



20/62

FACULTAD DE CIENCIAS

U. N. A. M.

**TAXONOMIA DEL ORDEN SAPINDALES
EN LA CUENCA DEL RIO ZOPILOTE,
GUERRERO**

**T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
B I O L O G O**

PRESENTA

ROSA MARIA FONSECA JUAREZ

CIUDAD UNIVERSITARIA, MEXICO 1981



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.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

INDICE

RESUMEN.	1
INTRODUCCION.	3
Objetivos	4
Metodología	4
DESCRIPCION DE LA ZONA	6
Antecedentes	6
Localización y límites	6
Geografía	7
Hidrología	7
Geología	7
Climas	8
Vegetación	9
TAXONOMIA	13
Orden Sapindales	13
Anacardiaceae	16
Salastriaceae	40
Hippocrateaceae	55
Sapindaceae	60
Sapindaceae	65
CONSIDERACIONES FINALES	70
CONCLUSIONES	81

RESUMEN

El presente trabajo comprende el estudio de taxa pertenecientes al orden Sapindales, que se encuentran representados en la Cuenca del Río Zopilote en el estado de Guerrero.

La Cuenca del Río Zopilote presenta una amplia variación de condiciones altitudinales y climáticas, que favorecen el establecimiento de distintos tipos de vegetación, en un área relativamente pequeña; el orden Sapindales está representado en la zona por 5 familias, 16 géneros y 20 especies, distribuidos en todos los tipos de vegetación.

Las 20 especies colectadas en la zona fueron determinadas taxonómicamente. Se efectuó la revisión bibliográfica de los trabajos botánicos y cartográficos de la zona así como los estudios taxonómicos referentes al orden Sapindales. Se examinaron 180 ejemplares del estado de Guerrero, así como los de todo el país depositados en el herbario Nacional del Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México (MEXU), en el herbario de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional (ENCB) y en el herbario de la Facultad de Ciencias de la U.N.A.M. (FCME), obteniéndose datos de distribución y fenología, así como de usos y nombres comunes de algunas de ellas.

Con los datos obtenidos se elaboraron claves y descripciones taxonómicas para cada una de las familias, géneros y especies representadas en la zona.

Las especies estudiadas fueron:

Anacardiaceae

Actinocheita filicina Barkl.

Comocladia mollissima H.B.K.

Cyrtocarpa procera H.B.K.

Pistacia mexicana H.B.K.

Pseudosmodingium andrieuxii (Baill.) Engl.

Pseudosmodingium barkleyi Miranda

Pseudosmodingium perniciosum (H.B.K.) Engl.

Rhus chondroloma sep. chondroloma

Rhus Nelsonii Borkl.

Rhus rubifolia Turcz.

Toxicodendron radicans (L.) Kuntze

Celastraceae

Euonymus corymbosus Sprague et Gullock

Wimmeria pubescens Walp.

Hippocrateaceae

Hippocratea calastroides H.B.K.

Sabiaceae

Heliosma dentata Blum

Sapindaceae

Cardiospermum halicacabum L.

Podonoea viscosa (L.) Jacq.

Neoprinlea viscosa S. Wats.

Sarjenia triquetra Walp.

Urvillea ulmacea H.B.K.

INTRODUCCION

El estudio de taxa pertenecientes al orden Sapindales presentes en la Cuenca del Río Zopilote, forma parte del proyecto "Flora de Guerrero" que llevan a cabo el Laboratorio de Plantas Vasculares y el Herbario de la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Se eligió la Cuenca del Río Zopilote debido a que, por sus particulares características físicas, en un área relativamente pequeña, se presentan diferentes tipos de vegetación.

En el presente estudio fue seleccionado el orden Sapindales por ser un grupo que tiene representantes en todos los tipos de vegetación de la zona, algunas de las especies llegan a ser dominantes en determinadas áreas del bosque tropical caducifolio ó en la zona de transición entre este y el bosque de Quercua, como es el caso de Rhus Nelsonii, Pseudosmodingium perniciosum, Cyrtocarpa procera y Rhus chondroloma ssp. chondroloma.

El orden Sapindales es un grupo de amplia distribución a nivel mundial con representantes endémicos en la porción suroeste de México como son los géneros Actinocheita y Pseudosmodingium. Taxonómicamente el orden presenta interesantes problemas, como la clasificación de las familias que según Engler (1936) lo componen, en órdenes distintos según diferentes autores, la constitución de las familias a nivel genérico y la delimitación de entidades a nivel específico.

OBJETIVO

El presente trabajo tiene como objetivo el estudio taxonómico, la elaboración de claves y descripciones de taxa pertenecientes al orden Sapindales, representados en la Cuenca del Río Zopilote y así contribuir al conocimiento de la flora del estado de Guerrero.

METODOLOGIA

Para la realización de este trabajo se procedió de la siguiente manera:

Revisión bibliográfica. Se efectuó en dos pasos; en la primero se consideraron los trabajos botánicos y cartográficos realizados en la zona y los referentes a la taxonomía del orden. La segunda se llevó a cabo una vez que las especies presentes en la Cuenca del Río Zopilote fueron determinadas y consistió en la recopilación de monografías, revisiones taxonómicas y descripciones originales de cada taxa.

Colecta. Durante 15 meses, de abril de 1980 a junio de 1981, se colectó material botánico y se efectuaron observaciones de fenología de las plantas así como del tipo de vegetación y las condiciones ecológicas en que se presentan.

Determinación taxonómica. Los ejemplares fueron determinados a especie utilizando los trabajos de Standley "Trees and Shrubs of Mexico" (1920-1926) y "Flora of Guatemala" (1955-1974) así como las revisiones a nivel de familia y género en los casos en que existen.

Revisión de Herbarios. Fueron revisados dos de los principales herbarios de México, MEXU y ENCB así como el herbario de la Facultad de Ciencias de la U.N.A.M. (FCME) para conocer los ejemplares existentes del orden y a la vez obtener información acerca de la distribución y usos de los

especies, los cuales se anexan a las descripciones.

Elaboración de descripciones. Utilizando el material colectado y la bibliografía existente se elaboraron descripciones a nivel de especie las cuales fueron ampliadas según el caso.

Construcción de claves. Con base en las descripciones de los diferentes taxa se construyeron claves a nivel de familia, género y especie.

Elaboración de mapas. Los datos de distribución de las especies en la Cuenca del Río Zopilote fueron representados en mapas de la zona.

DESCRIPCION DE LA ZONA

Antecedentes. La Cuenca del Río Zopilote ha sido objeto de colectas - por parte de Rzedowski, Miranda, Chavelas, Toledo y Blanco, sin embargo no lamente Miranda publica trabajos que comprenden más particularmente a esta zona, en su trabajo de 1941 trata sobre una asociación propia de una amplia zona de los estados de Morelos y Guerrero principalmente, "el cuajio-tal", que se presenta en la Cuenca del Río Zopilote, en 1947 publica datos acerca de la vegetación de la Cuenca del Río de las Balsas, donde describe los tipos de vegetación que se presentan en esa zona.

Recientemente la Cuenca del Río Zopilote fue estudiada por Toledo et. al. (1980), Jiménez et. al. (1980) y Fonseca, Lorea et. al. (1980), quienes estudiaron la flora de la zona, la distribución de los tipos de vegetación y otros aspectos físicos de la Cuenca; Toledo y Jiménez en el bosque tropical caducifolio, estudiaron las diversas asociaciones que lo componen, Fonseca, Lorea, et. al. estudiaron la zona de transición entre el bosque tropical caducifolio y el bosque de Quercus, el bosque de Quercus, el bosque mesófilo de montaña y el bosque de coníferas, aportando datos de composición florística y ecología de esas comunidades.

Localización y límites. La Cuenca del Río Zopilote está situada entre los meridianos 99°55' y 99°25' longitud oeste y los paralelos 17°33' y 17°57' latitud norte aproximadamente, incluye parte de los municipios Zumpango del Río y Chichihualco de Leonardo Bravo en Guerrero, tiene un área de aproximadamente 120 kilómetros cuadrados, y tiene forma de cuña.

Su límite al sur y suroeste es la Sierra Madre del Sur en su porción denominada Sierra de Igualatlaco, en la cual se encuentran los picos más elevados de la zona, el cerro Vohualatlaco y el cerro Pedregal con -

2 900 y 2 650 metros sobre el nivel del mar respectivamente; al norte la sierra de Tlampa, que hace contacto con la de Iguelatlaco en el vértice suroeste de la Cuenca y se extiende hacia el noroeste hasta el Río Mezcala, al noreste los cerros Tecomatlán y Tepetlatipa; al este los cerros Tanguistengo, Bordo Alto y Amoztepec y al sureste el cerro Xomizlo.

Orografía. Otras elevaciones importantes, aparte de las que constituyen los límites de la Cuenca, son el cerro Huitziltepec, en la porción oriental con 2 000 metros sobre el nivel del mar y el Papelotepec y Tlachihuisco con 1 100 y 1 500 metros de altitud respectivamente, en la parte occidental.

La zona se caracteriza por un relieve accidentado en donde gran parte del área son laderas con pendientes superiores a los 55° y solamente se distinguen dos planicies, los valles de Xochipala y Chichihualco, situados entre los 1 000 y 1 200 metros de altitud sobre el nivel del mar.

Las poblaciones más importantes son Zumpango del Río, Chichihualco, Huitziltepec y Xochipala, existen también varios rancherías y cuadrillas como Filo de Caballos, Los Morros, La Laguna, El Naranja, Venta Viejo, Millillas, El Carrizal de Grupos, Jalapa, Atlixnac, Acayahualco y El Palmar.

Hidrología. No existen en la zona corrientes fluviales permanentes, el sistema hidrológico se compone de arroyos como el Naranja, el Salado, el Michiapa y el Chinantla que solamente llevan agua en la época de lluvias y otros como el Coloapa, el Huajuapa y el Zopilote que llevan agua durante una temporada más larga, todos los arroyos son afluentes del Zopilote que a su vez lo es del río Mezcala con el que se une en la zona norte de la Cuenca.

Geología. Geologicamente la zona pertenece, en su mayor parte, a la Formación Mezcala, a la cual se le atribuye una edad de Cretácico Superior según la carta geológica del estado de Guerrero (1976), las rocas sedimentarias calizas dominan en la sierra de Tlampa y en la porción oeste de la

sierra de Igualatlaco, en la parte central de la Cuenca y en la Sierra de Igualatlaco se presentan pequeñas áreas con rocas ígneas intrusivas como granitos y tonalitas, a las que se les concede una edad de Cenozoico Inferior; en distintos lugares de la Cuenca y ocupando áreas de pequeña extensión presentan rocas extrusivas del Cenozoico Superior, así como rocas sedimentarias del Terciario Continental; en los valles, en el fondo de la Cuenca y en otras depresiones dominan los suelos residuales de aluvión del Cuaternario. Una pequeña porción de la zona de trabajo, situada al noroeste pertenece a la formación Morelos del Cretácico Medio y en ella se presentan rocas calizas sedimentarias.

En la zona se presentan suelos profundos, oscuros y con abundante materia orgánica en la porción de mayor altitud, a pesar de las pendientes pronunciadas y debido a la cubierta vegetal tan abundante y al clima. A medida que la altitud disminuye, los suelos son de color café, derivados de lutitas y menos profundos, en las zonas más bajas son someros, de color oscuro y con abundante contenido de materia orgánica, alternando con afloramientos de roca caliza, solamente son profundos y propios para la agricultura los suelos de los valles de Xochipala y Chichihualco.

Clima. La Cuenca presenta (Carta climática del estado, 1970), cuatro tipos climáticos, cuya distribución está relacionada con las distintas zonas altitudinales. La porción más baja, desde los 500 metros de altitud, que incluye la zona del Cañón del Zopilote, propiamente dicho y los poblados de Mezcala y Venta Vieja tienen el tipo BS₁(h')w(w)(i')g, cálido semiseco, temperatura media anual superior a 22°, la del mes más frío superior a 18°C. con régimen de lluvias en verano, con un porcentaje de lluvia invernal menor del 5% de la anual, con poca oscilación térmica entre los 3° y 7°C, marcha de temperatura tipo Ganges y cociente de precipitación/temp. mayor de 22.9.

A mayor altitud se presenta en la sierra de Tlapa y en el Huiztiltapan el tipo A(C)w¹(w)ig, semicálido, subhúmedo, con temperatura media anual menor de 22°C y la del mes más frío mayor de 18°C.

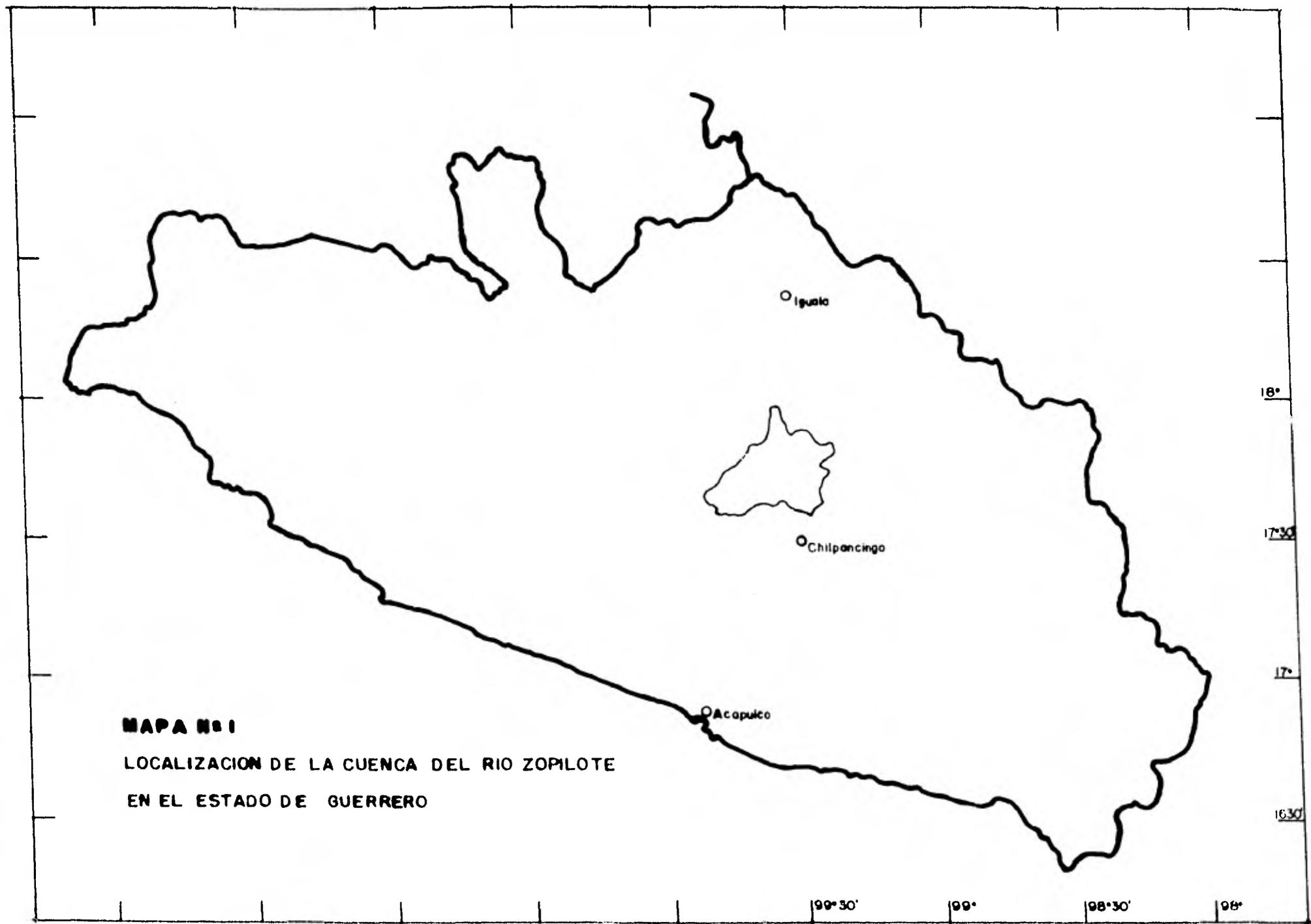
El tipo climático A(C)w₂(w)(i')g, se presenta en una franja altitudinal entre los 1 600 y 2 000 metros sobre el nivel del mar, aproximadamente en donde se encuentran los poblados La Laguna y El Mirabal y es un semicálido, subhúmedo, con poca oscilación térmica media mensual entre 5° y 7°C y marcha de temperatura tipo Ganges. En un piso altitudinal superior se presenta el tipo A(C)w(w)(i')g.

Por último en la zona más alta el tipo climático es el Cw₁(w)b i g, templado, húmedo, con temperatura media anual entre los 12° y 18°C, con régimen de lluvias en verano, cociente de precipitación/temperatura entre 43.2 y 55, verano fresco y largo, temperatura media del mes más caliente entre 6.5° y 22°C, oscilación anual de las temperaturas medias mensuales menor de 5°C y marcha de temperatura tipo Ganges.

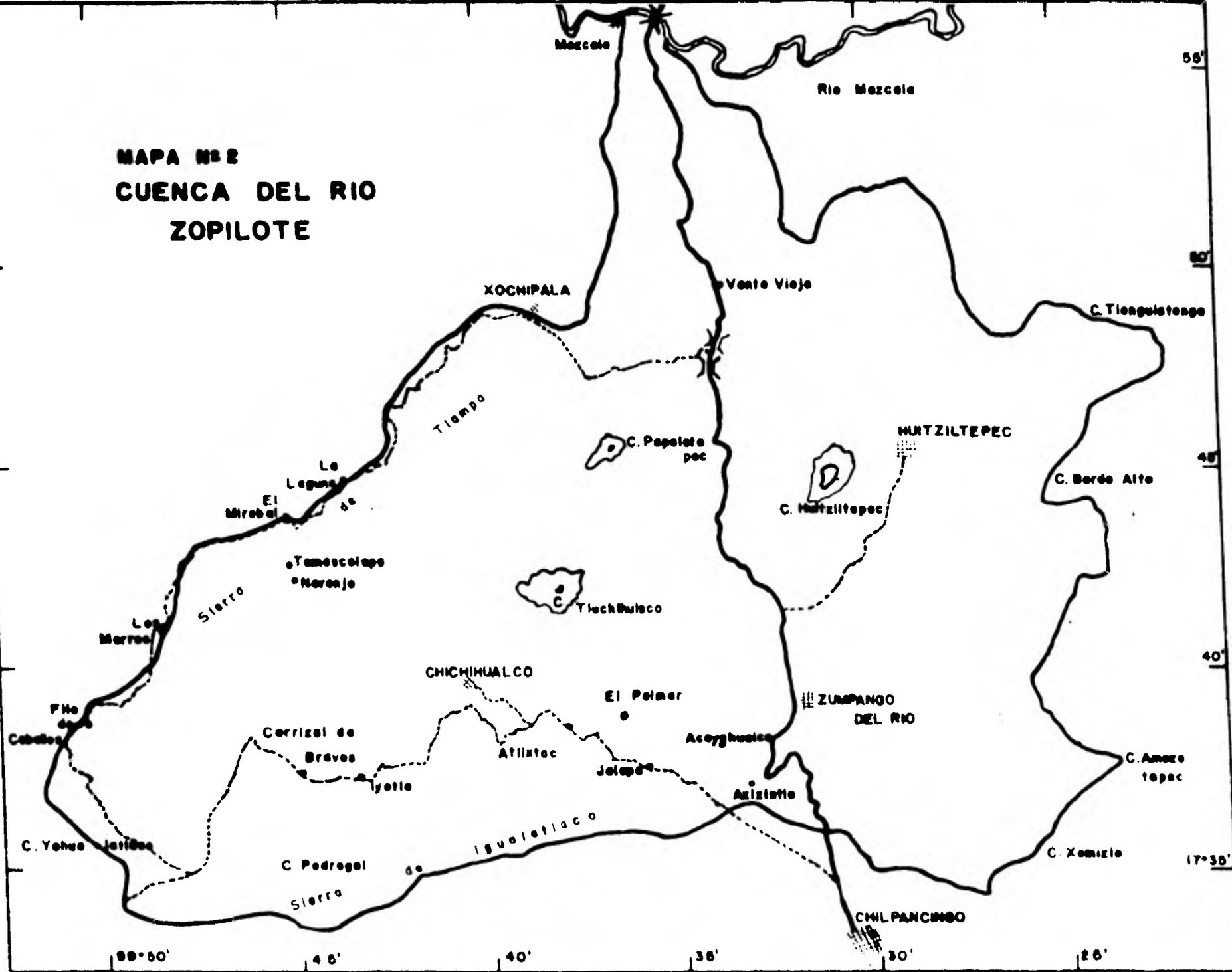


MAPA N.º 1

LOCALIZACION DE LA CUENCA DEL RIO ZOPILOTE

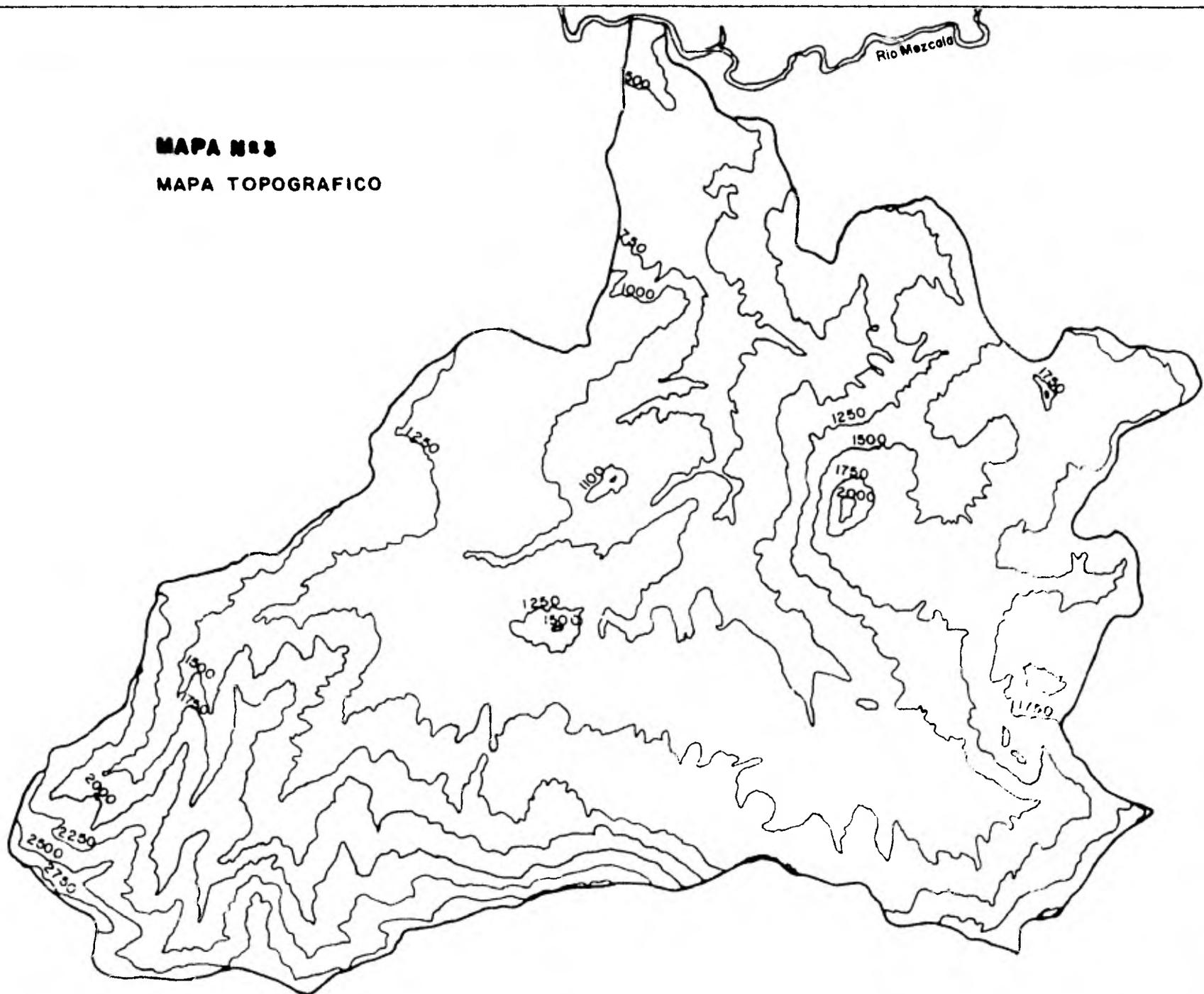


**MAPA N° 2
CUENCA DEL RIO
ZOPILOTE**



MAPA N° 3

MAPA TOPOGRAFICO



55'

50'

45'

40'

17°35'

60'

45'

40'

35'

30'

99°25'

Vegetación. En la Cuenca del Río Zopilote existen cuatro tipos de vegetación, que de acuerdo con la denominación de Rezedowski (1978) son: bosque tropical caducifolio, bosque de Quercus, bosque mesófilo de montaña y bosque de coníferas.

El bosque tropical caducifolio se desarrolla entre los 500 y 1500 metros de altitud sobre el nivel del mar, con un estrato arboreo que alcanza entre 8 y 12 metros de altura; en las laderas este bosque está compuesto principalmente por varias especies del género Bursera, como Bursera aptera, B. longipes, B. morelensis, B. xochipalensis, B. schlechtendali, B. bolivari, B. lancifolia, B. vejar-vazquezii y B. fagaroides, se encuentran también Comocladia mollissima, Neobuxbania mezcalensis, Ziziphus acuminata, Pterocarpus orbiculatus, Tabebuia rosea, Ipomea arborecens; en las partes planas de suelo profundo se presentan de forma abundante Prosopis juliflora, Cyrtocarpa procera, Caiba parviflora, Pithecellobium dulce, Bursera longipes, Pachycereus weberi, Sideroxylon capiri, Conzattia multiflora y Cordia cylindrostachia. Dentro de este bosque existen diversas asociaciones, una muy extendida en la zona es la que Miranda (1941) denominó bosque de totolotes y cuyo estrato arboreo está dominado por Pseudosmodium perniciosum y que se presenta en laderas muy perturbadas ó de pendientes pronunciadas, con un estrato arbustivo escaso y sin acompañantes en el arboreo.

El estrato arbustivo del bosque tropical caducifolio varía de un lugar a otro, en composición y abundancia; entre las especies más comunes están: Fouquieria leonile, Acacia cochleacantha, Euphorbia schlechtendali, Acacia acatlensis, Thevetia ovata, Mimosa mollis, Hechtia sp, Randia sp, Jatropha dioica, Opuntia stropes, Placosperma buxifolium, Cephalocereus guerrerensis, Ayenia ovata, Haematoxylon brasiletto, Amphipteryngium edstringens, Coursetia medrensis, Lantana hispida, Croton sp y Karwinskia mollis.

La zona de transición entre el bosque tropical caducifolio y el bosque de Quercus presenta una amplia diversidad de especies y una fisonomía muy particular como resultado de la mezcla de elementos de ambos tipos de vegetación, se presenta entre los 1500 y 1700 metros sobre el nivel del mar; - el estrato arboreo está compuesto principalmente por Bursera morelensis, U. bonettii, B. aff fagaroides, B. longipes, B. discolor, Actinocheite filicina, Acacia pennatula, Bursera copalifera, Comocladia mollissima, Ipomea arborecens, Acacia angustissima, Mimosa goldmani, Plumeria rubra, f acutifolia, Pseudosmodium perniciosum, Heliocarpus sp, Fraxinus sp, Quercus glaucoides y Juniperus flaccida, alcanzando una altura entre 8 y 12 metros.

En el estrato arbustivo se encuentran Rhus Nelsonii, Tecoma stans, Acacia cochleacantha, Colubrina macrocarpa, Rhus chondroloma ssp chondroloma, Croton ciliatoglandulosus y Oraheo dulcis que llega a dominar cuando la vegetación original es destruida, como ya lo había señalado Miranda (1947). Esta zona de transición se presenta en la sierra de Tlampa, en los cerros Tlachihuisco y Huitziltepec y en la sierra de Igualatleco en un nivel altitudinal ligeramente menor.

Desde los 1700 y hasta los 2000 metros de altitud sobre el nivel del mar se desarrolla el bosque de Quercus con especies como Quercus resinosa, Q. magnolifolia, y Q. glaucoides dominando el estrato arboreo, y Lysiloma oaxaculensis, Cercocarpus macrophyllus, Juniperus flaccida, Diphyse suberosa, Arbutus xalapensis, Bursera aff fagaroides, Bursera glabrifolia, Ostrya virginiana y Acacia pennatula como acompañantes, alcanzando una altura entre 10 y 12 metros. Conformando el estrato arbustivo están Rhus Nelsonii, Rhus chondroloma ssp chondroloma, Russelia sp, Tecoma stans, Litsea glaucescens, Oraheo dulcis, Ptelea trifoliata y Rhus rubifolia principalmente; a la destrucción del encinar "sigue la invasión de diversas plantas heliofitas como Dodonaea viscosa" (Miranda, 1947) caso frecuente en la zona del encinar en la Cuencadel Río Zopilote.

A medida que la altitud aumenta algunas especies del género Pinus se presentan mezcladas con el encinar, así se tiene un bosque de Quercus-Pinus que asciende hasta los 2400 metros de altitud en algunas ocasiones. El estrato arboreo de este bosque alcanza entre 12 y 15 metros de altura con especies como Pinus teocote, Pinus lawsoni, Pinus michoacana, Pinus pseudostrobus var oaxacana, Quercus peduncularis, Quercus crassipes, Quercus conapealá, Quercus uroxis, Quercus laurina, Quercus acutifolia, Ostrya virginiana, Arbutus xalapensis y Oreopenax peltatus en los sitios más húmedos. Los arbustos presentes en este tipo de vegetación son Conostegia hirtella, Salvia adglutinans, Solanum hispidum, Solanum sp, Calliandra anomala y Phytolacca icosandra principalmente.

El bosque de coníferas se presenta en forma algo escasa como tal, ocupa las laderas más secas arriba de los 2400 metros de altitud; las especies más abundantes son Pinus herreraei, Pinus leiophylla, Pinus pseudostrobus var oaxacana alcanzando alturas superiores a los 20 metros.

En los sitios más altos y húmedos de la Cuenca se presenta el bosque mesófilo de montaña, esto es entre los 2400 y 2700 metros de altitud, aunque este bosque puede descender a menores altitudes en las cañadas húmedas. Las especies que lo conforman son: Abies religiosa, Abies hickeli, Pinus leiophylla, Pinus ayacahuite, Pinus pseudostrobus var oaxacana, Oreopenax xalapensis, Chirantodendron pentadactylon, Quercus aff salicifolia, Quercus uroxis, Clethra mexicana, Oreopenax sanderianus, Styrax argenteus, Styrax ramirezii, Cornus disciflora, Viburnum sp, Viburnum aff ciliatum, Tilia occidentalis, Ternstroemia pringlei, Meliosma dentata, Alnus jorullensis, Ostrya virginiana y Carpinus caroliniana principalmente.

TAXONOMIA

ORDEN SAPINDALES Engler, Syllabus der Pflanzenfamilien, 1936.

Arboles, arbustos ó trepadores. Hojas alternas u opuestas, simples ó compuestas, no glandulares; estípulas ausentes ó muy pequeñas. Flores hipóginas ó ligeramente períginas, hermafroditas ó unisexuales, actinomorfas, en ocasiones zigomorfas; sépalos libres ó parcialmente connados, imbricados, en ocasiones valvados; pétalos libres, casi siempre presentes: ovario súpero; disco usualmente presente; óvulos péndulos con el rafe dorsal y el micrópilo hacia arriba ó erecto con el rafe ventral y el micrópilo hacia abajo.

El orden según Engler y Diels (ed. 11, 1936) está compuesto de 11 subordenes y 23 familias. Cinco de estas familias están representadas en la Cuenca del Río Zopilote y pertenecen a cuatro subordenes distintos:

Suborden	Familia
Anacardiineae	Anacardiaceae
Celastrineae	Celastraceae
	Hippocrateaceae
Icaciniineae	Sapindaceae
Sabiineae	Sabiaceae

Para algunos autores estas familias no conforman uno sino varios ordenes; Hutchinson (1973) y Bessey (1915) colocan Anacardiaceae, Sabiaceae y Sapindaceae en el orden Sapindales, Celastraceae e Hippocrateaceae en el orden Celastrales. Según Cronquist (1968), Anacardiaceae y Sapindaceae pertene

cen a Sapindales, Sabiaceae a Ranunculales, Hippocrateaceae y Celastraceae a Celastrales. Takhtajan (1969), sitúa a la familia Anacardiaceae en el orden Rutales, Sabiaceae y Sapindaceae en Sapindales y Celastraceae e Hippocrateaceae en el orden Celastrales y considera que el orden Sapindales probablemente deriva de los miembros más primitivos de los Rutales, ó bien que tuvieron un origen común con ellos a partir de las Saxifragales. El orden Celastrales según Takhtajan (1969) también deriva de las Saxifragales.

Algunas de estas familias han sido revisadas taxonómicamente como Sapindaceae por Radolkofer (1933), e Hippocrateaceae de América, por Smith (1940). Anacardiaceae fue parcialmente estudiada por Barkley (1937), Lunnell en *Studies in the American Celastraceae III* (1940) y *Revision of Wimmeria, Microtropis and Zinowiewia* (1939), aporta material para los géneros a estudiar de la familia Celastraceae. En cuanto a Sabiaceae no se cuenta con una revisión que incluya las especies mexicanas.

En el presente trabajo se utiliza el ordenamiento de Engler y Diels (1936), que es el adoptado para la "Flora de Guerrero" por ser el sistema que por lo general se usa en los herbarios y trabajos taxonómicos como revisiones y monografías, así como en la realización de floras.

Clave para familias del orden Sapindales en la Cuenca del Río Zopilote

Hojas opuestas, simples, si alternas dispuestas en ramillas con entrenudos muy cortos, flores verdes.

Plantas arbóreas o arbustivas erectas, flores tetrámeras estambres 4-5, anteras con dehiscencia longitudinal introrsa, ovario trí o tetralocular, fruto capsular, con dos cavidades o semaroides con 3 cavidades.Celastraceae

Plantas arbustivas decumbentes, flores trímeras o pentámeras, estambres 3, con anteras de dehiscencia transversal extrorsa, ovario trilocular, fruto de 3 cápsulas comprimidas lateralmente, divergentes.Hippocrateaceae

Hojas alternas, compuestas, si son simples no dispuestas en ramillas de entrenudos cortos, flores no verdes.

Ovario con 1 ó 5 lóculos, un óvulo péndulo en cada lóculo. Anacardiaceae

Ovario 2-4 locular, con dos ó más óvulos axiales en cada lóculo.

Plantas erectas, ovario bilocular, 2 estambres fértiles con conectivo muy engrosado entre y detrás de las anteras.Sabiaceae

Plantas decumbentes ó trepadoras con zarcillos, raras veces erectas, ovario usualmente trilocular (rara vez 2-4 locular), estambres fértiles 10, en ocasiones 8 ó 4, sin conectivo engrosado.Sapindaceae

ANACARDIACEAE Lind., Introd. Nat. Syst. 127. 1830.

Terebintaceae Juss., 1789.

Spondiaceae Kunth, 1924.

Arboles ó arbustos con corteza resinosa. Hojas alternas, raramente opuestas, simples, trifolioladas ó pinnadas, estipuladas ó con estípulas oscuras. Flores típicamente bisexuales pero unisexuales por reducción, actinomorfas, pequeñas, en panículas terminales o axiales; perianto generalmente biserialdo e imbricado; sépalos 3-5, basalmente connados; pétalos 3-5 libres, raramente basalmente connados; estambres típicamente 10 en dos verticilos, naciendo del margen o abajo del disco anular; anteras biloculares, dehiscencia longitudinal; ovario súpero usualmente unilocular y tricarpelar, pero funcionalmente unilocular, raramente 2-5 lóculos y carpelos, placentación axial o aparentemente basal; óvulo 1 por cada cavidad, anátropo; estilo 1, ocasionalmente 2 a 6; estigmas el mismo número de carpelos. Fruto drupáceo, con mesocarpo resinoso; semilla con el embrión curvado, endospermo escaso o ausente.

Una familia con 73 géneros y aproximadamente 600 especies, presente en América, Asia, África e Indomalasia principalmente en las regiones tropicales. Ha sido situada por la mayoría de los autores en el orden Sapindales - excepto por Takhtajan (1969) quien la coloca en el orden Rutales, señalando la afinidad entre este orden y el orden Sapindales a través de las Saxifragales de las cuales propone pudieron haberse derivado los dos grupos.

Género tipo : Anacardium L., Sp. Pl. 383. 1753.

Los elementos de esta familia son importantes económicamente por sus frutos comestibles, Manquifera indica (mango), Spondias mombin (ciruelo), - Pistacia vera (pistache) y Anacardium occidentale (marafón); por las lacas, - acietes y resinas que se obtienen de algunos de ellos como Toxicodendron vernicifera; como ornamentales también son importante algunos por ejemplo -

Cotinus sp. y Rhus spp. y por los taninos extraídos de algunas especies del género Schinopsis en América del Sur. Muchos elementos de esta familia, según Takhtajan (1969), pertenecen al reino Paletropical y otros al reino Neotropical, y tienen representantes en la flora fósil de Wilcox y London Clay del Eoceno temprano.

Clave para géneros de la Cuenca del Río Zopilote.

Fruto de 2 centímetros de largo ó más, con 5 cavidades y 5 opérculos en el endocarpo. Cyrtocarpa.

Fruto de 1 centímetro ó menos de longitud, con una cavidad, sin opérculos en el endocarpo.

Fruto redondeado, azul oscuro a negro, de aproximadamente 0.5 cm de diámetro. Pistacia.

Fruto no como arriba.

Capas de la pared del fruto no separándose en la madurez, foliolos con densa pubescencia color ocre. Comocladia.

Capas de la pared del fruto separándose de diferentes maneras en la madurez, foliolos si pubescentes, la pubescencia de otro color, no ocre.

Drupas fuertemente comprimidas, dando la apariencia de alas, reniformes, glabras. Pseudosmodium

Drupas nunca muy comprimidas, pubescentes.

Pubescencia del fruto de pelos de 3 mm de largo ó más, ovario sobre una columna. Actinocheila.

Pubescencia de menos de 1.5 mm de largo, ovario sé sil sobre el disco.

Frutos con pubescencia simple y glandular, plantas arbustivas. Rhus.

Frutos con pubescencia de pelos simples, plantas trepadoras. Toxicodendron.

Actinocheita Barkley, Ann. Miss. Bot. Gard. 24(1):1-2.1937.

Arboles ó arbustos. Hojas compuestas, imparipinnadas, multifolioladas, sésiles. Flores en panículas axilares, compuestas, foliosas, abiertas, que aparecen al mismo tiempo que las hojas; pétalos y sépalos 5, algo abiertos; ovario sobre una columela formada por el disco y parcialmente adherida al disco, unilocular; estilo 3 partido. Fruto drupáceo casi esférico, con indumento de largos pelos rojos y suaves.

Especie tipo Actinocheita filicina Barkley.

Es un género basado en Rhus filicina DC. (Prodromus, 2:67.1825), que después Turczaninow (Bull. Soc. Nat. Mosc. 31:469.1858) publicó como Rhus - potentillaeifolia y Sessé y Mocino (Fl. Nov. Esp. p.47. 1887.), describieron como Rhus Tetlatziem.

Su distribución está restringida a los estados de Guerrero, Oaxaca y Puebla en el suroeste de México.

Actinocheita filicina (DC.) Barkley, Ann. Miss. Bot. Gard., 24(1):2.1937

Rhus filicina DC. Prodr. 2:67.1825.

Rhus potentillaeifolia Turcz., in Bull. Soc. Nat. Mosc. 31:469. 1858.

Rhus Tetlatziem Sessé & Moc., Fl. Nov. Esp. p. 47.1887.

Rhus tetlatziem Sessé & Moc., Fl. Nov. Esp. ed. 2, p.11.1893.

Bursera bipinnata (Schlechtendal) Engl. in DC. Monogr. Phaner. 4:49.1883

Toxicodendron potentillifolium Kuntze, Rev. Gen. Pl. 1:154.1891.

Arbustos ó pequeños árboles, de 3-4 metros de altura. Ramos gruesos y grisáceos, con las cicatrices de las hojas, glabras; ramillas con el ápice densamente amarillo-pubescente. Hojas alternas, imparipinnadas, de 9 a 33 cm de largo, deciduas; folíolos crenado-rugosos, de 13 a 29, sésiles, ampliamente lineares, áspero-tomentosos, más claros en el envés, margen ligeramente

revoluto, crenado-lobulado, ápice agudo, base truncada, folíolos inferiores de 5 mm de largo, los superiores hasta 8 cm de largo y 2 cm de ancho; raquis densamente pubescente, segmentos del raquis de 1.5-2 cm de largo. Inflorescencia en panículas foliosas axilares, de 10-12 cm de largo, bráctea foliosa, ligeramente crenada o entera, de 6-10 mm de largo, de su axila parten las ramificaciones secundarias. Flores unisexuales y bisexuales en la misma planta, en la axila de bracteolas oblanceoladas o lineares, de 2 mm de largo y persistentes; sépalos 5, deltoide-lanceolados, densamente pubescentes, 1.5 mm de largo; pétalos 5, oblongos, blanco amarillento o color rosa, con venación conspicua, de 3 mm de largo, alternos con los sépalos, pubescentes, persistentes; estambres 5, insertos en el borde del disco; filamentos anchos en la base, 1 mm de largo; anteras biloculares, dorsifijas; disco carnosos, de 1 mm de diámetro; ovario sobre una columela formada por el disco, unilocular; óvulo 1, anátropo; estilos 3, cortos. Fruto drupáceo, esférico, de 5 mm de diámetro, con largos pelos suaves, de 1-3 mm de largo, rojos.

Tipo: lámina 189 de "Calque des Dessins de la Flore Mexique" de Hicóño y Sessé

Nombre común "tetlatia" en el estado de Guerrero, no se le conoce ni uso local ni otras propiedades, excepto que para algunas personas resulta urticante a nivel cutáneo.

Florece en mayo y junio, fructifica de julio a agosto.

Se presenta en los estados de Guerrero, Oaxaca, Puebla y México, entre los 1 300 y 2 200 metros de altitud, formando parte de matorrales ó del bosque tropical caducifolio, la mayoría de las veces sobre suelos calizos. En la Cuenca del Río Zopilote es muy abundante entre los 950 y 1 700 metros de altitud, en el bosque tropical caducifolio y en la zona de transición entre este bosque y el bosque de Quercuo, aunque más escasamente.

Ejemplares examinados (solamente se anotan los de Guerrero):

Blanco y Toledo M. NO 78, 3 Km al oeste de Chilpancingo, (ENCB); Campos, G. - 29-IX-1980, a 3 Km de Xochipala, (FCME); Carrillo A., 30-VI-1980, Mina La Natividad, municipio Zumpango del Río, (FCME); Chavelas, P., NO GR-62, al oeste de "la presa" cerca de Chilpancingo, (ENCB); Chavelas, P., NO ES-1811, subida al cerro El Culebreado, al oeste de Chilpancingo, (ENCB); Chavelas, P. NO ES-1783, cerro Los Bueyes, al norte de Chilpancingo, (ENCB); Hernández, 29-VI-1980, 12 Km adelante de Xochipala, rumbo a Filo de Caballos, (FCME); Kruse - NO 1112, Mazatlán, municipio Chilpancingo, (ENCB); Poray NO 731, Taxco, (ENCB); Pedraza, 3-VII-1966, Cañón del Topilote, al norte de Chilpancingo, (ENCB); Rzedowski, NO 18652, 5 Km al oeste de Xochipala, (ENCB); Rzedowski NO 22633 y 22646, 6 Km al sur de Zumpango del Río, (ENCB); Rzedowski, NO 34142 5 Km al oeste de Mazatlán, Chilpancingo, (ENCB); Sánchez, 30-VI-1980, 10 Km adelante de Xochipala, rumbo a Filo de Caballos, (FCME); Sánchez, 30-VI-1980, 3 Km adelante de La Laguna, rumbo a Filo de Caballos, (FCME); Soto, - NO 288, 23 Km sobre la carretera Chilpancingo-Chichihualco, (FCME); Torres NO 69, cañada Los Morros, Zumpango del Río, (FCME); Torres NO 138, 10 Km al oeste de Xochipala, (FCME); Valladares, 2-X-1980, 13 Km adelante de Xochipala, rumbo a Filo de Caballos, (FCME); Valladares, 6-VII-1980, El Salmar, - Chichihualco, (FCME).

Comocladia P. Brownw, Hist. Jamaic. 124. 1756.

Comocladia L., Syst. Nat. ed. 10. 816. 1756.

Dodonaea (Plum) Adans., Fam. 2:342, 1763. non Dodonaea L. (1737).

Arboles ó arbustos con savia venenosa, tronco delgado. Hojas alternas, imparipinnadas; foliolos opuestos a subopuestos, enteros ó dentados, glabros ó pubescentes; panículas axilares. Flores bisexuales ó unisexuales, las plantas poligamodióicas ó dióicas; cáliz 3-4 lobulado, lóbulos imbricados, pétalos 3-4, deltoide ovados, imbricados; estambres 3-4, libres, insertos bajo el disco, alternos con los pétalos; anteras biloculares; disco 3-4 lobulado; ovario súl; óvulo 1, en el fondo del ovario, estigmas 3, sésiles. Fruto drupáceo, con endocarpo membranoso.

Especie tipo: Comocladia pinnatifida L., Syst. Nat. ed. 10. 861, 1759.

Es un género americano con 5 ó 6 especies distribuidas en las Antillas, Santo Domingo, Puerto Rico y México, en México se presentan 3 especies, (Standley, 1920-26) y en la zona de trabajo solamente una de ellas, Comocladia mollissima H.B.K.

Comocladia mollissima H.B.K., Nov. Gen. & Sp. 7:13. 1825.

Comocladia enleriana Loes., Bull. Herb. Boiss. 3:615. 1895.

Arboles dioicos, de 2.5-3 metros de alto, con abundante savia que se torna negra al contacto con el aire; ramas gruesas, con las huellas de las hojas y con densa pubescencia color amarillo en el ápice. Hojas alternas, o grupadas cerca del ápice de las ramas, imparipinnadas, 6-10 pares de folíolos opuestos, sésiles o subsésiles, elíptico-oblongos, margen entero o dentado, ápice obtuso, a menudo mucronado, base obtusa o redondeada, nervaduras prominentes en el haz, 10 a 12 pares de nervaduras laterales, aproximadamente paralelas entre sí, densamente amarillo-pubescentes en ambos lados; folíolo terminal de 5-13 cm de largo, de 3-6 cm de ancho, con peciolulo de 2-3 cm de largo; folíolos laterales desde 3 cm de largo y 2.5 cm de ancho los inferiores, hasta 5-13 cm de largo y 3-5 cm de ancho los superiores; peciolos de 3-5 cm de largo. Inflorescencias paniculadas, axilares o laterales, de 7-35 cm de largo, naciendo antes que las hojas y más cortas que ellas, densamente pubescentes; pedicelos de 3-5 cm de largo, brácteas lanceoladas, de 1 mm de largo y pubescentes por ambos lados. Flores actinomorfas, de aproximadamente 3-4 mm de diámetro, sésiles o subsésiles; flores femeninas tetrómeras, lóbulos del cáliz deltoide-ovados, de 0.5 mm de largo subiguales, verdes, hirtos tomentosos por fuera; pétalos ovado-elípticos, libres, morados, del triple que los lóbulos del cáliz, con el margen ligeramente revoluto en la mitad superior, con venación negra; filamentos cortos; antera ovados, muy pequeñas, estériles; disco con 4 lóbulos planos, lisos, con el ápice redondeado, abiertos, opuestos a los pétalos; ovario sénil, ovado, glabro, unilocular, estigma trifido, sénil; flor masculina tetrómera, lóbulos del cáliz deltoide-ovados, verdes, glabros o pubescentes por fuera, 0.5 mm de largo; pétalos morados, libres, elípticos, triplicando el tam

No de los sépalos, con el margen ligeramente revoluto en la mitad superior, con venación negra, estambres 4, alternos con los pétalos, insertos bajo el disco; filamentos anchos, morados; anteras amarillas, oblongas, dehiscencia longitudinal lateral; disco con 4 lóbulos cuadrangulares, carnosos, gruesos y erectos, dando la apariencia de un olén; fruto drupáceo, seco, elíptico - de aproximadamente 1 cm de largo y 8 mm de ancho; epicarpo delgado, morado, oscuro a negro, lustroso, membranoso; mesocarpo seco, coriáceo, de color castaño claro, con líneas negras discontinuas longitudinales; endocarpo membranoso, muy delgado, perispermo cartaceo-membranoso, sin endospermo; embrión grande, aproximadamente 7 mm de largo, oblongo, 2 cotiledones crasos, con líneas transversales, radícula cónica, en la parte superior del embrión.

Tipo colectado entre Acapulco y Venta de Exido, Guerrero, México.

Nombre común "tetlatia" y "teclatilla", en el estado de Guerrero, su madera es dura pero no es utilizada debido probablemente a lo corto de los troncos, la savia de esta especie causa lesiones epidérmicas, el contacto con las hojas también produce irritación cutánea.

Florece en abril y fructifica en mayo, es una especie caducifolia, con una época de floración muy corta que se presenta antes de que aparezcan las hojas nuevas. Su aspecto es muy particular entre los componentes del bosque tropical caducifolio, debido a sus troncos delgados y a la disposición de sus hojas, que dan la apariencia de grandes penachos verdes.

La distribución de esta especie abarca los estados de Morelos, Oaxaca y Guerrero. En la Cuenca del Río Zopilote es abundante desde los 700 hasta los 1670 metros sobre el nivel del mar.

Esta es una especie dióica a la que se le han dado dos nombres, Comocledia mollissima y Comocledia engleriana; el primero de ellos fue dado por Humboldt Bonpland y Kunth (Nov. Gen. Sp. 7:13.1825), basándose en una planta femenina, el segundo por Loesener (Bull. Herb. Boiss. 3:615, 1895) tomando como tipo una planta masculina.

La confusión se acentuaba porque Comocladia mollissima fue descrita con hojas de 2-3.5 cm de largo y 6-8 pares de nervaduras laterales, basándose en hojas jóvenes y C. engleriana con hojas de 5-13 cm de largo y 12-13 pares de nervaduras laterales. Ninguno de los dos autores conoció flores de los dos sexos, Loesener lo dice (1895, p.615), "Flores tantum vidi"; Humboldt describe la flor femenina tal cual es, sin embargo, la masculina, como la presenta en la figura 609 (1825), no existe; el disco y los estambres corresponden a la flor femenina y estos últimos en este caso, son estériles.

Cuando se conocen ejemplares de los dos sexos y se comparan las hojas adultas de ambas, es sencillo saber que se trata de una especie dióica a la que por prioridad le corresponde el nombre de Comocladia mollissima.

Ejemplares examinados:

Cervantes y Fonseca NU11, 8 Km adelante de Xochipala, rumbo a Filo de Caballos, (FCNE); Fonseca NO 127, 14 Km adelante de Mezcala, rumbo a Chilpancingo, (FCME); Fonseca NO 170, 14 Km adelante de Mezcala, rumbo a Chilpancingo, (FCME); Guizer NO 177, cuadrilla López, municipio Tejupilco, estado de México, (ENCO); Hinton NO 443, Tejupilco, Tlaxcaltepec, estado de México, (ENCO); Matuda et.al., 6-XII-1963, entre Mal País y Santa Bárbara, Puebla, (ENCB); Soto, 2-X-1980, 13 Km adelante de Xochipala, rumbo a Filo de Caballos, (FCME); Valladares, 31-V-1980, 8 Km adelante de Xochipala, rumbo a Filo de Caballos, Guerrero, (FCME).

Arboles dioicos. Hojas compuestas, agrupadas cerca del ápice de las ramas, no estipuladas; folíolos opuestos a alternos, imparipinnados, aericeo-tomentosos, margen entero. Inflorescencias masculinas en racimos axilares. Flores corto pediceladas a subsésiles, bracteoladas, cáliz 5 partido, lóbulos subredondeado-laciniados, pubescentes por fuera; pétalos 5, nervoso flabelatos, planos, glabros, blancos o ligeramente rojizos, de el doble de largo que los lóbulos del cáliz, imbricados en el botón; estambres 10, insertos bajo el disco; filamentos subulados, libres; enteros hiloculares, con una glándula negra lineal clavada, cerca del ápice; disco grande, con el margen 10 crenado; gineceo reducido a 4 pequeños tubérculos subulados, situados en la hendidura pentagonal en el centro del disco. Inflorescencias femeninas en racimos axilares, con pocas flores, cáliz 5 partido, en ocasiones los sépalos aparentemente libres, subredondeado laciniados, pubescentes por fuera; pétalos 5, nervoso flabelados, planos, glabros, imbricados en el botón; estambres 10, estériles, insertos bajo el disco; disco grande, de color rosa, o rojizo muy claro; ovario ovado, pubescente, séssil sobre el disco; estilos 5, insertos en la mitad superior del ovario, gruesos, ligeramente conniventes hacia el ápice; estigmas ligeramente papilosos de color rojizo. Fruto drupáceo, verde, ligeramente pubescente, cáliz, corola y filamentos persistentes; exocarpo con 5 tubérculos en el lugar de inserción de los estilos, visibles cuando el fruto es joven; mesocarpo carnoso, poco abundante; endocarpo duro, con 5 opérculos, cada uno sobre a una cavidad, 5 cavidades separadas entre sí por par de las firmes, 1 ó 2 superiores bien desarrolladas, las 3 restantes reducidas; 1 semilla en cada cavidad de las 2 superiores.

Especie tipo Cyrtocarpa prosera H.B.K.

Es un género mexicano, con 2 especies, una en Baja California y otra en Oaxaca, Guerrero, Puebla y Michoacán.

La descripción original de este género señala el carácter "polígami?" para las flores; revisando ejemplares de herbario de la especie tipo y de C. *adulis* se encontró que la mayoría tenía flores masculinas como las descritas por Humbolt y Bonpland (1825, 7: 19), sin observar nunca el ovario.

En la zona de Mezcala fueron encontrados árboles con inflorescencias más cortas que las masculinas, ovario ovado con 5 estilos, 5 estigmas y anteras estériles, flores femeninas únicamente, también fueron encontrados árboles con las características señaladas en la descripción original, con flores masculinas únicamente, en los cuales "Stilus I, Stigma quadrifido terminatus" corresponden a los rudimentos del gineceo.

Se ha observado que al tiempo que los árboles femeninos presentan frutos jóvenes los masculinos aún tienen flores, y que la floración de los femeninos dura muy poco tiempo; debido a esto es probable que los autores del género hayan colectado frutos jóvenes y flores masculinas solamente, por esto la descripción original no incluye la flor femenina y ahora se describe.

Miranda (1947, p.610) señala el siguiente problema para Cyrtocarpa *procera*; "Humboldt y Bonpland (1825 p.16, tab.609) al describir el fruto dicen...supramedium 5 tuberculata- y así lo representa la lámina correspondiente. También la descripción de Engler (1883 p.275) se alude con el nombre de "operculis" el mismo carácter del fruto. Ahora bien, este carácter no era visible en los ejemplares de Metamoros Pue. cuyos frutos eran completamente lisos".

Las características señalados por Humboldt y Bonpland (1825 p.16, tab. 609) se refieren a los tubérculos que se forman en la base de los estilos, observables solamente en el fruto joven. El carácter de "operculis" que señala Engler (1883 p.275) se refiere a los 5 opérculos presentes en el endocarpio de el fruto, como ha sido descrito.

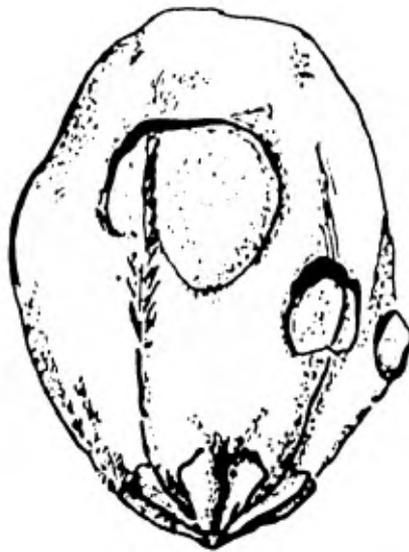
Probablemente Miranda observó solamente el exterior de los frutos maduros.

Arboles dicicos, de 8 a 12 metros de altura, corteza gris lisa, ramas rojizas, teretes, glabras, ramillas tomentosas, rojizas que exudan resina color rojo; hojas alternas, imberipinnadas, agrupadas ce ca del ápice de las ramillas, con 13 a 17 folíolos oblongo-lanceolados, membranosos, margen entero, ápice agudo a redondeado, base obtusa, sericeo-tomentosa, con venación reticulada; foliolo terminal equilateral, base decurrente en el peciolo, de 3.2 a 3.5 cm de largo, 1-1.5 cm de ancho, folíolos laterales ligeramente inequilateros, opuestos a alternos, sesiles ó casi así, de 3.5 a 4 cm de largo y 1.2 a 1.5 cm de ancho,; raquis viloso-tomentoso, angostamente alado, segmentos del raquis de 1-1.5 cm de largo; peciolo no alado 3-3.5 cm de largo, sin estípulas; flores pistiladas en pequeños racimos axiales y laterales, brácteas y bracteolas de color castaño, viloso-tomentosas, flores corto pediceladas; sépalos 5, verdes, subredondeado-lacinia-dos, tomentosos por fuera, persistentes, nervos-flabelados, membranosos, cáliz de 5 mm de diámetro; pétalos 5, ovado-elípticos, blancos, ligeramente rojizos, imbricados en el botón, abiertos en el antesis, nervoso-flavelados persistentes; estambres 10, estériles, insertos bajo el disco, filamentos delgados, libres, subulados, persistentes, anteras subelípticas, obtusas, base bifida, dorsifijas, biloculares, glabras, con una pequeña glándula oscura cerca del ápice en el surco dorsal; disco caroso, de 3.5 mm de diámetro, color rojo muy claro, 10 lobulado, glabro; ovario ovado, verde, de 1 mm de largo, con 5 cavidades, glandular-pubescente, sobre el disco,; óvulo 1 por cavidad; estilos 5, gruesos, de 1 mm de largo, insertos en la mitad superior del ovario, pubescentes en la base; estilos acorazonados, ligeramente pilosos; flores masculinas en racimos laterales de 4-6 cm de largo, cáliz pentanartido, tomentoso por fuera, 3.5-4 mm de diámetro, segmentos sub



Cyrtocarpa procera.

Gineceo



Cyrtocarpa procera. Endocarpo

redondeados, membranosos, nervoso-flabelados; pétalos ovado-elípticos, blancos, ligeramente rojizos, de el doble de largo que los sépalos, diámetro de la corola aproximadamente 9 mm, pétalos nervoso flavelados, incumbentes e imbricados en el botón; estambres 10, insertos bajo el disco; filamentos delgados, subulados, de 2.5 mm de largo, 5 de ellos opuestos a los pétalos; anteras amarillas, dorsifijas, subelípticas, bifidas en la base, biloculares, glabras, de 1 mm de largo, y 0.8 mm de ancho en la base, inflexas en el botón, con una glándula negra, linear-clavada en el surco dorsal cerca del ápice; discocolor rojo claro, de 2 a 2.5 mm de diámetro, con 10 lóbulos glabros, elevado en la parte central, con 4-5 tubérculos subcónicos, convexos, glabros, hundidos en la parte central del disco. Fruto drupáceo, ovado de 1.5-2.5 cm de largo, cáliz, corola y filamentos persistentes, 5 tuberculado en la mitad superior cuando joven; epicarpo verde, suavemente piloso, mesocarpo carnoso, abundante o escaso; endocarpo duro, con 5 opérculos, los 2 superiores de mayor tamaño que los 3 inferiores, los superiores con una semilla cada uno.

Tipo de Texcala, Guerrero.

Nombre común "copalxocate" y "coco de cerro", el fruto es comestible y también es llamado "chupandía" o "chupandillo".

La floración de esta especie empieza en abril para las plantas femeninas y masculinas, en las primeras este período es muy corto y en las masculinas se encuentran flores hasta junio, los frutos se presentan desde junio hasta agosto,

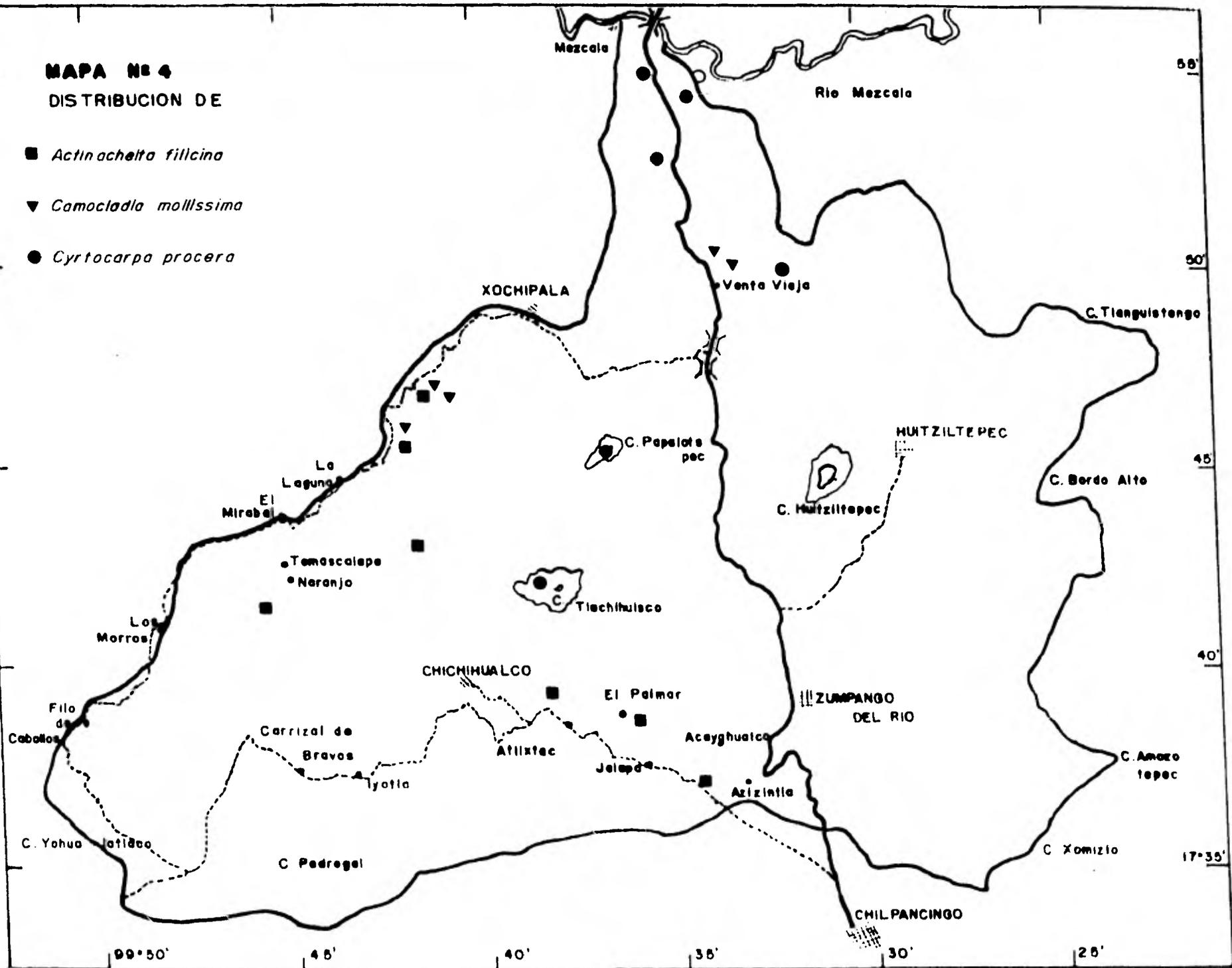
La distribución de esta especie abarca los estados de Salisco, Michoacán, Guerrero, Oaxaca y Puebla, se presenta desde los 500 hasta los 1250 metros sobre el nivel del mar. En la cuenca del Río Zapotote crece en sitios planos, la mayoría de las veces con suelos profundos o al menos sueltos, en la cima de los cerros o en las orillas de los arroyos. Forma parte del bosque tropical caducifolio desde los 500 hasta los 1 100 metros de altitud.

Ejemplares examinados:

González, 29-VI-1980, Los Morros, al sur de Mezcala, Guerrero, (FCNE); González, 2-VII-1980, cerro Tlachihuisco, municipio Chichihualco, Gro., (FCNE); - González, 3-VII-1980, Los Morros, al sur de Mezcala Gro., (FCNE); Jiménez et. al., 31-V-1980, Cañón del Zopilote, Gro., (FCNE); Jiménez et. al., 30-VI-1980, cerro Papalotepac, municipio Zumpango del Río, Gro., (FCNE); Toledo et. al., - a 2 Km de Valerio Trujano, sobre el camino a San Juan, municipio Zumpango del Río, Gro., (FCNE); Torres NO 52, cerro Papalotepac, municipio Chichihualco, Gro. (FCNE); Torres NO 64, Los Morros, municipio Zumpango del Río, Gro., (FCNE); - Torres NO 114, cerro Tlachihuisco, municipio Chichihualco, Gro., (FCNE).

MAPA N° 4
DISTRIBUCION DE

- *Actinachetta fillcina*
- ▼ *Camocladia mollissima*
- *Cyrtocarpa procera*



Arboles o arbustos hasta de 9 metros de alto, ramas glabras, pubescentes en el ápice. Hojas imparipinnadas, con 11 a 29 folíolos, elípticos, de margen entero, ápice agudo o mucronado, base aguda, vena media prominente en el envés, glabros en el haz, excepto en la vena media, ligeramente pubescentes en el envés; foliolo terminal equilateral, peciolulado; folíolos laterales inequilateros, de 1.5 cm de largo y 5-7 mm de ancho, sésiles, alternos o subopuestos, raquis piloso, subterete a angulado, segmentos del raquis de 6-7 mm de largo, peciolo de 1.5-2 cm de largo, pubescente, ancho hacia la base, sin estípulas. Inflorescencias en panículas laterales pedunculadas, con brácteas de 3 cm de largo y 5 cm de ancho, ramas de la inflorescencia alternas, pubescentes. Fruto drupeado, sésil, subgloboso, color azul oscuro o negro, glabro, monospermo, de aproximadamente 5 mm de diámetro, con el estilo y estigma persistentes.

Tipo de México.

Nombre común desconocido. No se le conoce uso alguno.

Se le ha colectado con flores de febrero a abril, con frutos desde mayo hasta octubre. En la Cuenca del Río Zopilote se presenta frecuentemente como un arbusto de 2.5 a 3 metros de altura, los árboles de 6-10 metros son escasos.

Es una especie de amplia distribución en México y se presenta entre los 950 y 2 100 metros de altitud, en Jalisco, Guerrero, Oaxaca, San Luis Potosí, Tamaulipas, Nuevo León, Hidalgo, Querétaro, Veracruz, Chiapas y Coahuila, frecuentemente formando parte del bosque tropical caducifolio y en ocasiones mezclándose con el encinar en la parte más baja. En la Cuenca del Río Zopilote se presenta en el bosque tropical caducifolio entre los 750 y 1 600 metros de altitud sobre el nivel del mar.

Ejemplares examinados (se anotan los de Guerrero unicamente):

Anderson y Anderson Nº 4916, 10.3 millas al oeste de Chilpancingo, a lo largo del camino Chilpancingo- Umiltemi, (ENCB); Blanco, Toledo, et.al. Nº 263, cerros al oeste del campo de aviación de Chilpancingo, (ENCB); Carrillo, 30-VI-1980, 2 Km antes de La Laguna, rumbo a Filo de Caballos, municipio Zumpango del Río, (FCME); Chavelas Nº GR-29, al oeste de Chilpancingo, (ENCB); Chavelas, 30-V-1967, subida al cerro El Culebreado, al oeste de Chilpancingo, (ENCB); Quiñones , 30-VIII-1966, Cañón del Zopilote, -cerca de Milpillás, (ENCB); Valladares, 1-VI-1980, a 9 Km de Chilpancingo, rumbo a Chichihualco.

Arboles caducifolios de ramas gruesas, cubiertas por las cicatrices de las hojas; corteza papirácea, rojiza o color castaño. Hojas amontonadas cerca del ápice de las ramas, alternas, imparipinnadas; foliolos en número variable, glabros o pubescentes, subcoriáceos; raquis no alado. Inflorescencias paniculadas, erectas, agrupadas cerca del ápice de las ramas, partiendo de las axilas de las hojas del año anterior, con eje principal grueso, pedicelos delgados; bráctees deltoides, caducas, 1 sola bráctea por cada flor. Flores unisexuales y bisexuales en la misma planta; sépalos 5, erectos pétalos 5, abiertos; estambres 5, alternos con los pétalos, naciendo abajo del disco; filamentos más largos que las anteras; anteras oblongo-ovadas; estilo trifido, terminal; ovario alado, tricarpelar con un solo carpelo fértil, con 1 óvulo. Fruto drupáceo, aplanado, simulando una sámara, color castaño, glabra, brillante, con una semilla reniforme de testa delgada, dura.

Especie tipo Pseudosmodingium perniciosum (H.B.K.) Engl.

Es un género con 6 especies del suroeste de México, propio de zonas cálidas, en la zona de trabajo se presentan 3 especies.

Clave para especies de Pseudosmodingium de la Cuenca del Río Zoolote.

Foliolos linear-lanceulados, 3-10 mm de ancho, con margen serrulado. P. andrieuxii.

Folios ovados, rombico-ovados o ampliamente oblongos con margen entero.

Foliolos sobre peciolulos delgados, de 1.5 a 2.5 cm de largo, glabros, ovados o rombico-ovados, ápice redondeado. . . P. perniciosum.

Folios sobre peciolulos gruesos, de menos de 0.5 cm de largo, pubescentes en el envés, ampliamente oblongos, ápice truncado y en ocasiones mucronado. P. barkleyi.

Pseudosmodium andrieuxii (Baill.)Engl., Bot. Jahrb 1:420.1881.

Smodium andrieuxii Baill, Adansonia 11: 182.1874.

Arboles de 3-8 metros de altura con ramas con las cicatrices de las hojas, ramillas menudamente puberulentas cuando jóvenes. Hojas agrupadas en el ápice de las ramillas, imparipinnadas, 13-19 folíolos lanceolados, membranosos a subcoriáceos, margen serrulado, ápice agudo o acuminado, base cuneada, glabros en el haz, venas menudamente puberulentas en el envés; folíolo terminal 3-4 cm de largo, peciolulado; folíolos laterales de 3-4 cm de largo, 8-10 mm de ancho, sésiles; segmentos del raquis 1.5-2 cm de largo, menudamente puberulentos cuando jóvenes; peciolo delgado de 4-6 cm de largo, puberulento cuando joven. Inflorescencias en panículas de aproximadamente 10 cm de largo y 3-4 de ancho; pedicelos de 3 mm de largo. Flores con sépalos ligeramente imbricados. Fruto alado, drupáceo, glabro, color castaño, de 6 mm de largo y 10 mm de ancho.

Tipo de México, Andrieux NO 184.1834. Pari.

Nombre común "tetlate blanco", no se conoce uso alguno.

Florece en abril y mayo.

Esta especie se encuentra en Oaxaca, Puebla, Guerrero y Morelos, entre los 1 000 y 2 000 metros de altitud en la Cuenca del Río Zapilote se presenta entre los 1550 y 1600 metros de altitud en el bosque tropical caducifolio a la altura donde los encinos empiezan a presentarse, principalmente en la porción sur de la Cuenca, sobre suelos calizos.

Ejemplares examinados:

González, 2-VII-1980, 5 Km al oeste de Chichihualco, Gro., (FCME); González, 4-VII-1980, al suroeste de Xochipala, Gro., (FCME); Torres y Martínez 10116, cerro Tlachihuisco, Chichihualco, Gro., (FCME); Valladares, 1-VI-1980, 9 Km sobre la carretera Chilpancingo-Chichihualco, Gro., (FCME); Valladares, 11-IX-1980, Acayahualco, Chichihualco, Gro., (FCME).

Arboles de 3-4 metros de altura con ramas gruesas, de corteza rojiza, exfoliante y con yemas albo-pubescentes. Hojas alternas, agrupados en el ápice de las ramas; foliolos anchamente oblongos a oblongo-ovados, cartáceos, glaucos en el envés, verde claro y ligeramente brillantes en el haz, margen entero, subrevoluto, ápice truncado, emarginado, a menudo mucronado, base o hlicua, subcordada o truncada, densamente pubescentes en el envés, puberulentos en el haz, vena media prominente en el envés, 6-8 pares de nervaduras laterales, ligeramente prominentes en el envés; foliolo terminal en ocasiones obovado, con un peciolulo de 2 cm de largo aproximadamente; foliolos laterales 4-5 pares subopuestos, sobre peciolulos de 3-5 mm de largo o subsésiles, segmentos del raquis de 6-8 cm de largo, peciolo de 6-14 cm de largo, peciolo y raquis pubescentes, estriados y conspicuamente lenticelados. Inflorescencias de 25 cm de largo y 7 cm o más de ancho, pubescentes excepto en los pedicelos por arriba de la articulación y las flores; pedicelos filiformes, articulados entre la mitad y la base, de 2-4 mm de largo en el fruto. Flores con sépalos suborbicular-deltoides, de 0.75 cm de largo; pétalos ovado-elípticos, de aproximadamente 2 mm de largo y 1 mm de ancho. Fruto anchamente elado, glabro, de 6 mm de largo y 2-3 mm de ancho.

Tipo de Guerrero, México. Cañón del Zopilote, A. Gómez Pompa NO 390, TEXU

No se le conoce uso ni nombre común.

Es una especie que fructifica en octubre y noviembre.

Se presenta en la zona del Cañón del Zopilote, propiamente dicho, abajo de los 800 metros de altitud, forma parte del bosque tropical caducifolio.

Presenta variación en cuanto a la forma y textura de las hojas, las que nacen durante la época de lluvias son membranosas o papiraceas y oblongas, las que aparecen después son cartáceas y anchamente oblongas, como las

del ejemplar tipo. Es una especie que crece sobre sustratos rocosos y se lo encuentra frecuentemente sobre paredes de caliza.

Ejemplares examinados:

Contreras NO 404, Cañón del Zopilote, 5.5 Km al noroeste de Mezcala, Gro., (FCME); Fonseca NO 109, Cañón del Zopilote, entre Mezcala y Venta Vieja cerca del tunel de la antigua carretera México-Acapulco, Gro., (FCME); Fonseca NO 175, 14 Km adelante de Mezcala, sobre la carretera México-Acapulco, - Gro., (FCME); Gómez Pompa NO 390, cerca del tunel de la antigua carretera - México-Acapulco, Gro., (MEXU); González, 31-V-1980, cerca de Mezcala, Gro., - (FCME).

Pseudosmodium perniciosum (H.B.K.) Engl. Bot. Jahrb. 1:419. 1881.

Rhus perniciosa H.B.K., Nov. Gen. & Sp. 7:10. 1825.

Rhus Pterocarpus Sessé & Mocino, Pl. Nov. Hisp. p.47. 1828, in part.

Spathelia (?) rhoifolia DC., Prodr. 2:84. 1825, in part.

Arboles de 3-6 metros de alto, tronco "martillado", corteza roja exfoliante; ramas gruesas con las hojas agrupadas cerca del ápice. Hojas alternas, imparipinnadas, deciduas; folíolos 9-15, ovados a rómbico-ovados, de aproximadamente 4.5 cm de largo y 3.5 de ancho, alternos, glaucos, subcoriáceos, margen entero, ápice obtuso o redondeado, en ocasiones apiculado, base oblicua, ligeramente decurrente sobre los peciolulos; peciolulo terminal de 3.5-4.5 cm de largo, laterales de 1.5-2.5 cm de largo, glabros, flexibles, peciolo de 6-8 cm de largo, glabro. Inflorescencia de 15-35 cm de largo, 7-12 cm de ancho, glabra; brácteas deltoide-lanceoladas, deciduas. Flores actinomorfas, sobre pedicelos delgados de 3-4 mm de largo; sépalos 5, verdes, erectos, ovados a redondeados, glabros, ligeramente imbricados; pétalos 5, blancos, abiertos, elíptico-oblongos, alternos con los sépalos, glabros, con venación oscura, de 2.5 mm de largo; disco redondo, amarillo, carnoso

so, de 1.5 mm de diámetro; estambres 5, filamentos más anchos en la base, de 1 mm de largo; anteras biloculares, dorsifijas, 1 mm de largo; ovario alado, sobre el centro del disco; estilo trifido, terminal. Fruto drupáceo, alado, de 8 mm de largo y 10 mm de ancho, comprimido lateralmente, castaño claro, glabro, lustroso.

Tipo de Tepecoacuilco, Guerrero.

Nombre común "copaljiote", "hincha huevos" y "cuajote", la madera es utilizada a nivel local.

Florece de agosto a octubre, fructifica de noviembre a enero.

Se presenta en el estado de México, Guerrero, Michoacán y Morelos, generalmente entre los 750 y 1 900 metros de altitud, formando parte del bosque tropical caducifolio, o bien formando asociaciones casi puras denominadas cuajotales (Miranda y Hernández X., 1957), favorecidas por la perturbación de la vegetación original, o por una erosión muy marcada; en la cuenca de Río Zopilote se encuentra entre los 850 y 1670 metros de altitud de una manera abundante, en los alrededores de Xochipala puede observarse el cuajotal casi puro, en amplias zonas, sobre suelos calizos.

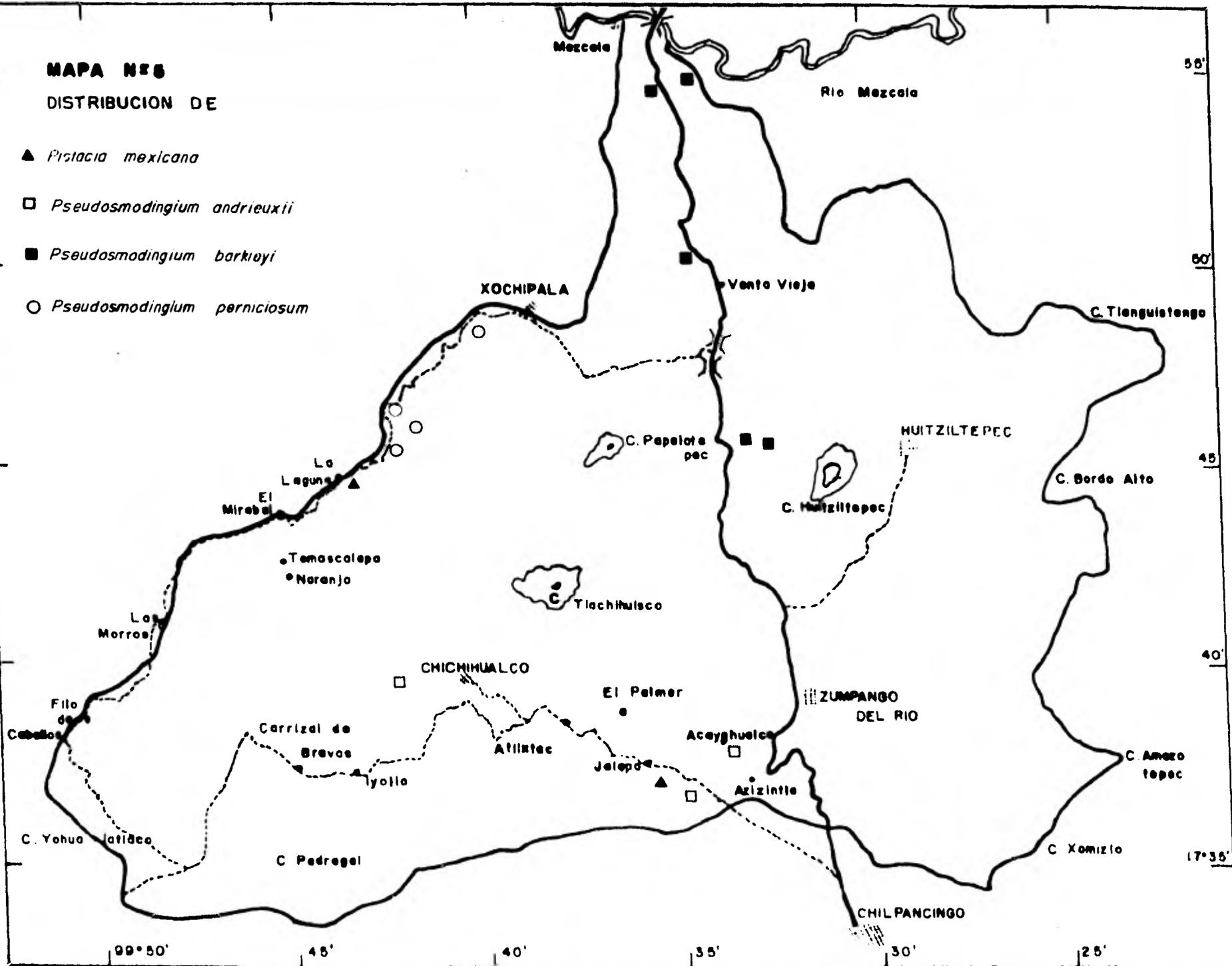
La savia rojiza que exuda es urticante y causa lesiones a nivel epidérmico, leves o graves, según la sensibilidad de las personas.

Ejemplares examinados:

Bruff NO 1122, Xochipala, Gro., (MEXU); Fonseca NO 4, adelante de Xochipala, Gro., (FCNE); González, 29-IX-1980, a 3 km de Xochipala, Gro., (FCNE); Bartu da NO 37669, cercanías del Cañón del Zopilote, Gro., (MEXU); Hedina 29-X -- 1980, a 3 km de Xochipala, por la carretera Xochipala-Filo de Caballos, Gro (FCNE); Miranda NO 432, Cacahuamilpa, Gro., (MEXU); Pringle NO 8305, montañas arriba de Iguala, Gro., (MEXU); Téllez NO 791, 11 km de La Laguna, carretera a Filo de Caballos, Gro., (MEXU).

MAPA N° 6
DISTRIBUCION DE

- ▲ *Pistacia mexicana*
- *Pseudosmodingium andrieuxii*
- *Pseudosmodingium barkleyi*
- *Pseudosmodingium perniciosum*



Rhus (Tourn.) L., emend. Moench., Meth., p. 72. 1794.

Rhus Tourn., Inst. Rei. Herb., p. 611. 1700.

Rhus L., SP. Pl. 1:265. 1753.

Arbustos o pequeños árboles. Hojas alternas, simples, ternadas o impari-
pinnadas, delgadas; raquis terete o alado. Flores unisexuales y bisexuales -
en la misma planta. Inflorescencias en tirso terminales o espigas compues-
tas, laterales o terminales; brácteas de la inflorescencia lanceoladas u o-
vadas, deciduos o persistentes; cáliz con 5 sépalos, generalmente persisten-
tes; pétalos 5, erectos; ovario unilocular, sésil sobre el disco; estilo 3
partido. Fruto drupáceo, de color rojo, aproximadamente tan largos como an-
chas, ligeramente compresas, pubescentes con pelos simples y glandulares; -
mesocarpo escaso.

Especie tipo, Rhus coriaria L., Sp. Pl. 1:265. 1753.

Es un género con 2 subgéneros según Berkley (1937) Sumac y Schmaltzia
con 41 especies y su distribución abarca Norteamérica, Asia y el sureste de
Europa. En la zona de estudio se presentan 3 especies.

Clave para las especies de la cuenca del Río Zapilote:

Raquis alado, folíolos glabros, foliolo terminal conspicua-
mente más grande que los laterales. Rhus chondroloma
ssp. chondroloma

Raquis no alado, folíolos pubescentes, foliolo terminal a-
proximadamente del mismo tamaño que los laterales.

Arbustos erectos, con folíolos brillantes en el haz, pé-
talos blancos o amarillentos cuando están secos. . . . Rhus Melloni

Arbustos con las ramas decumbentes, folíolos opacos en
el haz, pétalos de color rosa cuando están secos. . . . Rhus rubifolia

Rhus chondroloma sp. chondroloma; Young, 23:354. 1976.

Arbustos de 1.5-3.5 metros de altura; ramas de color castaño oscuro, con lenticelos conspicuos, menudamente cinerocopuberulento. Hojas alternas; foliolos 3-7, coriáceos, brillantes en ambas superficies, subrevolutos, margen blanco, coriáceo, entero, ápice subtruncado o emarginado y apiculado, base cuneada o redondeada, nervaduras blanquecinas, inconspicuamente glauco puberulentos en el haz cuando jóvenes, menudamente glanduloso-puberulentos en el envés; foliolo terminal ovado u obcordado, decurrente sobre el peciolulo 4-6 cm de largo, 2-4 cm de ancho, foliolos laterales elíptico ovoides, séisiles o subsésiles, 2.5-4.5 cm de largo, 1.5-3 cm de ancho, segmentos del raquis fuertes, anchos, alados, glabros, de 1-2.5 cm de largo; peciolo de 1-3 cm de largo, suterete, no alado, glabro. Inflorescencias en espigas terminales, rara vez axiales en las axilas de las hojas superiores, de 4-10 cm de largo, 4-7 cm de ancho, brácteas de 1 mm de largo, 1.5 mm de ancho, superficie externa ferruginosa-pubescente, con pelos simples y glandulares, glabros en la superficie interna, ciliadas con largos pelos simples. Flores con sépalos redondos de 1.2 mm de diámetro, glabros; estambres 10, filamentos más cortos que los sépalos; pétalos blanco-amarillentos. Fruto drupáceo, rojo, comprimido lateralmente, de 0.7-1 cm de ancho y 0.8 mm de largo, glandular pubescente; semilla color castaño claro, lenticular, prolongado lateralmente.

Tipo de Tehuacán, Puebla, Purpus 10 1290. (P).

No se conoce nombre común ni uso.

Florece de junio a septiembre, sus flores tardan varias semanas en abrir, los frutos maduros se encuentran entre diciembre y febrero.

Es una especie de distribución restringida a los estados de Puebla, Taxca y Guerrero, consta de 2 subespecies Rhus chondroloma sp. chondroloma y Rhus chondroloma sp. huajuapansis (Young, 1976).

En la Cuenca del Río Zopilote se presenta solamente Rhus chondroloma - ssp. chondroloma, es muy abundante en esta zona sobre suelos calizos, formando parte del bosque tropical caducifolio, desde los 1450 hasta los 1650 metros sobre el nivel del mar, es una especie perennifolia que resalta en la época seca por su follaje verde brillante.

Aunque el tipo es de Puebla y Young (1976) reporta que esta subespecie se presenta en Puebla y Guerrero, en los herbarios consultados solamente se observaron ejemplares de la zona sur de la Cuenca del Río Zopilote y alrededores de Chilpancingo.

Ejemplares examinados:

Calzada, 1-VI-1980, antes de la desviación a Chichihualco, carretera - Chilpancingo-Filo de Caballos, municipio Chichihualco, Gro., (FCNE); Carrillo 6-VII-1980, El Palmar, municipio Chichihualco, Gro., (FCNE); Chavelas, 24-V-1965, al oeste de Chilpancingo, Gro., (MEXU); Fonseca NO 109, El Palmar, municipio Chichihualco, Gro., (FCNE); González, 3-I-1964, ruca noroeste de Chilpancingo, Gro., (MEXU); González, NO P-002, al noreste de Chilpancingo, Gro. (MEXU); González, 2-X-1980, El Palmar, municipio Chichihualco, Gro., (FCNE); Montes, 6-VII-1980, El Palmar, municipio Chichihualco, Gro., (FCNE); Matuda - NO 37665, cercanías del Cañón del Zopilote, Gro., (MEXU); Valladares, 1-VI-1980, a 4 km de El Palmar, sobre la carretera Chilpancingo-Chichihualco, - municipio Chichihualco, Gro., (FCNE).

Arbustos de 1-3 metros de altura; ramas castaño rojizas cuando jóvenes castaño oscuro después. Hojas pinnado compuestas; folíolos 7-9, ovados a ovado-lanceolados, margen oscuramente revoluto, ápice acuminado o agudo, base obtusa o subcordada, subcoriáceos, verde brillante y suavemente pubescentes en la haz, más claros y densamente pubescentes en el envés, glandular pubescente en ambas superficies, foliolo terminal de 3-7 cm de largo, y 1.2 a 3 cm de ancho, peciolulo de 7-15 mm de largo; folíolos laterales de 2.5-5.5 (-7) cm de largo y 2-3 cm de ancho, peciolulos de 1.5-3 mm de largo, segmentos del raquis de 2.5-3 cm de largo, pubescentes. Inflorescencias laterales y terminales de 12-20 cm de largo y 8-15 cm de ancho; brácteas ovadas de color castaño, pubescentes, persistentes. Fruto anaranjado, de 6 mm de largo y 7 mm de ancho, pubescente, con pelos simples y glandulares; semilla lenticular, prolongada lateralmente, color castaño claro, de 4 mm de largo y 3 mm de ancho.

Tipo de montañas arriba de Chilpancingo, Guerrero, 15-V-1903, Nelson - 7047, (US, tipo en NY).

Florece desde junio hasta agosto y los frutos se han colectado en enero y febrero, las flores tardan bastante tiempo en culminar su desarrollo; se encuentran botones durante casi todo el año, y se puede considerar una planta perennifolia, aunque pierde gran parte de sus hojas en los meses más secos.

Es una especie de distribución restringida y solamente se le conoce de la localidad tipo y áreas adyacentes, donde es un elemento muy importante del bosque tropical caducifolio, en menor grado del bosque de Quercus y se encuentra escasamente en el bosque de pin -encino, así que se le encuentra desde los 1450 hasta los 2000 metros sobre el nivel del mar. A este rango de condiciones ambientales donde se presenta, corresponde una amplia variación en

cuanto a pubescencia, consistencia y color de los folíolos, se ha podido observar cierta variación estacional en cuanto a la textura de los folíolos, en la época de lluvias las hojas jóvenes son más membranosas y pubescentes, mientras que en la época de secas son más coriáceas y menos pubescentes.

Ejemplares examinados:

Carrillo, 1-VI-1980, 12 Km adelante de la desviación a Chichihualco, - sobre la carretera México-Acapulco, Gro., (FCME); Carrillo, 30-VI-1980, a 10 Km de Xochipala, rumbo a Filo de Caballos, Gro., (FCME); Carrillo, 6-VII-1980, 26 Km sobre la carretera a Chichihualco, Gro., (FCME); Cervantes y Fonseca NO 23 a 10 Km de Chilpancingo, rumbo a Chichihualco, Gro., (FCME); Chavelas NO GR-56, al oeste de "la presa" en Chilpancingo, Gro., (MEXU); Fonseca NO 103, 1.2 Km antes de La Laguna, rumbo a Filo de Caballos, Gro., (FCME); Fonseca NO 104, El Palmar, Chichihualco, Gro., (FCME); Fonseca NO 108, El Palmar, Chichihualco, Gro., (FCME); González, 4-VII-1980, al oeste de Xochipala, Gro., (FCME); González, 1-X-1980 y 2-X-1980, a 13 Km de Xochipala, rumbo a Filo de Caballos, Gro., (FCME); González, 2-X-1980, a 4 Km de Chichihualco rumbo a Filo de Caballos, Gro., (FCME); Hernández, 1-VII-1980, El Palmar, Chichihualco, Gro., (FCME); Jiménez, 2-X-1980, a 4 Km de Chichihualco, rumbo a Filo de Caballos, Gro., (FCME); Márquez, 29-V-1980, Xochipala, Gro., - (FCME); Márquez, 1-VII-1980, 2 Km antes de Los Morros, rumbo a Filo de Caballos, Gro., (FCME); Torres NO 302, El Palmar, Chichihualco, Gro., (FCME); Valladares, 31-V-1980, a 8 Km de Xochipala, rumbo a Filo de Caballos, Gro., - (FCME); Valladares, 1-VI-1980, 9 Km de Chilpancingo, rumbo a Chichihualco, - Gro., (FCME); Valladares, 30-VI-1980, 2 Km antes de La Laguna, rumbo a Filo de Caballos, Gro., (FCME); Velázquez, 2-X-1980, a 4 Km de Chichihualco, rumbo a Filo de Caballos, Gro., (FCME); Velázquez, 2-X-1980, a 13 Km de Xochipala, rumbo a Filo de Caballos, Gro., (FCME); Vilchis y Fonseca NO 5, entre Xochipala y La Laguna, rumbo a Filo de Caballos, Gro., (FCME).

Rhus rubifolia Turcz., Bull.Soc. Nat, Moscou, 31:470.1858.

Toxicodendron rubifolium Kuntze, Rev, Gen.Pl.,pt.1.p.154.1891.

Arbusto de 1.5 metros ó más, ramas decumbentes de color castaño, con lenticelas conspicuas, esparcidamente pilosas; hojas compuestas, folíolos 5-7, ovales a ovados, delgados, con margen entero; revoluto, ápice a udo, base aguda ó redondeada, venación impresa en el haz, prominente en el envés, pubescencia densa, de color amarillo en el envés; folíolo terminal de 2.5-5 cm de largo, 1.3-3 cm de ancho, peciolulo de aproximadamente 1 cm de largo; folíolos laterales de 3-4 cm de largo, y de 0.8 a 2.2 cm de ancho, sésiles; segmentos del raquis 1-2 cm de largo; inflorescencias en espigas compuestas, terminales o axilares en las axilas de las hojas superiores, de 10-15 cm de largo; brácteas ampliamente ovadas, de 0.9 mm de largo y 1.3-1.5 mm de ancho, obtusas en el ápice, pilosas por fuera ó por ambas superficies, ciliadas con pelos simples, persistentes; flores numerosas sésiles; sépalos deltoide ovados, de 1.1 mm de largo, glabros en ambas superficies, ciliadas con pelos simples; pétalos deltoide ovados a ovado oblongos, de 1.5 a 1.9 mm de largo, color de rosa en el estado seco, glabros por fuera, esparcidamente pilosos en la superficie interior, ciliados, filamentos tan ó más largos que los sépalos; anteras ovales, de 0.5 a 0.6 mm de largo y ancho; disco de 1.5 mm de diámetro, color de rosa, 10 lobulado; fruto drupáceo, rojo, pubescente, de 5 mm de largo y 7 mm de ancho; semilla lenticular, de color amarillo ó castaño claro, de 6 mm de ancho y 4 mm de largo.

Tipo de Oaxaca, Conzatti y González No 1046. (195).

Es un arbusto decumbente propio de los estados de Oaxaca y Guerrero, se le ha colectado entre los 1570 y 1700 metros sobre el nivel del mar, fructifica de diciembre a febrero aún que en esa época todavía se presentan algunas flores,

En la Cuenca del Río Zopilote fue colectado en la zona de transición - entre el bosque tropical caducifolio y el bosque de Quercus. sobre colinas - calizas, no es abundante, es caducifolio, en la época de secas presenta ho- jas amarillentas escasas, fue encontrada solamente en la parte sur de la - Cuenca.

Esta especie está relacionada con Rhus terebinthifolia y con Rhus no- leotii de las cuales es difícil separarla, pero determinarla como Rhus rubi- folia se tomó en cuenta el color del disco y de los pétalos en estado seco así como la pubescencia del interior de los pétalos y el rango de medidas , sobre todo de la flor.

Ejemplares examinados:

Griff NO 1246, sobre colinas de rocas secas, al sureste de Oaxaca, Oa- xaca, (MEXU); Fonseca NO 105, El Palmar, Chichihualco, Gro., (FCME); Fonseca NO 109, El Palmar, Chichihualco, Gro., (FCME); Reiche, I-1914, San Felipe, - Oaxaca, (MEXU); Rzedowski NO 19205, Monte Albán, cerca de la ciudad de Oaxa- ca, Oax., (MEXU).

Toxicodendron (Tourn.) Miller, Gard. Dic., ed. 8. 1768

Toxicodendron Tourn., Inst. Rei Herb., p. 610. 1700.

Vernix Adanson, Fam. Pl. 2:342. 1763.

Rhus-Toxicodendron March., Arbust. Am., p. 130. 1785.

Pocophorum Necker, Elem. Bot. 2:226. 1790.

Philostemon Raf., Fl. Ludovic., p. 107. 1817.

Philostemon Steud., Nom. Bot., ed. 2. 2:320. 1841.

Arboles, arbustos o enredaderas leñosas. Hojas alternas, ternadas o imparipinnadas, delgadas, glabras o esparcidamente pubescentes. Flores unisexuales o bisexuales en panículas axilares, pendientes; brácteos de la inflorescencia lanceoladas, deciduas; sépalos 5, persistentes; pétalos 5, ascendentes; ovario unilocular, sécil sobre el disco; estilo sexual 1, tripartido. Fruto drupáceo grande, blanquecino, aproximadamente tan largo como ancho, ligeramente comprimido, glabro o con pubescencia de pelos simples mesocarpo rico en cera y copiosamente fibroso.

Especie tipo, Toxicodendron radicans (L.) Kuntze

Es un género americano con 5 especies de las cuales 3, se presentan en México y una de ellas en la Cuenca del Río Zopilote.

Toxicodendron radicans (L.) Kuntze, Rev. Gen. Pl. pt. 1, p. 153. 1891.

Rhus radicans L., Sp. Pl. 1:206. 1753.

Rhus toxicodendron L., Sp. Pl. 1:206. 1753.

Arbustos o enredaderas con ramas delgadas, glabras o densamente puberulentas. Hojas alternas; foliolos 3-5, ovados, enteros o irregularmente serrados o dentados; ápice agudo o acuminado, base redondeada o subcordada, glabras o puberulentas; foliolo terminal 3-20 cm de largo, 1.3-13 cm de ancho, peciolulo de 1-4.5 cm de largo, foliolos laterales inequilateros, de

3-17 cm de largo, 1.3-10 cm de ancho, peciolulos de 1.5 mm de largo. Inflorescencia en panículas laterales con brácteas deltoides de 1 mm de largo, glabras, ciliadas, deciduas. Flores con sépalos deltoides-ovados, 1 mm de largo y 0.8 mm de ancho, glabras; pétalos oblanceolados, glabras, 3 mm de largo, 1 mm de ancho; estambres 5; filamentos 1.5 mm de largo; anteras lanceoladas, 3 mm de largo, 0.6 mm de ancho en la base. Fruto blanquecino, glabro o ligeramente puberulento; semillas aproximadamente 3 mm de largo.

Florece de abril a mayo y fructifica de mayo a agosto.

Es una especie de amplia distribución, se le ha colectado en la mayoría de los estados de la República Mexicana, en bosque tropical caducifolio y en bosque de Quercus principalmente, y entre los 1 300 y 2 300 metros de altitud. En el bosque de Quercus de la zona de estudio fue localizado solamente un ejemplar, por lo que se puede decir que es escaso en esta localidad.

Es una especie urticante, su savia causa trastornos epidérmicos de distinta gravedad. Es una especie con gran variación en sus estructuras vegetativas, principalmente hojas y tallos, de ahí que tenga numerosos sinónimos y hayan sido descritas múltiples variedades (Barkley, 1937).

Ejemplares examinados:

Jasso, 24-IX-1960, Los Morros, por la carretera a Filo de Chailas, Gro., (FCME); Sharp NO 441 474, al oeste de Chilpancingo, Gro., (MEXU).

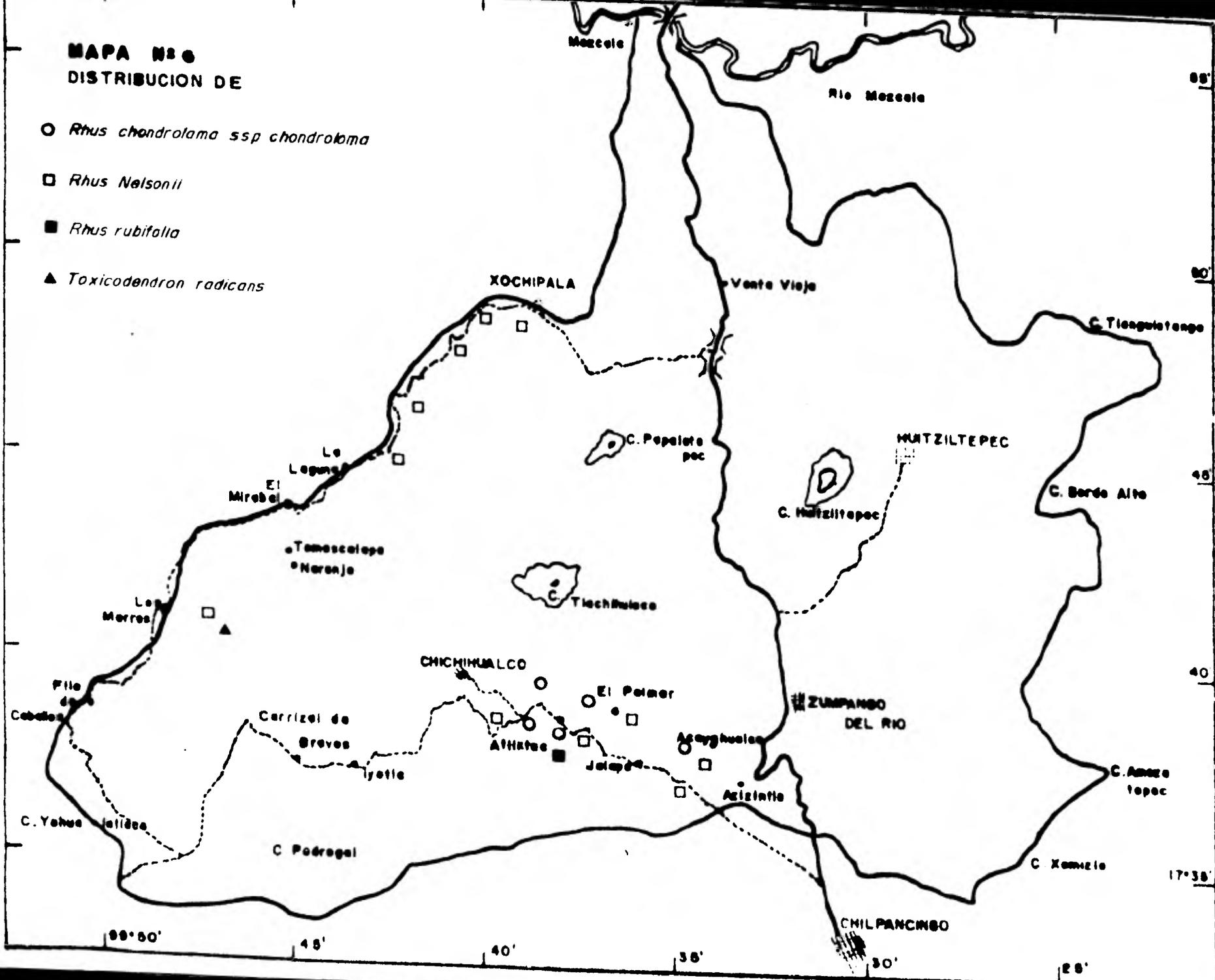
MAPA N.º 6
DISTRIBUCION DE

○ *Rhus chondrolama* ssp *chondrolama*

□ *Rhus Nelsonii*

■ *Rhus rubifolia*

▲ *Toxicodendron radicans*



Arboles o arbustos, a menudo trepadores o decumbentes. Hojas alternas u opuestas, simples; estípulas pequeñas y caducas o ausentes. Inflorescencias cimosas. Flores bisexuales, en ocasiones unisexuales (las plantas entonces poligamodioicas), actinomorfas, pequeñas, verdosas; sépalos 4 a 5, basalmente connados, casi siempre imbricados; pétalos 4-5, imbricados, raramente ausentes; estambres 4-5, alternos con los pétalos, insertos en o debajo de un disco anular; filamentos libres; anteras biloculares, dehiscencia longitudinal; disco presente y a menudo adnado al ovario; ovario súpero, en ocasiones aparentemente ínfero por estar inmerso en el disco, con 2-5 lóculos y carpelos, placentación axial; óvulos usualmente 2 en cada placenta, erectos y anátropos; estilo corto; estigma capitado u obscuramente 2-5 lobulado. Fruto capsular loculicida, baya, sámara o drupa; semilla cubierta por un arilo de color brillante y carnoso; embrión generalmente envuelto por endospermo.

Género tipo Celastrus L., Sp. Pl. 1760.1753.

Es una familia cosmopolita, se la encuentra en regiones tropicales así como en templadas de todo el mundo, excepto en las regiones polares; consta de 48 géneros y aproximadamente 500 especies.

Esta familia considerada por Engler (1936) dentro del orden Sapindales ha sido colocada junto con Hippocrataceae y otras pequeñas familias en el orden Celastrales, por autores como Benthon y Hooker (1862-1883, en Radford 1974), Hutchinson (1973) y Takhtajan (1969).

Tiene representantes en la flora fósil de Wilkes del Eoceno Inferior, también en la de London Clay de la miocena edad, en la flora de la península de Kalinigrad del Eoceno Superior del Báltico Según Takhtajan (1969) muchos de los elementos de esta familia forman parte del reino Paleotropical y otros del reino Neotropical.

Algunos géneros de *Celastraceae* son cultivados como ornamentales como Euonymus y Celastrus.

En la Cuenca del Río Zopilote se presentan dos géneros de esta familia Euonymus y Wimmeria.

Clave para géneros de la Cuenca del Río Zopilote:

- Plantas arbóreas glabras, hojas opuestas, de más de 4 cm de largo, fruto capsular rojo, glabro. Euonymus
- Plantas arbustivas o pequeños árboles, pubescentes, hojas alternas de menos de 3 cm de largo, fruto alado, castaño - claro, pubescente. Wimmeria

Euonymus L., Sp. Pl. 197. 1753.

Arboles o arbustos erectos o escandentes, glabros, en ocasiones pubescentes; ramillas tetragonas. Hojas opuestas, pecioladas, coriáceas a membranosas, enteras o serradas; estípulas caducas. Flores pequeñas, verdes o purpúreas en cimas pedunculadas, axilares, generalmente con pocas flores; cáliz 4-5 partido, segmentos erectos o recurvados; pétalos 4-5, erectos, enteros, dentados o fimbriados; estambres 4-5, insertos sobre o en el margen del disco; filamentos subulados, cortos; anteras anchas, biloculares; disco carnoso, grande 4-5 lobulado; ovario inmerso en el disco y confluyente con el; estilo corto; estigma lobulado; óvulos casi siempre 2 en cada cavidad, ascendentes o resurpinados o partir del ángulo interno. Fruto capsular con 2 a 5 lóculos, algunas veces angulado o alado, coriáceo, a menudo tuberculado o equinado, los lóculos con 1 ó 2 semillas, dehiscencia loculicida; semillas incluidas en un arilo de color brillante, testa cartilaginosa, endospermo carnoso, cotiledones anchos, foliáceos, radícula inferior.

Especie tipo Euonymus europæus L., Sp. Pl. 197. 1753.

Es un género con un gran número de especies distribuidas en Indochina, Archipiélago Malayo, Australia, Europa y particularmente en China, en el Nuevo Mundo se encuentran aproximadamente 10 especies, en los Estados Unidos de Norteamérica, en México y en Centroamérica.

Muchas especies son cultivadas como ornamentales, por su follaje, por lo vistoso de sus frutos.

En la zona estudiada se presenta solamente una especie Euonymus corvobosus.

Arbol glabro, de 3-5 metros de altura, follaje verde claro, ramificaciones opuestas; ramas de color verde, cubiertas por una capa cerosa de color gris, entrenudos de 2-4 cm de largo; Hojas opuestas a subopuestas, elíptico lanceoladas, brillantes en el haz, ligeramente opacas en el envés, de 5.5-10 centímetros de largo y 2-3.5 cm de ancho en la parte media, margen ligeramente serrado y revoluto, ápice acuminado, con el acumen obtuso, base aguda, glabras, nervadura central prominente en el haz, 7-9 pares de nervaduras laterales conspicuas en el haz; estípulas deltoides, agudas, de 0.5-1mm de largo, pronto caducas; peciolo escanelado, articulado en la base, de 4.5-5mm de largo; Inflorescencias cimosas en grupos axilares ó terminales, con pocas flores, en ocasiones desarrollándose más y formando fruto solo la flor central; pedúnculo delgado de 1.5-2cm de largo; pedicelos delgados de 7 - 9 mm de largo; brácteas y bracteolas pequeñas color ocre, con el ápice translúcido; sépalos 4, imbricados, verde claro, ampliamente redondeados de 1,5 mm de largo y 2 mm de ancho; pétalos 4, alternos con los sépalos, verdosos, translúcidos, depresso-ovados, de 3 mm de largo y ancho 3.5 mm, borde ligeramente eroso; disco cuadrangular de 3 mm de diámetro, con 4 lóbulos emarginados, alternos con los pétalos, estambres 4, naciendo sobre el disco; anteras biculares, sagitadas, de 0.6 mm de largo y 0.8 mm en su parte más ancha, dehiscencia longitudinal; filamentos anchos y cortos de aproximadamente 4 mm de largo; ovario verde, parcialmente inmerso en el disco, superficie lisa, con 4 cavidades; óvulos 2 por cavidad; estilo único de menos de 1mm de largo, estigma 1 ó ligeramente 4 p rtido. Fruto capsular, rojo, loculicida, con 4 hendiduras, 2 de ellas septicidas, con 2 cavidades, superficie lisa hasta antes de la dehiscencia, con finos surcos transversales en la madurez, 1.4 cm de ancho, 8 mm de largo; semilla 1 en cada cavidad, con un arilo carnoso de color naranja brillante, de 8 mm de largo y 6 mm de ancho.

Tipo de Rincon Mine, Tomascaltepec, estado de México, Hinton 244, 325, K, (herbario de Kew).

No se conoce nombre común, ni uso de esta especie.

Florece de enero a abril, fructifica en mayo y junio y es perennifolia

Se presenta en lugares húmedos en comunidades de bosque mesófilo de montaña, en el estado de Guerrero y solamente se le conoce de ahí y de la localidad tipo. Es un árbol escaso que no se había colectado desde la colecta tipo en el siglo pasado. En la Cuenca del Río Zopilote fueron localizados 3 individuos en lugares muy sombreados y húmedos, entre los 2 400 y 2 450 metros de altitud.

Es importante notar que los frutos en este género en general presentan espinas o tubérculos en el epicarpo mientras que en esta especie el fruto es casi liso.

Ejemplares examinados:

Fonseca NR 101, 112 y 159, Puerto Pichones, municipio Chichihualco, Guerrero, (FCME); Fonseca NR 110, Las Pastillas, municipio Chichihualco, Guerrero, (FCME).

Arboles o arbustos, glabros o pubescentes con ramillas delgadas, en ocasiones reducidas a espalones foliosos. Hojas alternas, serruladas, con estípulas muy pequeñas, pecioladas o subsésiles. Inflorescencia cimosa, axilar, ramificada dicasicamente, a veces reducida a una sola flor; brácteas pequeñas, en ocasiones foliaceas, bracteolas presentes. Flores perfectas pediceladas; cáliz pequeño, profundamente 5 lobulado, lóbulos subiguales a desiguales, imbricados; pétalos 5 ó 4, alternos con los lóbulos del cáliz, margen ceroso, prolongado lateralmente en el ápice; estambres 5 ó 4, insertos en el margen del disco, alternos con los pétalos; filamentos filiformes o filiforme-subulados; anteras versátiles, ligeramente verrucosas, biloculares, dehiscencia longitudinal, ovoides o ampliamente elipsoides, ápice y base emarginados, en ocasiones el ápice prolongado y apiculado; disco plano o convexo, rugoso, ovario con 3 (2-4) lóculos y 3 (2-4) alas o fúculos, base ligeramente sumergida en el disco; óvulos 4-9 en cada cavidad, naciendo en la placenta axilarmente en 2 hileras; estilo terete o ligeramente 3 anulado, corto y grueso o largo y delgado, igualando la longitud del ovario; estigma 3 (2-4) lobulado, a menudo subcapitado. Fruto elado, ovado, oblongo, ampliamente elíptico o depresso orbicular, emarginado en el ápice y la base, con el estilo persistente en el ápice, indehisciente, con 3 (2-4) alas apiales, membranosas, con venas paralelas horizontales concéntricas; semilla 1, en ocasiones 2, por lóculo, erectas, lineal o linear-lanceoladas, de color rojo, finamente verrucosas; endosperma abundante; embrión grande erecto con 2 cotiledones, rara vez 3, planados, iguales, radícula corta.

Especie tipo, Wimmeria concolor Schl et Cham., in Engler et Prantl, - Mat. Pflanzenfam, ed. 2.20h: 170.1943.

Es un género con 10 especies distribuidas en la región tropical del continente Americano, de las cuales 8 se presentan en México.

Wimmeria pubescens Radlk. Sitzungsber. math. phys. Akad. Wiss. München, 8:
370. 1878.

Wimmeria guatemalensis Rose, Contrib. U.S. Nat. Herb., 12: 283. 1909.

Arboles o arbustos de hasta 5 metros de altura; ramas glabras, ramillas delgadas, a menudo con entrenudos muy cortos dando la apariencia de copulones foliosos, corto pilosos. Hojas cuneado obovadas o oblanceolado - o hlongas, de 1-3.5 cm de largo, de .6-1.5 cm de ancho, cartáceas, pálidas - en el envés, margen subentero a remotamente serrulado, ápice obtuso, redondeado o emarginado, base cuneada, nervadura central corto pilosa en el haz prominente en el envés, nervaduras laterales ligeramente prominentes en el envés, en ocasiones ligeramente impresas en el haz, peciolo de 2.5 mm o nulos, lámina de la hoja y peciolo esparcidamente pilosos, glabros con la edad en el haz. Cimas pedunculadas de aproximadamente 1.5 cm de largo, corto pilosas. Flores 3-7 por inflorescencia (en ocasiones 14), brácteas y bracteolas pequeñas, pedicelos corto pilosos, de 3.6 - 7 mm de largo; cáliz puberulento, profundamente 5 lobulado, lóbulos desiguales, simplemente redondeados, 0.9 - 2 mm de ancho, menudamente apiculados o redondeados en el ápice, margen entero o ligeramente eroso, pétalos 5, ovoides o elípticos, 2 - 2.4 mm de largo, menudamente apiculados, margen cercanamente entero o ligeramente eroso, prolongado lateralmente en el ápice, conspicuamente arrugado-punteados, glabros, retusos cerca del ápice; estambres 5, filamentos de 2-2.6 mm de largo, anteras de aproximadamente 0.7 mm de largo, en ocasiones menudamente apiculadas, ovario 3-angulado, con la base ligeramente sumergida en el disco, con 3 cavidades, ligeramente puberulento; estilo delgado, terete, de 1 mm de largo, en ocasiones igualando al ovario en longitud; estigma subcapitado, trifido. Frutos esparcidamente puberulentos, o glabros con la edad, 3 (2-4) angulado o alado, más ancho en la parte inferior en la madurez, 10-15 mm de largo y 13-17 mm de ancho, hendidos en el

ápice y base, con tintes rojizos esparcidos en la superficie de las alas en la madurez; semilla triquetra, de 7.5 mm de largo, de color rojo, finamente verrucosa en la superficie, endospermo abundante, cotiladones 2, raro vez 3 lanceolado-lineares, de aproximadamente 6 mm de largo y 1.5 mm de ancho, aplanados o ligeramente quillados, radícula de aproximadamente 0.7 mm de largo.

Localidad tipo Consoquitla, Veracruz, México.

No se conoce uso ni nombre común.

Florece en junio y julio, fructifica en agosto y septiembre en la Cuenca del Río Zopilote, mientras que los ejemplares de Veracruz colectados en septiembre y octubre presentan también flores.

Distribución Veracruz, estado de México, Guerrero y Guatemala.

Las plantas colectadas en el estado de Guerrero han sido determinadas como Wimmeria pubescens y como W. microphylla y ciertamente no concuerdan del todo con ninguna de las dos. A diferencia de Wimmeria pubescens tiene la lámina de la hoja membranosa y opaca en el envés, la nervadura central es la única conspicua en el haz, las nervaduras laterales son inconspicuas en el haz y no son prominentes en el envés. Es diferente de W. microphylla en el tamaño de las hojas, en la presencia frecuente de ramillas con entrenudos largos, en el número de flores por inflorescencia y en la pubescencia más abundante en la de Guerrero. Las dos especies son muy cercanas, es probable que las diferencias entre ellas sean variaciones de la misma especie, las plantas de Guerrero serían una variante más de la que por prioridad se llamaría Wimmeria pubescens.

Existe la descripción de Wimmeria microphylla Radlk. var latifolia Lundell (1940) que probablemente este relacionado con estas especies, sin embargo dicha variedad está basada en Celastrus Bullatus Lessé et Kociño, cuya descripción incluye las características "capulis coccineis" y "Folia alterne ovata" que no corresponden a ninguna de las dos especies. Este es un

problema aún por aclarar..

Ejemplares examinados:

Chiapas. Breedlove NO 2063, cerca de la estación de microondas de La Ni-
na, 12 Km al sur de la carretera # 190 de México, cerca de Rizo de Oro, mu-
nicipio Cintalapa, (ENCB); Shilom NO 3151, Finca del Carmen, por el camino -
Alcala-Pugiltik, Venustiano Carranza, (ENCB).

Guerrero. Campos, 29-IX-1980, a 3 Km de Xochipala, Zumpango del Río, -
(FCME); Campos, 11-IX-1980, Mezcala, Zumpango del Río, (FCME); Cervantes y
Fonseca NO 19, a 10 Km de Chilpancingo, rumbo a Finca de Caballos, Chichihualco, (FCME); Hernández, 6-VII-1980, El Palmer, Chichihualco, (FCME); Hernández, NO 2156, Cañón del Zapilote (determinada como L. aff microphylla), (FCME); Rzedowski NO 22635, 6 Km al sur de Zumpango del Río, sobre la carre-
tera a Chilpancingo, (ENCB)*; Rzedowski NO 22775, 8 Km al noroeste de Chil-
pancingo, sobre la carretera a Chichihualco, (ENCB)* (determinadas como L. aff pubescens); Soto NO 308, El Palmer, Chichihualco, (FCME); Soto NO 417, El Palmer, Chichihualco, (FCME); Torres NO 158, 4 Km al oeste de Xochipala, Zumpango del Río, (FCME).

Veracruz. Dorantes NO 415, Cerro Gordo, Dos Ríos, (ENCB); Ramos y Duran
tes NO 111, Barranca San Antonio, Salapa, (ENCB); Ventura NO 2602, Río Grande de Cerro Gordo, Dos Ríos, (ENCB); Ventura NO 4127, Encinal, Totutla, (ENCB); Ventura NO 4328, Ista de Caño, Puente Nacional, (ENCB); Ventura NO 10521, Miradores, Dos Ríos, (ENCB).

HIPPOCRATEACEAE (Juss.) H.B.K., Nov. Gen. & Sp. 5:136.1822.

Hippocratiaceae Juss., Ann. Mus. Paris, 10:486.1811.

Lianas, arbustos o árboles delgados, a menudo completamente glabros; ramas y ramillas por lo general opuestas o subopuestas. Hojas simples, opuestas, ocasionalmente subopuestas o alternas, pecioladas; estípulas interpeciolares, inconspicuas, caducas o ausentes. Inflorescencias paniculado-corimbosas, tirsoideas o racemosas, axilares, pseudoterminales o laterales. Flores bisexuales, actinomorfas, bracteoladas, generalmente pediceladas; sépalos 5 imbricados, persistentes; pétalos 5, alternos con los sépalos, imbricados, suberectos o rotados, a menudo persistentes; disco variado, adnodo al torus o parcialmente libre en el margen, anular, continuo, raras veces discontinuo y formando bolsas estaminíferas; estambres 3, en ocasiones 2, 4 ó 5, insertos dentro del disco; filamentos ligulados a menudo recurvados; anteras biloculares, basifijas, dehiscencia extrorsa por hendiduras horizontales, oblicuas o apicales, lóculos de las anteras contiguos lateralmente, con un conectivo muy escaso o unidos dorsalmente a un conectivo engrosado; ovario súpero, 3-5 cavidades, placentación axial, 2-14 óvulos por lóculo o imbricados en una masa cerca de la base; estilo corto o ausente; estigmas 3-5, enteros o bifidos. Fruto capsular o drupáceo, dehiscente o indehiscente, cuando capsular con tres cápsulas divergentes, separadas o ligeramente connatas semillas en número variable con ala basal en los frutos capsulares y sin ala en los drupáceos, sin endospermo, cotiledones grandes, radículo pequeño.

Género tipo Hippocratea L., Sp. Pl. 1191.1753.

Es una familia presente en regiones tropicales y subtropicales de ambos hemisferios, con 18 géneros (Sith, 1940).

Esta familia es considerado por algunos autores como Thorne (1960) y Bentham y Hooker (1862) como parte de Celastraceae, pero la posición del día

co, la posición y forma de dehiscencia de las anteras, entre otras característicos, hacen que se le mantenga como una familia distinta, y perteneciente al mismo orden que Celastraceae, Celastrales o Sapindales, según los diferentes autores.

En la zona de trabajo se presenta solamente el género Hippocratea.

Hippocratea L., Sp. Pl. 1191. 1753.

Coc Plumier, Nova Pl. Am. Gen. 8. 1703

Dejuco Loefl., Inter. Hisp. 314. 1758.

Lianas, árboles delgados o arbustos con ramas trepadoras, glabras o pubescentes; ramas usualmente opuestas, delgadas, teretes, ligeramente abultadas en los nudos, conspicuamente lenticeladas. Hojas opuestas, pecioladas, base decurrente sobre el peciolo, nervaduras copiosamente reticuladas y prominentes en ambas superficies. Inflorescencias paniculado corimboseas o paucifloras cimosas, axilares o partiendo de abajo de la base de los peciolos, solitarias o agrupadas en ramas cortas sin hojas, pedunculadas, con ramificaciones dicotómicas o pseudodicotómicas, con brácteas pequeñas papiráceas. Flores pequeñas, pediceladas, bracteoladas; sépalos 5, imbricados, redondeados u obtusos en el ápice, abiertos o erectos, delgado-carnosos a submembranosos; disco carnoso, formando un colchón anular, pulvinuloso, cilíndrico u truncado-cónico, en ocasiones difícil de distinguir del ovario, glabro o puberulento; estambres 3, suberectos o abiertos; filamentos membranosos; anteras basifijas, inclinadas hacia afuera, dehiscencia estrofa horizontal o apical; ovario trilobulado, trilocular; óvulos 2-6 por lóculo, colaterales o en pares superpuestos, ascendiendo de el ángulo basal interno de cada lóculo; estilo corto, obtuso o capitado; estigma pequeño u obscuro. Fruto capsular, separándose los 3 carpelos en 3 cápsulas, divergentes, unidos a un receptáculo amplio, obovadas, comprimidas lateralmente, margen entero; semillas 2-6 por lóculo, ocupando completamente la cavidad de la cápsula en la madurez, ala basal conspicua, membranosa, obtusa en la base y fija por medio de un funículo obdeltado, con 1 nervio longitudinal conspicuo cerca del centro; embrión en la parte apical de la semilla.

Es un género con una especie en la zona de trabajo.

Especie tipo Hippocratea volubilis L., Sp. Pl. 1191. 1753.

Hippocratea celastroides H.B.K., Nov. Gen. & Sp. 5:136.1822.

Hippocratea acapulcensis H.B.K., Nov. Gen. & Sp. 5:137.1822.

Pristimera tenella Miers, Trans. Linn. Soc.28:365.1872.

Tontelea Hookeriana Miers, Trans. Linn. Soc. 28:388.1872.

Hippocratea Bonplandiana Peyr, Sitz.-ber.Akad.Wien 70.I Abt.:407.1874.

Hippocratea tenella Miers, Millsp. Field Mus.Publ.Dot.1:33.1895.

Hippocratea pauciflora Rose, Contr.U.S. Nat. Herb. 5:197.1899.

Hippocratea tobascensis Lundell, Contr. Univ. Mich. Herb. 4:16.1940.

Pristimera celastroides A. C. Smith, Brittonia 3(3):371. 1940.

Arbustos con ramas trepadoras o lianas, glabras con ramillas cinerizas. Hojas elípticas o elíptico-obovadas, papiráceas a cartáceas, de 6-13 cm de largo y 1.5-6 cm de ancho, margen serrulado a subentero, ápice obtusamente cuspidado o redondeado, base obtusa o redondeada, nervadura central y 6-10 pares de nervaduras laterales prominentes en el envés, las secundarias ligeramente prominentes en el haz; peciolas de 4-10 cm de largo. Inflorescencias de 2.5-11 cm de largo, dicotómicamente ramificadas, pedúnculo delgado, brácteas ovadas, de 1 mm de largo, erulasas. Flores de 2-4.5 mm de diámetro en la antesis; pedicelos delgados, de aproximadamente 1 mm de largo; sépalos ovado-deltoides, submembranosos, de 1.3-2.2 mm de largo y 0.9-1.0 mm de ancho, enteros y escariosos en el margen; disco 1-1.5 mm de diámetro; estambres suberectos; filamentos de 0.3-0.6 mm de largo, conspicuamente más anchos en la parte media; anteros de 0.2-0.4 mm de largo; ovario de aproximadamente 0.8 mm de diámetro; estilo delgado; óvulos 4-6 por lóculo. Fruto capsular, 2-6 por cada inflorescencia, cápsulas obovado-elípticas o estrechamente elíptico-oblongas, de 3.5-7.5 cm de largo, 1.5-4 cm de ancho y 2 a 4 mm de grueso, ápice redondeado o tenuemente emarginado; pericarpo flabulado costado por fuera, liso por dentro; semillas 4-6 en cada cápsula, la porción embrionifera oblicuamente elipsoidal, subaguda en el ápice, de 10-15 ...

mm de largo y 4-6 mm de ancho; ala en ocasiones variegada, elíptico-oblongo ligeramente falcada, 2.5-3.5 cm de largo en la madurez y 1.2-1.5 cm de ancho.

Localidad tipo Venta de Estola, Guerrero, México.

Smith (1940), reporta que en Centroamérica se le utilice como insecticida, Standley (1922-28), reporta el nombre común "Mata Piojo".

Florece en marzo y abril, fructifica en junio y julio, los frutos son persistentes y pueden encontrarse sobre la planta hasta febrero y marzo del siguiente año.

Su distribución abarca desde Sinaloa hasta Chiapas en la vertiente del Pacífico, se presenta también en Tamaulipas, Veracruz, Yucatán, Campeche, San Luis Potosí, Querétaro y llega hasta El Salvador en Centramérica.

En la Cuenca del Río Zopilote se presenta de manera abundante en los márgenes de los arroyos de temporal, entre los 690 y 750 metros de altitud, trepando sobre árboles del bosque tropical caducifolio alcanza hasta 4 metros de altura formando enramadas densas.

Ejemplares examinados:

Brunff NO 1301, Temisco, Gro., (MEXU); Cantú, V-1951, La Roqueta, Acaapulco, Gro., (MEXU); Fonseca NO 128 y 129, Venta Vieja, Zumpango del Río, Gro (FCME); Germán y Scheinvar NO 265, Zihuatanejo, Gro., (MEXU); Germán NO 343, Zihuatanejo, Gro., (MEXU); Miranda NO 3911, Cañón de La Mano, Iguala, Gro., (MEXU); Rzedowski NO 27075, Cañón de La Mano, al norte de Iguala, Gro., (EN-GB); Soto NO 44, 15 Km al oeste de Xochipala, Gro., (FCME); Toledo et.al. 11-VI-1980, 5 Km al sur de Mezcala, Gro., (FCME).

SABIACEAE Blume, Cat.Gew.Buitenzorg 10.1823.

Arboles, arbustos o lianos. Hojas alternas, simples o pinnadas; estípulas ausentes. Inflorescencia paniculada. Flores bisexuales en ocasiones unisexuales y las plantas poligamodísticas, zigomórficas; sépalos 3-5, libres o connados en la base; pétalos 4-5, libres o connados en la base, los externos a menudo amplios e imbricados, con 2 internos muy reducidos; disco anular pequeño, entero o dentado; estambres 3-5, adnados y opuestos a los pétalos, o libres y opuestos a los pétalos externos solamente, todos o solamente 2 fértiles, los 3 restantes reducidos a estaminodios; anteras biloculares, con conectivo usualmente engrosado; ovario súpero, 2 lóculos y carpelos, derivados de una condición tricarpelar, presente en algunos miembros, placentación axial; óvulos 2, sobre cada placenta, péndulos, horizontales o ascendentes; estilos 2, casi siempre connados; estigmas 2. Fruto una baya a veces seca y coriacea; semillas con un embrión grande, con endospermo escaso o sin él.

Género tipo: Sabia Clebrooke, Trans. Linn. Soc. 12:355.1818.

Una familia con 4 géneros, Heliosma, Ophiocarion, Phoxanthus y Sabia, y cerca de 50 especies, aunque se considera una familia muy cercana a Sapindaceae y es colocada junto con esta en el orden Sapinales por Engler (1936), Hutchinson (1973) y Takhtajan (1969), Cronquist (1968) y Thorne (1968) no están de acuerdo y la sitúan en Rosales y Rutales respectivamente.

Se distribuyen en regiones tropicales del oeste de Asia principalmente y 2 especies de Heliosma se presentan en México. Algunas especies se cultivan como ornamentales.

En la Cuenca del Río Zopilote se presenta un género con una especie, Heliosma dentata (Liebm.) Urban.

Meliosma Blum., Cat. Gew. Sultenzorg. 10. 1823.

Millingtonia Rox., Hort. Beng. 1814.

Millingtonia Meisn., Pl. Vasc. Gen. 2. 1840

Lorenzania Liehm., Vid. Medd. Nat. For. Kjobenhavn 2:69.1850.

Oligostemon Turcz., Bull. Soc. Nat. Mosc. 32:265. 1858.

Heterapithmos Turcz., Bull. Soc. Nat. Mosc. 32:265. 1858.

Atelendra Bello, An Soc. Esp. Hist. Nat. 10:209.1881.

Arboles o arbustos, pubescentes o glabros; ramillas conspicuamente lenticeladas, a menudo con las huellas de las hojas, yemas densamente pubescentes. Hojas simples o imparipinnadas, con folíolos subopuestos, hojas y folíolos enteros o dentados, pubescentes o glabros en el envés; raquis, peciolo y en ocasiones los peciolulos con un surco longitudinal poco profundo, base abultada y articulada. Inflorescencias paniculada piramidal, terminal o axilar, laxa o muy ramificada, con ejes alternos, articulados en la base y conspicuamente lenticelados; brácteas pequeñas, caducas; bracteolas ausentes, en ocasiones uno o dos sépalos parecidos a bracteolas en la parte inferior del pedicelo. Flores numerosas, sésiles o corto pediceladas, pequeñas, bisexuales, zigomórficas; sépalos 5, por reducción a veces 3-4, en ocasiones por adición de brácteas aparentemente más de 5; pétalos 5, 3 externos iguales, generalmente suborbiculares o convexos, los 2 internos iguales entre sí, muy pequeños, opuestos a los estambres fértiles y más o menos adheridos a la base de los filamentos, ápice entero o bifido; disco presente, a veces reducido o ausente, casi siempre irregular, con 5 dientes; estambres 5, 2 fértiles con filamentos cortos en forma de banda, aplanados, encurvados en el ápice, formando en una amplia copa sobre la cual se presentan 2 enteros globoso-elípticas, transversalmente dehiocantes que maduran en el botón y van hacia atrás drásticamente cuando abre la flor, los 3

restantes estaminodios, opuestos a los pétalos externos y ligeramente adhérentes a la base de estos, deformados, anchos cerca del ápice, con 1-2 huecos en los cuales empujan las anteras de los estambros fértiles; ovario globoso, ovoide o cónico, 2, muy rara vez 3, locular, contraído apicalmente en un estilo cilíndrico, cónico o subulado, simple o bifido; óvulos 2 ó 1 en cada lóculo. Fruto drupeado, subgloboso a piriforme, glabro, mesocarpo delgado, carnoso; endocarpo globoso piriforme o semigloboso con 1 cavidad que se abre en dos partes, semilla subglobosa, cóncava en la parte ventral con testa membranosa, sin endospermo; embrión con radícula larga y cotiledones foliosos.

Es un género de 20 a 25 especies, la mayoría del sureste de Asia y 3 especies en México.

Especie tipo Meliosma lanceolata Blum, Cat. Buitenzorg 10.1823.

En México según Standley (1922-28), se presentan Meliosma alba, Meliosma dentata y Meliosma oaxacana, sin embargo es probable que estas dos últimas sean una misma especie. Standley establece que difieren en el margen de las hojas, en la primera es dentado, y en la segunda es entero, se ha observado que esta característica es variable, en los ejemplares de Michoacán, Jalisco y Colima los dientes son profundos, en los ejemplares de el Valle de México y de Guerrero el margen es en ocasiones es casi entero y algunas veces dentado, aún dentro de la misma planta, por lo cual es probable que solo se trate de una variación de la misma Meliosma dentata, y además no se cuenta con diagnóstico en latín de Meliosma oaxacana.

En la Cuenca del Río Zopilote se presenta únicamente Meliosma dentata.

Meliosma dentata (Liebm.) Urban, Ber. Deutch. Bot. Gesell. 13:212. 1895

Lorenzanea dentata Liebm., Vid. Medd. Koenigshavn, 70. 1850.

Arboles o arbustos de 3-5 (-8) metros de alto; ramas jóvenes pubescentes pero pronto glabras. Hojas ovado-oblongas, coriáceas a subcoriáceas, de 10-20 cm de largo y 2.5-6 cm de ancho, margen tosca o finamente dentado, - en ocasiones casi entero, ápice acuminado, base atenuada, algo pubescentes cuando jóvenes, glabras con la edad, nervaduras prominentes en el envés; - peciolo de 7-15 mm de largo. Inflorescencias igual o más cortas que las - hojas, con ramificaciones puberulentas; los pedicelos gruesos, 2-4 mm de - largo, más elongados en el fruto; pétalos externos 3 mm de largo; cáliz - de 4 mm de diámetro; disco conspicuo, ovario de 2 cavidades; estilo tan largo como el ovario, entero. Fruto ovoide a globoso, 2 cm de largo, carnoso, de color blanco-verdoso, cuando joven.

Tipo de México.

No se le conoce nombre ni uso local.

Florece en mayo y junio y fructifica de octubre a noviembre, es una - especie perennifolia.

Esta especie se presenta en los bosques húmedos de las zonas templadas del centro de México y Guatemala, entre los 2 000 y 2 600 metros sobre el nivel del mar; en la zona de trabajo se presenta de manera abundante entre los 2 400 y 2500 metros de altitud.

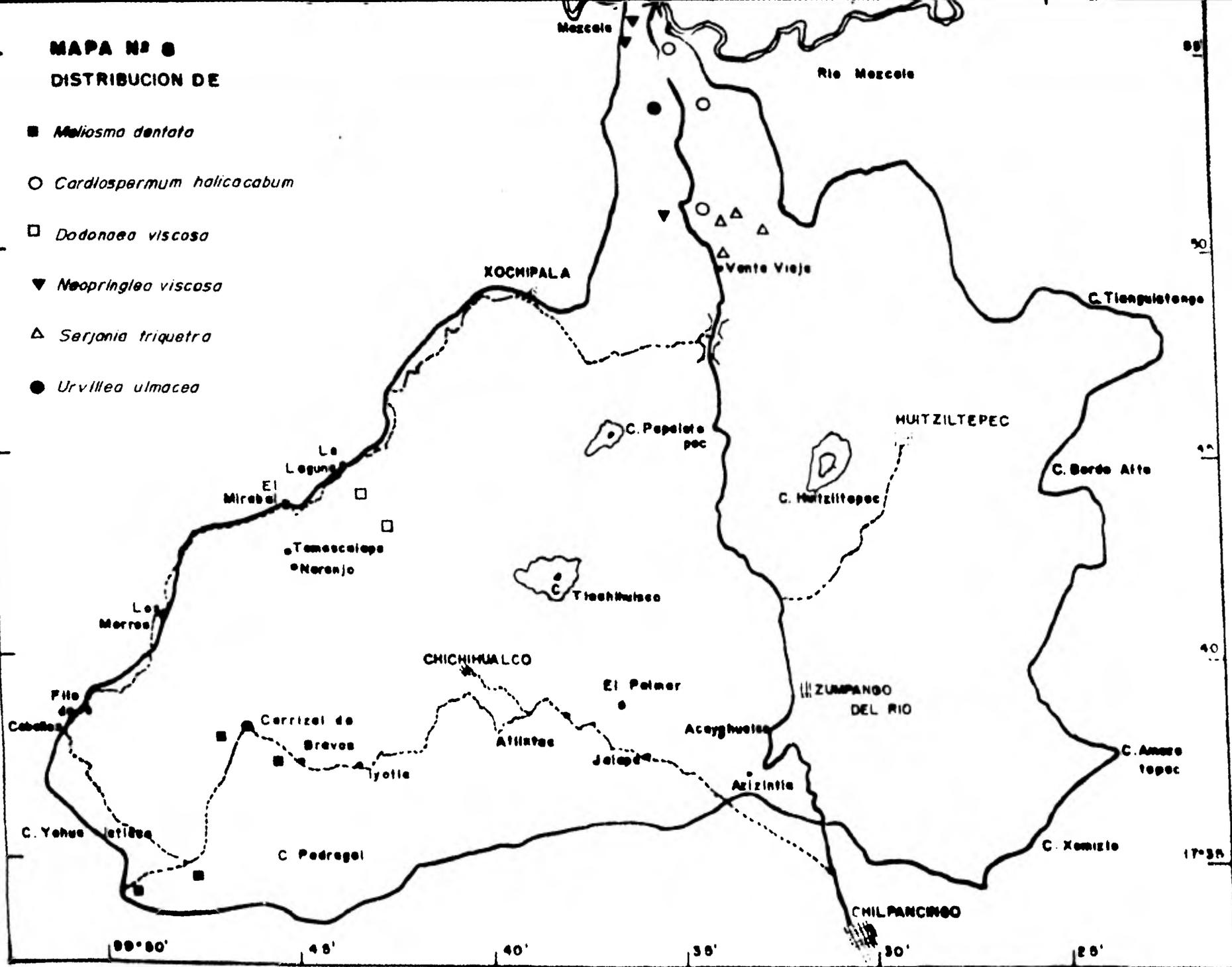
Ejemplares examinados:

Fonseca NO 145, 1 Km antes del Carrizal, Chichihualco, Gro., (FCNE); - Fonseca NO 145 a, 4 Km adelante de Carrizal, rumbo a Puerto del Gajo, Chichihualco, Gro., (FCNE); Fonseca NO 143, 1 Km antes del Carrizal, carretera Filo de Caballos-El Carrizal, (FCNE); Fonseca NO 160, Puerto Pichones, Chichihualco, Gro., (FCNE); Hernández, 4-VIII-1980, 1 Km sobre la desviación a Atoyac, Chichihualco, Gro., (FCNE); Rzedowski NO 16065, 2 Km al este de O-

omiltemi, Gro.,(ENCB); Montes, 4-VII-1980, 2 Km al oeste del Carrizal, Chichihualco, Gro.,(FCME); Rzedowski No 16418, 5 Km al oeste de Camotla, Chichihualco, Gro.,(MEXU); Rzedowski No 10051, Puerto Chico, 10 Km al oeste de Camotla, Chichihualco, Gro.,(ENCB); Sharp No 441569, Omiltemi, Gro.,(MEXU).

MAPA N° 8
DISTRIBUCION DE

- *Meliosma dentata*
- *Cardiospermum halicacabum*
- *Dodonaea viscosa*
- ▼ *Neophriglea viscosa*
- △ *Serjania triquetra*
- *Urvillea ulmacea*



Arboles, arbustos o trepadoras con zarcillos, rara vez hierbas. Hojas usualmente alternas, pinnaticompuestas o simples, estipuladas en las especies trepadoras. Inflorescencias cimosas o paniculadas, laterales. Flores bisexuales o unisexuales, las bisexuales en apariencia funcionan frecuentemente como unisexuales, actinomorfas o zigomorfas, pequeñas; sépalos 5, usualmente libres, imbricados; pétalos 5, libres o ausentes, en ocasiones se pierde 1, iguales o subiguales, a menudo con nectarios escamiformes o con un mechón de pelos en la parte inferior interna, imbricados; disco extraestaminal, glandular; estambres libres, típicamente 10, en dos verticilos de 5 cada uno o reducidos a 8, 5 ó 4, rara vez más de 10; anteras biloculares; ovario súpero, generalmente trilocular, placentación axial, en ocasiones parietal; óvulos 1 ó 2 en cada placenta, ascendentes; estilo 1, rara vez 2 ó 4, liso o trilobulado. Fruto muy variable, semilla arilada; embrión curvado, sin endospermo.

Su nombre deriva del género tipo Sapindus L., Sp. Pl. 367. 1753.

Es una familia de 130 géneros y aproximadamente 1 100 especies, pantropical, abundantemente representada en Asia y América.

Se le ha colocado en el orden Sapindales por todos los autores; ha sido dividida en dos subfamilias la Sapindoideae y Dodonaeoideae por Holkofer (1933-34).

Takhtajan (1969), considera que la mayoría de los elementos de esta familia forman parte del reino paleotropical y otros del reino neotropical. Esta familia está representada en la flora fósil de Wilcox y en la de London Clay del Eoceno Inferior, también se presentan elementos de esta familia en la flora de la península de Kalinigrav, del Eoceno Superior del Báltico (Takhtajan, 1969).

Clave para los géneros de Sapindaceae de la Cuenca del Río Zopilote:

Plantas escondentes, herbáceas o subarborescentes, hojas compuestas.

Fruto usualmente con tres cámaras de alas basales o terminales, disco con 4 glándulas. Serjania.

Fruto no samaróide o si samaróide, con las alas dorsales, disco de 2 glándulas o sin ellas.

Fruto capsular, inflado como balón, folíolos más de 3. Cardiospermum.

Fruto samaróide escasamente alado, folíolos 3. . . . Urvillea.

Plantas erectas, arbustos o pequeños árboles, hojas simples.

Fruto con 3 cavidades, hojas con exudado gomoso, ramillas rojizas, con lenticelas muy conspicuas. Dodonaea.

Fruto con 1 cavidad, hojas sin exudado gomoso, ramillas oscuras, lenticelas inconspicuas. Neoprinlea.

Cardiospermum L., Sp. Pl. 366. 1753.

Hierbas o arbustos con zarcillos y escondentes; ramas delgadas, oculadas. Hojas biternadas o decompuestas; folíolos abruptamente crenados o serrados, a menudo con líneas o puntos translúcidos. Inflorescencias axilares, racemosas; pedúnculo con zarcillos articulados. Flores pequeñas - blancas, irregulares, unisexuales y bisexuales en la misma planta; sépalos 4-5, cóncavos, ampliamente imbricados, los externos más pequeños; pétalos 4, los 2 más grandes con una escama interna grande, los 2 más pequeños con una escama interna, pequeña; disco unilateral, ondulado, con dos glándulas opuestas a los pétalos pequeños; estambres 8, excéntricos; filamentos desiguales en longitud, libres o connados en la base; ovario súcil o estipitado, con 3 cavidades; estilo corto, trifido; óvulos solitarios, ascendentes desde la mitad del eje. Fruto capsular, trigono, ligeramente inflado, membranoso, con venación reticulada conspicua, dehiscencia loculicida; semillas globosas, arilados en la base; testa crustacea, cotiledones grandes, transversalmente conduplicados.

Especie tipo, Cardiospermum halicacabum L., Sp. Pl. 366.1753.

En la Cuenca del Río Zopilote solamente se presenta esta especie.

Cardiospermum halicacabum L., Sp. Pl. 366.1753.

Cardiospermum corindum L., Sp. Pl. ed.2. 526.1762.

Cardiospermum molle H.B.K.,

Enredadera desde 40 cm hasta 4.5 metros de larga, herbacea, tallos - glabros o puberulentos, 5-6 costados. Hojas biternadas; folíolos membranosos, ovados o lanceolados, margen dentado o lobulado, ápice agudo o acumulado, base aguda o atenuada, sésiles o peciolulados, pubescentes o glabras; peciolo de 2-4.5 cm de largo; peciolulos laterales de hasta 2 cm de

largo, peciolulo terminal 1.5-3 cm de largo, en ocasiones ligeramente aligado. Inflorescencia racemosa lateral, con apariencia de umbela, de 7 a 15 cm de largo, pedúnculos de 5-13 cm de largo, con un par de zarcillos cerca del ápice; pedicelos 2-4 mm de largo. Flores blancas; sépalos 4-5, los dos exteriores pequeños y verdosos, pétalos 4, blancos, 4-5 mm de largo; estambres 8, excéntricos; filamentos blancos, pubescentes, de 2-3 mm de largo, ligeramente unidos en la base; anteras versátiles, biloculares, de 0.6-0.8 mm de largo, dehiscencia longitudinal lateral; disco compuesto de 2 glándulas amarillentas. Fruto capsular, subgloboso o turbinado-globoso, verde o castaño claro, 2-4 cm de largo, papiraceo, con nervaduras reticuladas, conspicuas; semillas negras, globosas a reniformes, glabras, lisas, 4-5 mm de diámetro, hilo muy ancho.

Nombre común " nuditos", no se conoce uso alguno.

Florece de junio a agosto y fructifica de septiembre a octubre, sus hojas y tallos desaparecen cada año en la época seca, produce muchas semillas y trepa sobre cualquier arbusto o árbol cercano.

Es una especie de amplia distribución en las regiones tropicales de Europa y América, en este continente se presenta desde México hasta América del Sur. En México se encuentra en toda la vertiente del Pacífico desde Sinaloa hasta Oaxaca y Chiapas, en San Luis Potosí, Guanajuato, Querétaro y Nuevo León, en la vertiente del Golfo, también está presente en Yucatán.

Se desarrolla en zonas semifrías hasta cálido-húmedas y templadas - en un amplio rango altitudinal desde los 200 metros de altitud en Veracruz, hasta los 2350 metros en el valle de México. Este amplio rango de condiciones influye en las estructuras vegetativas como tallos y hojas, - que tienen tamaños variables en los distintos lugares donde se presenta, - en los sitios de mayor humedad generalmente son más breves.

En la Cuenca del Río Zopilote se colectó entre los 700 y 850 metros

de altitud.

Ejemplares examinados:

Campos NO 24, 0.5 Km al este de Venta Vieja, Gro., (FCME); Cruz, 3-VII-1966, cerca de Milpillas Gro., (ENCB); Hinton NO 9807, Mina, Gro., - (ENCB); Kruse NO 770, Rincón Viejo, Gro., (ENCB); Setelo, 5-VII-1980, a 3 Km de Venta Vieja, Gro., (FCME); Soto NO 326, 10 Km adelante de Mezcala, por la carretera Mezcala-Chilpancingo, Gro., (FCME); Toledo, et.al., 5-VII-1980, 4 Km al sur de Mezcala, Gro., (FCME); Toledo, et al., 9-IX-1980 4 Km al sur de Mezcala, Gro., (FCME).

Dodonaea P. Miller, Gard. Dict. Abr. ed. 4. 1754.

Arbustos o árboles viscosos al tacto usualmente. Hojas alternas, simples o pinnadas, sin estípulas. Inflorescencias racemosas, corimbosas o paniculadas, axilares o terminales. Flores unisexuales y bisexuales en la misma planta, pequeñas, blanquecinos o amarillentas; sépalos 2-5, imbricados o valvados; pétalos ausentes; disco obsoleto en la flor masculina, pequeño en la flor femenina; estambres 5-8, centrales; filamentos cortos; anteras linear-oblongas, obtusamente tetrágonas; ovario sécil, 3-6 angulado, con 3-6 lóculos; estilo 3-6 partido; óvulos 2 por lóculo. Fruto capsular, membranoso o coriáceo, 2-6 angulado o ampliamente alado; semilla lenticular a subglobosa, no arilada, con testa crustacea o coriacea; embrión convoluto espiralmente.

Especie tipo, Dodonaea viscosa (L.) Jacq., Enum. Pl. Carib. 19. 1760.

Es un género amplio que se distribuye en las zonas tropicales y subtropicales de todo el mundo, con aproximadamente 54 especies la mayoría de ellas australianas, en México se presenta una especie, Dodonaea viscosa.

Dodonaea viscosa (L.) Jacq., Enum. Pl. Carib. 19. 1760

Etalea viscosa L., Sp. Pl. 118. 1753.

Dodonaea shiueana Schlecht. Linnaea 18:69. 1844.

Arbustos o árboles de 1.5-5 metros de alto, con ramas glabras, castaño-rojizas, estriadas. Hojas lineares a oblanceoladas, 4-12 cm de largo y 2-3 cm de ancho, ápice agudo o redondeado, base atenuada, glabras o finalmente puberulentas en el envés, viscosas al tacto, verde brillantes en el haz, algo opacas en el envés, séciles o sobre pecíolos de 2-4 mm de largo, vena media prominente en el envés, nervaduras secundarias amarillo-bronzeolúcidas. Inflorescencias corimbosas, laterales. Flores unisexuales, plantas -

dióicas; cáliz con 3-5 lóbulos; pétalos ausentes; estambres 5-8; ovario -
tricarpelar, trialado, con 1 óvulo por cavidad; estigma 3-5 mm de largo, -
los estambres en la flor femenina son estériles, el ovario en la masculina
no existe o es rudimentario. Fruto capsular, trialado, con 3 lóculos 1.5 -
2.5 cm de largo; semillas 1 por lóculo, color negro, glabras, esféricas, 3
mm de diámetro.

Florece en junio, fructifica en julio y agosto.

Nombre común "ocotillo" en Guanajuato y en Hidalgo, "jarilla" en Oa-
xaca y Morelos y "chapulixtli" en Guerrero. Es usado contra fiebres y guta.

Es una especie ampliamente distribuida en la región tropical de Améri-
ca, va desde Arizona y Nuevo México hasta Centro y Sudamérica, derivado
probablemente de su amplio rango de distribución, esta especie presenta va-
riación en la forma y tamaño de las hojas. En la zona de estudio se presen-
ta de manera abundante, donde los encinares han sido perturbados o destrui-
dos, esto es, entre los 1 600 y 1750 metros de altitud.

Ejemplares examinados:

Carrillo, 1-VII-1980, mina La Natividad, Zumpango del Río, Gro., (FC-
ME); Carrillo, 30-VI-1980, 3 Km adelante de La Laguna, Zumpango del Río, -
Gro., (FCME); Chavelas, 30-V-1967, cerro del Culebrando, al oeste de Chil -
pancingo, Gro., (ENCB); Díaz NO 251, 10 Km al noreste de Iguala, Gro., (EN-
CB); Jiménez, et. al., 2-X-1980, 4 Km al norte de Chichihualco, Gro., (FCM-
E); Kruse NO 1763, Mazatlán, falda este del cerro Alquitrón, Guerrero., -
(ENCB); Rzedowski y McVaugh NO 290, Cruz de Ocote, Chichihualco, Gro., -
(ENCB); Valladares, 30-IV-1980, 2 Km adelante de La Laguna, Zumpango del -
Río, Gro., (FCME).

Neopringlea S. Wats., Proc. Amer. Acad. 26:134.1891.

Arbustos o pequeños árboles. Hojas simples, alternas, pecioladas, enteras o crenuladas; estípulas setáceas, deciduas. Inflorescencia racemosa y fasciculada. Flores unisexuales; estaminadas con 4 pétalos orbiculares; estambres 12, en grupos de 3, opuestos a los pétalos; plúviladas apétalas. Fruto con 3 alas, con una cavidad y una semilla.

Especie tipo, Neopringlea integrifolia S. Wats.

Es un género con 2 especies distribuidas en América. En México se presentan Neopringlea viscosa y N. integrifolia, en la zona de trabajo se presenta solamente la primera.

Neopringlea viscosa (Liebm.) Rose, Contr. U.S. Nat. Herb. 12:202.1909

Llavea viscosa Liebm., Nat. For. Kjöbenhavn Vid. Medd. 96.1853.

Árbol o arbusto, de 3-5 metros de alto; ramas griseas. Hojas alternas crenuladas, lanceoladas o ovado-elípticas, 3-7 cm de largo, 1.5-2 cm de ancho; ápice acuminado; base oblicua; lámina trinervada; peciolo de 5-8 mm de largo; filamentos puberulentos cuando jóvenes. Inflorescencia igual o más corta que las hojas, inflorescencia femenina en racimos de oparientia fasciculada, pedúnculo corto, pedicelos articulados, pilosos en la parte media. Fruto de aproximadamente 7 mm de largo, 5 mm de ancho, remarginado en el ápice, alas delgado-coriáceas, globosas, cáliz y estilos persistentes, margen de las alas ligeramente engrosado.

Fructifica en septiembre.

Se presenta en Puebla, Oaxaca y Chiapas, en Guerrero en la Cuenca del Río Zopilote es escasa y forma parte del estrato arbustivo del bosque tropical caducifolio, entre los 770 hasta los 1050 metros sobre el nivel del mar. La descripción original de esta especie es muy corta y solamente

ha sido colectada con fruto.

Ejemplares examinados:

Campos, 30-X-1980, cerco de Mezcala, Gro., (FCME); McVaugh NO 22195, 35 Km al noroeste de Chilpancingo, Gro., (ENCB); Toledo et.al., 30-IX - 1980, 12.5 Km de Mezcala, Gro., (FCME); Toledo et.al., 30-IX-1980, cerco de Mezcala, Gro., (FCME).

Serjania Shum., Skrivt. Natur. Selsk, Kjoeb. 3(2):125.1794.

Serjania Miller, Gard. Dict. Abr. ed. 4.1754.

Enredaderas leñosas. Hojas sin estípulas o con estípulas pequeñas, trifolioladas, biternadas o imparipinnadas, a menudo translúcido-punteadas. Inflorescencias en racimos o panículas axilares, a menudo con zarcillos. Flores pequeñas, blanquecinas, irregulares, unisexuales y bisexuales en la misma planta; sépalos 4 ó 5, 2 de ellos connados, imbricados, los externos más pequeños; pétalos 4, con escamas internos; disco ondulado, prolongado en 4 glándulas desiguales; estambres 8, excéntricos; filamentos connados en la base; ovario sésil o corto estipitado, trilocular; estilo trifido; óvulos solitarios. Fruto samaróide, con las semillas en el ápice, separándose finalmente del eje central, con una amplia ala basal; semillas a veces corto ariladas, testa crustácea; embrión incurvado; cotiledones plegados.

En la Cuenca del Río Zopilote se presenta solamente Serjania triquetra Radlk.

Serjania triquetra Radlk. Serjan. Noogr. 305. 1875.

Hierbas o arbustos trepadores, tallos trígonos o subteretes, 6 sulcados, pubescentes, 3-5 costados en la porción leñosa. Hojas biternadas, raquis y peciolo pubescentes; foliolos membranosos, 5-10 cm de largo, 3-5 cm de ancho, margen abruptamente crenado-serrado, ápice acuminado u obtuso, base atenuada en el foliolo terminal, aguda u obtusa en los laterales; pubescencia densa y suave en el envés, pilosa o glabra en la haz, peciolo terminal de 3 cm de largo, peciolos laterales de 1.5-2 cm de largo, foliolulos sésiles; peciolo de 3.5-4 cm de largo. Inflorescencia paniculada, terminal, densa, de 3-15 cm de largo, pubescentes; pedúnculo 3-7 cm

de largo, pedicelos de 2-3 mm de largo. Flores con sépalos blancos, toman-
tulosos, desiguales, 2-4 mm de largo, 1.5-2.5 mm de ancho. Fruto cordado-
ovado, 2-3 cm de largo y 1.5-2 cm de ancho, retuso en el ápice, estilos -
persistentes, superficie del fruto sobre las semillas hirsuto y con lí-
neas transversales, alas basales, delgadas, reticulínervias y esparcida-
mente pilosas.

Es una especie que pierde sus hojas y parte de las ramas en la época
seca del año, florece de julio a octubre, los frutos pueden encontrarse
desde septiembre hasta enero.

Su distribución abarca Puebla, Morelos y la vertiente del Pacífico -
desde Sinaloa hasta Oaxaca y Chiapas. En la Cuenca del Río Zopilote forma
parte del bosque tropical caducifolio, desde los 690 hasta los 1000 me-
tros de altitud, trepando sobre cualquier arbolito con muchas ramificacio-
nes, alcanza hasta 3 metros de altura.

Ejemplares examinados:

Castelo, 10-IX-1980, cerca de Venta Vieja Guerrero, (FCNE); Contreras
NO 529, 15 Km al norte de Venta Vieja, Zumpango del Río, Gro., (FCNE); -
Dunn y Broke NO 20492, montañas al sur de Chilpancingo, Gro., (NEXU); Fon-
saca No 174, 14 Km al sur de Mezcala, Zumpango del Río, Gro., (FCNE); -
Hérrquez, 1-VII-1980, cerca de la mina La Natividad, Zumpango del Río, Gro.
(FCNE); Schwabe, 22-X-1978, cerro el Alquitrán, adelante de Petequillas,
Chilpancingo, Gro., (NEXU).

Urvillea H.B.K. , Nov. Gen. & Sp. 5: 105. 1825.

Trepadoras leñosas, a menudo con zarcillos axilares. Hojas ternadas o biternadas; estípulas presentes; folíolos enteros o dentados abruptamente, en ocasiones translúcido-punteados. Inflorescencias en racimos axilares; pedúnculo frecuentemente con dos zarcillos. Flores blanquecinas, irregulares, unisexuales y bisexuales en la misma planta; sépalos 5, imbricados, los 2 más pequeños externos; pétalos 4, con escamas en la parte interna; disco unilateral, compuesto de 4 glándulas; estambres 8, excéntricos; ovario sésil, excéntrico, trilocular; estilo corto, trifido; óvulos solitarios ascendentes a partir de la mitad del eje. Fruto samaróide, trilocular, membranoso, separándose en 3 en la madurez; semillas subglobosas insertas en la parte media del fruto, ariladas en la base, testa crustácea.

Especie tipo, Urvillea ulmacea H.B.K., Nov. Gen. & Sp. 5: 105. 1825.

Standley (1924-25), reporta una especie para México, la cual se distribuye hasta Sudamérica; el tipo es de Venezuela.

Urvillea ulmacea H.B.K., Nov. Gen. & Sp. 5: 105. 1825.

Urvillea mexicana A. Gray, Pl. Wright 1: 30. 1852.

Plantas trepadoras, leñosas, con tallos delgados, pubescentes o glabros. Hojas trifolioladas, folíolos rómbico-ovados, de 3-7 cm de largo, 2-3 cm de ancho, margen irregularmente dentado-crenado, ápice agudo ó acuminado, base decurrente sobre el peciélulo, glabros en el haz, densamente pubescentes en el envés; tirso axilares, pubescentes, de 12-14 cm de largo; peduncúlos de 6-8 cm de largo, con un par de zarcillos en el ápice; cimas laterales de 3-5 mm de largo, partiendo de la axila de una bráctea deltoides y pubescente. Flores corto pediceladas, bracteadas, de 4 mm de diámetro;

sépalos pubescentes o casi glabros; pétalos blancos. Fruto samaróide, elíptico, de 2-3 cm de largo, estipitado, redondeado u obtuso en el ápice, agudo en la base y a menudo emarginado y con el estilo persistente, con tres cavidades más o menos infladas, delgadas, papiráceas; semillas negras, ovoides, en la parte media del fruto, de 2-3 mm de largo, de color castaño.

Tipo de Venezuela.

No se conoce uso y es llamado "puluxtacoc".

Fructifica y florece a distintos tiempos en los diferentes lugares - donde se presenta, en la Cuenca fructifica en octubre y noviembre.

Se presenta en Sinaloa, Michoacán, Guerrero, Oaxaca, Tamaulipas, Veracruz, Querétaro, Morelos, Chiapas y Yucatán, desde los 20 metros sobre el nivel del mar hasta los 1 000. En la Cuenca del Río Zopilote se encuentra en el bosque tropical caducifolio aproximadamente a 750 metros de altitud; es una trepadora escasa.

Ejemplares examinados:

Bravo NO 4725, Cañón del Zopilote, Gro., (MEXU); Fonseca NO 20-XI-1900, cañada Los Morros, al sur de Mezcala, Zumpango del Río, Gro., (FJIC)
Hocre NO 5207, Cañón del Zopilote, entre Mezcala y Zumpango, Gro., (MEXU);
Rzedowski NO 23513, 12 Km al norte de Iguala, Gro., (ENCB).

CONSIDERACIONES FINALES

El orden Sapindales está relacionado filogenéticamente con Rosáceas, según Hutchinson (1973), según Takhtajan (1969) con Rutaceas y a través de estas con Saxifragaceas, o bien dice que ambos grupos derivan de Saxifragaceae directamente. El orden Celastrales que ambos autores consideran aparte de Sapindales, también está relacionado con Saxifragaceae. Las relaciones filogenéticas como la posición de las familias en órdenes distintos según diferentes autores es un problema abierto que requiere de estudios amplios sobre las características de estas plantas.

De las cinco familias incluidas en este estudio Sabiaceae presenta problemas tanto del número de géneros que la forman como de su colocación en un determinado orden; algunos autores, como Benson (1962), consideran que esta familia consta de cuatro géneros, Ophiocarion, Phoxanthus, Sabia y Meliosma, mientras otros dicen que solamente Sabia forma esta familia (Willis, 1973) y que los otros géneros forman una familia aparte. Sabiaceae según Engler pertenece a Sapindales, Cronquist (1968), la incluye en el orden Ranunculales y Thorne (1968) en Santalales.

Hippocrateaceae es considerada por algunos autores como parte de Celastraceae, otros como Smith (1940), dicen que la presencia de disco intraes-taminal y dehiscencia extrorsa de las anteras son características suficientes para mantenerlo como familia aparte. Dentro de esta familia fue estudiado Hippocratea celestroides, como perteneciente al género Hippocratea y no a Pristimera como lo propone Smith (1940) debido a que las características usadas por Smith para separar ambos géneros, aún siendo constantes, probablemente no ameritan una separación a nivel de género.

En cuanto a la familia Sapindaceae, no existen problemas de colocación en uno u otro orden, todos los autores la colocan en Sapindales, orden al cual da el nombre; de los géneros de esta familia cabe notar que Neopringlea no tiene una colocación bien definida y se discute su inclusión en Flg courtiaceae en lugar de Sapindaceae.

En Celastraceae queda planteado el problema de Wimmeria pubescens que requiere de estudios distintos a los morfológicos que ayuden a dilucidar la relación de esta especie colectada en Guerrero con la típica W. pubescens de Veracruz y con W. microphylla de Puebla y Oaxaca, ya que en la parte reproductora son semejantes, sin embargo vegetativamente tienen diferencias. En esta familia, la especie Euonymus corymbosus que no había sido colectada desde la colecta tipo en el siglo pasado, fue encontrada y su fruto que era desconocido se describe ahora.

La familia Anacardiaceae es la mejor representada en la Cuenca del Río Zopilote, tanto en número de especies como en abundancia de sus elementos, que en ocasiones dominan la vegetación en el bosque tropical caducifolio, tal es el caso de Pseudosmodium perniciosum que en algunos lugares de la Cuenca forma cuajitales en donde es prácticamente el único árbol presente, otro caso es el de Rhus chondroloma ssp. chondroloma y Rhus Nelsonii que dominan el estrato arbustivo de la zona de transición entre bosque tropical caducifolio y bosque de Quercus. En esta familia se encontraron problemas interesantes como el de Cyrtocarpa procera de la cual se desconocían las flores e inflorescencias femeninas, otro ejemplo interesante es el de Comocladia mollissima y Comocladia enclertana, cada una de estas especies es tabe basada en plantas de distinto sexo pertenecientes a la misma especie.

En la misma familia Anacardiaceae, el género Rhus es un género en el cual los criterios utilizados para separar especies en muchas ocasiones son poco precisos y se prestan a interpretaciones subjetivas que hacen difícil la separación de las especies.

En cuanto a la distribución en los diferentes tipos de vegetación de la zona, se encontró que en el bosque tropical caducifolio es donde se presenta un mayor número de especies de Sapindales, por ejemplo Cyrtocarpa procera, Pseudosmodingium barkleyi, P. perniciosum, Urvillea ulmecea, Cardiospermum halicacabum, Neopringlea viscosa, Serjania triquetra, Hippocratea onostroides y Pseudosmodingium andrieuxii. También se encontró que este tipo de vegetación y la zona de transición entre este y el bosque de Quercus presentan elementos que se encuentran solamente en la Cuenca del Río Zopilote y áreas aledañas, como Pseudosmodingium barkleyi y Rhus Nelsonii, así como Rhus chondroloma esp. chondroloma que solamente se ha colectado del sur de la Cuenca y de áreas cercanas en los alrededores de Chilpancingo. Otras especies encontradas en este bosque como Actinocheila filicina, solamente se presentan en Guerrero y en la zona de Tehuacán en Puebla y en Oaxaca, sobre suelos calizos. Existen otras especies que se encuentran en una zona más amplia que abarca los estados de Oaxaca, Morelos, Michoacán y Jalisco, como Pseudosmodingium perniciosum, con lo cual se puede decir que el bosque tropical caducifolio de la Cuenca del Río Zopilote tiene ciertas afinidades con la zona semiseca de Puebla y Oaxaca y con la vertiente del Pacífico.

En este trabajo quedan planteados algunos problemas que requieren de ir más allá de los estudios morfológicos, o estudios palinológicos anatómicos, fitoquímicos, etc., que ayuden a aclarar las relaciones de taxa del orden Sapindales, también es necesario hacer notar la importancia que tiene el contar con ejemplares de herbario de referencia, por cierto muy escasos en lo que se refiere a topotipos que integren las colecciones de los herbarios de México.

BIBLIOGRAFIA

- Barkley, F. A. 1937. A new genus of Anacardiaceae. Ann. Missouri Bot. Gard. 24(1):1-10.
- Barkley, F. A. 1937. A monographic study of Rhus and its immediate allies - in North and Central America, including the West Indies. Ann. Missouri Bot Gard. 24(3):265-498.
- Barkley, F. A. 1937. Studies in Anacardiaceae I. Ann Missouri Bot. Gard. - 24:263-265.
- Barkley, F. A. 1937. Studies in Anacardiaceae II. Ann. Missouri Bot. Gard. 24(4):499-500.
- Barkley, F. A. 1940. Pseudosmeddingium and Mosquitoxilon. Amer. Wild. Naturalist 24:668-679.
- Barkley, F. A. 1957. A key to the genus of the Anacardiaceae. Amer. Wild. Naturalist 28:465-474.
- Benson. L.D. 1962. Plant Taxonomy: Methods and Principles. Ronald Press - Co. New York.
- Bentham and Hooker. 1882-1883. Genera Plantarum. (en Radford, A. E. - 1974. Vascular Plant Systematics. Harper and Row. New York).
- Benson, L. D. 1962. Plant Taxonomy: Methods and Principles. Ronald Press - Co. New York.
- Deurekom C. F. Van 1971. Revision of Lalium (Sabiaceae), section Lorenziana, excepted, living and fossil, Geography and Phylogeny. Blumea 19(3):355-523.
- Cronquist, A. 1968. The evolution and classification of flowering plants. Houghton Mifflin. Boston.
- Engler A. 1936. Syllabus der Pflanzenfamilien. Ed. 11. (en Lawrence, G. H. - 1951. Taxonomy of vascular plants.)
- Engler, A. 1895. Anacardiaceae. In Engler and Prantl, Die Natürlichen Pflanzenfamilien.

Pflanzenfamilien III (5):138-178.

- Fonseca, J.R., F. G. Lorea et al. 1980. Recursos bióticos en el Cañón del Zopilote. Area Fila de Cabellos. Biología de campo, Facultad de Ciencias, U.N.A.M. Versión mimeografiada.
- Hemsley, W. B. 1870. Diagnoses Plantarum Novarum vel minus Cognatarum Mexicanorum et Centrali-Americarum. London. Taylor and Francis. Vol I, p.6.
- Hemsley, W. B. 1888. Biologia Centrali Americana. 1:88
- Humboldt, Bonpland & Kunth 1825. Nov. Gen. Sp.5:105,136.
- Humboldt, Bonplandt & Kunth 1825. Nov. Gen. Sp. 7:19-20.
- Hutchinson, J. 1973. Families of flowering plants. Oxford University Press London.
- Jiménez, R. J. et. al. 1980. Recursos Bióticos del Cañón en el Cañón del Zopilote. Area Xochipala. Biología de campo. Facultad de Ciencias, U.N.A.M. Versión mimeografiada.
- Jones, B. Jr. & A. C. Luchsinger 1979. Plant Systematics. McGraw-Hill Book Company. U.S.A.
- Laurence. G. H. 1951. Taxonomy of Vascular Plants. McMillan. New York.
- Lessner. T. H. 1895. Plantae Sclerionae. Bull. Herb. Boiss 3:615-616.
- Lundell, C. L. 1938. Studies in the American Calcestraceae I. Bull. Torrey Club 65:463-476.
- Lundell, C. L. 1939. Revision of American Calcestraceae I. Wimmeria, Microtropis and Zinowlevia. Contr, Univ. Michigan Herb. 3:5-46.
- Lundell, C. L. 1940. Studies in the American Calcestraceae III, Notes on Mexican and Central American Species. Bull. Torrey Club. 67:616-620.
- Martínez, H. 1950. Cynnymus Mexicanus Benth. An. Inst. Biol. Mex. 21:279-284.
- Miranda, F. 1941. Estudios sobre la vegetación de México I. La vegetación de los cerros al sur de la Meseta del Anáhuac -el cuajital. An. Inst. Biol Mex. 12:569-614.

- Miranda, F. 1947. Estudios sobre la vegetación de México V. Rasgos de la vegetación en la Cuenca del Río de las Balsas. Rev. Soc. Mex. Hist. Nat. 8:95-114.
- Porter, C.L. 1967. Taxonomy of Flowering Plants. J. H. Freeman and Company San Francisco. U.S.A.*
- Radford, A. E., W. S. Dickinson, J. A. Massey y C. R. Bell. 1974. Vascular Plant Systematics. Harper and Row. New York.
- Radolkofer, L. 1895. Sapindaceae. In Engler and Prantl, Die Natürlichen Pflanzenfamilien, III (5):277-366.
- Rzedowski, J. 1978. La vegetación de México. Ed. Limusa, México.
- Sessé, H. y J. M. Mocino. 1807. Flora Mexicana. A. I. Escalante. México.
- Sprague, T. A. y A. A. Bullock. 1939. Euonymus corymbosus Sprague et Bullock. Hooker's Icones Plantarum 24 tab. 3396.
- Sprague, T. A. 1928. The correct spelling of certain generic names II. Bulletin of Miscellaneous Information 1:285.
- Standley P. C. 1923. Meliosma oaxacana Standley. Contr. U. S. Nat. Herb. 23:710.
- Standley, P. C. 1920- 1926. Trees and Shubs of México. Contr. U. S. Nat. Herb. 23: 655-710.
- Standley, P. C., J. A. Steyermark y L. G. Williams. 1955-1974. Flora of Guatemala. Fieldiana. Botany. 20: 117-195, 201-210, 233-274.
- Takhtajan, A. 1969. Flowering Plants, Origin and Dispersal. Smithsonian Institution Press. Washington, D. C.
- Toledo, C. M. et. al. 1980. Recursos Bióticos del Cañón del Río Zapilote. Área Mezcala. Biología de campo. Facultad de Ciencias, U.N.A.M. Versión mimeografiada.
- Thorne, A. 1968. Aliso 6 (4), (en Radford, A. E. 1974. Vascular Plants Systematics. Harper and Row. New York.
- Urban, I. 1895. Ueber die Sabiceen gattung Meliosma. Ber. Deut. Bot. Ges.

13: 211-222.

- Young, D. A. 1976. A new subspecies of Rhus chondroloma (Anacardiaceae) -
from Mexico. Madroño 23:354-357.
- Young, D. A. 1978. Reevaluation of the sections of Rhus L. subgenus Loba-
dium (Raf.) T. & G. (Anacardiaceae). Brittonia 30:411-415.
- Carta Geologica del estado de Guerrero. Instituto de Geología de la U.N.A.
M. 2ª edición.
- Carta climática del estado de Guerrero. Instituto de Geografía de la U.N.-
A. M. 1970.