

19
2 of
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO



FACULTAD DE CIENCIAS

CONTRIBUCION AL ESTUDIO GENERICO
DE LA FAMILIA STERCULIACEAE EN
EL ESTADO DE GUERRERO

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

B I O L O G O

P R E S E N T A :

BRAULIO AZUARA GALINDO

MEXICO, D.F.

FALLA DE ORIGEN

1990



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 está 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.

INDICE

Resumen.....	1
Introducción.....	2
Objetivos.....	2
Antecedentes.....	3
Descripción de la zona de estudio.....	7
A) Ubicación geográfica.....	7
B) Fisiografía.....	7
C) Litología.....	7
D) Hidrología.....	8
E) Suelos.....	8
F) Clima.....	8
G) Vegetación.....	9
Método.....	13
Familia Sterculiaceae.....	14
Resultados (claves y descripciones).....	15
Clave genérica.....	15
<u>Ayenia</u>	16
<u>Eytneria</u>	21
<u>Chiranthodendron</u>	23
<u>Guazuma</u>	25
<u>Helicteres</u>	27
<u>Hermannia</u>	29
<u>Melochia</u>	30
<u>Waltheria</u>	33
Comentarios Finales.....	35
Referencias Bibliográficas.....	38

Resumen

Este trabajo comprende el estudio taxonómico de la familia STERCULIACEAE, la cual en México esta integrada por 17 géneros y 81 especies, que a nivel mundial corresponden al 18.57% y 8.1 % respectivamente. En el Estado de Guerrero se han registrado 8 géneros con 40 especies de Sterculiaceae que representan un 61.53 % y 49.38 % de los taxa citados para México.

El material botánico recolectado en el campo y el depositado en los Herbarios ENCB, MEXU Y FCNE (Herbario de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional, Herbario Nacional en el Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México y el Herbario de la Facultad de Ciencias de la UNAM); fue revisado y determinado a nivel de especie. A partir de este material y considerando las descripciones de los diferentes taxa se elaboraron claves dicotómicas y artificiales.

La mayoría de los géneros se encuentran ampliamente distribuidos en el Estado, principalmente en bosque tropical caducifolio y subcaducifolio, así como en zonas perturbadas y menos frecuente en bosque mesófilo de montaña y galería.

INTRODUCCION

Este trabajo forma parte del proyecto "Flora de Guerrero", que realiza el Laboratorio de Plantas Vasculares de la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de México.

La familia Sterculiaceae, con más de 65 géneros y 1000 especies en el mundo (Brizicky, 1966), presenta una amplia distribución en los trópicos y subtropicos de ambos hemisferios.

En México la familia se encuentra ampliamente distribuida en casi todo el territorio nacional, representada por 13 géneros (Standley, 1923) y 81 especies registradas en todos los tipos de vegetación señalados por Rzedowski (1978). Esto se debe a la gran variabilidad genética que presentan y que les permite adaptarse a los diferentes tipos de climas y condiciones ecológicas. Para el Estado de Guerrero se han registrado 8 géneros y 40 especies. Se presentan en el bosque tropical caducifolio, subcaducifolio, bosque espinoso, bosque de coníferas, matorral xerófilo, bosque de Quercus, bosque mesófilo de montaña, vegetación acuática y subacuática, así como en zonas perturbadas, ruderales, riparias y dunas en zonas costeras.

OBJETIVOS:

- a).- Contribuir al conocimiento de la Flora del Estado de Guerrero.
- b).- Determinar cuántos y cuales géneros y especies de la familia Sterculiaceae están representadas en el Estado de Guerrero.
- c).- Proporcionar claves y descripciones que faciliten la determinación de las Sterculiaceae.
- d).- Mapa de ubicación del Estado de Guerrero.

ANTECEDENTES

Según Stafleu (1972), la familia Sterculiaceae recibió el nombre de Byttneriaceae dado por Brown (1814), quien se basó en el género Byttneria descrito por Loeffling (1758). Posteriormente Bartling (1830), cambió el nombre a Sterculiaceae, considerando el género Sterculia descrito por Linnée en 1753, nombre conservado.

Schumann (1890), Rao (1949b; 1952), Lawrence (1951), Takhtajan (1969) y Cronquist (1981), colocan a la familia Sterculiaceae dentro del Orden Malvales, el cual se caracteriza por presentar plantas con estipulas, flores hermafroditas, actinomorfas, hipoginas y polipétalas; cáliz valvado, ovario multicarpelar, placentación axilar, canales y sacos mucilaginosos, floema estratificado, pelos estrellados y glandulares.

En este trabajo se consideran dentro del Orden Malvales, es decir, se está de acuerdo con Cronquist (1981), porque las familias que integran dicho Orden presentan características afines.

Las familias relacionadas con las Sterculiaceae son las Elaeocarpaceae y Tiliaceae que presentan ginóforo y anteras ditecas; las Bombacaceae y Malvaceae con las anteras uniloculares.

Hutchinson (1969), sin embargo, no opina igual que los anteriores y coloca a la familia Sterculiaceae dentro del Orden Tiliales, junto a las familias Bombacaceae, Dinacnaceae, Peridiscaceae, Scytopetalaceae y Tiliaceae; y a la familia Malvaceae la coloca como un grupo exclusivo del Orden Malvales, basándose para ello en el gineceo sincárpico, a veces apocárpico y la placentación axilar en lugar de parietal, siendo ésta una característica del Orden Tiliales.

Cronquist (1981), sostiene que el Orden Malvales está integrado por 5 familias cosmopolitas bien representadas en los trópicos: las Bombacaceae, Elaeocarpaceae, Malvaceae, Sterculiaceae y Tiliaceae, con características afines como carpelos numerosos, nectarios y pelos glandulares. En las Elaeocarpaceae y Tiliaceae los nectarios se presentan en los sépalos, pétalos y androginóforos, en cambio en las Bombacaceae, Malvaceae y Sterculiaceae se localizan fundamentalmente en los sépalos. Finalmente considera que el Orden Malvales probablemente derivó de miembros menos modificados de las Theales, de las cuales difiere en el cáliz valvado, los pelos estrellados o con indumento escamoso, cavidades mucilaginosas y floema estratificado.

Rao (1950a) menciona que la familia Sterculiaceae puede ser la más primitiva del Orden, por estudios embriológicos realizados en las anteras uniloculares o biloculares, así como

por las diferentes formas de granos de polen (esféricos, elipsoides y triangulares, con paredes lisas o espinoscentes).

Se han registrado fósiles de la familia Sterculiaceae en el Cretácico Tardío y granos de polen en depósitos del Paleoceno, así como hojas del género Dombeya del Eoceno, en el Norte de Dakota, (Cronquist, 1981).

Fao (1950a), en base a los planteamientos de Wight (1840), Hooker (1875) y estudios realizados por él sobre la forma de los granos de polen, anatomía de la flor y en especial de los estambres, conformo a las tribus: Buttnerieae, Dombeyae, Eriolaeneae, Helictereeae, Hermannieae y Sterculieae.

La tribu Buttnerieae con flores hermafroditas, pétalos cóncavos con apéndices bifidos, estambres alternando con estaminodios, ovario sésil y granos de polen esféricos con paredes lisas.

La tribu Dombeyae con flores hermafroditas, actinomorfas, con 5 pétalos, asimétricos y contortos, estambres en grupos de 5 con estaminodios intermedios, granos de polen esféricos y espinoscentes.

La tribu Eriolaeneae presenta flores hermafroditas, pétalos caedizos, androceo monadelfo y sin estaminodios.

La tribu Helictereeae con flores hermafroditas, cáliz y corola zigomorfa, androceo monadelfo y granos de polen elipsoides con paredes lisas.

La tribu Hermannieae, presentà flores hermafroditas, pétalos planos, 5 estambres, antipétalos, ovario sésil, granos de polen esféricos con paredes lisas.

La tribu Sterculieae, presenta flores unisexuales o polígamas, apétalas, androceo monadelfo, 15 estambres con filamentos fusionados formando una columna, granos de polen esféricos.

Cronquist (1981), opina que la familia Sterculiaceae presenta una gran diversidad en cuanto a morfología y anatomía floral, granos de polen, madera y pecíolos; agrega que las Byttneriaceae permanecen junto a las Sterculiaceae dentro del sistema taxonómico y no hay otro grupo con el cual las Byttneriaceae puedan estar más relacionadas, por lo que no es necesario separarlas de las Sterculiaceae, siendo este el nombre conservado y no hay razón para dividirla en otra familia.

Schumann (1980), fue el primero que dividió a la familia Sterculiaceae en Tribus, subtribus y géneros, como lo muestra el esquema de abajo. Para ello, se basó en las siguientes características: sexo de las flores, presencia y morfología de los pétalos, morfología de los estambres, presencia de ginóforo,

número de carpelos y número de óvulos.

	TRIBUS	SUBTRIBUS	GENEROS	
FAMILIA STERCULIACEAE	ERIOILAENEAE			
	FREMONTIEAE		<u>Chiranthodendron</u>	
	DOMBEYEAE			
	HERMANNIEAE	[HERMANNINAE.....	<u>Hermannia</u>
			MELOCHINAE.....	<u>Melochia</u>
	BUTTNERIEAE	[<u>Waltheria</u>
			BUTTNERINAE.....	<u>Buttneria</u>
			THEOBROMINAE.....	<u>Ayenia</u>
				<u>Guazuma</u>
	LASIOPETALEAE			
HELICTEREAE.....			<u>Helicteres</u>	
STERCULIEAE				

Nota: Este esquema muestra sólo los géneros de la familia Sterculiaceae que han sido recolectados en el Estado de Guerrero, así como las Tribus y subtribus a las que pertenecen, siendo el criterio seguido en este trabajo.

Los géneros con mayor número de especies en el mundo son: Dombeya con 350, Hermannia y Sterculia con 300 cada uno Willis, (1973). En México la familia está representada por 13 géneros y 81 especies, siendo los de mayor número Ayenia con 33, Melochia con 16 y Waltheria con 11, que corresponden al 74 %; el resto cuenta con menor número de especies, 4 Buttneria y Hermannia; 3 Helicteres y Theobroma; 2 Sterculia; 1 Chiranthodendron, Dombeya, Fremontodendron, Guazuma y Nephropetalum, Standley (1923). Su distribución abarca desde los 0 a 3000 msnm.

De la bibliografía consultada, los principales trabajos de la familia o revisiones genericas son las de Standley (1923), Standley y Steyermark (1949), Freytag (1951), Cristóbal (1960;1961), Brizicky (1966), Goldberg (1967) y Robyns (1967).

Los trabajos registrados para México y especialmente aquellos que hacen referencia a Guerrero son el de Standley (1923), Cristóbal (1960;1961) y Goldberg (1967).

La familia Sterculiaceae tiene, en general, poca

importancia económica, entre las especies que destacan se encuentran Theobroma cacao, nativa de América tropical; de sus semillas se obtiene cocoa, mantequilla de cocoa y chocolate; contiene alcaloides y rastros de cafeína, (Hutchinson, 1969). Cola nitida y C. acuminata, producen semillas comestibles que contienen cafeína y un estimulante del corazón, cerebro y sistema nervioso. Guazuma ulmifolia, medicinalmente es usada contra la diabetes y enfermedades del riñón y empleada en la elaboración de artículos domésticos, forraje para ganado, etc.; además algunas especies de los géneros Dombeya, Fremontodendron y Brachyton son utilizadas como plantas ornamentales (Lawrence, 1951).

DESCRIPCION DE LA ZONA DE ESTUDIO

La siguiente información es tomada de Figueroa (1950), con excepción del clima, que es tomado de García (1973).

A).Ubicación Geográfica: El Estado de Guerrero se extiende entre los paralelos 16°19' y los 18°52' de latitud norte y los 98° 02' y 102°12' de longitud oeste. Colinda al noroeste con el Estado de Michoacán, al norte con el Estado de México, al noreste con Morelos y Puebla, al este con Oaxaca y al sur y suroeste con el Océano Pacífico (ver mapa de ubicación). Cuenta con una superficie aproximada de 63,675 Km².

Ocupa el décimo cuarto lugar entre las entidades de la República Mexicana, que representa poco más del 3% del territorio nacional.

B).-Fisiografía: El relieve del Estado es muy accidentado, presenta un mosaico de formas topográficas donde las tierras planas son escasas y poco extensas. Cuenta con 4 zonas fisiográficas y 2 sistemas orográficos.

Las 4 zonas fisiográficas son :

- La septentrional
- La depresión del Balsas
- La Sierra Madre del Sur
- Las costas (Costa Grande y Costa Chica).

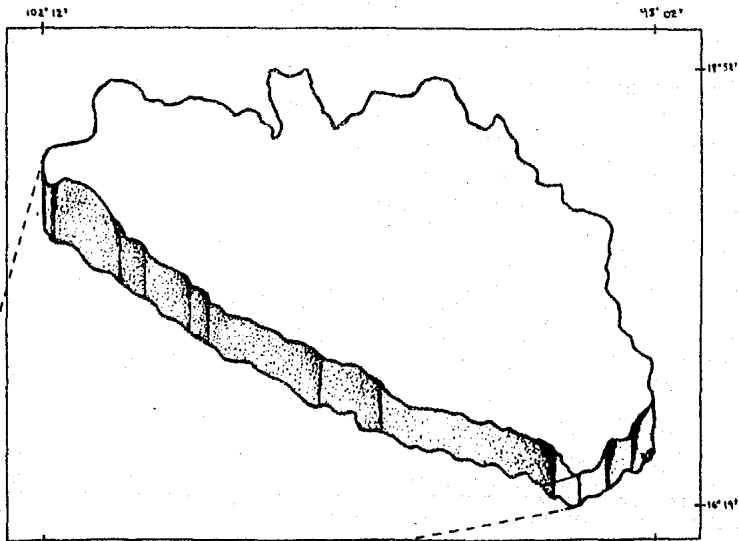
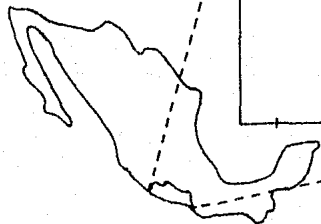
Los sistemas orográficos son:

- El septentrional; formado por los desprendimientos australes de la cordillera Neovoicánica o Tarasco-nahoa.
- El meridional que lo constituye la Sierra Madre del Sur, que cruza al Estado de noroeste a este. El sistema meridional con una extensión aproximada de 360 km, presenta las siguientes elevaciones que rebasan los 3000 msnm: el Teatepec con 3507 msnm, el Tlacatepec y los Alizados con 3199 msnm, el Tejamanil con 3187 msnm, el Yahuitepetl con 3081 msnm y el Baule con 3036 msnm.

Entre los dos sistemas se encuentra la depresión del Balsas y en la vertiente externa de la Sierra Madre del Sur se desarrolla la faja costera.

C).-Litología: Las rocas ígneas y metamórficas que ocupan una extensa región en la parte austral de la Sierra Madre del Sur son de la era Paleozoica. Las rocas ígneas como: andesitas, dioritas, riolitas, etc., se localizan al norte y sur de la Sierra Madre del Sur. Las rocas sedimentarias como: arcillas, areniscas, calizas, margas, pizarras, etc., de edad Mesozoica, cubren gran parte de la zona norte de la Sierra Madre del Sur. Los depósitos sedimentarios entre San Marcos y San Miguel Huapa y los conglomerados al norte y al sur de Ajuchitlán, los Valles de

UBICACION
DEL
ESTADO DE
GUERRERO



Chilpancingo, Mazatlán y los depósitos en los lechos de algunos ríos y en los lagos de la costa, son formaciones del Cuaternario, era Cenozoica.

D).-Hidrología: En el Estado de Guerrero se reconocen dos cuencas recolectoras generales: la interior, llamada Cuenca del Balsas con 23 ríos y la externa que se abre directamente al Océano Pacífico y cuenta con 13 ríos.

Por su caudal y longitud 4 ríos son los más importantes: 2 pertenecen a la cuenca interior, el río Balsas y el Grande de Atenango y 2 a la exterior, el río Papagayo y el río Grande de Tecoanapa; los demás ríos presentan oscilaciones estacionales de sus caudales. También cuenta el Estado con lagos importantes como el Tuxpan y el Tixtla y numerosos saltos de agua de diferentes alturas, aunque no aprovechables por su escaso caudal en la época de sequía.

E).-Suelos: Según la Clasificación del Depto. de Agricultura de E.U., (Figueroa, 1980), en Guerrero se presentan los siguientes tipos de suelos:

Inceptisol: se forma a partir de cenizas volcánicas y drenan con facilidad, se localizan en las partes altas de zonas montañosas.

Oxisol: Son rojizos, amarillos o grisáceos de regiones planas o con pendientes suaves, están formados por una mezcla de: cuarzo, caolín, óxidos libres y materia orgánica, presentan rápida permeabilidad y resistencia a la erosión, se localizan en la Cuenca del Balsas, en la región de Tierra Caliente y en las estribaciones meridionales de la Sierra Madre del Sur.

Vertisol: son arcillosos, quebradizos durante la sequía, mantienen pastizales y arbustos; están localizados en Tierra Caliente y vertiente oriental de la Sierra Madre del Sur.

Mollisol: son de colores oscuros, fértiles y típicos de regiones subhúmedas y semiáridas con pastizales, se localiza en zonas montañosas hacia el norte y centro del Estado.

Entisol: se caracteriza por la carencia de horizontes debido en parte a que son suelos jóvenes y se encuentran en pendientes fuertes con proceso activo de erosión. Se localizan en las estribaciones de la Sierra Madre del Sur y en las regiones costeras.

F).-Clima: La topografía determina la gran variedad de climas que presenta el Estado y que se manifiesta en los siguientes tipos climáticos: A, B y C. El Aw (cálido subhúmedo) en sus tres grados de humedad: Aw₀, Aw₁ y Aw₂, se presenta en la costa y Cuenca del Balsas. Los climas (A)c y A(c) (semicálidos) tienen su límite altitudinal inferior entre los 1000 y 1500 msnm. El Cw (templado subhúmedo), se encuentra en las montañas de la Sierra Madre del Sur y la Sierra Volcánica Transversal. El clima

Bs (seco-cálido) en la depresión del Balsas.

G).-Vegetación: Según la clasificación de Rzedowski (1978), los tipos de vegetación existentes en el Estado de Guerrero son: bosque tropical subcaducifolio, bosque tropical caducifolio, bosque espinoso, pastizal, matorral xerófilo, bosque de Quercus, bosque de coníferas, bosque mesófilo de montaña y vegetación acuática y subacuática; en todos ellos se encontraron Sterculiaceae.

BOSQUE TROPICAL SUBCADUCIFOLIO

Es un tipo de vegetación donde la mayoría de sus elementos tienen hojas caedizas durante la sequía, sin embargo, existen muchos componentes siempre verdes y otros que se defolían por períodos cortos. La distribución de este tipo de vegetación es difícil de interpretar y cartografiar debido a que con frecuencia forma mosaicos complejos con el bosque tropical caducifolio, con el palmar y la sabana. Los mosaicos son frecuentes en terrenos quebrados, donde la exposición y topografía del terreno determinan el tipo de bosque. Se encuentra entre los 0 y 1300 msnm, aunque en algunos sitios de las costas de Guerrero asciende a mayores altitudes. Se localiza en el Estado de Guerrero en la Cuenca del Balsas, (Miranda, 1947) y en la vertiente meridional de la Sierra Madre del Sur, (Sarukhan, 1968). Algunos de sus componentes florísticos son: Bumelia persimilis, Brosimum alicastrum, Chyconhyllum candidissimum, Godmania aesculifolia, Manilkara zapota y Pterocarpus acapulcensis.

BOSQUE TROPICAL CADUCIFOLIO

Este tipo de vegetación presenta un número considerable de endemismo sobre todo en la Cuenca del Balsas; es propio de regiones cálidas, los árboles son de hojas caedizas durante un período de 5 a 8 meses siendo este el tiempo de sequía. Sus límites altitudinales van de 500 a 1500 msnm y se localiza en la costa, en la Cuenca del Balsas y alcanza en esta última región, la máxima concentración de especies de Bursera, (Miranda, 1947).

Las trepadoras y las epífitas son en general escasas en este tipo de bosque y sólo se les puede encontrar con cierta abundancia en sitios protegidos, sobre todo en cañados. Entre las bromeliáceas destaca el género Tillandsia, las broméfitas son poco frecuentes, al igual que los helechos.

En el estrato arbóreo destacan Bursera fagaroides, B. longipes, B. morelensis, Guazuma ulmifolia, Plumeria rubra y las cactáceas columnares y candelabroformas.

BOSQUE ESPINOSO

Presenta un matiz neotropical y xerófilo, sus árboles pierden las hojas por períodos cortos, aunque en algunos casos las pierden durante toda la sequía. Este bosque forma mosaicos con otros tipos de vegetación, siendo característicos de terrenos

planos o poco inclinados. Se encuentra desde 0 a 2200 msnm, se localiza en el Estado de Guerrero en la Cuenca del Balsas, (Miranda, 1942). En esta comunidad abundan las especies espinosas, las cactáceas candleabriformes y las epifitas de tipo xerófilo, las pteridofitas y las briofitas son escasas; los hongos lignícolas son comunes. Las especies más frecuentes son: Acacia cymbisipina, Caesalpinia coriaria, Pithecellobium dulce, Ziziphus amole.

PASTIZAL O ZACATAL

Comunidades vegetales donde los pastos son las dominantes, aunque en ocasiones las Compositae sobrepasan en número a estas. Le siguen en importancia: Convolvulaceae, Leguminosae, Rubiaceae entre otras. Se desarrolla en regiones semiáridas y de clima templado, siendo comunes en zonas planas o de topografía ondulada con suelos de tipo volcánico. Su coloración es amarillo-pálido durante la mayor parte del año y reverdece en la época más húmeda (junio-agosto), su altura varía entre 20 y 70 cm.

Su intervalo altitudinal va de 1100 a 2500 msnm y se localiza al sureste del Estado de Guerrero, cerca de Marquelia e Iguala.

Se pueden observar extensas superficies cubiertas por un pastizal con Byrsonima y Curatella al sureste del Estado, sobre laderas de inclinación variable; las trepadoras epifitas, briofitas y pteridofitas son escasas. El pastizal es una franja de transición entre el bosque y el matorral xerófilo. Otros componentes florísticos que destacan son los géneros Aristida, Bouteloua, Buchloe, Eriochloa y Lycurus.

MATORRAL XEROFILO

Es un tipo de vegetación arbustivo de regiones de clima árido y semiárido, el cual varía de caluroso en las costas a fresco en las partes altas. El aspecto del matorral xerófilo durante el año es variable en la época de sequía, los elementos caducifolios toman una apariencia gris-negruzca y cuando sus componentes son cactáceas, su coloración es verde. Los suelos favorables para su desarrollo son los arenosos y pedregosos. Esta comunidad consta de 4 a 5 estratos; se desarrolla a partir de 0 a 3000 msnm y se localiza en el Estado de Guerrero en la Cuenca baja del Balsas en los límites con Michoacán.

La composición florística del matorral xerófilo es variada, esta representada por las especies de los géneros Opuntia, Lemaireocereus, Mimosa, Senecio, Tecoma, Bursera, Ipomoea y Dasyliiron.

BOSQUE DE Quercus

Son comunidades vegetales características de zonas

montañosas, de clima templado y semihumedo, con una mezcla de elementos neotropicales y holárticos con flora rica en endemismo a nivel de especie. Por su fisonomía y estructura se distinguen varios tipos de bosque de Quercus. Muchas especies de Quercus son caducifolias con un período de carencia de follaje corto; los meses de sequía oscilan entre 0 y 9 al año, se presenta desde 1200 a 2800 msnm. Se desarrollan tanto en suelos bien drenados como en suelos someros, rocosos o inclinados.

El bosque de Quercus presenta de 1 a 3 estratos arbóreos, 1 a 2 estratos arbustivos y el herbáceo es importante en los claros del bosque. Para Guerrero las especies más frecuentes son: Quercus candicans, Q. castanea, Q. elíptica, Q. glaucoides, Q. magnoliifolia, Q. peduncularis y Q. scytophylla, etc., localizados en la Sierra Madre del Sur, Depresión del Balsas y Sistema Orográfico Septentrional.

BOSQUE DE CONIFERAS

Este bosque se extiende en zonas de clima templado y frío; es una comunidad siempre verde compuesta por árboles con una altura hasta de 25 m; sus límites van de 1500 a 3000 msnm, los suelos en que se asientan presentan gran variedad en cuanto a coloración y textura. Este bosque de coníferas se localiza en la Sierra Madre del Sur y Sierra de Taxco.

En cuanto a su composición florística se menciona a: Pinus ayacahuite, P. lawsonii, P. michoacana, P. oocarpa, P. pringlei, P. pseudostrobus.

BOSQUE MESOFILO DE MONTAÑA

Este tipo de bosque se localiza en zonas de clima húmedo de altura; en las áreas montañosas, ocupa sitios muy húmedos en regiones de relieve accidentado y pendiente pronunciada con suelos someros o profundos de color amarillo, rojo o negrozco y abundante materia orgánica.

Fisonómicamente es un bosque denso con una altura hasta de 35 m, ésta comunidad incluye tanto árboles perennifolios como caducifolios.

Presenta varios estratos arbóreos, el arbustivo y el herbáceo no se desarrollan en los bosques bien conservados, encontrándose sólo en los claros, sus límites son de 600 a 2500 msnm.

En esta comunidad se pueden encontrar trepadoras leñosas, entre los géneros más frecuentes se menciona a: Archibaccharis, Celastrus, Clematis, Smilax, Vitis, etc., las epífitas están bien representadas como líquenes, musgos y pteridofitas. En la Cuenca del Balsas en la vertiente exterior de la Sierra Madre del Sur en Guerrero, se han registrado helechos arborescentes, así como géneros de árboles como Chiranthodendron, Magnolia, Saurauia, Synardisia, Weinmannia, etc., (Miranda, 1947).

VEGETACION ACUATICA Y SUBACUATICA

Este tipo de vegetación esta constituido principalmente por carrizal, manglar y tular.

El manglar prospera a orillas de lagunas costeras, bahías, desembocadura de rios, en donde hay influencia de agua de mar y en suelos profundos de textura fina y de agua tranquila o estancada, suporta cambios bruscos del nivel de agua y salinidad. Las especies que lo componen son leñosas y con una altura hasta de 25 m, con hojas perennes, algo suculentas y de borde entero; el sistema radical de algunas especies presenta zancos y neumatóforos, cuya función es de sostén y de respiración; sus tejidos soportan alta presión osmótica.

En Guerrero se localizan 4 especies características del manglar Avicennia germinans, Conocarpus erecta, Launcularia racemosa y Rhizophora mangle.

El carrizal y tular son comunidades de plantas acuáticas, cuya fisonomía esta dada por monocotiledóneas de hasta 3 m de altura, de hojas angostas o carentes de órganos foliares (como Eleocharis); se localiza en el fondo poco profundo de cuerpos de agua, de corriente lenta y estacionaria, tanto dulce como salobre, forma masas densas que cubren importantes superficies de áreas pantanosas y lacustres, se encuentra también a orillas de zanjas, canales y rios, a veces asciende hasta 2750 msnm.

Los generos más frecuentes son: Typha, Scirpus, Cyperus, Eleocharis, Bulbostylis y Phragmites.

METODO

A).- Se recopiló la bibliografía general y especializada sobre la familia Sterculiaceae, consultando inicialmente a Lawrence (1951), Cronquist (1981), Langman (1964) y el Gray Herbarium Card Index que ayudaron a obtener más información de revisiones y monografías sobre la familia.

B).- Se revisó el material depositado en los siguientes herbarios: ENCB, MEXU Y FCME (Herbario de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional, Herbario Nacional en el Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México y el Herbario de la Facultad de Ciencias de la UNAM); con el fin de cotejar determinaciones a especie, recabar información de distribución geográfica, altitud, floración, usos, nombre común, localidad y suelo donde crecen, así como las observaciones del material para completar o corregir descripciones.

C).- Se recolectó material en el campo visitando distintas zonas del Estado de Guerrero, con el fin de observar además de las características morfológicas, el habitat, altitud, tipo de vegetación, usos, nombre común, localidad y tipo de suelo donde crecen.

D).- El material recolectado se determinó a especie con las claves incluidas en la bibliografía y se cotejó con los ejemplares depositados en los herbarios citados.

E).- Se elaboraron las descripciones para los géneros y claves dicotómicas artificiales para géneros y especies en base en las características morfológicas más evidentes del material revisado con las descripciones encontradas en la literatura (monografías y revisiones).

F).- Se compilaron los sinónimos para los géneros a partir de las monografías y revisiones.

G).- Se ilustró una especie de cada género con el fin de visualizar la morfología general del taxon.

STERCULIACEAE Bartling, Ord. Nat. Pl. 255, 340. 1830.
 [Ventenat, Gard. Malm. 2: sub. t. 91. 1805.
 nom. cons.]

Byttneriaceae R. Brown in Flinders, Vog. Terra. Austr.
 2:540. 1814.

Género tipo: Sterculia L.

Arboles, arbustos (a veces lianas) o hierbas, anuales o perennes. Tallos fibrosos, mucilaginosos, con espinas o sin ellas, con pelos generalmente estrellados o simples, a menudo glandulares o en ocasiones con escamas. Hojas alternas, simples, palmatilobadas o palmaticompuestas, palmatinervadas; pecioladas (raramente sésiles), con estípulas caedizas o algunas veces persistentes. Inflorescencias en cimbras, racimos, paniculas, glomerulos, umbelas o flores solitarias, axilares o terminales; sésiles o pedunculadas. Flores hermafroditas o unisexuales, actinomorfas o en ocasiones zigomorfas (Chiranthodendron), hipóginas, pediceladas o sésiles; con brácteas o bracteolas; cáliz valvado. Sépalos de 3 a 5, libres o unidos, persistentes y en ocasiones acrescentes; pétalos 5, con o sin glándula dorsal, algunos géneros presentan un apéndice dorsal bifido (Guazuma) o ligulado (Byttneria), contortos o valvados, libres o fusionados, a veces ausentes (Chiranthodendron); androginóforo presente o ausente; existen dos tipos de verticilos, 1 integrado por estaminodios, antisepalos, alternando con los estambres, ocasionalmente ausentes (Waltheria) y el otro formado por estambres de 5 a numerosos, antipétalos, monadelfos e insertos en el receptáculo o en un ginóforo, anteras ditecas, rara vez tritecas (Ayenia), dorsifijas, tecas paralelas o divergentes, con dehiscencia longitudinal u ocasionalmente a través de un poro apical; ovario súpero de 1 a 5 cavidades y carpelos raramente de 10 a 12, placentación axilar, óvulos 2 a muchos por cavidad, ascendentes u horizontales, anátropos; estilos tantos como los carpelos, libres o fusionados, estigmas enteros o divididos. Frutos secos o carnosos (rara vez leñosos), dehiscentes o indehiscentes, a veces los carpelos separados en cocos. Semillas con endosperma abundante o ausente; embrión recto o curvado.

CLAVE PARA LOS GENEROS DE LA FAMILIA STERCULIACEAE EN GUERRERO.

- Pétalos ausentes; cápsula aproximadamente de 9 cm de largoChiranthodendron
- Pétalos presentes; cápsula de 4 cm de largo o menos.
 Ginóforo más largo que el fruto; carpelos a menudo
 espiralados; flores rojasHelicteres
- Ginóforo más corto que el fruto; carpelos rectos; flores
 blancas, amarillas, rosas o púrpura (rojas sólo
 en A. microphylla).
- Pétalos planos, persistentes en el fruto; estambres
 opuestos a los pétalos.
 Frutos acostillados; semillas numerosas en cada
 cavidad; cáliz acrecente en la madurez
 y anchamente campanulado.....Hermannia
- Frutos no acostillados; semillas 2 en cada cavidad
 o por aborción sólo 1; cáliz no
 acrecente y no anchamente campanulado.
 Cápsula unilocular, con 2 semillas o por
 aborción sólo una; pétalos amarillos
 y sin estaminodios.....Waltheria
- Cápsula 5 lóculos, con 2 semillas en cada
 uno; pétalos blancos, rosas o púrpura;
 estaminodios presentes en algunas
 especies.....Melochia
- Pétalos cóncavos o cuculados, no persistentes en el
 fruto; estambres alternos a los pétalos.
 Estambres 15; pétalos con apéndices bifidos; frutos
 muricados.....Guzuma
- Estambres 5; pétalos sin apéndices bifidos; frutos
 tuberculados o equinados.
 Plantas sin espinas; pétalos con o sin
 glándulas dorsales y ausencia de
 apéndices ligulados; frutos tubercu-
 lados.....Avenia
- Plantas con espinas, a menudo escondentes;
 (a excepción de B. catalpifolia);
 pétalos sin glándulas dorsales y
 presencia de apéndices ligulados;
 frutos equinados.....Byttneria

AYENIA L., Ac. Acad. Stockh. 23, t. 2, 1756.

Jungia Loeffling, It. Hisp. 199, 1758.

Dayena Miller, Gard. Dict. ed. 7, 1759.

Cybiostigaa Turczaninow, Bull. Soc. Nat. Moscou, 25(3): 155, 1852.

Lorentzia Hieronymus, Bol. Acad. Cienc. Córdoba, 4:97, 1881.

Especie tipo: A. pusilla L.

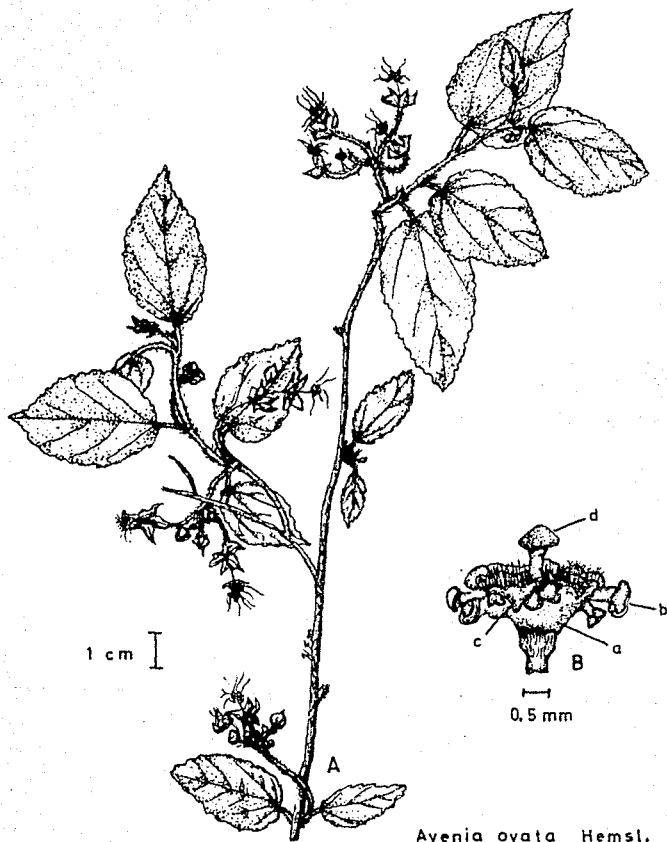
Arbustos, hierbas o raramente árboles, anuales o perennes, con pelos generalmente estrellados, rara vez simples. Tallos erectos o decumbentes y leñosos. Hojas ovadas, lanceoladas o circulares, base cordada, obtusa o aguda, ápice redondeado o acuminado, dentadas, aserradas, crenadas o enteras; estípulas subuladas, filiformes, aciculares, persistentes o caedizas. Inflorescencias en cimas, umbelas o panículas tirsiformes, axilares o terminales, uni o multifloras; pedunculadas. Flores hermafroditas, actinomorfas, pediceladas; con brácteas; cáliz pentámero, sépalos lanceolados; pétalos 5, finamente unguiculados, ensanchándose en el extremo en una lámina de forma romboidal, triangular, ovada o reniforme, adherida al borde del tubo estaminal a través de dientes o sin ellos, ápice escotado o no, con o sin apéndice dorsal; androginóforo presente u ocasionalmente ausente; estambres 5, cubiertos por los pétalos, campanulados o planos y alternando con los estaminodios; ovario sincárpico, cavidades 5, con 2 óvulos en cada una; estilo exerto o incluido, estigma ligeramente dividido en 5 lóbulos. Fruto capsular, globoso, pubescente o glabro, cubierto de aculéolos cilíndricos, trígono o agudos. Semillas 2 en cada lóculo, ovoides, lisas o corrugadas, pardas o negruzcas, sin endosperma y embrión plegado. n=10.

Ayenia es un género exclusivamente americano. Su área de distribución es tropical y subtropical, llegando hasta regiones semiáridas. Se extiende desde los Estados Unidos de Norteamérica hasta Argentina, faltando aparentemente en Costa Rica, Panamá y en la Cuenca del Amazonas en Brasil (Cristóbal, 1960).

El género presenta 2 grandes centros de diversificación, uno en México, norte de América Central e Islas del Caribe y el otro en Bolivia, Paraguay y este de Brasil. En el primero se localizan más de la mitad de las especies del género, que son en total alrededor de 70, lo que indica, que este podría ser el lugar de origen del género, (Ibid).

Los trabajos con cobertura más amplia realizados para el género son Standley (1923), con una clave para 14 especies mexicanas y Cristóbal (1960; 1961), que en la actualidad son las revisiones más completas del género.

El género fue descrito por Linneo en 1756, (Cristóbal,



Ayenia ovata Hemsl.

- A, Rama con inflorescencias; B, Flor;
 a) tubo estaminal c) estaminodio
 b) antera d) estigma

1960) y dedicado a Duc d'Ayen, noble francés, aficionado a la botánica y se basó en una planta que cultivó en el Jardín Botánico de Upsala, a la que llamó Ayenia pusilla, que es la especie tipo de este género.

Ayenia es un género que pertenece a la tribu Byttnerieae, en la cual también se incluye a Byttneria. Estas se diferencian porque en Ayenia los pétalos son unguiculados, la uña es filiforme y sobre la lámina algunas especies presentan un apéndice cilíndrico o claviforme; anteras tritecas, frutos con aculeolos cilíndricos, trigonos o agudos y en Byttneria los pétalos son cuculados, ligeramente unguiculados, con un apéndice laminar o carnoso en la parte dorsal, anteras ditecas y frutos equinados.

En México el género Ayenia presenta una amplia distribución, de las 33 especies descritas para nuestro país, 17 se encuentran en Guerrero, siendo las siguientes: A. abutilifolia, A. berlandieri, A. dentata, A. glabra, A. jaliscana, A. manzanilloana, A. mexicana, A. micrantha, A. microphylla, A. mirandae, A. mollis, A. neglecta, A. ovata, A. peninsularis, A. pusilla, A. standleyi y A. wrightii.

Las ayenias carecen de usos y nombres comunes.

CLAVE PARA LAS ESPECIES DEL GENERO Ayenia.

Lámina de los pétalos escotados en el ápice, con un apéndice dorsal y con dos dientes en la cara inferior; tubo estaminal con la parte superior plana; semillas tuberculadas.

Lóbulos de los estaminodios con el borde externo emarginado; pedicelos florales de 10 a 21 mm de largo..... A. manzanilloana

Lóbulos de los estaminodios con el borde externo entero y agudo; pedicelos florales de 2 a 5 mm de largo.

Frutos glabros o ligeramente pubescentes; lámina de los pétalos romboidal.

Hierbas glabras o levemente pubescentes; dientes internos de los pétalos más largos que los externos; hojas con peciolo hasta 2.5 cm de largo.....A. wrightii

Hierbas densamente pubescentes; dientes internos de los pétalos del mismo largo que los externos; hojas con peciolo menores de 1 cm de largo... ..A. peninsularis

Frutos densamente pubescentes; lámina de los pétalos triangular.

Plantas decumbentes o procumbentes, levemente pubescentes, hojas ovadas.....A. standleyi

Plantas erectas, densamente pubescentes; hojas lanceoladas.

Tallos cubiertos de largos pelos hirsutos, poco

- ramificados; pecíolos 8 mm de largo.....
A. pusilla
- Tallos cubiertos de pelos cortos, adpresos, muy ramificados; pecíolos hasta 2 cm de largo.....
A. dentata
- Lámina de los pétalos no escotados en el ápice, sin apéndice dorsal y margen anterior con dos dientes laterales o bien entero; tubo estaminal con la parte superior cupuliforme; semillas lisas o corrugadas.
- Borde anterior de los pétalos engrosados, sin dientes; tubo estaminal cupuliforme, estaminodios planos, unidos alrededor del estilo; fruto cubierto de acúleos trígono y agudos.
- Lámina de los pétalos con cada lóbulo dividido en dos segmentos.....A. nigricans
- Lámina de los pétalos con lóbulos enteros, que tienen el margen posterior entero o erosos.
- Pecíolo de 5 cm de largo; hojas y tallos con pelos cortos; borde externo de los estaminodios apiculado.....A. abutilifolia
- Pecíolo de 2 cm de largo; hojas y tallos densamente pubescentes con pelos largos e hirsutos; borde externo de los estaminodios ligeramente apiculados.
- Inflorescencias terminales: sépalos de 2 a 2 mm de largo; andróginofo de 2 mm de largo o nulo.....A. berlandieri
- Inflorescencias axilares: sépalos de 3 a 4 mm de largo; andróginofo 1 mm o nulo.
- Arbustos glabros o ligeramente pubescentes, hojas lanceoladas.
- Arbustos glabros; lóbulos de los pétalos circulares, no erosos o levemente erosos.....A. glabra
- Arbustos ligeramente pubescentes; lóbulos de los pétalos oblongos, erosos.....A. neglecta
- Arbustos densamente pubescentes (excepto A. jaliscana, poco pubescente); hojas ovadas.
- Hojas lanceoladas, nervaduras prominentes en la cara inferior, formando un retículo.....A. mexicana
- Hojas ovadas, suavemente trilobadas no reticuladas notoriamente.....
A. jaliscana
- Borde anterior de los pétalos no engrosados, con 2 dientes en el margen anterior; tubo estaminal plano, estaminodios cuculados; frutos cubiertos de acúleos cilíndricos o mamiformes.
- Inflorescencias sésiles, lámina de los pétalos ovadas; estípulas subuladas y persistentes.
- Hojas hasta 1 cm de largo; flores rojas con pétalos glabros.....A. microphylla

- Hojas de 3 cm de largo; flores blanco amarillentas con pétalos cubiertos de pelos largos unicelulares A. mirandae
- Inflorescencias pedunculadas, lámina de los pétalos reniformes; estípulas filiformes o aciculares, caedizas.
- Hojas de 1 a 4 cm de largas por 0.8 a 3 cm de anchas; inflorescencias trifloras, lámina de los pétalos suborbiculares; estípulas filiformes..... A. mollis
- Hojas de 4 a 7 cm de largas por 2.4 a 5 cm de anchas; inflorescencias de hasta 15 flores, lámina de los pétalos ovado-truncados; estípulas aciculares A. ovata
- Ejemplares examinados:
- A. abutilifolia Turcz.: Campos 174 (FCME); Diego 4985 (FCME); Gaxiola 86 (FCME); Koch et al. 79344 (MEXU).
- A. berlandieri Watson: Campos 2, 847 (FCME); Moreno et al. 132 (FCME); Pringlei 8407 (ENCB); Rzedowski 22496 (ENCB); Trejo et al. 142 (FCME); Zamudio 490 (FCME).
- A. dentata Brand.: Palmer 239 citado por Cristobal (1960).
- A. glabra Watson: Rzedowski 16086 (ENCB).
- A. jaliscoana Watson: Aguilar s/n (FCME); Campos 46 (FCME); Diego 4435 (FCME); Lozada 107 (FCME); Terán et al. 191 (FCME).
- A. manzanilloana Rose: Hinton et al. 14615 (ENCB); Lozada 111 (FCME).
- A. mexicana Turcz.: Blanco et al. 624 (ENCB); Cristobal 601 (ENCB); Pringlei 10970 (ENCB).
- A. micrantha Standl.: Aguilar 950 (FCME); Campos 1193 (FCME); Contreras 357 (FCME); Gutierrez 157 (FCME); Koch et al. 79271 (ENCB); Lozada 1110 (FCME); Monroy et al. 136 (FCME); Noriega 720 (FCME).
- A. microphylla Gray: Castelo 186 (FCME).
- A. mirandae Cristobal: Cristobal s/n (ENCB); Lozano 58 (FCME); Rico et al. 452 (MEXU); Roe 1936 (ENCB); Trejo et al. 65 (FCME).
- A. mollis Brand.: Holbinger s/n (MEXU); Keeth et al. 1937 (MEXU); Koch et al. 79103 (MEXU).
- A. neglecta Cristobal: Cristobal s/n (ENCB).
- A. ovata Hemsley: Campos et al. 44, 365, 674 (FCME); Contreras 359, 991 (FCME); Cristobal 602 (ENCB); González 27

(FCME); Hernández s/n (FCME); López et al. 516 (FCME); Millan s/n (FCME); Monzón 16, 38 (FCME); Rzedowski 22641 (ENCB); Soto 348 (FCME); Trejo et al. 250, 477, 516 (FCME); Zamudio 456, 464 (FCME).

A. peninsularis Brand.: Noriega 695 (FCME).

A. pusilla L.: Ocampo 82 (FCME).

A. standleyi Cristóbal: Hinton 6678 (ENCB).

A. wrightii Robinson: Aguilar 734 (FCME).

BYTTNERIA Loefl., Iter. Hisp. 313. 1758.

Buettneria L., Syst. Nat. ed. 10. 939. 1759.

Pentaceros G.F.W. Meyer, Primit. Fl. Essequiboensis 136. 1818.

Especie tipo: *B. scabra* L.

Arbustos erectos o escandentes, perennes, con pelos simples, estrellados o glabros. Tallos cilíndricos o ligeramente angulosos, con espinas recurvadas o sin ellas. Hojas lanceoladas o anchamente ovadas, base obtusa o cordada, ápice agudo o acuminado, enteras, dentadas, crenadas o aserradas; estípulas caedizas. Inflorescencias en umbelas, cimas axilares o terminales; sésiles o pedunculadas. Flores hermafroditas, actinomorfas, pediceladas; con bractéolas; cáliz profundamente 5 lobado, lóbulos agudos y caedizos; pétalos 5, cuculados, unguiculados, inflexos en el ápice, con una ligula dorsal larga; estambres 5, formando un tubo estaminal corto, anteras opuestas a los pétalos, con 2 tecas paralelas, extrorsas, con dehiscencia longitudinal; ovario sincárpico, sésil, lóculos 5, con 2 óvulos en cada cavidad; estilo corto, simple, estigma dividido en 5 partes o entero. Fruto capsular, globoso, equinado, carpelos separados en la madurez en 5 cocos, cada uno con dehiscencia a lo largo de la sutura ventral y hasta la mitad de la sutura dorsal. Semillas 1 en cada lóculo, ascendentes o invertidas, lisas, negruzcas, sin endosperma y embrión recto. n=7.

Byttneria es un género pantropical con aproximadamente 90 especies, 50 se encuentran en América y 27 son nativas de Madagascar (Robyns, 1964).

En América se localiza desde el Sur de los Estados Unidos hasta Brasil y Argentina.

El género *Byttneria* fue descrito por Loefling en 1758 (Stafleu, 1972) y da nombre a la tribu Byttnerieae y la subtribu Byttnerinae (Schumann, 1890).

El género *Byttneria* ha sufrido cambios ortográficos a través del tiempo, pero el nombre conservado es el antes mencionado dado por Loefling en 1758 (Stafleu, 1972).

El género más cercano a *Byttneria* es *Ayenia* y se diferencian principalmente por la forma de los pétalos. En *Byttneria* la base de los pétalos es ligeramente unguiculada con un apéndice laminar o carnoso en la parte dorsal, anteras ditecas, frutos con aguijones agudos. En *Ayenia* los pétalos son unguiculados, la uña es filiforme, anteras tritecas, frutos con aculéolos agudos.

Para México se han registrado 4 especies y en Guerrero se

han localizado 3 especies; Byttneria aculeata, B. atrata y B. catalpifolia. Se pueden localizar desde el nivel del mar hasta los 1500 msnm.

Nombres comunes y usos: B. aculeata es conocida como "Varilla prieta", la cual es utilizada para curar enfermedades cutáneas y como antisifilítica; B. catalpifolia, nombrada "Bejuco cenizo", no tiene uso conocido (Standley, 1923).

CLAVE PARA LAS ESPECIES DEL GENERO Byttneria

Tallos cilíndricos, sin espinas.....B. catalpifolia

Tallos angulosos, con espinas.

Hojas aserradas, pecíolos equinados; inflorescencias terminales.....B. atrata

Hojas enteras, pecíolos no equinados; inflorescencias axilares.....B. aculeata

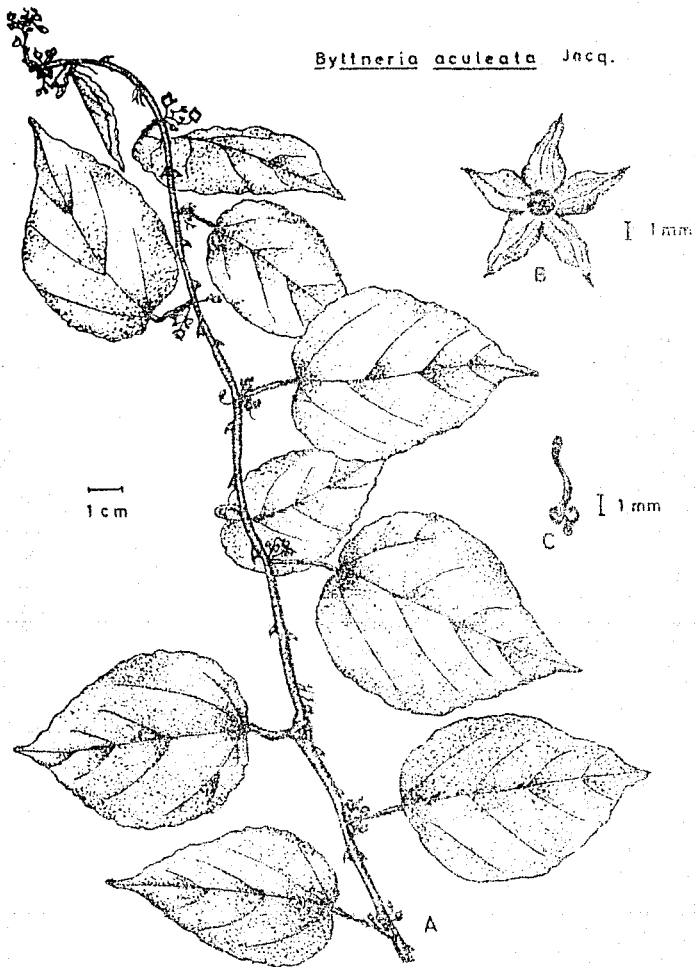
Ejemplares examinados:

Byttneria aculeata Jacq.: Aguilar 22 (FCME); Bravo 5062 (MEXU); Campos 75, 185, 2179 (FCME); Diez 8 (FCME); Diego 2336, 4584, 4679, 5360 (FCME); Espinosa 311 (FCME); Flores 311, 650, 667 (FCME); Fonseca 1333 (FCME); Gallardo 81 (FCME); Hinton 6982 (ENCB); Koch et al. 79343, B2138 (ENCB); Kruse 522, 1800 (ENCB); López 466, 1215 (MEXU); Lozada 794 (FCME); Noriega 26, 276, 753 (FCME); Núñez et al. 16 (FCME); Ocampo 99 (FCME); Paray 2314 (ENCB); Pérez 638 (MEXU); Velázquez 635 (FCME).

B. atrata Bullock.: Hinton 6414 (ENCB).

B. catalpifolia Jacq.: Campos 1439, 2163 (FCME); Paray s/n (ENCB); Pérez s/n (FCME); Soto et al. 5997, 5998 (MEXU).

Byttneria aculeata Jacq.



A, Rama con inflorescencias; B, Cóliz; C, Pétalo cuculado con lígula dorsal.

CHIRANTHODENDRON Larr., Descr. Chiranthod. 17. 1805.

Cheirostemon Humb. & Bonpl., Pl. Aequin. 1:82, pl. 24.
1808.

Especie tipo: Ch. pentadactylon Larr.

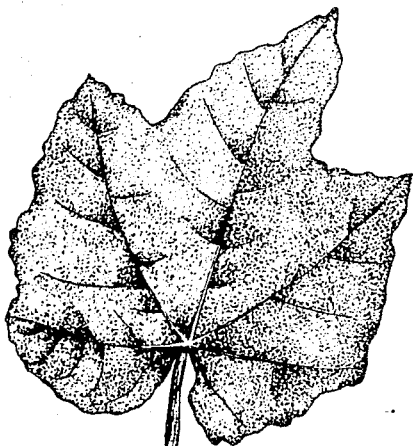
Arboles pubescentes y con una altura hasta de 30 m. Hojas anchamente ovadas, de 3 a 5 lóbulos, profundos o superficiales, palmatinervadas, base marcadamente cordada, ápice agudo o acuminado, ligeramente crenadas, envés ferrugíneo y haz casi glabro; estípulas foliáceas, caedizas o persistentes. Flores hermafroditas, zigomorfas, solitarias, axilares; pedúnculos opuestos a las hojas, con 3 bractéolas; cáliz campanulado, 5 lóbulos lanceolados de color rojo en el interior y café rojizo el exterior, imbricados; apétalas; estambres 5, unidos en la base formando una columna y extendidos en la parte superior, dando el aspecto de una mano, anteras largas, con 2 tecas y dehiscencia longitudinal; ovario sincárpico, óvulos numerosos en cada lóculo; estilo exerto, con estigma. Fruto capsular, duro, leñoso, pentavalvado, profundamente acanalado. Semillas ovoides, pequeñas, negras, brillantes, con un arilo de color naranja, endosperma carnoso y cotiledón circular, plano.

Chiranthodendron es un género de distribución restringida, localizado en las montañas de México y Guatemala, en altitudes que van desde los 2000 a 3000 msnm. En México se cita para los Estados de Chiapas, Estado de México, Guerrero, Michoacán y Oaxaca; por lo común en bosque mesófilo de montaña. Pocas veces forma extensos bosques como los registrados en las montañas de Tlaxiaco, Oaxaca (Villada, 1891 *in* Toledo, 1975), se le encuentra en selvas bajas perennifolias como sucede en Chiapas (Miranda, 1952). Por la forma de la flor Chiranthodendron llamó mucho la atención de tal manera que ha sido cultivada en ciudades europeas y de Estados Unidos.

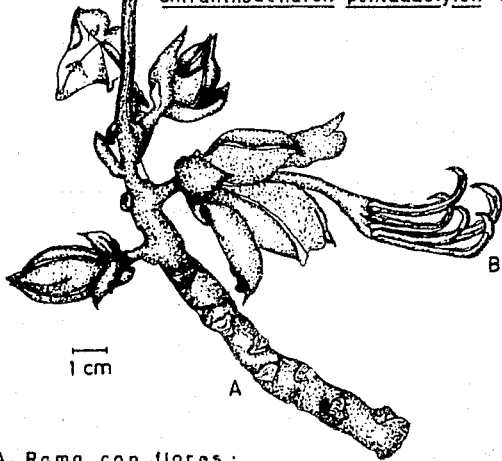
La época de floración se presenta de febrero a mayo en las plantas silvestres según datos obtenidos de los ejemplares recolectados, para los cultivados la floración es de julio a diciembre (Bárcena, 1876 *in* Toledo, *Ibid*).

Los primeros botánicos que conocieron a Chiranthodendron fueron Mociño y Sessé en 1787 (Toledo, *Ibid*) en Toluca, quienes formaban parte de una expedición científica a la Nueva España ordenada por Carlos III. Aquí se enteraron que los indígenas veneraban a este árbol, creyendo que era el único y no se encontraba en otro lado, lo conocían con el nombre de "Macpalxochicuáhuítl" de Macpal= mano; xochitl= flor y cuáhuítl, árbol; haciendo alusión a la forma de las flores, de allí que popularmente se le conozca como: "Árbol de las Manitas".

El género consta de una sola especie Chiranthodendron



Chiranthodendron pentadactylon Larr.



A, Rama con flores ;
B, Estambres y anteras.

pentadactylon Larr.

Nombres comunes y usos: "Gallinita", "Flor de Tulia", "Arbol de la Flor de Manita" y se usa para curar enfermedades del corazón, contra la inflamación de los ojos y hemorroides (Standley, 1923) e información de campo.

Ejemplares examinados:

Chiranthodendron pentadactylon Larr.: Contreras et al. 868, 1108, 1750 (FCME); Lorea 2984 (FCME); Martínez 2630 (FCME); Martínez et al. 49, 276 (MEXU); Millan s/n (FCME); Neill 5352 (MEXU); Rzedowski 16426 (ENCB); Segura 81 (ENCB); Soto 518 (FCME); Toledo et al. 863 (ENCB).

GUAZUMA Adans., Fam. Pl. 2: 382. 1763.
 Bubroma Schreb. in L., G. Pl. ed. 8. 513. 1791.
 Diurogiosum Turcz., Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou
 25(2): 157. 1852.

Especie tipo: G. ulmifolia Lam.

Arboles o arbustos pubescentes, de hasta 20 m de altura. Tallos con la corteza áspera o lisa, de color gris o negruzca. Hojas oblongas o anchamente ovadas, asimétricas, envés tomentoso, presentando de 3 a 7 nervios que parten de la base, la cual es cordada o redondeada, ápice agudo o acuminado, dentadas o aserradas; estípulas pequeñas, planas, filiformes o lineales y caedizas. Inflorescencias en cimas axilares y pedunculadas. Flores hermafroditas, actinomorfas, pediceladas; brácteas presentes o ausentes; cáliz con 2 a 3 lóbulos, lanceolados, reflexos en la madurez; corola con 5 pétalos, valvados, cuculados o unguiculados, con apéndices profundamente bifidos, de color blanco o amarillo; estambres 15, formando una columna ciatiforme, alternando con 5 estaminodios triangulares, anteras ditecas, divergentes, extrorsas, con dehiscencia longitudinal; ovario sésil o estipitado, elipsoide o globo con 5 lóbulos y numerosos óvulos en cada uno; estilo filiforme, confluyente en la base, con 5 lóbulos geniculados, estigma con 1 a 5 lóbulos divergentes o convergentes. Fruto capsular, leñoso, muricado o con apéndices filiformes, indehiscentes o dehiscentes. Semillas ovoides, numerosas, albuminosas, mucilaginosas, embrión erecto, cotiledones foliáceos y plegados. n=8.

El género Guazuma se localiza en zonas tropicales de América, especialmente en México y Centroamérica. Para el país se ha registrado Guazuma ulmifolia muy abundante en todo el territorio. En Centroamérica se localiza en Las Antillas, Guatemala, Honduras, sur de Paraguay, Perú y El Salvador entre otros países, además existen otras 3 especies en esta región. Guazuma ulmifolia se puede localizar desde el nivel del mar hasta los 1800 msnm, en el Estado de Guerrero.

El nombre de Guazuma fue dado por Gonzalo Fernández de Oviedo y Valdez en 1535 (Freytag, 1951), a un árbol, derivado del vocablo Guácimo, utilizado por los nativos de las Indias Occidentales para nombrar a un árbol muy común en esa tierra. Según Freytag (1951), al principio el nombre no fue usado en sentido genérico, hasta que Plumier (1703), reconoce el nombre de Guazuma y a su vez realiza estudios sobre la Guazuma de "hojas de olmo con fruto púrpura oscuro y la Guazuma de follaje extenso y fruto lanudo". Posteriormente Linneo (1753), coloca a las especies de Guazuma bajo el género Theobroma, permaneciendo así algún tiempo, hasta que Adanson en 1763 (Freytag, Op. cit.) observó las diferencias entre ellas dándole el crédito a Plumier (Op. cit.) como autor pre-lineano.

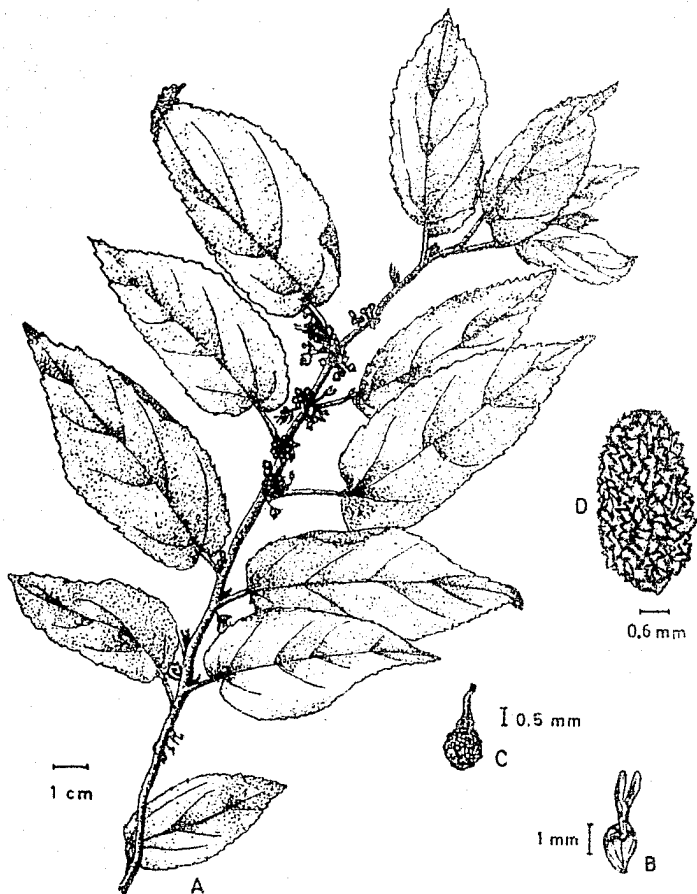
El género Guazuma pertenece a la subtribu Theobrominae, que se caracteriza por presentar 15 estambres, unidos en 5 grupos de 3 cada uno, formando una columna ciatiforme, hecho que lo separa de la subtribu Buettnerinae, donde los estambres están separados (Freytag, Op. cit.).

Guazuma se relaciona con Abroma en el arreglo estaminal y en el número de estambres agrupados en 3 conjuntos, pero Guazuma presenta estaminodios pequeños, agudos, triangulares y planos y en Abroma son largos e iguales a los pétalos (Freytag, Op. cit.).

Nombres comunes y usos: "Tablote", "Cuaulote" o "Cuahulote"; el fruto sirve de alimento al hombre y para alimentar caballos y vacas en época de sequía, incluyendo el follaje. Con la madera se elaboran pipas, botones, muebles, violines y piezas para coches y en general en carpintería y construcción. También como leña, carbón y ornamentación. En medicina para curar diabetes y riñones (Freytag, 1951).

Ejemplares examinados:

Guazuma ulmifolia Lam.: Aguilar 49, 1432, 1545 (FCME); Almazan et al. 147, 177, 352, 409 (FCME); Altamirano s/n (MEXU); Arroyo 235 (FCME); Bañuenos s/n (FCME); Becerra s/n (ENCB); Bruff 1333 (MEXU); Campos 299, 1132, 2158 (FCME); Contreras 711, 737 (FCME); Delgado et al. 119, 147 (MEXU); Díaz 43 (FCME); Diego 2660, 3895, 4085, 4196 (FCME); Espinosa 395 (FCME); Flores 273, 286, 291, 295, 312, 351 (FCME); Fonseca 184, 1070, 1093, 1263 (FCME); Freeland et al. 162 (FCME); Garfias 68 (FCME); Gaxiola 430, 482, 493, 500, 515 (FCME); Gómez et al. s/n (FCME); Gutierrez 81 (MEXU); Gómez et al. s/n (FCME); Gómez 3800, 3802 (MEXU); González 297 (MEXU); González 9 (FCME); Gutierrez 81 (MEXU); Holbinger 467 (MEXU); Heredia 6 (FCME); Hernández et al. 103 (FCME); Herrera 32 (FCME); Hicks 3534 (MEXU); Hinton et al. 10425, 10891 (MEXU); Kruse s/n (ENCB); Lazos et al. 3 (FCME); López 502, 683, 924, 1327 (MEXU); Lorea 297 (MEXU); Lorea et al. 1980, 2033 (FCME); Lozada 567, 683, 770, 827 (FCME); Martínez et al. 103, 116, 2647 (MEXU); Miranda 3909 (MEXU); Morales 111 (FCME); Moro 71 (FCME); Noriega 236, 442, 525 (FCME); Paray 2337 (ENCB); Peláez 44 (FCME); Pérez s/n (FCME); Ramos 3, 221 (FCME); Rendón 77, 99, 208 (FCME); Rodríguez et al. 121 (MEXU); Rodríguez 83, 345, 434 (FCME); Ryan et al. 29 (ENCB); Segura 51 (FCME); Sheinver et al. 225 (FCME); Soto et al. 1374, 1375, 3878 (MEXU); Tenorio et al. 1314, 1896 (MEXU); Toledo 56 (MEXU); Trejo et al. 482 (FCME); Turrubiarte 100 (FCME); Villanueva s/n (FCME); Willis et al. 237 (FCME).



Guazuma vimifolia Lam.

A, Rama con inflorescencias; B, Pétalo cuculado con
apéndice bifido; C, Gineceo; D, Fruto seco.

HELICTERES L., Sp. Pl. 963. 1753, Ger. Pl. ed 5. 411.
1754.

Isora Adans., Fam. Pl. 2:382. 1743.
Alicteres Neck., Elem. Bot. 2:304. 1790.
Methorium Schott & Endl., Melet. Bot. 29. 1832.
Orthothecium Schott & Endl., loc. cit. 31. 1832.
Anisora Rafin., Sylva Tellur. 74. 1838.
Nisoralis Rafin., loc. cit. 74. 1838.
Comaion Rafin., loc. cit. 75. 1838.
Droxeta Rafin., loc. cit. 75. 1838.
Oudermansia Miq., in Junghuhn, Plant. Junghuhnianae 295.
1854.

Especie tipo: H. isora L.

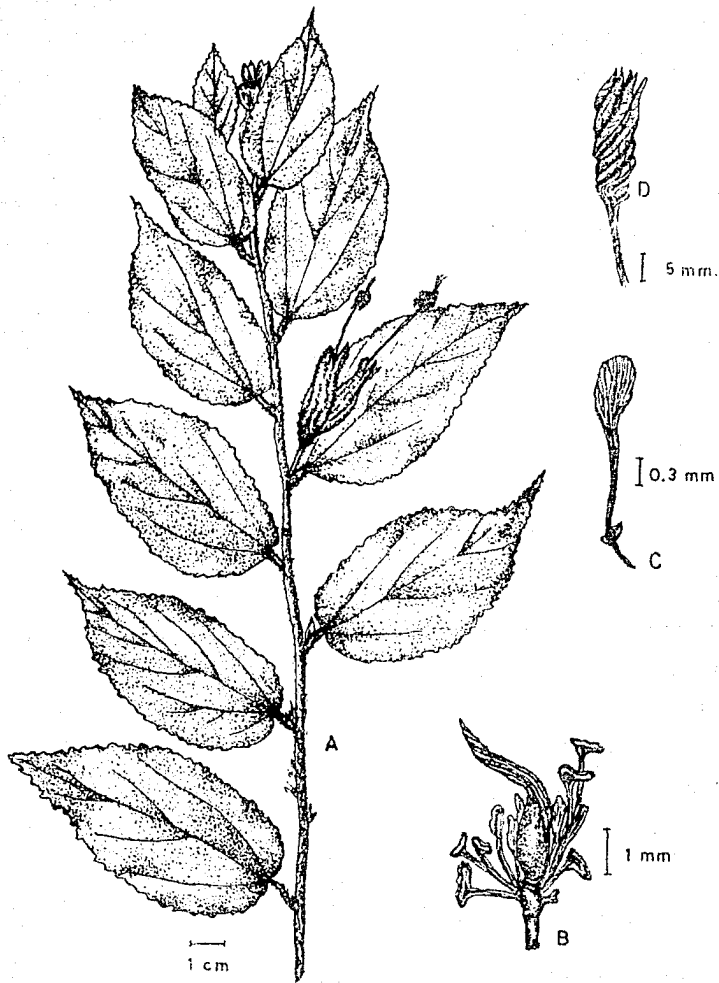
Arboles o arbustos, con pubescencia estrellada. Tallos erectos. Hojas oblongas, ovadas o elípticas, simétricas, palmatinervadas, base cordada o redondeada, ápice acuminado, aserradas; estípulas subuladas y caedizas. Inflorescencias en fascículos o flores solitarias, axilares u opuestas a las hojas; pedunculadas. Flores hermafroditas, actinomorfas o zigomorfas, pediceladas; bracteoladas; cáliz gamosépalo, de 4 a 5 lóbulos, con pubescencia estrellada, caedizos; corola con 5 pétalos, desiguales en tamaño, con presencia o ausencia de pelos glandulares, contortos y unguiculados; estambres 6, 8, 10 ó más, filamentos en pares, anteras con 2 tecas divergentes o algunas veces convergentes, dehiscencia longitudinal, estaminodios 5, alternos con los estambres; ovario sincárpico, con los carpelos derechos o torcidos en espiral, cavidades 5, óvulos numerosos en cada una; estilos 5, filiformes o ligeramente subulados, estigmas agudos o ligeramente capitados. Fruto capsular, leñoso, derecho o espiralado, sobre un ginóforo largo, con pelos glandulares. Semillas numerosas, verrugosas, con endospermo escaso, embrión erecto, cotiledones foliáceos y plegados. n= 9

El género Helicteres cuenta con 60 especies registradas en el mundo, de las cuales se citan para América unas 30, localizadas desde el sur de los Estados Unidos hasta Sudamérica.

Rodríguez (1982), dice que Helicteres es mencionada por primera vez por Plukenet en 1735 y publicado por Linneo en 1754. Este género pertenece a la tribu Helictereae y se diferencia de los demás géneros por presentar pétalos más largos que el cáliz y un ginóforo largo (Goldberg, 1967).

Para México se han registrado 3 especies Helicteres baruensis, H. quazumaeifolia y H. rekoji; en Guerrero solamente se han encontrado las dos primeras.

Los límites de localización de las especies del género Helicteres, reportados en Guerrero es de 100 a 2100 msnm, en bosques de Quercus y sabanas perturbadas.



Helicteres guazumaefolia H.B.K.

A, Rama con inflorescencias; B, Androceo y gineceo; C, Pétalo;
D, Fruto seco.

Nombres comunes y usos: A H. quazumaeifolia, se le conoce como "Capitanejo", la corteza sirve para hacer cuerdas, algunas especies poseen propiedades emolientes y para curar sífilis (Standley, 1923).

CLAVE PARA LAS ESPECIES DEL GENERO Helicteres

- Flores actinomorfas; ginóforo de 2-4 cm de largo, con pelos simples y glandulares; frutos glabros en la madurezH. quazumaeifolia
- Flores zigomorfas; ginóforo de 8-12 cm de largo, con pubescencia blanca y estrellada, sin glandulas; frutos pubescentes en la madurez.....H. baruensis

Ejemplares examinados:

Helicteres baruensis Jacq.: Almazán et al. 276, 277 (FCME); Juárez et al. s/n (FCME); Noriega 664 (FCME); Pérez s/n (FCME).

Helicteres quazumaeifolia HBK.: Aguilar s/n (FCME); Almazán 213, 361 (FCME); Campos 193 (FCME); Crisman et al. 200 (ENCB); Diego 2336 (FCME); Espinosa 35, 356, 362 (FCME); Flores 655 (FCME); Fonseca 1159, 1204, 1235 (FCME); García s/n (FCME); Gaxiola 428 (FCME); González 7 (FCME); Hinton et al. s/n (ENCB); Koch et al. 79243 (ENCB); Kruse s/n (ENCB); Martínez et al. 3451 (FCME); Ocampo 80 (FCME); Peláez 54 (FCME); Rendón 60, 102 (FCME); Turrubiarie 5 (FCME); Verduzco 23, 142, 232, 452 (FCME); Zamudio et al. 122 (FCME).

HERMANNIA L. Sp. Pl. 673. 1753.

Especie tipo: H. *hyssopifolia* L.

Hierbas o arbustos de hasta 2.5 m de altura, anuales o perennes, con pubescencia estrellada. Tallos leñosos o herbáceos. Hojas rómbico-ovadas, base redondeada a subcordada, ápice obtuso o redondeado, crenadas o dentadas; estipulas foliáceas, rara vez ausentes. Inflorescencias en cimas, racimos o flores solitarias, axilares o terminales; sésiles o pedunculadas. Flores hermafroditas, actinomorfas, pediceladas; bracteadas; cáliz campanulado, con 5 lóbulos hendidos, dentados, acrescentes en la madurez; pétalos 5, obovados u oblongos, persistentes o caedizos, unguiculados, de color amarillo o rojo; estambres 5, antipétalos, connados en la base, con filamentos oblongos o dilatados en la parte superior, anteras con 2 tecas, paralelas o conniventes; ovario sincárpico, sésil o estípote corto, óvulos numerosos en cada cavidad; estilos 5, ligeramente unidos en la base, estigmas 5. Fruto capsular, con dehiscencia loculicida, a veces sus cavidades dorsalmente crestadas. Semillas numerosas en cada lóculo, reniformes, albuminosas, embrión curvado y cotiledones oblongos.

Hermannia es un género tropical y subtropical con aproximadamente 300 especies, localizadas en África, América, Arabia y Australia; 4 se localizan en el suroeste de los Estados Unidos, México y Guatemala (Willis, 1973).

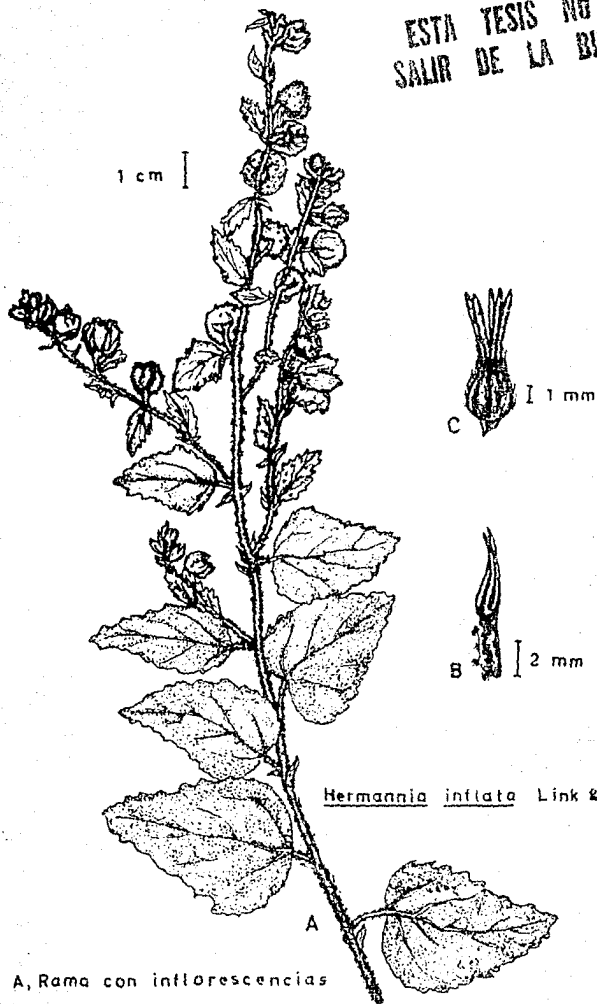
La tribu Hermannieae se divide en 2 subtribus; una es Hermanninae, que da origen al género Hermannia y la otra Melochinae, que agrupa a Melochia y Waltheria; Hermannia se diferencia de éstos, por tener muchos óvulos en cada cavidad, en cambio el género Melochia tiene 2 óvulos en cada cavidad y en Waltheria sólo uno (Goldberg, 1967).

Para México se han reportado 4 especies, de las cuales sólo Hermannia inflata se ha recolectado en Guerrero, en bosque tropical caducifolio y bosque de Quercus; sus límites de recolección son de 1000 a 2500 msnm.

Ejemplares examinados:

Hermannia inflata Link & Otto: Delgado et al. 1060 (ENCB); Juárez et al. s/n (FCME).

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA



Hermannia inflata Link & Otto.

A, Rama con inflorescencias
B, Estambre; C, Gineceo.

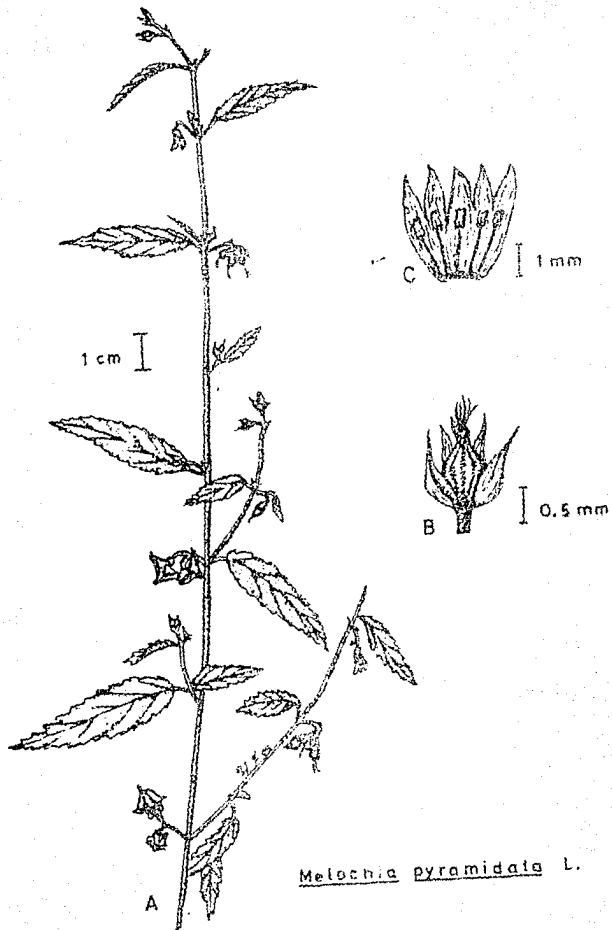
MELOCHIA L., Sp. Pl. I. 2:674. 1753.

- Vicenia Hoult., Handleid. 8:308. 1777.
 Meluchia Medic., Malv. 10. 1787.
 Meluchia Medic., in Staatsw. Vorles. Churpf. Phys. Dek.
 Ges. 1:217. 1791.
 Altheria Thou., Gen. Nov. Madagascar. 19. 1806.
 Riedlea Ventenat., Mém. Math. Phys. Inst. Nat. Fr. 1:2.
 1807.
 Mougeotia H. B. K., Nov. Gen. 3: Sp. 5:326, Pl. 483, 484.
 1823.
 Riedleia DC., Prod. 1:470. 1824
 Aleurodendron Reinw., in Sylloge Parisbon 2:12. 1828.
 Glossospermum Wall., Cat. n. 1153. 1829.
 Riedlia Dumort., Anal. Famil. 46. 1829.
 Polychaena G. Don, Gen. Syst. 1:488. 1831.
 Physodium Presl., Rel. Haenk. 2:150. 1836.
 Lochemia Arn., in Ann. Sc. Nat. 2 ser. 11:172. 1839.
 Riedleia Endl., Gen. 1000. 1840.
 Riedleia Hassk., Catal. Fl. Hort. Bog. Alt. 205. 1844.
 Anamorpha Triana & Karst. in Triana, Nuev. Gen. i Esp. Fl.
 Neo-Granad. 9. 1854.
 Physocodon Turcz., Bull. Nat. Mosc. 31(1):212. 1858.

Especie tipo: M. gorchorifolia L.

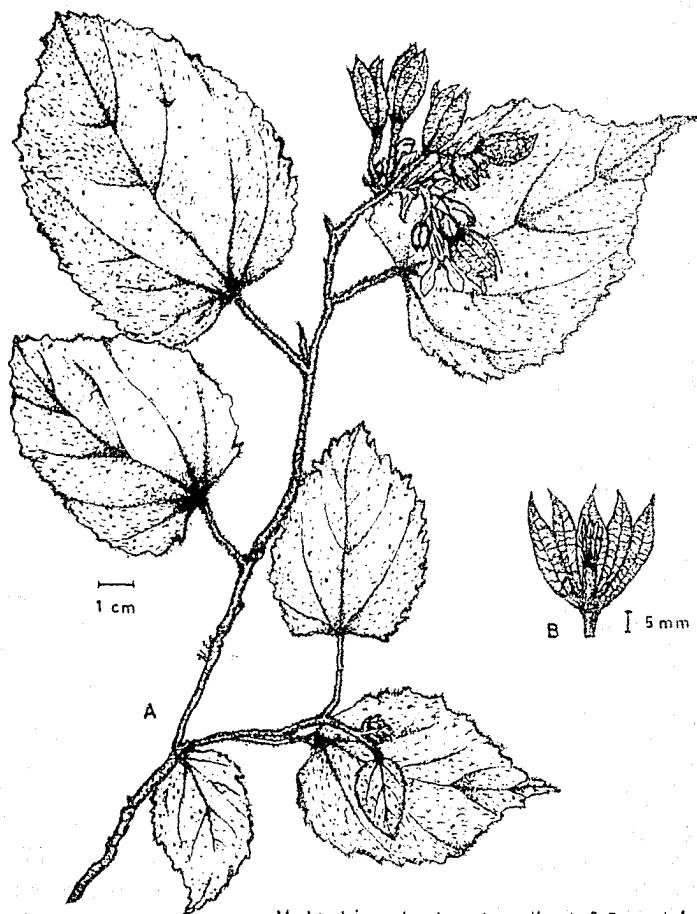
Arboles, arbustos o hierbas, anuales o perennes, con pelos simples, estrellados, glandulares o glabros. Hojas ovadas, lanceoladas, lineales, oblongas, suborbiculares o elípticas, palmatinervadas, con base redondeada o cordada, rara vez truncada, cuneada u oblicua, ápice agudo o acuminado, crenadas o aserradas; estípulas lanceoladas o lineales, a veces ovadas y rara vez ausentes. Inflorescencias en umbelas, capítulos, paniculas, espigas, corimbos o cimas, axilares o terminales, opuestas a las hojas; sésiles o pedunculadas. Flores hermafroditas, actinomorfas, pediceladas; brácteas y bractéolas persistentes; cáliz gamosépalo, inflado, con 5 a 6 lóbulos, persistentes y a veces acrescentes; corola con 5 pétalos, unguiculados en la base y unidos al tubo estaminal, contortos, de color púrpura, rosa, amarillo, blanco, azul, rojo o violeta; estambres 5, monadelfos, anteras con 2 tecas, extrorsas, con dehiscencia longitudinal, algunas especies presentan estaminodios; ovario sésil o estipitado, lóculos 5, opuestos a los pétalos, óvulos 2 en cada lóculo; estilos 5, libres o connados en la base, estigmas tuberculados o plumoso-papilosos. Fruto capsular, globoso, piramidal, a veces alado, dehiscencia loculicida o septicida. Semillas ascendentes, triangulares, dorsalmente convexas, rara vez aladas, albuminosas, embrión erecto y cotiledones planos. n° 9.

Melochia es un género que cuenta con alrededor de 60 especies distribuidas en los trópicos, aunque en América se



Melochia pyramidata L.

A; Rama con inflorescencias y frutos; B, Fruto inmaduro;
C, Estambres y sépalos.



Melochia rhodocalyx Koch & Bouché.

A, Rama con inflorescencias; B, Cáliz con gineceo y androceo.

encuentra mejor representado (Robyns, 1964).

En América se extiende desde el sur de los Estados Unidos de Norteamérica hasta Uruguay y parte norte de Argentina sin faltar en las Islas del Caribe (Goldberg, 1967).

Según (Goldberg, Op. cit.), el género Melochia fue descrito por Linneo en Species Plantarum (1753), quien explicó posteriormente en Genera Plantarum (1754), que Dillenius (1732), ya había descrito e ilustrado una planta a la que llamó Melochia corchorifolia.

La palabra Melochia deriva del griego Corchorus, que significa planta salada y fue modificada por los árabes para nombrar a la malva. (Goldberg, Op. cit.). Melochia presenta 5 lóculos con 2 óvulos cada uno, semillas reniformes, ascendentes, albuminosas, embrión erecto y cotiledones planos. De Waltheria se diferencia en que este último género presenta un lóculo con 2 óvulos, pero por aborción solo un óvulo llega a su madurez (Rao, 1951;1952). Anteriormente a Physodium se le consideraba como un género de la familia Sterculiaceae, actualmente estudios realizados por Goldberg, (Op. cit.) en especies de este género demuestran que no se puede tomar como género, sino como sección Physodium del género Melochia, en base a la presencia de pelos glandulares, pétalos exertos en la antesis y estaminodios, criterio seguido en este trabajo.

Estudios citológicos realizados por Cristóbal (1960), demuestran que el número cromosómico básico es $n=9$, sin embargo, (Brizicky, 1964) registra $n=7$.

En México el género Melochia esta representado por 16 especies, con amplia distribución. En Guerrero se han recolectado 10 especies: Melochia adenodes, M. glandulifera, M. hirsuta, M. nodiflora, M. nudiflora, M. pyramidata, M. rhodocalyx, M. tomentella, M. tomentosa y M. tragiaefolia.

Se pueden localizar desde el nivel del mar hasta los 1700 msnm, con mayor incidencia en bosque tropical caducifolio.

CLAVE PARA LAS ESPECIES DEL GENERO Melochia

- Frutos ligeramente retusos en el ápice; cáliz con venación reticulada; estaminodios presentes.
 Inflorescencia con pubescencia glandular; pétalos tan largos como el cáliz, estipulas lanceoladas M. adenodes
 Inflorescencia sin pubescencia glandular; pétalos más largos que el cáliz; estipulas deltoideo-acuminadas
 M. rhodocalyx
 Frutos no retusos en el ápice; cáliz no reticulado; sin estaminodios.
 Frutos piramidales, alados; inflorescencias opuestas a las hojas o axilares.
 Hojas glabras o con pubescencia estrellada dispersa;

- frutos glabros; inflorescencias opuestas a las hojas.....M. pyramidata
- Hojas densamente tomentoso-estrelladas; frutos pubescentes; inflorescencias axilares.....M. tomentosa
- Frutos globosos, comprimidos, no alados; inflorescencias terminales.
- Flores pediceladas; tallos, cáliz y frutos con pelos glandulares.
- Tallo de color café-rojizo; tubo del cáliz igual de largo que los lóbulos; brácteas ovadas....M. fragilifolia
- Tallo de color verde; tubo del cáliz mas largo que los lóbulos, brácteas lineales.....M. glandulifera
- Flores sésiles; tallos, cáliz y frutos sin pelos glandulares.
- Hojas y flores con pelos hirsutos; inflorescencias con brácteas subuladas.....M. hirsuta
- Hojas y flores con pelos adpresos; inflorescencias con brácteas lanceoladas u obovadas.
- Hojas lanceoladas y acuminadas; cáliz con pelos estrellados y furcados; frutos comprimidos.....M. tomentella
- Hojas ovadas y agudas; cáliz con pelos simples e hirsutos; frutos globosos.
- Envés de las hojas tomentoso; brácteas lanceoladas; pistilo de 5.1 a 5.7 mm de largo.....M. nudiflora
- Envés de las hojas levemente glabras; brácteas deltoides; pistilo de 3.2 a 3.5 mm de largo.....M. nodiflora

Ejemplares examinados:

- Melochia adenodes Goldberg: Tenorio et al. 364, 1150 (FCME).
- M. glandulifera Standl.: Campos 946 (FCME); Gutiérrez 93 (FCME); Lozada 158, 202 (FCME).
- M. hirsuta Cav.: Diego 5136 (FCME); Gil 220 (FCME); Hinton et al. 11371 (ENCB); Kruse s/n (ENCB).
- M. nodiflora Swartz: Aguilar 1387 (FCME); Azuara 61 (FCME); Berkley 14120 (MEXU); Diego 1896, 2502, 2645 (FCME); Flores 795, 803 (FCME); Fonseca 1305 (FCME); Gaxiola 167, 423 (FCME); Gómez 239 (FCME); González s/n (ENCB); González 75, 82 (FCME); Hinton 10908 (MEXU); Pech et al. B1174 (MEXU); Kruse s/n (ENCB); Lozada 332, 369 (FCME); Martínez 3375 (ENCB); Monzón s/n (FCME); Noriega 97 (FCME); Núñez 503 (FCME); Ocampo 146 (FCME); Paray s/n (ENCB); Rodríguez 416 (FCME).
- M. nudiflora Standl.: Pringlei 8404, 10335, 13509 citados en (Goldberg, 1967).

WALTHERIA L., Sp. Pl. 873. 1753, Gen. Pl. ed. 5. 304. 1754.

Lophanthus J. R. & G. Foster, Char. Gen. Pl. 27, t. 14. 1766.

Astrophus Spreng., Neue Entdeck. 3:6. 1822.

Especie tipo: W. americana L.

Arboles, arbustos o hierbas, anuales o perennes, con pubescencia principalmente estrellada. Tallos fibrosos, erectos, a veces prostrados. Hojas oblongas, lanceoladas u ovadas, palmatinervadas, base cordada, subcordada, redondeada u obtusa, ápice obtuso, agudo o acuminado, aserradas, dentadas o crenadas; estipulas pequeñas, angostas y deciduas. Inflorescencias en glomérulos, cimas, espigas o paniculas, axilares o terminales sésiles o pedunculadas. Flores hermafroditas, actinomorfas, pedicelos sésiles o ligeramente asi; bráctas subuladas y caedizas; cáliz campanulado, gamosépalo, lóbulos 5, persistentes; corola con 5 pétalos, adnados en la base al tubo estaminal, espatulados, más largos o igual que el cáliz y marcescentes; estambres 5, connados en la base, anteras con 2 tecas paralelas, extrorsas y de dehiscencia longitudinal; ovario sésil, unilocular, con 2 óvulos, pero por aborto solo uno; estilos a veces excentricos, geniculados cerca de la mitad, estigma claviforme o fimbriado. Fruto capsular, ovoide, bivalvo, con pelos en el ápice. Semillas 1, rara vez 2, redondas o elípticas, albuminosas, embrión erecto, cotiledones planos, na 9.

El género Waltheria cuenta con 50 especies tropicales, localizadas en África, América, Formosa, Madagascar y Rhodesia. Para América se han registrado 30 especies, desde el sur de los Estados Unidos hasta Sudamérica, incluyendo al Caribe (Willis, 1973).

El género fue descrito por Linnæus (1753), dedicado a Augustin Friedrich Walther, profesor de Botánica en Leipzig y publicado en Species Plantarum (1753) in (Britzky, 1956).

El género Waltheria y Melochia se relacionan por su anatomía floral y embriología, sobre todo Melochia garchorifolia con Waltheria americana, pero se diferencian en que Waltheria presenta un ovario con un lóculo y un estigma claviforme o fimbriado, en cambio Melochia presenta un ovario con 5 lóculos y el estigma tuberculado o plumoso-papiloso (Boo, 1950b).

Para México se han registrado 11 especies, de las cuales 5 se encuentran en el Estado de Guerrero, siendo las siguientes: Waltheria acapulcensis, W. americana, W. concattii, W. preslii y W. pringlei. Se pueden localizar en altitudes que van desde el nivel del mar hasta los 1800 m, principalmente en bosques tropical caducifolio y zonas perturbadas.

usos: Como alimento de ganado; en medicina, es un hemostático, emoliente, antisifilitico y para

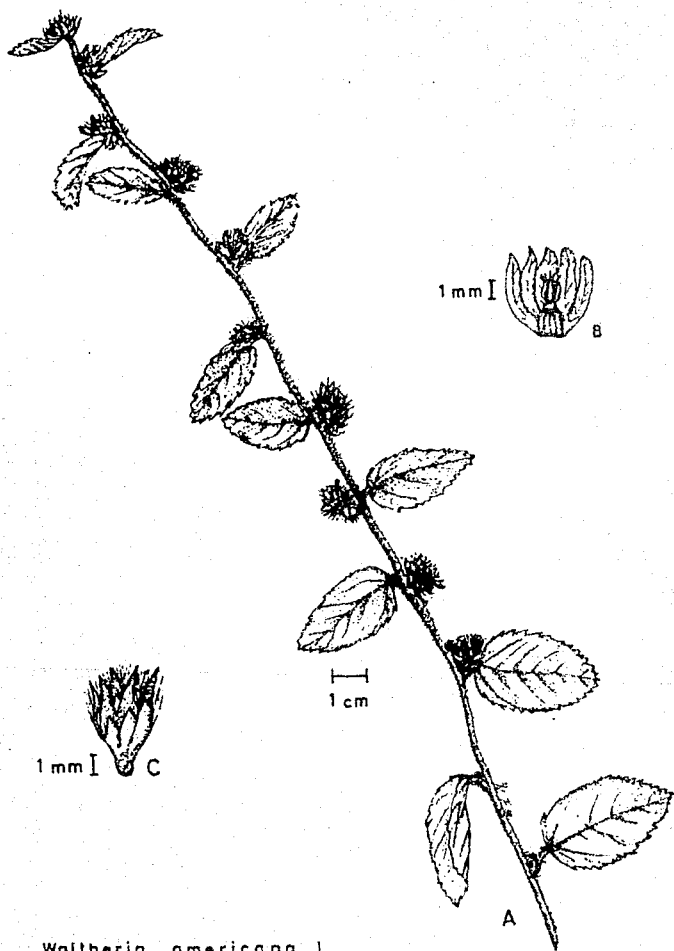
M. pyramidata L.: Abbott 420 (ENCB); Andrade 302 (FCME); Barkley 14074 (MEXU); Campos 1363 (FCME); Diego 2131, 4209, 4590, 5045 (FCME); Fonseca 1012, 1280 (FCME); López 532 (MEXU); Lozada 287, 398, 723 (FCME); Noriega 448 (FCME); Núñez 550 (FCME); Paray s/n (ENCB); S. G. 263 (FCME); Toledo et al. s/n (MEXU).

M. rhodocalyx C. Koch & Bouché: C.O.A. et al. 78 (FCME)

M. tomentella (Pres) Hemsl.: Fryxell et al. s/n (ENCB); Kruse s/n (ENCB).

M. tomentosa L.: Aguilar 77 (FCME); Bernache s/n (FCME); Campos et al. 25, 89 (FCME); Contreras 62 (FCME); Gaxiola 423 (FCME); Hernández et al. 15, 25 (FCME); Koch 79, 272 (MEXU); Lanjoza 3340 (MEXU); López et al. 358, 412, 1315 (FCME); Lozada 398 (FCME); Luna 42 (FCME); Millán s/n (FCME); Monzón 17 (FCME); Noriega 97, 427 (FCME); Paray 608 (MEXU); Saldivar et al. s/n (FCME); Soto et al. 166, 220 (MEXU); Velázquez 619 (FCME).

M. tragiaefolia Standl.: C.A. 38 (FCME); Diego 3968 (FCME); Noriega 190 (FCME); Terán et al. 227 (FCME); Verduzco 43, 73, 373 (FCME).



Waltheria americana L.

A; Rama con inflorescencias; B, Cáliz con gineceo y androceo; C, Yema floral.

lavar erupciones de la piel y heridas (Standley, 1923).

CLAVE PARA LAS ESPECIES DEL GENERO Waltheria

- Tubo del cáliz dos veces más largo que los lóbulos; hojas ovado-lanceoladas
 Hierbas postradas; pétalos más largos que el cáliz
 W. preslii
 Hierbas erectas; pétalos iguales o menores que el cáliz.
 Inflorescencias sésiles; cáliz de 4-5 mm de largo...
 W. pringlei
 Inflorescencias pedunculadas; cáliz de 6 mm de largo
 W. conzattii
 Tubo del cáliz menos largo que los lobulos; hojas oblongo-circulares
 Estambres con los filamentos libres desde la base.....
 W. acapulcensis
 Estambres con los filamentos unidos formando un tubo.....
 W. americana

Ejemplares Examinados:

Waltheria acapulcensis Rose: Díaz et al. 144 (FCME).

W. americana L.: Abbott s/n (ENCB); Acosta et al. s/n (ENCB); Casas 110 (MEXU); Barkley 14118 (MEXU); Campos 1582 (FCME); Colín s/n (FCME); Contreras 497 (MEXU); Diego 1987, 2169, 4360, 4922, 5072, 5109, 5548, 5549 (FCME); Espinosa 834 (FCME); Floyed et al. s/n (ENCB); Fonseca 1307 (FCME); Fryxell 606 (MEXU); Garfias 50 (FCME); Gillette 12 (MEXU); Gutierrez 9 (FCME); López 1320 (MEXU); Lorea 2827 (FCME); Lozada et al. 100, 299, 832, 834, 842 (FCME); Noriega 104 (FCME); NÚñez 497 (FCME); Paray s/n (ENCB); Rzedowski s/n (ENCB); Segura 79 (FCME); Soto et al. 461 (MEXU); Zamudio et al. 254 (FCME).

W. conzattii Standl.: Campos et al. 56, 88, 135, 1461. (FCME); Trejo et al. 346 (FCME).

W. preslii Walpers: Acosta et al. 129 (MEXU); Diego 4632 (FCME); Gutierrez 170 (FCME); Koch et al. 82220 (MEXU); Lozada 234, 842 (FCME).

W. pringlei Rose: Colín s/n (FCME); Gómez s/n (FCME); Koch et al. s/n (ENCB); Lyonnett s/n (ENCB); Piel s/n (MEXU); Rzedowski s/n (ENCB); Soto et al. s/n (ENCB); Zamudio 460 (FCME).

COMENTARIOS FINALES.

De acuerdo a la bibliografía consultada para América se han reconocido 14 géneros de la familia Sterculiaceae, de los cuales 13 se presentan en México y sólo uno en Sudamérica; la distribución de estos géneros abarcan los trópicos y subtropicos.

La distribución de los géneros de la familia Sterculiaceae en el Estado de Guerrero, abarca todos los tipos de vegetación citados por Fredowski (1978) para el Estado, aunque en ninguno de ellos constituyen un elemento dominante.

Los géneros que agrupan el mayor número de especies son Ayenia, Melochia y Waltheria; por la abundancia de los elementos recolectados en el área de estudio, los géneros mejor representados son Byttneria, Guazuma y los mencionados anteriormente. Estos taxa se localizan principalmente en bosque tropical caducifolio, bosque tropical subcaducifolio, bosque de Quercus, bosque de coníferas y zonas perturbadas. Algunos de estos géneros también se les puede recolectar en otros tipos de vegetación por su amplia distribución; Guazuma puede crecer en bosque de galería, bosque espinoso y vegetación riparia; el género Melochia se localiza en zonas ruderales y pastizales; Waltheria ha sido reportada para matorral xerófilo y dunas costeras, entre otros. El género Helicteres se ha colectado en bosque tropical subcaducifolio, bosque de Quercus, así como en zonas ruderales, riparias y bosque de galería; en cambio Hermannia se sitúa en bosque tropical caducifolio y bosque de Quercus y por último Chiranthodendron que se localiza en bosque mesófilo de montaña y de Quercus. Ver cuadro de distribución de especies.

El género Ayenia es el que presenta mayor grado de dificultad para su determinación a nivel de especie debido a que sus características florales son muy semejantes en morfología y anatomía. Las claves elaboradas a nivel de especie para los géneros Ayenia, Melochia y Waltheria, se basaron en las ya existentes en los trabajos consultados, las cuales se modificaron para ajustarlas al material examinado.

El factor limitante para realizar este trabajo, fue la escasa bibliografía existente porque no se cuenta con ella en las bibliotecas consultadas y en los herbarios, ya que son pocas las personas que han realizado estudios sobre las Sterculiaceas.

Es probable que el número de géneros y especies se incremente, por un lado, debido a que las recolectas prosiguen en zonas aun no visitadas y por otro lado, hay taxa que no se han colectado en Guerrero, pero se presentan en los Estados vecinos, tal es el caso de Ayenia fruticosa, A. donatica, Waltheria operculata y W. brevises, registradas para Chiapas y Oaxaca.

UBICACION DE LAS ESPECIES EN LOS TIPOS DE
VEGETACION EN EL ESTADO DE GUERRERO

NOM. CIENTIFICO	BTSC	BTC	BC	P	MC	BD	BC	SMH	VAD	RUD	RIP	GAL	FERT	DUM
<i>A. abutilifolia</i>	X	X											X	
<i>A. berlandieri</i>		X								X				
<i>A. dentata</i>		X												
<i>A. glabra</i>	X	X												
<i>A. jaliscana</i>		X									X		X	
<i>A. mansanilloana</i>		X												
<i>A. mexicana</i>						X								
<i>A. micrantha</i>		X											X	
<i>A. microphylla</i>		X												
<i>A. mirandae</i>		X	X											
<i>A. mollis</i>		X												
<i>A. neglecta</i>										X				
<i>A. ovata</i>		X	X											
<i>A. peninsularis</i>													X	
<i>A. pusilla</i>	X													
<i>A. standleyi</i>	X													
<i>A. wrightii</i>		X												
<i>B. aculeata</i>	X	X	X			X	X			X			X	
<i>B. atrata</i>	X													
<i>B. catalpifolia</i>	X													
<i>C. pentadactylon</i>						X	X							
<i>G. ulmifolia</i>	X	X	X			X			X		X	X	X	
<i>H. baruensis</i>	X					X								
<i>H. guazumaefolia</i>	X	X					X			X	X		X	

Referencias bibliográficas.

- Britsicky, H. G. 1966. The genera of Sterculiaceae in the southeastern United States. J. Arnold Arbor. 47:60-75.
- Cristobal, C.L. 1960. Revisión del género Ayenia. Opera Liliana IV. Tucuman Argentina. 1-250.
- ----- 1961. Nueva contribución al estudio del género Ayenia. Ap. Inst. Biol. Mex., XXXII: 191-201.
- Cronquist, A. 1981. An Integrated System of Classifications of Flowering Plants. Columbia University Press. New York. 341-356.
- Farr, E.R., J.A. Leussink, & F.A. Stafleu. 1979. Index Nominum Genericorum (Plantarum). Bonn Scheltema & Holkema, Utrecht. vol. I y III.
- Figueroa de Contin, E. 1980. Atlas Geográfico e Histórico del Estado de Guerrero. FONAPAS-Gobierno del Estado, Mexico.
- Freytag, F.G. 1951. A Revision of The genus Guazuma. Ceiba. 1: 193-225.
- Garcia, E. 1973. Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Koeppen. UNAM, Mexico.
- Goldberg, A. 1967. The genus Melochia L. (Sterc.). Bull. U.S. Natl. Mus. 191-363.
- Gray Herbarium Card Index. 1855-1983. Cambridge, Mass.
- Hutchinson, J. 1967. The Genera of Flowering Plants. Oxford. 468-503.
- ----- 1969. Evolution and Phylogeny of Flowering Plants. Academic Press : London.
- Langman, R. 1964. A Selected Guide To the Literature On The Flowering Plants of Mexico. University of Pennsylvania Press, Philadelphia.
- Lawrence, G.H.N. 1951. Taxonomy of Vascular Plants. Mcmillan Company. N.Y. 595.
- Linné, C. 1753. Species Plantarum. Stockholm. 673-675, 1007.
- ----- 1754. Genera Plantarum. ed. S. Stockholm. 742-963.

- Miranda, F. 1952. La Vegetación de Chiapas. Tomo I. Ed. del Edo. de Chiapas, Tuxtla Gutierrez, Chiapas, México. 102 , 134,137.
- Rao, C.V. 1949a. Contributions To The Embryology of Sterculiaceae- I. J.Indian Bot. Soc. 28: 180-197.
- 1949b. Floral Anatomy of Some Sterculiaceae With Special Reference To The Position Of Stamens. J. Indian Bot. Soc. 28: 237-245.
- 1950a. Pollen Grains of Sterculiaceae. J. Indian Bot. Soc. 29: 130-137.
- 1950b. Contributions To The Embryology Of Sterculiaceae. II. Waltheria indica Linn. J. Indian Bot. Soc. 163-176.
- 1951. Contributions To The Embryology Of Sterculiaceae. III. Melochia corchorifolia L. J. Indian Bot. Soc. 30: 122-131.
- 1952. Floral Anatomy of Some Malvales and its Bearing on the Affinities of Families Included In the Order. J. Indian Bot. Soc. 31: 171-203.
- Robyns, A. 1964. Sterculiaceae. Flora of Panama. Part VI. 69-107.
- Rodríguez, F.A., & Bisse, J. 1982. Estudio de algunos representantes cubanos del género Helicteres L. Jardín Botánico Nacional. Vol. III, No. 1. 17-40.
- Rzedowski, J. 1978. Vegetación de México. 3 ed. Limusa, México. 432 pp.
- Schumann, K. 1890. Sterculiaceae. Die Natürlichen Pflanzenfamilien. 3 (6): 69-99.
- Sarukhán, J. 1986b. Los tipos de vegetación arbórea de la zona cálido-húmedo de México In: Pennington, T.D & J. Sarukhán. Manual para la Identificación de los principales Árboles Tropicales de México. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales y F A O. México, D. F. 21.
- Stafleu, F.A. 1972. Nomina Familiarum Conservanda. Intern. Code of Bot. Nomenclature.
- Standley, P.C. 1923. Trees and Shurbs of Mexico. Contr. U.S. Nat. Herb. 23: 794-825.
- _____, and J.A. Steyermark. 1949. Flora of Guatemala Field Mus. Bot. 24 (6): 403-428.
- Takhtajan, A. 1969. Flowering Plants, Origin and Dispersal.

Smithsonian Institution Press. Washington, DC.
192-250.

- Toledo, V.M. 1975. Chiranthodendron pentadactylon
(Sterc.). Bot. Soc. Bot. México. Vol. No. 35. 59-67.
- Willis, J.C. 1973. A Dictionary of the Flowering Plants
and Ferns. Eighth edition. Cambridge at the
University Press. 114-1219.