

00361

15
Zej.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO**

**FACULTAD DE CIENCIAS
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**EL GENERO CROTON (EUPHORBIACEAE) EN
MESOAMERICA**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL GRADO ACADEMICO DE

MAESTRIA EN CIENCIAS

(B I O L O G I A)

P R E S E N T A :

MARTHA JUANA MARTINEZ GORDILLO

DIRECTOR DE TESIS: M. EN C. JAIME JIMENEZ RAMIREZ

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



UNIVERSIDAD NACIONAL
AVENIDA DE
MEXICO

FACULTAD DE CIENCIAS
División de Estudios
de Posgrado

OF NUM. P-547

M. EN C. JAIME JIMENEZ RAMIREZ
P R E S E N T E.

Por este conducto, me permito comunicarle que ha sido ratificado como Director de Tesis de la BIOL. MARTHA JUANA MARTINEZ GORDILLO, quien desarrolló el Trabajo de Tesis titulado: El género Croton (Euphorbiaceae) en Mesoamérica.

Así mismo, les comunico que la Dirección de la Facultad, ha designado a los siguientes miembros como jurado para dictaminar si el trabajo que ha desarrollado como tesis el alumno mencionado tiene los méritos para obtener el grado de la MAESTRIA EN CIENCIAS (BIOLOGIA).

PRESIDENTE : M. EN C. ROSAURA GREYER GONZALEZ
VOCAL : M. EN C. MARIO SOUSA SANCHEZ
VOCAL : M. EN C. JAIME JIMENEZ RAMIREZ
VOCAL : DR. RAFAEL FERNANDEZ NAVA
SECRETARIO : M. EN C. ABISAI GARCIA MENDOZA
SUPLENTE : M. EN C. NELLY DIEGO PEREZ
SUPLENTE : M. EN C. ISOLDA LUNA VEGA

En espera de su respuesta, quedo de ustedes.

A T E N T A M E N T E
"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"
Cd. Universitaria, D. F., a 14 de Marzo de 1996
JEFE DE LA DIVISION


DRA. MARGARITA COLLAZO ORTEGA

MCO/AGL/ehb.

A Ayasha

A Roberto

A mis padres

A todos los seres capaces de sonreír

AGRADECIMIENTOS

Esta tesis se realizó en el Herbario de la Facultad de Ciencias bajo la dirección del M. en C. Jaime Jiménez Ramírez, a quien agradezco su apoyo en la realización de este trabajo.

Mi reconocimiento y agradecimiento al M. en C. Mario Sousa Sánchez, a la M. en C. Rosaura Grether González, a la M. en C. Nelly Diego Pérez, a la M. en C. Isolda Luna Vega, al Dr. Rafael Fernández Nava y al M. en C. Abisai García Mendoza, que fungieron como jurado, revisaron este trabajo y con sus críticas y observaciones hicieron que este trabajo se enriqueciera y de los quienes he aprendido mucho.

A los curadores de los herbarios que prestaron material y a todos los que directa o indirectamente han contribuido a la elaboración de este trabajo.

ÍNDICE

RESUMEN.....	1
INTRODUCCION.....	2
ANTECEDENTES	3
ZONA DE ESTUDIO.....	14
Ubicación.....	14
Topografía.....	14
Tierras de relieve montañoso.....	16
Tierras de relieve plano y colinas.....	18
Hidrografía	20
Vegetación y clima.....	20
OBJETIVOS.....	25
METODO.....	26
RESULTADOS	28
Características del género.....	28
Tratamiento taxonómico	34
Descripción del género.....	34
Clave para secciones y subsecciones.....	36
Descripción de las secciones y subsecciones	38
Lista de especies presentes en Mesoamérica	44
Clave para especies	49
Descripción de las especies	57
Especies excluidas.....	146
DISCUSION Y CONCLUSIONES.....	155
BIBLIOGRAFIA CITADA.....	160

RESUMEN

Este trabajo se enmarca dentro del Proyecto Flora Mesoamericana, el cual surgió como un esfuerzo de México, Estados Unidos e Inglaterra para conocer el recurso florístico de una región que comprende el sur de México y todo Centroamérica.

El género *Croton* pertenece a la familia Euphorbiaceae, que es una de las familias más importantes de las zonas tropicales con alrededor de 7 500 especies. Dentro de la familia, este género es uno de los más grandes con cerca de 800 especies.

Se realizó el estudio taxonómico del género *Croton* en Mesoamérica, revisando su morfología general, actualizando su nomenclatura y estableciendo sinonimias, además de elaborar una lista florística de las especies de la región, sus descripciones y su distribución general a partir de la revisión de herbarios y de la literatura. Se encontraron 95 taxa, distribuidos en 20 de las 40 secciones propuestas por Webster (1993). A partir de lo anterior se elaboraron las descripciones y la clave para distinguirlas, además de anotar los intervalos de altitud en los que se localizan, los tipos de vegetación donde se encuentran, los periodos en los cuales están floreciendo y/o fructificando y la distribución general de las especies. Se establecieron sinonimias para varias especies; en el caso de otras no fue posible llegar a una conclusión definitiva por carecer del material suficiente.

Se trata de un género complejo, que presenta gran variación morfológica, que en ocasiones genera dudas sobre su determinación a nivel específico y estas variaciones han conducido a la descripción de numerosas especies nuevas, sin éstas serlo.

INTRODUCCIÓN

Este trabajo se ubica dentro del Proyecto Flora Mesoamericana, coordinado por el Instituto de Biología, UNAM, el Missouri Botanical Garden y el British Museum (Natural History, London) para estudiar la zona comprendida entre el Istmo de Tehuantepec y Panamá, región que denominaron Mesoamérica. Aunque éste es un término que se ha usado para nombrar la región geográfico-cultural donde se asentaron las principales culturas de México y Centroamérica, en este trabajo se utiliza para ubicar una región fitogeográfica natural. Esta región se considera rica en endemismos y parece tener una alta diversidad florística.

Las Euphorbiaceae son una de las familias más grandes que habitan las zonas tropicales del mundo, junto con las Orchidaceae, Compositae, Leguminosae y Gramineae (Punt, 1987). Según Webster (1967) existen unas 7500 especies y 300 géneros de Euphorbiaceae en las zonas tropicales, aunque algunas especies también se presentan en regiones templadas. Es una familia con una variación morfológica amplia, que ha hecho difícil caracterizarla y por lo que algunos autores consideran que puede tener un origen polifilético.

El género *Croton* es el segundo más grande dentro de la familia, con cerca de 800 especies (Webster, 1993), sólo después de *Euphorbia*, con 1500 especies. Este género presenta importancia fitoquímica por el descubrimiento de compuestos carcinogénicos en las semillas de muchas de sus especies.

Este trabajo se inscribe dentro de los límites del proyecto antes mencionado, con el objeto de ampliar y actualizar el conocimiento existente sobre el género *Croton* en la región.

ANTECEDENTES

Los dos estudios más antiguos de revisión taxonómica de la familia Euphorbiaceae, donde se define a la misma, se fija su posición con respecto a otras familias y se incluyen los diferentes géneros que la constituyen son el de Adrien de Jussieu (1823) y el de Jean Müller Von Argau (1866). De Jussieu hizo la primera clasificación infragenérica de los géneros más grandes, definiendo varias series mientras que el Von Argau desarrolló la primera clasificación detallada, proponiendo además subfamilias, tribus y subtribus a nivel supragenérico y secciones y subsecciones a nivel infragenérico.

El género *Croton* se definió como tal en 1753 por Linneo, sustituyendo al nombre de *Ricinoides* con el que fue nombrado por Tournefort en 1735. A lo largo de su historia este taxón ha venido sufriendo varias modificaciones en cuanto a su clasificación infragenérica. La primer monografía del género fue la de Geiseler (1807), quien incluyó 121 especies, compiló sus descripciones originales y las separó por su hábito y caracteres foliares. Posteriormente otros investigadores han hecho cambios dentro del género, segregando algunas secciones como géneros separados, aunque en la mayoría de los casos estos géneros pasaron de nuevo a formar parte de *Croton* (Tabla 1).

Baillon (1858) consideró que el género es muy heterogéneo y propuso un nuevo sistema compuesto por 19 secciones, muchas de los cuales representan grupos naturales; no obstante, esta clasificación no fue ampliamente aceptada, lo que benefició al sistema de Müller Von Argau, que ha sido seguido por la mayoría de los investigadores del género, hasta nuestros días.

Müller Von Argau (1866) ubicó al género en la tribu *Crotonaceae*, subtribu *Eucrotonaceae*, relacionándolo con *Julocroton*, *Crotonopsis* y *Eremocarpus*. A nivel infragenérico lo dividió en 10 secciones: *Ehleria*, *Decapetalon*, *Decalobium*, *Eucroton*, *Astraea*, *Quadrilobus*, *Decarinium*, *Heptallon*, *Angelandra* y *Drepadenium*. En este trabajo el autor definió 453 especies para el mundo. Esta clasificación presenta pocos grupos naturales y se ha considerado artificial por investigadores posteriores (Croizat, 1944; Webster 1993). Sin embargo ha sido el sistema más seguido posteriormente. Pax (1890) y Pax y Hoffman (1931), adecuaron el sistema proponiendo subgéneros, secciones y subsecciones.

TABLA I. PRINCIPALES CLASIFICACIONES INFRAGENÉRICAS DE *CROTON*

Baillon (1858)	Müll. Arg. (1866)	Pax (1931)	Webster (1993)
Género <i>Croton</i>	Género LVII, <i>Croton</i>	Género <i>Croton</i>	Género <i>Croton</i>
Sección A. <i>Eucroton</i> Baill.	Sección I. <i>Ehleria</i> (L.) Griseb.	Subgénero I. <i>Ehleria</i> (L.) Griseb.	Sección <i>Cleodora</i> (Klotzsch) Baill.
Sección B. <i>Micranthis</i> Baill.	Sección II. <i>Decapetalon</i> Müll. Arg.	Subgénero II. <i>Eucroton</i> (Baill.) Müll. Arg.	Sección <i>Cyclostigma</i> Griseb.
Sección C. <i>Furcaria</i> Boivin	Sección III. <i>Decalobium</i> Müll. Arg.	Sección I. <i>Entropia</i> Müll. Arg.	Subsección <i>Cyclostigma</i> (Griseb.) Müll. Arg.
Sección D. <i>Gymnocroton</i> Baill.	Sección IV. <i>Eucroton</i> (Baill.) Müll. Arg.	Subsección I. <i>Entropia gemina</i> Pax	Subsección <i>Sampatak</i> G. I. Webster
Sección E. <i>Entropia</i> Klotzsch	Ser. I. Subsección I. <i>Cyclostigma</i> Müll. Arg.	Subsección 2. <i>Cyclostigma</i> Müll. Arg.	Subsección <i>Palanostigma</i> Mart. ex. Baill.
Sección F. <i>Geiseleria</i> Klotzsch	Ser. II. Subsección <i>Lasiogyne</i> Müll. Arg.	Sección II. <i>Lasiogyne</i> (Klotzsch) Baill.	Sección <i>Klotzschiphyton</i> (Baill.) Baill.
Sección G. <i>Tigium</i> Klotzsch	Ser. III. Subsección III. <i>Entropia</i> Müll. Arg.	Subsección 1. <i>Argyrogossum</i> Baill.	Sección <i>Entropia</i> (Klotzsch) Baill.
Sección H. <i>Arichmia</i> Baill.	Serie IV. subsección <i>Podostachys</i> Müll. Arg.	Subsección 2. <i>Gonacladium</i> Baill.	Sección <i>Lumia</i> (Raf.) G. I. Webster.
Sección I. <i>Astraeopsis</i> Baill.	Sección V. <i>Astraea</i> (Klotzsch) Baill.	Sección III. <i>Cleodora</i> (Klotzsch) Baill.	Subsección <i>Cuneata</i> G. I. Webster
Sección J. <i>Astraea</i> Klotzsch	Sección VI. <i>Quadrilobus</i>	Subsección 1. <i>Argyrocroton</i> Müll. Arg.	Subsección <i>Matomenses</i> G. I. Webster.
Sección K. <i>Podostachys</i> Klotzsch	Sección VII. <i>Decarimum</i>	Subsección 2. <i>Medea</i> (Klotzsch) Baill.	Sección <i>Ehleria</i> (L.) Griseb.
Sección L. <i>Ocalia</i> Klotzsch	Sección VIII. <i>Heptallon</i> Müll. Arg.	Sección IV. <i>Podostachys</i> (Klotzsch) Baill.	Sección <i>Croton</i>
Sección M. <i>Burhamia</i> Klotzsch	Sección IX. <i>Angelandra</i> Müll. Arg.	Subgénero III. <i>Decarimum</i> (Raf.) Müll. Arg.	Sección <i>Ocalia</i> (Klotzsch) Baill.
Sección N. <i>Timandra</i> Klotzsch	Sección X. <i>Drepanimum</i>	Sección I. <i>Lampocroton</i> Müll. Arg.	Sección <i>Corylocroton</i> G. I. Webster
Sección O. <i>Medea</i> Klotzsch	Género LVIII. <i>Julacroton</i> Mart.	Sección II. <i>Geiseleria</i> (Klotzsch) Baill.	Sección <i>Anadenocroton</i> G. I. Webster.
Sección P. <i>Cleodora</i> Klotzsch	Género LIX. <i>Crotomopsis</i> L.	Subgénero IV. <i>Heptallon</i> (Raf.) Müll. Arg.	Sección <i>Tigium</i> (Klotzsch) Baill.
Sección Q. <i>Codonocalyx</i> Klotzsch	Género LX. <i>Eremocarpus</i> Benth.	Subgénero V. <i>Decalobium</i> Müll. Arg.	Sección <i>Quadrilobus</i> Müll. Arg.
Sección R. <i>Crotomanthus</i> Klotzsch		Subgénero VI. <i>Angelandra</i> (Endl.) Müll. Arg.	Sección <i>Cascarillo</i> Griseb.
Sección S. <i>Lasiogyne</i> Klotzsch		Subgénero VII. <i>Decapetalon</i> Müll. Arg.	Sección <i>Velamea</i> Baill.
Género <i>Hemdecandra</i> Fischsch.		Subgénero VIII. <i>Quadrilobus</i> Müll. Arg.	Sección <i>Andrichmia</i> Baill.
		Subgénero IX. <i>Astraea</i> (Klotzsch) Baill.	Sección <i>Anisophyllum</i> Baill.
		Subgénero <i>Heterocroton</i> (Moore) Pax	Sección <i>Furcaria</i> Boivin ex Baill.

Baillon (1858)	Müll. Arg (1866)	Pax (1931)	Webster (1923)
		Subgénero XI. <i>Drepanium</i> (Raf.) Müll. Arg.	Sección <i>Mangna</i> Baill.
		Género <i>Julocroton</i> Mart.	Sección <i>Decapetalon</i> Müll. Arg.
		Sección I. <i>Oligomichia</i> Didrichs.	Sección <i>Podostachys</i> (Klotzsch) Baill.
		Sección II. <i>Eremadema</i> Didrichs.	Sección <i>Octalobium</i> Chodat y Hassl.
		Género <i>Crotonopsis</i> L.	Sección <i>Giesleria</i> (Klotzsch) Baill.
		Género <i>Eremocarpus</i> Benth.	Sección <i>Pilinophyton</i> (Klotzsch) A. Gray
			Sección <i>Eremocarpus</i> (Benth.) G. L. Webster
			Sección <i>Gynamblysis</i> (Torr.) A. Gray
			Sección <i>Crotonopsis</i> (Michx.) G. L. Webster.
			Sección <i>Argyrocroton</i> (Müll. Arg.) G. L. Webster
			Sección <i>Lamprocroton</i> (Müll. Arg.) Pax.
			Sección <i>Julocroton</i> (Mart.) G. L. Webster
			Sección <i>Adenophyllum</i> Griseb.
			Sección <i>Barhamia</i> (Klotzsch) Baill.
			Sección <i>Decalobium</i> Müll. Arg.
			Sección <i>Micranthus</i> Baill.
			Sección <i>Medea</i> (Klotzsch) Baill.
			Sección <i>Lastogyne</i> (Klotzsch) Baill.
			Sección <i>Argyroglossum</i> Baill.
			Sección <i>Astracosis</i> Baill.
			Sección <i>Codonacalyx</i> (Klotzsch) Baill.
			Sección <i>Astraca</i> (Klotzsch) Baill.
			Sección <i>Drepanium</i> (Raf.) Müll. Arg.

En este siglo se han realizado varios estudios regionales del género, sin hacer una propuesta formal de clasificación infragénica; para los Estados Unidos destacan los trabajos de Ferguson (1901), Johnston (1959) y Johnston y Warnock (1962). En el primero se describieron 26 especies y varias subespecies y se sostiene que es un género que no admite una definición rígida de caracteres debido a su alta variabilidad, que se manifiesta muy a menudo de localidad a localidad como respuesta a diferentes factores ambientales. Johnston (1959) enlista 19 especies de Texas, con alguna información geográfica y ecológica. Johnston y Warnock (1962) describen 10 especies del oeste de Texas, haciendo un somero análisis donde relacionan su distribución con los suelos y la topografía.

Croizat (1940, 1944, 1945), describe diversas especies para México, Centroamérica, Sudamérica y Asia. De manera general opina que se trata de un género complicado, que podría tipificar mejor a la familia que el género *Euphorbia*, ya que sostiene que los ancestros posibles de las Euphorbiaceae se encuentran dentro de las Tiliales (*sensu* Hutchinson, 1969) por la placentación axilar, el cáliz valvado y el tipo de indumento. Este autor considera que los factores que más influyen en la distribución de las especies del género son el factor altitudinal y el factor edáfico. Critica el trabajo de Müller por artificial y resalta la variabilidad de las especies del género, por lo que justifica la falta de claves en sus trabajos hasta que no se comprenda mejor al género (Croizat, 1944).

Leandri (1939, 1969, 1970, 1971, 1972), al estudiar al género en Madagascar no sigue el sistema mülleriano, sino que establece grupos alrededor de una especie. Describe varias especies nuevas y analiza el valor del indumento, la filotaxia, el tipo de inflorescencia y la variación de las flores pistiladas y estaminadas para tratar de entender la distribución actual de las especies; opina que los ancestros del género serían árboles que habitaban en zonas con vegetación predominantemente de bosque tropical húmedo.

Carabia (1942) y Borhidi y Muñiz (1977), estudiaron al género en Cuba; el primero describe 33 especies, pone de manifiesto la amplia variación de la morfología de algunas de ellas, respondiendo al medio y establece los endemismos para la isla. El segundo enumera 59 especies y algunas subespecies para la isla.

Airy Shaw (1971, 1980 a y b, 1982) trabajó las especies de *Croton* para algunas zonas de Asia y Oceanía. Para Siam describe 29 especies, ocho de las cuales considera como

endémicas; para Nueva Guinea cita 21 especies, 16 de las cuales son endémicas. Según el mismo autor, en Australia se encuentran 19 especies, siendo 14 de éstas endémicas y en Malasia Central reconoce 14 especies, de las cuales dos son endémicas.

Standley y Steyermark (1949) hicieron el tratamiento del género para la flora de Guatemala donde reconocen 32 especies.

Webster y Burch (1968) y Webster y Huft (1988), trabajaron el género para la Flora de Panamá. Reconocen 14 especies en el primer trabajo y 21 especies en el segundo y establecen algunas sinonimias. Webster (1992) discute la inclusión de *Julocroton*, *Eremocarpus* y *Crotonopsis*, como secciones del género y en 1993 propone 40 secciones para el género, estableciendo para cada una la descripción, el tipo, la sinonimia y una lista de especies representativas.

Standley (1923) reconoce 49 especies para la República Mexicana, establece algunas sinonimias, su distribución general y hace comentarios sobre nombres comunes y usos. Lundell (1940) y Millspaugh (1916), entre otros, describen diversas especies nuevas para México y Martínez (1996) reconoce 23 especies para Guerrero, México.

Webster (1994), en el trabajo más reciente sobre la familia, ubica al género *Croton* en la subfamilia Crotonoideae, que comprende 13 tribus y aproximadamente 73 géneros, de los cuales *Croton*, *Jatropha* y *Manihot* tienen cerca de 2000 especies en conjunto. Este autor incluye al género en la tribu *Crotonae*, junto con el género africano *Milbraedia* (cuatro especies), el género asiático *Fahrenheitia* (cuatro especies) y el género cubano *Maocroton* (seis especies).

Croton se diferencia de los otros tres géneros de la tribu por tener los filamentos más o menos inflexos en el botón floral y de manera general, por tener los pétalos de la flor pistilada muy reducidos o ausentes. Según Webster (1994) de los tres géneros, *Milbraedia* parece ser el más cercano, tienen en común las características del indumento, flores y semillas, difieren por las inflorescencias más o menos cimosas, axilares y unisexuales en este último género.

Webster (1993), al definir las secciones trata de dar un peso mayor a caracteres vegetativos como el tipo de indumento, la presencia de glándulas en las hojas y estípulas, el número y grado de simetría de las partes del perianto, el tipo de cimulas presentes en la

inflorescencia y el grado de división del estilo. En este trabajo se sigue la clasificación propuesta por Webster (1993) a nivel de secciones y subsecciones, la cual se presenta a continuación:

SECCIONES DEL GENERO *CROTON*¹

1. Sección *Cleodora* (Klotzsch) Baill.
2. Sección *Cyclostigma* Griseb.
 - a. Subsección *Cyclostigma* (Griseb.) Müll. Arg.
 - b. Subsección *Sampatik* G. L. Webster
 - c. Subsección *Palanostigma* Mart. ex Baill.
3. Sección *Klotzschiphytum* (Baill.) Baill.
4. Sección *Eutropia* (Klotzsch) Baill.
5. Sección *Luntia* (Raf.) G. L. Webster
 - a. Subsección *Cuneati* G. L. Webster
 - b. Subsección *Matourenses* G. L. Webster
6. Sección *Eluteria* Griseb.
7. Sección *Croton*
8. Sección *Ocalla* (Klotzsch) Baill.
9. Sección *Corylocroton* G. L. Webster
10. Sección *Anadenocroton* G. L. Webster
11. Sección *Tigilium* (Klotzsch) Baill.
12. Sección *Quadrilobus* Müll. Arg.
13. Sección *Cascarilla* Griseb.
14. Sección *Velamea* Baill.
15. Sección *Andrichnia* Baill.
16. Sección *Anisophyllum* Baill.
17. Sección *Furcaria* Boivin ex Baill.
18. Sección *Monguia* Baill.
19. Sección *Decapetalon* Müll. Arg.
20. Sección *Podostachys* (Klotzsch) Baill.
21. Sección *Octolobium* Chodat & Hassl.
22. Sección *Geiseleria* (Klotzsch) Baill.
23. Sección *Pilinophyton* (Klotzsch) A. Gray
24. Sección *Eremocarpus* (Benth.) G. L. Webster
25. Sección *Gynamblosis* (Torr.) A. Gray
26. Sección *Crotonopsis* (Michx.) G. L. Webster
27. Sección *Argyrocroton* (Müll. Arg.) G. L. Webster
28. Sección *Lamprocroton* (Müll. Arg.) Pax
29. Sección *Julocroton* (Mart.) G. L. Webster
30. Sección *Adenophyllum* Griseb.
31. Sección *Barhamia* (Klotzsch) Baill.
32. Sección *Decalobium* Müll. Arg.
33. Sección *Micranthis* Baill.

¹ Las secciones y subsecciones escritas en negritas son las que se encuentran en la zona de Mesoamérica.

34. Sección *Medea* (Klotzsch) Baill.
35. Sección *Lasiogyne* (Klotzsch) Baill.
36. Sección *Argyroglossum* Baill.
37. Sección *Astraeopsis* Baill.
38. Sección *Codonocalix* Klotzsch ex Baill.
39. Sección *Astraea* (Klotzsch) Baill.
40. Sección *Drepadenium* (Raf.) Müll. Arg.

En el cuadro 2 se presenta la distribución general de las diferentes secciones en el mundo; 29 secciones son aparentemente endémicas de América, siete se encuentran en el continente Euroasiático-africano y sólo cuatro están ampliamente distribuidas en ambos continentes.

CUADRO 2. DISTRIBUCIÓN MUNDIAL DE LAS SECCIONES DEL GÉNERO CROTON (Webster, 1993).

SECCIÓN	AMÉRICA	ASIA	AFRICA	EUROPA	AUSTRALIA
<i>Cleodora</i>	X				
<i>Cyclostigma</i>	X	X	X		
a. <i>Cyclostigma</i>	X				
b. <i>Sampatik</i>	X				
c. <i>Palanostigma</i>	X		X		
<i>Klotzschiphyton</i>		X	X		
<i>Eutropia</i>	X				
<i>Lunila</i>	X		X		
a. <i>Cuneati</i>	X				
b. <i>Matourensis</i>	X				
<i>Eluteria</i>	X				
<i>Croton</i>			X	X	X
<i>Ocalia</i>	X				
<i>Corylocroton</i>	X				
<i>Anadenocroton</i>	X				
<i>Tigium</i>	X		X	X	
<i>Quadrilobus</i>	X				
<i>Cascarilla</i>	X		X	X	X
<i>Velamea</i>	X				

SECCION	AMERICA	MADAGASCAR	AFRICA	ASIA	AUSTRALIA
<i>Andrichuia</i>		X			
<i>Anisophyllum</i>		X			
<i>Curcaria</i>			X		
<i>Monguia</i>		X			
<i>Decapetalon</i>		X			
<i>Podostachys</i>	X				
<i>Octolobium</i>	X				
<i>Geiseleria</i>	X				
<i>Ptilinophyton</i>	X				
<i>Fremocarpus</i>	X				
<i>Cynumblosis</i>	X				
<i>Crotonopsis</i>	X				
<i>Argyrocroton</i>	X	X	X	X	
<i>Lampocroton</i>	X				
<i>Julocroton</i>	X				
<i>Adenophyllum</i>	X				
<i>Barhamia</i>	X				
<i>Decalobium</i>	X				
<i>Micranthus</i>	X				
<i>Medea</i>	X				
<i>Lasiogyne</i>	X				
<i>Argyroglossum</i>	X				
<i>Astracopsis</i>	X				
<i>Codonocalyx</i>	X				
<i>Astraea</i>	X				
<i>Trepulentum</i>	X				

De las 33 secciones que se encuentran en América, sólo cuatro especies se encuentran ampliamente distribuidas desde el sur de Estados Unidos hasta Brasil, representadas por una especie de la Sección *Julocroton*, una de la Sección *Astraea* y dos de la Sección *Geiseleria*, las cuatro especies son hierbas que prefieren suelos arenosos y generalmente altitudes menores de 1000 m. Algunas especies de la Sección *Cyclostigma* subsección *Cyclostigma*, del grupo de *Croton draco* Schldl. et Cham. presentan también una distribución amplia y son árboles o

arbustos que crecen en regiones húmedas. Cuatro de las 13 secciones que se encuentran en Sudamérica son exclusivas del Amazonas, zona de alta diversidad del género y son la Sección *Cyclostigma* Subsección *Sampatik*, *Eutropia*, *Quadrilobus* y *Micranthis*. Se presenta a continuación la distribución de las secciones americanas (Cuadro 3).

CUADRO 3. DISTRIBUCIÓN DE LAS SECCIONES DEL GÉNERO *CROTON* EN AMÉRICA²

<i>Cleodora</i>			X	X
<i>Cyclostigma</i>	X	X	X	X
a. <i>Cyclostigma</i>	X	X	X	X
b. <i>Sampatik</i>				X
c. <i>Palanostigma</i>			X	X
<i>Eutropia</i>				X
<i>Lantia</i>			X	X
a. <i>Cuneati</i>			X	X
b. <i>Matourensis</i>			X	X
<i>Eluteria</i>	X	X		
<i>Ocella</i>	X	X		
<i>Corylocroton</i>		X	X	X
<i>Anadenocroton</i>		X	X	X
<i>Tigium</i>			X	X
<i>Quadrilobus</i>				X
<i>Cascarilla</i>		X	X	
<i>Velamea</i>	X	X	X	X
<i>Podostachys</i>	X			
<i>Ocitolobium</i>				X
<i>Geiseleria</i>	X	X	X	X
<i>Ptilaophyton</i>	X			
<i>Eremocarpus</i>	X			

² La distribución de *Croton* en Norteamérica sólo incluye el Sur de Estados Unidos y México, por lo que se prefiere separar a ambos países para resaltar las secciones que se distribuyen en la República Mexicana.

<i>Cynanchum</i>	X			X
<i>Crotonopsis</i>	X			
<i>Argyrocroton</i>	X			X
<i>Lampocroton</i>	X			X
<i>Julocroton</i>	X	X	X	X
<i>Adenophyllum</i>		X		
<i>Barhamia</i>		X	X	X
<i>Decalobium</i>			X	
<i>Alicranthis</i>				X
<i>Aledea</i>				X
<i>Lasiogyne</i>		X	X	X
<i>Argyroglossum</i>		X		X
<i>Astraeopsis</i>		X		
<i>Cudonocalix</i>				X
<i>Astraea</i>	X	X	X	X
<i>Drepanidium</i>	X	X		

FITOQUÍMICA E IMPORTANCIA ECONÓMICA

La química de la familia Euphorbiaceae es diversa y la presencia de metabolitos secundarios es frecuente. Tienen generalmente un exudado que en ocasiones es lechoso y que en el género *Croton* es transparente y al contacto con el aire se torna de amarillento hasta rojo oscuro. Dentro del género se han identificado monoterpenos, diterpenos, triterpenos fenilpropanoides, sesquiterpenos, taninos, glicósidos cianogénicos, glucosinolatos, lípidos flavonoides y alcaloides, entre otros (Seigler, 1994). Los estudios en *Croton tiglium* hicieron posible el descubrimiento de actividad cocarcinogénica en el aceite de las semillas del género. El principio cocarcinogénico aislado fue el Phobol tetracíclico diterpenoide éster. A partir de este descubrimiento, se han aislado una serie de compuestos de las semillas de *Croton*, algunos de los cuales son antitumorales (Seigler, 1994, Farnsworth *et al.*, 1969).

Por otro lado, se han aislado alcaloides de diferentes tipos: quinazolonas, aporfinas, dihidroproaporfinas, proaporfinas y morfinandienonas (Farnsworth *et al.*, 1969).

Todo lo anterior puede explicar el uso tradicional que han tenido algunas especies del género en diferentes partes del mundo: como insecticida, contra la malaria, como vermífugo, tónico, anestésico, antiasmático, anticancerígeno, laxante, contra la diabetes, dermatitis, reumatismo, dolores de muelas, enfermedades urinarias, etc. (Farnsworth *et al.*, 1969).

ZONA DE ESTUDIO

UBICACIÓN

La región Mesoamericana comprende cinco estados de la República Mexicana (Tabasco, Chiapas, Campeche, Yucatán y Quintana Roo) y los siete países que integran América Central (Belice, Guatemala, Honduras, El Salvador, Nicaragua, Costa Rica y Panamá) (mapa 1).

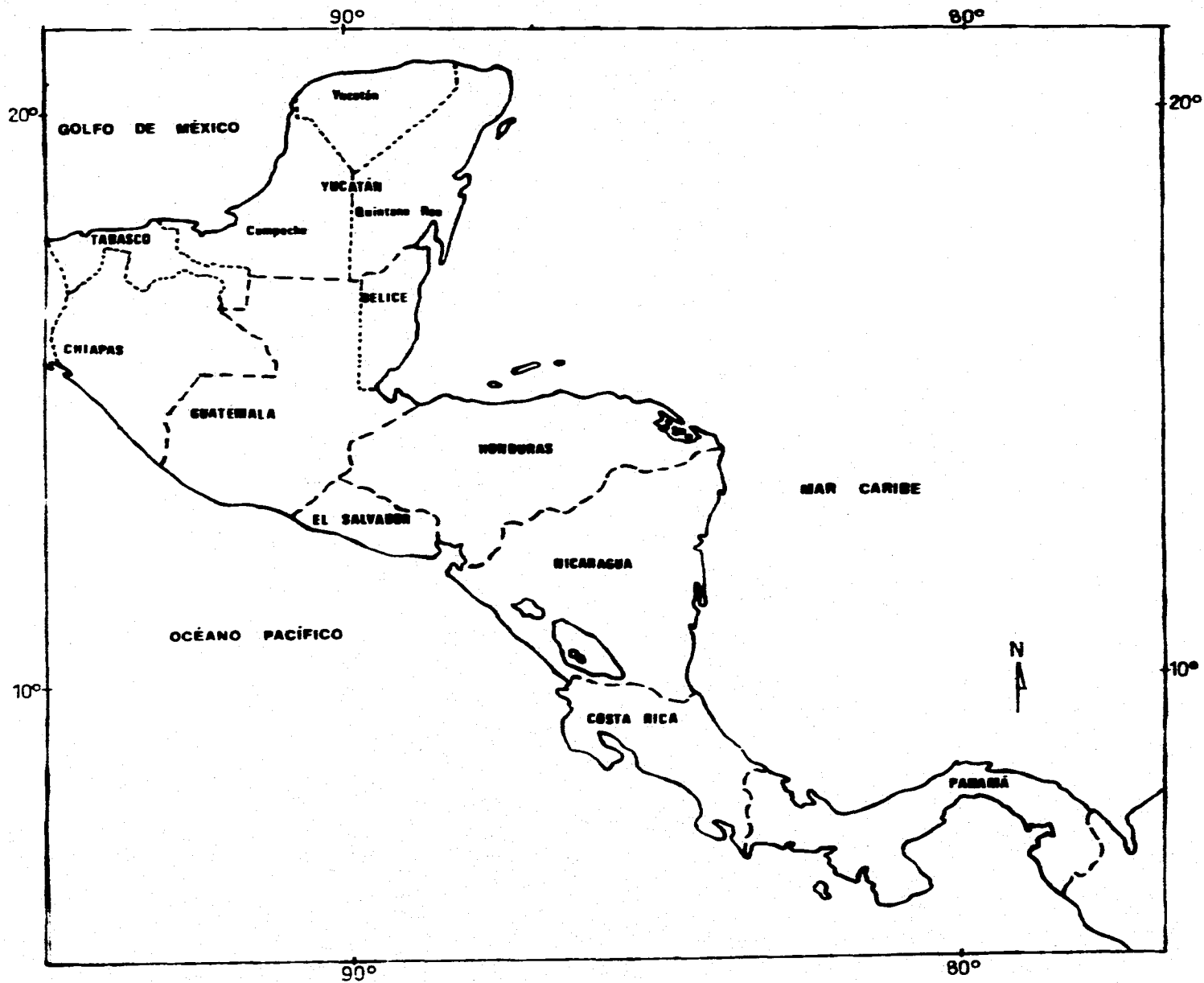
Esta zona se encuentra entre las coordenadas 77° 10' 34'' y 94° 34' 48'' longitud O y entre los 07° 09' 16'' y 21° 16' 08'' latitud N, colinda al norte con el Mar Caribe y el Mar de las Antillas, al sur y sudoeste con el Océano Pacífico, al este con el Mar de las Antillas y al oeste con el Istmo de Tehuantepec, en los límites estatales de los estados mexicanos de Oaxaca y Veracruz y el Océano Pacífico. Ocupa una extensión de 762 369 km², distribuidos de la siguiente manera:

ENTIDADES	SUPERFICIE (km ²)
TABASCO (T)	24 661
CHIAPAS (CH)	73 887
CAMPECHE (C)	51 833
YUCATÁN (Y)	39 340
QUINTANA ROO (Q)	50 350
BELICE (B)	22 963
GUATEMALA (G)	108 889
HONDURAS (H)	112 088
EL SALVADOR (ES)	21 041
NICARAGUA (N)	130 700
COSTA RICA (CR)	51 100
PANAMÁ (P)	75 517

TOPOGRAFÍA

La orografía de la zona es muy variada con excepción de la Península de Yucatán que es poco accidentada, el resto de la región tiene una topografía muy compleja, con grandes sistemas montañosos que se orientan en diferentes direcciones. Estas cadenas montañosas se encuentran desde Chiapas hasta Panamá. Algunas de ellas corren de NO al SE, siguiendo la forma del

MAPA 1. DIVISIÓN POLÍTICA DE MESOAMÉRICA.



continente, otras van paralelas a las planicies costeras del Océano Pacífico, otras por el centro de cada país y algunas más atraviesan la zona de oeste a este o viceversa, como el caso de las Maya Mountains en Belice.

Dengo (1968) agrupa a las diferentes unidades morfotectónicas de la siguiente manera:

I.-Tierras de Relieve montañoso

- A.-Sierras del Norte de América Central.
- B.-Sierras y Mesetas Volcánicas.
- C.-Sistema Montañoso del Sur de América Central.
- D.-Cadena Volcánica del Pacífico y Depresión de Nicaragua.

II.-Tierras de Relieve Plano y Colinas

- A.-Tierras Bajas del Petén y Península de Yucatán.
- B.-Planicie Costera del Golfo de México.
- C.-Planicie Costera del Caribe.
- D.-Planicie Costera del Pacífico.

A continuación se describen brevemente dichas unidades:

TIERRAS DE RELIEVE MONTAÑOSO

Sierras del norte de América Central

Con este nombre se designan las montañas que se extienden paralelas, desde el Istmo de Tehuantepec a través de Chiapas, hasta la parte central de Guatemala, Honduras y el norte de Nicaragua. Estas montañas presentan un patrón arqueado con su lado cóncavo hacia el norte. En Chiapas y al oeste de Guatemala, tienen una dirección general de 60° N-70° O, mientras que al oriente presentan una dirección 50° N-60° E. Hacia el Caribe estas sierras están representadas por el promontorio de Caimán y el Banco de Nicaragua. Estas sierras constituyen el núcleo geológico de la zona y pueden subdividirse en tres grupos, según su estructura y las rocas que la forman (Dengo, 1968).

El grupo norte de estas sierras lo forman la Sierra del Norte de Chiapas, las Sierras de los Cuchumatanes, Chamá, Santa Cruz y las Maya Mountains. De manera general puede decirse que están formadas por rocas calizas del Cretácico y sedimentos clásticos de la

formación de Todos Santos; particularmente la Sierra de Santa Cruz está formada principalmente por serpentinitas, las Maya Mountains presentan afloramientos de rocas sedimentarias y metamórficas del Paleozoico y la Sierra del Norte de Chiapas, la Sierra de los Cuchumatanes y la de Chama están formadas de calizas. Los valles de esta región se forman a lo largo de sinclinales y están ocupados por rocas clásticas del Cretácico Superior y el Terciario Inferior (Formaciones Ocozocuatla, Sepur y Toledo); el más grande de estos valles es el llamado Valle Central de Chiapas (Dengo, 1968).

El grupo central lo forman la Sierra Madre de Chiapas, las Sierras de Chuacús, Las Minas y el Mico en Guatemala, la Sierra de Omoa y Merendón entre Guatemala y Honduras y la Sierra de Nombre de Dios en Honduras. Están formadas principalmente por rocas metamórficas y sedimentos del Paleozoico, batolitos graníticos, rocas ultramáficas y rocas sedimentarias mesozoicas. Son sierras altas y abruptas, separadas por extensos valles longitudinales, con zonas de fallas y grandes ríos. En los valles se encuentran sedimentos clásticos terciarios de origen continental y extensos depósitos de pómez (Dengo, 1968).

Las sierras del sur comprenden la Sierra La Esperanza, Guayape, Agalta, Patuca y La Cruz en Honduras y las Montañas de Dipilto, Jalapa y Colón en el sur de Honduras y norte de Nicaragua. Geológicamente presentan rocas metamórficas del Paleozoico (Formación Palacaguina), rocas sedimentarias del Mesozoico y rocas intrusivas graníticas. En esta zona hay valles profundos como los de los ríos Aguán, Patuca y Coco.

Sierras y mesetas volcánicas

Incluyen partes de Guatemala, El Salvador, Honduras y Nicaragua. La topografía se caracteriza por pequeñas sierras y mesetas, formadas por rocas volcánicas del Terciario Superior. Al este de Guatemala, las sierras tienen formas alargadas de distribución irregular, entre estas sierras hay valles amplios como los de Jalapa, Asunción Mita, parte media del río Lempa, etc. En Nicaragua y Honduras se encuentran valles donde se ubican ciudades como Tegucigalpa, Comayagua, Talanga, Somoto y Matagalpa.

Sistema montañoso del Sur de América Central

Se extiende desde la parte sur del Pacífico en Nicaragua, ocupa gran parte de Costa Rica, casi todo el territorio de Panamá y una pequeña parte de Colombia. Lo forman las montañas altas del sur de Costa Rica y occidente de Panamá, llamadas Cordillera Talamanca, Serranía Tabasará y las serranías bajas y valles intermedios que se extienden del lado del Pacífico, desde el Departamento de Rivas en Nicaragua hasta la parte central de Panamá y ocupan toda la parte oriental de este país. Las partes altas se caracterizan por rocas volcánicas y sedimentarias del Terciario y por rocas intrusivas del Terciario Superior. Las serranías bajas y valles intermedios están constituidos principalmente por el basamento ígneo y sedimentario del Complejo de Nicoya en Costa Rica y rocas similares de Panamá y por rocas sedimentarias del Cretácico Superior y el Terciario, fuertemente plegadas (Dengo, 1968).

Cadena Volcánica del Pacífico y Depresión de Nicaragua

Son formas poco erosionadas, en las que prevalecen las superficies originadas por diferentes fenómenos volcánicos como erupciones centrales de lava o materiales piroclásticos o erupciones a lo largo de fisuras. Hay varios tipos de relieve, desde conos con pendientes fuertes a montes bajos con pendientes suaves hasta zonas planas de relleno de valles. La altitud va desde muy baja en la parte colindante con la planicie costera del Pacífico, hasta más de 4000 m en los volcanes Tajumulco y Tacaná, que son los más altos de esta zona. La parte más alta de esta cadena se encuentra en Guatemala y disminuye hasta El Salvador y Nicaragua, para volver a aumentar en la Cordillera Volcánica de Costa Rica. En algunos de los valles de esta zona se asientan poblaciones como Quetzaltenango, Guatemala, San Salvador y San José de Costa Rica (Dengo, 1968).

TIERRAS DE RELIEVE PLANO Y COLINAS

Tierras bajas del Petén y Península de Yucatán

Se extiende desde el límite norte de las Sierras del Norte de América Central hasta el Golfo de México. Están formadas por el antepaís del ciclo tectónico mexicano y presenta rocas carbonáticas y evaporitas del Cretácico y el Terciario, poco deformadas. La elevación mayor no pasa de los 500 m y el relieve dominante tiene alturas que van de 0 a 100 m. La

parte sur presenta serranías bajas, y la norte es plana. Los fenómenos kársticos son comunes en esta zona. Sobre rocas del Terciario estos fenómenos son menos avanzados y aparecen como dolinas aisladas denominadas cenotes o ziguanes. El drenaje en esta zona es generalmente subterráneo (Dengo, 1968).

Planicie Costera del Golfo de México

Incluye Tabasco y parte de Campeche. La topografía de esta unidad es casi plana y presenta zonas pantanosas y de lagunas costeras grandes, como la Laguna de Términos. Su parte sur, colindante con la Sierra Madre de Chiapas, presenta serranías bajas con topografía kárstica en las partes donde hay afloramientos de rocas calcáreas (Dengo, 1968).

Planicie Costera del Caribe

Comprende desde las costas de Quintana Roo, hasta Panamá. En Quintana Roo y Belice existe una extensa zona de arrecifes; ésta última varía de anchura, la parte más ancha está en Honduras y Nicaragua y corresponde a la cuenca sedimentaria de Mosquitia. Otra zona ancha se encuentra en Costa Rica, después se hace más angosta y desaparece en Panamá (Dengo, 1968).

Planicie Costera del Pacífico

Se extiende desde el Istmo de Tehuantepec hasta El Salvador; continúa hasta Nicaragua como áreas aisladas separadas entre sí por la Cadena Volcánica del Pacífico. Tiene una topografía plana o de pendientes leves con altitudes inferiores a los 200 m. Presenta material de aluvión procedente de las rocas ígneas del Batolito de Chiapas y de las rocas metamórficas del basamento, en la zona frente a la Sierra Madre del Sur, en Chiapas, y procedentes de la cadena volcánica del Pacífico, desde el río Suchiate hasta Acajutla en El Salvador.

Las poblaciones más grandes de cada país se asientan en los valles y cuencas de ríos, y a lo largo de las costas, a nivel del mar, en las planicies costeras del Pacífico y del Caribe, donde las tierras son bajas y de clima cálido.

HIDROGRAFÍA

Casi toda la zona presenta una gran cantidad de ríos, algunos navegables, al menos en alguna parte de su recorrido.

Entre los ríos más importantes se encuentran: el Grijalva y el Usumacinta, que junto con sus afluentes recorren los estados mexicanos de Chiapas, Campeche y Tabasco, siendo el Usumacinta, junto al Motagua, un río importante en Guatemala, donde nace. En esta zona se encuentran también la Laguna de Términos en Campeche y el Lago de Izabal en Guatemala.

En El Salvador hay más de 300 ríos, de los cuales los más importantes son el río Lempa y el río Grande de San Miguel. En este país existen también varios lagos y lagunas, sobresaliendo el Lago de Ilopango y la laguna de Coatepeque.

En Nicaragua, la mayoría de los ríos nacen en las montañas centrales y desembocan en el Mar Caribe, el Océano Pacífico, el Golfo de Fonseca o en los lagos Nicaragua (el más grande de Centroamérica) o Managua. De estos últimos sobresalen el río Negro, el Estero Real y el Tamarindo. Los que desembocan en el Mar Caribe son los ríos más grandes del país: San Juan, Prizapolca, Escondido, Indio y río Maíz, entre otros. Aparte de los lagos mencionados se encuentran otros, aunque de menor importancia, como la laguna Asososca, laguna Liloa, laguna de Apoyo, laguna Apoyeque y el lago artificial Apanás sobre el río Tumá.

En Costa Rica, en el Valle Central se ubican el río Reventazón que desemboca en el mar Caribe y el Río Grande de Tárcoles que desemboca en el Pacífico.

En Panamá corren alrededor de 500 ríos, 350 que desembocan en el Océano Pacífico y 150 en el mar Caribe; la mayoría nacen en las tierras altas. Los principales de la primera vertiente son los ríos Chiriquí, Viejo, San Félix, San Pablo, Santa María, Bayano, Cuchucunaque y el Tuira; de la segunda se encuentran los ríos Miel, Indio, Changuinola y el Chagres, entre otros.

VEGETACIÓN Y CLIMA

El clima predominante de la zona es el tropical húmedo y subhúmedo, con lluvias en verano. La topografía de la zona es bastante accidentada, aumentando la posibilidad de encontrar gran cantidad de microambientes y en consecuencia las asociaciones vegetales también suelen ser diversas. Los principales tipos de vegetación de la zona son: selva alta

perennifolia, selva mediana subcaducifolia, selva baja caducifolia, bosque espinoso, bosque de *Quercus*, selva mediana perennifolia, bosque de coníferas, matorrales y sabana de acuerdo a la clasificación de Miranda y Hernández X. (1963).

La selva alta perennifolia crece en lugares donde la humedad es alta, con temperaturas promedio entre los 20° C. y los 26° C a lo largo del año y precipitaciones que van de 1500 a 6000 mm, aunque en Yucatán se encuentra en lugares con precipitación menor (1100-1200 mm); se encuentra en climas tropicales (Am, Af, Aw) y templados (Cw). Preferentemente en lugares planos o ligeramente ondulados, ligados a calizas. Están ampliamente distribuidas en la zona Mesoamericana, desde el centro y noreste de la Península de Yucatán, algunas zonas de Campeche, al NE de Chiapas ocupando una cuarta parte del estado (Rzedowski, 1978, Rzedowski y Calderón, 1989, Miranda, 1978), en la parte norte de Guatemala (Tebbs, 1989), al oeste de Belice (Hampshire, 1989), al norte de Honduras (Nelson, 1989), al noreste y sur de Costa Rica (Gómez, 1989), al oeste de Nicaragua (Sutton, 1989) y al norte y oeste de Panamá (Hampshire 1989a, Castner, 1990). A lo largo de Mesoamérica existen diversas asociaciones, con dominancias definidas o no (Rzedowski, 1978).

De manera general se conocen como componentes de este tipo de vegetación a *Swietenia macrophylla* (caoba), *Cedrela odorata* (cedro rojo), *Manilkara zapota* (chicle), *Terminalia amazonia*, *Dialium guianense*, *Gutteria anomala*, *Celtis monoica*, *Pouteria zapota*, *Pterocarpus sp.*, *Guarea excelsa*, *Virola guatemalensis*, *Licaria funebris*, *Alseis yucatanensis*, *Bursera simaruba*, *Hybanthus prunifolius*, *Tabebuia guayacan*, *Dipteryx panamensis*, *Croton hillbergianus*, *Trema micrantha*, *Cecropia insignis* y *Miconia argentea*, entre muchas otras (Rzedowski, 1978; Leigh y Wright, 1990). Las epífitas son abundantes en estas selvas, principalmente las de la familia Orchidaceae, la cual siempre está bien representada en este tipo de vegetación, junto con las Rubiaceae y las Leguminosae (Rzedowski, 1978).

La selva mediana subcaducifolia se presenta en lugares de topografía quebrada, del nivel del mar a 1300 m. s. n. m., generalmente formando mosaicos con el selva baja caducifolia y otros tipos de vegetación, lo cual lo hace difícil de cartografiar; prospera en lugares con temperaturas de 0° C a 20° C, con precipitaciones de 1000 a 1600 mm y climas cálidos (Aw, Am) o templados (Cw). Se presenta en el centro y oeste de Chiapas, al sur del estado de

Yucatán, en Campeche y Quintana Roo (Rzedowski y Calderón, 1989), en el norte de Belice, el norte del Petén en Guatemala (Miranda, 1978) y en algunos lugares de Centroamérica. Se consideran componentes de este tipo de vegetación a *Enterolobium cyclocarpum*, *Manilkara zapota*, *Alseis yucatanensis*, *Cedrela mexicana*, *Platymiscium dimorphandrum* (hormiguillo, palo de marimba), *Hymenaea courbaril*, *Brosimum costaricanum*, *Coccoloba spicata*, *Swartzia cubensis*, *Calophyllum brasiliense*, *Bursera simaruba*, *Vitex gaumeri*, *Coccoloba cozumelensis* y *Brosimum alicastrum*, entre otros. Abundan las palmas y elementos de las familias Araceae, Orchidaceae y Bromeliaceae (Rzedowski, 1978, Miranda 1978).

La selva baja caducifolia crece en lugares pedregosos, en laderas de cerros, del nivel del mar a 1900 m. s. n. m., donde la temperatura mínima no es menor a 0° C, con precipitación entre 600-1200 mm, en clima caliente seco (Aw), templado (Cw) y seco (BS). Ocupa gran parte de la Depresión Central y la costa de Chiapas, una amplia extensión el estado de Yucatán, una fracción de Campeche y Quintana Roo (Rzedowski y Calderón, 1989), en la vertiente del Pacífico en Guatemala (Tebbs, 1989), al oeste de Belice (Tebbs, 1989), en el centro y sur de Nicaragua (Sutton, 1989) y la región NO de Costa Rica (Gómez, 1989), donde es más pronunciada la estación seca. En Honduras se encuentra en algunas regiones aisladas del interior, en los valles, en la planicie del Pacífico y en las montañas adyacentes. En estas selvas es común encontrar *Prosopis juliflora*, *Sebastiania adenophora*, *Parmentiera aculeata*, *Diospyros cuneata*, *Coccoloba caracasana*, *Lysiloma bahamensis*, *Pithecellobium recordii*, *Haematoxylum brasiletto*, *Cedrela salvadorensis*, *Piscidia piscipula*, *Simarouba glauca* y *Bursera simaruba*, entre otras (Rzedowski, 1978, Miranda, 1978).

El bosque espinoso se desarrolla de 0-2200 m, en terrenos planos. Se encuentra en gran variedad de climas, de calientes a templados y de semihúmedos a secos. En la península de Yucatán se encuentran en zonas de mal drenaje que se encuentran inundadas temporalmente y en algunas zonas de Campeche y Quintana Roo (Rzedowski y Calderón, 1989). Se distribuye además en la Depresión Central de Chiapas. Es común encontrar *Haematoxylum campechianum*, *Coccoloba cozumelensis*, *Cameraria latifolia*, *Metopium brownei* y *Caesalpinia yucatanensis*, entre otras especies (Rzedowski, 1978).

Las sabanas son comunidades donde hay preponderancia de gramíneas y ciperáceas, con algunos arbustos, árboles y palmas. Se encuentra en regiones calientes y húmedas o

semihúmedas, en lugares con escaso relieve y suelos de drenaje deficiente. El clima es cálido (Am, Aw), sin heladas y con precipitaciones generalmente superiores a 1000 mm y con 0-6 meses secos (Bourliere, 1983). Se encuentran en el extremo S de Yucatán, en el N y SO de Campeche, desde donde se extienden a zonas vecinas de Tabasco y Chiapas. Al SE de Belice, sobre la planicie costera se encuentra una sabana abierta con *Pinus caribaea*, encinos y palmas esparcidas. También se encuentran en los planos del Océano Pacífico de El Salvador, Honduras y Panamá. Son frecuentes en este tipo de vegetación *Curatella americana*, *Crescentia alata*, *Crescentia cujete*, *Byrsonima crassifolia* y *Bowdichia virgillodes* en el estrato arbóreo además de numerosas especies de *Coccoloba* y *Quercus* (Rzedowski, 1978); entre los pastos se encuentran *Leptocoryphium lanatum*, *Trachypogon plumosus* y varias especies de *Paspalum*, *Andropogon*, *Axonopus*, *Bulbostylis* y *Rhynchosphora*, entre otras (Bourliere, 1983). Son también abundantes las Leguminosae y Compositae (Rzedowski, 1978; Miranda, 1978).

En las partes más altas de la zona se encuentran varios tipos de vegetación que se mezclan en un complejo mosaico, existiendo bosques de *Quercus*, *Pinus*, y *Abies*, relativamente puros y bosques mixtos donde estas especies se encuentran mezcladas. Los encinares se encuentran en los lugares con clima templado (Cw, Cf, Cs, Cx'), aunque también se extienden a lugares calientes (Am, Aw) y secos (BS), con precipitación que varía entre los 350 a 2000 mm (Rzedowski, 1978). En ocasiones se pueden encontrar manchones de *Quercus oleoides*, sin embargo en la mayoría de los casos se encuentran formando parte de las selvas medianas perennifolias o mezclados con coníferas (Lawton y Dryer, 1980). En Chiapas se encuentran en las partes altas penetrando en Tabasco y Campeche. Son comunes *Quercus acatenanguensis*, *Q. brachystachis*, *Q. candicans*, *Q. conspersa*, *Q. corrugata*, *Q. oleoides*, *Arbutus glandulosa* y *Prunus serotina* (Rzedowski y Calderón, 1989).

Los bosques de coníferas se presentan usualmente en altitudes entre los 1000 y los 4000 m; se encuentran distribuidos en amplias regiones de Chiapas, donde son comunes *Abies guatemalensis*, *Cupressus lindleyi*, *Juniperus comitana*, *J. gamboana*, *Pinus ayacahuite*, *P. hartwegii*, *P. oocarpa*, *P. pseudostrobus*, *P. rudis*, *P. temifolia*, *P. teocote* y en ocasiones algunas especies de *Quercus*. En Centroamérica se presenta en la parte central de Guatemala

(Tebbs, 1989), en amplias zonas de Honduras (Nelson, 1989) y al noreste de Nicaragua (Sutton, 1989).

En los lugares más húmedos y protegidos se encuentra la selva mediana perennifolia. El clima donde mejor prospera es del tipo Cf, pero también se desarrolla en algunas zonas con climas Cw, Af, Am y Aw (Rzedowski, 1978). En la región mesoamericana se localiza en zonas montañosas de la Sierra Madre de Chiapas (Rzedowski y Calderón, 1989), donde son comunes *Quercus skimmeri*, *Carnus disciflora*, *Clethra suaveolens*, *Clethra matudae*, *Oreopanax sanderiana*, *Saurauia villosa*, *Turpinia paniculata*, *Pinus strobus*, *P. temifolia* y *Liquidambar styraciflua* (Rzedowski 1978). En Centroamérica las selvas medianas perennifolias se pueden localizar, entre otras partes, en Belice en las Maya Mountains, en las serranías del norte de Guatemala (Miranda, 1978), en el centro de Costa Rica (Gómez, 1989) y al noroeste de Panamá (Hampshire, 1989), donde crecen también *Quercus corrugata*, *Q. anglohondurensis*, *Hamelia patens*, *Pothomorphe umbellata* y *Pentaclethra macroloba* (Castner, 1990; Hammel, 1990).

OBJETIVOS

El objetivo principal de este trabajo es conocer al género *Croton* en la región mesoamericana: se pretende actualizar su nomenclatura, establecer sinonimias en su caso, hacer un recuento de las especies del género que se encuentran en la región, así como presentar las características morfológicas de las mismas y algunas afinidades ecológicas y geográficas de las especies estudiadas, con base en siguientes objetivos:

- a) Elaborar la lista florística de las especies conocidas en la región, a partir de revisión de la literatura y de las colecciones de herbarios.
- b) Hacer las descripciones de cada taxon presente en Mesoamérica y en algunos casos presentar la ilustración de la misma.
- c) Elaborar claves de identificación para las secciones, subsecciones y especies de la región.
- e) Resolver en lo posible, los problemas taxonómicos que plantean algunos de los grupos de especies dentro del género.

MÉTODO

Este trabajo surge de un proyecto donde existen gran número de colectas efectuadas a lo largo y ancho de la región, las cuales están depositadas en herbarios de Estados Unidos y de México, lo cual hizo posible la revisión del género *Croton* basándose principalmente en ejemplares de herbario.

- **REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA**

Se revisaron obras de naturaleza taxonómica, florística y ecológica sobre este taxón; se obtuvieron todas las descripciones originales y obras relacionadas con el género así como las floras regionales y locales, se revisaron los listados florísticos de Chiapas (Breedlove, 1986), Tabasco (Cowan, 1983), Quintana Roo (Sousa y Cabrera, 1983), Belice (Dwyer y Spellman, 1980), Honduras (Molina, 1975) y El Salvador (Standley y Calderón, 1941), además de algunos trabajos citológicos y anatómicos, con el fin de obtener toda la información posible.

- **REVISIÓN DE HERBARIOS**

Se examinaron las colecciones depositadas en diferentes herbarios, principalmente en el Herbario Nacional de México, UNAM (MEXU), el Herbario de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, IPN (ENCB), el Herbario del Centro de Investigación Científica de Yucatán (CICY), el Herbario del Centro de Investigaciones de Quintana Roo (CIQR) y el Herbario del Missouri Botanical Garden (MO). Se solicitaron en préstamo ejemplares del Herbario del Field Museum de Chicago (F), del Herbario del Arnold Arboretum, de la Universidad de Harvard (A), el Herbario de la Universidad de Michigan (MICH), el Herbario de Ginebra (G) y el Herbario de la Universidad de Texas (LL). Se escribió a todos los herbarios centroamericanos, de los cuales el de Guatemala y el de Nicaragua enviaron un listado de especies del género, depositadas en ellos. La mayoría de las colecciones de Euphorbiaceae de Centroamérica se encuentran depositadas en herbarios de Estados Unidos.

- **DESCRIPCIÓN DE LAS SECCIONES**

Se hicieron las descripciones diagnósticas de las secciones y se cita una especie como ejemplo para cada sección.

- **IDENTIFICACIÓN DE ESPECIES**

Se verificó la identificación de los ejemplares y se determinaron los no identificados de los distintos herbarios consultados. Se definieron los nombres correctos, así como las identificaciones erróneas; paralelamente se reconocieron las sinonimias específicas.

- **DESCRIPCIONES ESPECÍFICAS**

Se elaboraron las descripciones para cada especie, usando el formato propuesto para la Flora Mesoamericana, con algunas modificaciones. Por falta de material de algunas especies se tomaron las descripciones de las publicaciones originales. Se anotaron también los datos sobre altitud, tipos de vegetación, época de floración y fructificación para las especies de la región, tomado de las etiquetas de herbario.

- **ELABORACIÓN DE CLAVES**

Se diseñó una clave artificial para la identificación de las secciones y subsecciones y otra más para las especies de la región. La primera se hizo basándose en las descripciones de las secciones propuestas por Webster (1993) y la segunda se diseñó usando los caracteres morfológicos más conspicuos y constantes.

- **DISCUSIÓN**

Se discutieron los patrones de floración y/o fructificación, de distribución, de variación de formas biológicas, de endemismos y tipos de vegetación.

RESULTADOS

Se describen 93 especies y dos variedades del género en esta región, distribuidas en 20 de las 40 secciones propuestas por Webster (1993). Las secciones con mayor número de especies son *Cascarilla* (18), *Velamea* (17) y *Eluteria* (10) (Cuadro 4), de las cuales la sección *Cascarilla* es la más ampliamente distribuida, ya que se encuentran especies de la misma en América, África y Asia, las otras dos secciones son exclusivamente americanas (Cuadro 2). En el Continente Americano las secciones *Cascarilla* y *Eluteria* están restringidas a Norte y Centroamérica (Cuadro 3).

CARACTERÍSTICAS DEL GÉNERO

Las especies del género *Croton* pueden ser hierbas, arbustos, árboles y lianas. La mayoría son arbustos; los árboles son menos frecuentes y se desarrollan en zonas relativamente conservadas. Las hierbas anuales son pocas y los sufrútices y las hierbas perennes son un poco más comunes que las anteriores. Las trepadoras son raras; sólo se conocen *Croton adscendens* y *C. pullei* de la Selva del Amazonas con esta forma de vida (Secco y Rosa, 1992).

El indumento presente en este género varía ampliamente de especie a especie y aún en las diferentes estructuras de una misma planta. De manera general, la mayoría de las especies presentan pelos estrellados, dentro de los cuales existe gran variedad de tamaños, número, tamaño y unión de radios: algunos presentan todos los radios adpresos y unidos en diferentes grados formando una escama, como en *Croton schiedeanus*; otros tienen el radio central alargado, como seta, tal es el caso de *C. hirtus*; otros más pierden todos los radios laterales en la madurez, dejando sólo el radio central y dando la impresión de ser un pelo simple, como sucede en *C. lobatus*. Cuando una especie presenta indumento, lo hace en todos sus órganos. Es común que los pelos del haz y del envés de las hojas sean diferentes entre sí, tanto en número de radios como en la densidad con que se presentan. No es raro encontrar pelos de diferente morfología en las nervaduras principales del envés de algunas especies.

Las hojas presentan una gran variación en forma, tamaño y textura, en las bases, márgenes y ápices. Generalmente son simples, enteras, simétricas, alternas y pecioladas. La presencia de glándulas (estipitadas o no), de diferentes formas y tamaños en el margen de la misma (más común en hojas dentadas o crenadas) y en la unión con el peciolo, ya sean

CUADRO 4. ESPECIES DEL GÉNERO CROTON ARREGLADAS POR SECCIÓN, PRESENTES EN MESOAMÉRICA

Sección	Velutina	Caucasilla	Berberis	Elateris	Isocroton	Oralis	Andanacroton	Astrucagus	Adianophyllum	Galudera
Subsección										
Especies	<i>C. ulmerianus</i>	<i>C. aguilari</i>	<i>C. ameliae</i>	<i>C. arboreus</i>	<i>C. argutus</i>	<i>C. atwoodianus</i>	<i>C. caillieri</i>	<i>C. campechianus</i>	<i>C. ciliatoglandulosus</i>	<i>C. cuneus</i>
	<i>C. chiapanus</i>	<i>C. flavoglandulosus</i>	<i>C. glandulosus</i>	<i>C. foeniculifolius</i>	<i>C. guianensis</i>	<i>C. longipes</i>	<i>C. nitidus</i>		<i>C. guianensis</i>	<i>C. glandulosus</i>
	<i>C. elachmanus</i>	<i>C. itzamus</i>	<i>C. hirsutus</i>	<i>C. ichu</i>		<i>C. cuneifolius</i>			<i>C. laudatus</i>	<i>C. luteus</i>
	<i>C. cotacaguensis</i>	<i>C. yalapanus</i>	<i>C. laetis</i>	<i>C. urum</i>					<i>C. subpungens</i>	<i>C. brevis</i>
	<i>C. correntinus</i>	<i>C. jamaicensis</i>	<i>C. ovalifolius</i>	<i>C. pseudoglandulosus</i>					<i>C. angustatus</i>	
	<i>C. fragilis</i>	<i>C. jamaicensis</i>		<i>C. pseudocroton</i>						
	<i>C. francoanus</i>	<i>C. lamachus</i>		<i>C. pyramidalis</i>						
	<i>C. heterochrous</i>	<i>C. mahoeifolius</i>		<i>C. reflexifolius</i>						
	<i>C. jamaicensis</i>	<i>C. elachmanus</i>		<i>C. schottianus</i>						
	<i>C. latipetalus</i>	<i>C. ovalifolius</i>		<i>C. mahoeifolius</i>						
	<i>C. macranthus</i>	<i>C. glaberrimus</i>								
	<i>C. nitidifolius</i>	<i>C. quercifolius</i>								
	<i>C. marginatus</i>	<i>C. rotundifolius</i>								
	<i>C. papayanus</i>	<i>C. rapus</i>								
	<i>C. paraguayensis</i>	<i>C. ellipticus</i>								
	<i>C. rhomboides</i>	<i>C. subfragilis</i>								
	<i>C. argenteus</i>	<i>C. subpungens</i>								
Total	17	17	5	10	2	3	2	1	5	4

CUADRO 4. ESPECIES DEL GÉNERO CROTON ARREGLADAS POR SECCIÓN, PRESENTES EN MESOAMÉRICA

<i>Decalobium</i>	<i>Dryadenum</i>	<i>Cyclotigma</i>	<i>Cyclotigma</i>	<i>Lasiogyne</i>	<i>Cleodora</i>	<i>Corylocroton</i>	<i>Lantia</i>	<i>Lantia</i>	<i>Astraea</i>	<i>Tigium</i>	<i>Argyroglossum</i>
		<i>Cyclotigma</i>	<i>Palanotigma</i>				Mesorenia Conzatti				
<i>C. decalobum</i>	<i>C. punctatum</i>	<i>C. draco</i>	<i>C. anthracinum</i>	<i>C. frugosa</i>	<i>C. heffmanni</i>	<i>C. hindsii</i>	<i>C. heffmannii</i>	<i>C. pachypodus</i>	<i>C. liliatum</i>	<i>C. subglabrum</i>	<i>C. pycnanthum</i>
<i>C. pendens</i>		<i>C. draco panamensis</i>	<i>C. apiculatum</i>	<i>C. hillbergianum</i>		<i>C. manicatum</i>		<i>C. stuebelii</i>			
		<i>C. draco trinitatis</i>	<i>C. grandifolium</i>	<i>C. santarumensis</i>		<i>C. erubescens</i>					
		<i>C. pagii-veteris</i>	<i>C. grandifolium</i>	<i>C. subacutum</i>		<i>C. stolonum</i>					
		<i>C. pungens</i>				<i>C. grosseri</i>					
		<i>C. variegatum</i>									
	2	1	6	4	4	1	5	1	2	1	1

adaxiales, marginales o abaxiales, son importantes para separar algunos grupos. Menos frecuentemente pueden encontrarse glándulas en el haz de la hoja, como en el caso de *Croton smithianus*. El tamaño de las hojas no es un buen carácter para separar especies, porque responde grandemente a las condiciones ambientales y puede variar ampliamente de región a región.

Las estípulas son estructuras sumamente variables dentro del género, tanto en la forma como en la persistencia de la mismas. Algunas especies se han diferenciado, fundamentalmente, con base en este carácter, como *Croton axillaris* que presenta estípulas lineares y *C. alamosanus* que presenta estípulas foliáceas en la base y el resto de la morfología es igual y a simple vista parecen iguales. Las estípulas pueden ser enteras o divididas y tener glándulas, como en el caso de *C. glandulosepalus*.

Las inflorescencias son generalmente racimos bisexuales, terminales, con cimulas usualmente unisexuales, las pistiladas en la base y las estaminadas hacia el ápice de la misma. En ocasiones, las cimulas pueden ser bisexuales; este carácter fue usado por Webster (1993) para separar alguna de sus secciones. Las inflorescencias unisexuales son menos frecuentes, pero se presentan algunas veces como respuesta a las condiciones ambientales como sucede en *Croton suberosus*, fenómeno estudiado por Dominguez y Bullock (1989) y que en ocasiones induce a pensar que se trata de una especie dioica. Generalmente son terminales, aunque en la Sección *Eluteria* son típicamente axilares.

Las brácteas u hojas modificadas, se pueden distinguir en pocas especies, sin embargo, las bractéolas son típicas en el género y pueden ser unifloras o multifloras, dependiendo de la especie. Estas bractéolas difieren en forma y tamaño, en grado de pelosidad y en cuanto a la presencia de glándulas en la base o en el margen de las mismas.

Las flores estaminadas son muy homogéneas en cuanto a apariencia, generalmente son blancas o blanquecinas, corta o largamente pediceladas. Presentan generalmente 5 sépalos y 5 pétalos, éstos últimos están ausentes en la Sección *Drepanidium*. El número de estambres va desde 6 hasta 150. Los filamentos pueden ser pubescentes o no; el receptáculo generalmente es veloso, excepto en la sección *Astraea*, en la que es glabro. Algunas especies presentan el conectivo y los filamentos con gran cantidad de pequeñas glándulas esféricas. Las anteras son generalmente elipsoides y de dehiscencia longitudinal.

El polen es de tipo crotonoide, característico de la subfamilia Crotonoideae, con una sexina formada por excrecencias arregladas regularmente, triangulares o más o menos circulares en sección cruzada, es no aperturado y esferoidal (Nowicke, 1994).

Las flores pistiladas presentan un perianto que varía en cuanto al número, simetría y desarrollo de sus partes; Müller Von Argau (1865) usó estos caracteres como base de su clasificación infragenérica. Los sépalos comúnmente son cinco, sin embargo en algunas especies pueden ser cuatro o hasta 10 sépalos; pueden ser reduplicados, reduplicado-valvados o valvados, pueden presentar glándulas en toda la superficie o sólo en el margen. El cáliz puede tener sépalos iguales, subiguales o marcadamente desiguales como en la Sección *Juloacroton*. El desarrollo de los pétalos de la flor pistilada varía mucho: en la Sección *Eluteria* están totalmente desarrollados (*sensu* Müller Von Argau, 1865, 1866), mientras que en otros grupos están reducidos en diferente grado y completamente ausentes en algunas secciones. Los estilos son tres, alargados y bifurcados, en ocasiones cada rama del estilo se bifurca una o más veces, dando lugar a cuatro, ocho o más estigmas; los estigmas son generalmente filiformes o lineados.

El fruto es generalmente una cápsula que tiene seis líneas de dehiscencia y que al abrirse presenta una columela más o menos persistente. La forma puede ser perfectamente esférica, turbinada, ligeramente cilíndrica o en ocasiones con tres lóbulos bien definidos. El tamaño varía ampliamente, desde cápsulas de 0.5 cm en *Croton costaricensis*, hasta de 2 cm en *C. piryticus*. La calidad y cantidad de indumento presente en el fruto es también variable; existen cápsulas glabras como las de *C. campechianus*, lepidotas como *C. arboreus* o hispido-tomentosas como las de *C. francoanus*. La persistencia del cáliz en el fruto varía también en cada especie.

La semilla tiene una forma generalmente escaraboidea, con una carúncula grande o pequeña, que varía en forma y color. Las semillas son de diferente tamaño, color, textura y ornamentación dependiendo de la especie; sin embargo, el color y las manchas más oscuras que muchas especies presentan son variables, aún dentro de la misma especie.

En la figura 1 se presentan esquematizadas algunas características morfológicas del género.

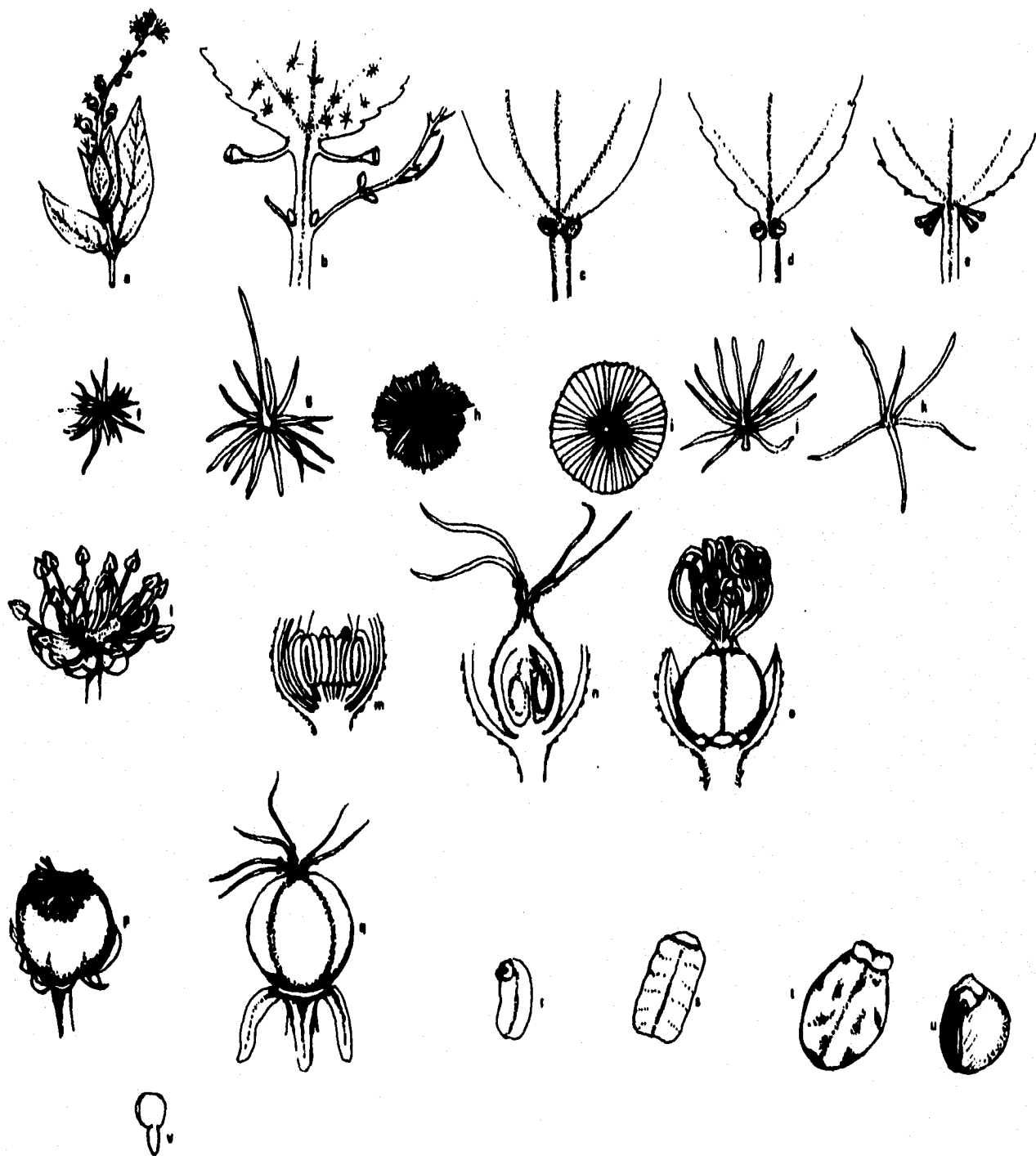


FIGURA 1. *Croton*. a. Rama; b-c. Parte distal del peciolo mostrando algunos tipos de glándulas, f. Tricoma estrellado, adpreso, con los radios unidos hasta la mitad; g. Tricoma con el radio central erecto; h. Escama con el margen laciniado; i. Escama con el margen entero; j-k. Tricomas con todos los radios iguales; l. Flor estaminada; m. Sección longitudinal de la flor estaminada en botón, mostrando los estambres inflexos; n. Sección longitudinal de la flor pistilada; o. Flor pistilada; p-q. Cápsula con diferentes tipos de estilos; r-u. Semilla; v. Embrión.

TRATAMIENTO TAXONÓMICO

DESCRIPCIÓN DEL GÉNERO

Croton L., Sp. Pl. 1004, 1753; Gen. Pl. ed. 5, 436, 1753. Tipo: *Croton aromaticus* L. [lectotipo, designado por Webster, J. Arnold Arbor. 48:354, 1967; remplazando la selección de *C. tiglium* L. por Small, en: Britton y Brown, Illus. Fl. No. U. S. ed. 2, 2:454, 1913].

Cieca Adanson, Fam. Pl. 2:355, 1963 (nom. rej.). Tipo: *Croton argenteus* L.

Crotonopsis Michaux, Fl. Bor. Amr. 2:185, 1803. *Leptonon* Raf., Med. Repos. II, 5:353, 1808 (nom. superfl.) Tipo: *Crotonopsis linearis* Michaux [= *C. michauxii* Webster].

Friesia Sprengel, Anleit. Kenntn. Gewächse, ed. 2, 2(2):885, 1818. Tipo: *Friesia argentea* Sprengel [= *Croton michauxii* Webster].

Decarinium Raf., Neogenyton I, 1825. Tipo: *Decarinium glandulosum* (L.) Raf. [= *Croton glandulosus* L.].

Drepadenium Raf., Neogenyton I, 1825. Tipo: *Drepadenium maritimum* (Wull.) Raf. [= *Croton maritimus* Wull.].

Heptallon Raf., Neogenyton I, 1825. Tipo: *Heptallon graveolens* Raf. [= *Croton capitatus* Michx.].

Julocroton Martius, Flora 20(2) Beibl. 2:119, 1837. Tipo: *Julocroton phagedaenicus* Mart. [= *Croton triquetus* Lam.].

Astrogynne Benthum, Pl. Hartweg, :14, 1839. Tipo: *Astrogynne Crotonoides* Benth. [= *Croton dioicus* Cav.].

Astraea Klotzsch, Arch. Naturgesch. 7:194, 1841. Tipo: *Astraea lobata* (L.) Kl. [= *Croton lobatus* L.].

Cleodora Klotzsch, Arch. Naturgesch. 7:196, 1841. Tipo: *Cleodora sellowiana* Kl. [= *Croton sphaerogynus* Buill.].

Eutropia Klotzsch, Arch. Naturgesch. 7:196, 1841. Tipo: *Eutropia brasiliensis* Kl. nom. illeg. [= *Croton polyandrus* Spreng.].

Medea Klotzsch, Arch. Naturgesch. 7:193, 1841. Tipo: *Medea hirta* Klotzsch [= *Croton timandroides* (Didr.) Müll. Arg.].

Ocalia Klotzsch, Arch. Naturgesch. 7:195, 1841. Tipo: *Croton perdicipes* St. Hil. [= *Croton antisiphiliticus* Mart., lectotipo, designado por Wheeler, 1975].

Pilinophytum Klotzsch, Arch. Naturgesch. 7:255, 1841. Tipo: *Pilinophytum capitatum* (Michx.) Kl. [= *Croton capitatus* Michx.].

Podostachys Klotzsch, Arch. Naturgesch. 7:193, 1841. Tipo: *Podostachys subfloccosa* Didr. [*Croton lundianus* (Didr.) Müll. Arg. var. *subfloccosa* (Didr.) Müll. Arg.; lectotipo, designado por Wheeler, 1975].

Timandra Klotzsch, Arch. Naturgesch. 7: 197, 1841. Tipo: *Croton serratus* Müll. Arg. [lectotipo, designado por Wheeler, 1975].

Heterochlamys Turcz., Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou 16:61, 1843. Tipo: *Heterochlamys quinqueria* Turcz. [= *Croton argenteus* L.].

Lasyogone Klotzsch, Nov. Act. Acad. Caes. Leop.-Carol. Nat. Cur. 19 (suppl.):418, 1843. Tipo: *Lasyogone brasiliensis* Kl. [= *Croton compressus* Lam.].

Tigilium Klotzsch, Nov. Act. Acad. Caes. Leop.-Carol. Nat. Cur. 19 (suppl.):418. 1843. Tipo: *Tigilium officinale* Kl. (nom. illeg.) [= *Croton tigilium* L.].

Eremocarpus Benth., Bot. Voy. Sulphur 53. 1844. *Piscaria* Piper, Contr. U. S. Nat. Herb. 11:382. 1906 (nom. superfl.). Tipo: *Eremocarpus setigerus* (Hook.) Benth. [= *Croton setigerus* Hook.].

Angelandra Endlicher, Gen. Pl. Supp. 5: 91. 1850. Tipo: *Croton ellipticus* Nutt., non *Croton ellipticus* Geiseler [= *Croton lindheimerianus* Scheele].

Barhamia Klotzsch, in Seem., Bot. Voy. Herald 104. 1853. Tipo: *Barhamia panamensis* Kl. [= *Croton hircinus* Vent.; lectotipo, designado por Wheeler, 1975].

Cyclostigma Klotzsch, in Seem., Bot. Voy. Herald 104. 1853. Tipo: *Cyclostigma panamensis* Kl. [= *Croton draco* Schlecht. ssp. *panamensis* (K.) Webster, designado por Wheeler, 1975].

Gynamblosis Torrey, Rep. Marcy Exped. 295. 1853. Tipo: *Gynamblosis monanthogyna* (Michx.) Torr. [= *Croton monanthogynus* Michx.].

Centrandra Kursten, Linnæa 28:440. 1857. Tipo: *Centrandra hondensis* Kurst. [*Croton hondensis* (Kurst.) Webster] *Alyriogomphos* Didrichsen, Vidensk. Medd. Dansk Naturh. Foren. Kjøbenhavn 1857. Tipo: *Alyriogomphos fuscus* Didr. [= *Croton fuscus* (Didr.) Müll. Arg.].

Hetero Spencer Moore, Trans. Linn. Soc. II. 4:461. 1895. Tipo: *Heterocroton mentiens* Sp. Moore [= *Croton mentiens* (Sp. Moore) Pax].

Árboles, arbustos, hierbas o bejucos; monoicos o dioicos; tallos con savia coloreada, indumento estrellado o lepidoto. Hojas alternas, simples, algunas veces lobadas, enteras, serradas o crenadas; nervación pinnada o palmada, pecíolos algunas veces con glándulas en el ápice; estípulas generalmente presentes. Inflorescencias racemosas, algunas veces paniculadas o subcapitadas, terminales y/o axilares; en racimos bisexuales o más raramente unisexuales, las flores estaminadas generalmente en los nudos distales y las pistiladas en los nudos proximales, en ocasiones se encuentran mezcladas en el mismo nudo. Flores estaminadas generalmente con 4-6 sépalos imbricados o valvados; disco presente, entero o generalmente dividido en 5 glándulas; pétalos usualmente 5, a veces ausentes; estambres 8-50 (-100 ó más), libres, los filamentos inflexos en el botón; polen esferoidal, no aperturado; pistiloides ausentes. Flores pistiladas con (4-) 5-7 (-10) sépalos imbricados o valvados; disco presente, usualmente entero, a veces dividido, estaminodios ocasionalmente presentes; pétalos 5, generalmente reducidos o ausentes; ovario generalmente con (2-)3 lóculos, óvulos 1 por lóculo; estilos 3, libres, bifurcados una o varias veces. Fruto capsular; semillas cilíndricas a comprimidas, carunculadas, endosperma presente, el embrión espatulado.

Webster (1993) propone una clasificación infragenérica de 40 secciones, de las cuales 20 se encuentran en la región de estudio. Aunque por su morfología externa *Croton hillbergianus* podría ser incluido en la Sección *Croton*, este autor no considera que se encuentre

cercanamente relacionado con las otras especies de la sección, la cual se distribuye en Africa, Asia y Australia. En este trabajo se incluye en la Sección *Lasiogyne*. El nombre viene del griego *kroton* que significa garrapata, en alusión al parecido de la semilla con este arácnido.

Se elaboró una clave para determinar las secciones que se encuentran en la zona, la cual se presenta a continuación, seguida de las descripciones de las mismas.

CLAVE PARA LAS SECCIONES Y SUBSECCIONES DEL GÉNERO *CROTON* PRESENTES EN MESOAMÉRICA.

1. Nudos proximales de la inflorescencia con cimulas bisexuales; hojas usualmente con glándulas conspicuas en la base.
 2. Envés de la hoja con indumento de pelos estrellados.
 3. Estilos bifurcados una vez.....Sección *Cyclostigma* Subsección *Cyclostigma*
 3. Estilos bifurcados más de una vez.
 4. Sépalos de la flor pistilada reduplicado valvados; estambres 10-100.....
.....Sección *Cyclostigma* Subsección *Palanostigma*
 4. Sépalos de la flor pistilada imbricados; estambres 15-20.....Sección *Cleodora*
 2. Envés de la hoja con indumento lepidoto o estrellado-lepidoto.
 5. Estilos bifurcados una vez.....Sección *Corylocroton*
 5. Estilos bifurcados más de una vez.....Sección *Luntia*, Subsección *Cuneati*
1. Nudos proximales de la inflorescencia generalmente con cimulas pistiladas; hojas con o sin glándulas en la base.
 6. Pétalos de la flor pistilada bien desarrollados.....Sección *Eluteria*
 6. Pétalos de la flor pistilada reducidos o ausentes.
 7. Pétalos de la flor estaminada ausentes.....Sección *Drepadenium*
 7. Pétalos de la flor estaminada bien desarrollados.

8. Receptáculo glabro; semillas tetragonales; hojas generalmente lobadas....
.....Sección *Astraea*

8. Receptáculo veloso; semillas elipsoideas o globosas; hojas generalmente no lobadas.

9. Estilos bifurcados una vez.

10. Sépalos de las flores pistiladas desiguales; hojas con el margen dentado; estambres 8-11.....Sección *Geiseleria*

10. Sépalos de las flores pistiladas iguales o subiguales; hojas con el margen entero; estambres 10-30.

11. Indumento de pelos estrellados, adpresos.....Sección *Tigllium*

11. Indumento de pelos estrellados, erectos.

12. Glándulas de la base de la hoja presentes.....Sección *Cascarilla*

12. Glándulas de la base de la hoja ausentesSección *Velamea*

9. Estilos bifurcados más de una vez.

13. Sépalos de las flores pistiladas desiguales, margen de los sépalos laciniados.....Sección *Julocroton*

13. Sépalos de las flores pistiladas iguales o subiguales, margen de los sépalos entero o glandular.

14. Flor pistilada con un epicáliz conspicuo.....Sección *Decalobium*

14. Flor pistilada sin un epicáliz.

15. Glándulas en la base de la hoja presentes y disectadas.....
.....Sección *Adenophyllum*

15. Glándulas en la base de la hoja, si presentes, no disectadas.

16. Glándulas en la base de la hoja presentes.

17. Indumento de la hoja lepidoto.....
.....Sección *Luntia* Subsección *Matourenses*

17. Indumento de la hoja generalmente estrellado o estrellado-adpreso.

18. Sépalos de las flores pistiladas valvados.....Sección *Ocalia*

18. Sépalos de las flores pistiladas reduplicado-valvados.....Sección *Laslogyne*

16. Glándulas en la base de la hoja ausentes.

19. Inflorescencias axilares.....Sección *Anadenocroton*

19. Inflorescencias terminales.

20. Indumento lepidoto.....Sección *Argyroglossum*

20. Indumento estrellado.

21. Nervación pinnada; sépalos de la flor pistilada dentados.....Sección *Astracopsis*

21. Nervación generalmente palmada; sépalos de la flor pistilada enteros.....Sección *Barhamia*

DESCRIPCIONES DE LAS SECCIONES DEL GENERO *CROTON* PRESENTES EN MESOAMÉRICA (Tomado, en parte, de Webster, 1993).

Croton Sección *Cleodora* (Klotsch) Baill., Etude Euphorb.:359. 1958.

Árboles o arbustos monoicos; indumento estrellado adpreso; hojas alternas; margen entero, sin glándulas; nervación pinnada o palmada; peciolo con dos glándulas en la parte distal; estípulas sin glándulas; inflorescencias terminales, las címulas proximales bisexuales o en ocasiones unisexuales; bractéolas sin glándulas; flores estaminadas con sépalos imbricados; pétalos presentes; receptaculo peloso; estambres 15-20; flores pistiladas pediceladas, sépalos 5, basalmente connados e imbricados, enteros, sin glándulas, los pétalos reducidos o ausentes; estilos bifurcados más de una vez. *Croton hoffmanii* Müll. Arg.

Croton Sección *Cyclostigma* Griseb., Fl. Brit. W. 1:42. 1859.

Árboles o arbustos monoicos; indumento estrellado; hojas alternas, margen entero o hendido; nervación generalmente palmada; peciolo con dos glándulas en la parte distal; estípulas sin glándulas; inflorescencias terminales, las címulas proximales bisexuales; bractéolas sin glándulas; flores estaminadas con sépalos valvados; pétalos presentes; receptáculo peloso; estambres 10-100 o más; flores pistiladas pediceladas, sépalos 5, valvados o reduplicado-valvados, el margen entero, sin glándulas, los pétalos reducidos, estilos bifurcados una o muchas veces.

Croton Sección *Cyclostigma*, Subsección *Cyclostigma* (Griseb.) Müll. Arg., *Linnaea* 34:81. 1865.

Árboles o arbustos monoicos; indumento estrellado; hojas alternas; margen entero o denticulado; nervación palmada; pecíolo con dos glándulas pateliformes en la parte distal; estípulas sin glándulas; inflorescencias terminales, las címulas proximales bisexuales; bractéolas sin glándulas; flores estaminadas con sépalos valvados; pétalos presentes; receptáculo peloso; estambres 15-65; flores pistiladas pediceladas; sépalos 5, valvados, el margen entero, sin glándulas; los pétalos reducidos; estilos bifurcados una vez. *Croton draco* Cham. et Schldl.

Croton Sección *Cyclostigma*, Subsección *Palanostigma* Mart. ex Baill., *Etude Euphorb.*: 358. 1958.

Árboles o arbustos monoicos; indumento estrellado; hojas alternas, el margen hendido; nervación palmada; pecíolo con dos o más glándulas en la parte distal; estípulas sin glándulas; inflorescencias terminales, címulas proximales bisexuales; bractéolas sin glándulas; flores estaminadas con sépalos valvados; pétalos presentes; receptáculo peloso; estambres 10-100 o más; flores pistiladas pediceladas; sépalos 5, reduplicado-valvados, el margen entero, sin glándulas; pétalos ausentes; estilos bifurcados más de una vez. *Croton smithianus* Croizat.

Croton Sección *Luntia* (Raf.) G. L. Webster, *Taxon* 42:804. 1993.

Árboles o arbustos monoicos; indumento lepidoto; hojas alternas, el margen entero, sin glándulas; nervación pinnada; pecíolo con dos glándulas en la parte distal; estípulas sin glándulas, el margen entero; inflorescencias terminales, generalmente amontonadas, unisexuales o bisexuales; címulas proximales bisexuales; bractéolas sin glándulas; flores estaminadas con sépalos valvados; pétalos presentes; receptáculo peloso; estambres 10-15; flores pistiladas subsésiles o pediceladas; sépalos 5, valvados u ocasionalmente reduplicados, el margen entero, sin glándulas; pétalos ausentes; estilos bifurcados más de una vez.

Croton Sección *Luntia*, Subsección *Cuneati* G. L. Webster, *Taxon* 42:804. 1993.

Árboles o arbustos monoicos; indumento lepidoto; hojas alternas, el margen entero, sin glándulas; nervación pinnada; pecíolo con dos glándulas en la parte distal; estípulas sin glándulas, el margen entero; inflorescencias terminales, estaminadas o bisexuales, las más viejas usualmente con címulas bisexuales a la base; flores pistiladas subsésiles; sépalos 5, valvados, el margen entero, sin glándulas; pétalos ausentes; estilos bifurcados más de una vez; estilos bifurcados más de una vez; cápsulas oblongas. *C. pachypodus* G. L. Webster.

Croton Sección *Luntia*, Subsección *Matourenses* G. L. Webster, *Taxon* 42:804. 1993.

Árboles o arbustos monoicos; indumento lepidoto; hojas alternas, el margen entero, sin glándulas; nervación pinnada; pecíolo con dos glándulas en la parte distal; estípulas sin glándulas, el margen entero; inflorescencias estaminadas o bisexuales, címulas proximales unisexuales; flores pistiladas largo-pediceladas; sépalos 5, valvados, el margen entero, sin

glándulas; pétalos ausentes; estilos bifurcados más de una vez; cápsulas oblatas. *Croton lanjouwensis* Jabl.

Croton Sección *Eluteria* Griseb., Fl. Brit. W. I.:39. 1859.

Árboles o arbustos monoicos; indumento lepidoto; hojas alternas, el margen entero, sin glándulas; nervación pinnada o palmada; peciolo sin glándulas en la parte distal; estípulas rudimentarias o ausentes, sin glándulas; inflorescencias generalmente axilares; cimulas proximales unisexuales; bractéolas sin glándulas; flores estaminadas con sépalos valvados; pétalos presentes; receptáculo peloso; estambres 10-16; flores pistiladas sésiles o pediceladas; sépalos 5, valvados, el margen entero, sin glándulas, pétalos presentes; estilos bifurcados más de una vez. *Croton arboreus* Millsp.

Croton Sección *Ocalia* (Klotzsch) Baill., Etude Euphorb.: 366. 1958.

Arbustos monoicos o dioicos; indumento estrellado; hojas alternas, algunas veces opuestas, el margen serrado, sin glándulas; nervación pinnada o palmada, peciolo con glándulas en la parte distal; estípulas sin glándulas; inflorescencias terminales; cimulas proximales unisexuales; bractéolas sin glándulas; flores estaminadas con sépalos valvados; pétalos presentes; receptáculo peloso; estambres 7-12(15); flores pistiladas pediceladas; sépalos 5, valvados, el margen entero, sin glándulas; pétalos ausentes; estilos bifurcados más de una vez. *Croton brevipes* Pax.

Croton Sección *Corylocroton* G. L. Webster, Taxon 42:806. 1993.

Árboles o arbustos monoicos; indumento estrellado, adpreso; hojas alternas, el margen dentado, sin glándulas; nervación pinnada; peciolo con glándulas en la parte distal; estípulas reducidas, sin glándulas; inflorescencias terminales, cimulas proximales unisexuales o bisexuales; bractéolas sin glándulas; flores estaminadas con sépalos valvados; pétalos presentes; receptáculo peloso; estambres 10-18; flores pistiladas subsésiles o pediceladas; sépalos 5, valvados, el margen entero, sin glándulas; pétalos ausentes; estilos bifurcados una vez. *Croton mexicanus* Müll. Arg.

Croton Sección *Anadenocroton* G. L. Webster, Taxon 42:806. 1993.

Arbustos dioicos; indumento estrellado; hojas alternas, el margen entero, sin glándulas; nervación pinnada; peciolo sin glándulas en la parte distal; estípulas sin glándulas; inflorescencias terminales, unisexuales o bisexuales, cimulas proximales unisexuales; bractéolas sin glándulas; flores estaminadas con sépalos valvados; pétalos presentes; receptáculo peloso; estambres 10-15; flores pistiladas sésiles o pediceladas; sépalos 5, valvados, el margen entero, sin glándulas; pétalos ausentes; estilos bifurcados más de una vez. *Croton axillaris* Müll. Arg.

Croton Sección *Tiglium* (Klotzsch) Baill., Etude Euphorb.: 361. 1958.

Árboles o arbustos monoicos o dioicos; indumento estrellado, adpreso, esparcido; hojas alternas, el margen entero, sin glándulas; nervación pinnada o palmada; peciolo con

glándulas en la parte distal; estípulas sin glándulas; inflorescencias terminales; cimas proximales unisexuales; bractéolas sin glándulas; flores estaminadas con sépalos valvados; pétalos presentes; receptáculo peloso; estambres 10-20; flores pistiladas pediceladas; sépalos 5, valvados, el margen entero, sin glándulas, algunas veces acrescentes; pétalos ausentes; estilos bifurcados una vez. *Croton nubigenus* G. L. Webster.

Croton Sección *Cascarilla* Griseb. Fl. Brit. W. I.:38. 1859.

Árboles o arbustos monoicos, ocasionalmente dioicos; indumento estrellado, generalmente denso; hojas alternas, el margen dentado o subentero, con glándulas entre los dientes; nervación pinnada; peciolo con glándulas en la parte distal; estípulas sin glándulas; inflorescencias terminales; cimas proximales unisexuales; bractéolas sin glándulas; flores estaminadas con sépalos valvados; pétalos presentes; receptáculo peloso; estambres 10-30; flores pistiladas generalmente sésiles o subsésiles; sépalos 5, valvados, el margen entero, sin glándulas; pétalos ausentes; estilos bifurcados una vez, en ocasiones emarginados o lobados en el ápice. *C. itzaeus* Lundell.

Croton Sección *Velamea* Baill., Adansonia 4:316. 1864.

Arbustos o sufrutices generalmente monoicos; indumento estrellado, generalmente denso y con tricomas pedicelados; hojas alternas, el margen entero o denticulado; nervación pinnada o palmada; peciolo sin glándulas aparentes en la parte distal; estípulas sin glándulas; inflorescencias terminales; cimas proximales unisexuales; bractéolas sin glándulas; flores estaminadas con sépalos valvados; pétalos presentes; receptáculo peloso; estambres 10-20; flores pistiladas sésiles o cortamente pediceladas; sépalos 5, valvados, el margen entero, sin glándulas; pétalos ausentes; estilos bifurcados una vez. *Croton cortesianus* Kunth.

Croton Sección *Geiseleria* (Klotzsch) Baill., Etude Euphorb.; 359. 1858.

Hierbas o sufrutices monoicos; indumento estrellado; hojas alternas, el margen dentado; nervación mas o menos palmada; peciolo con glándulas en la parte distal; estípulas sin glándulas; inflorescencias terminales; cimas proximales unisexuales; bractéolas más o menos glandulares; flores estaminadas con los sépalos valvados; pétalos presentes; receptáculo peloso; estambres 8-11; flores pistiladas sésiles o pediceladas; sépalos 5-6, valvados, desiguales, el margen entero, sin glándulas; pétalos ausentes; estilos bifurcados una vez. *Croton glandulosus* L.

Croton Sección *Julocroton* (Mart.) G. L. Webster, J. Arnold Arbor. 48:354. 1967.

Arbustos o hierbas monoicos; indumento estrellado; hojas alternas; el margen entero o dentado; nervación pinnada o palmada; peciolo sin glándulas en la parte distal; estípulas sin glándulas; inflorescencias terminales, más o menos densas; cimas proximales unisexuales; bractéolas sin glándulas; flores estaminadas con los sépalos valvados; pétalos presentes; receptáculo peloso; estambres generalmente 11; flores pistiladas sésiles o subsésiles; sépalos 5, valvados, fuertemente desiguales, el margen laciniado, sin glándulas; pétalos ausentes, estilos bifurcados mas de una vez. *Croton argenteus* L.

Croton Sección *Adenophyllum* Griseb., Fl. Brit. W. I.:40. 1859.

Arbustos monoicos; indumento estrellado; hojas alternas, el margen glandular ciliado; nervación palmada, peciolo con glándulas estipitadas en la parte distal; estípulas lobadas o disectas, más o menos glandulares; inflorescencias terminales; címulas proximales unisexuales; bractéolas glandulares; flores estaminadas con los sépalos valvados; pétalos presentes; receptáculo peloso; estambres 20-40; flores pistiladas pediceladas; sépalos 5, valvados, el margen glandular; pétalos ausentes; estilos bifurcados mas de una vez. *Croton ciliatoglanduliferus* Ort.

Croton Sección *Barhamia* (Klotzsch) Baill., Etude Euphorb.:367. 1958.

Arbustos monoicos; indumento estrellado, adpreso; hojas alternas, el margen dentado; nervación pinnada o palmada, peciolo sin glándulas en la parte distal; estípulas más o menos glandulares, lobadas o disectadas; inflorescencias terminales; címulas proximales unisexuales; bractéolas sin glándulas; flores estaminadas con los sépalos valvados; pétalos presentes; receptáculo peloso; estambres (5-)8-12; flores pistiladas pediceladas; sépalos 5, valvados, generalmente glandulares en el envés y/o en los márgenes; pétalos ausentes; estilos bifurcados varias veces. *Croton ameliae* Lundell.

Croton Sección *Decalobium* Müll. Arg., Linnæa 34:78. 1865.

Arbustos monoicos; indumento estrellado; hojas alternas, el margen entero o lobado; nervación pinnada; peciolo sin glándulas en la parte distal; estípulas glandulares, lobadas o enteras; inflorescencias terminales; címulas proximales unisexuales; bractéolas sin glándulas; flores estaminadas con los sépalos valvados; pétalos presentes; receptáculo peloso; estambres 10-18; flores pistiladas pediceladas; sépalos 10, por la presencia de un epicáliz de 5 segmentos más pequeños; valvados, sin glándulas; pétalos ausentes; estilos bifurcados más de una vez. *Croton decalobus* Müll. Arg.

Croton Sección *Lasiogyne* (Klotzsch) Baill., Etude Euphorb.: 370. 1858.

Árboles o arbustos monoicos; indumento estrellado, o estrellado adpreso; hojas alternas, el margen entero o denticulado; nervación pinnada o palmada; peciolo con o sin glándulas en la parte distal; estípulas sin glándulas, algunas veces foliáceas; inflorescencias terminales, címulas proximales unisexuales; bractéolas sin glándulas; flores estaminadas con los sépalos valvados; pétalos presentes; receptáculo peloso; estambres 15-20; flores pistiladas pediceladas; sépalos 5, reduplicado-valvados, sin glándulas; pétalos ausentes; estilos bifurcados más de una vez. *Croton fragans* Kunth.

Croton Sección *Argyroglossum* Baill., Adansonia 4:289. 1864.

Árboles o arbustos monoicos; indumento lepidoto; hojas alternas, el margen entero; nervación pinnada o palmada; peciolo sin glándulas en la parte distal; estípulas sin glándulas; inflorescencias terminales; címulas proximales unisexuales; bractéolas sin glándulas; flores

estaminadas con los sépalos valvados; pétalos presentes; receptáculo peloso; estambres 10-15; flores pistiladas pediceladas; sépalos 5, reduplicado-valvados, sin glándulas; pétalos ausentes; estilos bifurcados más de una vez. *Croton yucatanensis* Lundell.

Croton Sección *Astraeopsis* Baill., Etude Euphorb.: 362. 1858.

Arbustos monoicos; indumento estrellado, adpreso, esparcido; hojas alternas, el margen entero; nervación pinnada; peciolo sin glándulas en la parte distal; estípulas glandulares, lobadas; inflorescencias terminales; cimulas proximales unisexuales; bractéolas sin glándulas; flores estaminadas con los sépalos valvados; pétalos presentes; receptáculo peloso; estambres 10-12; flores pistiladas pediceladas; sépalos 5, reduplicado-valvados, más o menos glandulares, dentados; pétalos ausentes; estilos bifurcados más de una vez. *Croton campechianus* Standl.

Croton Sección *Astraea* (Klotzsch) Baill., Etude Euphorb.: 363. 1858.

Arbustos o hierbas monoicos; indumento estrellado, generalmente esparcido; hojas alternas, el margen sectado; nervación generalmente palmada, peciolo con glándulas en la parte distal; estípulas algunas veces glandulares o reducidas; inflorescencias terminales; cimulas proximales unisexuales o bisexuales; bractéolas sin glándulas; flores estaminadas con los sépalos valvados; pétalos presentes; receptáculo glabro; receptáculo peloso; estambres 12-15; flores pistiladas pediceladas; sépalos 5, valvados, enteros o denticulados, sin glándulas; pétalos ausentes; estilos generalmente bifurcados más de una vez; semillas cilíndrico-tetraedrales. *Croton lobatus* L.

Croton Sección *Drepadenium* (Raf.) Müll. Arg., Linnaea 34:79. 1869.

Sufrútices o hierbas monoicas o dioicas; indumento estrellado adpreso; hojas alternas, el margen entero; nervación pinnada, peciolo sin glándulas la parte distal; estípulas rudimentarias o ausentes; inflorescencias terminales, cimulas proximales unisexuales; bractéolas sin glándulas; flores estaminadas con los sépalos valvados; pétalos ausentes; receptáculo peloso; estambres 8-12; flores pistiladas más o menos pediceladas; sépalos e, valvados, margen entero, sin glándulas; pétalos ausentes; estilos bifurcados más de una vez. *Croton dioicus* Cav.

LISTA DE ESPECIES DE *CROTON* PRESENTES EN MESOAMERICA Y SU SINONIMIA
ACTUALIZADA

1. *Croton adpersus* Benth.
C. calvescens S. Watson
C. botryocarpus Croizat
2. *Croton aguillari* Lundell
3. *Croton amellae* Lundell
4. *Croton arboreus* Millsp.
5. *Croton argenteus* L.
Julocroton argenteus (L.) Didr.
6. *Croton atwoodianus* F. Szym.
7. *Croton axillaris* Müll. Arg.
8. *Croton billbergianus* Müll. Arg.
Croton pyramidalis J. D. Smith
Croton billbergianus ssp. *pyramidalis* (J. D. Smith) Webster
9. *Croton brevipes* Pax
10. *Croton campechianus* Standl.
11. *Croton ceanothifolius* Standl. et L. O. Williams
12. *Croton chiapensis* Lundell
13. *Croton chichenensis* Lundell
14. *Croton ciliatoglanduliferus* Ort.
C. penicillatus Vent.
15. *Croton comayaguano* Standl. et L. O. Williams
16. *Croton comes* Standl. et L. O. Williams
17. *Croton conspurcatus* (Schltdl.) Klotzsch
18. *Croton cortesianus* Kunth
C. trichocarpus Torr.
19. *Croton deculobus* Müll. Arg.
C. standleyanus Croizat
20. *Croton draco* Schltdl. et Cham.

a) *Croton draco* Schltdl. et Cham. var. *draco*
C. callistanthus Croizat

- b) *Croton draco* var. *panamensis* (Klotzsch) Webster
Cyclostigma panamense Klotzsch
Cyclostigma denticulatum Klotzsch
Croton panamensis (Klotzsch) Müll. Arg.
C. stevermarkianus Croizat
C. platyphyllus Lundell
- c) *Croton draco* var. *triumfettoides* (Croizat) var. nov.
C. tacanensis Lundell
21. *Croton santzianus* F. Seym.
22. *Croton flavoglandulosus* F. Seym.
23. *Croton fragans* Kunth
24. *Croton fragilis* Kunth
C. sericeus Schltdl.
25. *Croton francoanus* Müll. Arg.
C. vitifolius Lundell
26. *Croton gaumeri* Millsp.
27. *Croton glandulosepalus* Millsp.
28. *Croton glandulosus* L.
29. *Croton gossypifolius* Müll. Arg.
30. *Croton greviaefolius* Müll. Arg.
31. *Croton grosseri* Pax
32. *Croton heterochrous* Müll. Arg.
33. *Croton hircinus* Vent.
C. populifolius Lam.
C. hispichus Kunth
Barhamia panamensis Klotzsch
Croton allenii Standl.
34. *Croton hirtus* L'Her
C. glandulosus y *hirtus* (L'Her) Müll. Arg.
C. glandulosus subsp. *hirtus* (L'Her) Müll. Arg.
35. *Croton hoffmannii*. Müll. Arg.
Croton hoffmannii var. *incana* Müll. Arg.
C. hoffmannii var. *viridis* Müll. Arg.
Oxidectes hoffmannii Kuntze
Oxidectes turrialva Kuntze
C. turrialva Kuntze

36. *Croton humilis* L.
C. berlandieri Torr.
37. *Croton iche* Lundell
38. *Croton itzaeus* Lundell
39. *Croton jalapensis* Croizat
40. *Croton jimenezii* Standl. et Valerio
41. *Croton juigulpensis* Standl. et Valerio
42. *Croton jutiapensis* Croizat
43. *Croton lanjouwensis* Jabl.
C. matourensis Aubl. var. *benthamianus* Müll. Arg.
C. benthamianus Müll. Arg.
C. benthamianus (Müll. Arg.) Lanj.
44. *Croton lasiopetaloides* Croizat
45. *Croton limnocharis* Croizat
46. *Croton lobatus* L.
Astraea seemanii Klontzsch
Croton lobatus seemanii (Klontzsch) Müll. Arg.
47. *Croton lotorius* Croizat
48. *Croton lundellii* Standl.
C. petenensis Lundell
49. *Croton malvaviscifolius* Millsp.
50. *Croton mazapensis* Lundell
51. *Croton mexicanus* Müll. Arg.
52. *Croton millspaughii* Standl.
53. *Croton miradorensis* Müll. Arg.
54. *Croton morifolius* Willd.
C. sphaerocarpus Kunth
C. rhamnifolius var. *caudatus* Pax
55. *Croton niveus* Jacq.
C. pseudo-china Schldl.
56. *Croton nubigenus* G. L. Webster
57. *Croton olanchanus* Standl. et L. O. Williams

58. *Croton orstedianus* Müll. Arg.
C. tonduzii Pax
59. *Croton ortholobus* Müll. Arg.
Croton costaricensis Pax
Oxidectes costaricensis Kuntze
60. *Croton ovalifolius* Vahl ex H. West.
C. escahos Croizat
61. *Croton pachypodus* G. L. Webster
62. *Croton pagi-veteris* Croizat
63. *Croton payaquensis* Standl.
64. *Croton pendens* Lundell
65. *Croton peraeruginosus* Croizat
66. *Croton pluviatis* Standl. et L. O. Williams
67. *Croton pseudoglabellus* Lundell
68. *Croton pseudoniveus* Lundell
69. *Croton pungens* Jacq.
C. pungens Müll. Arg.
C. standleyi Steyerin.
70. *Croton punctatus* Jacq.
C. maritimus Walter
71. *Croton pyriticus* Croizat
72. *Croton quercetorum* Croizat
73. *Croton ramillatus* Croizat
74. *Croton reflexifolius* Kunth
C. sylvaticus
C. guatemalensis Lotsy
C. eluteroides Lotsy
75. *Croton repens* Schldl.
76. *Croton rhaminifolius* Kunth
77. *Croton santaritensis* Kunth
78. *Croton schiedeana* Schldl.
C. perobtus Lundell
79. *Croton segoviarum* Standl. et L. O. Williams

80. *Croton siltepecensis* Lundell
81. *Croton simiarum* Standl. et L. O. Williams
82. *Croton smithianus* Croizat
83. *Croton skutchii* Standl.
84. *Croton speciosus* Müll. Arg.
85. *Croton subfragilis* Müll. Arg.
C. asteroides Lundell
86. *Croton sutup* Lundell
87. *Croton suyapensis* A. R. Molina
88. *Croton tabascensis* Lundell
89. *Croton tenuicaudatus* Lundell
90. *Croton trinitatis* Millsp.
C. miquelensis A. M. Ferguson
C. tragioides S. F. Brake
C. miqueltanus Lanjow
91. *Croton verapazensis* Donn. Sm.
92. *Croton xalapensis* Kunth
C. pseudoxalapensis Croizat
C. pseudoxalapensis var. *cobanensis* Croizat
93. *Croton yucatanensis* Lundell

CLAVE PARA DETERMINAR LAS ESPECIES DEL GÉNERO *CROTON* EN MESOAMÉRICA

1. Hierbas o sufrutices de menos de 1 m.
 2. Indumento lepidoto; flores estaminadas apétalas.....*C. punctatus*
 2. Indumento estrellado; flores estaminadas con pétalos.
 3. Lámina de la hoja 3-5-lobada, margen denticulado.....*C. lobatus*
 3. Lámina de la hoja entera, margen entero o dentado.
 4. Sépalos de las flores pistiladas laciniadas.....*C. argenteus*
 4. Sépalos de las flores pistiladas enteros, no laciniados.
 5. Sépalos de las flores pistiladas con el margen glandular, ciliado; bractéolas con el margen de la base glandular ciliado.....*C. ovalifolius*
 5. Sépalos de las flores pistiladas con el margen entero, bractéolas con el margen de la base no glandular-ciliado.
 6. Hojas sin glándulas laminares o peciolares.
 7. Margen de la hoja gruesamente crenado, estilos glabros, sépalos de las flores pistiladas desiguales.....*C. comos*
 7. Margen de la hoja entero o denticulado, estilos pelosos, sépalos de las flores pistiladas iguales.....*C. paraguensis*
 6. Hojas con glándulas laminares o peciolares.
 8. Hojas ásperas al tacto, estilos bifurcados más de una vez en la porción terminal.....*C. repens*
 8. Hojas no ásperas al tacto, estilos bifurcados sólo una vez.
 9. Indumento del tallo con pelos estrellados con el radio central erecto y más largo que los demás, tallos hispídos.....*C. hirtus*
 9. Indumento del tallo con pelos estrellados con todos los radios iguales, tallos no hispídos.
 10. Hojas triangulares, peciolo con glándulas infundibuliformes al ápice; estambres 8-10.....*C. trinivis*
 10. Hojas elípticas u ovadas, peciolo con glándulas pateliformes al ápice; estambres 11-12.....*C. glandulosus*
 1. Árboles o arbustos, generalmente de 1 m o más.
 11. Indumento lepidoto o estrellado adpreso, los pelos con los radios unidos al menos una tercera parte de su longitud.
 12. Pétalos de las flores pistiladas bien desarrollados. (Sección *Eluteria*).
 13. Nervación de la hoja pinnada.

14. Filamentos glabros; cápsula muricada, pedicelo de la flor de las flores pistiladas 1-2.5 cm de largo..... *C. schiedeanus*
14. Filamentos vellosos, al menos en la mitad inferior, cápsula no muricada, pedicelo de las flores pistiladas de menos de 1 cm de largo.
15. Hojas lanceoladas u lanceolado-oblongas; pétalos de la flor estaminada oblanceolados..... *C. ichu*
15. Hojas lanceolado-ovadas; pétalos de la flor estaminada espatulados..... *C. pseudoglabeus*
13. Nervación de la hoja, generalmente palmada.
16. Estambres 10-11.
17. Base de la hoja obtusa o truncada, radios de los pelos del ovario unidos en toda su longitud.
18. Hojas elíptico-ovadas o suborbiculares, ápice obtuso..... *C. fenzlensis*
18. Hojas oblongo-elípticas u oblongo-ovadas, ápice emarginado..... *C. tenuicaudatus*
17. Base de la hoja cordata, radios de los pelos del ovario unidos sólo la mitad.
19. Cápsula equinada con un pelo en el ápice de cada espina..... *C. arboreus*
19. Cápsula ligeramente muricada sin un pelo en el ápice de cada espina..... *C. pseudonivens*
16. Estambres 15-16.
20. Cápsula lisa..... *C. niveus*
20. Cápsula muricada o verrucosa.
21. Cápsula muricada, de 4-5 mm de largo..... *C. reflexifolius*
21. Cápsula ligeramente verrucosa, de más de 1 cm de largo..... *C. pyriticus*
12. Pétalos de las flores pistiladas rudimentarios o ausentes.
22. Estilos bifurcados una vez. (Sección *Corylocroton*.)
23. Hojas lanceoladas u lanceolado-oblongas.
24. Margen de la hoja entero o subentero..... *C. grosseri*
24. Margen de la hoja crenado, doble crenado o dentado.
25. Margen de las hojas irregularmente crenado o doble crenado; peciolo con glándulas areoladas en el ápice; cínmulos proximales bisexuals; pelos del haz con todos los radios iguales..... *C. tundelli*
25. Margen de las hojas dentado, peciolo con glándulas pateliformes en el ápice; cínmulos proximales unisexuals; pelos del haz con el radio central erecto..... *C. oerstedianus*
23. Hojas lanceolado-ovadas u ovadas.
26. Hojas lanceolado-ovadas, 3-nervadas; filamentos pelosos en la base..... *C. mexicanus*
26. Hojas ovadas, 5-nervadas; filamentos glabros..... *C. simularum*

22. Estilos bifurcados dos o más veces.
27. Pectolo sin glándulas en el ápice; estípulas reniformes, foliáceas en la base.....*C. yucatanensis*
27. Pectolo con glándulas en el ápice; estípulas lineares o subuladas, no foliáceas en la base.
28. Hojas cordatas o subcordatas en la base.
29. Indumento lepidoto, escamas con los radios unidos al menos la mitad de su longitud; sépalos de las flores pistiladas erectos.....*C. skutchii*
29. Indumento aparentemente lepidoto, de pelos estrellados adpresos, los pelos con los radios libres hasta la base; sépalos de las flores pistiladas reflexos.....*C. hillbergianus*
28. Hojas cuneadas o redondas en la base.
30. Estambres 11-12, filamentos pelosos, ápice de la hoja agudo o acuminado, cirroso, haz glabro.....*C. lanjimensis*
30. Estambres 14-16, filamentos glabros, ápice de la hoja siempre acuminado, haz hirsutulo.....*C. pachypodus*
11. Indumento estrellado, los pelos con todos los radios libres hasta la base.
31. Inflorescencia con cimas proximales bisexuales (Sección *Cyclastigma*).
32. Estilos bifurcados una vez.
33. Estambres 39-40 (-65).....*C. pungens*
33. Estambres 12-20.
34. Estípulas foliáceas en la base.....*C. draco*
34. Estípulas no foliáceas en la base, linear- subuladas o setáceas.
35. Indumento de pelos estrellados con el radio central más largo.
36. Base de la hoja redonda, estípulas setáceas, racimos 12-13 cm de largo, estambres 12-14.....*C. verapuzensis*
36. Base de la hoja cordata o subcordata, estípulas linear-subuladas, racimos (13-)16-30 cm de largo, estambres 15-16.....*C. draco* var. *triumfettoides*
35. Indumento de pelos estrellados con los radios iguales.
37. Pectolo con glándulas tubulosas en el ápice.....*C. pagi-veteris*
37. Pectolo con glándulas puteliformes en el ápice.....*C. draco* var. *panamensis*
32. Estilos bifurcados más de una vez.
38. Estambres 60-70.....*C. speciosus*
38. Estambres 11-25.
39. Lámina de la hoja entera, nervación pinnada.

40. Base de la hoja emendada; estambres 16.....*C. greviafolius*
40. Base de la hoja redonda o cordata, estambres 18-25.
41. Estípulas lineares, 3-lobadas en la base, estambres 18, filamentos pelosos.....*C. hoffmanii*
41. Estípulas linear-lanceoladas, no lobadas, estambres 18-25, filamentos glabros.....*C. jimenezii*
39. Lámina de la hojas 3-lobada, nervación palmada.
42. Estambres 11-12, filamentos hirsutos en la base.....*C. smithianus*
42. Estambres 15-17, filamentos glabros.....*C. gossypifolius*
31. Inflorescencia con cúlulas proximales unisexuales.
43. Plantas dioicas; hojas lanceolado-oblongas, margen entero, estambres 10-12.....*C. axillaris*
43. Plantas monoicas; hojas lanceoladas, margen glanduloso, estambres 20.....*C. gaumeri*
44. Margen de la hoja glandular-ciliado.
45. Estípulas triangular-subuladas, margen entero; bractéolas subuladas.....*C. humilis*
45. Estípulas no triangular-subuladas, margen glandular, disectado, bractéolas lineares u ovadas.
46. Margen de la hoja dentado, bractéolas de las flores estaminadas lineares.....*C. mayupensis*
46. Margen de la hoja entero, bractéolas de la flor estaminada lanceoladas u ovadas.
47. Bractéolas de las flores pistiladas son dos veces de glándulas piriformes, estambres 28-48; semilla rugulada.....*C. ciliatoglanduliferus*
47. Bractéolas de las flores pistiladas ovadas con el margen glandular; estambres 25 semilla lisa.....*C. millspaughii*
44. Margen de la hoja no glandular-ciliado; a veces presentan glándulas entre los dientes.
48. Sépalos de las flores pistiladas glandulares en el margen o en la cara abaxial.
49. Sépalos de las flores pistiladas sin epicáliz.
50. Base de la hoja cordata; estípulas lineares; estambres 16.....*C. ameliae*
50. Base de la hoja no cordata; estípulas no lineares; estambres 10-13.
51. Margen de la hoja entero, sépalos de las flores pistiladas densamente glandulares en la cara abaxial.....*C. glandulosepalus*
51. Margen de la hoja dentado o doblemente dentado, sépalos de las flores pistiladas escasamente glandulares en la cara abaxial.
52. Estípulas setáceas, base de la hoja generalmente redonda, los estilos bifurcados una vez.....*C. lotorius*
52. Estípulas lineares, base de la hoja generalmente cordata, los estilos bifurcados más de una vez.....*C. hircinus*

49. Sépalos de las flores pistiladas con epicáliz de 5 segmentos, por lo que aparentemente presentan 10 sépalos (Sección *Decalobium*).
53. Estilos bifurcados una vez, sépalos de las flores estaminadas lanceolado-ovados.....*C. pendens*
53. Estilos bifurcados dos veces, sépalos de las flores estaminadas deltoides.....*C. decalobus*
48. Sépalos de las flores pistilada sin glándulas.
54. Hojas glabras, coriáceas en ambas caras.
55. Hojas sin glándulas en la base; inflorescencias bisexuales.....*C. campechianus*
55. Hojas con glándulas en la base; inflorescencias unisexuales.....*C. nubigenus*
54. Hojas pelosas, al menos en el envés, no coriáceas.
56. Glándulas en la base de la hoja ausentes (inconspicuas en el caso de *C. adpersus*).
57. Sépalos de las flores pistiladas desiguales.
58. Sépalos de las flores pistiladas laciniados.....*C. conspurcatus*
58. Sépalos de las flores pistiladas enteros.....*C. mazapensis*
57. Sépalos de las flores pistiladas iguales.
59. Estilos bifurcados varias veces.
60. Arbustos; hojas 3-nervadas; estambres 11-12.....*C. sutup*
60. Árboles; hojas 5-7-nervadas; estambres 15-16.....*C. tabascensis*
59. Estilos bifurcados una sola vez (Sección *Velamea*).
61. Inflorescencias unisexuales.
62. Margen de la hoja irregularmente crenado-dentado, espigas de las flores pistiladas generalmente axilares.....*C. atwoodianus*
62. Margen de la hoja entero o denticulado, espigas de las flores pistiladas generalmente terminales.
63. Hojas glabras en el haz, (desde las etapas juveniles).....*C. cortesianus*
63. Hojas pelosas en el haz, (desde las etapas juveniles).
64. Margen entero, estípulas subuladas, sépalos de las flores pistiladas subuladas, hojas pubescentes en el envés.....*C. miradurensis*
64. Margen denticulado, estípulas lineares, sépalos de las flores pistiladas triangulo-lanceoladas, hojas tomentosas en el envés.....*C. chichenensis*
61. Inflorescencias bisexuales.
65. Estambres 10-14.
66. Cápsulas hispídas, grubrescentes, 3-lobadas.....*C. adpersus*

66. Cápsulas hirsuto-tomentosas, no glabrescentes, estéricas.
67. Semilla lisa, base de la hoja cordata o subcordata.....*C. peracruentus*
67. Semilla undulado-castillada, base de la hoja redonda u obtusa.....*C. heterochrous*
65. Estambres 15-20.
68. Cápsula tuberculada.....*C. fragilis*
68. Cápsula lisa o ligeramente muricada.
69. Hojas rómbico-ovadas u ovadas, margen dentado.....*C. francoanus*
69. Hojas no rómbico-ovadas ni ovadas, margen entero o denticulado.
70. Indumento de pelos estrellados con el radio central más larga.
71. Cápsula 3-lobada.....*C. comayaguensis*
71. Cápsula no 3-lobada.
72. Base de la hoja cordata..... *morifolius*
72. Base de la hoja no cordata.
73. Ápice acuminado o caudado-acuminado, nervación palmada.....*C. julgalspensis*
73. Ápice atenuado u obtuso, nervación pinnada..... *C. chiapensis*
70. Indumento de pelos estrellados con todos los radios iguales.
74. Haz de la hoja glabro..... *C. segovianum*
74. Haz de la hoja peloso.
75. Hojas elípticas, ápice agudo, estípulas lineares, filamentos pelosos en toda su longitud.....*C. rhamnifolius*
75. Hojas lanceolada-ovadas, ápice brevemente acuminado, estípulas lanceoladas, filamentos pelosos sólo en la base.....*C. lasiopetaloides*
56. Glándulas en la base de la hoja presentes.
76. Estilos bifurcados más de una vez. (Secciones *Croton*, *Lasygine*, *Ocalia*).
77. Ápice de la hoja redondo o subtruncado.....*C. ceanothifolius*
77. Ápice de la hoja agudo o acuminado.
78. Estípulas y bractéolas enteras; sépalos de las flores pistiladas dentados. (Sección *Ocalia*).....*C. brevipes*
78. Estípulas y bractéolas fimbriadas; sépalos de las flores pistiladas enteros (Sección *Lasygine*)
79. Inflorescencias unisexuales, parte distal del pedicelo con glándulas infundibuliformes.....*C. santaricensis*

79. Inflorescencias bisexuales, parte distal de pecíolo con glándulas pateliformes.....*C. fragans*
76. Estilos bifurcados una vez. (Sección *Cascarilla*).
80. Parte distal del pecíolo con glándulas sésiles, pateliformes.
81. Estambres 45-50.....*C. xalapensis*
81. Estambres 12-40.
82. Sépalos de las flores pistiladas desiguales.....*C. aguilari*
82. Sépalos de las flores pistiladas iguales o subiguales.
83. Estambres 12.....*C. olanchanus*
83. Estambres 15-40.
84. Base de la hoja subcordata o cordata.....*C. limncharis*
84. Base de la hoja empuñada o redonda.
85. Margen dentado-serrado, estípulas 1.5-2 cm, glandulares.....*C. quercetorum*
85. Margen subentero o denticulado, estípulas 2.5-5 mm, no glandulares.....*C. subfragilis*
80. Parte distal del pecíolo con glándulas estipitadas, no pateliformes.
86. Hojas ampliamente ovadas, 5-7 nervadas, sépalos de las flores pistiladas con el margen dentado en el ápice.....*C. malvaviscifolius*
86. Hojas de otra forma, 3-5 nervadas, sépalos de las flores pistiladas con el margen entero.
87. Margen de la hoja dentado o serrado.
88. Hojas elíptico-ovadas, estípulas con glándulas piriformes en la base.....*C. ortholobus*
88. Hojas lanceoladas o lanceolado-ovadas, estípulas sin glándulas en la base.
89. Ápice de la hoja acuminado, subcuspidado.....*C. jalapensis*
89. Ápice de la hoja agudo.
90. Cara abaxial de los pétalos de las flores estaminadas no glandular, ovario tomentoso.....*C. usneus*
90. Cara abaxial de los pétalos de las flores estaminadas glandular, ovario hispido.....*C. julipensis*
87. Margen de la hoja entero, subentero, denticulado o serrulado.
91. Hoja con nervación palmada, con 5 venas en la base.....*C. pluvialis*
91. Hoja con nervación pinnada, con 3 venas en la base.
92. Estambres 17-18, filamentos pelosos.....*C. siltepens*

92. Estambres 10-11, filamentos glabros.

93. Estípulas subuladas, ápice de la hoja agudo o atenuado.....*C. flavoglandulosus*

93. Estípulas lineares, ápice de la hoja acuminado.....*C. ramillatus*

DESCRIPCION DE LAS ESPECIES DEL GÉNERO *CROTON* EN MESOAMÉRICA.

1.-*C. adpersus* Benth., Pl. Hartweg. 51 (1840). Holotipo: México, Michoacán: *Hartweg 389* (K).

C. calvescens S. Watson, Proc. Amer. Acad. Arts 26:147 (1891).

C. botryocarpus Croizat, Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser. 22:445 (1942).

Arbustos c. 2 m, monoicos, hispido-tomentosos de jóvenes, después glabros. Hojas 3-6(-9.2) x 1.5-2.5(-4.5) cm, elíptico-ovadas a lanceolado-ovadas, 3-nervadas, la base redondeada o cordata, el margen subentero, el ápice brevemente acuminado o cuspidado, el haz glabro, el envés estrellado-lanoso, nervación pinnada; peciolo 0.5-4.3 cm, estrellado-lanuloso, con 2 glándulas subcilíndricas o esféricas, inconspicuas, inmersas en el indumento hacia el haz; estípulas 1-1.5 mm, sulcadas, deciduas. Inflorescencias 4-6 cm, racemosas, bisexuales, terminales, con las hojas verticiladas en la base; bractéolas 0.1-1.3 mm, lanceolado-ovadas o subuladas. Flores estaminadas pediceladas, el pedicelo c. 2 mm; sépalos 5, lanceolado-ovados, glabros en ambas caras; pétalos 5, oblanceolados, glabros en ambas caras; estambres 10-11, los filamentos glabros. Flores pistiladas, casi en fruto; sépalos 5, 1.5-2 mm, glabros, lineares; pétalos ausentes. Cápsulas 6 x 5-5.5 mm, elipsoideas, 3-lobadas, glabrescentes, los estilos bifurcados una sola vez. Semillas 4 x 3-3.5 mm, elipsoideas, oscuras, acostilladas. *Basques de Quercus*. México, Guerrero (*Jiménez 603*, FCME; *Martínez 156*, FCME); G (Standley 1949); H (Molina, 1975). 1100-2000. (Michoacán, Guatemala y Honduras.)

Se conoce de México (Michoacán y Guerrero); Standley (1949) la cita para Guatemala y propone como sinónimo de esta especie a *Croton botryocarpus* Croizat. Se trata de una especie que se encuentra restringida en México a encinares secos y no existen colectas de Mesoamérica en los herbarios consultados, por lo que se hizo la descripción usando una especie de Guerrero. Se reconoce por la cápsula trilobada y glabrescente, además se trata de una especie que en los meses de octubre a febrero presenta las hojas características en el ápice mientras que en la base presenta ramas con hojas gruesas y tomentosas.

2.-*C. aguilar* Lundell, Phytologia 1:401 (1940). Holotipo: Guatemala, *Aguilar 463* (Holotipo MICH, isotipo LL). N. v.: Caret.

Arbustos monoicos, tomentosos, blanquecinos. Hojas c. 25 x 15.5 cm, ampliamente ovadas, cartáceas, 3-5-nervadas, la base cordata, el margen irregularmente denticulado o subserrulado con glándulas en el ápice de cada diente, el ápice caudado-acuminado, el haz esparcidamente peloso, el envés tomentoso, blanquecino; peciolo 7.5 cm o más, con 4 glándulas pateliformes en la parte distal, por el envés; estípulas 2.5-4 mm, lineares. Racimos 30-38 cm, terminales, bisexuales o unisexuales. Flores estaminadas pediceladas, el pedicelo 4-6.5 mm; sépalos 5; pétalos 5, oblongo-elípticos, diminutamente papilados, largo piloso hacia la base; estambres 36-37, los filamentos glabros. Flores pistiladas sésiles; sépalos 5, desiguales, triangular-acuminados, subsetáceos; pétalos reducidos; ovario amarillo anaranjado, tomentoso, los estilos esparcidamente pelosos, ramificados una sola vez. Cápsulas sésiles, c. 7 mm, amarillo-anaranjadas, tomentosas. *Acahual derivado de selvas medianas subcaducifolias*. G (*Aguilar 463*, LL). (Endémica.)

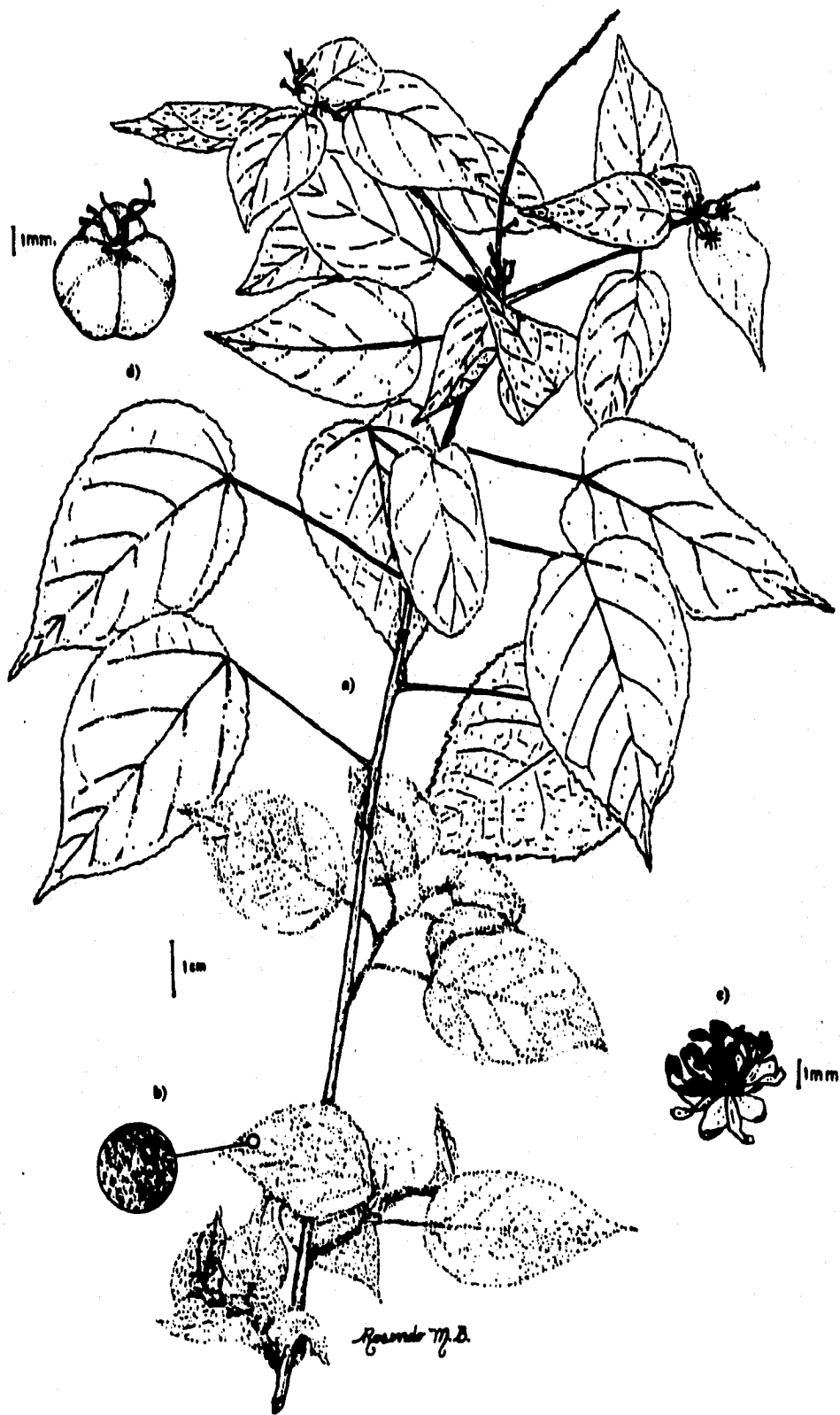


Fig. 2. *Croton adpersus* Benth. a) Rama con frutos; b) pubescencia; c) flor estaminada; d) fruto inmaduro.

Cercana al grupo de *Croton xalapensis* Kunth, Standley (1949) cree que tal vez se trata de un sinónimo de esta última especie. El isotipo observado sólo tiene una inflorescencia estaminada, pero en la descripción original se describen los sépalos de las flores pistiladas como "fuertemente desiguales", lo que lo hace diferentes de las otras especies del grupo y por lo que se sigue conservando como una especie diferente.

3.-*C. amellae* Lundell, Phytologia 1:401 (1940). Tipo: México, Yucatán, *Lundell 7447* (Holotipo MICH, isotipo LLI).

Arbustos 1.5-2 m, monoicos, tomentosos, blanquecinos. Hojas 3-6.8 x 1.5-3.7 cm, membranosas, ovadas; 5-7-nervadas, la base cordata, el margen entero, no glandular-ciliado, el ápice acuminado, puberulenta en el haz, blanca en el envés; pecíolo 2-3 cm; estípulas 0.6-1.3 cm, lineares. Racimos 5.5-7.5 cm, terminales, bisexuales; bractéolas de las flores estaminadas 0.5-1 mm, triangular-subuladas; bractéolas de las flores pistiladas 2-4 mm, lanceoladas. Flores estaminadas pediceladas, el pedicelo 2-5 mm; sépalos 5, 2-3 mm, lanceolados, la cara adaxial sericea, la cara abaxial tomentosa; pétalos 5, oblongos, pelosos adaxial y abaxialmente; estambres 16, los filamentos pelosos en la mitad inferior. Flores pistiladas pediceladas, el pedicelo 3-5 mm; sépalos 5, oblongo-lanceolados, las caras adaxial y abaxial pelosas, ligeramente desiguales, estrellado-hirsutos, el margen glandular en los 2 tercios inferiores, tomentosos en la cara adaxial; ovario esférico, peloso, los estilos bifurcados varias veces, pelosos, unidos en la base. *Selvas bajas caducifolias y subcaducifolias*. QR (*Cabrera 16396*, CIQR). 8 m. (Endémica.)

Florece y fructifica en abril, junio y julio.

Cercana a *Croton decalobus*, se distingue por tener 16 estambres; ocasionalmente, algunos de éstos no se encuentran bien desarrollados, además presenta hojas ovadas con la base cordata, 5-7-nervadas.

4.-*C. arboreus* Millsp., Publ. Field Columbian Mus., Bot. Ser. 1:303 (1896). Tipo: México, Yucatán, *C. F. Gaumeri 1895* (F). N. v.: Poc-che.

Árboles o arbustos (1.3)5-12 m, monoicos, lepidotos. Hojas (2.9-)4.5-10.1(-15) x (1.7)3.3-9(-12) cm, coriáceas ovadas u lanceolado-ovadas, 3-5-nervadas, la base redondeada o subcordata sin glándulas aparentes, el margen entero, el ápice cortamente acuminado, el haz glabrescente, lepidotas en el envés; pecíolo (0.6)1.4-6(-9.3) cm; estípulas no vistas. Inflorescencias (2)6-7.5 cm, axilares, con 1 ó 2 flores pistiladas a la base y las estaminadas en el ápice; bractéolas de las flores estaminadas y pistiladas 1.5-2 mm, subuladas. Flores estaminadas cortamente pediceladas, el pedicelo 1-3 mm; sépalos 5, lanceolado-ovados, glabrescentes en la cara adaxial, lepidotos en la cara abaxial; pétalos espatulado-ovados con el margen piloso, pelosos adaxialmente, glabrescente abaxialmente; estambres 10-11, receptáculo hirsuto. Flores pistiladas pediceladas, el pedicelo 3-4 mm; sépalos 5, ovados, pelosos adaxialmente, lepidotos abaxialmente; pétalos oblongos, glabrescentes adaxial y abaxialmente, el margen ciliado; ovario esférico, peloso, las escamas con los radios unidos sólo la mitad, los estilos peltados, más de 2 veces partidos, glabros. Cápsulas 0.7-2.5 x (0.5-)1.3-1.5 cm, esféricas, sulcadas, equinadas con un pelo estrellado, adpreso, en cada espina. Semillas 9.5-10 x 5-6 mm, elipsoides, pardas con manchas más claras. *Selvas bajas caducifolias, selvas medianas subcaducifolias y selvas altas perennifolias*. Ch (*Matuda 4262*).



Fig. 3. *Croton arboreus* Millsp. Rama con flores.

MEXU); C (*Cabrera* 10850, MEXU; *Castorena* 692, UAMIZ; *Chan* 6429, CICY). QR (*Cabrera* 1594, 1653, 11063, MEXU; *Durán* 12, CICY; *Durán y Escalante* 955, CIQR; *Durán y Sánchez* 991, CIQR; *Durán y Olmsted* 106, 132, 208, 836, 859, 899, 904, 955, 974, CIQR; *Ramamoorthy* 2049, 2128, 2148, MEXU; *Sousa* 11026, MEXU; *Téllez* 1596, 1685, 1692, 2147, 2434, MEXU; *Torres y Herrera* 231, CIQR; *Villameva* 637, 652, 715, CIQR). Y (*Arias y Vara* 264, MEXU; *Cabrera* 8199, MEXU; *Darwin* 2527, MEXU; *Lundell* 7402, MEXU; *Moreno* 342, MEXU; *Ucan* 3737, XAL); B (*Crane* 305, MO). (Endémica.)

Florece y fructifica de marzo, abril, mayo y julio.

Esta especie tiene fruto equinado con un pelo estrellado, adpreso, en cada espina. Se reconoce por tener 10-12 estambres, las hojas coriáceas y los estilos peltados en el botón. Cercana a *Croton reflexifolius* Kunth y a *C. pseudoniveus* Lundell.

5.-*C. argenteus* L., Sp. Pl. 1004 (1753). Tipo: America, *Anon.* (microficha MEXU ex LINN).

Julocroton argenteus (L.) Didr., Vidensk. Meddel. Dansk Naturhist Foren. Kjobenhavn. (8-10):134 (1857).

Hierbas 0.20-1 m, anuales, monoicas, blanco tomentosas. Hojas 3-7(-15) x 2.5-5(-8) cm, que se presentan en pseudovérticilos en la base de las inflorescencias, ovadas a oblongo-ovadas, 5-nervadas, la base cuneada a obtusa, sin glándulas, el margen dentado, el ápice subagudo a obtuso; peciolo 1-5 cm; estípulas (2.5-)5-10 mm, lineares. Inflorescencias 1-4 cm, terminales, bisexuales, con las flores pistiladas en la base, bractéolas de las flores estaminadas lineares, bractéolas de las flores pistiladas foliáceas. Flores estaminadas pediceladas, el pedicelo 1.5-2.5 mm; sépalos 5, 1.5-2.5, lanceolados, glabros adaxialmente, tomentosos abaxialmente; pétalos lineares, glabros, el margen ciliado; receptáculo viloso; estambres 11, los filamentos pelosos. Flores pistiladas casi sésiles; sépalos 5, desiguales, 2 muy pequeños, laciniados, acrescentes, pelosos adaxialmente, tomentosos abaxialmente; pétalos ausentes; ovario tomentoso, los estilos erectos, bifurcados 4 veces, hispídos. Cápsulas 5-6 x 5 mm. Semillas 3.1-4 x 2.4-2.9 cm, elipsoides, lisas, manchadas de pardo. *Lugares húmedos de pastizales inundables, bosques de galería y selvas bajas caducifolias.* T (*Ascencio y Sol* 51, MEXU; *Cowan* 3318, MEXU; *Magaña* 1527, IBUJAT; *Matuda* 3543, MEXU). Ch (*Breedlove* 20010, 26223, MEXU; *Breedlove* 51009, MO; *Matuda* 2713, MEXU; *Miranda* 5414, MEXU); C (*Cabrera* 11867, 12622, 14127, MEXU; *Matuda* 3846, MEXU; *Webster* 17709, MEXU); G (*Contreras* 8696, MEXU); ES (*Schwabe y Kailing s. n.*, MEXU). N (*Cirjalva* 566, MO; *Guzmán y Castro* 148, MO; *Kral* 69102, MO; *Moreno* 684, MO; *Moreno* 9889, MO; *Moreno* 1175, MO; *Moreno* 4548, MO; *Moreno y Sandino* 7325, MO; *Sandino* 985, MO; *Sandino y Rodríguez* 1501, MO; *Stevens* 5326, MO; *Stevens* 13303, MO; *Stevens et al.* 20585, MO; *Stevens* 21656, MO); CR (*Gómez* 2116, MEXU; *Huft et al.* 2116, MEXU); P (*Bartlett y Lasser* 16629, MO). 10-820 m. (S. Estados Unidos a Argentina y Brasil.)

Florece de enero a noviembre.

Especie ampliamente distribuida en América, se distingue fácilmente porque es una hierba de hojas canescentes; inflorescencias con las hojas agrupadas en la base y por los pétalos de la flor pistilada desiguales y laciniados.

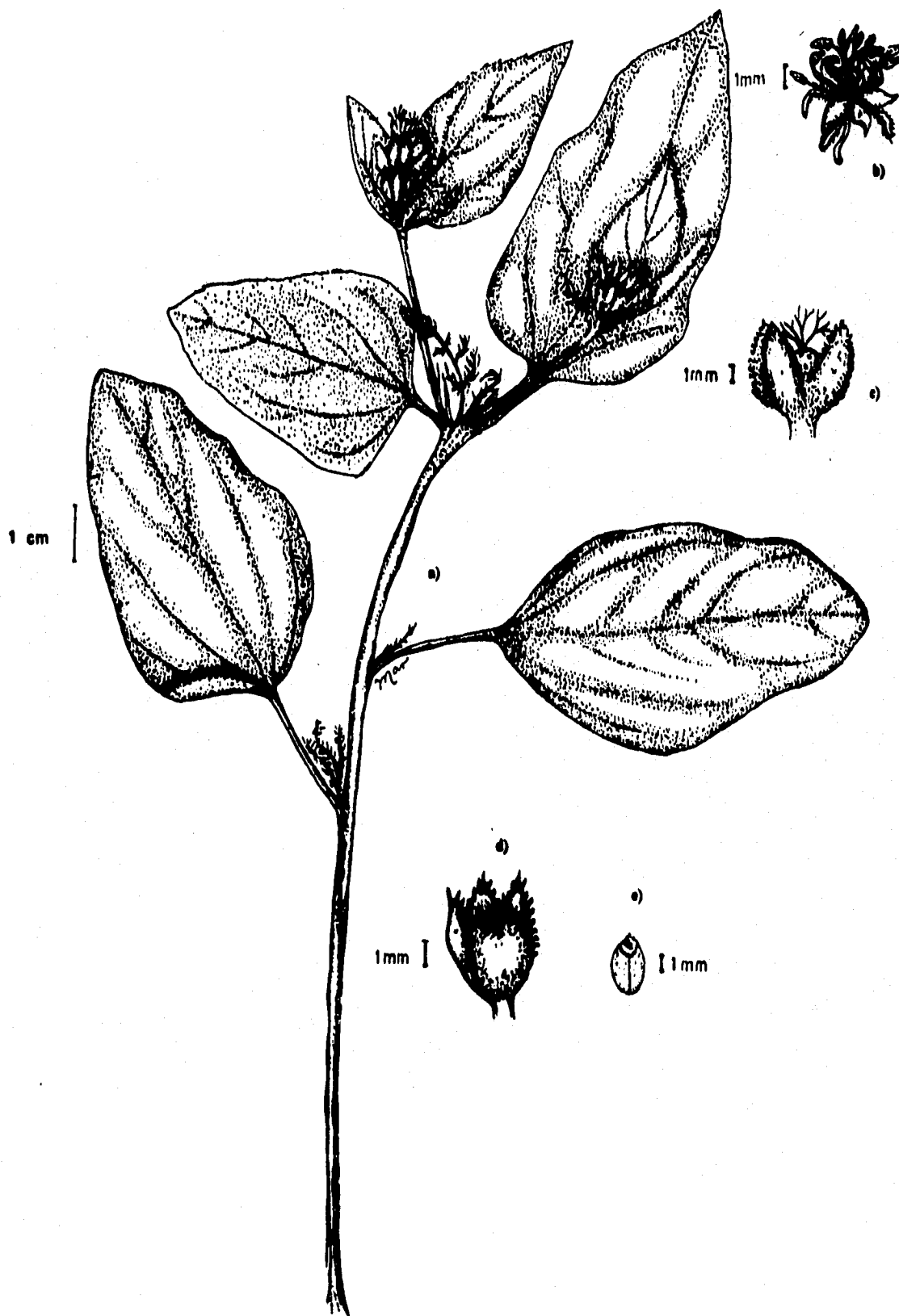


Fig. 4. *Croton argenteus* L. a) Rama con flores; b) flor estaminada; c) flor pistilada; d) fruto; e) semilla.

6.-*C. atwoodianus* F. Seym., Phytologia 43:169 (1979). Tipo: Nicaragua, *Robins 6092* (MO).

Arbustos c. 1 m, monoicos, estrellado-tomentosos. Hojas deltoideo-ovadas, 5-nervadas, la base redondeada a brevemente cordata, el margen irregularmente crenado-dentado, diminutamente estrellada en el haz y en el envés; pecíolo 6-6.5 cm, densamente estrellado-pilosos, sin glándulas. Inflorescencias 1-1.5 cm, unisexuales; racimos con flores estaminadas terminales; racimos con flores pistiladas axilares. Cápsulas 2-6 mm, ovoideas, glabras, amarillas. N (Seymour, 1979). (Endémica.) (Tomado de la descripción original.)

7.-*C. axillaris* Müll. Arg., Linnaea 34:126. (1865). Holotipo: Nicaragua, *Oersted 5055* (G).

Arbustos 1-3 m; dioicos. Hojas 5-7.1(-17) x 3-4.1(-7.4) cm, papiráceas, lanceolado-oblongas, 5-7-nervadas, la base cordata, el margen entero, el ápice acuminado, penninervada, el haz peloso, el envés canescente, tomentoso, pecíolo 1.1-2.3 cm; estípulas 5-10 mm, lineares. Inflorescencias unisexuales, la estaminada (1.2-)1.5-5.5 cm, la pistilada 1.5-2 cm, axilares. Flores estaminadas casi sésiles; sépalos 5, pelosos en la cara adaxial, tomentosos en la cara abaxial; pétalos linear-oblongos, tomentosos en la cara adaxial, glabros en la cara abaxial, ciliados; estambres 10-12, los filamentos pelosos. Flores pistiladas casi sésiles; sépalos 5, 4-6 mm, unidos hasta la mitad, glabrescentes adaxialmente, tomentosos abaxialmente; ovario hirtito-tomentoso, los estilos 3, bifurcados mas de dos veces, pelosos. *Selvas bajas caducifolias y subcaducifolias*. Ch (*Enriquez 6857*, MEXU); C (Yam 210, CICY); Y (Chan y Yam 1528, CICY); N (*Moreno 22468*, MO; *Seymour 2420*, MO; *Stevens 9471*, MEXU, *Stevens 22886*, MEXU, *Stevens 22887*, MEXU); CR (*Huft, Barringer y Gómez 2126*, MO). 170-430 m. (Tamaulipas, Chiapas, Campeche, Yucatán a Costa Rica.)

Florece y fructifica de marzo a noviembre.

Especie muy parecida a *Croton alamosanus* Rose, que se encuentra en el norte de México, la diferencia fundamental es la forma de las estípulas que en esta última especie son suborbiculares con el ápice linear. Se distingue además porque es una planta dioica con hojas ovado-trianguulares, largamente acuminadas y nervación pinnada.

8.-*C. billbergianus* Müll. Arg., Linnaea 34:98 (1865). Holotipo: Panamá, *Billberg 316* (G!). N. v. Sangre de grado, sangre de drago, hediondilla.

C. pyramidalis J. D. Sm., Bot. Gaz. 35:7 (1903).

C. billbergianus Müll. Arg., subsp. *pyramidalis* (J. D. Sm.) Webster, Ann. Missouri Bot. Garden 75:1123 (1988).

Árboles o arbustos 3-10 m, monoicos; indumento de pelos adpresos, con los radios libres hasta la base. Hojas 7-25 x 5-18 cm, membranáceas o ligeramente cartáceas, triangular-ovadas u oblongo-ovadas, 5-9-nervadas, la base cordata, el margen entero o glandular-denticulado, el ápice corto-acuminado, el haz glabrescente, el envés peloso; pecíolo 5-20 cm, con glándulas pateliformes, sésiles, dorsales, en la parte distal; estípulas 5-10 mm, subulado-lanceoladas, deciduas. Inflorescencias 3-15 cm, terminales o axilares, bisexuales o unisexuales, paniculadas, bractéolas de las flores estaminadas y pistiladas lineares. Flores estaminadas pediceladas, el pedicelo 3-6 mm;



Fig. 5. *Croton axillaris* Müll. Arg. Rama con inflorescencias pistiladas.



Fig. 6. *Croton axillaris* Müll. Arg. Rama con hojas e inflorescencias estaminadas.

sépalos 5, erectos, triangulares, glabros adaxialmente, pelosos abaxialmente; pétalos elípticos u oblongos; estambres 13-15, los filamentos glabros en la parte superior; receptáculo peloso. Flores pistiladas pediceladas, el pedicelo (3-)5-9 mm; sépalos 5, subiguales, reflexos, persistentes en el fruto, oblongos, glabros adaxialmente, tomentosos abaxialmente; pétalos ausentes; ovario esférico, densamente tomentoso; disco lobado, los estilos erectos, basalmente lanados, bifurcados 2-3 veces. Cápsulas 8.5-9 x 7.8 mm, esféricas, tomentosas. Semillas 5-5.5 x 3.7-4 mm, oblongas, pardas, verrucosas. *Selvas altas perennifolias*. T (Cowan 2097, 3060, ENCB; Espejo 1467, UAMIZ; Ventura 20581, ENCB); Ch (Webster et al. 17890, MO); B (Dwyer 9908, MO; Gentry 8439, MEXU; Miller y Sandino 114, MO; Stevens 17455, MEXU; Sutton et al. 61, MO); G (Contreras 7032, 9206, MEXU); H (Molina 30618, MO); N (Miller 1114, MEXU; Sandino 3255, MEXU; Webster 16400, MO); CR (Hartshorn 2260, MO; Grayum et al. 5511, MEXU; Holm et al. 62, G); P (Dwyer 1409, MO; Knapp 5819, MEXU; Miller 1032, MEXU; Hayes 118, MEXU; Webster 16400, MEXU). 20-800 m. (SE México a Panamá.)

Florece y fructifica de febrero a diciembre.

Burguer y Huft (1995), proponen a *Croton grosseri* Pax como sinónimo, sin embargo, tomando en cuenta la descripción original, los estilos de esta última especie son bifurcados una sola vez, mientras que los de *C. hillbergianus* se dividen dos y tres veces. Se reconoce fácilmente por sus hojas triangular-ovadas u oblongo-ovadas, cordatas, con dos glándulas pateliformes sobre el peciolo, la inflorescencia compuesta y los sépalos pistilados reflejados, persistentes en el fruto.

9.-*C. brevipes* Pax, Bot. Jahrb. Syst. 33:290 (1903). Holotipo: Costa Rica, Pittier 12117 (US).

Arbustos 1-3 m, monoicos. Hojas 4-13 x (1-)2.9-5 cm, alternas en los nudos inferiores, opuestas o ternadas en los superiores, ligeramente cartáceas, elípticas a elíptico-ovadas; 3-nervadas, la base cuneada a obtusa, el margen irregularmente dentado o crenado, con glándulas estipitadas entre algunos dientes, el ápice agudo a ligeramente acuminado; nervación pinnada; peciolo 0.3- 2(-4) cm, con 2 glándulas infundibuliformes, estipitadas, en la parte distal; estipulas 1.4-2.8 mm, subuladas a lanceoladas, enteras. Inflorescencias 1.5-3(-4.5) cm, terminales, bisexuales; bractéolas de ambos sexos 1-1.5 mm, subuladas, enteras. Flores estaminadas pediceladas, el pedicelo 1-2 mm; sépalos 5, elíptico-lanceolados, agudos, glabros adaxialmente, pelosos abaxialmente, glandular punteados; pétalos obovado-espátulados, glandular-punteado, el ápice lanado, el margen hirsuto en la base, pelosos adaxial y abaxialmente; estambres 10-12; los filamentos glabros. Flores pistiladas pediceladas, el pedicelo 3-5 mm; sépalos 5, subiguales, lanceolado-oblongos o espátulados, el margen dentado, glabrescentes en la cara adaxial, pelosos en la cara abaxial; ovario peloso, los estilos bifurcados más de una vez, glabrescentes. Cápsulas 5-6.2 mm de diámetro, subsféricas, 3-lobadas, glabrescentes. Semillas 3.8-4.1 x 2.8-3.4 mm, ampliamente elipsoides, pardas, diminutamente estrioladas. *Selvas altas perennifolias*. CR (Croat y Grayum 59882, MO; Herrera 1273, MO; Herrera 4553, MO; Kemari 1193, MO; Khan et al. 1062, MO). P (Folsom et al. 6644, MEXU); (Knapp 5845, MEXU). 20-1000 m. (Endémica.)

Florece y fructifica de febrero a diciembre.

Cercana a *Croton macrodontus*. Se distingue por las hojas dentadas o crenadas, penninervadas y glándulas estipitadas en la parte distal del peciolo. Además las hojas de los nudos distales se presentan opuestas o verticiladas en grupos de tres.

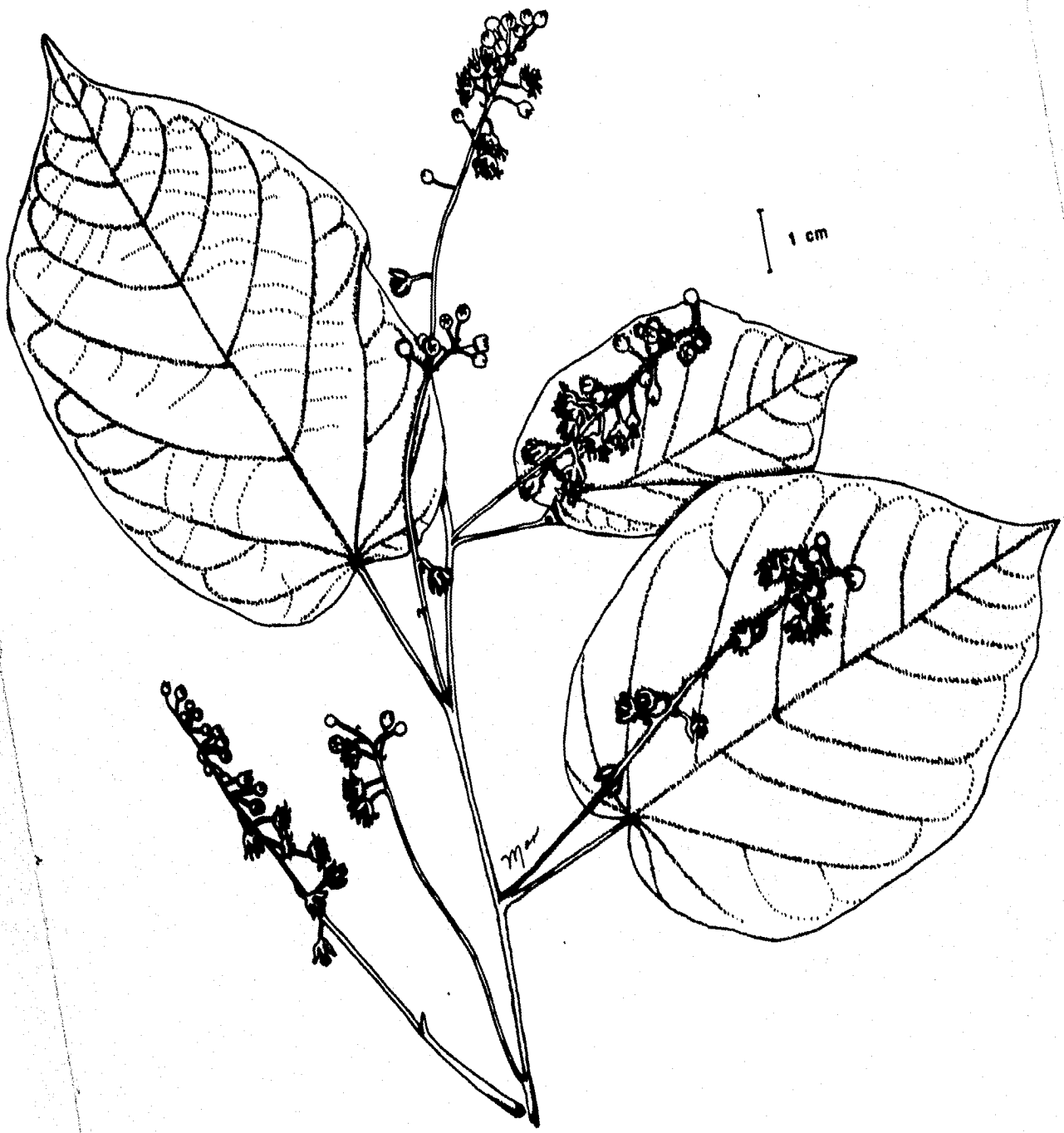


Fig. 7. *Croton billbergianus* Müll. Arg. Rama con flores.



Fig. 8. *Croton brevipes* Pax. Rama con flores.

10.-*C. campechianus* Standl., Carnegie Inst. Wash. Publ. 461:66 (1935). Holotipo: México, Campeche, *C. L. Lundell 1398* (F).

Arbustos 1-4 m, monoicos. Hojas 5-8(-10.5) x 2-4.5 cm, papiráceas, lanceoladas, 3-nervadas, la base redondeada, el margen entero, el ápice acuminado, el haz y el envés glabros, ceráceos, nervación pinnada; peciolo 1-3.5 cm, glabro; estípulas 2-7 mm, lineares, glandulares, caducas. Inflorescencias 1.5-7.5(-10.7), terminales; bractéolas de las flores estaminadas y pistiladas 1-1.5 mm, subuladas, glandulares. Flores estaminadas pediceladas, el pedicelo 2-2.5 mm; sépalos 5, ovados, glabrescentes en ambas caras, el margen ciliado; pétalos 2-2.5 mm, oblongos, glabrescentes abaxialmente, el margen ciliado; estambres 8-10. Flores pistiladas pediceladas, el pedicelo 7-10 mm, glabros; sépalos 5, oblongos, glabros en ambas caras; ovario elipsoide, casi glabro, los estilos 3, bifurcados 2 veces, glabros. Cápsulas 4-6.5 mm, elipsoides, 3-lobadas, glabrescente. Semillas 4.5-5 x 2.4-2.5 mm, elípticas. *Selvas medianas subcaducifolias y selvas bajas caducifolias*. C (*Cabrera 4823, 15509, MEXU; Martínez 2903, MEXU*); QR (*Cabrera y Coll. 16301, 16229, MEXU; Cabrera 4955, 16439, 16984, MEXU; Cabrera 16448, CIQR; Villanueva 731, CIQR; Durán y Olmsted 230, CIQR; Durán y Escalante 956, MEXU; Téllez 2056, 2222, 2248, MEXU*); Y (*Cabrera 4823, MEXU; Cowan 2999, MEXU; Durán et al. 1268, MEXU*) 3-260 m. (Endémica.)

Florece y fructifica de febrero a septiembre.

Especie fácilmente reconocible por las hojas glabras y brillantes y la inflorescencia es una espiga terminal y cónica porque las flores pistiladas que se encuentran en la base tienen los pedicelos muy largos mientras que las estaminadas que se encuentran hacia el ápice son casi sésiles.

11.-*C. ceanothifolius* Standl. et L. O. Williams, Ceiba 3:117 (1952). Holotipo: Nicaragua, *Standley 9287* (F).

Arbustos 1-1.5 m, monoicos, ramosos. Hojas 1.5-3 x 1-2 cm, membranosas, ampliamente obovadas, casi flaveladas, 3-5-nervadas, la base anchamente cuneada, el margen toscamente crenado-dentado, el ápice redondeado o subtruncado, algunas veces agudo, el haz verde, el envés cinereo, estrellado-tomentoso; peciolo 6-10 mm, con 2 glándulas cupuliformes, estipitadas. Inflorescencias (1.5-)2-15 cm, terminales; bractéolas filiformes. Flores pistiladas cortamente pediceladas; sépalos 5, c. 2 mm, linear-oblongos, estrellado-piloso, glabros adaxialmente, los estilos bifurcados más de una vez. *Común en pendientes húmedas y pedregosas, en matorrales*. 160 m. N (Standley y Williams, 1952). (Endémica.) (Tomado de la descripción original.)

Florece en junio.

12.-*C. chiapensis* Lundell, Contrib. Univ. Michigan Herb. 7-8:18 (1942). Tipo: México, Chiapas, *Mutuki 2614* (Holotipo MICH, isotipo MEXU!).

Arbustos c.1.6 m, monoicos. Hojas 2-4.5 x 1-2 cm, cartáceas, elíptico-oblongas o lanceolado-oblongas, 3-nervadas, la base atenuada a obtusa, el margen subentero, el ápice agudo o acuminado, apiculado, el haz peloso, con pelos estipitados con el radio central alargado, el envés

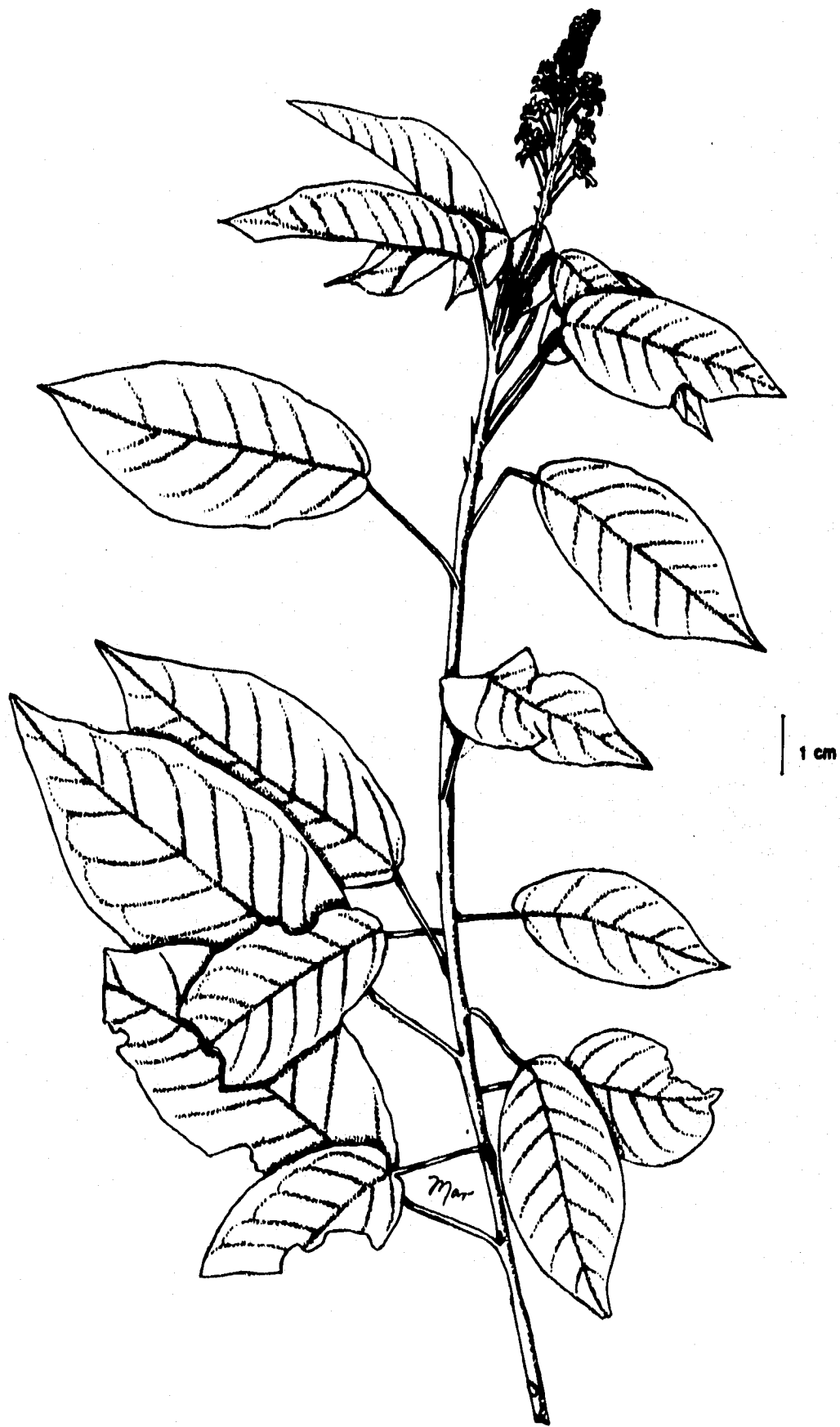


Fig. 9. *Croton campechianus* Standl. Rama con flores.

hispido, blanquecino, nervación pinnada; peciolo 2-7 mm; estípulas 2.5-5 mm, lineares. Inflorescencias 2.5-3 cm, terminales, bisexuales o unisexuales; bractéolas lineares, lípidas. Flores estaminadas pediceladas, el pedicelo 2.8-3 mm; sépalos 5, 3 mm, ovados, pelosos en ambas caras, los pétalos oblongos, pelosos en ambas caras, receptáculo peloso, estambres 18, los filamentos pelosos. Flores pistiladas cortamente pediceladas, el pedicelo 1 mm o más; sépalos 5, c. 4 mm, linear-lanceolados, acuminados; ovario hispido, estilo una vez bifurcado, hispidos. (*Matuda 2614*, MEXU). 160 m. (Endémica.)

Florece en julio.

Cercana a *Croton rhamnifolius*, se distingue por el aspecto hispido en toda sus partes, las hojas mas pequeñas, peciolo 2-7 mm, estípulas conspicuas, lineares, hispidas e inflorescencias de mas de 2.5 cm. Las descripciones de las flores pistiladas es tomada de la descripción original.

13.-*C. chichenensis* Lundell, *Phytologia* 1:449 (1940). Holotipo: México, Yucatán, *Lundell 7326*, (Holotipo MICH, isotipo MEXU). N. v.: Ek balam.

Arbustos 0.50-2 m, monoicos, tomentosos. Hojas 3-8.5 x 1-3 cm, cartáceas, lanceoladas o lanceolado-oblongas, la base cuneada, redondeada o subcordata, el margen diminutamente denticulado, el ápice agudo o acuminado, mucronulado, el haz peloso, desde etapas jóvenes, el envés tomentoso, nervación pinnada; peciolo 0.9-3.2 cm; estípulas 1-2 mm, lineares, caducas. Inflorescencias terminales, la estaminada 5-13 cm, la pistilada 3-5 cm. Flores estaminadas pediceladas, el pedicelo arriba de 4 mm; sépalos 5, ovados, glabros adaxialmente; pétalos 5, oblanceolado-oblongos, ciliados; estambres 18, los filamentos glabros, receptáculo piloso. Flores pistiladas sésiles o subsésiles; sépalos 5, triangulares o triangular-lanceolados, glabros adaxialmente; pétalos generalmente vestigiales; ovario estrellado tomentoso, los estilos bifurcados una vez, pelosos. Cápsulas 3.5-4 x 3 mm, tomentosas. Semillas escaraboideas, lisas, grises. *Selvas bajas caducifolias*. C (*Cabrera 8858, 1422*, MEXU); QR (*Cabrera 7682*, CIQR; *Téllez 1425, 3546*, 2683, MEXU; *Villanueva 691, 693*, CIQR). Y (*Cabrera 9554, 13898*, MEXU; *Chan y Burgos 1328*, XAL; *Darwin 2333*, MEXU; *Estrada E-137*, MEXU; *Góngora 110*, MEXU; *Lundell 891*, MEXU; *Lundell y Lundell 8085*, MEXU; *Rivera 67*, MEXU; *Schuabe s. n.*, MEXU). 50 m. (Endémica.)

Florece de febrero a julio.

Cercana a *Croton cortesianus*, se distingue en este trabajo, porque presenta pelosidad en el haz de la hoja, al menos en las etapas tempranas. Las inflorescencias de esta especie son unisexuales, al igual que las de *Croton cortesianus*, pero el ovario tiende a ser menos hispido que en la otra especie.



Fig. 10. *Croton chichenensis* Lundell. Rama con flores y frutos.

14.-*C. ciliatoglanduliferus* Ortega, Plant Rar. Hort. Matrit. Dec. 451 (1797). Holotipo: México, Anon. (MA?). N. v.: Comemano, hoja de sierra, hierba mala, copalito, ciega-vista, chirca.

(*C. pentellatus* Vent., Choix P. Cels. 12. (1803).

Arbustos 0.4-2 m, monoicos. Hojas 6.7-10.4 x 4.2- 6.5 cm, papiráceas, ovadas; 3-5-nervadas, la base subcordata, el margen entero, glandular ciliado, el ápice acuminado a redondeado, nervación actinodroma, el haz verde, el envés blanquecino, peloso; estípulas 2-4 mm, forman 2 haces de glándulas piriformes, pediceladas, glabras. Inflorescencias 3.3-9.8 cm, terminales o axilares, bisexuales; bractéolas de las flores estaminadas lanceoladas; bractéolas de las flores pistiladas semejantes a las estípulas. Flores estaminadas pediceladas; sépalos 5, iguales, glabros adaxialmente, tomentosos abaxialmente; pétalos 5, libres, espatulados, glabros, ciliados en la base; estambres 28-45, los filamentos glabros. Flores pistiladas subsésiles; sépalos 5, iguales, elípticos, glabrescentes adaxialmente, tomentosos en la cara abaxial; ovario esférico, ligeramente elíptico, tomentoso, los estilos 3, bifurcados varias veces, pelosos. Cápsulas 6-7 x 5-6 mm, esféricas. Semillas 5-5.6 x 2.9-3 mm, escaraboideas, pardas, ruguladas. *Selvas bajas caducifolias y transición con bosques de pino-encino*. Ch (Breedlove 11785, 28477, MO; Espejo 1993, 1001, UAMIZ, Huft y Cabrera 2217, MEXU; Voorhies 65-7, MO); Y (Davidse et al. 20122, MO); G (Greenman y Greenman 5964, MO; Kellerman 5676, MEXU); H (Burch 5464, MO; Croat y Harmon 63910, MO; Chorley 164, MEXU; Villeda 126, MO); N (Moreno 14403), (10-)650-1000 m. (N. México a Nicaragua, Cuba.)

Florece y fructifica de enero a noviembre.

Cercana a *Croton humilis* L., se reconoce porque presenta hojas mayores de 5 cm, cordatas, el margen densamente ciliado con glándulas estipitadas, 3-5-nervadas, las estípulas disectadas en dos haces de glándulas piriformes, pediceladas y la cápsula trilobada con sépalos persistentes, conspicuamente ciliados con glándulas estipitadas.

15.-*C. camayaguano* Standl. et L. O. Williams, Ceiba 3:118 (1952). Holotipo: Honduras, Standley 6004 (F).

Arbustos c. 1 m, monoicos, ocráceos. Hojas 1.5-2 cm, membranosas, lanceolado-oblongas o lanceoladas, raramente ovadas, 3-nervadas, la base redondeada, el margen diminutamente serrulado, el ápice atenuado-acuminado a redondeado, el haz y el envés verdes, densamente estrellado-puberulentos, con algunos pelos con el radio central más largo; peciolo 1.5-2 cm; estípulas 5 mm, subpersistentes, filiformes, atenuadas. Inflorescencias 2 cm, terminales, bractéolas de las flores estaminadas y pistiladas lineares. Flores pistiladas con sépalos 4 mm, triangulares, los estilos una vez partidos, hispídos. Cápsulas c. 5 mm, esféricas, 3-lobadas, lisas, densamente estrellado-piloso, con pelos largos, amarillentos. *Matorrales húmedos*. 600 m. H (Standley y Williams, 1952). (Endémica.) (Tomado de la descripción original.)

Florece y fructifica en marzo.

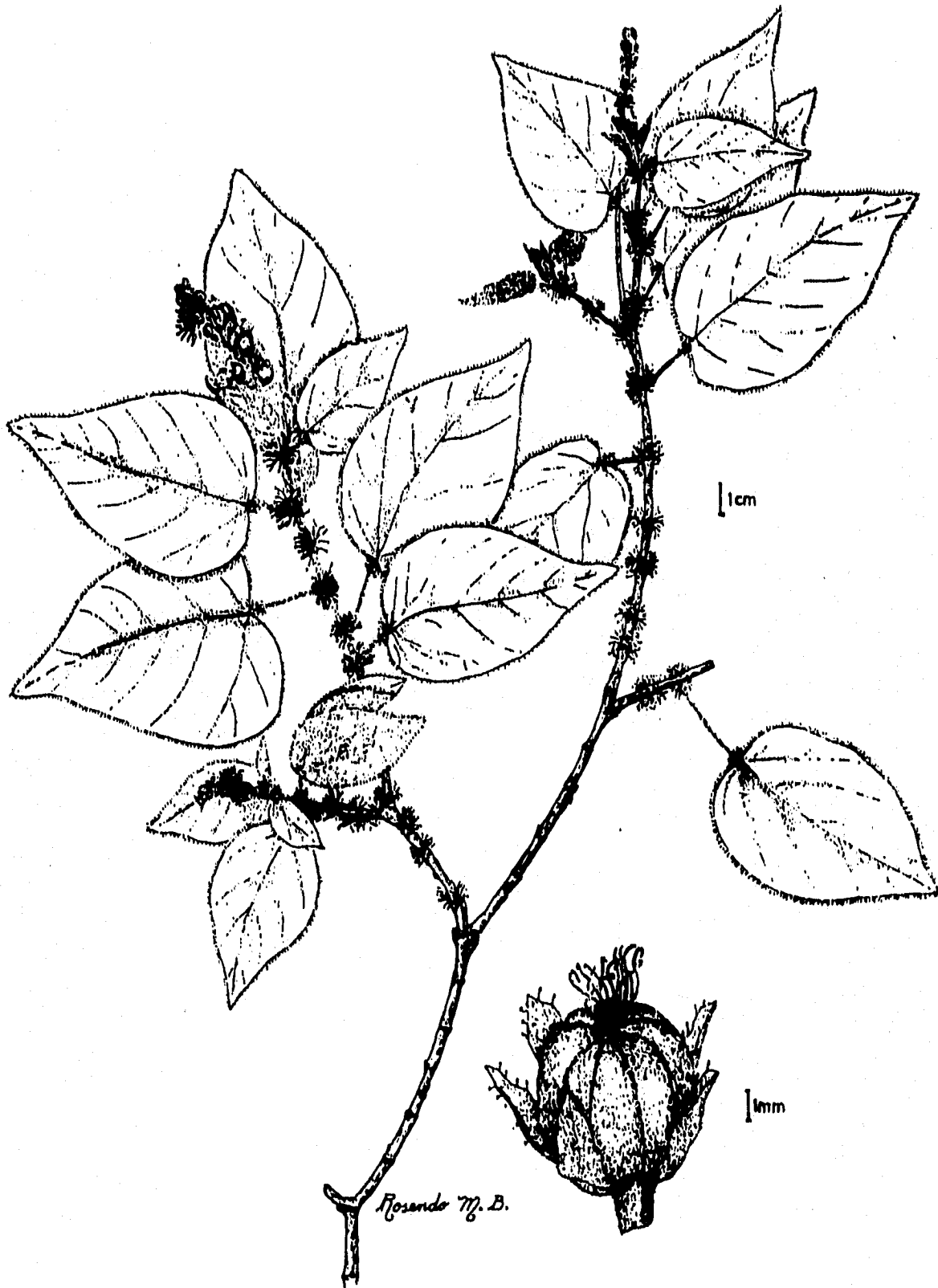


Fig. 11. *Croton ciliatoglanduliferus* Ort. a) Rama con flores; b) fruto.

16.-*C. comes* Standl. et L. O. Williams, Ceiba 1:148 (1950). Holotipo: Honduras, *Standley 22056* (F).

Hierbas monoicas, anuales, erectas, hasta 60 cm, ramas glabras. Hojas 3-6 x 2.5-4.5 cm, membranosas, ampliamente ovadas o ovado-redondeadas, 5-nervadas, la base redondeada u obtusa, el margen toscamente crenado, el ápice obtuso o redondeado, glabras o rara vez con el envés esparcidamente estrellado-hirsuto, estípulas c. 7 mm, linear-filiformes. Inflorescencias 2-3.5 cm, bractéolas de las flores pistiladas involucrantes en lóbulos filiformes, glandulíferos. Flores pistiladas con sépalos 5-6.7 mm, lineares, desiguales, canescentes, hispídos, los estilos glabros, bifurcados una vez. Cápsulas subglobosas, brevemente trisulcadas, glabras. Semillas 3-3.5 mm, compreso-globosas, brillantes, ocreas o gris oscuras con manchas negras, carúncula pequeña. *Matorrales húmedos*. H (Standley y Williams, 1950). 800 m. (Endémica.) (Tomado de la descripción original.)

Florece en agosto.

Müll. Arg. (1866) describe varias variedades de *Croton glauhilosus* L., basándose principalmente en la forma y tamaño de las hojas; por sus características *C. comes* no parece diferir grandemente de *C. glauhilosus* y probablemente se trata de una subespecie de ésta, la falta de material no permite llegar a una conclusión.

17.-*C. conspurcatus* (Schltdl.) Klotzsch, Linnaea 7:380 (1832). Holotipo: México, Veracruz: *Schiede 39* (HAL).

Julocroton conspurcatus (Schltdl.) Klotzsch, Arch. Naturgesch 7:193 (1841).

J. triquetrum var. *conspurcatus* (Schltdl.) Müll. Arg. in DC. Prodr. 15(2):105 (1866).

Arbustos c. 2 m, monoicos; tallos con pelos estrellados, estipitados. Hojas (5.5-)7.5-10.5 x (2.5-)3.5-6.5 cm, membranosas, 3-5-nervadas, la base obtusa, el margen serrulado, el ápice agudo, apiculado, el haz y el envés pelosos; pecíolo (1-)3.5-6 cm, tomentoso; estípulas 7-8 mm, linear-subuladas. Inflorescencias 4 cm, terminales, bisexuales, con las flores pistiladas en la base; con las hojas subverticiladas en la base, bractéolas orbiculado-laciniadas. Flores pistiladas subsésiles; sépalos 5, desiguales, laciniados. *Bosques de Pinus*. H (*Molina y Molina 31166*, MO). c. 1300 m. (E. México, Honduras.)

Florece en agosto y septiembre.

Por pertenecer a la sección *Julocroton* presenta los sépalos de las flores pistiladas laciniados, se reconoce fácilmente de *Croton argenteus*, de la misma sección, por el hábito arbustivo. La descripción que se presenta es corta porque el ejemplar observado tenía pocas estructuras y una manipulación imprudente podía haberlo maltratado.

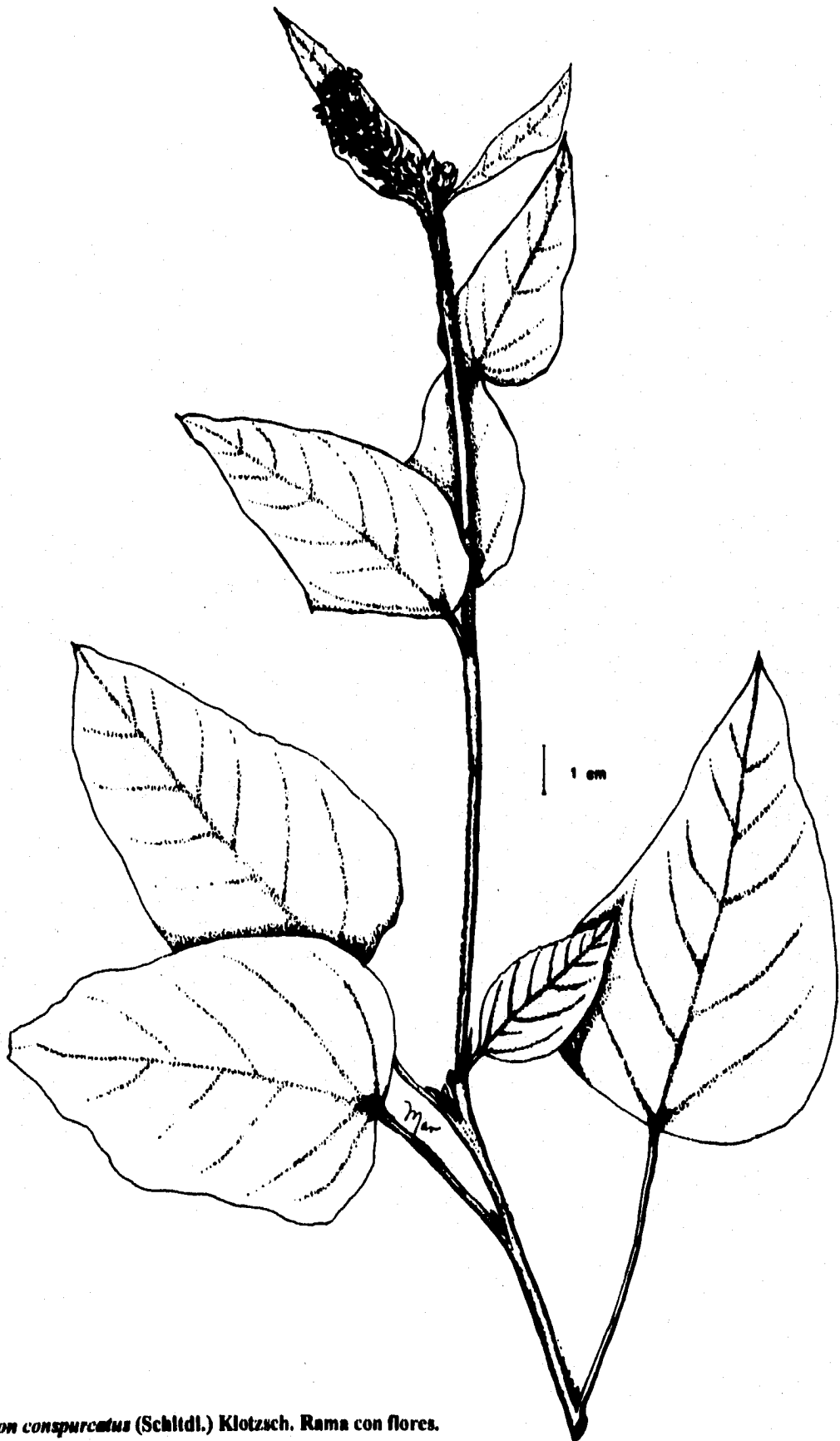


Fig. 12. *Croton conspurcatus* (Schltdl.) Klotzsch. Rama con flores.

18.-*C. cortesianus* Kunth, in Humb., Bonpl. et Kunth, Nov. Gen. et Sp. Pl. 2:83 (1817). Holotipo: Campeche, *Humboldt y Bonpland s. n.* (P).

C. trichocarpus Torr., U. S. & Mex. Bound. Bot. 196 (1859).

Arbustos 1-4 m, monoicos. Hojas (3.7-)5-10 x (0.8-)2-6.4 cm, cartáceas, lanceolado-oblongas, la base obtusa o levemente cordata, sin glándulas, el margen denticulado, el ápice agudo o subacuminado, mucronado, nervación pinnada con 10-14 pares de nervaduras secundarias, el haz glabro desde etapas juveniles, el envés albo, tomentoso, peciolo 9-14 mm; estípulas 1-2 mm, lineares, deciduas. Inflorescencias estaminadas (3.1-)6-11.2 cm, inflorescencias pistiladas 1.5-3 cm, terminales. Flores estaminadas subsésiles; sépalos 5, ovados, obtusos, tomentosos; pétalos un poco más largos que el cáliz; estambres 16-20; filamento peloso hacia la base. Flores pistiladas sésiles; sépalos 5, tomentosos; ovario tomentoso-hirsuto, glabrescente, los estilos 3, bifurcados una vez, pelosos. Cápsulas 5 x 5 mm, esféricas, anguladas, levemente hirsutas. Semillas 3-4 x 2.8-3 mm, lisas, ennegrecidas. *Selvas bajas caducifolias, selvas medianas subcaducifolias y bosques de Pinus*. Ch (*Cabrera 7878, MEXU; Miranda 5335, MEXU; Webster y Lynch 17874, MEXU; Webster y Lynch 17932, MEXU, Webster 11751, MO*); C (*Lundell 891, MO*); QR (*Cabrera 1709, CIQR; Durán y Olmsted 222, 822, CICRO; Téllez 2487, MEXU*); B (*Davidse y Brant 32755, MO*); G (*Harmon 2464, MO*); N (*Croft 42805, MEXU; Hernández et al. 656B, MO; Neill 2270, MO; Stevens 2594, MEXU; Stevens 17879, MEXU; Stevens 17377, MO*). 640-1200 m (Texas, Sinaloa a Nicaragua.)

Florece y fructifica de febrero a noviembre.

Cercana a *Croton chichenensis* Lundell. *C. cortesianus* se distingue por tener las hojas glabras en el haz, aún cuando éstas sean muy jóvenes.

19.-*C. decalobus* Müll. Arg., Linnaea 80 (1866). Holotipo: Guatemala, *Friedrichsthal s. n.* (G). N. v.: Taguarcillo.

C. standleyanus Croizat, J. Arnold Arb. 21:82 (1940).

Arbustos 3-5 m, monoicos. Hojas 3.7-7.6 x 1.4-3 cm, cartáceas, lanceoladas, 3-5-nervadas, la base redondeada, con cilios glandulares hacia el haz, el margen entero, el ápice acuminado, nervación pinnada, el haz peloso, el envés tomentoso; peciolo 0.5-1.4 cm; estípulas deciduas. Inflorescencias 9-17 cm, terminales. Flores estaminadas con 5 sépalos deltoides, la cara adaxial glabra, la cara abaxial pelosa; pétalos 5, linear-espátulados, pelosos en la cara adaxial, glabrescentes en la cara abaxial; estambres 15, los filamentos pelosos. Flores pistiladas con 10 sépalos, 5 espátulados, pelosos en la cara abaxial, glabrescentes en la cara adaxial con el margen ciliado con glándulas estipitadas, 5 alternos a los primeros más pequeños y también glandulares; ovario esparcidamente tomentoso, los estilos bifurcados 2 veces, pelosos. Cápsulas 5 x 4 mm, 3-lobadas, pelosos. *Bosques de Pinus-Quercus y selvas medianas subperennifolias*. Ch (*Webster y Lynch 17984, MEXU*); G (*Webster et al. 11811 MO*); CR (*Prell 333, MO*). 1100-1800 m. (Veracruz, Chiapas, Guatemala y Costa Rica.)

Florece en agosto.



Fig. 13. *Croton cortesianus* Kunth. Ramas pistilada y estaminada, con flores.

Se reconoce por las hojas lanceoladas, con cilios glandulares en la base y los sépalos de las flores pistiladas ciliados, glandulosos. Se observó el holotipo de *Croton standleyanus*, comprobando que se trata de un sinónimo de *C. decalobus*.

20.-*C. draco* Schltl. et Cham., *Linnaea* 6:360. 1831. Holotipo: México, Schiede 1127 (HAL). N. v.: Tzajal K'amchu', ch' ich'bot, sangre de drago, sangre de perro, calelú.

C. callistanthus Croizat, *J. Arnold Arb.* 21:84 (1940).

Árboles o arbustos 0.40-5 m, monoicos. Hojas 12-22(-25) x 7-13(-21) cm, lanceolado-ovadas u ovadas, 3-5-nervadas, la base cordata, el margen subentero a denticulado, el ápice acuminado, el haz peloso, el envés tomentoso; pecíolo 6-15(-19) con 2 o más glándulas pateliformes en el ápice; estípulas 0.7-1.7 cm, foliáceas en la base, filiformes hacia el el ápice. Inflorescencias 18-45 cm, terminales, con cimulas bisexuales; bractéolas 1-2 mm, subuladas. Flores estaminadas pediceladas, el pedicelo 2-5 mm; sépalos 5, glabros adaxialmente, el envés abaxialmente; pétalos 5, linear-oblongos, glabros en ambas caras; estambres 16-20, los filamentos glabros; receptáculo peloso. Flores pistiladas pediceladas, el pedicelo 3-4 mm; sépalos 5, ovados, glabros adaxialmente, hispido-tomentosos abaxialmente; ovario esférico, amarillento, hirta, los estilos bifurcados una vez, glabros. Cápsulas 5-6 x 6-7 mm, hirtas, ligeramente 3-lobadas. Semillas acostilladas. *Selvas medianas peremifolias, selvas bajas caducifolias y algunos lugares donde este tipo de vegetación ha sido sustituido por cultivos.* Ch (Cabrera 1850 MEXU; Espejo 2812, UAMIZ; González 380, MEXU; Lathrop 5847, MEXU; Palacios 48, CHIP; Pérez 183, MEXU; Pimentel 57, 218, UAMIZ; Shilom Ton 3813, MEXU; Ventura y López 5005, 5122, ENCB); G (*Skutch s.u.*, A). 0-1800 m. (C. México a Chiapas, Guatemala y Nicaragua.)

Florece y fructifica de febrero a octubre.

Se reconoce por las hojas ovadas y grandes con glándulas pateliformes e inflorescencias con cúmulas proximales bisexuales; de las otras variedades se distingue por tener las estípulas foliáceas en la base y el indumento con los pelos estrellados con todos los radios iguales. Se observó el tipo de *Croton callistanthus* y se llegó a la conclusión de que se trata de un sinónimo de *C. draco* var. *draco*.

C. draco Schltl. et Cham., *Linnaea* 6:360 (1831) var. *panamensis* (Klotzsch) Webster, *Ann. Missouri Bot. Gard.* 75:1120 (1988). Holotipo: Panamá. N. v.: Sangre de drago, targuá, sangrillo.

Cyclostigma panamense Klotzsch in Seem., *Bot. Voy. Herald* 105 (1853).

Cyclostigma denticulatum Klotzsch, loc. cit.

C. panamensis (Klotzsch) Müll. Arg. in DC. *Prodr.* 15(2):546 (1866).

C. steyermarkianus Croizat, *J. Arnold Arb.* 21:86 (1940).

C. platyphyllus Lundell, *Phytologia* 1:21 (1940).

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

Se distingue de la variedad típica por tener las estípulas lineares y mas angostas, hasta 2 mm de ancho, sin la base foliácea. *Bosques de Pinos, de pino-encino, selvas bajas caducifolias y selvas*

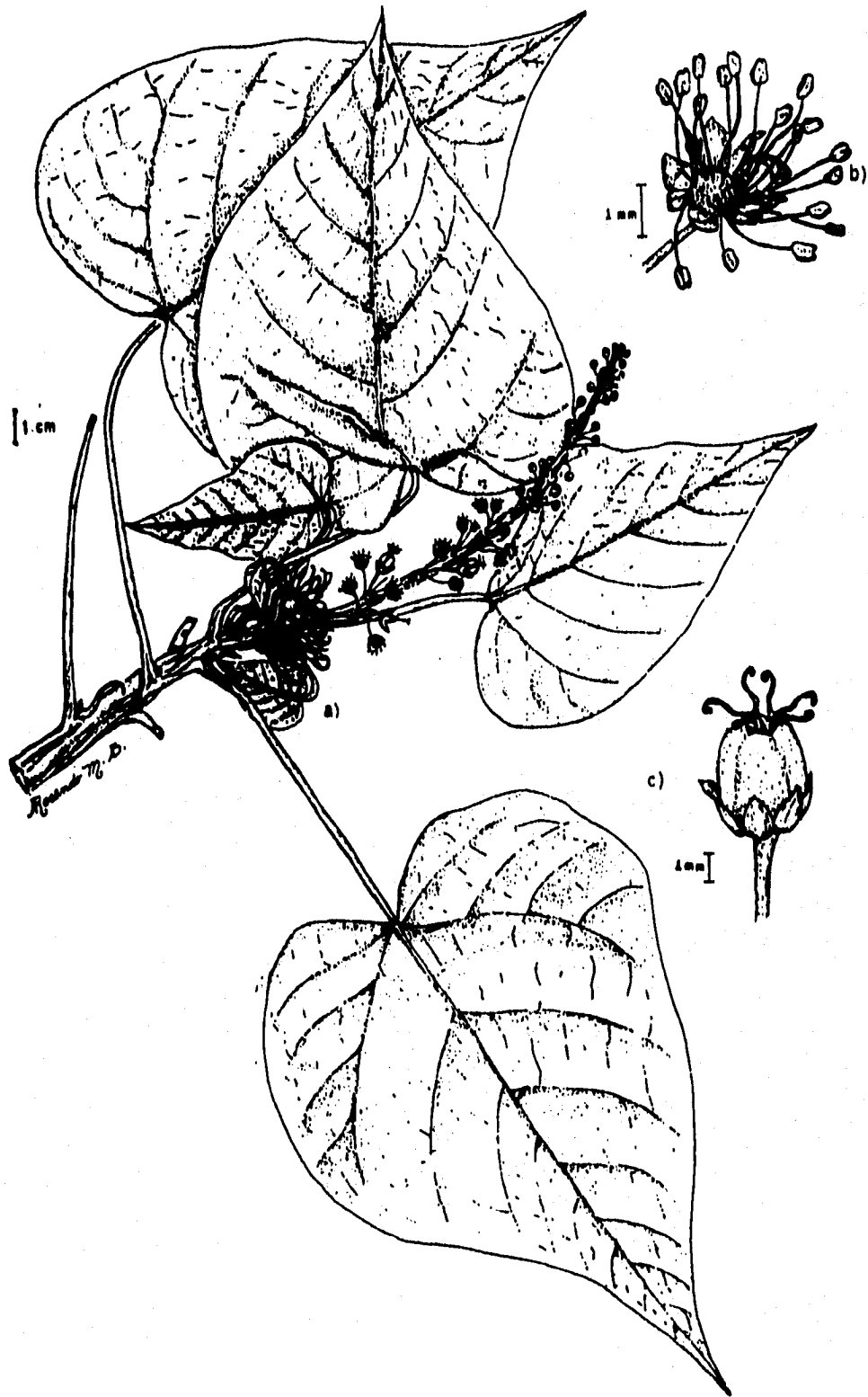


Fig. 14. *Croton draco* Schldl. et Cham. a) Rama con flores; b) flor estaminada; c) fruto inmaduro.

medianas perennifolias. Ch (Ventura y López 5122, ENCB; Mejía y Luna, CIES); G (Tun-Ortiz 1360, MO); H (Hazlett s.n., MO) CR (Stevens 13539, MO); N (Guzmán et al. 897, MO; Moreno 459, MO; Moreno 934, MO; Moreno 2582, MO; Moreno 2776, MO; Moreno 2723, MO; Moreno 17186, MO); P (Antonio 4206, MEXU; Croat 66198, MO; McPherson 12304, MO); 0-1600 m. (S. México, Mesoamérica y Colombia.)

Florece y fructifica aparentemente todo el año.

Se incluye a *Croton platyphyllus* Lundell como sinónimo, después de observar un isotipo y de haber analizado las descripciones originales. El carácter que se usó para diferenciar a estas dos especies, fue el tamaño de los pedicelos estaminados. Dentro del género, de manera general, los tamaños de las partes vegetativas o florales, no son un buen carácter para diferenciar especies, pues son una respuesta a las condiciones del ambiente. También se observó el holotipo de *C. steyermarkianus* y se concluyó que también es un sinónimo, como lo proponen Webster y Huft (1988).

C. draco Schltdl. et Cham. var. *triumfettoides* (Croizat) Martínez, var. nov. ined.

C. tacanensis Lundell, Phytologia 1:450 (1940).

Examinado los ejemplares disponibles de *Croton triumfettoides* Croizat, de Chiapas y Centroamérica se observa que presentan estípulas lineares, no foliáceas y el indumento con pelos con el radio central más largo y erecto, dándoles un aspecto hispido, que lo hace diferente a las otras 2 variedades. *Selvas medianas subcaducifolias*, *selvas medianas perennifolias* y *bosques de pino*. H (Molina, 1975); CR (Croat 963, MO; Coerger 9467, MO; Tonduz 11616, MO); P (Allen 4678, MO; Foster 844, MO; Woodson Jr. y Schery 450, MO). 2000-4000 m. (Honduras, Costa Rica y Panamá.)

Florece todo el año.

Se distingue de las otras dos variedades, por tener los tricomas del haz de la hoja y del ovario con los radios centrales erectos y más largos, lo que le da un aspecto hispido. De *Croton draco* var. *draco* porque las estípulas no son foliáceas.

21.-*C. fantzianus* F. Seym., Phytologia 43:171 (1979). Holotipo: Nicaragua, Croat 42833 (MO).

Árboles o arbustos monoicos; ramas nuevas lepidotas como las hojas y los sépalos; indumento con escamas pequeñas, blancas, orbiculares con el centro rojo. Hojas 6-8 x 5-8 cm, elíptico-ovadas, ovadas o orbiculares, generalmente congestas hacia el ápice de las ramas; la base redondeada o truncada, el ápice casi obtuso, nervación palmada, el haz lepidoto, el envés tomentoso, blanco; pecíolo con escamas similares a las hojas. Racimos 1-1.5, axilares; cáliz con escamas iguales a las de las hojas. N (Seymour, 1979). (Endémica.) (Tomado de la descripción original.)

22.-*C. flavoglandulosus* Lundell, Phytologia 1:403 (1940). Holotipo: México, Tabasco, *Matuda 3042* (Holotipo MICH, isotipo MEXU!).

Arbustos monoicos. Hojas (1.8-)2.3-5 x 0.5-1.4 cm, cartáceas, linear-lanceoladas o lanceoladas, 3-nervadas; la base atenuada, con 2 glándulas estipitadas, el margen entero, el ápice atenuado, agudo, el haz cubierto con pelos estrellados pequeños, el envés blanco-tomentoso; nervación pinnada; pecíolo 3-7 mm, estipulas 1-1.5 mm, subuladas. Racimos 1.5-5.5 cm, terminales; bractéolas subuladas. Flores estaminadas pediceladas, el pedicelo 2-3 mm; sépalos 5, 2.5-4.7 mm, estrechamente ovados; el envés tomentoso, el haz glabrescente; pétalos 5, oblongo-elípticos c. 3 mm, el haz glabrescente, el envés seríceo-tomentoso, pelosos en la base; estambres 10-11, los filamentos glabros. Flores pistiladas casi sésiles, el pedicelo c. 1.8 mm; sépalos 5, oblongos, desiguales, acrescentes, el haz glabrescente, el envés tomentoso; pétalos vestigiales; ovario estrellado-tomentoso, los estilos bifurcados una vez, pelosos. Cápsulas 5 x 5 mm, blanco-tomentelas con pelos estrellados. *Sabanas*. T (*Matuda 3042*, MEXU). (Endémica.)

Florece y fructifica en mayo.

Se reconoce por las hojas pequeñas, lanceoladas, con dos glándulas estipitadas y por los sépalos pistilados desiguales y acrescentes.

23.-*C. fragans* Kunth, in Humb., Bonpl. y Kunth, Nov. Gen. et Sp. Pl. 2:81 (1817). Holotipo: Colombia, *Humboldt y Bonpland s.n.* (P).

Arbustos 2-3 m, monoicos. Hojas (8-)11-17 x (4-)6-9.5 cm, papiráceas, ovadas, 3-nervadas, la base obtusa, el margen denticulado, el ápice caudado, el haz hirsuto, el envés hirto; pecíolo 1.2-2 cm, hirto, con 2 o más glándulas pateliformes estipitadas en la parte distal; estipulas 2-6.5 mm, ovadas, con el margen fimbriado, deciduas. Inflorescencias 10-17 cm, bisexuales; bractéolas 2.5-3.5 mm, lanceoladas, con el margen fimbriado. Flores estaminadas pediceladas, el pedicelo 5-9 mm; sépalos 4-5 mm, deltados, unidos la mitad de su longitud, glabros adaxialmente, tomentosos abaxialmente; pétalos 3.5-5 mm, elípticos, glabros adaxialmente, pelosos abaxialmente, glandulares; estambres 16-20, los filamentos pelosos, glandulares. Flores pistiladas casi sésiles; sépalos 5, 5-6 mm, lanceolados, enteros, unidos a la base, glabros adaxialmente, tomentosos abaxialmente; ovario esférico, glandular-puberulento, hispido, los estilos bifurcados más de una vez, glandulares, pelosos. *Selvas bajas perennifolias*. P (*Croat 10782*, MO; *Allen 5092*, MEXU). (Panamá y Colombia.)

Florece en junio y agosto.

Especie fácilmente reconocible por las glándulas pateliformes, estipitadas, las estipulas y bractéolas fimbriadas y los estilos bifurcados más de una vez.

24.-*C. fragilis* Kunth, in Humb., Bonpl. y Kunth, Nov. Gen. et Sp. Pl. 2:75 (1817). Holotipo: Colombia, *Anon.* (P). N. v.: Tanché.

C. sericeus Schlttdl. Linnaeu 5:85 (1830).

Arbustos 0.5-3(-7) m, monoicos. Hojas 4-7(-8.7) x 2-3.5(-4.3) cm, papiráceas, oblongo-ovadas, 3-nervadas, la base aguda a obtusa, el margen entero, el ápice acuminado, glabrescente en el haz, peloso en el envés; peciolo 6-10(-18) mm; estípulas 1-2.5 mm, subuladas, caducas. Inflorescencias (4.8-)5.5-10.5(-13) cm, terminales; bractéolas de las flores estaminadas y pistiladas 1-1.2 mm, lanceoladas. Flores estaminadas pediceladas; sépalos 5, 1-1.5 mm, iguales, ovados, glabros adaxialmente, pelosos en la cara abaxial; pétalos 5, 1.2-1.7 mm, espatulados, glabros por ambos lados; estambres 16-18, los filamentos glabros. Flores pistiladas cortamente pediceladas, el pedicelo hasta 1 mm; sépalos 5, lanceolados, iguales; ovario subgloboso, densamente tuberculado, tubérculos cónicos u oblongos que rematan en un pelo estrellado dándole un aspecto hispido-tomentoso, los estilos 3, una vez bifurcados. Cápsulas 6-8 x 6.5-7.6 mm, esféricas, tuberculadas, pelosas. Semillas 3.6-5.3 x 3-4.7 mm, elípticas, pardo-rojizas. *Selvas bajas caducifolias*. Ch (*Matuda 16414*, MEXU; *Matuda 5806*, MEXU); H (*Burch 6036*, MO; *Clewell 3086*, MO); N (*Moreno 16244*, MO; *Liesner 2276*, MO) 240-840. (O. México, Chiapas, Honduras, Nicaragua, Colombia y N. Venezuela.)

Florece y fructifica en mayo, julio, septiembre y octubre.

Se distingue por el ovario densamente hispido, al remover el indumento se observan los tubérculos; cápsula tuberculada, pelosa.

25.-*C. francoanus* Müll. Arg., Linnaea 34:124 (1865). Holotipo: México, Oaxaca, *Franco s.n.* (G).

C. vitifolius Landell, Contr. Univ. Michigan Herb. 7:23 (1942).

Arbustos 1-2.5 m, monoicos. Hojas (4.5-)6-10.4(-19) x 3.6-6.3(-14)9 cm, membranosas, ovadas o rómbico-ovadas, 3-5-nervadas, la base subcordata a cordata, el margen dentado, el ápice acuminado, mucronulado, el haz y el envés hispido con pelos estrellados con el radio central alargado; peciolo 1.1-5.5 cm, hispido-tomentoso, con 2 glándulas pequeñas en el el ápice dentro del indumento; estípulas no aparentes. Inflorescencias 5.4-12.7 cm, terminales, bractéolas de las flores estaminadas y pistiladas oblongo-espatuladas. Flores estaminadas pediceladas, el pedicelo 1.9-2 mm; sépalos 5, lanceolados, glabros adaxialmente, pelosos abaxialmente; pétalos 5, linear espatulados, glabros en ambas caras, el margen ciliado en el el ápice y hacia la base; estambres 14-16, filamento peloso en la base. Flores pistiladas con 5 sépalos, triangular-agudos, glabros adaxialmente, pelosos abaxialmente; pétalos rudimentarios; ovario esférico, hispido-tomentoso, los estilos bifurcados una vez, pelosos. Cápsulas 6 x 5-6 mm, lisas, esparcidamente hispidas. Semillas 5-6 x 4-5 mm, elipsoides, pardo-grisáceas, carúncula amarilla. *Bosques de Quercus*. Ch (*Croat y Hammon 64883*, MO; *Matuda 4410*, MEXU; *Mejía y Luna 504*, CIES; *Webster et al. 11679*, MO); ES (*Standley y Calderón, 1941*); H (*Webster et al. 11904*, MO; *Webster 12989*, MEXU). 200-2150 m (Guerrero, Oaxaca, Chiapas, El Salvador, Honduras.)



Fig. 15. *Croton fragilis* Kunth. Rama con flores.



Fig. 16. *Croton francoanus* Müll. Arg. Rama con flores.

Florece de febrero a junio.

Comparando la descripción original de esta especie, con la descripción original y el tipo de *Croton vitifolius* Lundell, además de examinar ejemplares de ambas, no se encuentran diferencias que justifiquen considerar a esta última como una especie distinta. Se propone entonces de que se trata de un sinónimo de *C. francoanus* Müll. Arg., la cual se reconoce por las hojas ovadas o rómbico-ovadas, el margen dentado, sin glándulas y el envés densamente peloso.

26.-*C. gaumeri* Millsp., Field Mus. Nat. Hist. Bot. Ser. 2:418 (1916). Holotipo: México, Yucatán, Gaumer s.n. (F).

Arbustos 30-40 cm, dioicos. Hojas 3-4.5 x 0.75-1.5 cm, lanceoladas, la base redondeada, el margen glanduloso, con glándulas estipitadas, el ápice acuminado; peciolo 1-1.5 cm; estipulas triangulares, caducas. Inflorescencias 2.2-6 cm, terminales; bractéolas pelosas. Flores estaminadas con (4-)5 sépalos, ovados, glabros adaxialmente, tomentosos abaxialmente; pétalos (4-)5, lanceolado-ovados, glabros adaxial y abaxialmente; estambres 20, los filamentos glabros. Flores pistiladas pediceladas, el pedicelo 2-3 mm; cáliz peloso, los sépalos 5, lanceolado-ovados, agudos, el margen glandular; pétalos 5, linear-lanceolados, glabros adaxialmente, tomentosos abaxialmente, rudimentarios, los estilos 3, bifurcados 3-4 veces. Cápsulas 5 x 5 mm, glabrescentes. Semilla (3.2-)3.5 x (2.5-)2.8 mm, escaraboideas, lisas y brillantes, pardo-verdosas. *Selvas bajas caducifolias y selvas medianas subcaducifolias*. Y (Lundell y Lundell 7322, MEXU; Lundell 7307, MEXU; Zepeda y Martínez 173, MEXU). 8 m (Endémica.)

Florece y fructifica en mayo y junio.

Cercana a *Croton millypxnghi*, se reconoce por ser plantas dioicas con flores pistiladas con vestigios de pétalos, las estipulas subuladas y glandulares y por los estilos bifurcados 3-4 veces. Las flores estaminadas no fueron observadas, la descripción corresponde a la original.

27.-*C. glandulosepalus* Millsp., Field Mus. Nat. Hist. Bot. Ser. 2:419 (1916). Holotipo: México, Yucatán, Gaumer 1154 (F).

Arbustos 1.8-3 m, monoicos. Hojas (3-)4-7.2(-12) x 2-3(-6.5) cm, papiráceas, lanceolado-ovadas, 3-5 nervadas, la base redondeada, el margen entero, el ápice agudo o acuminado, apiculado, el haz glabrescente y el envés canescente; peciolo 0.8-3.5(-8) cm, puberulento; estipulas 5-9(-15) mm, lineares, aristadas. Inflorescencias 8-19 cm, terminales, bractéolas ovadas, ciliado-glandulares. Flores estaminadas pediceladas, el pedicelo 1.5-2 mm; sépalos (4-)5, 1.5-2 mm, ovados, glabros adaxialmente, pelosos abaxialmente; pétalos (4-)5, 2.5-3 mm, glabrescentes en ambas caras; estambres 10-13, los filamentos glabros. Flores pistiladas cortamente pediceladas, el pedicelo 1.5-2 mm, grueso, lanoso; sépalos(4-)5, lanceolado-ovados, densamente glandulares en la cara abaxial; pétalos pequeños, flabeliformes con el margen glandular; ovario blanco, lanoso, los estilos 3, partidos más de una vez. *Selvas bajas caducifolias y selvas medianas subcaducifolias*. Ch (Webster et al. 12967, MO); QR (Durán y Ohmsted 980, CIQR; Durán y Ohmsted 837, CIQR) Y (Cabrera 10991, MEXU; Téllez 2254, MEXU; Villanueva 357, MEXU); B (Whitford 2758, MO; Whitford 2760, MEXU); G (Contreras 20800A, MO); ES (Montalvo 4710, MO) 8-1600 m. (SE. México a Nicaragua.)



Fig. 17. *Croton glandulosepulus* Millsp. Rama con flores

Florece y fructifica de febrero a agosto.

A menudo se confunde con *Croton campechianus* Standl., se reconoce fácilmente por las hojas canescentes en el envés, estípulas lineares y conspicuas, bractéolas ovadas y glandular ciliadas y los sépalos de las flores pistiladas densamente glandulosos en la cara abaxial, 12-13 estambres, los pétalos de las flores pistiladas flabeliformes con el margen glandular y los estilos bifurcados más de una vez.

28.-*C. glandulosus* L., Syst. Nat. 2:1275 (1759). Holotipo: Jamaica, *Broune* 346. (microficha MEXU ex LINN).

Hierbas 20-80 cm, monoicas. Hojas 0.9-6 x 0.5-3.5 cm, membranosas, elípticas u ovadas, la base redondeada o cuneada con 2 o más glándulas pateliformes, sésiles, el margen irregularmente dentado, el ápice ligeramente agudo, el haz verde claro, el envés pálido, peloso con pelos con todos los radios iguales; pecíolo 1.2-3.1(-4.1) cm; estípulas 1.4-5 mm, lanceoladas. Inflorescencias de 1.4-3.5 cm, terminales; bractéolas de las flores estaminadas ensiformes, glabras con pelos simples; bractéolas de las flores pistiladas lanceoladas, pelosos con 2 glándulas piriformes, sésiles en la base. Flores estaminadas pediceladas, el pedicelo 0.5-1.7 mm, hirsuto; sépalos 5, lanceolado-ovados, pelosos en el exterior; pétalos 5, ovados, pelosos; estambres 10-12, los filamentos glabros. Flores pistiladas con un pedicelo corto; cáliz con 5 sépalos subiguales, espatulados, hirsutos; ovario esférico, peloso, los estilos 3, bifurcados una vez. Cápsulas 4.6-5.7 mm x 3.7-4.5 mm, esféricas, pelosas. Semillas 4.4-5.4 x 2.8-3.2 mm, costilladas, marrón-grisáceas, con manchas más oscuras. *Sabanas*. Ch (*Breedlove* 19970, MEXU, *Breedlove* 20864, MEXU, *Miranda* 5438, MEXU); N (*Sandino* 1120, MO). 0-500 m. (S. Estados Unidos a Sudamérica.)

Florece y fructifica todo el año.

Se distingue por ser una hierba con hojas de margen dentado y tener un pecíolo con glándulas sésiles, pateliformes a la base. A diferencia de *Croton hirtus* no presenta los tallos hispídos.

29.-*C. gossypifolius* Müll. Arg., Linnaea 34:88 (1866). Holotipo: Colombia, *Triana* 3656 (G). N. v.: Targuá, targuá colorado.

Arbustos monoicos. Hojas 10-18(-40) x 5-12(-40) cm, ovadas, 3-5-lobadas o enteras, 5-7-nervadas, la base cordata, el margen crenado-dentado, el ápice acuminado, el haz peloso, el envés densamente tomentoso; pecíolo 1-3 cm, con 2-4 glándulas; estípulas 1-1.2 cm, lineares. Inflorescencias 8.5-20 (-65) cm, terminales, con cimulas bisexuales a la base; bractéolas lineares. Flores estaminadas pediceladas, el pedicelo 2-4 mm; sépalos 5, triangulares, glabros adaxialmente, pelosos abaxialmente; pétalos 5, obovados, glabrescentes adaxialmente; estambres 15-17, los filamentos glabros. Flores pistiladas pediceladas, el pedicelo 0.5-1 cm; sépalos obovados, glabrescentes en la cara adaxial, tomentosos en la cara abaxial, reduplicado-valvados; ovario hispido, los estilos bifurcados más de una vez, glabros. Semillas undulado-acostilladas. *Selvas altas perennifolias*. T (Cowan, 1983); G (*Herbarium Genavense* 8059.9, G); CR (*Holm e Illis* 725, G). 30-1000 m. (Tabasco, Guatemala y Costa Rica, N. Sudamérica, Antillas.)

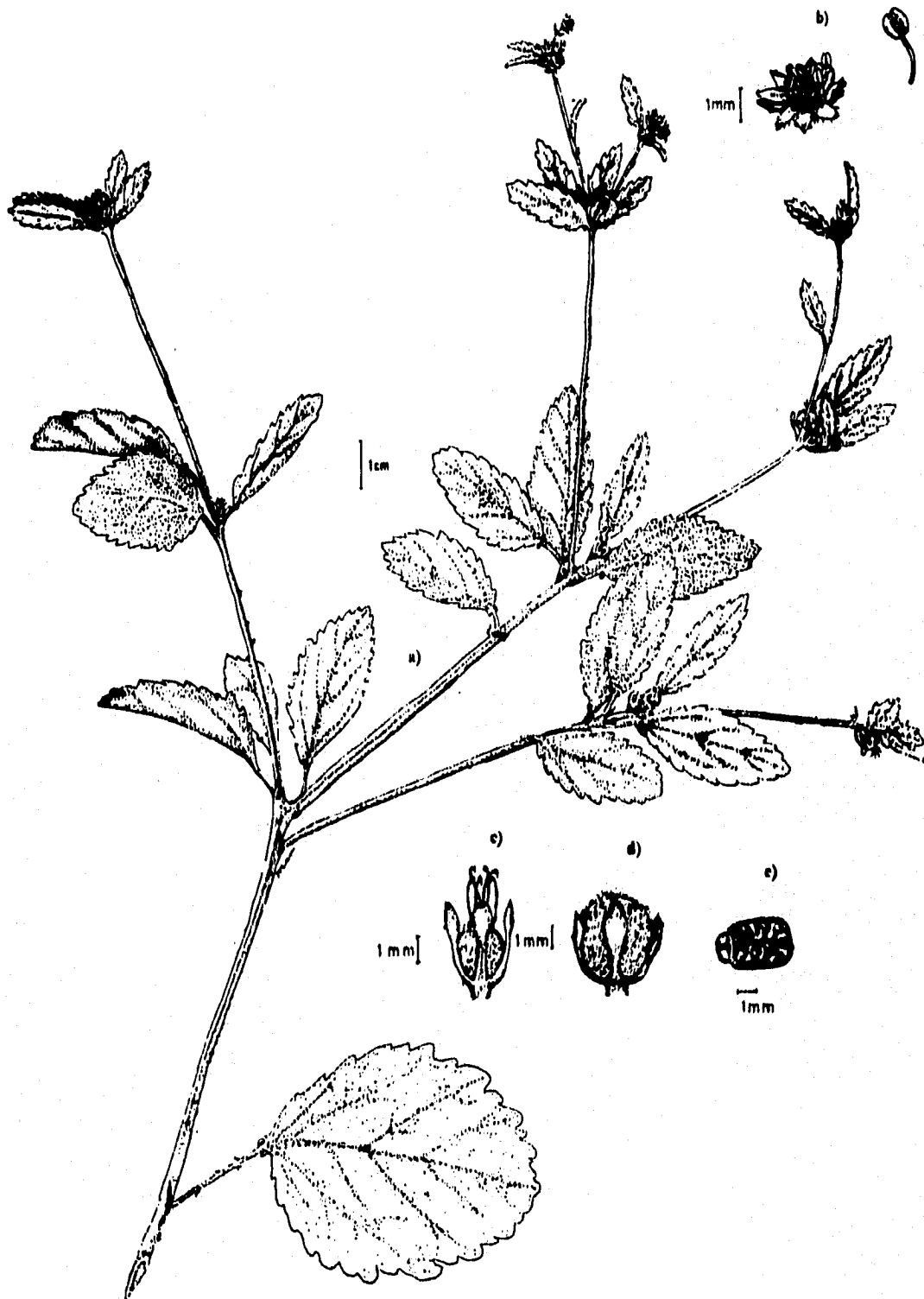


Fig. 18. *Croton glandulosus* L. a) Rama con flores; b) flor estaminada y estambre; c) flor pistilada; d) fruto; e) semilla

Florece en agosto.

Se distingue de *Croton smithianus* Croizat porque presenta la hoja con el margen crenado-dentado, sin glándulas en el haz, las bractéolas lineares y 15-17 estambres.

30.-*C. greviaefolius* Müll. Arg., Linnaea 34:87 (1866). Holotipo: México, Oaxaca, Andrieux 110 (G).

Arbustos. Hojas 5-8 x 2.5-3.5 cm, rómbico-lanceoladas, enteras, 5-nervadas, la base aguda, el margen dentado, el ápice acuminado, nervación pinnada; peciolo con 2 glándulas; estípulas subuladas, pequeñas, enteras, indumento adpreso. Racimos alargados con címulas bisexuales en la base. Flores estaminadas pediceladas; pétalos 5, obovados, ciliados; estambres 16, los filamentos pelosos en la parte inferior. Flores pistiladas pediceladas, sépalos lanceolado-ovados, imbricados, acuminados, los estilos bifurcados más de una vez. Ch (Breedlove, 1986). (Oaxaca y Chiapas.) (Tomado de la descripción original.)

31.-*C. grosseri* Pax, Bot. Jahrb. 33:290 (1903). Holotipo: Costa Rica, Pittier 1206 (WRLS)

Arbustos monoicos, lepidotos, con las ramas jóvenes amarillas. Hojas 10-15 x 5-8 cm, lanceolado-oblongas, 3-nervadas, la base obtusa, el margen subentero, el ápice acuminado, nervación pinnada, los nervios hirtos en el haz, lepidotos en el envés, el haz peloso, el envés tomentoso, indumento de pelos estrellados con el radio central erecto; peciolo 3-5 cm, lepidoto, con glándulas. Inflorescencias, racimos terminales, címulas bisexuales, con varias flores estaminadas rodeando a una sola flor pistilada. Flor estaminada pedicelada, el pedicelo delgado; sépalos 5, imbricados, triangulares, lepidotos. Flor pistilada pedicelada, el pedicelo grueso; sépalos 5, lepidotos, el margen ciliado, disco de 5 glándulas separadas; ovario peloso, los estilos bifurcados profundamente, una vez. CR (Pax, 1903). 300 m. (Endémica.) (Tomado de la descripción original.)

Burger y Huft (1995) lo proponen como sinónimo de *Croton billbergianus* Müll. Arg., pero este último tiene los estilos bifurcados varias veces y en la descripción original de *C. grosseri* se dice que el estilo está bifurcado una sola vez. Mientras no se cuente con material de esta especie no será posible llegar a una decisión definitiva.

32.-*C. heterochrous* Müll. Arg., Linnaea 34:121 (1865). Holotipo: Nicaragua, Oerstedt s.n. (G).

Arbustos 0.5-2 m, ferrugíneos, monoicos. Hojas 4.8-11.1 x 2.3-6.7 cm, membranosas, oblongo-ovadas, 3-nervadas, la base redondeada u obtusa, el margen entero, el ápice acuminado, nervación pinnada, el haz esparcidamente peloso, el envés tomentoso; peciolo 0.8-2.9 cm, tomentoso, amarillento; estípulas linear-subuladas. Inflorescencias 2-5.9 cm, terminales, bisexuales; bractéolas totalmente cubiertas de indumento. Flores estaminadas cortamente pediceladas, el pedicelo 1-2 mm; sépalos 5, lanceolado-ovados, glabros adaxialmente, ferrugíneos, pelosos abaxialmente, con pelos estipitados; pétalos oblongo-espátulados, el margen ciliado, glabros en ambas caras; estambres 12-14, los filamentos pelosos en la base. Flores pistiladas casi sésiles; sépalos 5, lanceolados, glabros en la cara adaxial, pelosas en la cara abaxial; ovario hirsuto-tomentoso, amarillento, los estilos una vez bifurcados, pelosos con pelos amarillos. Cápsulas 3.5-4



Fig. 19. *Croton heterochrous* Müll. Arg. Rama con flores y frutos inmaduros.

x 3.5-4 mm, esféricas, hirsutas. Semillas 2.9-3.5 x 2-2.5 cm, undulado-costilladas, pardas, oscuras. *Bosques de Quercus*. H (*Bustillo 146*, MEXU; *A. Díaz 122*, MEXU; *Molina 202*, MO; *Rodríguez 3782*, MEXU); N (*Grijalva 15776*, MEXU; *Laguna 432*, MEXU; *Moreno 22408*, MO; *Stevens 15968*, MEXU; *Stevens 17877*, MEXU). 700-1300 m. (Endémica.)

Florece y fructifica de mayo a noviembre.

Cercana a *Croton flavens* L. y *C. peraeeruginosus* Croizat, se distingue por tener hojas con la base redondeada u obtusa, carecer de glándulas estipitadas en la base de la hoja, los filamentos pelosos y las semillas undulado-costilladas.

33.-*C. hircinus* Vent., Jard. Malm. 1:50, pl. 50 (1804).

Croton populifolius Lam., Encycl. Méth. Bot. 2: 205 (1786) non *C. populifolia* Miller (Gard. Diet. ed. 8, 1768).

Croton hispida Kunth, in Humb., Bonpl et Kunth, Nov. Gen. Sp. Pl. 2:72 (1817).

Barhamia panamensis Klontzsch, in Seemann, Bot. Voy. Herald 104 (1853).

Croton allenii Standl., Ann. Missouri Bot. Gard. 26:289 (1939).

Arbustos 1-4 m, monoicos, hirtos. Hojas (3-)5-11 x (1.5-)2-7 cm, cartáceas, ovadas u oblongo-ovadas, 5-7(-9)-nervadas, la base cordata, el margen doble dentado, glandular, el ápice acuminado, el haz hispido, el envés peloso; peciolo (0.5-)1-3(-5) cm, con 2 o más glándulas en la parte distal; estípulas 1.5-7 mm, lineares, glandulares, lobadas. Inflorescencias 5-17 cm, terminales, bisexuales, con 3-7 flores pistiladas en la base; bractéolas de las flores estaminadas y pistiladas 1.5-3 mm, lanceoladas, el margen glandular. Flores estaminadas pediceladas, el pedicelo 1.5-5 mm; sépalos 5, 2-3 mm, ovados, glabros en la cara adaxial, pelosos en la cara abaxial; pétalos 5, 2-3-5 mm, obovados, glabros adaxialmente, sericeos abaxialmente, barbado-hirsutos en la base; estambres 10-12, los filamentos hirsutos en la base. Flores pistiladas subsésiles, el pedicelo 1-4 mm; sépalos 5-6, subiguales, lanceolados, glandulares, dentados en la base, sericeos adaxialmente, pelosos abaxialmente; pétalos 5-6, lineares, sericeos en ambas caras; ovario esférico, 3-lobado, hispido, los estilos bifurcados más de una vez, hispidos. Cápsulas 6 x 4-5 mm, ligeramente cilíndricas, 3-lobadas, tomentosas. Semillas 3.8-4.2 x 2.9-3.1 mm, elípticas, pardas, lisas. *Selvas bajas caudicifolias*. P (*Correa 399*, MEXU; *D'Arcy 4114*, MO; *Woodson et al. 1711*, MEXU). 1000 m. (Endémica.)

Florece y fructifica de abril a diciembre.

Se reconoce por las hojas con la base redondeada o cordata, el margen doble dentado; con glándulas estipitadas entre los dientes, el peciolo con 2 glándulas estipitadas en el ápice y las bractéolas con el margen glandular.

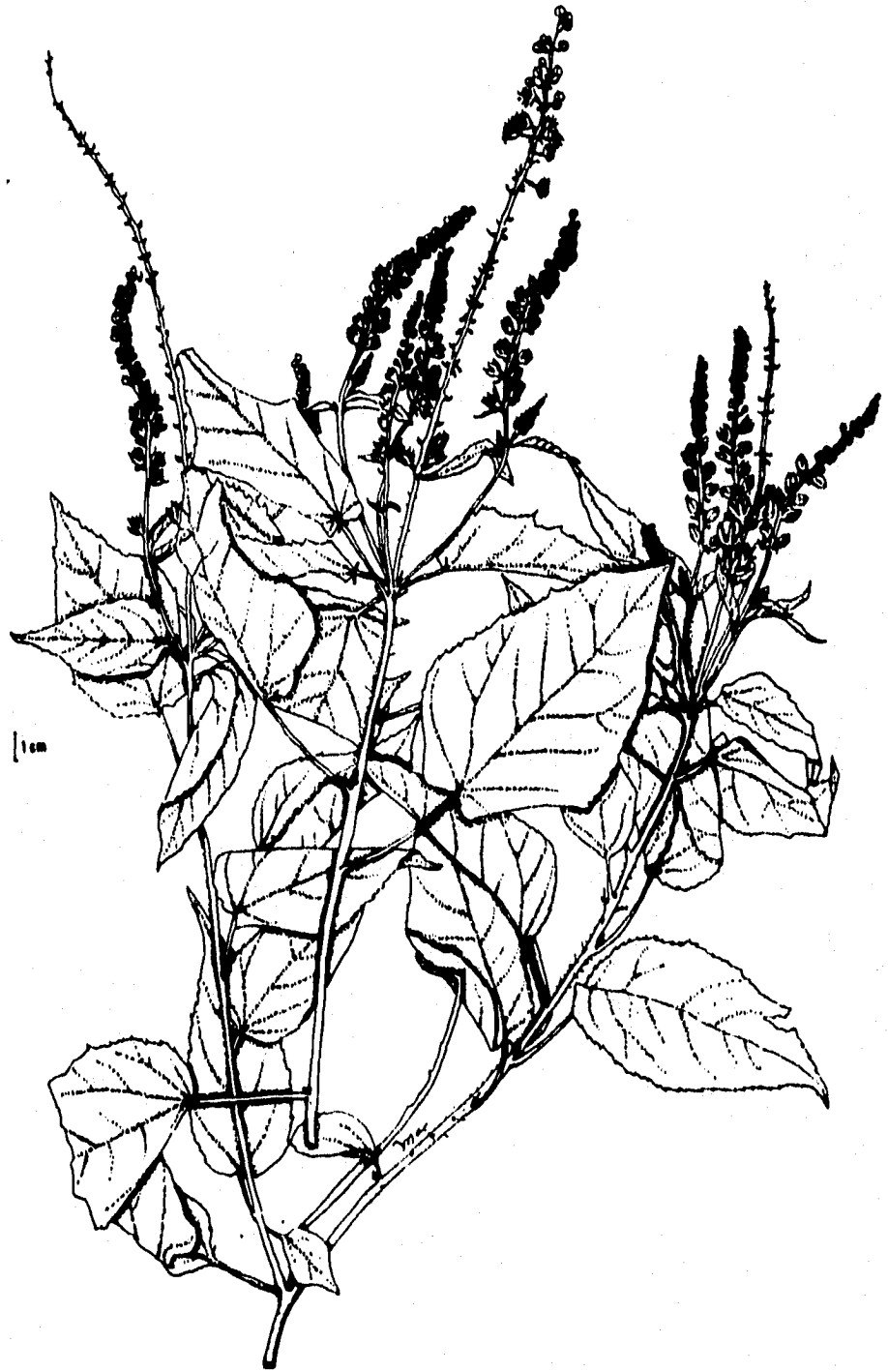


Fig. 20. *Croton hircinus* Vent. Rama con flores y frutos inmaduros.

34.-C. *hirtus* L'Hér, Stirp. Nov. 17, t. 9 (1785). Holotipo (NEU).

C. glandulosus y *hirtus* (L'Hér.) Müll. Arg. in DC., Prodr. 15(2):684 (1866).

C. glandulosus subsp. *hirtus* (L'Hér.) Croizat, Bull. Torrey Bot. Club 75:401 (1948).

Hierbas 20-60 cm, monoicas, tallos hispídos a simple vista. Hojas 4.2-7 x 2.9-6 cm, membranosas, ovadas, 3-5-nervadas, la base cuneada o redondeada, con 2 glándulas estipitadas, infundibuliformes, el margen irregularmente dentado, el ápice agudo, el haz y el envés peloso con pelos que presentan el radio central erecto y mas largo que los demás, dándole un aspecto hirtoso; nervación palmada; peciolo 1-4.6 cm, hirsuto; estípulas 1.5 mm, filiformes. Inflorescencias 0.5-2.9 cm, dicasiales, terminales; bractéolas de las flores estaminadas y pistiladas ensiformes con 2 o más glándulas piriformes estipitadas a la base. Flores estaminadas pediceladas, el pedicelo 0.5 mm; sépalos 5, ovados, pelosos; pétalos 5, libres, pelosos en la cara adaxial, glabros en la cara abaxial; estambres 11, los filamentos glabros. Flores pistiladas zigomórficas; sépalos 5, desiguales, espatulados, hirsutos; ovario esférico, los estilos 3, bifurcados una vez. Cápsulas 4-5.8 x 4-5 mm, esféricas. Semillas 3-3.4 x 2-2.9 mm, pardas, con manchas oscuras. *Sabanas, selvas bajas caducifolias y selvas altas perennifolias*. Ch (*Matuda 4448*, MEXU); G (*Tenorio 14832*, MO); H (*Andino 2*, MO); ES (*Webster et al. 11852*, MEXU); N (*Guzmán et al. 528*, MO); CR (*Gómez 20720*, MO), *Ciriquium 8558*, MO). 0-1700. (S. Estados Unidos a Sudamérica.)

Florece y fructifica de abril a septiembre.

Se reconoce por ser una hierba de apariencia hispida y las glándulas de la base de la hoja y de las bractéolas estipitadas y piriformes.

35.-C. *hoffmanni* Müll. Arg., Linnæa 34:86 (1866). Holotipo: Costa Rica, *Hoffman 547* (G!).

Oxylectes hoffmanni Kuntze, Rev. Gen. 6:12 (1891)

C. hoffmanni var. *incana* Müll. Arg., Linnæa 34:86 (1865)

C. hoffmanni var. *viridis* Müll. Arg., Linnæa 34:86 (1865)

C. turrialva Kuntze., Rev. Gen. 2:614 (1891)

Oxylectes turrialva Kuntze. op. cit.

Arbustos 1.5-6 m, monoicos. Hojas (7-)8.4-15.5 (-20.6) x (2-)4.2-12(-19.2) cm, ovadas, enteras 5-7-nervadas, la base redondeada a cordata, el margen serrulado, el ápice acuminado, ligeramente penninervada, el haz y el envés pelosos; peciolo (1-)3.2-4.6(-11.5) cm, con 2 glándulas pateliformes; estípulas 7-9 mm, lineares, 3-lobadas, lóbulos laterales deciduos. Inflorescencias 15-22 cm, terminales, con cúlulas bisexuales. Flores estaminadas pediceladas, el pedicelo (1-)5-8 mm; sépalos 5, unidos más de la mitad, imbricados, glabros adaxialmente, pelosos abaxialmente; pétalos 5, espatulados, glabrescentes adaxialmente, glandular-pelosos abaxialmente; estambres 18, los filamentos pelosos, conectivo glandular. Flores pistiladas pediceladas, el pedicelo 5-7(-10) mm; sépalos 5, ovados, unidos en la mitad inferior, la cara adaxial glabrescente, la cara abaxial pelosa; ovario hispido, los estilos bifurcados más de una vez, tomentosos, unidos en la base. Cápsulas 6-8 x 6-8 mm, 3-lobadas, tomentosas, pardas. Semillas 6-7 x 4-5 mm, ligeramente costadas, pardas.

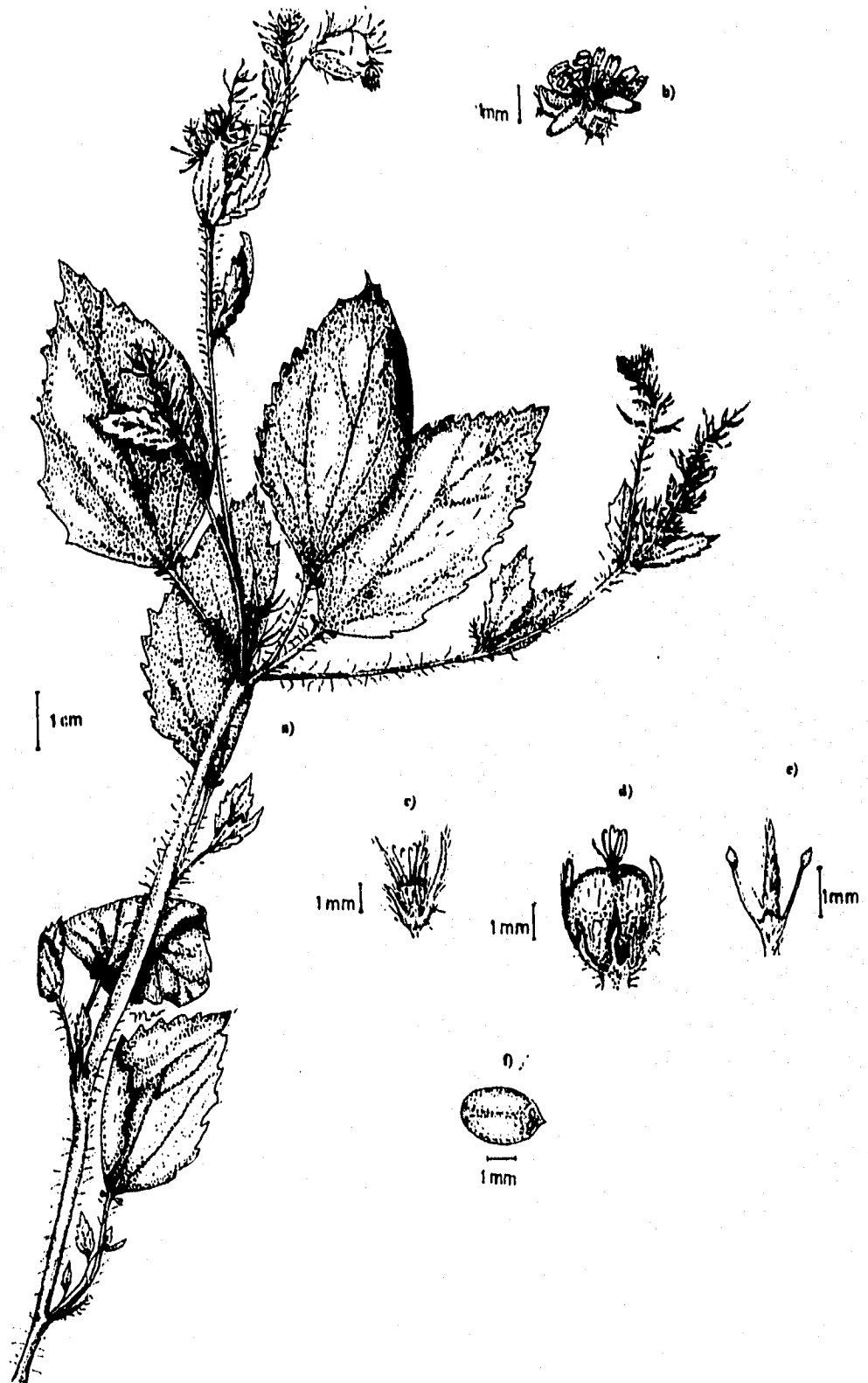


Fig. 21. *Croton hirtus* L'Her. a) Rama con flores; b) flor estaminada; c) flor pistilada; d) fruto; e) estípula; f) semilla.

Sabanas, selvas bajas caducifolias y selvas altas perennifolias. T (Cowan 3123, MEXU; Fernández y Zamudio 1058, ENCB); CR (Biolley 6956, G; Pittier et Tonduz 8454, G; Tonduz 1524, G; Tonduz 14083, G; Webster et al. 12298a, MEXU). 30-1600 m. (Endémica.)

Florece y fructifica de abril a septiembre.

Cercana a *C. hillbergianus*, se reconoce por las hojas ovadas, con glándulas sésiles en la base, el cáliz de ambos sexos unido casi en un 50 % y los sépalos pistilados imbricados y 3-lobados en el ápice.

36.-*C. humilis* L., Syst. Nat. 2:1276 (1759). Holotipo: Jamaica. *Anon.* (microficha MEXU) ex LINN). N. v.: Ycabán, icaban, ik ja'aban.

C. berlandieri Torr. U. S. & Mex. Bound. Bot. 193 (1859).

Arbustos 0.40-1 m, monoicos. Hojas 3.1-5 x 1.6-3 cm, lanceolado-ovadas, 3-5-nervadas, la base redondeada o subcordata, el margen entero, glandular, el ápice acuminado, apiculado; peciolo 0.8-2 cm; estípulas triangular-subuladas, con glándulas cortamente estipitadas, caducas, el haz peloso, el envés tomentoso. Inflorescencias 4.2-7.6 cm, bisexuales o estaminadas; bractéolas subuladas, glandulares. Flores estaminadas pediceladas, el pedicelo 2-3 mm; sépalos 5, elípticos, glabros en la cara adaxial, pelosos en la cara abaxial; pétalos 5, oblongos, glabros adaxial y abaxialmente, el margen ciliado a la base; estambres 25-35, los filamentos glabros, receptáculo peloso. Flores pistiladas pediceladas, el pedicelo 3-6 mm; sépalos 5, oblongos, pelosos adaxial y abaxialmente; ovario peloso, los estilos 3, bifurcados 2 veces, pelosos. *Selvas bajas caducifolias*. C (Cabrera 8851, MEXU); Y (Cabrera 9308, MEXU; Ramírez 351, UAMIZ; Schwabe 7722, MEXU; Ucan et al. 3736, MEXU; Webster y Lynch 17690, MEXU). c. 25 m. (Florida y Las Antillas, O. y S. de México.)

Florece en enero, agosto y septiembre

Es una especie cercana a *Croton ciliatoglanduliferus* Ort. y relacionada también con *C. ganneri* Millsp. y *C. millspaughii* Standl. Se separa de la primera por ser menos densamente glandular en todas sus partes, presentar dimensiones más pequeñas en todos sus órganos y estípulas con las glándulas casi sésiles. De *C. ganneri* porque es una planta monoica y de *C. millspaughii* por las hojas ovadas u lanceolado-ovadas y el ovario peloso.

37.-*C. iche* Lundell, Phytologia 1:404 (1940). Tipo: México, Yucatán, Lundell y A. Lundell 7871. (Holotipo MICH, isotipo LL). N. v.: Iche, peletz cuch, kok che.

Árboles o arbustos 3-20 m, monoicos. Hojas 3.5-9.5 x 1.2-3.8 cm, cartáceas, lanceoladas u lanceolado-oblongas, 3-nervadas, la base subcuneada o redondeada, el margen subentero, el ápice acuminado, el haz esparcidamente lepidoto, el envés densamente lepidoto, nervación pinnada; peciolo 4-10 mm, sin glándulas. Inflorescencias 2-7 mm, axilares o terminales, estaminadas o bisexuales. Flores estaminadas pediceladas, el pedicelo 1.5-2 cm; sépalos 5, lanceolados, peloso en la cara adaxial, lepidoto en la cara abaxial; pétalos 5, oblanceolados, pelosos adaxialmente, lepidotos abaxialmente; estambres 10-11, los filamentos esparcidamente pelosos, inflexos en la

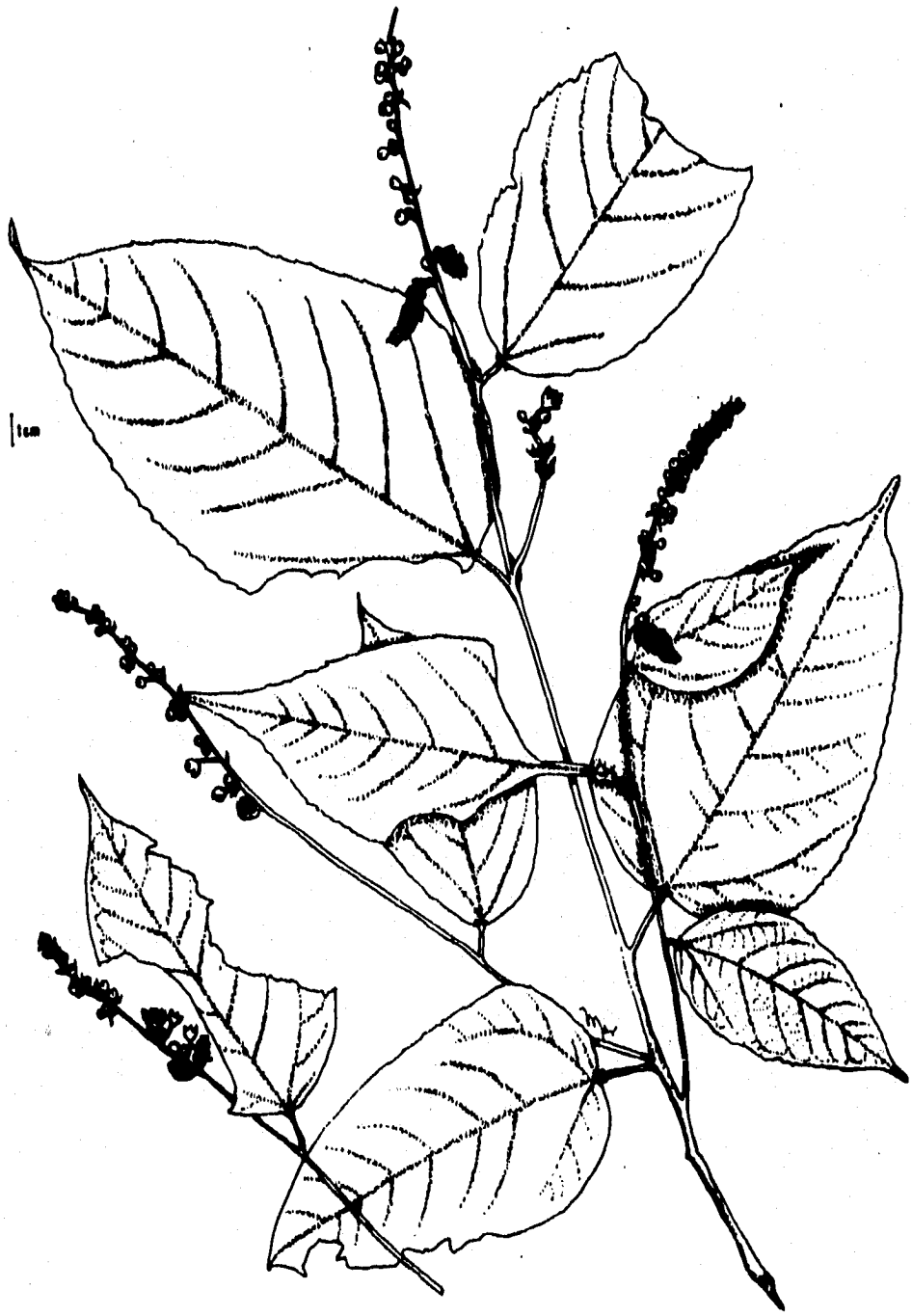


Fig. 22. *Croton hoffmanni* Müll. Arg. Rama con flores.

yema. Flores pistiladas pediceladas, el pedicelo 1.5-2 mm; sépalos lanceolados; pétalos elípticos; estilos glandulares, bifurcados 2 o 3 veces, inflexos en la yema. Cápsulas c. 6 x 7 mm, ferrugíneo-lepidotas, lisas, no tuberculadas. *Selvas bajas caducifolias y selvas medianas subcaducifolias*. Y (Sánchez 385, MEXU); QR (Cabrera 3360, MEXU; Cabrera 9352, Cabrera 12925, MEXU; Chan 6103, MEXU; Durán y Olmsted 265, CIQR; Enriquez 643, MEXU, Sousa 10864, MEXU; Steere 1112, MEXU; Téllez 3160, MEXU; Vargas 619, MEXU). 0-25 m. (Endémica.)

Se ha encontrado floreciendo todo el año.

Cercana a *Croton schiedeanus* Schldl. de la cual se distingue por las hojas más pequeñas y la cápsula lisa, de *C. glabellus* L. se distingue por tener nervación pinnada y hojas elípticas o lanceoladas, ya que esta última especie tiene nervación palmada, hojas ovadas, 3-nervadas y una distribución restringida a Jamaica e Islas Caimán (Webster y Burch, 1988).

38.-*C. itzneus* Lundell, *Phytologia* 1:405 (1940). Tipo: México, Yucatán, *Lundell y Lundell 8046*, (Holotipo MICH, isotipo LL1).

Arbustos 1 m, monoicos. Hojas 1.5-5 x 0.8-2.2 cm, cartáceas, lanceoladas u lanceolado-ovadas, 3-nervadas, la base obtusa o redondeada, con glándulas, el margen irregularmente dentado-serrulado, con pequeñas glándulas estipitadas entre los dientes, el ápice agudo, el haz amarillento, el envés tomentoso con pelos estrellados suaves, estipitados con el radio central más largo; peciolo 1-2 cm, con 2 glándulas estipitadas en la parte distal; estipulas 3.5 cm, lineares. Inflorescencias 3-5 o más, terminales, bisexuales; bractéolas lineares, hispidas. Flores estaminadas pediceladas, el pedicelo 3-5 mm; sépalos 5, ovado-oblongos, glabrescentes adaxialmente, tomentosos abaxialmente; pétalos 5, 3.5-4 mm, oblanceolados, seríceos adaxialmente, pelosos abaxialmente, ciliados, no glandulares; estambres 11-13, los filamentos glabros. Flores pistiladas pediceladas, el pedicelo 1-2 mm; sépalos 5, desiguales, oblongo u obovado-elípticos, glabros adaxialmente, tomentosos abaxialmente; pétalos 5, vestigiales, lineares; ovario tomentoso, los estilos 3, bifurcados una vez, pelosos. Y (*Lundell y Lundell 8046*, LL). (Endémica.)

Florece en julio.

Cercana a *Croton julapensis*, se distingue por tener las hojas lanceolado-oblongas, el margen dentado-serrulado, la cara adaxial de los sépalos de la flor estaminada glabrescente, la cara abaxial tomentosa y el ovario estrellado-tomentoso.

39.-*C. julapensis* Croizat, *Field. Mus. Bot.* 22:449 (1942). Holotipo: Guatemala, *Standley 76414*, (F).

Arbustos 3-6 m, monoicos. Hojas 3-10 cm x 2.5-6 cm, cartáceas, ovadas u lanceolado-ovadas, 3-nervadas, la base redondeada, el margen dentado-serrado, con glándulas estipitadas entre los dientes, el ápice acuminado, subcuspidado, el haz peloso, el envés tomentoso; peciolo 2-3 cm, tomentoso, con 2 glándulas estipitadas marginalmente; estipulas subuladas, sin glándulas. Inflorescencias 2.5-5 (-9) cm, terminales. Flores estaminadas no vista. Flores pistiladas pediceladas, el pedicelo 1-3 mm; sépalos 5, lanceolados, adaxialmente glabrescentes, abaxialmente pelosos; ovario esférico, hispido, los estilos bifurcados una vez, pelosos. Cápsulas c. 6 x 6 mm, hispidas.

Semillas c. 5.5 x 5 mm, escaraboideas, ligeramente rugoso-costadas, manchadas de obscuro. G (*Steyemark 50517, A; Standley 77378, A*). 1360-2200 m. (Endémica.)

Florece y fructifica de agosto a noviembre.

Esta especie se distingue por tener hojas lanceolado-ovadas u ovadas, 3-nervadas; peciolo con dos glándulas estipitadas y los estilos bifurcados una vez, pelosos.

40.-C. jimenezii Standl. et Valerio, Publ. Field Mus. Nat. Hist. Bot. Ser. 18:604 (1937). Holotipo: Costa Rica, *Standley y Jiménez 33204* (F). N. v.: Targuá.

Árboles o arbustos 3-9 m, monoicos. Hojas (7.5)10-20(-28) x 5-12 cm, cartáceas, ovadas u lanceolado-ovadas, la base redondeada o cordata, el margen diminutamente glanduloso-crenado o subentero, el ápice atenuadamente acuminado, el haz y el envés pelosos, nervación pinnada; peciolo (3-)5.5-8 cm, hispido, con 2 glándulas estipitadas; estípulas 3.5-5 mm, linear-lanceoladas. Inflorescencias 15-28(-60) cm, bisexuales, con las flores estaminadas y pistiladas mezcladas en el mismo nudo, en la parte media, bractéolas de las flores estaminadas y pistiladas 0.5-2 mm, subuladas o lanceoladas. Flores estaminadas pediceladas, el pedicelo (2.5-)4-7 mm; sépalos 5, 1.5-3 mm, unidos en la base, el margen peloso, glabros en la cara adaxial, pelosos en la cara abaxial; pétalos 5, 1.5-2.5 mm, espatulados, glabros adaxialmente, pelosos abaxialmente, el margen ciliado, estambres 18-25, los filamentos glabros. Flores pistiladas casi sésiles; sépalos 5, espatulados, acrescentes, pelosos en ambas caras; ovario hispido, los estilos bifurcados 2 veces, glabros. Cápsulas 4-5 x 5 mm, hispidos. Semillas 3-3.7 x 3-3.5 mm, ligeramente costilladas, pardas. *Selvas altas perennifolias*. CR (*Lent 2504, MO; Utley y Utley 2074, MO*). 1000-2500 m. (Endémica.)

Florece y fructifica de diciembre a abril.

Esta especie es reconocida fácilmente por las hojas ovadas u lanceolado-ovadas, grandes, las cimulas bisexuales y el cáliz femenino con sépalos acrescentes.

41.-C. juigalpensis Standl. et L. O. Williams, Ceiba 3:209 (1935). Holotipo: Nicaragua, *P. C. Standley 9433* (F).

Árboles o arbustos 1-1.5 m, monoicos. Hojas 4-9.5 x 2-6 cm, membranáceas, ovadas o elíptico-redondeadas, 3-nervadas, la base cuneada o redondeada, el margen denticulado o subentero, el ápice acuminado o caudado-acuminado, nervación palmada, el haz glabro, el envés tomentoso con pelos con el radio central más largo; peciolo 1-1.8 cm. Inflorescencias 14 cm o más, terminales; bractéolas linear-filiformes. Flores estaminadas con sépalos estrellado-puberulentos. Flores pistiladas con sépalos lanceolado-trianguulares, pelosos. Cápsulas esféricas, tomentosas, amarillentas, los estilos 3, bifurcados una vez, pelosos. *Selvas medianas subcaducifolias y matorrales desérticos*. G (*Landell 16704, MO*); H (*Webster et al. 12774, MO*); N (*Webster et al. 12463, MO*); CR (*Liesner y Lockwood 2597, MO*). 0-1000 m. (Endémica.)

Florece y fructifica en junio.

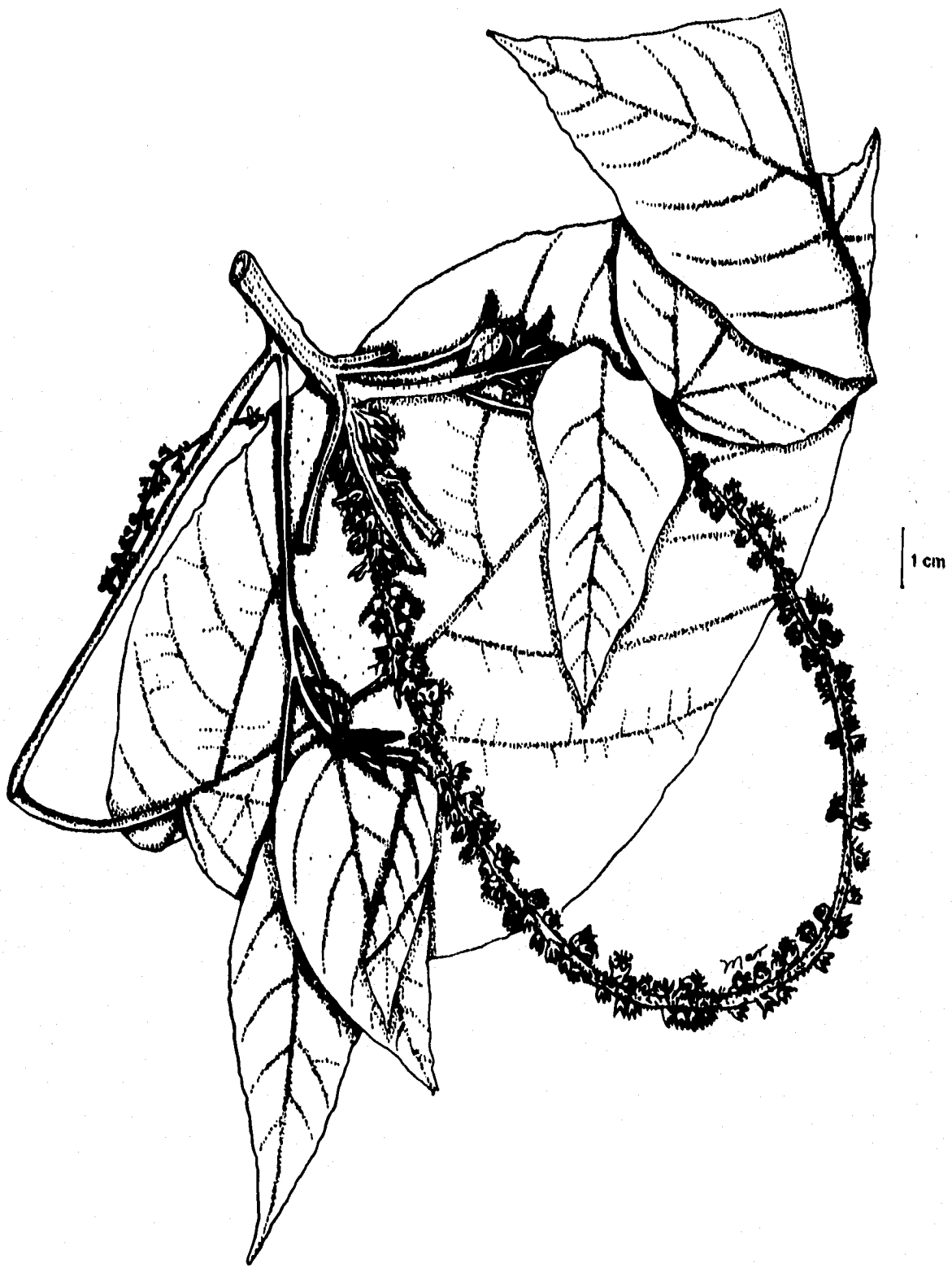


Fig. 23. *Croton jimenezii* Standl. et Valerio. Rama con flores.

Cercana a *Croton fragilis* Kunth, no presenta la cápsula tuberculada de ésta y tiene inflorescencias alargadas.

42.-*C. jutiapensis* Croizat, Field. Mus. Bot. 22:450 (1942). Holotipo: Guatemala, P. C. Standley 74971 (A).

Arbustos 0.20-4 m, monoicos. Hojas 3-8.2 x (0.8-)1.5-4 cm, cartáceas, lanceoladas, 3-nervadas, la base redondeada o cuneada, el margen serrado o dentado-serrado, con glándulas infundibuliformes entre los dientes, el ápice agudo, brevemente cuspidado, nervación pinnada, nervaduras inconspicuas, el haz hirto, el envés tomentoso; peciolo 0.5-2 cm, tomentoso, con 2 glándulas infundibuliformes; estípulas 3.5-5(-8) mm, lineares. Inflorescencias (2.5-)4-6 cm, terminales; bractéolas de las flores estaminadas y pistiladas, 2-4 mm, lineares, hirsutas. Flores estaminadas pediceladas, el pedicelo 1-2 mm; sépalos 5, ovados, pelosos adaxial y abaxialmente; pétalos 5, linear-oblongos, seríceos en la cara adaxial, glandulares en la cara abaxial; estambres 11, conectivo glandular, los filamentos glabros. Flores pistiladas cortamente pediceladas, el pedicelo 1-3 mm; sépalos 5, oblongos, subiguales o desiguales, acrescentes, glabrescentes adaxialmente, hirsutos abaxialmente; ovario hispido, los estilos 3, bifurcados una vez, pelosos. Cápsulas 4-4.5 x 3-4 mm, pelosas. Semillas 3-3.5 x 2 mm, pardas, foveoladas longitudinalmente. *Selvas bajas caducifolias y bosques de Pinus*. Ch (Breedlove 9618, CAS; Webster y Lynch 17931, MEXU); C (Cabrera 14014, CICY); QR (Cabrera 364, CIQR; Durán y Olmsted 508, CIQR; Durán y Olmsted 816, CIQR; MEXU; Villameva 426, CIQR; Villameva 431, CIQR; Villameva 434, CIQR; Villameva 783, CIQR; Villameva 783, CIQR); G (Contreras 1272, MO; Lundell 16704, MO); H (Molina 320, MEXU; Webster et al. 12010, MEXU; Webster et al. 12779, MO); N (Webster et al. 12463, MO); CR (Liesner y Lockwood, MO; Webster et al. 22172, MEXU). 0-1100 m. (Endémica.)

Florece y fructifica de febrero a septiembre.

Esta especie se sigue conservando como diferente a *Croton itzaeus*, por la nervación pinnada, casi inconspicua y las hojas lanceoladas. Es necesario disponer de los ejemplares tipo para determinar si no se trata de una forma de ésta.

43.-*C. lanjouwensis* Jabl., Mem. New York Bot. Gard. 12:158 (1965). Holotipo: Brasil, Spruce s. n. (NY).

C. matourensis Aubl. var. *benthamianus* Müll. Arg., Linnaea 34:95 (1865).

C. benthamianus (Müll. Arg.) Lanj., Euphorb. Surinam 17. (1931) non *C. benthamianus* Müll. Arg., Fl. Bras. 11(2):106 (1874).

Árboles 8-12 m, monoicos. Hojas (5-)8-15.5 x (2-)3.5-6.5 cm, cartáceas, elípticas a elíptico-oblongas, la base redondeada o cuneada, el margen entero, el ápice agudo a acuminado, cirroso, el haz glabro, el envés densamente lepidoto; peciolo 1.5-4, con 2 glándulas pateliformes subsésiles; estípulas (5-)8-10 mm, linear-lanceoladas, deciduas; nervación pinnada. Inflorescencias 16-19 cm, terminales, bisexuales, bractéolas de las flores estaminadas 2-2.5 mm, lineares, bractéolas de las flores pistiladas, 4-4.5 mm lanceoladas. Flores estaminadas pediceladas, el pedicelo 2-3.5 mm; sépalos 5, 2-2.5 mm, lanceolados, la cara adaxial glabra, la cara abaxial pelosa, glandular;



Fig. 24. *Croton jutiapensis* Crolzat. Rama con flores.

pétalos 5, c. 2 mm, el margen lanoso, glabros adaxialmente, glandulares abaxialmente; estambres 11-12, conectivo glandular, los filamentos pelosos. Flores pistiladas pediceladas, el pedicelo 2-6(-12) mm; sépalos 5, 3-6 mm, lanceolados, unidos en la base, pelosos en la cara adaxial, lepidotos en la cara abaxial; ovario 3-lobado, lepidoto, los estilos bifurcados más de una vez, glabrescentes. *Selvas medianas perennifolias y selvas altas perennifolias*. CR (Chacón 182, MO); P (Dressler 4083, MO; Huft 311, MO; McPherson y Allen 9640, MO). 50-1000. (Costa Rica, Panamá y Sudamérica.)

Florece y fructifica en agosto y octubre.

La combinación de hojas con indumento lepidoto, penninervadas con muchas nervaduras secundarias y con glándulas pateliformes en el ápice del peciolo sin tener pétalos desarrollados en las flores pistiladas la hacen fácilmente reconocible.

44.-C. lasiopetaloides Croizat, Field Mus. Bot. 22:450 (1942). Holotipo: Guatemala, P. C. Standley 81219 (A).

Árboles o arbustos 1.5-15 m, monoicos. Hojas 5-7 x 3.5-5.5 cm, membranosas, ovadas u lanceolado-ovadas; 3-5-nervadas, la base redondeada o levemente cordata, el margen subentero, pustuloso, el ápice brevemente acuminado, el haz peloso, tomentosas en el envés, pustulosas; peciolo de 0.5-2.5 cm, 2 glándulas anteriores pequeñas; estípulas lanceoladas, pequeñas, deciduas. Inflorescencias 6-9, terminales; bractéolas lanceoladas. Flores estaminadas pediceladas, el pedicelo 1-3 mm; sépalos 5, ovados, el haz glabro, el envés tomentoso; pétalos 5, espatulados, el haz y el envés glabrescentes; estambres 15, los filamentos glabros. Flores pistiladas subsésiles o sésiles; sépalos 5, linear-acuminados, glabrescentes en la cara adaxial, pelosas en la cara abaxial; ovario hispido-tomentoso, los estilos 3, una vez bifurcados. *Bosques de Quercus y bosques de Alnus*. Ch (Breedlove et Davidse 54879, A; Webster et Lynch 17952, MEXU) G (Standley 83814, A); H (Poole y Watson 1039, MO). 1950-2000 m. (Endémica.)

Florece y fructifica de noviembre a junio.

Cercana a *Croton adpersus*, se distingue por las glándulas esféricas en la parte distal del peciolo, hacia el haz, porque las hojas no se encuentran subverticiladas en la base de la inflorescencia y el ovario es hispido-tomentoso, no glabrescente.

45.-C. limnocharis Croizat, Field. Mus. Bot. 22:450 (1942). Holotipo: Guatemala, Paul C. Standley 75215 (A).

Arbustos 2-4 m, monoicos. Hojas 6-12 x 3-7.5, ligeramente cartáceas, lanceolado-ovadas, la base cordata o subcordata, el margen repando o subentero, el ápice cuspidado, el haz oliváceo, el envés estrellado-floculoso, glabrescentes; peciolo c. 2.5 cm, glándulas 2, pateliformes, sésiles; estípulas no vistas. Flores estaminadas no vistas. Flores pistiladas pediceladas, el pedicelo c. 2 mm; sépalos 5, triangulares; ovario elipsoideo, blanquecino, tomentoso, los estilos 3, una vez partidos a la base. Cápsulas c. 7 x 7 mm, esféricas, ligeramente 3-lobadas, glabrescentes. Semillas c. 4.5 x 4.5 mm, escaraboideas, aplanadas. G (Croizat, 1942). 850 m. (Endémica.) (Tomado de la descripción original.)

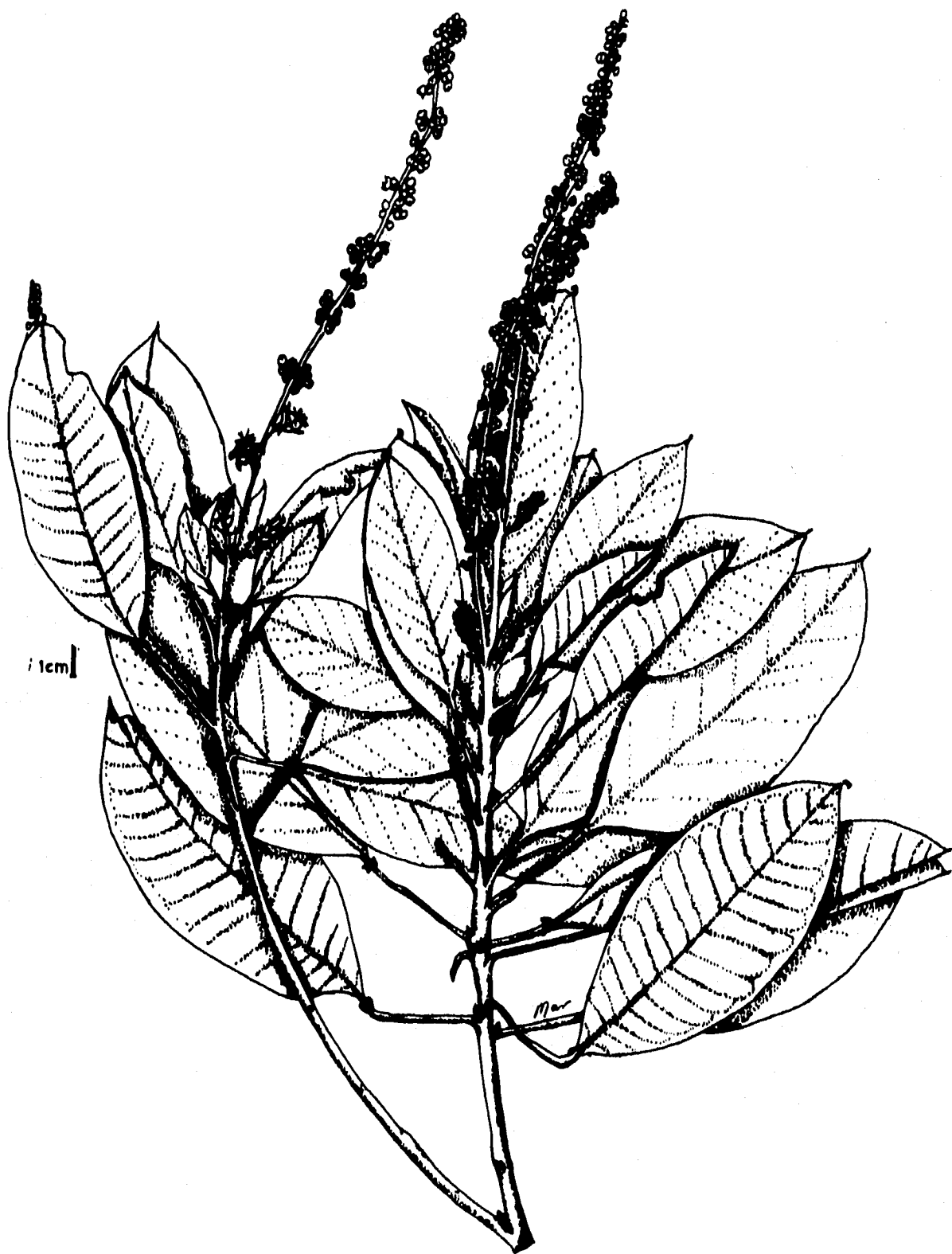


Fig. 25. *Croton lanjouensis* Jabl. Rama con flores.

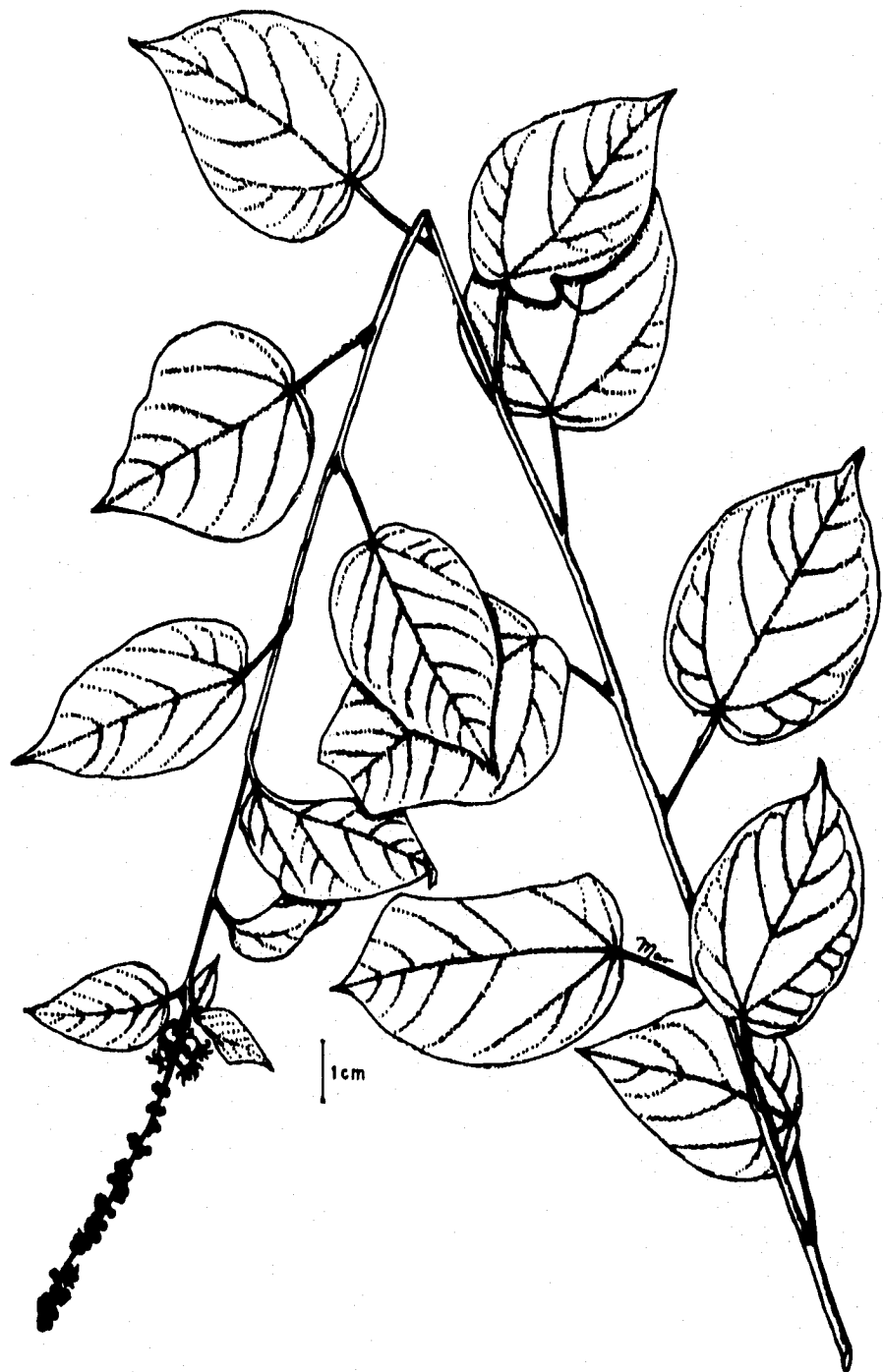


Fig. 26. *Croton lasiopetaloides* Croizat. Rama con flores y frutos inmaduros.

Florece y fructifica en octubre y noviembre.

Según Croizat (1942), esta especie es similar a *Croton pungens*, sin embargo no puede llegarse a una conclusión sin observar algún material.

46.-*C. lobatus* L., Sp. Pl. 1005 (1753). Holotipo: America Tropical, Anon. (microficha MEXU ex LINN). N.v.: Malva.

Astraea seemannii Klontzsch, Seemann, Bot. Voy. Herald 103 (1853).

Croton lobatus var. *seemannii* (Klontzsch) Müll. Arg. in DC. Prodr. 15(2):669 (1866).

Hierbas 0.50-1 m, monoicas. Hojas 3-11.5 x 2-8.5 cm, 3-5-lobadas, 5-nervadas, la base obtusa, el margen denticulado, el ápice acuminado, nervación palmada, el haz y el envés estrigosos, con pelos simples y estrellados; peciolo 4.2-7.9 cm, hirsuto; estípulas 2.8-5.5 mm, lineares, lobuladas a la base. Inflorescencias 2.1-15.5 cm, terminales; bractéolas de las flores estaminadas y pistiladas 3-lobadas, glabrescentes. Flores estaminadas cortamente pediceladas, cáliz con 5 sépalos, ovado lanceolados, glabros en ambas caras; pétalos 5, lanceolado-ovados, glabros; estambres 12-15, los filamentos glabros. Flores pistiladas actinomorfas; sépalos 5-7, iguales, acrescentes, linear-lanceolados, estrigosos en el exterior, glandular-glabrescentes en el interior; pétalos ausentes; ovario esférico, estrigoso, los estilos 3, divaricados, glabrescentes. Cápsulas 6.5-7 x 4.3-6 mm, esféricas, glabrescentes. Semillas 5-5.4 x 2.8-3 mm, cilíndricas, pardas claras, rugulosas. *Bosques de Pinus y selvas bajas caducifolias*. T (Cabrera 15087, MEXU; González y Miranda 15, UJAT); Ch (Breedlove 51886, 26650, MO; Ventura y López 3414, 3608, ENCB); Y (Ganmer 1895, MEXU; Vaughan, et al. 233, MO); QR (Pulido 771, CIQR); G (Aguilar 68, MO); B (Schipp 766, MO) H (D'Arcy 6872, Yuncker et al. MO 8111, MO; Nelson y Martínez 1246, MO); CR (Wilbur 26767, MO; Grayum 8562, MO); N (Moreno y Henrich 9036, MO; Stevens 2674, 2767, MO). 0-800 m. (S. Estados Unidos a Brasil.)

Florece de enero a noviembre.

Esta especie se reconoce con facilidad por ser una hierba con hojas profundamente lobadas y con pelos aparentemente simples por la pérdida de algunos radios de los pelos estrellados.

47.-*C. litorius* Croizat, J. Am. Arb. 26:185 (1945). Holotipo: Guatemala, Steyermark 51332 (A). N. v.: Sanalotodo.

Arbustos 1-1.5 m, monoicos. Hojas 2.5-5 x 1.5-3 cm, ovadas, la base redondeada, el margen dentado o doble dentado, en ocasiones con glándulas entre los dientes, el ápice acuminado, el haz glabrescente, el envés tomentoso; peciolo 1-2 mm, con 2 glándulas estipitadas en la parte distal; estípulas agudas o setáceas. Inflorescencias c. 10 cm, bisexuales. Flores estaminadas cortamente pediceladas, el pedicelo c. 1 mm; pocos estambres. Flores pistiladas casi sésiles, cáliz hispido; ovario esférico, los estilos una vez partidos. G (Croizat, 1945) 800-900 m. (Endémica.) (Tomado de la descripción original.)

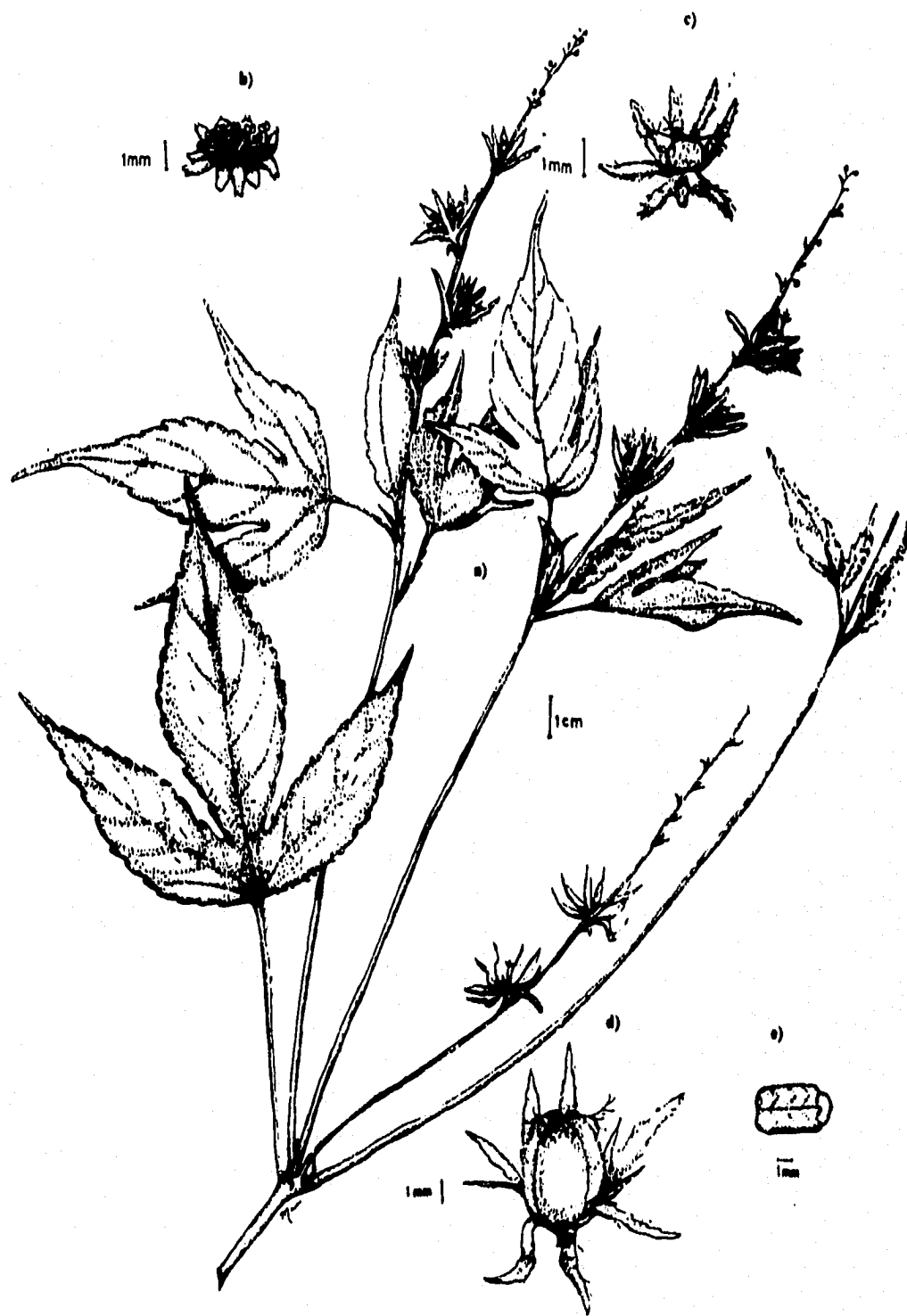


Fig. 27. *Croton lobatus* L. a) Rama con flores; b) flor estaminada; c) flor pistilada; d) fruto; e) semilla.

Según Croizat (1945) es cercana a *Croton hircinus*, sin embargo mientras no se tenga material de la especie no puede llegarse a ninguna conclusión.

48.-*C. lundelli* Standl., Carnegie Inst. Wash. Publ. 461:67 (1935). Tipo: México, Campeche, *C. L. Lundell 806* (Holotipo F, isotipo LL1).

C. petenensis Lundell, Phytologia 1:406 (1940).

Árboles o arbustos 1-8 m, lepidotos, monoicos. Hojas 7-11 x 3-5 cm, oblongas, 3-5-nervadas, la base redondeada, el margen irregularmente crenado o doble crenado, el ápice obtuso o submarginado, albo-lepidotas o glabrescentes; indumento del haz con todos los radios iguales; peciolo 1.5-3(6) cm, con 2 glándulas urceoladas al ápice. Inflorescencias 10-20 cm, cimas proximales bisexuales, axilares o terminales. Flores pistiladas sésiles; sépalos 5, lanceolados, glabrescentes en la cara adaxial, pelosos en la cara abaxial; ovario 3-lobado, lepidoto, los estilos bifurcados una vez, glabrescentes. Cápsulas 5-6 mm, 3-lobadas, lisas, lepidotas. Semilla 5-6 x 4 mm, costilladas, pardas oscuras. *Selvas bajas caducifolias y selvas medianas subcaducifolias*. Ch (*Miranda 17837*, MEXU); Y (*Cabrera 3330*, MEXU; *Cabrera 10291*, MEXU; *Cowan 3000*, MEXU; *Lundell 806*, MO; *Webster et Lynch 17718*, MEXU); G (*Contreras 7401*, MO); H (*Nelson et al. 3738*, MO) 260-300 m. (Oaxaca, Chiapas, Yucatán y Guatemala.)

Florece y fructifica de abril a diciembre.

Probablemente una forma de *Croton oerstedianus*, que presenta los pelos del haz con el radio central erecto, mientras que *C. lundelli* presenta el haz con los pelos con los radios adpresos, formando una escama. Habiendo examinado el holotipo de *C. petenensis* Lundell, se llegó a la conclusión de que no presenta diferencias con *C. lundelli*, por lo que se propone como sinónimo de ésta.

49.-*C. malvaviscifolius* Millsp., Field. Mus. Bot. Ser. 2:419 (1916). Holotipo: México, Yucatán, *Gaumer 1319* (F). N. v.: Nich'i yuk, su sub yuk.

Arbustos 0.5-2 m, monoicos. Hojas (2.5-)4.5-14 x (3.5-)5-10 cm, ampliamente ovadas, 5-7-nervadas, la base cordata, el margen doblemente serrado, cada diente con una glándula estipitada, funelforme, el ápice agudo a acuminado, el haz peloso, escábrido, el envés tomentoso; peciolo (0.7-)1.2-3 cm, con 2 glándulas estipitadas funelformes; estipulas 5-7 mm, lineares. Inflorescencias 5.5-9 cm, terminales; bractéolas lineares. Flores estaminadas pediceladas, el pedicelo 2-4 mm; sépalos 5, ovados, glabros adaxialmente, pelosos abaxialmente; pétalos 5, obovado-espátulados, glabrescentes en la cara adaxial, glabros en la cara abaxial, el margen ciliado, pardo-rojizos; estambres 10-12, los filamentos pelosos en la base. Flores pistiladas corto-pediceladas; sépalos 5, espátulados, profundamente 3-5 dentados hacia el ápice, pelosos adaxialmente, tomentosos abaxialmente; ovario turbinado, los estilos 3, bifurcados una vez, glabros. Cápsulas c. 5 x 3 mm, esféricas, tomentosas. Semillas c. 3 x 2 mm, escaraboideas, aplanadas. *Selvas bajas caducifolias y selvas medianas subcaducifolias*. Ch (*Webster y Lynch 17997*, MO; *Lundell y Lundell 7852*, MO). Y (*Cabrera 5510*, MEXU; *Chan 3438*, MEXU; *Ucan 4450*, MEXU; *Voeyer 55, 18*, CICY); B (*McDaniel 14462*, MO). 10-1000 m. (Endémica.)



Fig. 28. *Croton mulavalschfolius* Millsp. Rama con flores.

Florece y fructifica de mayo, junio y agosto.

Es una especie fácilmente reconocible por tener hojas ampliamente ovadas, 7-nervadas, la base cordata, el margen doblemente serrado con una glándula estipitada en cada diente, estilos una vez bifurcados.

50.-*C. mazapensis* Lundell, Contrib. Univ. Michigan Herb. 7:19 (1942). Tipo: México, Chiapas, *Matuda 4834* (Holotipo MICH, isotipo LL!).

Arbustos pelosos, monoicos. Hojas 3-5.5 x 1.7-3.3 cm, subcartáceas, elípticas u obovadas, 3-nervadas, la base cuneada, el margen diminuta y oscuramente denticulado, el ápice abruptamente agudo o acuminado, aristado, el haz estrellado-peloso con pelos estipitados, el envés tomentoso; peciolo 3-10 mm, sin glándulas. Inflorescencias 8-11.5 cm, terminales, bisexuales; bractéolas lineares. Flores estaminadas pediceladas, el pedicelo 3-4 mm; sépalos 5, ovado-elípticos, glabros adaxialmente, pelosos abaxialmente; pétalos espatulados, glabros adaxial y abaxialmente, ciliados hacia la mitad inferior; estambres 15-16, los filamentos glabros. Flores pistiladas subsésiles; sépalos 5-6, desiguales, triangulares, enteros, la cara adaxial glabrescente, la cara abaxial tomentosa; ovario hirsuto, los estilos 3, bifurcados una vez, pelosos. Cápsulas c. 7 mm, clavadas, 3-lobadas, hirsutas. Ch (*Matuda 4834*, LL). 1200 m. (Endémica.)

Florece y fructifica en julio.

Esta especie se reconoce por el indumento de pelos estrellados, estipitados, las hojas con la base cuneada, los sépalos de la flor pistilada triangulares y desiguales, el ovario hirsuto y el fruto clavado y 3-lobado.

51.-*C. mexicanus* Müll. Arg., *Linnaea* 34:113 (1866). Holotipo: México, *Anon.* (G).

Arbustos monoicos. Hojas 4-6 x 2-3 cm, lanceolado-ovadas, 3-nervadas, la base cuneada, el margen serrado o serrulado, el ápice acuminado; peciolo 1.4-1.6 cm, con glándulas pateliformes, ligeramente estipitadas, subapicales; nervación penninervada, haz peloso, con pelos estrellados con los radios adpresos separados hasta la base, envés densamente tomentoso; estípulas caedizas. Inflorescencias con cimulas bisexuales, bractéolas lineares, multifloras. Flor estaminada pedicelada; sépalos 5, adaxialmente pelosos; pétalos 5, con la base lanado-ciliado, después glabros; estambres 15, los filamentos pelosos en la base. Flores pistiladas con cáliz con los sépalos lanceolado-ovados, pelosos adaxialmente y abaxialmente; ovario tomentoso, con pelos estrellados adpresos, los estilos bifurcados una vez, pelosos. *Sylvia alata perennifolia*. 1400-1600. Oaxaca (*Smith s.n.*, MEXU); T (Cowan, 1983); Ch (Breedlove, 1986); CR (Burguer y Huft, 1995). (Oaxaca, Chiapas, Tabasco y Costa Rica.)

Florece de junio a octubre.

Aparentemente cercana a *Croton lundelli*, se distingue fácilmente por las hojas lanceolado-ovadas con el envés tomentoso de pelos estrellados y el peciolo largo, con dos glándulas pateliformes hacia el ápice.

52.-C. millspaughii Standl., Field Mus. Publ. Bot. 8:8 (1930). Holotipo: México, Yucatán, *Millspaugh 1593* (F). N. v.: Kantunil, picosa.

Arbustos 0.30-2 m, monoicos. Hojas 1.3-3 x (0.4-)0.7-1(-1.5) cm, cartáceas, lanceoladas u oblongo-ovadas, 3-nervadas, la base redondeada o subcordata, el margen entero, ciliado, con glándulas estipitadas, el ápice acuminado, el haz glabrescente, el envés tomentoso; peciolo (0.3-)0.8-1.2 cm, glabro, estípulas divididas en glándulas estipitadas. Inflorescencias (1-)1.8-5 cm, terminales o axilares, bisexuales o estaminadas; bractéolas ovadas, con el margen glandular. Flores estaminadas pediceladas, el pedicelo 2-5 mm; sépalos 5, ovados, glabros adaxialmente, pelosos abaxialmente; pétalos 5, oblongos, glabros adaxial y abaxialmente; estambres 25, los filamentos glabros. Flores pistiladas pediceladas, el pedicelo 2-5 mm; sépalos 5, oblongos, glabrescentes adaxial y abaxialmente, glandulosos, ciliados; pétalos 5, lineares, glandulares; ovario hispido, los estilos bifurcados 2 veces, pelosos. Cápsulas 5 x 4 mm, pelosas. Semillas 3 x 2 mm, esféricas, pardo grisáceas, lisas. *Selvas bajas caducifolias y menos frecuente en selvas altas perennifolias.* Y (*Cabrera 5728*, MEXU; *Cabrera 13872*, MEXU; *Enríquez 573*, MEXU; *Cóngora 50*, MEXU; *Lundell y Lundell 7307*, MEXU; *Lundell y Lundell 8086*, MEXU); QR (*Cabrera 16923*, CIQR). (Endémica.)

Florece y fructifica de abril a julio y noviembre.

Muy cercana a *Croton humilis* L., se diferencia por las estípulas inconspicuas con 2-3 glándulas estipitadas.

53.-C. miradorensis Müll. Arg., D.C. Prod. 15:627 (1866). Holotipo: México, Veracruz, *Linden 1350* (G).

Arbustos c. 1 m, monoicos. Hojas 6-12 x 3.5 cm, lanceoladas, la base redondeada o cordata, el margen entero, el ápice aristado, nervación pinnada; haz y envés pelosos desde etapas juveniles, glabrescentes; peciolo 1-2.5 cm; estípulas subuladas, glandulares. Inflorescencias terminales, unisexuales; bractéolas triangular-ovadas. Flores estaminadas pediceladas, el pedicelo 2-4 mm; sépalos 5, ovados, la cara adaxial glabra, la cara abaxial glabrescente; pétalos lanceolado-oblongos; caras adaxial y abaxial glabras; estambres 15-18, los filamentos glabros. Flores pistiladas pediceladas, el pedicelo 1.5-2.5 mm; sépalos 5, subulados, adaxialmente glabros, abaxialmente pelosos; ovario esférico, hispido, los estilos 3, bifurcados una vez, gráciles, glabros. Ch (*Miranda 5334*, MEXU). (Veracruz, Chiapas.)

Florece en junio.

Se reconoce por las inflorescencias unisexuales, 17-20 estambres y el ovario hispido.

54.-*C. morifolius* Willd., Sp. Pl. 4:535 (1805). Holotipo: America meridional, *Anon.* (Microficha MEXU! ex B).

C. sphaerocarpus Kunth, in Humb., Bonpl. et Kunth, Nov. Gen. y Sp. 2:84. pl. 105 (1817).

C. rhombifolius var *caudatus* Pax in Pittier, Prim. Fl. Costarie. 2:331 (1900).

Arbustos 1-1.6 m, monoicos; indumento de pelos estrellados con el radio central mas largo. Hojas 4-7 x 2.2-5.5 cm, ampliamente ovadas, 5-nervadas, la base cordata, el margen entero, el ápice acuminado, apiculado, el pedicelo (0.6-)1.1-1.4 cm, con 2 glándulas esféricas, inconspicuas. Inflorescencias 5.2-6.1 cm, terminales, con las hojas verticiladas en la base; bractéolas oblongas. Flores estaminadas pediceladas, el pedicelo 2-2.5 mm; sépalos 5, lanceolado-ovados, la cara adaxial glabra, la cara abaxial pelosa; pétalos 5, glabros en ambas caras; estambres 16, los filamentos glabros. Flores pistiladas cortamente pediceladas; sépalos 5, linear lanceolados, glabros en la cara adaxial, pelosos en la cara abaxial; ovario esférico, hispido, pelos con el radio central más largo, los estilos 3, bifurcados una vez, pelosos. Cápsulas c. 7.5 x 7 mm, esféricas, tomentosas. *Bosques de Juniperus*. Ch (Breedlove, 1986); N (*Moreno 21825*, MEXU; *Stevens 9073*, MEXU). 660-840 m. (C. México, Chiapas a Nicaragua.)

Florece en junio y agosto.

Cercana a *Croton lasiopetaloides*, se reconoce por las hojas cordatas, ovadas y acuminadas, pero principalmente por la cápsula esférica e hispido-tomentosa.

55.-*C. niveus* Jacq., Stirp Amer. Hist. Enum. Pl. Carb. 32 (1760). N. v.: Colpachi

C. pseudo-china Sehltdl. Linnaea 5:84 (1830).

Árboles o arbustos 1.5-4 m; monoicos. Hojas 3.6-7.6 x (1.7-) 2-3.6 cm, papiráceas, lanceoladas, 3-5-nervadas, la base redondeada o cordata, el margen subentero, el ápice acuminado, nervación palmada; peciolo 0.7-1.7 cm, lepidoto; estípulas 2-3, lineares, deciduas. Inflorescencias 1.2-3 cm, axilares, densas. Flores estaminadas pediceladas, el pedicelo 1-2 mm; sépalos 5, lanceolados, el haz glabrescente, el envés lepidoto; pétalos 5, elípticos, el haz glabrescente, el envés glabro, el margen lanoso; estambres 15-16, los filamentos glabros, conectivo glandular. Flores pistiladas cortamente pediceladas, el pedicelo 1-3 mm; sépalos 5, lanceolados, el haz glabrescente, el envés lepidoto; pétalos 5, elípticos, el haz peloso, el envés glabrescente, glandulares; ovario lepidoto, los estilos bifurcados más de 2 veces, glabros. Cápsulas 0.7-0.8 x 0.6-0.7 mm, cilíndricas, lisas, lepidotas. Semillas c. 6 x 3.5 mm, obongas pardo-grisáceas; carúncula pequeña, amarillenta. *Selvas medianas subcaducifolias, selvas bajas caducifolias y natorrales xerófilas*. Ch (Alush Méndez Ton 4682, MEXU); QR (*Durán y Olmsted 380*, CIQR); H (*Yáñez 998*, MO); N (*Moreno 1217*, MO; *Araquistain y Moreno 1294*, MEXU; *Neill 2866*, MEXU; *Stevens 22765*, MEXU); CR (*Jansen 12257*, MO). 0-1800 m (Chiapas, Quintana Roo, Honduras, Nicaragua, Costa Rica, Colombia, Las Antillas.)

Florece y fructifica de enero a noviembre.

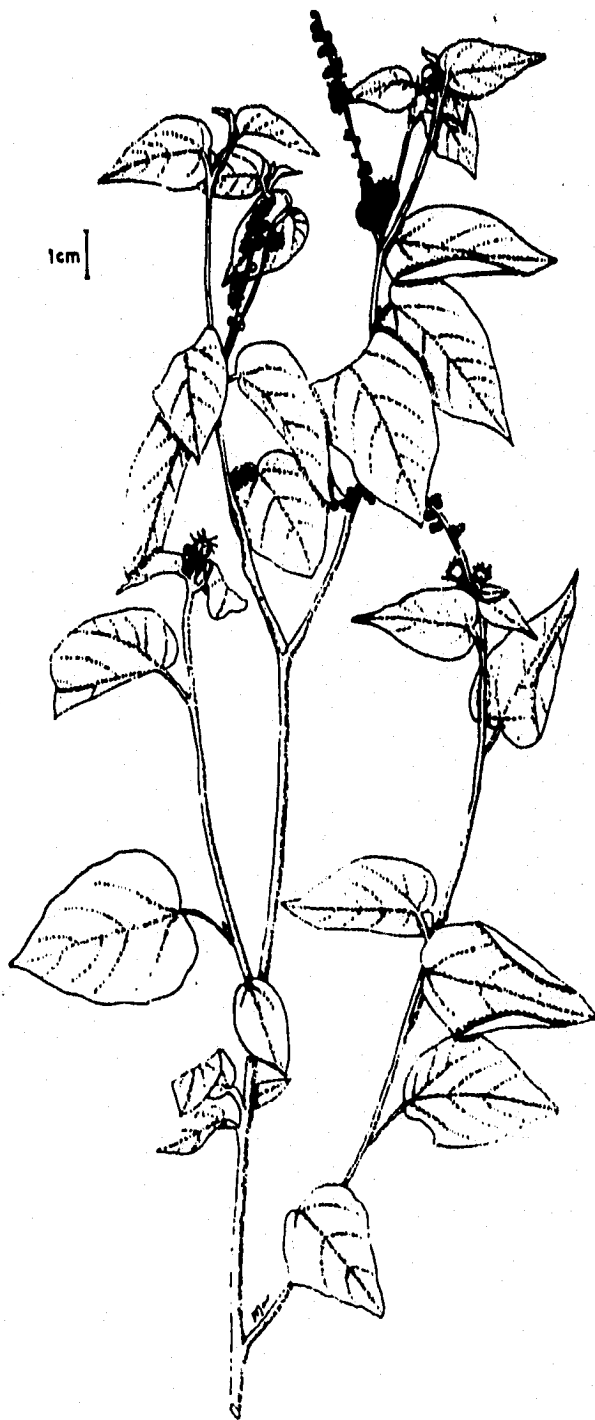


Fig. 29. *Croton morifolius* Willd. Rama con flores y frutos.

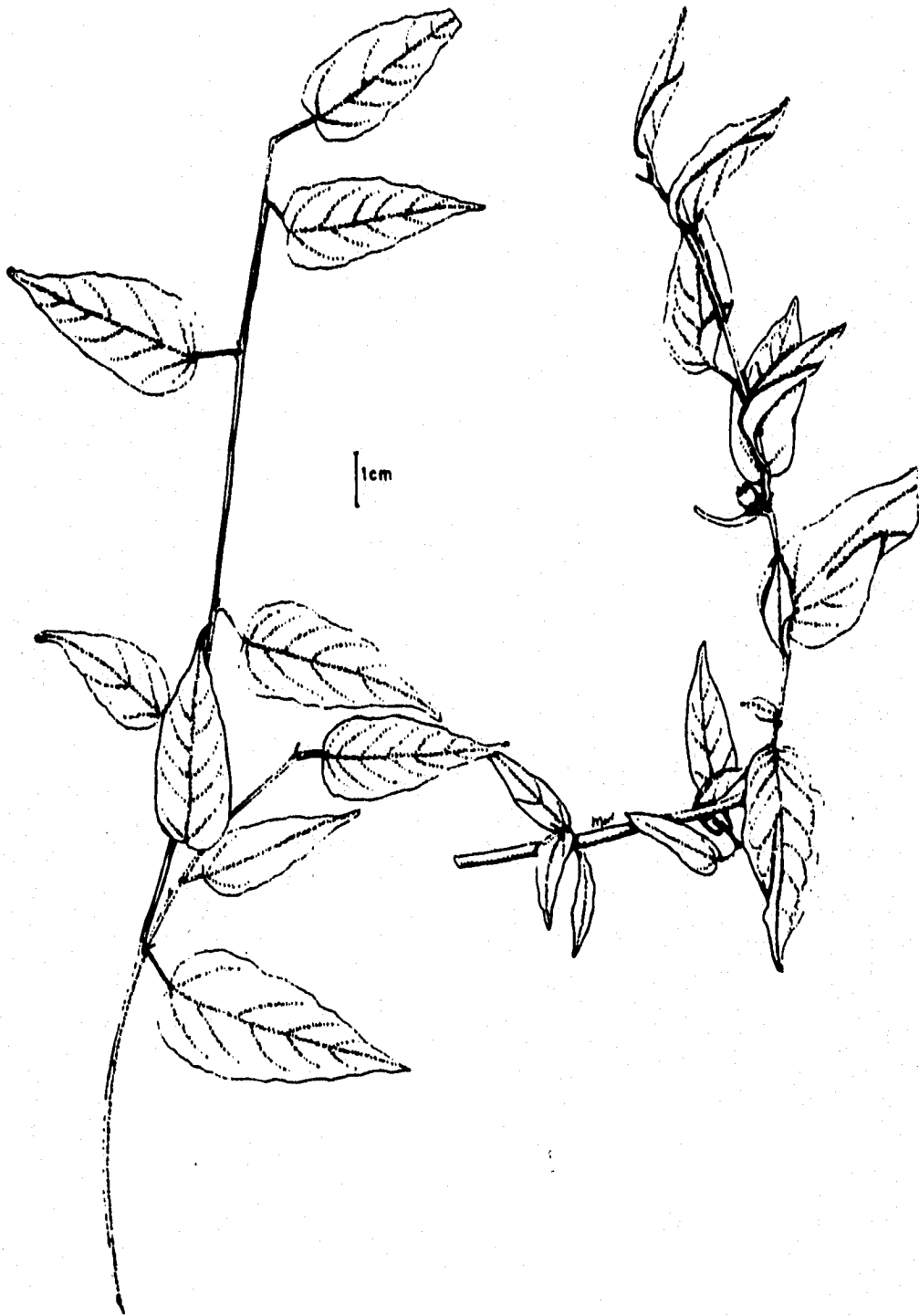


Fig. 30. *Croton niveus* Jacq. Rama con frutos inmaduros.

Se reconoce por tener 15 estambres, la cápsula lisa, lepidota y las hojas largamente acuminadas. Se confunde con *Croton arboreus* de 10 estambres y cápsula equinada con pelos estrellados con los radios separados y *C. reflexifolius* de cápsula muricada y lepidota.

56.-*C. nubigenus* G. L. Webster, Madroño 35(2):117 (1988). Holotipo: Nicaragua, *Pipoly 113* (MO).

Arbustos monoicos, glabrescentes. Hojas 8.5-21.5 x 2.6-14 cm, coriáceas, lanceolado-oblongas, la base redondeada o aguda, el margen subserrado, glandular, el ápice agudo o acuminado, nervación pinnada, el haz y el envés glabros, pustulosos cuando maduros; peciolo 1.5-4.5 cm, con 2 glándulas patelares estipitadas en la parte distal. Inflorescencias unisexuales, las estaminadas 19-22 cm, las pistiladas más cortas; bractéolas estaminadas triangulares. Flores estaminadas pediceladas, sépalos 5, pelosos adaxialmente, glabrescentes abaxialmente; pétalos tomentosos adaxialmente, glabros abaxialmente; estambres 10, los filamentos glabros. Flores pistiladas pediceladas, el pedicelo 3-4 mm, sépalos 5, glabrescentes adaxial y abaxialmente; ovario ligeramente cilíndrico, hirsuto, los estilos 3, una vez bifurcados, glabros. Cápsulas 1.2-1.3 cm, hirsutas. Semillas c. 9 x 6 mm, pardas con manchas más claras. *Selvas bajas caducifolias y selvas medianas perennifolias*. H (Hazlett 1950, MO); N (*Pipoly 113*, MO). 900-1200 m (Endémica.)

Florece y fructifica de enero a abril.

Esta especie es fácilmente reconocible por tener hojas con nervación pinnada, glabras, peciolo con glándulas pateliformes estipitadas en la parte distal y las inflorescencias unisexuales.

57.-*C. olanchanus* Standl. et L. O. Williams, Ceiba 1:149 (1950). Holotipo: Honduras, *Paul C. Standley 17690* (F). N. v.: Sangregrado, grado.

Árboles o arbustos 2-6 m, monoicos. Hojas 12-23 x 9.5-16 cm, ampliamente ovadas, 3-5-nervadas, la base angostamente cordata, el margen subentero, denticulado, el ápice acuminado o caudado-acuminado; peciolo 9-14 cm, estrellado-tomentoso, con 2 glándulas grandes en forma de disco y suborbiculares, sésiles, en la parte distal. Inflorescencias 16-30 cm. Flores estaminadas pediceladas, el pedicelo 6 mm; sépalos ovados, la cara abaxial densamente estrellado-tomentosa; estambres 12, los filamentos glabros, el pedicelo 6 mm. Flores pistiladas solitarias, pediceladas, el pedicelo 4-8 mm, grueso, cáliz con 5 sépalos oblongos, iguales, pelosos, los estilos estrellado-tomentosos. Cápsulas c. 6 x 8 mm, subglobosas levemente 3-lobadas y depresas al ápice, diminutamente estrellado-pubérulas. *Matorrales desérticos*. H (Standley y Williams, 1950). 400-900 m (Endémica.) (Tomado de la descripción original.)

Florece y fructifica de diciembre a junio.

Cercana a *Croton xalapensis*, difiere principalmente porque esta especie presenta 12 estambres a diferencia de *C. xalapensis*, la cual presenta más de 40-45 estambres, necesario obtener material para definir otras diferencias.



Fig. 31. *Croton nubigenus* G. L. Webster. Rama con frutos inmaduros.

58.-C. oerstedianus Müll. Arg., D.C. Prodr. 15:577 (1866). Holotipo: Nicaragua, *Oerstedt 539* (G).

C. tonduzii, Pax Pittier Prim. 2:330 (1900).

Árboles 3-8 m, monoicos. Hojas 6.3-11(-20) x 3.1-8(-11) cm, oblongas, 3-nervadas, la base aguda, el margen dentado, el ápice agudo a ligeramente acuminado, lepidotas en ambos lados con pelos estrellados, adpresos, con el radio central erecto en el haz; peciolo 2-3.1(-8.5) cm, con un par de glándulas pateliformes en la parte distal; estípulas 2-3 mm, lineares. Inflorescencias 15-20 cm, con cimulas proximales unisexuales. Flores estaminadas pediceladas; sépalos 5; estambres 15, los filamentos pelosos. Flores pistiladas casi sésiles; sépalos 5; ovario amarillento, los estilos bifurcados una vez. Cápsulas 6-7 x 8 mm. Semillas 5-6 x 3.9-5 mm, ligeramente acostilladas, carúncula pequeña. G (*Dwyer 11231*, MO); N (*Moreno 10857*, MO; *Moreno 21821*, MEXU). 600-850 m. (Endémica.)

Florece y fructifica de mayo a noviembre.

Se incluye a *Croton tonduzii* como sinónimo, porque el número de estambres del holotipo de esta especie es de 15 y no 10 como se afirma en la descripción original, por lo cual se consideraban diferentes, además de no observarse diferencias significativas entre ambas. Se distingue de las especies relacionadas principalmente por tener las cimulas proximales unisexuales.

59.-C. ortholobus Müll. Arg., Flora 55:9 (1872). Holotipo: Guatemala, *Friedrichthal 1417* (G1).

Oxylectes costaricensis Kuntze, Rev. gen. 2:614 (1891).

C. costaricensis Pax in Pittier, Prim. Fl. Costar. 2:331 (1900).

Arbustos (0.40-)1-1.5 m, monoicos. Hojas 3.6-5 x 1.8-2.1 cm, elíptico-ovadas u ovadas, 3-5 nervadas, la base cuneada o redondeada, el margen dentado, el ápice agudo o cortamente acuminado; peciolo 0.7-1.1 cm, con 2 glándulas infundibuliformes, estipitadas; estípulas 3-6 mm, lineares, con glándulas piriformes a la base. Inflorescencias terminales, bisexuales, bractéolas lineares, hirtas, con 2 o más glándulas piriformes, a la base. Flores estaminadas pediceladas, el pedicelo 3-4 mm; sépalos 5, ovado-lanceolados, la cara adaxial glabra, la cara abaxial pelosa; pétalos 5, elípticos, glabrescentes adaxialmente, sericeos abaxialmente; estambres 10, los filamentos glabros, conectivo glandular. Flores pistiladas cortamente pediceladas, el pedicelo 0.5-1 mm, sépalos 5, desiguales, enteros, la cara adaxial glabrescente, la cara abaxial hispida-tomentosa; ovario esférico, peloso, los estilos bifurcados una vez, pelosos. *Selvas medianas perennifolias y bosques de Quercus*. Ch (*Ochoa y Ramírez 4540*, CIES); G (*Friedrichthal 1417*, G); CR (*Webster et al. 12157*, MEXU; *Webster et al. 12287*, MEXU). 1300-2700 m. (Endémica.)

Florece y fructifica en junio, julio, agosto y noviembre.

Cercana a *Croton juliapensis* y a *C. itzaeus*. Se reconoce por las hojas ovadas, las bractéolas lineares y las glándulas infundibuliformes en la parte distal del peciolo.

60.-*C. ovalifolius* Vahl ex H. West., Bidr. St. Croix 307 (1793). Holotipo: Isla Santa Cruz, Sessé y Mociño 4593 (MA).

C. eschatos Croizat, J. Am. Arb. 21:79 (1940).

Sufrutíces 15-45 cm, monoicos. Hojas (0.6) 1.1-3.5 x 0.5-1.5 cm, elípticas u oblongo-elípticas, 3-nervadas, la base cuneada o redondeada, el margen crenado-dentado, el ápice redondeado u obtuso, el haz glabrescente, el envés peloso; peciolo 2.8-10 mm; estípulas disectadas en varias glándulas estipitadas. Inflorescencias 1.2-3 cm, terminales, al madurar queda un espacio libre entre flores estaminadas y pistiladas; bractéolas de las flores estaminadas y pistiladas, 2.5-3 mm, subuladas, con el margen de la base ciliado con glándulas estipitadas. Flores estaminadas pediceladas, sépalos 5, lanceolados, con pelos simples en la cara abaxial y la cara adaxial glabra; pétalos c. 2.5 mm, linear-oblongos, glabros en ambas caras; estambres 10-11, los filamentos pelosos en la base. Flores pistiladas pediceladas, sépalos 5, acrescentes, glabras en la cara adaxial, pelosos en la cara abaxial, el margen glandular, ciliado; ovario hispido con pelos largos, los estilos divididos más de una vez, glabros. *Selvas bajas cauducifolias*. H (*Davidse 34966*, MO); CR (*Webster et al. 12475*, MO). 20-800 m. (Oaxaca, Honduras, Costa Rica, Venezuela, Las Antillas.)

Florece en junio y julio.

Se propone a *Croton eschatos* como sinónimo, porque no se encontraron características suficientes para separarlos como especies diferentes. *C. ovalifolius* se reconoce por ser una hierba con el margen de las estípulas, bractéolas y sépalos de las flores pistiladas, glandulares, ciliados.

61.-*C. pachypodus* G. L. Webster, Ann. Missouri Bot. Gard. 75:1119 (1988). Holotipo: Panamá, Nevers y Herrera 3980 (MO). N. v.: Campano.

Árboles 7-25 m, monoicos. Hojas 8-22 x 3.5-7 cm, cartáceas, elíptico-oblongas a obovadas, la base cuneada o redondeada, el margen entero, el ápice acuminado, el haz hirsutulo, el envés lepidoto; nervación pinnada; peciolo 0.8-1.5 cm, con 2 glándulas subsésiles o cortamente estipitadas, pateliformes; estípulas linear-lanceoladas, enteras, lepidotas, 4-10 mm. Inflorescencias terminales y axilares, racimosas (5-)10-15 cm, bisexuales o estaminadas; bractéolas triangulares, lepidotas. Flores estaminadas pediceladas, el pedicelo lepidoto, 1.5-2.5 mm, sépalos 5, triangulares, lepidotos, c. 3 mm; pétalos elípticos, densamente pelosos sobre los márgenes, densamente hirsutulos adaxialmente; estambres 14-16, los filamentos glabros. Flores pistiladas pediceladas, el pedicelo lepidoto, 2-5-3.5 mm, grueso; sépalos 5, iguales, triangular-ovados, densamente tomentosos adaxialmente, densamente lepidotos abaxialmente; pétalos rudimentarios, obsoletos, representados por mechones de pelos blanquecinos; ovario densamente lepidoto, los estilos negruzcos, bifurcados 2 veces, casi glabros. Cápsulas c. 2.3-2.7 cm, lepidotos, canescentes. Semillas 1.6-1.7 x 1.0-1.13 cm, elípticas, ligeramente acostilladas y brillantes. *Selvas altas perennifolias*. CR (*Bello 293*, MO); P (*McPherson 11036*, MEXU; *De Nevers y Herrera 3980*, MEXU). 200-1500 (Endémica.)

Florece y fructifica de junio a octubre.

Se reconoce por ser un árbol alto con hojas de indumento lepidoto y glándulas en el ápice del pecíolo, los estilos bifurcados varias veces y los pétalos de la flor pistilada rudimentarios.

62.-C. pagi-veteris Croizat, J. Am. Arb. 21:85 (1940). Holotipo: Guatemala, *Seler* 2776 (G). N. v.: Colpachí.

Arbustos 2-3 m, monoicos; indumento de pelos estrellados con todos los radios iguales. Hojas 6-10 x 3-5 cm, oblongas u ovas, 3-nervadas, la base ampliamente redondeada o subcuneada, el margen serrulado, nervación pinnada, pecíolo 2-5 cm, con 2 glándulas tubulosas. Inflorescencias cimosas, 8-11 cm, con cimulas bisexuales en la base. Flores pistiladas pediceladas, el pedicelo c. 1 mm; sépalos 5, triangular-oblongos, glabrescentes adaxialmente, tomentosos abaxialmente; ovario esférico, ocre, los estilos bifurcados 2 veces, glabrescentes. G (*Steyermark* 51328, A). 800-900 m. (Endémica.)

Florece en agosto.

Cercana a *Croton verapazensis*, se distingue por las hojas mas angostas, 3-nervadas, la base subcuneada y las glándulas tubulosas en la parte distal del pecíolo.

63.-C. payaquensis Standl., J. Wash. Acad. Sci. 14:97 (1924). Holotipo: Guatemala, *Calderón* 1024 (US). N.v.: Hierba mala, friega plato.

Hierbas o arbustos 0.30-1 m, monoicos. Hojas (3-)4.3-8.3(-12) x (2-)2.5-6.8(-10) cm, oblongas u ovas, 3-5-nervadas, la base redondeada o cordata, el margen denticulado, el ápice redondeado, ligeramente emarginado, mucronado, el haz hirto, los pelos estrellados pierden todos los radios menos el central más alargado; pecíolo (0.7-)1.5-8.5(-9.5) cm; estípulas 0.7-1.5 mm, lineares, deciduas. Inflorescencias (3-)6-8.5 cm, bisexuales, generalmente terminales; bractéolas 1-1.2 mm, triangular-subuladas. Flores estaminadas pediceladas, el pedicelo 1.5-1.7 mm; sépalos 5, glabros adaxialmente, hirsutos abaxialmente; pétalos 5, linear-oblongos, glabros adaxialmente, glabrescentes abaxialmente; estambres 10-11, los filamentos glabros, glandulares, anteras glandulares. Flores pistiladas casi sésiles; sépalos 5, glabrescentes adaxialmente, pelosos abaxialmente; ovario ligeramente cilíndrico, tomentoso, los estilos bifurcados una vez, erectos, pelosos. Cápsulas 4-5.5 x 3.5-5 mm, pelosas. Semillas 3.5-5 x 2.5-3 mm, pardo oscuras, acostilladas. *Bosques espinosos, matorrales y sabanas*. G (*Dwyer* 3311, MO; *Standley* 76881, F; *Standley* 60483, F; *Standley* 74369, F; *Standley* 74478, F; *Standley* 74663, F; *Steyermark* 30085, F); ES (*Standley y Padilla* 3293, F; *Wehster et al.* 12773, MO); H (*Lent* 595, F; *Molina* 5482, F; *Molina* 13069, F; *Molina* 14227, F; *Molina y Molina* 22764, F; *Standley* 24287, F; *Valerio* 3248, F; *Valerio* 3266, F; *Valerio* 3330, F; *Williams y Molina* 1326, F; *Williams y Molina* 16719, F; *Wehster et al.* 12009, F); N (*Moreno* 3514, MO; *Moreno* 3540, F; *Moreno* 3606, F; *Moreno* 9994, F; *Sandino* 7929, F; *Stevens* 4646, F; *Stevens* 6205, F; *Stevens* 14667, F; *Stevens* 20136, F). 0-1650 m (Endémica.)

Florece y fructifica todo el año, dependiendo de la humedad del sitio en que se encuentre.



Fig. 32. *Croton payaguensis* Standl. Rama con flores y frutos inmaduros.

Se reconoce por ser un sufrútice o arbusto bajo con hojas oblongas u ovas, ápice redondeado a menudo emarginado, el margen denticulado y la base redondeada o cordata, 10-11 estambres con los filamentos glabros y glandulares.

64.-*C. pendens* Lundell, Contrib. Univ. Mich. Herb 7:20 (1942). Holotipo: México: Chiapas, Matuda 4373 (MICH).

Arbustos hasta 2 m, monoicos. Hojas 3-6.5 x 1-2.4 cm, subcartáceas, lanceolado-oblongas u oblongas, 3-nervadas, la base redondeada, el margen entero, el ápice agudo o subacuminado, el haz hirtelo, el envés estrellado-tomentoso; penninervadas; pecíolo 4-11 mm; estípulas lineares, hasta de 3 mm. Inflorescencias terminales o axilares hasta 16 cm, bisexuales, interrumpidas, la porción pistilada usualmente separada la porción estaminada por una porción estéril. Flores estaminadas pediceladas, el pedicelo de más de 3.5 mm; sépalos 5, lanceolado-ovados; pétalos 5, oblanceolados, sericeos, hirsutos adaxialmente; estambres 14-16. Flores pistiladas sésiles o subsésiles, solitarias; sépalos 10, los interiores ovados, los exteriores más pequeños sublineares o lanceolados, con lóbulos a la base, los márgenes de los lóbulos con glándulas cortamente estipitadas, pelosos; ovario tomentoso, los estilos 3, bifurcados, una vez. H (Rivas 183, MO); Ch (Matucki 4373, MEXU). c. 1500 m. (Endémica.)

Florece de mayo a junio.

Cercana a *Croton decalobus*, se distingue por los sépalos de la flor estaminada lanceolado-ovados, sericeos en el haz y las flores pistiladas casi sésiles.

65.-*C. peraeeruginosus* Croizat, J. Arn. Arb. 21:80 (1940). Holotipo: México, Yucatán, Gaumer 24095 (G). N. v.: Ek-balam

Arbustos (0.50)1-2.5 m, monoicos. Hojas 8-13.5 x 3-5.7 cm, lanceoladas o elípticas, la base subcordata o cordata, el margen denticulado, el ápice acuminado, mucronulado, nervación pinnada, el haz glabrescente, el envés tomentoso; pecíolo 2-5 cm, sin glándulas aparentes; estípulas 0.5-1 cm, lineares. Inflorescencias 4.5-6 cm, bisexuales, terminales. Flores estaminadas cortamente pediceladas, el pedicelo 2-4 mm; sépalos 5, lanceolado-ovados, glabros adaxialmente, pelosos abaxialmente; pétalos 5, lanceolados, glabros en ambas caras, con 2 mechones de pelos en el margen cerca de la base; estambres 12-13, los filamentos glabros. Flores pistiladas subsésiles, el pedicelo c. 1.5 mm; sépalos 5, linear-trianguulares; ovario tomentoso, los estilos 3, una vez partidos, tomentelos en la base. Cápsulas 4-5 x 4 mm, glabras, ovado-truncadas. Semillas 3-3.5 x 2-2.5 mm gris plomo, lisas. *Schvas medianas subperennifolias*. Y (Darwin 2338, MEXU; Espejo 1229, UAMIZ; Góngora 1073, CICY; Rivera 128, 139, 188, CICY; Ruch 1259, CICY; Téllez 1589, MEXU; Vargas y Sima 427, CICY); QR (Barrera 202, CIQR; Cabrera y Colli 16135, CIQR; Cabrera, Villameva y Colli 16356, CIQR; Cabrera 16432, CIQR; Durán y Olmsted 511, CIQR; Escalante 246, CIQR; Sousa y Cabrera 11257, CIQR; Villameva 451, MEXU; Villameva 576, MEXU; Villameva 653, MEXU). 6-24m (Endémica.)

Florece y fructifica de marzo a septiembre.

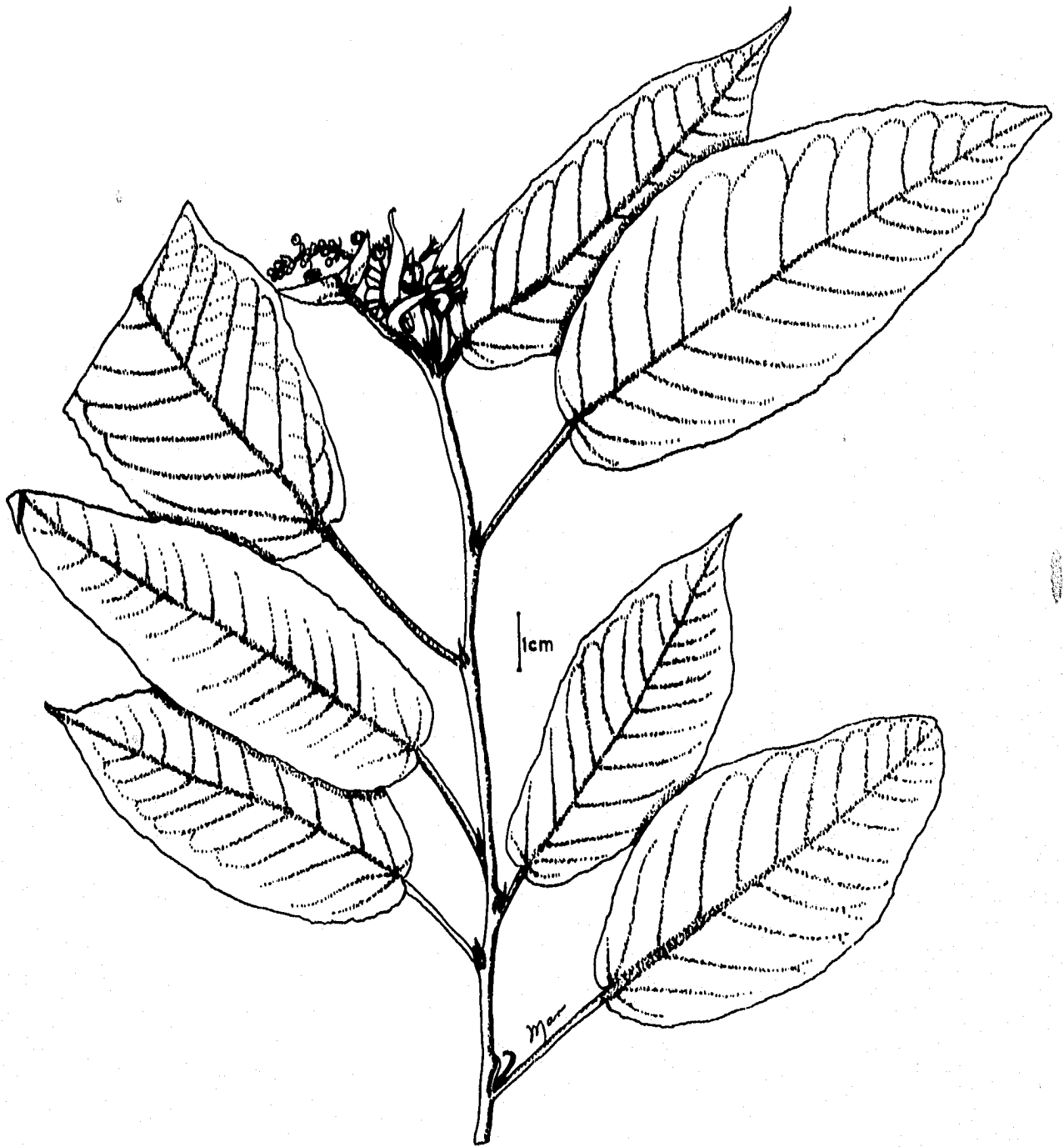


Fig. 33. *Cruton peracruinosus* Croizat. Rama con flores y frutos.

Cercana a *Croton heterocrous*, se diferencia por las hojas lanceoladas y con mayor número de nervaciones secundarias y por la semilla muy levemente acostillada. Se distingue de *C. chichenensis* Lundell, por las inflorescencias bisexuales y las hojas con indumento amarillento y la base cordata o subcordata.

66.-*C. pluviialis* Standl. et L. O. Williams, Ceiba 3:119 (1952). Holotipo: Nicaragua, Standley 10187 (F).

Arbustos 1-1.5 m, monoicos. Hojas 1.5-4.5 x 1-2.5 cm, membranáceas, lanceoladas o lanceolado-elípticas, 5-nervadas, la base aguda, raramente obtusa, el margen denticulado o subentero, el ápice agudo a acuminado, raramente obtuso o redondeado, el haz densamente estrellado-piloso, el envés estrellado-piloso, nervación palmada; pecíolo 6-8 mm, la parte distal con 2 glándulas pediceladas, cupuliformes; estípulas filiformes, caducas, hasta de 5 mm; Inflorescencias terminales 1-2 cm, bractéolas filiformes. Flores estaminadas con sépalos estrellado-pilósulos; pétalos glabros; filamentos glabros. Flores pistiladas pocas, basales. *Matorrales bajos*. N (Standley y Williams, 1952). 1200-1400 m. (Endémica.) (Tomado de la descripción original.)

Florece y fructifica de mayo a junio.

67.-*C. pseudoglabellus* Lundell, Phytologia 1:407 (1940). Holotipo: México: Yucatán Gaumer 1407 (MICH).

Árboles o arbustos 1-8 m, lepidotos, monoicos. Hojas 2.2-8 x 1.2-3.1 cm, lanceolado-ovadas, la base redondeada, el margen entero, el ápice agudo, el haz y el envés densamente lepidoto cuando joven, glabrescente en el haz con la edad, nervación pinnada, pecíolo 1-4.5 mm. Inflorescencias 2-5 cm, axilares, bisexuales. Flores estaminadas pediceladas, el pedicelo 3-5 mm; sépalos 5, triangular-ovados; pelosos adaxialmente, lepidotos abaxialmente; pétalos epatulados; estambres 10, los filamentos hirtos en la mitad inferior. Flores pistiladas pediceladas, el pedicelo 0.5-1 cm; sépalos lanceolados, pelosos adaxialmente, lepidotos abaxialmente; pétalos 5, elípticos, pelosos adaxialmente, lepidotos abaxialmente; ovario esférico, lepidoto, los estilos bifurcados varias veces, glabros, inflexos en el botón. Semillas toscamente acostilladas. *Selvas bajas caducifolias y subcaducifolias* Y (Cabrera 11175, MEXU; Durán 859, MEXU; Dwyer 7416, MO; Villameva 652, MEXU). c. 6 m. (Endémica.)

Florece en julio.

Se distingue de *Croton niveus* por las hojas lanceolado-ovadas, el ápice agudo, la nervación pinnada y la semilla fuertemente acostillada.

68.-*C. pseudoniveus* Lundell. Phytologia 1:449 (1940). Holotipo: México, Jalisco, Ynes Mexia 921 (MICH). N. v.: Vara blanca, muelilla.

Arbustos 5-6 m, monoicos. Hojas 6-12.5 x 4-9 cm, ovadas, 5-nervadas, la base cordata, el margen entero, el ápice acuminado; pecíolo 1-3 cm; estípulas 5-6.5 mm, subuladas. Inflorescencias c. 1 cm, axilares. Flores estaminadas pediceladas, el pedicelo 0.9-1.5 mm; sépalos 5, triangulares;

pétalos 5, oblongos, glandulares; estambres 10-11, los filamentos glabros. Flores pistiladas pediceladas, el pedicelo 1-2 mm; sépalos 5, triangulares; ovario lepidoto, radios de las escamas unidos solo la mitad, los estilos bifurcados 4 veces, glabros. Cápsulas ligeramente muricadas, lepidotas con escamas con los radios unidos en toda su longitud. Semillas c. 5.5 mm. *Selvas bajas caducifolias*. Ch (Webster y Lynch 17870, MO); ES (Croat 42132, MO); P (Webster y Lynch 7546, MO). 200-1250 m. (Jalisco, Chiapas, El Salvador, Panamá.)

Florece de junio a octubre.

Cercana a *Croton arboreus*, se distingue de ésta por las cápsulas ligeramente muricadas y lepidotas. Diferente a *C. niveus* y *C. reflexifolius* porque tiene sólo 9-11 estambres, mientras que estas especies cuentan con 15 estambres.

69.-*C. punctatus* Jacq., Coll. Bot 1:166 (1787). Holotipo: Estados Unidos, Carolina, *Anon.* (LINN?). Zac-Chunum, hierba de jabali.

C. maritimus Walter, Fl. Carol. 239 (1788).

Hierbas 0.50-1 m, monoicas. Hojas 3.2-4.3 x 1.2-1.7 cm, oblongas, 3-nervadas, la base redondeada, el margen entero, el ápice agudo o redondeado, el haz peloso, el envés lepidoto; peciolo 0.7-2.2 cm, sin glándulas; estípulas no vistas. Inflorescencias 1.5-2 cm, terminales o axilares. Flores estaminadas cortamente pediceladas, el pedicelo 1-2 mm; sépalos 5, unidos a la base, lepidotas adaxial y abaxialmente; pétalos ausentes; estambres 10, los filamentos pelosos en la base, conectivo glandular. Flores pistiladas casi sésiles, el pedicelo 1-3 mm; sépalos 5, glabrescentes adaxialmente, tomentosos abaxialmente; ovario peloso, los estilos bifurcados varias veces, pelosos a la base. Cápsulas 6-7 x 9-10 mm, 3-lobadas, pelosas. Semillas 3-5 x 4 mm, globosas. *Dunas costeras*. T (Magaña 1444, IBUJAT); Y (Cabrera 11845, MEXU; Cabrera 8929, MO; Quero 2909, UAMIZ, Ramírez 382, UAMIZ); G (Lundell y Contreras 19885, MO); B (Schipp 616, MO); N (Stevens 20104, MO); H (Molina 30454, MO); CR (Gentle, 3602, MO); P (Croat 9866, MO). 0-2 m. (Estados Unidos, México, Tabasco, Yucatán, Guatemala, Belice, Nicaragua, Honduras, Costa Rica y Panamá.)

Florece y fructifica todo el año.

Se reconoce por ser una hierba con indumento lepidoto, las hojas oblongas, enteras y con el ápice redondeado. Su distribución se restringe a dunas costeras.

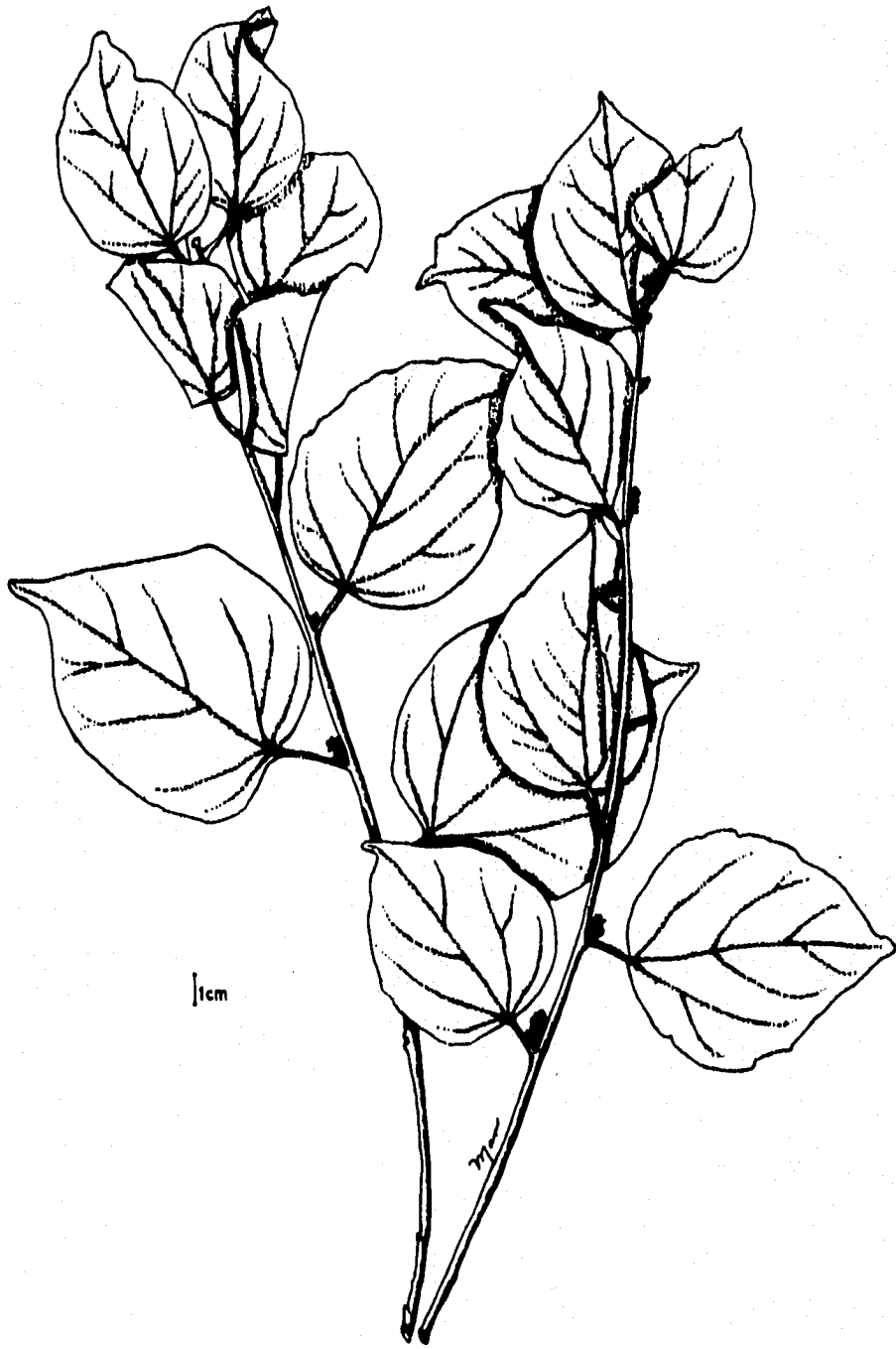


Fig. 34. *Croton pseudoniveus* Lundell. Rama con inflorescencias.



Fig. 35. *Croton punctatus* Jacq. Rama con inflorescencias.

70.-*C. pungens* Jacq., Coll. 4:217 (1791). Icon. Pl. Rar. 3:19 (1794). Holotipo: Venezuela, *Vargas s. n.* (G).

C. pungens Müll. Arg. Linnæa 34:89 (1865).

C. standleyi Steyerem., Field Mus. Bot. 22: 151 (1940).

Árboles (1.5) 8-20 m, monoicos. Hojas 9-16 x (4-)8-11 cm, ovadas, 5-7-nervadas, la base escasamente auriculada o cordata, el margen denticulado, el ápice largamente acuminado, casi aristado, el haz pubérulo, el envés peloso con pelos estrellados estipitados; peciolo (2.5-)3-7 cm, con 4 o más glándulas estipitadas; estípulas 2-5 mm, lineares. Inflorescencias 35-38 cm, con cimulas proximales bisexuales, bractéolas 2-2.5 mm, subuladas. Flores estaminadas pediceladas, el pedicelo (2.5-) 4-7 mm; sépalos 5, elípticos, glabros adaxialmente, pelosos abaxialmente; pétalos 5, espatulados, glabros en ambas caras; estambres 39-40(-65), los filamentos glabros. Flores pistiladas subsésiles; sépalos 5, linear-lanceolados u ovados, glabros adaxialmente, tomentosos abaxialmente; ovario tomentoso, los estilos bifurcados una vez, unidos a la base, pelosos. Cápsulas 6-7 x 6 mm, hirtulas. Semillas 5.5-6 x 3.5-4, oblongas, pardo-grisáceas, tuberculadas. *Pastizales*. CR (Burger y Huft, 1995); P (*Allen 1474*, MO; *Davidse y D'Arcy 10394*, MO; *Tyson 5734*, MO). 1300-2100 m. (Costa Rica, Panamá y Sudamérica.)

Florece y fructifica de enero a junio.

Se diferencia de las especies afines por tener hojas cordatas o auriculadas y más pequeñas, estípulas lineares, además de tener 39 a 45 estambres.

71.-*C. pyriticus* Croizat, J. Arnold Arbor. 26:186 (1945). Holotipo: Costa Rica, *Allen 661*. (MO!).

Árboles 10-20 m o más alto, lepidotos, monoicos. Hojas 4-11 x 4-9 cm, cartáceas, ovadas o triangular-ovadas, 3-nervadas, la base cuneada o truncada, el margen subentero o repando, el ápice brevemente acuminado, nervación palmada; peciolo 1.5-6 cm; estípulas caducas. Inflorescencias 10 cm, espigadas, axilares. Flores estaminadas con sépalos ampliamente ovados; estambres 15-16. Flores pistiladas pediceladas, el pedicelo 0.8-1.2 cm; sépalos 5, ovados, el margen con indumento sulfúreo, abaxialmente lepidotos; pétalos obovado-ligulados; ovario globuloso, subargenteo, lepidoto, verrucoso, los estilos 3, bifurcados varias veces. Cápsulas 1.6-2.8 cm, verrucosas. Semillas 13-18 x 10-11 mm, pardas, claras, manchadas y estriadas; carúncula pequeña. *Selvas medianas perennifolias*. Ch (*Heath y Long MA99*, MEXU); CR (*Allen 661*, MO; *Gómez Pompa 1217*, MEXU); P (*Croat 26733*, MO; *Nee 10555*, MO). 1200-1550. (Jalisco, Chiapas, Costa Rica, y Panamá.)

Florece y fructifica de agosto a mayo.

Se diferencia de las relacionadas por el ovario y la cápsula verrucosos, además de tener las semillas de 1 o más cm de largo, en Costa Rica se usa en cercas para cafetales.

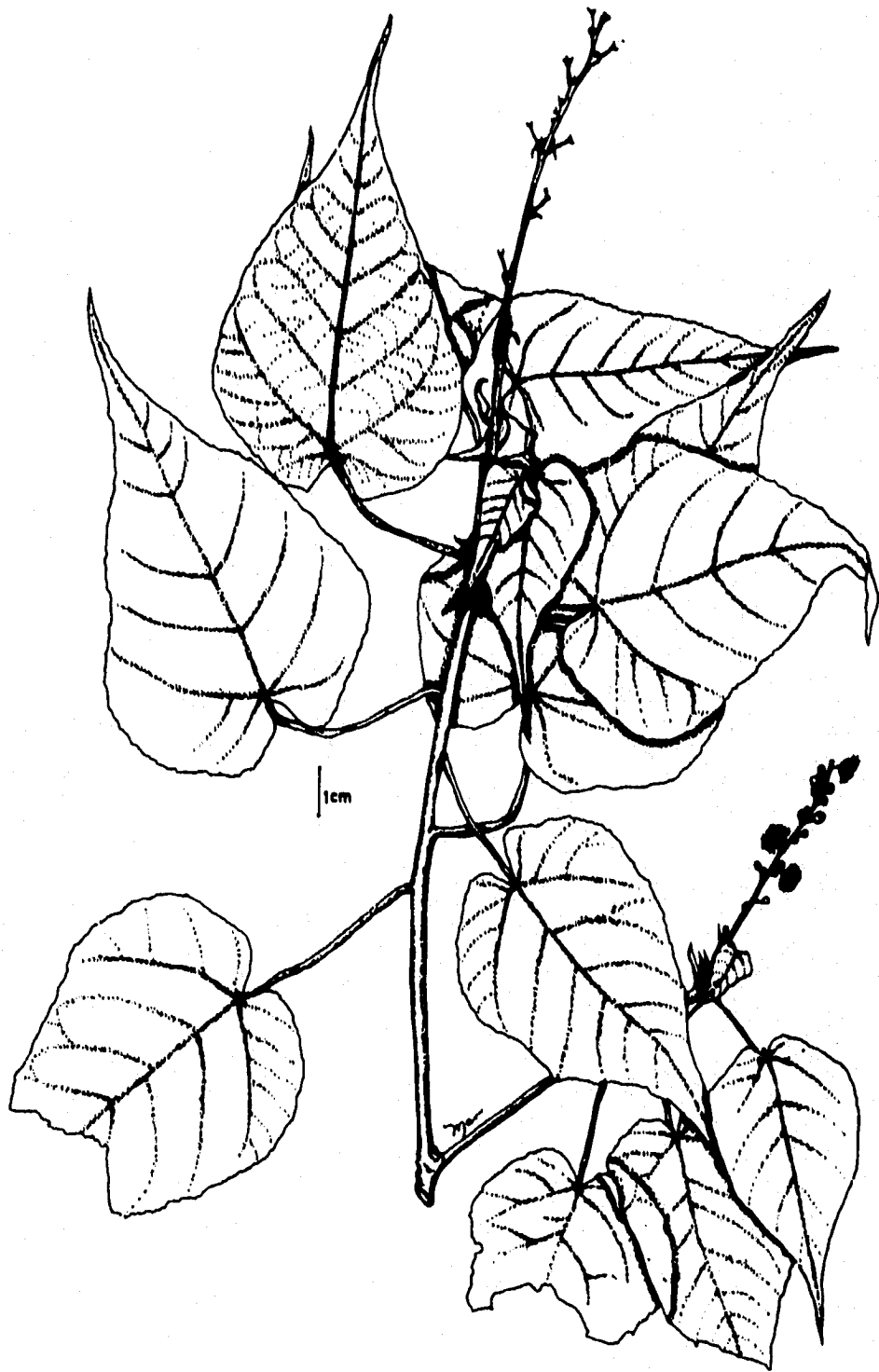


Fig. 36. *Croton pungens* Jacq. Rama con flores.

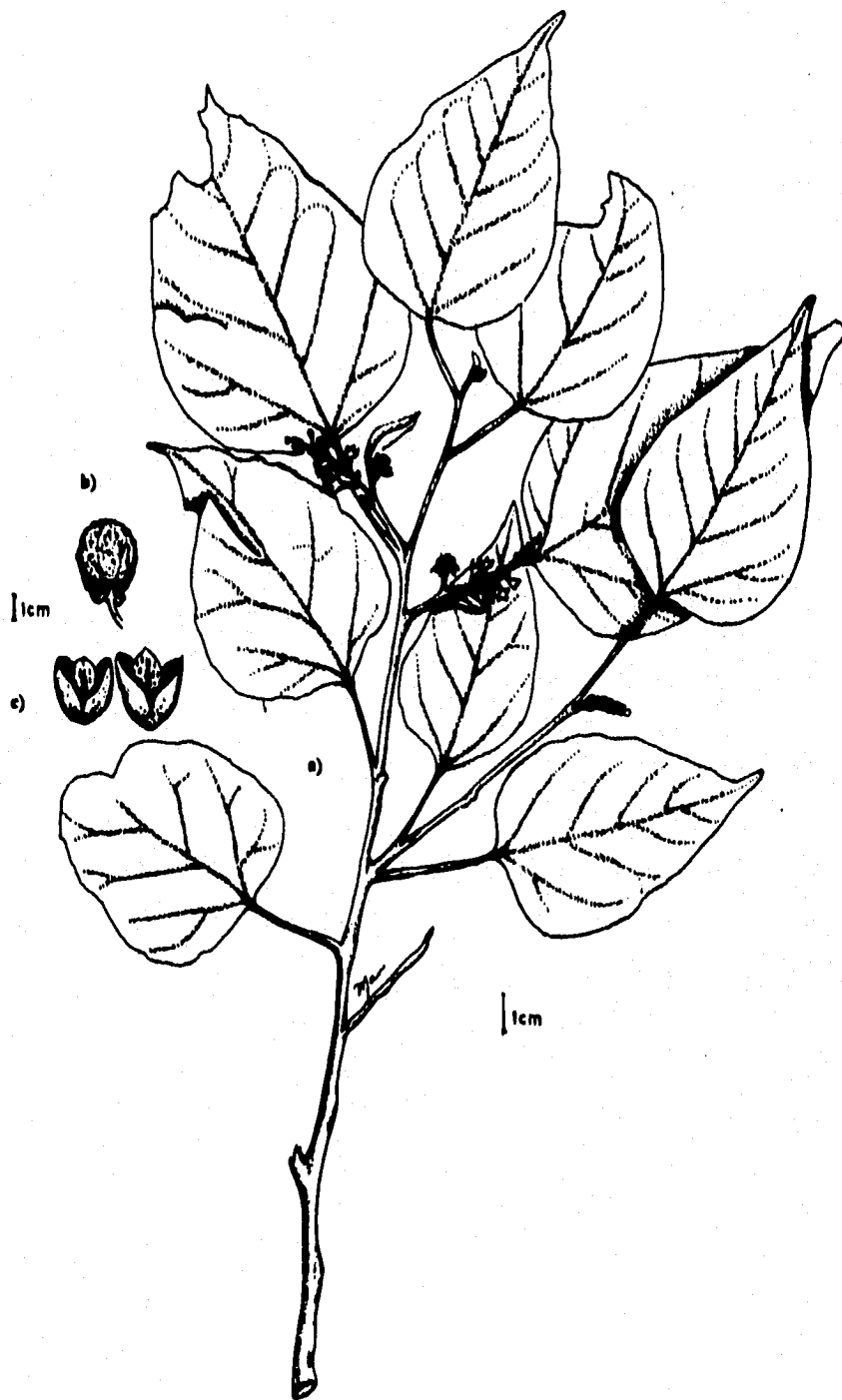


Fig. 37. *Croton pyriticus* Croizat. a) Rama con flores; b) fruto; c) semilla.

72.-*C. quercetorum* Croizat, Field Mus. Nat. Hist. Ser. Bot. 22:451 (1942). Holotipo: Guatemala, Standley 77460 (A).

Arbustos hasta 8 m, monoicos. Hojas 7-14 x 3.5-9.5 cm, cartáceas, lanceoladas, elíptico-ovadas o triangular-ovadas, 3-nervadas, la base cuneada o redondeada, el margen irregularmente dentado-serrado, el ápice acuminado, cuspidado, el haz y el envés tomentosos, glabrescentes; peciolo 2.5-4.5 cm, tomentelo, con 4 glándulas pateliformes, comúnmente adaxiales; estípulas 1.5-2 cm, glandulares. Inflorescencias hasta 20 cm, terminales. Flores estaminadas no vistas. Flores pistiladas (casi en fruto) pediceladas, sépalos 5, c. 4 mm, triangulares, abaxialmente pelosos. Cápsulas c. 12 mm, glabras. Semillas c. 10 x 6.5 mm, escaraboideas, acostillado-rugosas. *Basques de Quercus*. 1650 m. G (Croizat, 1942). (Endémica.) (Tomado de la descripción original.)

Florece en noviembre.

73.-*C. ramillatus* Croizat, J. Arnold Arbor. 26:185 (1945). Holotipo: México, Veracruz, Purpus 10066 (A).

Sufrutices 1-2 m, monoicos. Hojas 2.5-5 x 1.2-2.5 cm, elípticas u lanceolado-ovadas, 3-nervadas, la base cuneada o redondeada, el margen subentero o denticulado, el ápice acuminado, nervación pinnada; peciolo 3-5 cm, con glándulas infundibuliformes, pequeñas; estípulas 1-2 mm, lineares. Inflorescencias espigadas, (3-)7-11 cm. Flores estaminadas cortamente pediceladas, pedicelo 1-3 mm; sépalos c. 2 mm, oblongos, unidos a la base, pelosos en ambas caras; estambres 10-11, los filamentos glabros. Flores pistiladas pediceladas, el pedicelo 1.5-2.5 cm; sépalos 5, lanceolado-espátulados, desiguales o subiguales, glabros adaxialmente, pelosos abaxialmente; ovario esférico, 3-lobado, hispídulo, los estilos 3, bifurcados una vez, pelosos, erectos. Cápsulas 5-6 x 3-4 mm, 3-lobadas, glabrescentes. Semillas 3-3.2 x 2.3-2.4 mm, obongas; carúncula amarilla. *Selvas bajas caducifolias y selvas medianas subcaducifolias*. Guerrero, México (Winbery 2456, ENCB; Luna 128, FCME); C (Cabrera 14425, MEXU). 950-1000 m. (S. y SE. de México.)

Florece y fructifica en agosto.

74.-*C. reflexifolius* Kunth, in Humb., Bonpl. et Kunth, Nov. Gen et Sp. Pl. 2:68 (1817). Holotipo: México, Guerrero, *Humboldt y Bonpland s.n.* (P). N. v.: Colpachí, hoja amarga, sasafrás, perescutz

C. sylvaticus Schldl., *Linnaea* 19:240 (1847), non *C. sylvaticus* Hochst. 1845.

C. guatemalensis Lotsy, *Bot. Gaz.* 20:253 (1895).

C. eluteroides Lotsy, *Bot. Gaz.* 20:252 (1895).

Árboles o arbustos 1-4 m, lepidotos, monoicos. Hojas 6-10.4 x 5-2-6.5 cm, ovadas, 3-nervadas, la base redondeada u obtusa, el margen entero, el ápice brevemente acuminado, la nervación palmada, el haz con escamas esparcidas, el envés argenteo, de joven subferrugineo; reflexas; peciolo 2.5-4 cm. Inflorescencias 1-5.2 cm, axilares y terminales, bisexuales; bractéolas triangular-subuladas. Flores estaminadas pediceladas, el pedicelo 0.4-10 mm; sépalos 5.

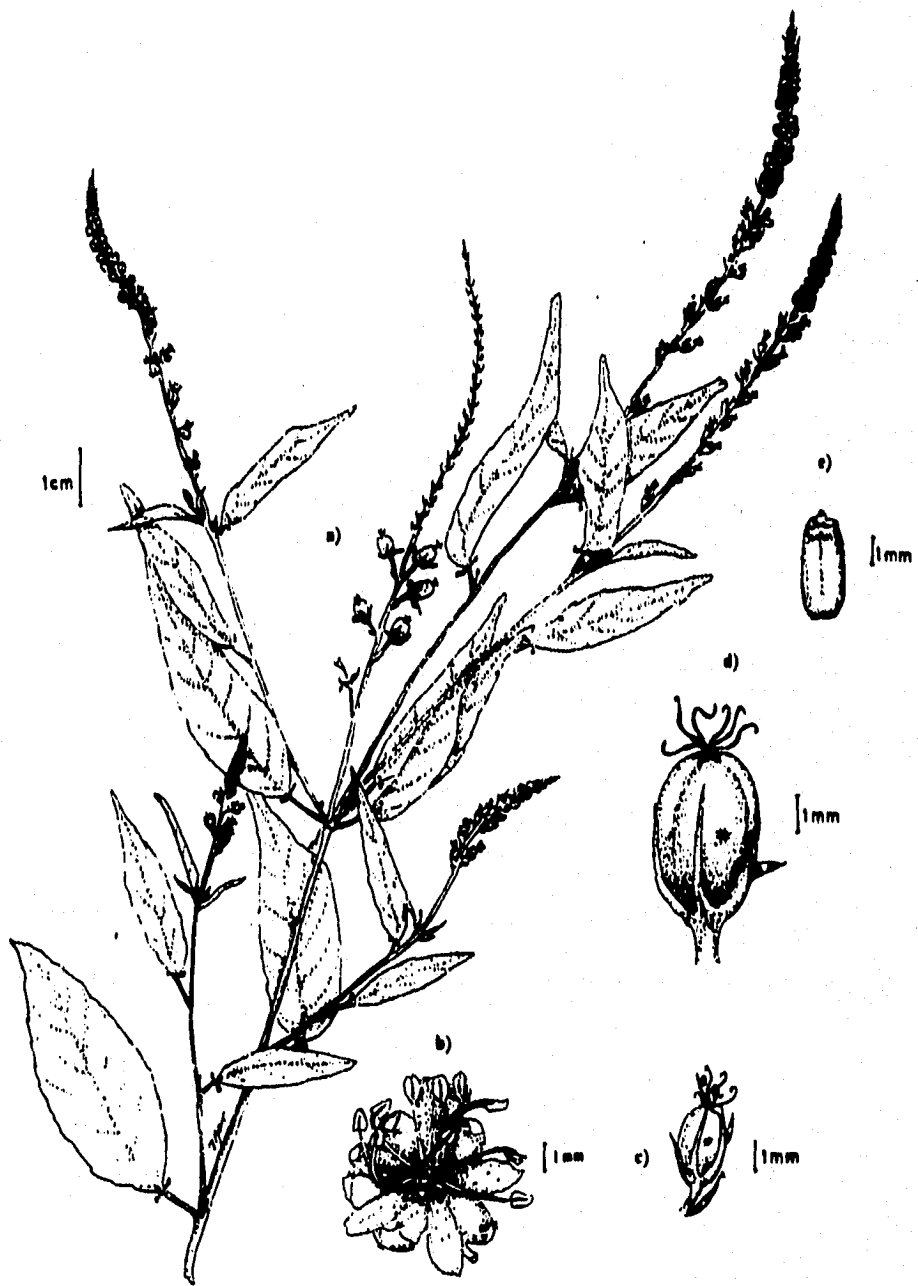


Fig. 38. *Croton ramillatus* Croizat. a) Rama con flores y frutos; b) flor estaminada; c) flor pistilada; d) fruto; e) semilla.

triangulares, la cara adaxial glabrescente, la cara abaxial lepidota; pétalos lanceolados, adaxial y abaxialmente glabrescentes, el margen lanado; estambres 15, los filamentos glabros, anteras glandulares. Flores pistiladas pediceladas, el pedicelo 1-2 cm; sépalos 5, la cara adaxial glabrescente, la cara abaxial lepidota; pétalos elípticos, adaxialmente glabrescentes, abaxialmente lepidotos, el margen lanado; ovario esférico, densamente lepidoto, los estilos bifurcados varias veces, esparcidamente lepidotos. Cápsulas 4-5 x 6-7 mm, lepidotas, muricadas. *Selvas bajas caducifolias*. Ch (*Breedlove 41804*, MEXU; *Matuda 5745*, MEXU; *Miranda 7204*, MEXU); B (*Gentle 9702*, MO); H (*Sosa 129*, MO); CR (*Stone 3372*, MO). 0-1500 m. (México, Belice, Honduras, Costa Rica y Colombia.)

Florece y fructifica de marzo a julio y noviembre.

Se proponen a *Croton guatemalensis* y a *C. eluteroides* como sinónimos, son especies de 15 estambres y cápsula madura equinada y vegetativamente no son fáciles de distinguir de *C. reflexifolius*. Se confunde fácilmente con *C. arboreus*, el cual presenta 10 estambres.

75.-*C. repens* Schldl., *Linnaea* 19:237 (1847). Holotipo: México, Veracruz, *Schiede 40* (HAL). N. v.: Tostoncillo, chacotote, tostón.

Sufrutices 20-50 cm, monoicos. Hojas 2-5.9 x 1.2-4.9 cm, ovadas, 3-5-nervadas, la base redondeada o subcordata, con 2 glándulas estipitadas, infundibuliformes, amarillo verdosas, el margen irregularmente dentado, el ápice agudo, el haz y el envés ásperos al tacto, pelosos; peciolo 0.3-1.6(-2.3) cm; estipulas subuladas, 0.8-3.5 mm, pelosas, decíduas. Inflorescencias terminales, 2.3-9.3 cm; bractéolas estaminadas y pistiladas lanceoladas, pelosas. Flores estaminadas pediceladas, el pedicelo 1-2.7 mm; sépalos 5, ovado-lanceolados, tomentosos; pétalos 5, lanceolados, con el margen ciliado hacia la base; estambres 10-12, filamento glabro. Flores pistiladas con 5 sépalos iguales, acrescentes, oblongos, pelosos en ambas caras; ovario esférico, hispido, los estilos 3, bifurcados más de una vez en la porción terminal. Cápsulas 5-6 x 4-5 mm, esféricas, hispidas. Semillas pardo-grisáceas, oblongas, 3.5-3.7 x 3-3.2 mm. *Bosques de Quercus y de Pinus y sabanas*. T (*Puig 753*, MEXU); Ch (*Breedlove 51639*, MO; *Croat 40516*, MEXU; *Pimentel 98*, MEXU); H (*Andino 189*, MO; *Chorley 37*, MEXU; *Kumb 2041*, MO; *Rodríguez 187*, MO; *Valladares 111*, MO). 20-1500 m (México y Honduras.)

Florece y fructifica de abril a septiembre.

Fácilmente reconocible por ser sufrutices pequeños con hojas ásperas al tacto, como lija, glándulas en la parte distal del peciolo infundibuliformes.

76.-*C. rhamnifolius* Kunth, in Humb., *Bonpl. et Kunth, Nov. Gen. et Sp. Pl.* 2:75 (1817). Holotipo: Venezuela (microficha MEXU ex G).

Árboles o arbustos canos, tomentosos, monoicos. Hojas 4-4.2 x 2.4-2.6 cm, membranaceas, elípticas, 3-nervadas; la base redondeada, el margen oscuramente denticulado, el ápice agudo, el haz glabro, el envés cano, tomentoso; peciolo c. 12 cm, hispidulo, estipulas lineares.



Fig. 39. *Croton reflexifolius* Kunth. Rama con flores.

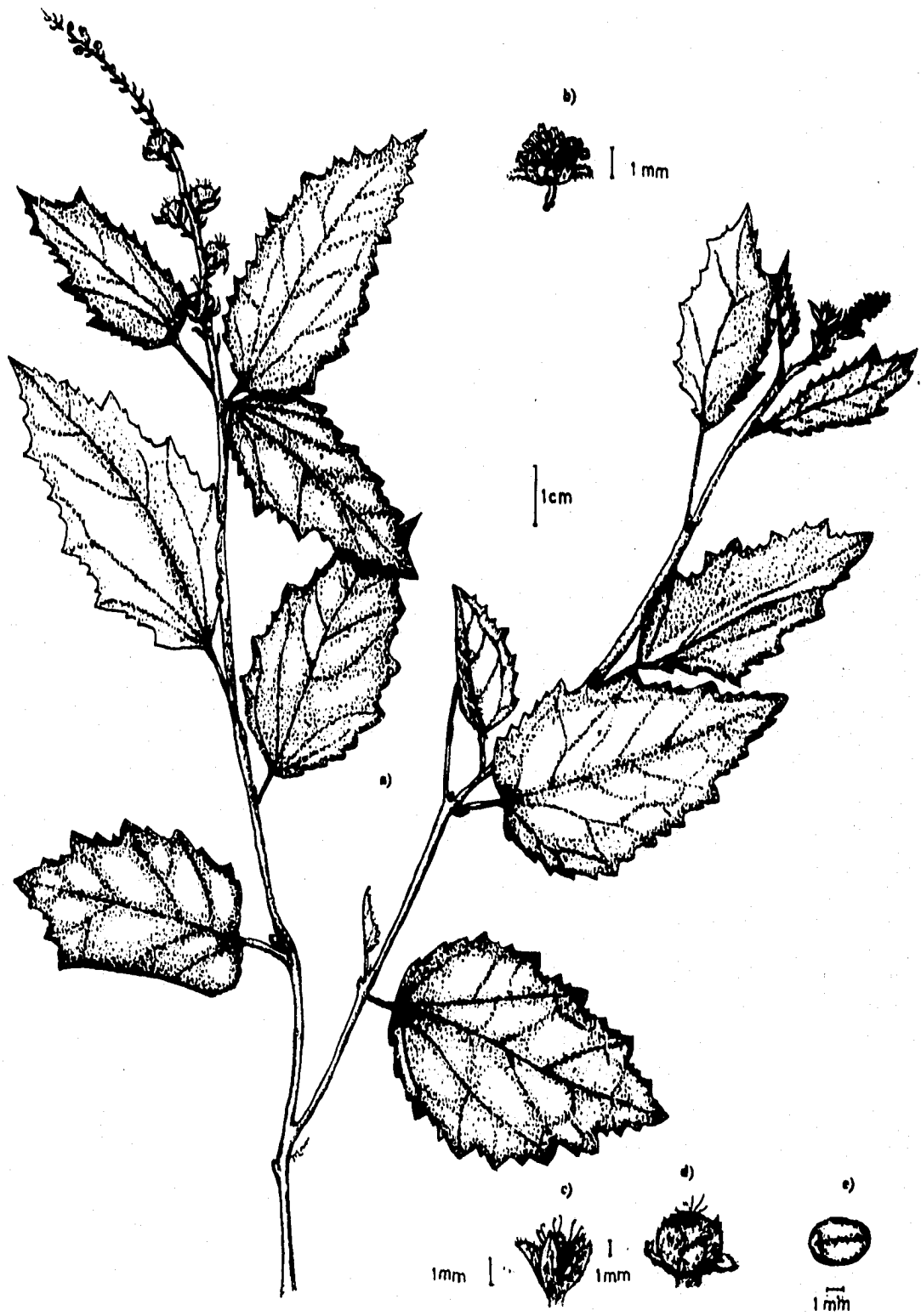


Fig. 40. *Croton repens* Schtdl. a) Rama con flores y frutos; b) flor estaminada; c) flor pistilada; d) fruto; e) semilla.

Inflorescencias c. 1.5 cm, terminales, ocasionalmente axilares; bractéolas lineares. Flores estaminadas con 5 sépalos ovado-oblongos, obtusos; pétalos 5, espatulado-oblongos, la base pelosa; estambres 15, los filamentos con la base pelosa. Ch (Breedlove, 1986). (Veracruz y Chiapas.) (Tomado de la descripción original.)

77.-*C. santaritensis* Huft, Ann. Missouri Bot. Gard. 75:1123 (1988). Holotipo: Panamá, Knapp 5882 (MOI).

Arbustos 1.5 m, monoicos. Hojas 10-15 x 4-8 cm, cartáceas, lanceoladas, oblongo-ovadas u ovadas, la base redondeada o subcordata, el margen entero o denticulado, el ápice caudado; peciolo 1.5-2 cm, con varias glándulas estipitadas, infundibuliformes; estipulas 8-11 mm, ovado-deltadas, con los márgenes fimbriados. Inflorescencias unisexuales, racimosas, las estaminadas 17-22 cm, terminales, las pistiladas 5-11 cm, en nudos opuestos, inmediatamente abajo de la estaminada; bractéolas de las flores estaminadas subuladas, las de las flores pistiladas flabeladas, con el margen fimbriado. Flores estaminadas pediceladas, el pedicelo 6-9 mm; sépalos 5, 2.5-3 mm, deltados, unidos a la base; pétalos 5, c. 6 mm; estambres 12-15; receptáculo glabro. Flores pistiladas con 5 sépalos deltados, enteros; ovario hispido, los estilos bifurcados 2 veces. *Selvas medianas perennifolias y selvas medianas subcaducifolias*. H (Knapp 5882, MO). 500-550. (Endémica.)

Las estipulas y las bractéolas con el margen fimbriado y las inflorescencias unisexuales, pistiladas, en nudos opuestos inmediatamente abajo de las estaminadas, la hacen fácilmente reconocible

78.-*C. schiedeana* Schldl., Linnaea 19:243 (1841). Holotipo: México (HAL). N. v.: Colpachí, quizzarrá, colpachí, pes'kuts.

C. perobtusus Lundell, Phytologist 1:405 (1940).

Árboles 5-15 m, monoicos. Hojas 7-22 x 3-9 cm, oblongo-elípticas o elípticas, la base obtusa o redondeada, el margen entero, el ápice agudo o acuminado, nervación pinnada; peciolo 0.5-4 cm; estipulas (1-)2-4 mm, lineares, caducas. Inflorescencias 2-10 cm, axilares, bisexuales o estaminadas; bractéolas 1 mm. Flores estaminadas pediceladas, el pedicelo 2.5-3.5 mm, sépalos 5; pétalos 5, glandulares; estambres (9-) 10-11, los filamentos glabros. Flores pistiladas pediceladas, el pedicelo 1-2.5 cm; sépalos triangular-ovados; pétalos similares a los masculinos; ovario lepidoto, los estilos bifurcados más de una vez, glabros. Cápsulas c. 0.85-1.2 cm, muricadas. Semillas 6.2-7(9.5) x 4.4-5(-5.4) mm, pardas, lisas. *Selvas medianas perennifolias, selvas bajas caducifolias y selvas altas perennifolias*. T (Ventura 20664, MEXU); Ch (Breedlove 56363, MO); Y (Flores 9260, CICY); QR (Trejo 340, CICY; Uitzil, Canche y Escalante 70, CIQR); B (Gentle 8173, MO); G (Contreras 6438, MO; Contreras 6583, MEXU); H (Delgado 104, MO); CR (Téllez 4190, MO); N (Robledo 528, MO; Pypoly 5067, 5906, MO; Stevens 9609, MO); P (Antonio 284, MEXU). 0-1400 m. (México, Belice, Guatemala, Honduras, Costa Rica, Nicaragua, Panamá, Colombia y Perú.)

Florece y fructifica de febrero a diciembre.

Se diferencia de *Croton glabellus* de Jamaica, por tener un pedicelo femenino de más de 1 cm y los filamentos hirsutos. En las descripciones de Geiseler (1807) y en las microfichas del material original *C. glabellus* presenta el fruto liso.

79.-*C. segoviarum* Standl. et L. O. Williams, Ceiba 3:211 (1953). Holotipo: Nicaragua, *Paul C. Standley 9620* (F). N. v.: Muñeco, mancha ropa, pelanariz.

Arbustos 1-2 m, monoicos. Hojas 4-11 x 1.5-5.5, oblongas u oblongo-ovadas hasta lanceolado-oblongas, 5-nervadas, la base redondeada a cordata, el margen serrulado, casi entero, el ápice acuminado, el haz glabro, el envés estrellado-tomentoso; nervación pinnada; peciolo hasta 6 cm; estípulas caducas. Inflorescencias 1-5.7 cm, terminales. Flores estaminadas brevemente pediceladas; pétalos espatulados, glabros; estambres glabros. Flores pistiladas con los estilos bifurcados una vez, estrellado-hispídulos. Cápsulas c. 5-6 mm, esféricas, densamente estrellado-hirsutas. Semillas c. 4 mm, oscuras, brillantes y lisas. *Matorrales húmedos y pedregosos*. N (Standley y Williams, 1953); P (*Dwyer 1999*, MO). 550-1300 m (Endémica.)

Florece y fructifica de marzo a julio.

80.-*C. siltepecensis* Lundell, Contr. Univ. Michigan Herb. 7:22 (1942). Tipo: México: Chiapas, *Matuda 4329* (Holotipo MICH, isotipo MEXU).

Árboles 3-7 m, dioicos. Hojas 2.5-6.5 x 1.3-3.6 cm, subcartáceas, ovadas u lanceolado-ovadas, 3-nervadas, la base cuneada o redondeada, el margen serrulado, el ápice subacuminado a agudo, el haz estrellado-peloso, el envés tomentoso; peciolo 1-2 cm, tomentoso, llevando 2 glándulas estipitadas, conspicuas en el haz; estípulas subuladas, enteras, deciduas. Inflorescencias unisexuales, las estaminadas 8-16 cm. Flores estaminadas pediceladas, el pedicelo c. 3.3 mm; sépalos 5, ovados, tomentelos adaxial y abaxialmente; pétalos 5, espatulados, pelosos adaxialmente, glabrescentes abaxialmente; estambres 17-18, los filamentos pelosos a la base. Flores pistiladas cortamente pediceladas, los estilos bifurcados una vez, glabrescentes. Cápsulas 6-7 x 7-8 mm, 3-lobada, diminutamente pelosas. *Bosques de pino-encino*. Ch (*Matuda 4331*, MEXU; *Mejía y Luna 462*, CIES). 2000 m. (Endémica.)

Florece en junio y agosto.

Se reconoce fácilmente por tener hojas trinervadas, peciolos con glándulas estipitadas subapicalmente e inflorescencias unisexuales en plantas separadas.

81.-*C. simiarum* Standl. et L. O. Williams, Ceiba 3:212 (1953). Holotipo: Nicaragua, *Paul C. Standley 10824* (F).

Arbustos 3-5 m, monoicos. Hojas 8-14.5 x 3.5-9 cm, ovadas, 5-nervadas, la base cuneada u obtusa, el margen desigualmente crenado-serrado, el ápice acuminado, el haz esparcidamente estrellado-lepidoto, el envés densamente estrellado-lepidoto; peciolo 3.5-5.5 cm. Bractéolas pequeñas, deciduas. Flores estaminadas con sépalos ovados, estambres glabros. Flores pistiladas con sépalos c. 2 mm, triangular-lanceolados; estilos 3, bifurcados una vez, densamente lepidotos;

ovario densamente estrellado-lepidoto. *Bosques de pino-encino, densos y húmedos*. N (Standley y Williams, 1953). 1300-1500 m (Endémica.) (Tomado de la descripción original.)

82.-C. smithianus Croizat, J. Arnold Arbor. 21-93 (1940). Holotipo: Colombia, *Killip y Smith 15283* (F). N. v.: Algodoncillo.

Árboles 8-18 m; monoicos. Hojas 15-35 x 10-30 cm, ovadas, algunas veces 3-lobadas, 5-7-nervadas, la base cordata o subcordata, el margen denticulado, ocasionalmente con glándulas estipitadas, el ápice acuminado; pecíolo 5-15 cm, con glándulas pateliformes, sésiles, el haz ocasionalmente con glándulas; estípulas 5-9 mm, linear-lanceoladas. Inflorescencias 20-50 cm, terminales, con las cimulas proximales bisexuales y las cimulas distales estaminadas; bractéolas subuladas, caducas. Flores estaminadas pediceladas, los pedicelo 1.5-5 mm; sépalos 2.2-3.7 mm, ovados; pétalos 3-4.5 mm, pelosos adaxialmente, hirsutos abaxialmente; estambres 11-12, los filamentos hirsutos hacia la base, conectivo glandular-pustuloso. Flores pistiladas pediceladas, el pedicelo 9-15 mm; sépalos 5, 5-7.5 mm, elípticos, pelosos adaxialmente y abaxialmente; ovario hispido, los estilos varias veces bifurcados, estrellado-hispidos. Cápsulas subesféricas, lepidotas. Semillas 3.9-4.2 x 3.3-3.5 mm, pardas, finamente costado-rugulosas. *Selvas medianas perennifolias, selvas altas perennifolias y bosques de Pimis*. CR (Burger y Huft, 1995); P (*Lao y Holdridge 224*, MO). 20-1500 m. (Colombia, Panamá y Costa Rica.)

Florece y fructifica de mayo a agosto.

Se reconoce por sus hojas trilobadas; estilos bifurcados varias veces y las semillas costado-rugulosas.

83.-C. skutchii Standl., Field Mus. Nat. Hist. Ser. Bot 22:86 (1940). Holotipo: Costa Rica, *Skutch 4377* (MO).

Árboles 10-27 m, monoicos, indumento lepidoto, con los radios unidos al menos la mitad de su longitud. Hojas 9.5-18 x 15-23 cm, cartáceas, oblongo-ovadas, 3-nervadas, la base subcordata, el margen entero, el ápice subacuminado, agudo o redondeado, nervación pinnada; pecíolo 8.3-11 cm, con 2 o más glándulas pateliformes en la parte distal. Inflorescencias bisexuales, terminales. Flores estaminadas cortamente pediceladas. Flores pistiladas pediceladas, el pedicelo 7-10 mm; sépalos 5, erectos, pelosos adaxialmente, lepidotos abaxialmente, los estilos 3, bifurcados varias veces, pelosos. *Selvas altas perennifolias*. CR (*Skutch 4377*, MO). 600-1000 (Endémica.)

Florece en junio.

Se reconoce por las hojas grandes y oblongo-ovadas, subcordadas, penninervadas, con muchas nervaduras secundarias, con glándulas pateliformes, el pedicelo de las flor pistilada largo y los estilos bifurcados varias veces.



Fig. 41. *Croton smithianus* Croizat. Rama con flores.

84.-C. speciosus Müll. Arg., *Linnaea* 34:83 (1865). Holotipo: Colombia, *Moritz 1329* (G).

Croton speciosus subsp. *tucarcunensis* G. L. Webster, *Ann. Miss. Bot. Gard.* 75:1119 (1988).

Árboles 5-6 m, monoicos. Hojas 12-21 x 7-12 cm, membranosas, 3-lobadas, ovadas, 3-5-nervadas, la base redondeada a subcordata, el margen denticulado, el ápice acuminado, el haz peloso, el envés tomentoso con pelos dendríticos; peciolo (2-)3-11 cm, tomentoso, con 4-6 glándulas infundibuliformes sobre el lado ventral; estípulas 3-6 mm, lanceoladas, densamente tomentosas, dentadas. Inflorescencias 2.5-6 cm, terminales; bractéolas 5-7 mm, atenuado-acuminadas. Flores estaminadas pediceladas, el pedicelo 5-10 mm; sépalos 5, oblongos, pelosos adaxialmente, tomentosos abaxialmente; pétalos 5, oblongo-lanceolados, glabrescentes adaxialmente, lanados abaxialmente, el margen peloso; estambres 60-70, conectivo glandular, los filamentos glabros. Flores pistiladas pediceladas, el pedicelo (2-)4-6 mm; sépalos 5, oblongos, pelosos adaxialmente, tomentosos abaxialmente; pétalos rudimentarios, hirsutos; ovario esférico, tomentoso, los estilos 3, bifurcados 2 veces, tomentosos. Cápsulas c. 10 x 10 mm, subesféricas, amarillas, hispidas. Semillas c. 7 x 5 mm, pardas, acostilladas ventralmente. *Selvas medianas peremifolias y selvas bajas caducifolias*. CR (Burger y Huff, 1995); P (*Gentry et al.* 16877, MO) 1100-1450 m. (Panamá, Costa Rica, Colombia y Venezuela.)

Florece en julio.

Esta especie se reconoce por las hojas trilobadas, acuminadas, con glándulas estipitadas en la parte distal del peciolo y mas de 60 estambres.

85.-C. subfragilis Müll. Arg., *Linnaea* 34:114 (1865). Holotipo: México, Chiapas, *Anon.* (Gl). N. v.: Copalchi.

C. asteroides Lundell, *Phytologia* 1:402 (1940).

Arbustos monoicos. Hojas 5.5-15 x 2.8-8 cm, oblongo-ovadas u ovadas, 3-nervadas, la base cuneada o redondeada, el margen subentero o denticulado, el ápice acuminado, nervación pinnada; peciolo 2-3 cm, con 2 o 4 glándulas pateliformes; estípulas 2.5-5 mm, setáceo-subuladas. Inflorescencias 13.5-30 cm, terminales; bractéolas obovadas, acuminadas, la base ciliada. Flores estaminadas pediceladas, el pedicelo 2.5-7 mm; sépalos 5, lanceolado-ovados, el haz glabro, el envés peloso; pétalos 5, oblongos, el haz glabro, el envés glabrescente; estambres 31, filamento glabro. Flores pistiladas subsésiles; sépalos 5, triangulares, acuminados; ovario esférico, los estilos bifurcados una vez, pelosos. Cápsulas c. 6.5 x 6 mm, tomentosas. Ch (*Anon.*, G). (Endémica.)

Cercana a *Croton xalapensis*. Se diferencia por el número de estambres y las hojas glabrescentes. Se propone a *C. asteroides* como sinónimo porque no se encontraron suficientes características para separarlos.

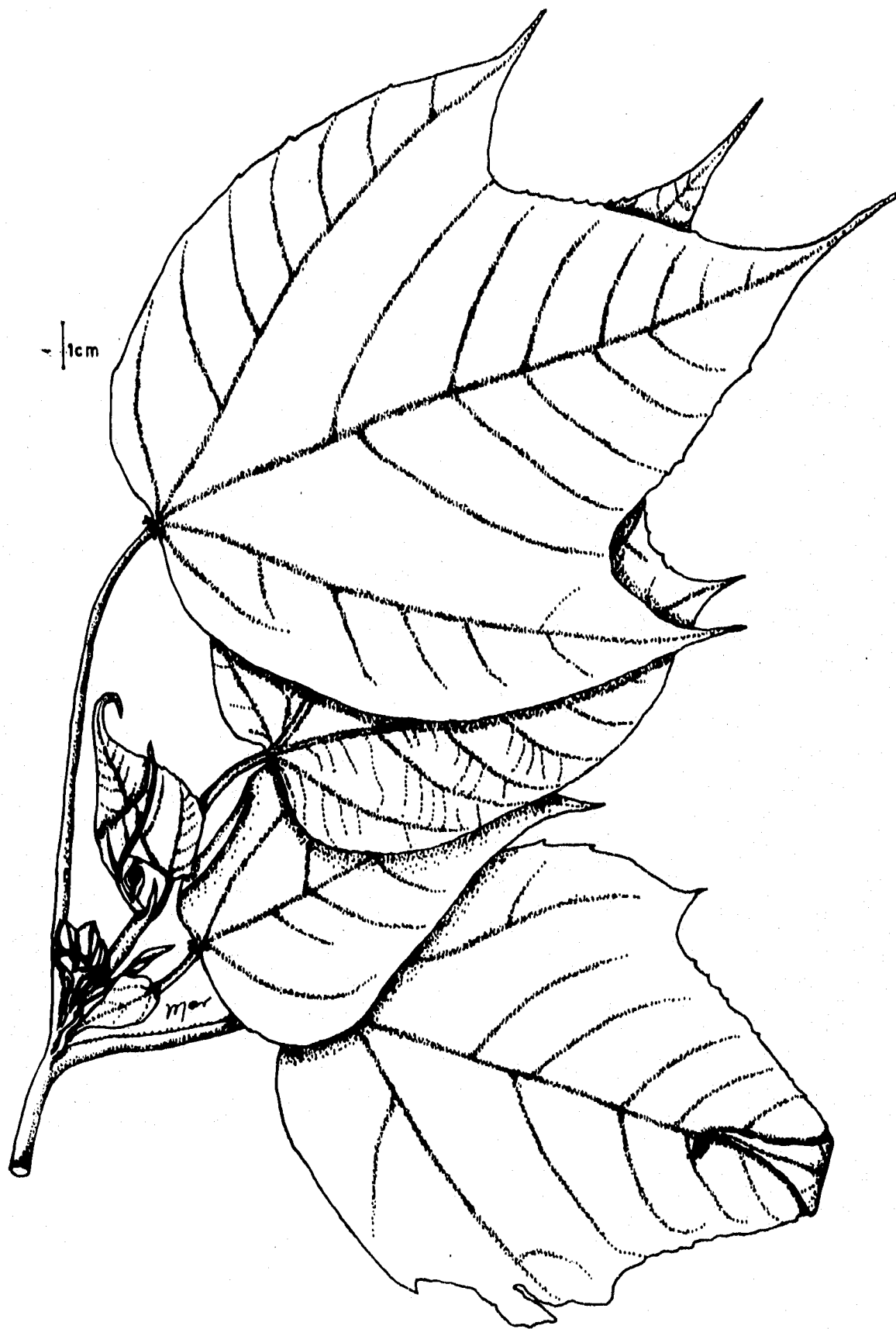


Fig. 42. *Croton speciosus* Müll. Arg. Rama con fruto.

86.-*C. sutup* Lundell, *Phytologia* 1:407 (1947). Tipo: México, Yucatán, *Lundell y A. Lundell 7363* (Holotipo MICH, isotipo LLI). N. v.: Sutup, nich y yuk, tanché, susujuk.

Arbustos 1-4 m; monoicos. Hoja 4-8 x 1.2-3.8 cm, elíptico-oblongas, 3-nervadas, la base cuneada o subcordata, el margen entero, el ápice agudo o acuminado, el haz peloso, rojizo al secar, el envés tomentoso, nervación pinnada; pecíolos 0.5-1.8 cm; estípulas 4-5 mm, lineares, tomentosas. Inflorescencias 4.7-8.8 cm, terminales, bisexuales; bractéolas linear-subuladas. Flores estaminadas pediceladas, el pedicelo 2-4 mm; sépalos 5, oblongo-ovados, glabros en la cara adaxial, pelosos en la cara abaxial; pétalos 5, oblanceolados, seríceos adaxialmente, pelosos abaxialmente, ciliados; estambres 11-12, los filamentos pelosos en la mitad inferior. Flores pistiladas pediceladas, el pedicelo 2-6 mm; sépalos 5, linear-oblongos, pelosos adaxial y abaxialmente, acrescentes; ovario botuliforme, hispido, los estilos 3, bifurcados 3 veces, pelosos. Cápsulas c. 5 x 5 mm, hispidas. *Selvas bajas caducifolias y subcaducifolias*. Y (*Cabrera 11244*, MEXU; *Ucan 2256*, CICY; *Ucan y Pool 2293*, CICY; *Sánchez 378*, MEXU; *Vargas 291*, CICY; *Vargas y Sima 428, 436 y 591* CICY); QR (*Durán y Escalante 957*, CIQR; *Villanueva 624*, CIQR). 20-24 m. (Endémica.)

Florece de febrero a julio.

Fácilmente reconocible por las hojas elíptico-oblongas, 3-nervadas, la base cuneada o subcordata, con el haz rojizo al secar.

87.-*C. suyapensis* A. R. Molina, *Ceiba* 1:259 (1951). Holotipo: Honduras: *Molina 1469* (F).

Arbustos 1-2 m, monoicos. Hojas 5-11 x 3-7 cm, membranosas, ovadas a redondeado-ovadas, la base brevemente cordata, el margen dentado, glandular, el ápice acuminado, vellosas en el haz y el envés tomentoso, los pelos con el radio central más alargado, pecíolo hasta 4 cm; estípulas pequeñas, divididas, glandulares. Inflorescencias hasta 8 cm, terminales; bractéolas lineares. Flores estaminadas con sépalos de c. 2 mm, esparcidamente pelosos o glabros. Flores pistiladas con sépalos oblongo-lineares, hispidos. Cápsulas 6-7 mm, esféricas, sésiles, estrellado-puberulentas, glabras con la edad. Semillas 4 mm, oscuras, lustrosas. *Colinas pedregosas y matorrales*. H (*Molina 1142*, MO; *Molina 1469*, MO; *Molina 2557*, MO) 1100 m. (Endémica.)

Florece y fructifica de agosto a noviembre.

Cercana a *Croton humilis* y *C. ciliatoglanduliferus*, se distingue por el indumento de pelos estrellados con el radio central erecto, las hojas ovado-redondeadas, la base cordata, el margen dentado y las bractéolas lineares.

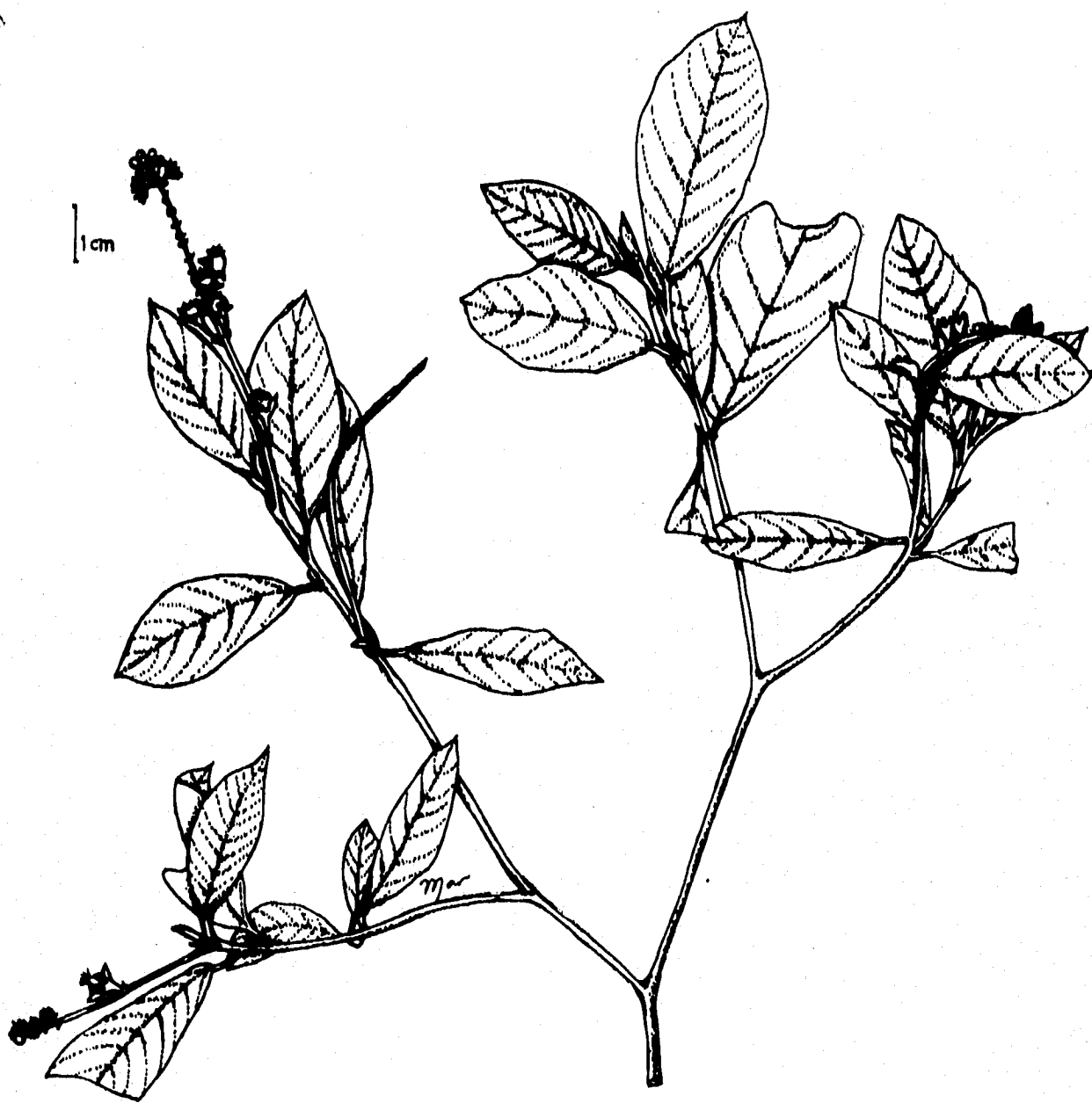


Fig. 43. *Croton sutup* Lundell. Rama con flores.

88.-C. *tabascensis* Lundell, *Phytologia* 1:408 (1940). Holotipo: México, Tabasco, *Matuda 3145* (Holotipo: MICH, isotipo: MEXU).

Árboles 7 m, monoicos. Hojas 2.5-7 x 1.4-3.4 cm, cartáceas, ovadas u oblongo-ovadas, 5-7-nervadas, la base redondeada a subcordata, el margen diminutamente denticulado, el ápice agudo o acuminado, el haz y el envés pelosos, con pelos estrellados, adpresos, con el rayo central alargado, glabros con la edad, nervación palmada; pecíolo (0.6-)6-18 cm; estipulas 4-4.5 mm, lineares. Inflorescencias 4.5-9 cm, terminales; bractéolas subuladas, tomentosas. Flores estaminadas pediceladas, el pedicelo 3-5 mm; sépalos ovados, pelosos; estambres 15-16, los filamentos pelosos en la mitad inferior. Flores pistiladas pediceladas, el pedicelo 3-6 mm; sépalos 5, ovados, irregularmente dentados, margen glanduloso; ovario estrellado-tomentoso, los estilos bifurcados 2 veces, pelosos. Cápsulas c. 7 mm, densamente estrellado-hirsutas. T (*Matuda 3145*, MEXU). (Endémica.)

Florece en mayo.

Cercana a *Croton fragans*, se distinguen por ser árboles con indumento de pelos estrellados, adpresos, con el radio central erecto, las hojas ovadas, 5-7-nervadas.

89.-C. *tenuicaudatus* Lundell, *Phytologia* 1:451 (1940). Holotipo: Costa Rica, *Skutch 2575*, (MICH).

Árboles 6-18 m, lepidotos, monoicos. Hojas 10-20 x 4.8-9.5 cm, elíptico-oblongas u oblongo-ovadas, la base redondeada o truncada, sin glándulas, el margen entero, el ápice caudado-acuminado, nervación palmada; pecíolo 2-7 cm; estipulas 2-4 mm, lanceoladas o subuladas, glandulares. Inflorescencias 7-16 cm o más, axilares y terminales, bisexuales. Flores estaminadas pediceladas, el pedicelo 3-4 mm; sépalos 5, triangular-ovados; pétalos 5, elípticos u oblanceolados; estambres 10-11, los filamentos pelosos; receptáculo piloso. Flores pistiladas pediceladas, el pedicelo 4-7; sépalos 5, ovados; pétalos 5, obovados, pelosos adaxialmente, lepidotos abaxialmente, ciliados; ovario lepidoto, con escamas con los radios unidos en toda su longitud, los estilos bifurcados 3-4 veces, glabros. Cápsulas c. 3.5 mm, lisas. Semillas 2-2.2 x 1.1-1.2 cm, reticulado-acostilladas. *Selvas altas perennifolias*. CR (*Gómez 19606*, MO); P (*Webster y Huft*, 1988), 900-1600 m. (Endémica.)

Florece y fructifica de noviembre a febrero.

Aunque se confunde con *Croton pachypodas*, se reconoce por no presentar glándulas en la parte distal del pecíolo y hojas con nervación pinnada.

90.-*C. trinitatis* Millsp., Field Mus. Hist. Nat. Ser. Bot. 2:57. (1900). N v.: Pata colorada, quema nariz, wild sage.

C. miquelensis A. M. Ferguson, Annual Rep. Missouri Bot. Gard. 12:48 (1901).

C. tragoides S. F. Blake, Contr. U. S. Natl. Herb. 24 (1922).

C. miquelianus Lanjow in Pulle Fl. Surinam 2:38 (1932).

Hierbas 30-70 cm, monoicas. Hojas 1.3-2.8 x 0.6-1.8 cm, triangulares, 3-nervadas, la base redondeada u obtusa, el margen dentado, el ápice agudo; peciolo 2.5-5.1 cm, con 2 glándulas estipitadas, infundibuliformes; estipulas 1-2.5 mm, lineares. Inflorescencias 0.9-3 cm; bractéolas 0.5 mm, subuladas. Flores estaminadas, cortamente pediceladas, el pedicelo 1-3 mm; sépalos 5, ovados, glabros adaxialmente, hispídos abaxialmente; pétalos 5, espatulados, glabros en la cara adaxial, glandulares en la cara abaxial; estambres 8-10, los filamentos glabros; receptáculo peloso. Flores pistiladas pediceladas, el pedicelo 2-4 mm; sépalos 5(6), linear-espatulados, glabros adaxialmente, pelosos abaxialmente; ovario obovado, ligeramente 3-lobado, hispido, los estilos bifurcados una vez, glabros. Cápsulas 2.5-3.5 x 2-4 mm, glabrescentes. Semillas 2.5-2.8 x 2.3-2.4 mm, ovadas, lisas. *Bosques de Quercus, selvas bajas caducifolias, bosques de Pimis y pastizales.* T (Cowen 2429, MEXU; Puig 382, MEXU; Ventura y López 1984, 5418, ENCB); Ch (Breedlove 26945, MO); B (Gentle 4859, 6605, MO; Whiteford 1103, MEXU); CR (McDowel 228, MO; Proctor 32296, MO; Skutch 5233, MO; Webster 12440, MEXU); H (González 713, MEXU); N (Robledo 561, 675, MO; Stevens 14740, 22456, MEXU). 0-1100 m. (SE. de México, Belice, Costa Rica, Honduras, Nicaragua, Antillas y Sudamérica tropical.)

Florece y fructifica de febrero a diciembre.

Es reconocida por ser una hierba con hojas pequeñas y triangulares, con el margen crenado, parte distal del peciolo con glándulas estipitadas, inflorescencias cortas y flores pequeñas.

91.-*C. verapazensis* Donn. Sm., Bot. Gaz. 54:242 (1912). Holotipo: Guatemala, H. Von Tuerkheim n. II 2297 (US).

Arbustos, monoicos, indumento de pelos estrellados con el radio central mas largo. Hojas 8-10 x 5.5-7.5 cm, membranosas, lanceoladas, 3-nervadas, la base redondeada, el margen denticulado; peciolo 3-4.5 cm, con 2 glándulas pateliformes estipitadas; estipulas 4 mm, setáceas. Inflorescencias 12-13 cm, cimas proximales bisexuales, cimas distales solo con flores estaminadas; bractéolas c. 5 mm. Flores estaminadas pediceladas, el pedicelo 3-5 mm; sépalos oblongo-ovados, la cara adaxial glabra, la cara abaxial pelosa; pétalos oblongo-elípticos, adaxialmente glabros, abaxialmente pelosos; estambres 12-17, los filamentos glabros, receptáculo pelosos. Flores pistiladas pediceladas, el pedicelo c. 2.5 mm; sépalos oblongo-ovados, la cara adaxial y abaxial tomentosas; ovario subsférico, tomentoso, los estilos bifurcados una vez. Cápsulas c. 1 cm, pelosas. Semillas c. 5 mm, levemente rugosas. *Selvas bajas caducifolias y bosques de pino-encino.* Ch (Lathrop 5919, MEXU); G (Donn Smith, 1912). 1600-2000 m. (Endémica.)

Florece en julio.

92.-*C. xalapensis* Kunth, in Humb., Bonpl. et Kunth, Nov. Gen. et Sp. Pl. 2:85 (1817). Holotipo: México, Veracruz, *Humboldt y Bonpland s.n.* (P). N. v.: Drago, chirca, llora-sangre, pela-nariz, targuá, terré, taguarcillo.

C. pseudoxalapensis Croizat. J. Arnold Arbor. 21:85 (1940).

C. pseudoxalapensis var. *cobanensis* Croizat. J. Arnold Arbor. 21:86 (1940).

Árboles o arbustos 1-8 m, monoicos. Hojas 6-12 x 2.5-5.5 cm, oblongas, la base cordata, el margen subentero o denticulado, el ápice acuminado; nervación pinnada; pecíolo 2-2.5 cm, con 2 glándulas pateliformes en la parte distal, dorsalmente; estípulas lineares. Inflorescencias 15-17.5(-25) cm, terminales; címulas unisexuales. Flores estaminadas pediceladas, el pedicelo 1-1.5 mm; sépalos 5, ovados; pétalos 5, oblongos, glabros con la base vellosa; estambres 45-50, filamento peloso en la base. Flores pistiladas; sépalos 5, lineares, glabrescentes adaxialmente, pelosos abaxialmente; ovario subsférico, hirsuto-tomentoso, los estilos bifurcados una vez, pelosos. Cápsulas 6-7 x 7 mm, 3-lobadas. Semillas 3-3.5 x 2.9-3 mm, elípticas, acostilladas. *Selvas bajas caducifolias, selvas medianas subcaducifolias y selvas altas perennifolias*. Ch (*Breedlove 42427*, MO; *Croat 40540*, MO; *Pimentel 57*, MEXU); B (*Dwyer 11556*, MO; *Meave y Howe 1169*, MO); G (*Harmon y Dwyer 3209*, MO); H (*Croat y Harmon 64069*, MO; *Poole y Watson 1168*, N(*Araquistain y Moreno 2280*, MO; *Moreno 2954, 15728*, MO; *Stevens 18516*, MEXU). 400-2100 m. (SE México, Belice, Guatemala, Honduras y Nicaragua.)

Florece y fructifica de enero a diciembre.

Se reconoce por las hojas oblongas, con el ápice acuminado, la nervación pinnada y las glándulas pateliformes en la parte distal del pecíolo por la cara abaxial, sin címulas bisexuales.

93.-*C. yucatanensis* Lundell, Phytologia 1:408 (1940). Holotipo: Yucatán, *Lundell y Lundell 7400* (MICH). N. v.: Copalchil.

Arbustos 1-3 m, monoicos, blanquecinos, con pelos estrellados, con todos los radios adpresos, parecidos a escamas. Hojas 2-10 x 1.3-5 cm, lanceoladas u ovadas, 5-7-nervadas, la base subcordata o redondeada, el margen entero, el ápice acuminado, agudo u obtuso, el haz glabrescente, el envés tomentoso, pecíolo (0.6-)1.5-3.5 cm, sin glándulas; estípulas reniformes, aristadas, foliáceas en la base. Inflorescencias c. 21 cm, terminales. Flores estaminadas pediceladas, el pedicelo 3-5 mm; sépalos 5, 2-3 mm, ovados, glabros adaxialmente, pelosos abaxialmente; pétalos lineares, pelosos adaxialmente, glandulares abaxialmente, el margen ciliado; estambres 13-18, los filamentos pelosos. Flores pistiladas pediceladas, el pedicelo 2-3 mm; sépalos 5, ovados, acrescentes; pétalos vestigiales, pelosos; ovario 3-lobado, estrellado-lepidoto, los estilos 3, bifurcados 3-4 veces, pelosos. Cápsulas c. 5 x 5 mm, glabrescentes. *Selvas bajas caducifolias*. Y (*Lundell 8197*, MEXU; *Ucan et al. 3882*, MEXU); N (*Araquistain 3554*, MEXU; *Grijalva y Ortiz 2808*, MO; *Moreno 2489, 9308, 16283*, MO; *Moreno 731*, MEXU; *Sandino 2973*, MEXU). 22-620 m. (Oaxaca, Yucatán y Nicaragua.)

Florece y fructifica de mayo a septiembre.

Cercanamente relacionada con *Croton watsonii*. Se reconoce por las estípulas reniformes y foliáceas a la base.

ESPECIES EXCLUIDAS

Se presentan las especies reportadas en algún listado florístico o en la distribución de una especie que incluye el área mesoamericana; pero no fue posible verificar su existencia en la zona de estudio, a través de ejemplares de los herbarios consultados durante el desarrollo de esta tesis.

C. flavens L., Pl. Fam. Pugill. 28; Syst. ed X (1776). Holotipo: América Austral (microficha MEXUI ex LINN).

Reportada para Yucatán y Centroamérica, en las fotos que se conservan del Herbario de Linnaeo, se asemeja a *Croton chichenensis* de manera general; sin embargo Geiseler (1807) la describe con glándulas en la base de la hoja, a diferencia de *C. chichenensis*, que no las presenta. Además se observan inflorescencias bisexuales, mientras que en *C. chichenensis* son unisexuales.

C. glabellus L., Sp. Pl.:1425 (1753). Holotipo: Jamaica (microficha MEXUI ex LINN).

Se ha reportado a lo largo de México y Centroamérica. Si se observa la microficha del Herbario de Linnaeo, se ven hojas con nervación palmada y restos de un fruto liso, indehiscente. Por el fruto indehiscente no parece pertenecer al género.

C. pittierii Pax, Pittier Prim. 2:330 (1900).

No es una especie del género ya que según la descripción original presenta 3 estambres, con los filamentos connados y anteras dehiscentes horizontalmente. Sin embargo, mientras no se tenga acceso a material de esta especie, no se puede decidir definitivamente. Citado para Costa Rica.

C. tuerckheimii Donn. Smith., Bot Gaz. :242 (1912).

Se trata de una Flacourtiaceae (Standley y Steyermark, 1949); *Olmediella betschleriana* (Goepf.) Loes.

C. watsonii Standl., Contr. U. S. Nat. Herb. 23:616 (1923).

Especie cercana a *C. yucatanensis* Lundell y distinguible por la presencia de estipulas lineares, sin la base foliácea, y los sépalos pistilados no reduplicados y que se ha citado para el O de México.

C. popenoi Standl.

Nombrada por Molina (1975) en el listado de Honduras. No fue posible localizar ningún material, ni la descripción original.

C. hialmarsonii Griseb., Fl. Brit. W. Ind. :40 (1864).

Descrita para Las Antillas y citada para Yucatán en el trabajo de Webster (1993). No se ha encontrado ningún material de la zona.

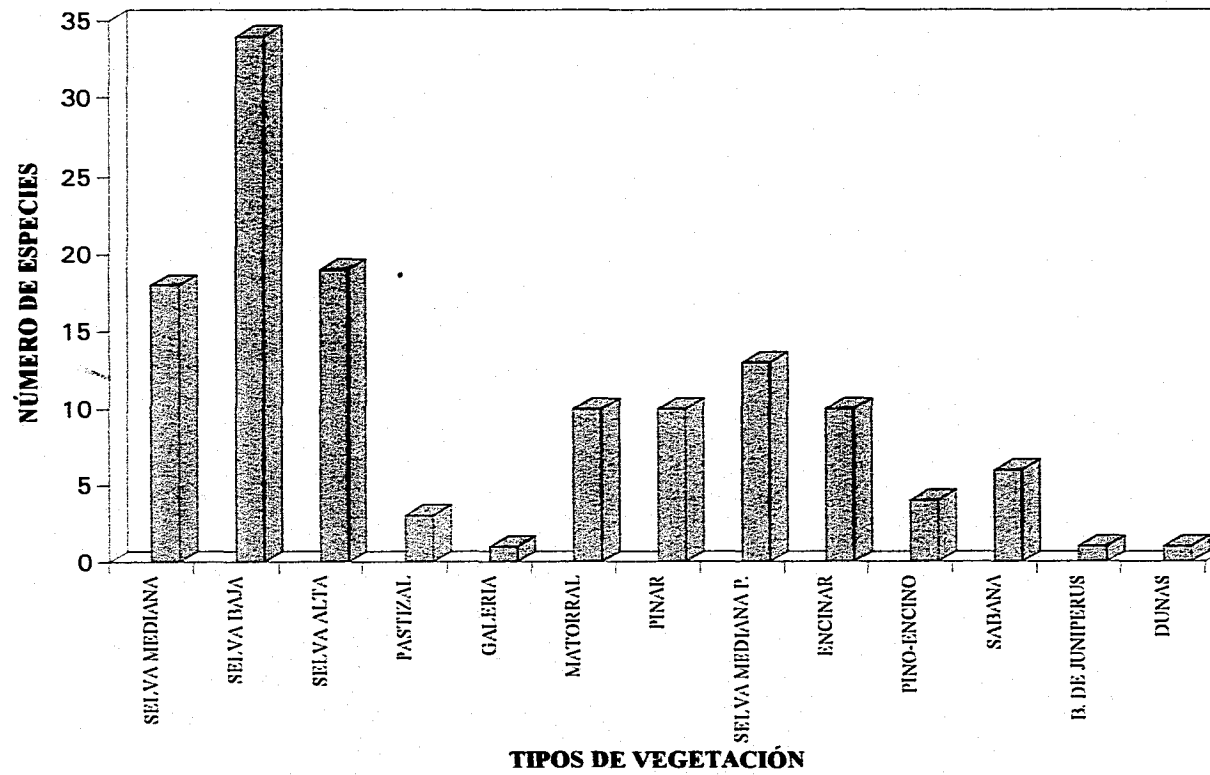
CUADRO 5. VEGETACIÓN, ALTITUD, DISTRIBUCIÓN, FORMA DE VIDA Y FLORACIÓN Y/O FRUCTIFICACIÓN DE LAS ESPECIES DE CROTON

	VEGETACIÓN	ALTITUD	CH	T	Y	G	B	ES	H	N	CR	P	FV	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
<i>Croton adscersus</i>	E	1100	2000										ar												
<i>Croton aguilari</i>	SMS						X*						ar	*											
<i>Croton amelae</i>	SBC		8			X*							ar							*	*				
<i>Croton arboreus</i>	SMS,SBC,SAP			X*		X*	X						a			*	*								
<i>Croton argenteus</i>	PAS,SBC,G	10	820	X*	X	X	X	X	X*	X	X	X	h			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
<i>Croton atwoodianus</i>											X*		ar												
<i>Croton axillaris</i>	SBC,SMS	170	430	X	X	X	X*	X	X	X	X*	X	ar			*				*					*
<i>Croton bilbergianus</i>	SAP	20	800	X	X*		X*	X*	X	X*	X	X*	a	*						*	*	*	*	*	*
<i>Croton brevipes</i>	SAP	20	1000								*	X*	X*	ar	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
<i>Croton campechensis</i>	SBC,SMS	3	260			X*							ar							*	*				
<i>Croton ceanothifolius</i>	MAT		160								X*		ar							*					
<i>Croton chiapensis</i>			160	X*									ar												
<i>Croton chichemensis</i>	SBC	18	50			X*							ar							*	*				
<i>Croton citatraglandulosus</i>	SBC,P,E	200	1150	X*		X*	X	X	X*	X*			ar	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
<i>Croton comayaguensis</i>	MAT		600							X*	*		ar			*									
<i>Croton comes</i>	MAT		800							*	*		h									*			
<i>Croton conspurcatus</i>	P		1300						X				ar									*			
<i>Croton cortesianus</i>	SBC,SMS,P	640	1200	X*		X*	X*	X		X*			ar	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
<i>Croton decalobus</i>	P-E,SAP	1100	1800	X*		X					X		ar									*			
<i>Croton draco</i>	SMP,SBC	0	1800	X*		*				*			a	*	*								*		
<i>Croton draco var. panamensis</i>	P,SBC,SMP	0	2000	X*		X			X	X*	X*	X*	ar	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
<i>Croton draco var. thymifoloides</i>	P,SMP	2000	4000	X*						*	X	X	a	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
<i>Croton farinosus</i>													a												
<i>Croton flavoglandulosus</i>	S				X*								ar							*					
<i>Croton fragans</i>	SAP									*	X*		ar							*	*	*	*	*	*
<i>Croton fragilis</i>	MAT	240	840	X*	*	*			X*	X*			ar							*	*	*	*	*	*
<i>Croton francoensis</i>	E	200	2150	X*					X				ar	*						*	*				
<i>Croton gaumeri</i>	SMS		8			X*							ar							*	*				
<i>Croton glandulosus</i>	SBC,SMS	5	1600	X*		X*	X*	X*	X				ar			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
<i>Croton glandulosus</i>	S	0	500	X*		*	*	*	*	X*	*	*	h	*						*	*	*	*	*	*
<i>Croton gossypifolius</i>	SAP	30	1000			X					X		ar									*			
<i>Croton grevilleifolius</i>													ar												
<i>Croton griseus</i>			300							*	*		ar							*	*	*	*	*	*
<i>Croton heliophyllus</i>	E	700	1300						X*	X*			ar							*	*	*	*	*	*
<i>Croton hirsutus</i>	SBC		1000							*		X*	ar							*	*	*	*	*	*

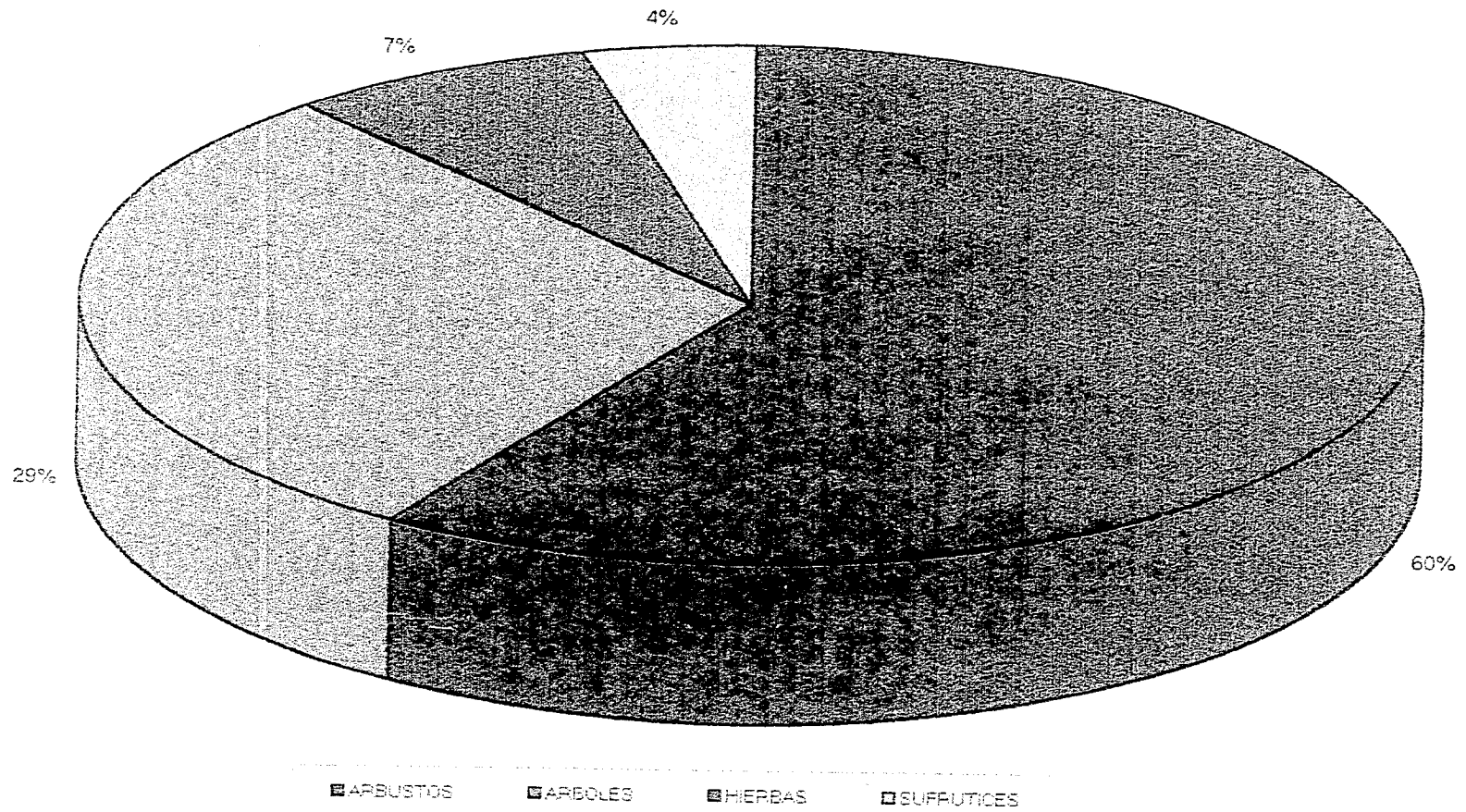
CUADRO 5. VEGETACIÓN, ALTITUD, DISTRIBUCIÓN, FORMA DE VIDA Y FLORACIÓN Y/O FRUCTIFICACIÓN DE LAS ESPECIES DE CROTON

<i>Croton furus</i>	S.SBC,SAP	0	1700	X*	X*	X*	X*	X*	X*	X*	h	.	.	.	.	.
<i>Croton hoffmanni</i>	SBC,S,SAP	30	1600	*	X					X*	ar	.	.	.	.	.
<i>Croton humilis</i>	SBC		25	*	X*						ar	.	.	.	.	.
<i>Croton iche</i>	SBC,SMS	0	25		X*						a	.	.	.	.	.
<i>Croton itzeus</i>					X*						ar	.	.	.	.	.
<i>Croton jalapensis</i>		1360	2200		X*			.			ar	.	.	.	.	.
<i>Croton jimenezii</i>	SAP	1000	2500					.	X*		a	.	.	.	.	.
<i>Croton jurgalensis</i>	SMS	0	1000		X		X	X*	X*		a	.	.	.	.	.
<i>Croton jutepensis</i>	SBC,P	0	1100	X*	X	X*		X*	X*	X	ar	.	.	.	.	.
<i>Croton lanjouwensis</i>	SMP,SAP	50	1000							X	X*	a	.	.	.	.
<i>Croton lasiopetaloides</i>	E	1950	2000	X*	X*		X	.			a	.	.	.	.	.
<i>Croton limnachiens</i>			850		.			.			ar	.	.	.	.	.
<i>Croton lobatus</i>	P,SBC	0	800	X*	X*	X	X*	X*	X*	X*	h	.	.	.	.	.
<i>Croton lotarius</i>		800	900		.			.			ar	.	.	.	.	.
<i>Croton kundellii</i>	SMP,SBC	260	300		X*	X*		X	.		a	.	.	.	.	.
<i>Croton melvausarfolius</i>	SBC,SMS	10	1000	X*	X*	X*					ar	.	.	.	.	.
<i>Croton macapensis</i>			1200	X*							ar	.	.	.	.	.
<i>Croton mexicanus</i>	SAP	1400	1600	*	.						ar	.	.	.	.	.
<i>Croton millspeughii</i>	SBC,SAP			X	X*						ar	.	.	.	.	.
<i>Croton maradonensis</i>				X*							ar	.	.	.	.	.
<i>Croton maritimus</i>	J	600	840	*				X	.		ar	.	.	.	.	.
<i>Croton niveus</i>	SMC,MAT,SMS	0	1800	X*	*	X*	.	X	X*	X*	a	.	.	.	.	.
<i>Croton nubigenus</i>	SBC,SMP	900	1200					X			ar	.	.	.	.	.
<i>Croton olanchanus</i>	MAT	400	900					.	.		a	.	.	.	.	.
<i>Croton orstedianus</i>		600	850		X			X	.		a	.	.	.	.	.
<i>Croton ortholobus</i>	SMP,E	1300	2700	X	X			.	X		ar	.	.	.	.	.
<i>Croton ovalifolius</i>	SAP	20	800					X	X		s	.	.	.	.	.
<i>Croton pachypodus</i>	SMP,SAP	200	1500						X	X*	a	.	.	.	.	.
<i>Croton pegu-wetans</i>		800	900		X*			.	.		ar	.	.	.	.	.
<i>Croton peyqueensis</i>	MAT,S,E	0	1650	*	X*	X	X*	X*			s	.	.	.	.	.
<i>Croton pendens</i>			1500	X*				X			ar	.	.	.	.	.
<i>Croton perezugonatus</i>	SMS	6	24-Jan		X*						ar	.	.	.	.	.
<i>Croton pluvialis</i>	MAT	1200	1400					.	.		ar	.	.	.	.	.
<i>Croton pseudoglabellus</i>	SBC,SMS		6		X*						a	.	.	.	.	.
<i>Croton pseudoniveus</i>	SBC	200	1250	X			X			X*	ar	.	.	.	.	.
<i>Croton sungenz</i>	PAS	1300	2100					.	X*		a	.	.	.	.	.

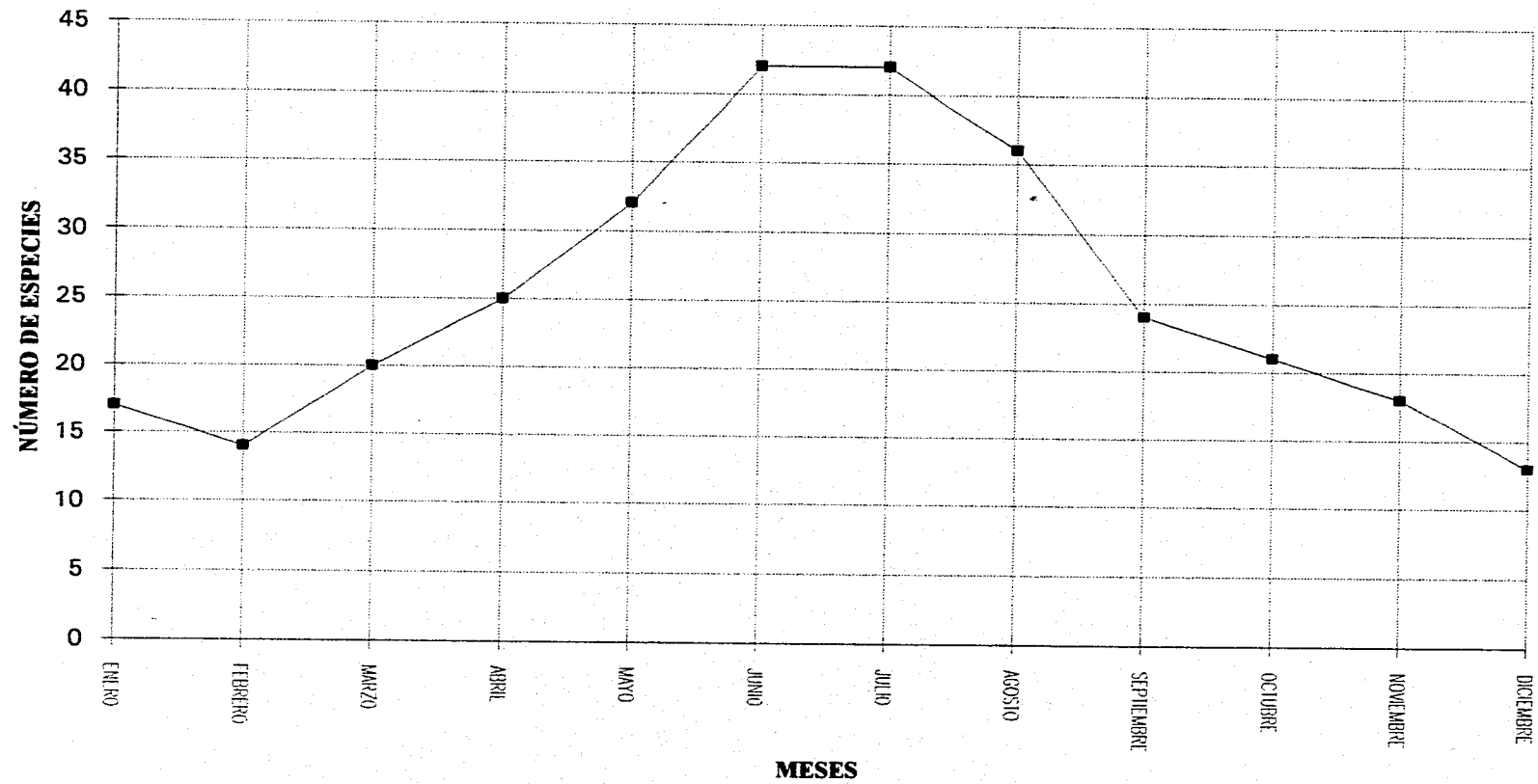
GRÁFICA 1.- NÚMERO DE ESPECIES DE CROTON POR TIPO DE VEGETACIÓN



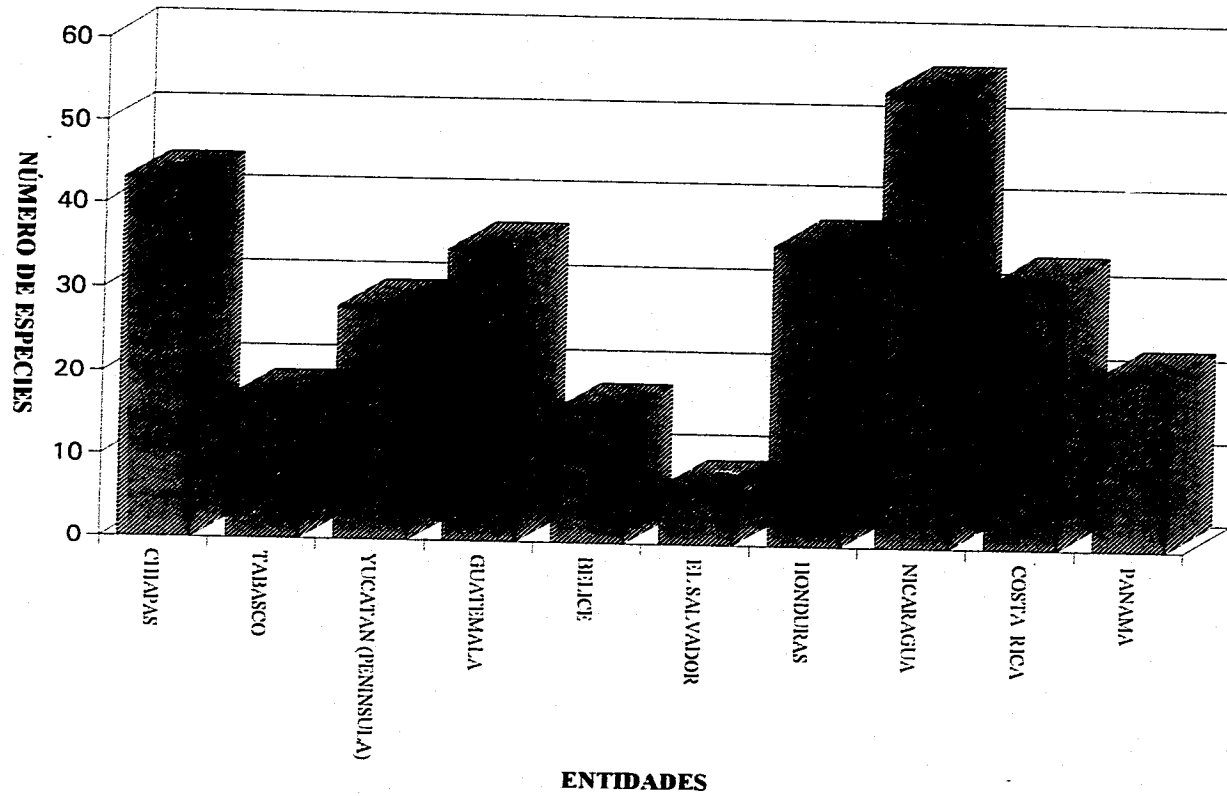
GRAFICA 2.- FORMAS DE VIDA DE LAS ESPECIES DEL GENERO CROTON



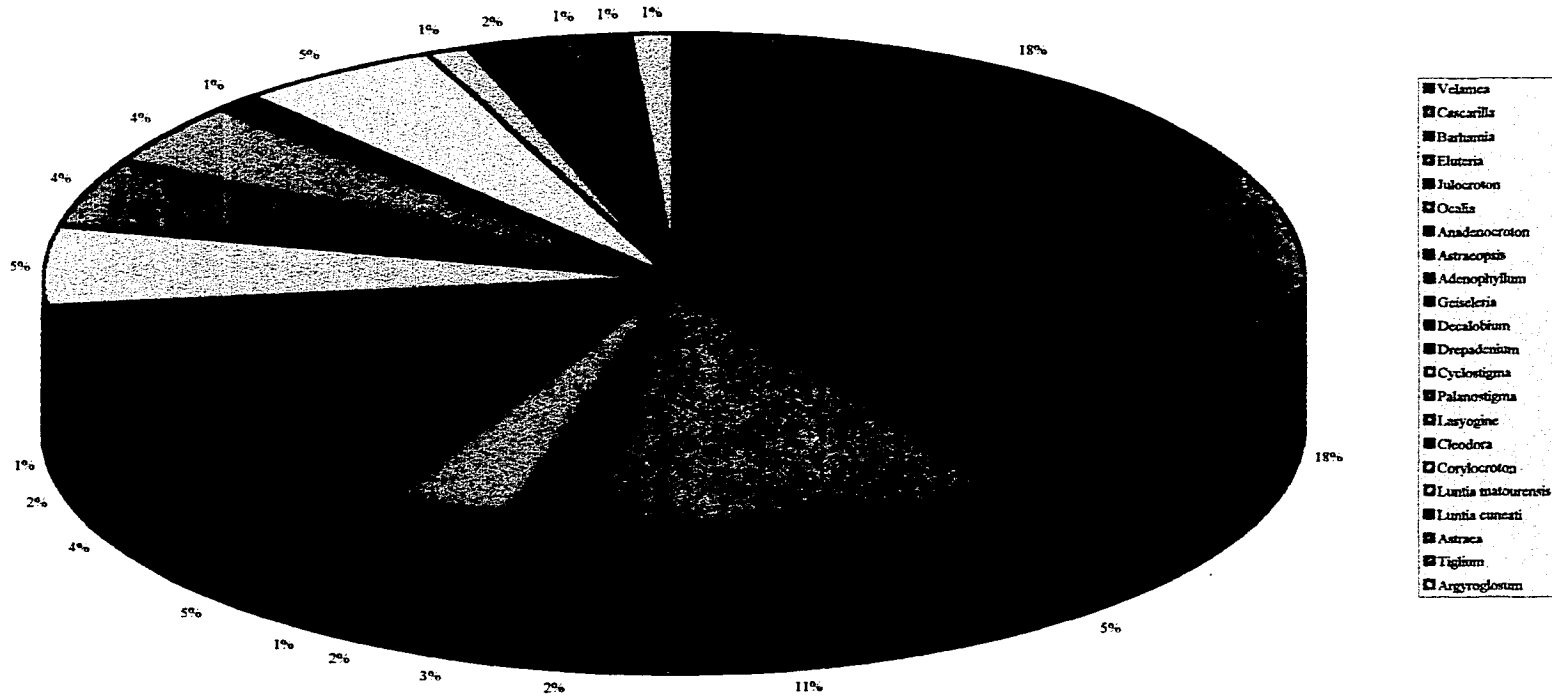
GRÁFICA 3. NÚMERO DE ESPECIES DE CROTON CON FLOR Y/O FRUTO POR MES



GRAFICA 4. NÚMERO DE ESPECIES POR ENTIDAD



GRAFICA 5. PORCENTAJE DE ESPECIES DE CROTON POR SECCION



DISCUSION Y CONCLUSIONES

El género *Croton* está ampliamente diversificado en América; el 80% de las secciones propuestas por Webster (1993) se encuentran exclusivamente en este continente. En Mesoamérica se encuentran 20 de las 40 secciones propuestas, lo que representa el 50 % del total.

Se describen 93 especies y 2 variedades del género *Croton*. Las secciones con mayor número de especies son *Cascarilla* (17), *Velameu* (17) y *Eluteria* (10) (Cuadro 4, gráfica 5) y las que tienen mas endemismos en la zona son *Adenophyllum* (30 %), *Corylocroton* (75 %), *Decalobium* (50 %), *Eluteria* (41.6 %) y *Ocalia* (30 %). Estos porcentajes se obtuvieron tomando como base el número de especies estimado para cada sección citado por Webster (1993). Es importante señalar que todas estas secciones, excepto *Corylocroton*, se distribuyen del sur de Estados Unidos a Centroamérica (Cuadro 3).

En México se encuentran alrededor de 120 especies de *Croton*, lo que representa el 18.4 % de las 650 consideradas para América (Croizat, 1940). Este autor afirma que el país con mayor diversidad del género en el Continente Americano es Brasil, con el 38.4 % de todas las especies.

Con base en estos datos, las especies de la zona mesoamericana representan el 14.3 % del total. Comparando el área de la región con México y Brasil, se ve que es menos de la mitad de la superficie de la República Mexicana y una cuarta parte de la de Brasil, por lo que puede considerarse que existe una diversidad alta, ya que representa el 77.5 % de las especies consideradas para México y el 37.2 % de las citadas para Brasil. Esta riqueza de especies del género no es rara si se considera que el número de especies de pteridofitas señalado por Lira y Riba (1993) para Mesoamérica es de 1380, considerado alto si se compara con otras áreas tropicales.

En la región mesoamericana el género se distribuye desde el nivel del mar hasta los 4000 m de altitud, en los varios tipos de vegetación existentes en la zona (Cuadro 5). Algunas especies se presentan en un intervalo altitudinal amplio como es el caso de *Croton hillbergianus*, *C. glandulosepalus* y *C. payaquensis*, entre otras. Algunas especies como *C. brevipes* y *C. sutup* son exclusivas de algún tipo de vegetación, mientras que otras son más eurideas y por tanto se adaptan fácilmente a distintas condiciones ambientales (Cuadro 5).

El 46 % de las especies se encuentran en un tipo de vegetación, como por ejemplo *Croton punctatus*, que crece en dunas; *C. pyriticus* en selva mediana perennifolia, *C. hillbergianus*, *C. skutchii* y *C. tenuicaudatus* en selva alta perennifolia. El 36,5 % se puede encontrar en dos o mas tipos de vegetación como sucede con *C. smithianus*, *C. schiedeanus* y *C. payaquensis* y otras. Del 17,5 % restante no se conocen datos acerca del tipo de vegetación donde se distribuyen.

El mayor número de especies del género prefieren las selvas bajas caducifolias para establecerse; en la región mesoamericana, el 36,5 % de las especies (34) viven en este tipo de vegetación; en selva mediana subcaducifolia y en selva alta perennifolia prosperan 18 y 19 especies respectivamente, lo que representa el 19,3 y 20,4 % en cada caso; en selva mediana perennifolia hay 13 taxa (14 %); en bosques de pino, de pino-encino y matorrales existen 10 especies en cada uno (10,7%) y en los otros tipos de vegetación de la zona existen menos de 10 (Gráfica 1).

Lo anterior habla de la afinidad tropical del género y a diferencia de lo que sucede en México, la diversidad existente en selvas medianas subcaducifolias, selvas altas perennifolias y selvas medianas perennifolias es también alta, a pesar de ser tipos de vegetación donde los estratos bajos son sombreados y con mayor humedad. Cabe aclarar que muchas de las especies que se presentan en estos tipos de vegetación presentan hábito arbóreo y que en algunos casos son árboles de más de 20 m de alto.

Las especies del género prefieren lugares con suficiente iluminación, las zonas sombreadas conducen a algunas la producción de inflorescencias exclusivamente masculinas (Dominguez, 1989). A pesar de su preferencia por los lugares relativamente abiertos, son pocas las especies que se comportan como malezas, de tipo ruderal principalmente, tal es el caso de *Croton ciliatoglanduliferus* y de *C. draco*, aunque es necesario aclarar que el primero tiene predilección por cierto tipo de suelo (pedregoso y calizo) y el segundo crece sólo en lugares de alta humedad, por lo que su distribución no es continua a pesar de ser amplia.

Los arbustos son la forma de vida predominante para el género, casi el 60% de las especies presentan este hábito en la región (Gráfica 2), seguida de los árboles y en último lugar las hierbas, que generalmente son perennes. La definición entre árbol y arbusto no es muy estricta ya que la interpretación del colector puede deberse al diferente estado de madurez del ejemplar en el momento de la colecta, por la tala o por algún tipo de perturbación que impida el crecimiento normal de las plantas.

La gráfica 3 muestra el número de especies que se encuentran con flor y/o fruto durante el año; en ésta puede verse que el período donde se encuentra el mayor número de taxa floreciendo y/o fructificando coincide con la época de mayor humedad, entre mayo y agosto. Por otro lado, puede observarse que hay especies que presentan períodos cortos de floración y/o fructificación, mientras que otras pueden encontrarse floreciendo y/o fructificando casi todo el año. La floración y fructificación no son sincrónicas y por lo mismo es difícil separar ambos fenómenos y establecer períodos discretos para cada uno.

Se consultaron los listados florísticos que se citan para cada estado y país, obteniéndose los nombres de las especies registradas para Mesoamérica; algunos de los cuales no fue posible respaldar con ejemplares de herbario posteriormente, aunque se ha pedido material a los herbarios de Estados Unidos y Centroamérica. En el cuadro 5 se señalan con un asterisco las especies que están citadas en los listados como presentes en la región y con una X aquellas que fueron corroboradas con ejemplares de respaldo. Los países con mayor número de especies fueron Nicaragua (55) y México (55), seguidos de Honduras (36) y Guatemala (35) (Gráfica 4). Las cifras citadas no siempre son reales, sobre todo en lo que se refiere a países como El Salvador, donde se presentan sólo 7 especies, aunque por su ubicación, topografía, altitud y tipos de vegetación se esperaría un número más alto. El 56.9 % de las especies tienen una distribución restringida a la región, el 22 % aumenta su distribución hacia el norte, al centro y occidente de México, 3 % al norte de Sudamérica 6 % al centro de México y N de Sudamérica y sólo el 4 % de las especies presentan una distribución amplia desde el Sur de Estados Unidos hasta la selva del Amazonas. Algunas de las que se citan como endémicas de ciertos países de Centroamérica, no necesariamente lo son, porque no en todos los casos se tiene suficiente evidencia, ya que en muchos de estos países las colectas son escasas. La zona con mayor número de endemismos es sin duda Yucatán, donde se encuentran 8 especies hasta ahora indudablemente restringidas a la región, esto se debe al tipo de suelo y coincide con las apreciaciones de Standley (1930) que calcula el 17% de especies endémicas para la flora de la península. En este sentido es difícil comparar con las otras entidades políticas de la zona por la falta de información respecto a las estimaciones de endemismos de cada una, además de que los inventarios florísticos son todavía muy incompletos y algunas zonas están todavía muy pobremente colectadas.

En este trabajo se propone una variedad nueva: *Croton draco* var. *triumfettooides* y siete sinonimias. Se piensa que la descripción de numerosas especies como diferentes, se debe

a la alta variabilidad que presentan las especies de *Croton*, que son altamente dependientes de las condiciones del medio, el cual influye principalmente en el tamaño de los órganos y en la cantidad de indumento, en este sentido es posible que visitas al campo aclaren algunos problemas que aún existen.

Es un género que presenta todavía muchos problemas en grupos de especies con morfología muy parecida y en los cuales las diferencias se han establecido principalmente por el tamaño y forma de sus órganos vegetativos. Se ha visto que la magnitud de estas estructuras es muy variable y que una especie puede presentar hojas muy pequeñas en zonas secas y mucho más grandes cuando crecen en regiones con mayor humedad. Aunque existen pocos trabajos sobre este particular, Hamann (1979) hizo un estudio en las Islas Galápagos, donde observó el comportamiento de *Croton scouleri*, una especie endémica de aquella región, que crece en las zonas áridas, con vegetación de hojas decíduas, pero que se ha adaptado a lugares húmedos con vegetación de hojas perennes. Encontró que aunque las poblaciones tienden a conservar la forma general de la hoja, no sucede lo mismo con el tamaño, el cual es mucho más reducido en las zonas secas. Concluye que el tipo de vegetación de hoja perenne proporciona sombra a la población de *Croton* conservando la humedad y creando un ambiente favorable; coincide con Croizat (1940) en que no sólo la cantidad de humedad del ambiente influye en los tamaños de los órganos vegetativos y en las formas de crecimiento de las especies del género, sino también el suelo y la altitud.

De lo anterior puede decirse que los tamaños de los órganos vegetativos no son un buen carácter para definir especies, a pesar de que algunos autores lo han hecho. Croizat (1940) considera que las flores masculinas de *Croton* son uniformes en estructura y por tanto menos útiles para diferenciar especies; sin embargo, al no ser los caracteres cuantitativos muy útiles, los caracteres cualitativos de todas las estructuras son una fuente necesaria para definir a los diferentes taxa. Entre estos últimos se encuentran el tipo de indumento, la presencia de glándulas en las diferentes estructuras de la planta, la presencia de címulas bisexuales en la parte proximal de la inflorescencia, el número y grado de simetría de las partes del perianto, el número de estambres, la presencia de pétalos en las flores pistiladas, la bifurcación de los estilos, la pelosidad y adornos de la cápsula, la forma y superficie de las semillas y de manera general todos detalles cualitativos que sea posible observar.

Se piensa que el indumento es un carácter que puede ayudar mucho en la definición de las especies, es necesario obtener preparaciones de estas estructuras en diferentes partes de la

planta para establecer correlaciones y tal vez llegar a observar un patrón que conduzca a entender y acotar a las especies del género. Otra posibilidad por explorar son las superficies de los estilos, los estambres, las cápsulas y las semillas, usando el microscopio de barrido, lo cual contribuiría al conocimiento del género y a encontrar nuevas similitudes y diferencias.

De las especies incluidas actualmente para la zona, se tienen todavía algunos casos en los que es necesario decidir el nombre correcto. Para estas especies se requiere de algún material. Por otro lado estudios ecológicos, anatómicos y citológicos serían una herramienta muy útil para poder comprender el género. Las técnicas usadas en feneticismo y en cladismo pueden ayudar a explicar las relaciones entre secciones y entre especies y su distribución actual.

BIBLIOGRAFÍA CITADA

- Airy Shaw, H. K. 1971. The Euphorbiaceae of Siam. *Kew Bull.* 26(2):241-251.
- Airy Shaw, H. K. 1980. The Euphorbiaceae of New Guinea. *Kew Bull.* 35:65-73.
- Airy Shaw, H. K. 1980. The Euphorbiaceae Platylobeae of Australia. *Kew Bull.* 35(3):614-624.
- Airy Shaw, H. K. 1982. The Euphorbiaceae of Central Malesia (Celebes, Moluccas, Lesser Sunda Is.). *Kew Bull.* 37(1):14-16.
- Baillon, H. 1958. *Etude Générale du Groupe des Euphorbiacées*. Victor Masson, Paris.
- Borhidi, A. y Muñiz, O. 1977. Revisión del género *Croton* L. (Euphorbiaceae) en Cuba. *Ann. Hist. Natl. Hung.* 69:41-53.
- Bourliere, F. 1983. *Tropical Savannas*. Elsevier Scientific, Amsterdam. 730 pp.
- Breedlove, D. E. 1986. *Listados florísticos de México IV. Flora de Chiapas*. Instituto de Biología, UNAM, México. 246 pp.
- Burger, W. y M. Huft. 1995. Euphorbiaceae. En: Flora Costaricensis. *Fieldiana Bot. New Series*. No. 36. 169 p.
- Carabia, J. P. 1942. El género *Croton* en Cuba. *Caribbean Forest*. 3:114-135.
- Castner, James L. 1990. *Rainforest: a Guide to Research and Tourist Facilities at selected Tropical Forest Sites in Central and South America*. Feline Press, Florida.
- Cowan, C. P. 1983. *Listados florísticos de México I. Flora de Tabasco*. Instituto de Biología, UNAM, México. 123 pp.
- Croizat, L. 1940. Thirty-five new species of American *Croton*. *J. Arnold Arbor.* 21:78-107.
- Croizat, L. 1944. Additions to the genus *Croton* in South America. *Darwiniana* 6:442-468.
- Croizat, L. 1945. New or critical Euphorbiaceae from the Americas. *J. Arnold Arbor.* 26:181-188.
- Dengo, G. 1968. *Estructura geológica, historia tectónica y morfología de América Central*. Instituto Centroamericano de Investigación y Tecnología Industrial, Guatemala. Soffer, México.
- Dominguez, C. A. y S. H. Bullock. 1989. La reproducción de *Croton suberosus* (Euphorbiaceae) en luz y sombra. *Rev. Biol. Trop.* 37:1-10.
- Dwyer, J. D. y D. L. Spellman. 1980. A list of the Dicotyledoneae of Belize. *Rhodoxora* 83:161-236.
- Farnsworth, N. R., R. N. Blomster y W. M. Messmer. 1969. A phytochemical and biological review of the genus *Croton*. *Lloydia* 32:1-28.

- Ferguson, A. M. 1901. Crotons of the United States. *Annual Rep. Missouri Bot. Gard.* 12:33-73.
- García, E. 1981. *Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen*. Inst. de Geografía. UNAM. 252 p.
- Geiseler, E. F. 1807. *Crotonis Monographiam*. Halle.
- Gentry, A. H. (ed.). 1990. *Four neotropical rainforest*. Yale University Press, U. S. A.
- Gómez, L. D. 1989. Costa Rica. En: Campbell, D. G. y H. David Hammond, eds. *Floristic Inventory of Tropical countries*. New York Botanical Garden, USA. p. 270-280.
- Hamann, O. 1979. On climatic conditions, Vegetation Types, and Leaf Size in the Galapagos Islands. *Biotropica* 11(2):101-122.
- Hammel, L. 1990. En: Gentry, A. H. *Four neotropical rainforest*. Yale University Press. U.S.A.
- Hampshire J. 1989. Belize. En: Campbell, D. G. y H. David Hammond, eds. *Floristic Inventory of Tropical countries*. New York Botanical Garden, USA. p. 286-289.
- Hampshire J. 1989. Panamá. En: Campbell, D. G. y H. David Hammond, eds. *Floristic Inventory of Tropical countries*. New York Botanical Garden, USA. p. 309-312.
- Johnston, M. C. 1959. The Texas species of *Croton*. *Southw. Naturalist* 7:1-22.
- Johnston, M. C., et Warnock, 1962. The ten species of *Croton* (Euphorbiaceae) occurring in far western Texas. *Southw. Nat.* 7(1):1-22.
- Leandri, J. 1939. Les *Croton* de Madagascar et des îles voisines. *Ann. Inst. Bot. Géol. Colon. Marseille*, ser. 5, 7:1-100.
- Leandri, J. 1971. Evolution morphologique récente des *Croton* malgaches. *Adansonia*, ser. 2, 11:41-46.
- Leandri, J. 1972a. *Croton* nouveaux de l'Ouest de Madagascar (Euphorbiacées). *Adansonia*, ser. 2, 12(1):65-71.
- Leandri, J. 1972b. Contribution a l'étude des *Croton* malgaches a grandes feuilles argentées. *Adansonia*, ser. 2, 12(3):403-408.
- Leigh, J. et T. Wright, 1990. En: Gentry, A. H. *Four neotropical rainforest*. Yale University Press, U.S.A.
- Lira, R. y R. Riba. 1993. Las Pteridofitas (helechos y plantas afines) de México. *Rev. Soc. Mex. Hist. Nat. Vol. Esp. (XLIIV)*: 99-108.

- Lundell, C. L. 1940. New species of *Croton* from the Yucatán Peninsula. *Phytologia* 1(12):401-409.
- Martínez, G., M. 1996. *Contribución al conocimiento del género Croton (Euphorbiaceae) en Guerrero*. Contribuciones del Herbario de la Facultad de Ciencias, UNAM. # 2.
- Miranda, F. 1978. *Vegetación de la Península Yucateca*. Colegio de Posgraduados. Chapingo, México.
- McVaugh, R. 1961. Euphorbiaceae novae novo-galicianae. *Brittonia* 13:145-205.
- Millsbaugh, C. F. 1916. Contributions to the North American Euphorbiaceae. VI. *Field Mus. Nat. Hist. Publ. Bot. Ser.* 2(11):401-420.
- Molina, R. A. 1975. Enumeración de las plantas de Honduras. *Ceiba* 19:1-118.
- Müller, J. 1865. Euphorbiaceae. Vorläufige Mittheilungen aus dem für De Candolle's Prodrömus bestimmten Manuscript über diese Familie. *Linnaea* 43:1-224.
- Müller, J. 1866. Euphorbiaceae. in *DC. Prodr.* 15(2):189-1261.
- Nelson, C. 1989. Honduras. En: Campbell, D. G. y H. David Hammond, eds. *Floristic Inventory of Tropical countries*. New York Botanical Garden, USA. p. 290-294.
- Nowicke, J. W. 1994. A palynological study of Crotonoideae (Euphorbiaceae). *Ann. Missouri Bot. Gard.* 81:245-269.
- Pax, F., 1890. *Crotoneae*. En: Engler A. y K. Prantl (Eds.), *Die Natürlichen Pflanzenfamilien, Erste Auflage, III.* 3(5): 36-41. Leipzig.
- Pax, F. y K. Hoffman, 1931. *Crotoneae*. En: Engler A. y K. Prantl (Eds.), *Die Natürlichen Pflanzenfamilien, Zweite Auflage*: 83-88. Leipzig.
- Punt, W. 1987. A survey of pollen morphology in Euphorbiaceae with special reference to *Phyllanthus*. *Bot. J. Linn. Soc.* 94: 127-142.
- Rzedowski, J. 1978. *La vegetación en México*. Limusa, México.
- Rzedowski, J. y G. Calderón. 1989. Transismic, México (Campeche, Chiapas, Quintana Roo, Tabasco and Yucatán). En: Campbell, D. G. y H. David Hammond, eds. *Floristic Inventory of Tropical countries*. New York Botanical Garden, USA. p. 270-280.
- Secco, R. de S. y N. A. Rosa. 1992. *Croton ascendens* (Euphorbiaceae), a new liana from Eastern Amazonas. *Novon*, 2:252-254.
- Seigler, D. 1994. Phytochemistry and systematics of the Euphorbiaceae. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 81:380-401.

Sousa S., M. 1983. *Listados florísticos de México II. Flora de Quintana Roo*. Instituto de Biología, UNAM, México. 100 pp.

Standley, P. C. 1930. Flora of Yucatan. *Publ. Field Mus. Nat. Hist. Bot. Ser. Bot.* 3:157-492.

Standley, P. C. y S. Calderón. 1941. *Lista preliminar de las plantas de El Salvador*. de. 2. San Salvador.

Standley, P. C., and J. A. Steyermark. 1949. Euphorbiaceae. En: flora of Guatemala. *Fieldiana Bot.* 24(6):25-170.

Sutton, S. I. 1989. Nicaragua. En: Campbell, D. G. y H. David Hammond, eds. *Floristic Inventory of Tropical countries*. New York Botanical Garden, USA. p. 299-304.

Tebbs, M. 1989. Guatemala. En: Campbell, D. G. y H. David Hammond, eds. *Floristic Inventory of Tropical countries*. New York Botanical Garden, USA. p. 281-285.

Webster, G. L., 1967. The genera of Euphorbiaceae in the southeastern United States. *J. Arnold Arb.* 48: 303-430.

Webster, G. L. y D. Burch. 1968. Euphorbiaceae. En: Woodson, R. E. and R. W. Schery, Flora de Panamá. *Ann. Missouri Bot. Gard.*, 54:211-350.

Webster, G. L. y M. J. Huft. 1988. Revised Synopsis of Panamanian Euphorbiaceae. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 75:1087-1144.

Webster, G. L. 1992. Realignments in American *Croton* (Euphorbiaceae). *Novon* 2:269-273.

Webster, G. L. 1993. A provisional synopsis of the sections of the genus *Croton* (Euphorbiaceae). *Taxon* 48:793-823.

Webster, G. L. 1994. Synopsis of the suprageneric taxa of Euphorbiaceae. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 81:33-144.