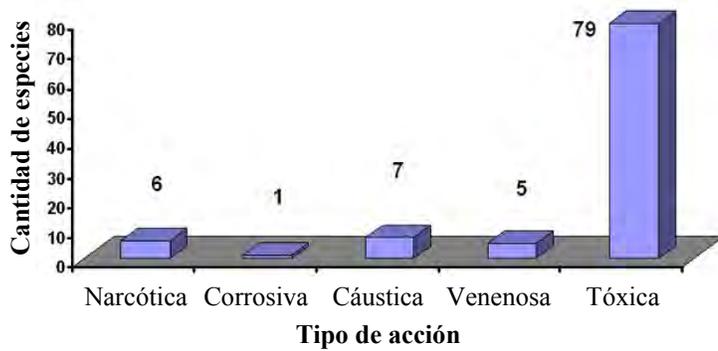


Fig. 1. Acción que realizan las plantas consideradas tóxico-venenosas en Cuba.

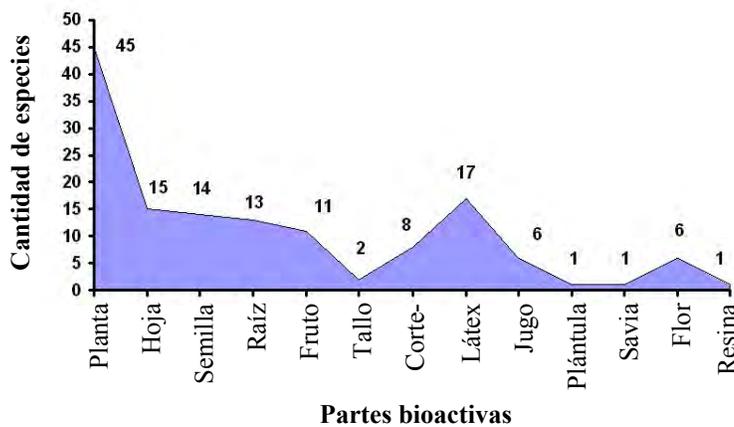


Fig. 2. Partes de la planta que producen efectos tóxico venenosos en los seres humanos y los animales

El contenido de glucósidos, fermentos o enzimas en las plantas pueden producir ácido prúsico, ácido hidrocianico y glucósidos cianogénicos, entre otras sustancias, que al estar en contacto con el organismo humano o animal ocasionan fuertes intoxicaciones y en ocasiones la muerte, como ocurre con el ácido prúsico que ocasiona anoxia tisular, o sea impide la incorporación del oxígeno a la sangre (Forsyth, 1968).

De acuerdo a la afectación que producen, al hombre y/o a los animales, algunos componentes químicos tóxicos de las plantas y el modo de acción de los mismos, agrupamos el tipo de sustancia en: generales, selectivos, acumulativos, inmediatos y directos.

- ◆ Generales, cuando producen malestares orgánicos generales como náuseas, irritación, dolor, inflamación de los tejidos con los que tiene contacto, comúnmente afectan la piel y las mucosas: bucal, estomacal e intestinal.
- ◆ Selectivos, cuando afectan determinados tejidos como los órganos que controlan las funciones y movimientos corporales (el cerebro y la médula espinal).
- ◆ Acumulativos, cuando se incorporan al organismo, con regularidad, en pequeñas dosis durante un corto período.
- ◆ Inmediatos, cuando producen la muerte repentina.
- ◆ Directos, estos tóxicos se incorporan al torrente sanguíneo y provocan lesiones en el órgano con el que tiene contacto o donde se aloja, por lo que generalmente, ocasionan lesiones en los vasos sanguíneos, corazón, hígado, riñón.

Estas sustancias, de acuerdo con la afectación que ocasionan, las identificamos como:

- ◆ Irritantes, cuando producen escozor, ardencia, inflamación, urticaria, enrojecimiento.
- ◆ Cáusticas, son las que producen quemaduras, generalmente producidas por la savia y/o látex.
- ◆ Tóxicas, cuando producen la interrupción de las funciones vitales.

Las afectaciones que producen algunas especies en ocasiones son combinadas, como ocurre con las irritantes y las cáusticas. Muchos de los químicos naturales contenidos en las plantas son mutagénicos, por lo que el consumo indiscriminado de algunas plantas se asocia a problemas de salud, a la aparición de cáncer hepático y nasofaríngeo, como sucede con el género *Eupatorium* que produce necrosis del epitelio biliar (Hoyos, 2000).

La especie *Lantana camara* produce fotosensibilización (inflamación de la piel y membranas mucosas por la sensibilidad a la luz) debido a la fluorescencia química en células de la piel y membranas mucosas. Cuando los animales comen esta especie, se produce su absorción en el intestino delgado, se metaboliza en el hígado y se secretan los metabolitos por la bilis, ocasionando una colestosis producto de la fotosensibilización del organismo (Seawright, 2000).

Se cuantificó en la lista florística un total de 84 especies (70 géneros) pertenecientes a 32 familias de éstas 12,5% presentan la mayor cantidad de especies: Euphorbiaceae (12) Apocynaceae, Solanaceae y Papilionaceae con siete especies cada una, las que incluyen 33,9% del total de las especies identificadas. Fuentes y Rodríguez (1985) en revisión realizada sobre las especies tóxicas obtuvieron que las familias mejor representadas fueron Euphorbiaceae, Fabaceae, Solanaceae, Apocynaceae, Araceae y Asteraceae.

Las especies *Comocladia dentata*, *Comocladia platyphylla*, *Comocladia intermedia*, *Metopium toxiferum* y *Metopium venosum* (Anacardiaceae), todas conocidas popularmente como guao, se caracterizan por ser plantas cáusticas y tóxicas; las afectaciones que ocasionan generalmente, están en correspondencia con la sensibilidad de las personas a su toxicidad, en ese caso, es muy peligroso acercarse a estas plantas, algunas con solo estar la persona expuesta a la emanación de las sustancias volátiles se le producen inflamaciones o ulceraciones en el cuerpo, que pueden ser más o menos graves, en función de la hora y duración de la exposición, cuando es al mediodía las afectaciones son mayores. El látex es muy cáustico y produce serias quemaduras, en aquellas personas que no son muy sensibles sólo les mancha la piel con una coloración marrón muy oscura o negra. Según León y Alain (1953) se utilizan especies de esta familia, como *Guettarda calyprata* y *Ouratea ilicifolia* para aliviar sus efectos tóxicos.

Algunas especies son muy utilizadas por la población, como medicinales están *Annona glabra*, *Chrysobalanus icaco*, *Momordica charantia*; como maderables *Clusia rosea*, *Hippomane mancinella*, *Pera oppositiflora*; como comestible por el hombre o animales

a *Manihot esculenta*, *Cordia sebestena*, *Cynodon dactylon* entre otras. Es frecuente encontrar diferentes usos en una misma especie. En la Tabla 3 se muestra la cantidad de especies que la población le da diferentes usos, destacándose el medicinal con 67,9%, ornamental 15,5%, comestible a los animales 14,3% y maderables con 13,1%.

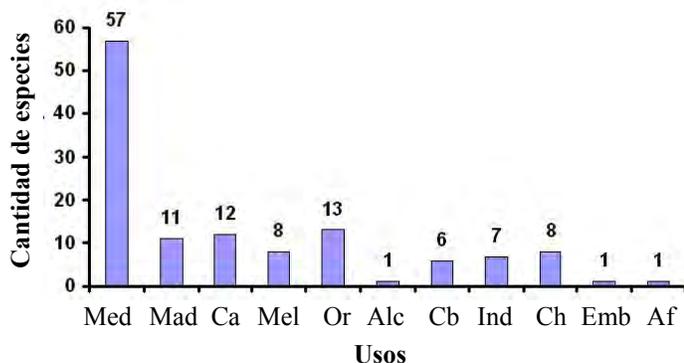


Fig. 3. Usos de especies con propiedades tóxico-venenosas en Cuba.

Las especies *Lantana camara*, *Pteridium aquilinum*, *Ageratum houstonianum* y *Crotalaria sp.* producen dermatitis fotodinámica de origen hepatógeno, que se asocia a varios factores como es el tipo de manejo, pastoreo o forrajes, el estado fisiológico de los animales y el estado fenológico de la planta, entre otros muchos.

Las especies que se utilizan como ornamentales en parques y jardines pueden poseer propiedades tóxicas (Roig, 1969), algunas son peligrosas y principalmente debe tenerse cuidado con los niños que suelen emplearlas en sus juegos, aunque en la mayoría de los casos los adultos desconocen las posibles afectaciones que estas producen. *Dieffenbachia seguine* (Araceae) provoca intoxicaciones y/o envenenamientos, esta especie se utiliza para ornamentar interiores y es altamente tóxica por el contenido de oxalatos de calcio y potasio presentes en sus partes verdes (Fuentes y Rodríguez, 1985).

En ocasiones, se utilizan para el consumo del ganado especies que en alguna parte del ciclo de vida o debido a las condiciones climáticas, edáficas y del tiempo, al estado fisiológico y al manejo que se les realice, pueden producir toxicosis al ser consumidas, así por ejemplo *Cynodon dactylon*, *Sorghum halepense* y *Sorghum vulgare* presentan la acumulación del glucósido cianogénico cuando hay alto contenido de nitrógeno en el suelo generalmente como producto de la utilización inadecuada de fertilización nitrogenada. Marrero *et al.*, (1982, 1984); Marrero, (1985) observaron que los factores que condicionan una mayor producción y acumulación del tóxico en la planta son la fertilización, la fenología de la planta (retoños), la escasa luminosidad y el predominio de épocas lluviosas.

Pentalinon luteum, es una planta trepadora frecuente en herbazales, potreros y terrenos abandonados, que comúnmente no consumen los animales, por lo que es baja la incidencia de intoxicaciones graves por su causa. No obstante, Roig (1974) señala que cuando es escasa la disponibilidad de pasto ocurren accidentes fatales en el ganado, como sucedió en el período de sequía de los años 1938 y 1939. Esta especie presenta

glucósidos como urequitoxina; urequitoxina amorfa y urequitina, esta última es la más venenosa.

La toxicosis que produce esta especie tiene la peculiaridad de brindar dos cuadros clínicos aparentemente diferentes en dependencia del manejo animal, esto es la forma clínica de muerte súbita, que se presenta al ser sometidos los animales al ejercicio y la forma clínica referida como síndrome hemorrágico. La primera asociada a una toxicosis crónica por la ingestión de pequeñas dosis del tóxico a través del pasto contaminado con la planta y la segunda es la expresión de un proceso de carácter agudo donde no es posible la selección por parte del animal en el forraje altamente contaminado y por consecuencia la ingestión de altas dosis del principio nocivo. En ambos casos existe un grave compromiso cardio-circulatorio, con trastornos severos de la conducción eléctrica cardíaca comprobado por estudios realizados a bovinos intoxicados experimentalmente, por la acción de glicósidos cardiotóxicos de naturaleza digitálica (Marrero *et al.*, 1982, 1984, 1996; Marrero, 1985)

Cestrum laurifolium, conocido como galán de día de sabana, contiene compuestos esteroidales. Los extractos foliares de esta especie actúan sobre el metabolismo del calcio y produce una fuerte calcinosis que resulta mortal en el ganado debido a la presencia de dihidroxicalciferol (Marrero, 1985).

Algunas plantas cuentan en su composición química con alcaloides que atacan, con gran intensidad, determinadas células de los tejidos por lo que se denominan tóxicos selectivos entre ellas se encuentran *Nerium oleander*, *Brugmansia arborea*, *Datura stramonium*, *Cestrum diurnum*, *Cestrum nocturnum* y *Datura metel*.

En el estudio químico del género *Annona* se observó la presencia de sesquiterpenos y alcaloides del tipo isoquinolínico, coclourina, annonaina, annonelliptina y lirioidenina.

Estudios realizados por Marrero *et al.* (2000) arrojaron que la ingestión de *Pteridium aquilinum* por el ganado vacuno provoca una toxicosis de carácter crónico, el cuadro clínico que presentan estos animales está asociado a un proceso de hematuria que se acompaña con la obstrucción de la faringe y/o esófago con impedimento para la alimentación y la rumia que les conduce a la muerte. Los estudios clínicos evidenciaron, en todos los animales tratados, la presencia de anemia.

Se demostró que el extracto de *Phyllanthus orbicularis* en células cultivadas *in vitro* posee la doble capacidad de actuar como antioxidante o pro-oxidante, en dependencia de la dosis y el tiempo de tratamiento empleado, lo cual puede constituir la causa primaria de su acción citotóxica, se presentan resultados que ponen en evidencia la inducción de muerte celular apoptótica (Sánchez-Lamar *et al.*, 2000).

REFERENCIAS

- Acuña, J. 1970. Plantas Melíferas de Cuba. Academia de Ciencias de Cuba. *Serie Agrícola*, 14:1-67.
- Aguila, N., L. Menéndez, N. Ricardo, R. García, y A. Priego. 1994. La Estación Ecológica de Majana: Su vegetación y flora. *Fontqueria* 39:251-262.

- Alain, H. 1964. *Flora de Cuba*, Vol V. Asociación de Estudiantes de Ciencias Biológica, La Habana, 362 pp.
- 1974. *Flora de Cuba. Suplemento*. Instituto Cubano del Libro, La Habana, 150 pp.
- Amubode, F.O. y B. L. Fetuga. 1984. Amino acid composition of seeds of some lesser known tree crops. *Food Chem.* 13(4):299-307.
- Barreto, A., E. Pérez, A. Beyra y N. Enríquez. 1992. Flora angiospérmica medicinal de la Provincia Camagüey Cuba. *Acta Bot. Cub.*, 91:1-97.
- Bastart, J.A. y N. Ricardo. 1988. *Paspalo fimbriati-Bidentetum pilosae*, nueva asociación ruderal de Cuba. *Acta Bot. Cub.*, 66:1-8.
- Bernal, H.Y. y J.E. Correa. 1989. *Especies vegetales promisorias de los países del Convenio Andrés Bello*. Tomo II. 462 pp.
- 1990. *Especies vegetales promisorias de los países del Convenio Andrés Bello*. Tomo IV. 489 pp.
- 1991. *Especies vegetales promisorias de los países del Convenio Andrés Bello*. Tomo VI. 507 pp.
- 1992. *Especies vegetales promisorias de los países del Convenio Andrés Bello*. Tomo VIII. 547 pp.
- 1994. *Especies vegetales promisorias de los países del Convenio Andrés Bello*. Tomo X. 549 pp.
- Capote, R., N. Ricardo, D. Vilamajó, R. Oviedo y E. E. García. 1987. Flora y vegetación de la zona costera entre Daiquirí y Verraco, Parque Baconao, Santiago de Cuba. *Acta Bot. Cub.*, 48:1-28.
- Chiappy, C., P. Herrera, L. Iñiguez. 1988. Aspectos botánicos y valores para la conservación de la naturaleza de la llanura costera del norte de la Provincia de Las Tunas, Cuba. *Acta Bot. Cub.* 61:1-26.
- Chopra, R., S.L. Nayar y J. C. Chopra. 1956. *Glossary of India Medicinal Plants* C.S.I.R. New Delhi.
- Cordero, L. 1950. *Enumeración botánica de las principales plantas así útiles como nocivos, indinas o aclimatadas, que se dan en las provincias del Azuay y del Cañar de la República del Ecuador*. 2da. Edición. Editorial afrodisíaco. Aguado Madrid, España. 251 pp.
- Correa J.E. y H.Y. Bernal. 1989. *Especies vegetales promisorias de los países del Convenio Andrés Bello*. Tomo I. 547 pp.
- 1993. *Especies vegetales promisorias de los países del Convenio Andrés Bello*. Tomo IX. 482 pp.
- 1995. *Especies vegetales promisorias de los países del Convenio Andrés Bello*. Tomo XI. 411 pp.
- Fors, A. J. 1957. *Maderas Cubanas*. Vol. IV. Edición Ministerio de la Agricultura, La Habana, 162 pp.
- Forsyth, A.A. 1968. *Iniciación a la toxicología vegetal*. Editorial ACRIBIA, España, 210 pp
- Fuentes, V.R. y N. N. Rodríguez. 1985. Flora tóxica de Cuba. *Memorias Primer Simposio de Botánica*. Tomo I. 148 -157 pp.
- Gómez de la Maza, M. 1889. *Ensayo Farmacofitología cubana*. La propaganda Literaria, La Habana.
- Herrera, P., L. Montes y C. Chiappy. 1987. Valoración botánica de la propuesta de reserva natural Loma de la Coca, Ciudad de La Habana, Cuba. *Acta Bot. Cub.* 52:1 -23.
- Herrera, R., L. Menéndez, M. E. Rodríguez y E. E. García 1988. Flora y vegetación En: *Ecología de los bosques siempreverdes de la Sierra del Rosario, Cuba*. Proyecto MAB, No.1 (1974-1987) (R.Herrera, L. Menéndez, R. Rodríguez y E. García, eds.) Capítulo 6:110-130
- Hoyos, L.S. 2000. Las plantas, efectos genotóxicos y riesgos de cáncer. En: *Primer Taller Internacional de Toxicosis por plantas en animales y humanos*. Resúmenes. (CENSA, Centro Nacional de Salud Animal) La Habana, Cuba.
- Jehlík, V. y N. Ricardo.1990. Contribution to the synanthropic flora of the City of Havana (Cuba). *Preslia*, 62:241-246.
- León, H. 1946. *Flora de Cuba*. Vol I. Contr. Mus. Hist. Nat. Colegio de La Salle, No.8. Cultural, S.A. La Habana, 441 pp.
- León, H. y Alain, H. 1951. *Flora de Cuba*. Vol. II. Contr. Mus. Hist. Nat. Colegio de La Salle, No. 10, Imp. P. Fernández y Cía, La Habana, 456 pp.
- 1953. *Flora de Cuba*. Vol. III. Contr. Mus. Hist. Nat. Colegio de La Salle, No.13, Imp. P. Fernández y Cía, La Habana, 502 pp.
- 1957. *Flora de Cuba*. Vol.IV. Contr. Mus. Hist. Nat. Colegio de La Salle, No. 16, Imp. P. Fernández y Cía, La Habana, 556 pp.
- Lewis, O.A.M., B.M.G. Shanley y E.F. Hennessy. 1968. Leaf protein nutritional value of four wild plants used as dietary supplements by the zulu. *Protein Food Supply Republ. S. Afr. Pap. Int. Symp.* p. 95-102
- Liogier, A. H. 1982. *La Flora de la Española*. Vol. I. Universidad Central del Este, Centenario de San Pedro de Macoris, Vol. VI, *Serie Científica XII*, Santo Domingo. Rep. Dom., 317 pp.
- 1983. *La Flora de la Española*. Vol. II. Universidad Central del Este, Centenario de San Pedro de Macoris, Vol. XLIV, *Serie Científica XV*, Santo Domingo. Rep. Dom., 420 pp.
- 1985a. *La Flora de la Española*. Vol. III. Universidad Central del Este, Centenario de San Pedro de Macoris, Vol. LVI, *Serie Científica XXII*, Santo Domingo. Rep. Dom., 431 pp.
- 1985b. Descriptive flora of Puerto Rico and adjacent island. Spermatophyta. Vol. I. Casuarinaceae to Connaraceae. Editorial de la Universidad de Puerto Rico (impreso en República Dominicana, Ediciones de la UCE, Editora Taller, 377 pp.
- 1986. *La Flora de la Española*. Vol. IV. Universidad Central del Este, Centenario de San Pedro de Macoris, Vol. LXIV, *Serie Científica XXIV*, Santo Domingo. Rep. Dom., 377 pp.
- 1988. Descriptive flora of Puerto Rico and adjacent island. Spermatophyta. Vol. II. Leguminosae to Anacardiaceae. Editorial de la Universidad de Puerto Rico (impreso en República Dominicana), 481 pp.
- 1989. *La Flora de la Española*. Vol. V. Universidad Central del Este, Centenario de San Pedro de Macoris, Vol. LXIX, *Serie Científica XXVI*, Santo Domingo. Rep. Dom., 398 pp.
- 1994a. Descriptive flora of Puerto Rico and adjacent island. Spermatophyta. Vol. V. Acanthaceae to

- Compositae. Editorial de la Universidad de Puerto Rico (impreso en República Dominicana), 436 pp.
- 1994b. *La Flora de la Española*. Vol. VI. Universidad Central del Este, Centenario de San Pedro de Macoris, Vol. LXX, *Serie Científica XXVII*, Santo Domingo. Rep. Dom., 518 pp.
- 1995a. Descriptive flora of Puerto Rico and adjacent island. Spermatophyta. Vol. IV. Melastomataceae to Lentibulariaceae. Editorial de la Universidad de Puerto Rico (impreso en República Dominicana), 617 pp.
- 1995b. *La Flora de la Española*. Vol. VII. Universidad Central del Este, Centenario de San Pedro de Macoris, Vol. LXXI, *Serie Científica XXVIII*, Santo Domingo. Rep. Dom., 491 pp.
- 1996. *La Flora de la Española*. Vol. VIII. Universidad Central del Este, Centenario de San Pedro de Macoris, Vol. LXXII, *Serie Científica XXIX*, Santo Domingo. Rep. Dom. 588 pp.
- 1997. Descriptive flora of Puerto Rico and adjacent island. Spermatophyta. Vol. V. Acanthaceae to Compositae. Editorial de la Universidad de Puerto Rico (impreso en República Dominicana), 436 pp.
- Marrero, E., C. Bulnes, L. M. Sánchez, I. Palenzuela y R. Stuart, F. Jacobs, J. Romero. 2000. Caracterización del cuadro de toxicosis por *pt. Aquilinum* en zonas ganaderas del Departamento de Tarija, Bolivia. En: *Primer Taller Internacional de Toxicosis por plantas en animales y humanos* (CENSA, Centro Nacional de Salud Animal) La Habana, Cuba.
- Marrero E.; H. Colomé.; P. Valerino; J. F. Infante. 1982. Reproducción experimental del "síndrome hemorrágico y de la muerte súbita" por consumo de la planta *Urechites lutea* L. Britton (bejuco marrullero). *Rev. Salud Animal*, 4(3):87-98.
- Marrero E, O. Fernández, A. Pompa, L. Hernández y M. Fajardo. 1984. Alteraciones electrocardiográficas en terneros intoxicados con glucósidos de *Urechites lutea* L. Britton. *Rev. Cub. Cienc. Vet.* 15 (2): 179-189.
- Marrero E, E. 1985. Etiopatogenia de la muerte súbita y del síndrome hemorrágico que afecta algunas áreas ganaderas de Cuba. *Serie Monografías* (1). CENSA, ISCAH, Ministerio de Educación Superior. 1-43p.
- Marrero E; N. Rodríguez; M C. Muñoz. 1996. Intoxicación por *Cynodon nlenfuensis* en búfalos. Reporte de un caso. *Rev. Salud Animal*, 18 (1).
- Marrero Faz, E. 1996. *Urechites lutea* (L) Britton toxicity in cattle. Toxic plant case report. *Vet Human Toxicol* 38 (4).
- Marrero Faz, E; C. Bulnes, M. Pérez Ruano. 1998. *Cassia occidentalis* Toxicosis in Heifers. *Vet Human Toxicol* 40 (5) October.
- Menéndez, L., D. Vilamajó y P. Herrera. 1987a. Flora y vegetación de la cayería al norte de Matanzas. Cuba. *Acta Bot. Cub.*, 39:1-20.
- Menéndez, L., D. Vilamajó y N. Ricardo. 1987b. Principales características florísticas y fisionómicas de la vegetación boscosa de Las Peladas, Sierra del Rosario. *Acta Bot. Cub.*, 40.
- Nogueira, P.L. y A.A. Correia. 1960. *Phytochemical investigation of the bark of Cecropia peltata*. García Orta 8(3):615-628.
- Norton, R.A. 1986. *Studies on polyacetilene production in normal and transformed tissue cultures of Bidens alba*. Univ. British Columbia, Vancouver. Canada.
- Ordext Ros, G.S. 1968. *Flora Apícola de la América Tropical*. Inst. del Libro, La Habana, 334 pp.
- Oviedo, R., N. Ricardo, D. Vilamajó, E. García y J. Bastart. 1988. Flora de Santa María del Loreto, Parque Baconao, Santiago de Cuba. *Acta Bot. Cub.*, 60:1-20.
- Pérez, E., J. Avila, N. Enríquez, P. Herrera, R. Oviedo y A. Cárdenas. 1992. Flora y vegetación de la zona costera de los municipios Sierra de Cubitas y Minas, Camagüey, Cuba. *Acta Bot. Cub.*, 87:1-26.
- Pérez, E., J. Avila, P. Herrera, y N. Enríquez. 1994a. Flora y vegetación de la localidad Monte Grande Municipio Guáimaro, Camagüey, Cuba. *Acta Bot. Cub.*, 94:1-28.
- Pérez, E., N. Enríquez, y N. Sarduy. 1994b. Plantas alimenticias silvestres y cultivadas para el consumo humano en la provincia de Camagüey. *Acta Bot. Cub.*, 104:1-20.
- Pérez, E., N. Enríquez y R. Oviedo. 1994c. Características florísticas y fisionómicas de la vegetación boscosa de las Sierras Najasa, Guaicanamar y Cerros Cachimbos, Municipio Najasa, Camagüey, Cuba. *Acta Bot. Cub.*, 95:1-24
- Ricardo, N., R. García-Cruz y M. Lauzán. 1990. Comunidades sinantrópicas en la Reserva de la Biosfera de Sierra del Rosario, Cuba. II. Sabanas sobre serpentinita. *Rev. del Jardín Bot. Nac.* vol. XI, No. 1:75-88.
- Ricardo, N., E. E. García, R. P. Capote, D. Vilamajó y R. Vandama. 1987. Flora y vegetación de las alturas mogotiformes de La Habana. *Rev. del Jardín Bot. Nac.* Vol. VIII, No.1. 33-52.
- Ricardo, N. y P. Herrera. 1992. Comunidades herbáceas y especies sinantrópicas en la Finca La Chata Ciudad de La Habana Cuba. *Acta Bot. Cub.*, 90:1-17.
- Ricardo, N., L. Menéndez y J. A. Bastart. 1989a. Comunidades sinantrópicas en la Reserva de la Biosfera de Sierra del Rosario, Cuba. I. *Chloridi inflatae* – *Gynerietum sagittati*. *Acta Bot. Cub.*, 81:1-7.
- Ricardo, N., L. Menéndez, J. A. Bastart y A. V. González-Areu. 1988a. Asociaciones herbáceas secundarias presentes en terrenos abandonados en Cuba. *Acta Bot. Cub.*, 67:1-14.
- Ricardo, N., J. Bastart, M. Lescaille, e Y. Jiménez. 1988b. New ruderal plant communities from Cuba. *Acta Bot. Cub.*, 64:1-9.
- Ricardo, N., R. Vandama, Y. Jiménez, R. Caballero, D. Vilamajó y M. Lauzán. 1989b. Reporte de nuevas comunidades ruderales de Cuba I. Con dominancia de *Viguiera dentata* (Cav.) Spreng. *Rev. del Jardín Bot. Nac.* Vol. X, No. 2:175-191.
- Ricardo, N., D. Vilamajó, Y. Jiménez y M. Duarte. 1998. Fitorecursos del macizo montañoso Guamuhaya, Cuba. *Acta Bot. Cub.*, 113:1-24.
- Roig, J.T. 1974. *Plantas medicinales aromáticas o venenosas de Cuba*. Inst. Cub. del Libro, La Habana, 949 pp.
- 1975a. *Diccionario Botánico de Nombres Vulgares Cubanos*, Vol. I, 4 edición, Pueblo y Educación, La

- Habana.
- 1975b. *Diccionario Botánico de Nombres Vulgares Cubanos*, Vol. II. 4 edición, Pueblo y Educación, La Habana.
- Rosete, S., N. Ricardo e Y. Jiménez. 1994. Uso potencial de algunas comunidades ruderales en Cuba. Región Occidental. *Acta Bot. Cub.*, 108:1-18.
- Samek, V. 1971. Acerca de las Comunidades de Hierbas Malas en los alrededores de La Habana. *Serie Forestal* No. 11:1-16.
- Sánchez-Lamar, A., L. Baluja, G. Fonseca y N. Cápiro. 2000. *Phyllanthus orbicularis*, su citotoxicidad en células cultivadas "in vitro". En Primer Taller Internacional de Toxicosis por plantas en animales y humanos (CENSA, Centro Nacional de Salud Animal) La Habana, Cuba.
- Seawright, A. 2000. Pathogenesis of hepatogenous photosensitization. En: Primer Taller Internacional de Toxicosis por plantas en animales y humanos (CENSA, Centro Nacional de Salud Animal) La Habana, Cuba.
- Vilamajó, D., R. P. Capote, N. Ricardo, E. E. García y L. Montes. 1987. La vegetación entre Herradura y Bacunayagua, costa norte de la Provincia de la Habana, Cuba. *Acta Bot. Cub.*, 49:1-16.
- Weniger, B. y L. Robineau. 1988. *Elementos para una farmacopea caribeña*. Seminario TRAMIL, La Habana, Cuba.

Tabla 1. Lista florística de especies tóxico-venenosas presentes en Cuba.

FAMILIA	TAXÓN	NOMBRE VERNÁCULO
Anacardiaceae	<i>Comocladia dentata</i> Jacq.	guao
	<i>Comocladia intermedia</i> C. Wr.	guao
	<i>Comocladia platyphylla</i> A. Rich.	guao
	<i>Metopium toxiferum</i> (L.) Krug & Urb. ex Urb.	guao
	<i>Metopium venosum</i> (Griseb.) Engler	guao de costa guao de peladero
Annonaceae	<i>Annona glabra</i> L.	bagá, palo bobo
Apocynaceae	<i>Cameraria latifolia</i> L.	maboa
	<i>Echites umbellata</i> Jacq. var. <i>umbellata</i>	curamagüey blanco
	<i>Forsteronia corymbosa</i> (Jacq.) G. Meyer.	bejuco prieto
	<i>Nerium oleander</i> L.	adelfa rosa francesa
	<i>Pentalinon luteum</i> (L.) Hansen & Wunderlin	curamagüey
	<i>Rauvolfia tetraphylla</i> L.	palo boniato, fruta de aura
	<i>Thevetia peruviana</i> (Pers.) K. Schum.	cabalonga
Araceae	<i>Dieffenbachia seguine</i> (Jacq.) Schult.	
Asclepiadaceae	<i>Asclepias curassavica</i> L.	flor de la calentura
	<i>Asclepias nivea</i> L.	vuelve loco, flor de la calentura blanca
	<i>Sarcostemma clausum</i> (Jacq.) Roem. & Schult.	bejuco revienta chivo
Asteraceae	<i>Xanthium strumarium</i> L.	guizado de caballo
	<i>Ageratum houstonianum</i> Mill.	Celestina azul
Bixaceae	<i>Cochlospermum vitifolium</i> (Willd.) Spreng.	piñón de botija palo bobo
Boraginaceae	<i>Cordia sebestena</i> L.	vomitel anacagüita, vomitel colorado
Caesalpiniaceae	<i>Caesalpinia crista</i> L.	guacalote cenizo mate de costa
	<i>Caesalpinia pulcherrima</i> (L.) Sw.	guacamaya
Campanulaceae	<i>Hippobroma longiflora</i> (L.) G. Don	revienta caballo
	<i>Lobelia cliffortiana</i> L.	lobelia
Celastraceae	<i>Cassine xylocarpa</i> Vent.	piñipiñí, mate prieto,
Caricaceae	<i>Carica papaya</i> L.	fruta bomba
Cecropiaceae	<i>Cecropia schreberiana</i> Miq.	yagrama
Chenopodiaceae	<i>Chenopodium ambrosoides</i> L.	apasote
Chrysobalanaceae	<i>Chrysobalanus icaco</i> L. var. <i>icaco</i>	icaco
Cycadaceae	<i>Zamia kickxii</i> Miq.	yuquilla de ratón
	<i>Zamia latifolia</i> Prenleloup.	yuquilla
	<i>Zamia ottonis</i> Miq.	yuquilla

Tabla 1. Continuación. Lista florística de especies tóxico-venenosas presentes en Cuba.

FAMILIA	TAXÓN	NOMBRE VERNÁCULO
Cycadaceae	<i>Zamia pumila</i> L.	yuquilla
Clusiaceae	<i>Clusia rosea</i> Jacq.	copey, cupey
Cucurbitaceae	<i>Momordica charantia</i> L.	cundeamor
Euphorbiaceae	<i>Chamaesyce mesembrianthemifolia</i> (Jacq.) Dugand	revienta caballo yerba mala, yerba lechera marina
	<i>Euphorbia lactea</i> Haw.	cardón
	<i>Euphorbia trichotoma</i> Kunth	revienta caballo yerba mala
	<i>Grimmeodendron eglandulosum</i> (A.Rich.)Urb.	manzanillo de monte, pinipini
	<i>Gymnanthes lucida</i> Sw.	yaití
	<i>Hippomane mancinella</i> L.	manzanillo de costa
	<i>Hura crepitans</i> L.	salvadera haba
	<i>Jatropha curcas</i> L.	piñón de botija piñón purgante
	<i>Manihot esculenta</i> Crantz	yuca agria, yuca
	<i>Pera oppositifolia</i> Griseb.	jayabacaná
	<i>Phyllanthus orbicularis</i> Kunth	alegría, pluma de Santa Teresa
	<i>Ricinus communis</i> L.	higuereta, ricino
Lauraceae	<i>Persea americana</i> Mill. var. <i>americana</i>	aguacate
Loganiaceae	<i>Spigelia anthelmia</i> L.	hierba lombricera
Meliaceae	<i>Melia azedarach</i> L.	paraíso
	<i>Trichilia hirta</i> L.	cabo de hacha
Nyctaginaceae	<i>Boerhavia coccinea</i> L.	tostón
Papaveraceae	<i>Argemone mexicana</i> L.	cardo santo de Cuba
Papilionaceae	<i>Andira inermis</i> (W. Wright) DC.	yaba
	<i>Canavalia nitida</i> (Cav.) Piper	mate colorado mate cayajabo
	<i>Crotalaria</i> sp.	
	<i>Erythrina grisebachii</i> Urb.	piñón real, piñón de botija
	<i>Erythrina fusca</i> Lour.	piñón de botija, bucaré
	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth. ex Walp.	piñón amoroso
	<i>Indigofera suffruticosa</i> Mill.	añil cimarrón
Phytolaccaceae	<i>Rivina humilis</i> L.	coralitos
Poaceae	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	grama
	<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	hierba Don Carlos
	<i>Sorghum vulgare</i> (L.) Pers.	millo
Pteridaceae	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	helecho
Ranunculaceae	<i>Clematis dioica</i> L.	cabellos de ángel
Rubiaceae	<i>Genipa americana</i> L.	jagua
	<i>Hamelia patens</i> Jacq.	ponasí, corralillo
	<i>Morinda royoc</i> L.	garañón, piñipiñí
Sapindaceae	<i>Sapindus saponaria</i> L.	jaboncillo
	<i>Cupania glabra</i> Sw.	guara de costa guara macho
	<i>Cardiospermum halicacabum</i> L.	farolito

Tabla 1. Continuación. Lista florística de especies tóxico-venenosas presentes en Cuba.

FAMILIA	TAXÓN	NOMBRE VERNÁCULO
Solanaceae	<i>Brugmansia x candida</i> Pers.	campana
	<i>Cestrum diurnum</i> L.	galán de día
	<i>Cestrum laurifolium</i> L' Her.	galán de día de sabana
	<i>Cestrum nocturnum</i> L.	galán de noche
	<i>Datura metel</i> L.	túnica de Cristo chamico blanco
	<i>Datura stramonium</i> L.	chamico
	<i>Physalis pubescens</i> L.	revienta caballos vejiga de perro
Verbenaceae	<i>Clerodendron nipense</i> Urb.	turquesa, revienta chivos
	<i>Lantana camara</i> L.	filigrana
	<i>Phyla strigulosa</i> (Mar. & Gal.) Moldenke	revienta caballos
	<i>Stachytarpheta jamaicensis</i> (L.) Vahl	verbena cimarrona, verbena azul.

Tabla 2. Plantas tóxicas que se utilizan comúnmente por la población, parte de la planta, uso y acción que produce. Leyenda: c-comestible, a-animal, h-hombre, mad-maderable, med-medicinal, mel-melífera, or-ornamental, al-alcaloide, ind-industrial, venenosa, emb-embarbascar, af-afrodisiaca.

FAMILIA	TAXÓN	PARTE DE LA PLANTA	USOS	ACCIÓN
Anacardiaceae	<i>Comocladia dentata</i> Jacq.	jugo, látex	med, mad, ca	tóxica
	<i>Comocladia intermedia</i> C. Wr.	látex		tóxica
	<i>Comocladia platyphylla</i> A. Rich.	látex		tóxica
	<i>Metopium toxiferum</i> (L.) Krug & Urb. ex Urb.	planta, jugo, látex	med	tóxica
	<i>Metopium venosum</i> (Griseb.) Engler	jugo, látex	med	tóxica
Annonaceae	<i>Annona glabra</i> L.	hoja, fruto, flor	med	tóxica, narcótica, mata a los peces
Apocynaceae	<i>Cameraria latifolia</i> L.	látex, tallo	med	tóxica
	<i>Echites umbellata</i> Jacq. var. <i>umbellata</i>	planta, raíz y látex	med	tóxica, mata animales domésticos
	<i>Forsteronia corymbosa</i> (Jacq.) G. Meyer.	savia	mel	tóxica
	<i>Nerium oleander</i> L.	látex, planta	or, al, med. hojas (med) látex (contra moscas) planta (contra ratas)	tóxica, venenosa
	<i>Pentalinon luteum</i> (L.) Hansen & Wunderlin	planta	mata al ganado vacuno	tóxica, venenosa
	<i>Rauvolfia tetraphylla</i> L.	fruto, látex	med	tóxica
	<i>Thevetia peruviana</i> (Pers.) A. Schum.	semilla, látex, corteza	med.	tóxica
Araceae	<i>Dieffenbachia seguine</i> (Jacq.) Schult.	planta		tóxica
Asclepiadaceae	<i>Asclepias curassavica</i> L.	planta, látex, raíz	med	tóxica
	<i>Sarcostemma clausum</i> (Jacq.) Roem. & Schult	planta		tóxica
	<i>Asclepia nivea</i> L.	planta, raíz	med	tóxica
Asteraceae	<i>Xanthium strumarium</i> L.	planta, semilla, postura	med	tóxica al ganado porcino
	<i>Ageratum houstonianum</i> Mill.	planta	or	tóxica
Bixaceae	<i>Cochlospermum vitifolium</i> (Willd.) Spreng.	corteza, flor	ind, med	tóxica
Boraginaceae	<i>Cordia sebestena</i> L.	planta, fruto	or, ca, med, mad	tóxica

Tabla 2. Continuación. Plantas tóxicas que se utilizan comúnmente por la población, parte de la planta, uso y acción que produce. Leyenda: c-comestible, a-animal, h-hombre, mad-maderable, med-medicinal, mel-melífera, or-ornamental, al-alcaloide, ind-industrial, ve-venenosa, emb-embarbascar, af-afrodisiaca.

FAMILIA	TAXÓN	PARTE DE LA PLANTA	USOS	ACCIÓN
Caesalpiniaceae	<i>Caesalpinia pulcherrima</i> (L.) Sw.	hoja, flor, raíz	med	tóxica, produce aborto
	<i>Caesalpinia crista</i> L.	semilla	med	tóxica
Celastraceae	<i>Cassine xylocarpa</i> Vent.	planta	med	tóxica
Campanulaceae	<i>Hippobroma longiflora</i> (L.) G. Don	planta	med	tóxica afecta al ganado vacuno, caballar y porcino
	<i>Lobelia cliffortiana</i> L.	planta	med	tóxica
Caricaceae	<i>Carica papaya</i> L.	jugo, semilla, látex, raíz, fruto	med	cáustica
Cecropiaceae	<i>Cecropia schreberiana</i> Miq.	látex	med	cáustica
Chenopodiaceae	<i>Chenopodium ambrosioides</i> L.	planta, raíz	med, mata al ganado	veneno
Chrysobalanaceae	<i>Chrysobalanus icaco</i> L. var. <i>icaco</i>	semilla	med, mel, ch	tóxica
Cycadaceae	<i>Zamia ottonis</i> Miq.	planta	mata ratones	tóxica, venenosa
	<i>Zamia pumila</i> L.	planta	mata ratones	tóxica, venenosa
	<i>Zamia kickxii</i> Miq.	planta	mata ratones	tóxica, venenosa
	<i>Zamia latifolia</i> Prenleloup.	planta	mata ratones	tóxica, venenosa
Clusiaceae	<i>Clusia rosea</i> Jacq.	fruto, corteza, hoja, resina	mad, med, or, ind, ch, ca	tóxica
Cucurbitaceae	<i>Momordica charantia</i> L.	hoja, fruto	med, ch, ca	tóxica a animales
Euphorbiaceae	<i>Chamaesyce mesembrianthemifolia</i> (Jacq.) Dugand	planta		tóxica
	<i>Euphorbia lactea</i> Haw.	látex, jugo		cáustica, corrosiva
	<i>Euphorbia trichotoma</i> H.B.K	planta		tóxica
	<i>Grimmeodendron eglandulosum</i> (A.Rich.) Urb.	planta		tóxica
	<i>Gymnanthes lucida</i> Sw.	látex, corteza, hoja	med	tóxica, cáustica
	<i>Hippomane mancinella</i> L.	planta látex, corteza, fruto	med, mad	tóxica, cáustica
	<i>Hura crepitans</i> L.	semilla, hoja, látex	med, emb, ca	tóxica, cáustica
	<i>Jatropha curcas</i> L.	semilla, hoja, látex	med	muy tóxica
	<i>Manihot esculenta</i> Crantz	raíz	ch, ca	tóxica
	<i>Pera oppositiflora</i> Griseb.	planta	mad	tóxica
	<i>Phyllanthus orbicularis</i> Kunth	planta		tóxica
	<i>Ricinus communis</i> L.	planta, semilla	med, mel, ind	tóxica al ganado
Lauraceae	<i>Persea americana</i> Mill. var. <i>americana</i>	semilla, hoja, fruto, corteza	med	tóxica ganado y roedores
Loganiaceae	<i>Spigelia anthelmia</i> L.	planta	med	tóxica
Meliaceae	<i>Melia azedarach</i> L.	fruto		tóxica
	<i>Trichilia hirta</i> L.	raíz, hoja, flor	mad, med, mel, ind	tóxica
Nyctaginaceae	<i>Boerhavia coccinea</i> L.	raíz	med	tóxica
Papaveraceae	<i>Argemone mexicana</i> L.	planta	med	tóxica
Papilionaceae	<i>Andira inermis</i> (W. Wright) DC.	corteza, semilla		tóxica
	<i>Brugmansia x candida</i> Pers.	hoja	med	tóxica

Tabla 2. Continuación. Plantas tóxicas que se utilizan comúnmente por la población, parte de la planta, uso y acción que produce. Leyenda: c-comestible, a-animal, h-hombre, mad-maderable, med-medicinal, mel-melífera, or-ornamental, al-alcaloide, ind-industrial, ve-venenosa, emb-embarbasca, af-afrodisiaca.

FAMILIA	TAXÓN	PARTE DE LA PLANTA	USOS	ACCIÓN
	<i>Canavalia nitida</i> (Cav.) Piper	semilla	or	tóxica
	<i>Erythrina fusca</i> Lour.	planta	med, mad	tóxica
	<i>Erythrina grisebachii</i> Urb.	planta	med, mad, or	tóxica
	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth. ex Walp.	planta	or, me, cerca viva, sombra en cafetales	tóxica al ganado caballar y roedores
	<i>Indigofera suffruticosa</i> Mill.	planta	tinte, med	tóxica
Phytolaccaceae	<i>Rivina humilis</i> L.	raíz, semilla	med, mel, or	tóxica
Poaceae	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	planta	ca	tóxica
	<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	planta	ca	tóxica
	<i>Sorghum vulgare</i> (L.) Pers.	planta	ca, ch	tóxica
Pteridaceae	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	planta	ch	tóxica
Ranunculaceae	<i>Clematis dioica</i> L.	planta	med	tóxica al ganado
Rubiaceae	<i>Genipa americana</i> L.	semilla, fruto, corteza	mad, med, mel, or, ind, ch, ca	cáustica
	<i>Hamelia patens</i> Jacq.	planta, fruto, tallo, hoja	med, ca, ind, or, ch	tóxica
	<i>Morinda royoc</i> L.	raíz	med af, mel, ch	tóxica
Sapindaceae	<i>Sapindus saponaria</i> L.	semilla	mad, med, mel, or, ind	tóxica
	<i>Cupania glabra</i> Sw.	planta	mad	tóxica
	<i>Cardiospermum halicacabum</i> L.	raíz	med	tóxica
Solanaceae	<i>Brugmansia arborea</i> L.	planta, flor	med	tóxica, narcótica
	<i>Cestrum diurnum</i> L.	planta	med, or	tóxica, narcótica
	<i>Cestrum laurifolium</i> L' Her.	planta		tóxica
	<i>Cestrum nocturnum</i> L.	planta	med	tóxica, narcótica
	<i>Datura metel</i> L.	planta, hoja	med	tóxica, narcótica
	<i>Datura stramonium</i> L.	planta, hoja	med	tóxica, narcótica
	<i>Physalis pubescens</i> L.	planta		tóxica
Verbenaceae	<i>Lantana camara</i> L.	planta	or	tóxica
	<i>Stachytarpheta jamaicensis</i> (L.) Vahl	planta	med	tóxica al ganado caprino
	<i>Phyla strigulosa</i> (Mar. & Gal.) Moldenke	planta	ca	tóxica
	<i>Clerodendron nipense</i> Urb.	fruto	or	tóxica