

140
2 ej.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE CIENCIAS



ESTUDIO FLORISTICO DEL PARQUE NACIONAL EL VELADERO, ACAPULCO, GUERRERO

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
B I O L O G O
P R E S E N T A
NOEMI ERNESTINA NORIEGA ACOSTA



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

MEXICO, D. F.

1990



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 está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

INDICE

	Pág.
RESUMEN	1
INTRODUCCION	2
OBJETIVOS	3
ANTECEDENTES	4
LOCALIZACION GEOGRAFICA	6
SUELO	6
GEOLOGIA	8
UNIDADES MESOCLIMATICAS	9
METODO	13
RESULTADOS	16
Vegetación	16
Bosque Tropical Caducifolio	16
Bosque Tropical Subcaducifolio	21
Bosque de <u>Quercus</u>	23
Lista Florística	24
Influencia del Hombre	53
CONSIDERACIONES FINALES	55
BIBLIOGRAFIA	61

RESUMEN

El presente trabajo se realizó como una contribución al proyecto Flora del Estado de Guerrero dirigido por el Laboratorio de Plantas Vasculares de la Facultad de Ciencias de la U.N.A.M.

En el Parque Nacional El Veladero se encuentran tres tipos de vegetación: Bosque Tropical Caducifolio, Bosque Tropical Subcaducifolio y Bosque de Quercus.

La colecta de ejemplares botánicos se llevó a cabo durante un año y tres meses, cubriendo de esta manera el ciclo anual de reproducción de las plantas. Al mismo tiempo se tomaron datos de suelo, geología, clima, y se consultó la bibliografía correspondiente.

Se recolectaron 94 familias botánicas y 391 especies, donde destacan principalmente, por el número de ejemplares colectados las familias: Leguminosae, Rubiaceae, Compositae, Euphorbiaceae y Gramíneae.

OBJETIVOS

Para este trabajo se fijaron los siguientes objetivos

1. Caracterizar a las comunidades vegetales con base en su composición florística, fisonomía y estructura.

2. Correlacionar algunos datos del medio como son clima, suelo, geología y topografía con la vegetación actual.

3. Elaboración de un mapa para representar cartográficamente los tipos de vegetación.

4. Contribuir al conocimiento florístico ecológico del Estado de Guerrero.

5. Elaboración del inventario florístico de la zona.

ANTECEDENTES

En el estado de Guerrero se han llevado a cabo diversos estudios tendientes al conocimiento de sus recursos. A principios del siglo XIX Alejandro de Humboldt determinó las coordenadas geográficas del Puerto de Acapulco por medio de observaciones astronómicas, posteriormente prosiguió su viaje hacia la ciudad de México el 27 de marzo de 1803. En unión de Bonpland y Montúfar, siguió el camino de herradura que con cortas variaciones y algunas rectificaciones siguió la moderna carretera México-Acapulco. Efectuó observaciones termobarométricas en la Venta del Ejido, Alto del Camarón, Alto de Pozuelos, Valle del Peregrino, Alto del Peregrino, Valle del río Papagayo, Venta de Tierra Colorada, Venta de la Mojonera, Alto de los Cajones, Acahuizotla, Mazatlán, Chilpancingo, Zumpango, Cañada del Zopilote, Mezcala, Venta de Estola, Tepecuacuilco, Taxco, Huaxintlán, Puente de Ixtla, Cuernavaca, Huitzilac, La Cruz del Marqués, San Agustín de las Cuevas, Chapultepec y México (Alessio, 1948). A la fecha no se conocen estudios botánicos realizados por Humboldt en la zona de estudio.

Altamirano en 1903 realizó un recorrido para recolectar material botánico pasando por Iguala, Tepecuacuilco, Xalitla, el río Mezcala, Atzacala, y el río Balsas.

Reko, de 1927 a mayo de 1928, realizó colectas botánicas desde Ahotla hasta Temixco y Santo Tomás, poblaciones que forman parte de la Sierra de Guerrero. También colectó material botánico en Arcelia, Cerro del Gallo y el Balsas (Reko, 1948).

Hinton, en 1936, colectó en la depresión occidental del río Balsas en zonas cercanas al parteaguas de la Sierra Madre del Sur y el Cerro Tancitaro entre Guerrero y Michoacán. (Hinton & Rzedowski, 1975).

Para la zona de estudio, existen pocos antecedentes en cuanto a trabajos botánicos realizados

Sessé y Mociño en 1789, realizaron un recorrido por Chilpancingo y Acapulco, durante el cual recolectaron material botánico. (McVaugh, 1969).

Ramírez Cantú, en 1956 llevó a cabo el inventario florístico de la Isla la Roqueta en Acapulco, cuya vegetación es semejante a la del anfiteatro de la bahía.

El 17 de julio de 1980, por decreto presidencial fué establecido el Parque Nacional El Veladero, con una superficie de 3159 ha. comprendida entre la línea límite de

crecimiento urbano de Acapulco y el primer parteaguas de los cerros que forman el anfiteatro de la bahía.

LOCALIZACION GEOGRAFICA

El Parque Nacional El Veladero se localiza en la Región de la Costa Chica del Estado de Guerrero y pertenece al municipio de Acapulco. Se encuentra delimitado por los paralelos 16°49' y 16°54' de Latitud Norte y los meridianos 99°49' y 99°57' de Longitud Oeste con respecto al meridiano de Greenwich. Sus límites son: al sur, la línea urbana de la ciudad de Acapulco y el otro límite es el primer parteaguas, delimitado éste por los cerros Caraball (600 msnm) y Veladero (900 msnm), hacia el Norte; al Sureste, por otros cerros cuyas altitudes van de los 300 a 400 msnm, incluyendo el cerro del Vigla (400 msnm); al Suroeste por elevaciones cuyas altitudes van de los 560 a 800 msnm (fig. no. 1).

SUELO

Los suelos que se encuentran en el Parque Nacional El Veladero, según la geografía física de Guerrero (Anónimo, 1985) son Regosol y Litosol.

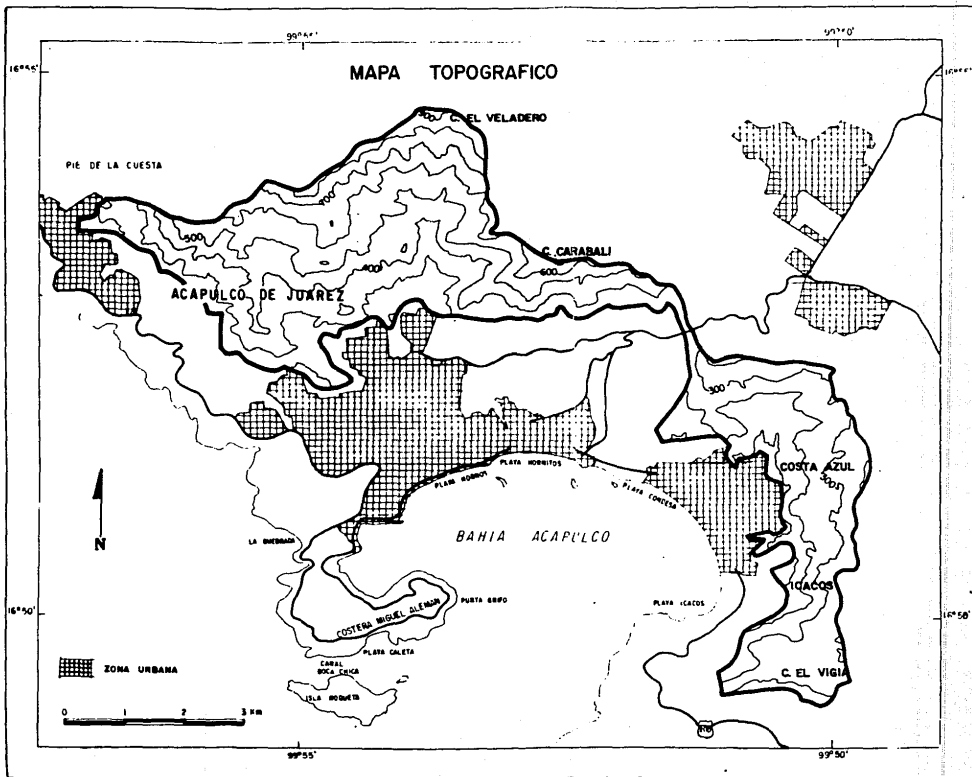


Fig. No. 1

El Regosol se caracteriza porque no presenta diferenciación de horizontes. En general es claro y se parece bastante a la roca que le da origen, no es profundo. Se encuentra muchas veces acompañado de litosoles y de afloramientos de roca y de tepetate.

Frecuentemente es somero, su fertilidad es variable y su uso agrícola esta principalmente condicionado a su profundidad y al hecho de que no se presente pedregosidad. Es de susceptibilidad variable a la erosión.

En el Parque Nacional El Veladero, el Regosol se localiza en los cerros Caraball y Veladero en el Norte de la zona de estudio y en Icacos y parte de Cumbres de Llano Largo al Sureste del Parque.

El Litosol es un suelo que se caracteriza por tener una profundidad menor de 10 cm hasta la roca, tepetate o caliche duro. Es de distribución más amplia, se encuentra en todos los climas y con muy diversos tipos de vegetación. Se presenta en los cerros El Mirador, Santa Cecilia y los cerros de la colonia El Jardín, hacia el Oeste del Parque.

GEOLOGIA

El anfiteatro de la Bahía de Acapulco en el cual se asienta el Parque Nacional El Veladero, está formado por un un batolito granítico del Mesozoico Superior.

Dichos batolitos forman un tronco ácido, que presenta una superficie de 60 km² de cuerpo intrusivo que sirve de marco a la Bahía, quedando bajo las aguas del mar una porción no determinada del mismo. Entre las rocas ígneas intrusivas que lo componen se encuentran monzonitas cuarcíferas, así como fases típicamente graníticas de grano medio a grueso. Es importante señalar el diaclasamiento que presentan la mayoría de las rocas que componen el Tronco Acapulco, las que ayudadas por las condiciones climáticas favorecen el proceso de meteorización química, ocasionando la separación en grandes bloques. Este proceso de fragmentación en bloques es dominante en las laderas de los cerros que forman el anfiteatro.

Dentro del área de estudio se presentan tres fallas geológicas, una hacia el Norte, y las otras dos hacia el Sureste. También se presentan dos fracturas, una al Suroeste y otra al Sureste del Parque (fig. no. 2).

UNIDADES MESOCLIMATICAS

Debido a que la caracterización de los climas es muy general pues se elabora para extensiones muy grandes, fué necesario elaborar la carta de unidades mesoclimáticas para la zona de estudio que se basa en la relación de la temperatura con respecto a la altitud y la precipitación; en

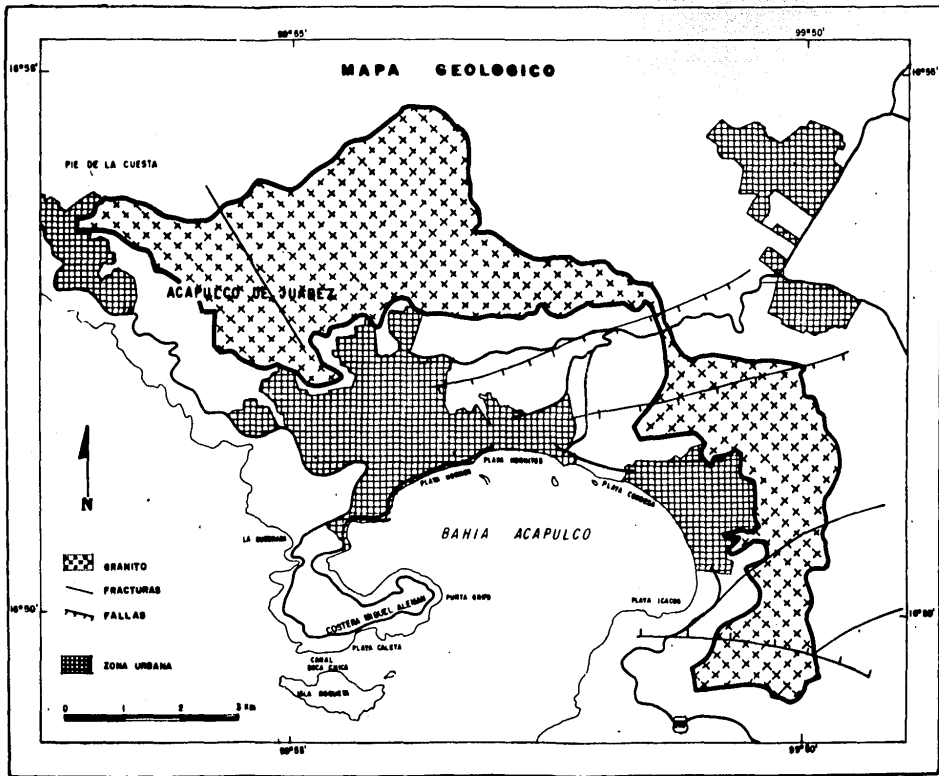


Fig. No 2

el caso de la temperatura es inversamente proporcional y en el segundo es directamente proporcional a la altitud, con lo que se obtienen unidades más precisas para áreas de menor extensión como es el caso de la zona de estudio.

Las unidades mesoclimáticas que se obtuvieron para la zona son tres:

- La primera que va de 0 a 200 msnm. corresponde a la unidad mesoclimática muy cálido subhúmedo con temperatura de 26.3 a 27.6°C, con precipitaciones anuales que van de 1000 a 1200 mm.

- La segunda unidad va de los 200 a los 500 msnm, corresponde a cálido húmedo, con temperaturas de 24.3 a 25.6°C, con precipitaciones anuales de 1200 a 1400 mm.

- La tercera unidad que se encontró para la zona de estudio es la que va de los 500 a los 900 msnm, correspondiente a semicálido húmedo con temperaturas de 21.7 a 23.7°C y cuya precipitación anual es de 1400 a 1600 mm. (Fig. No. 3).

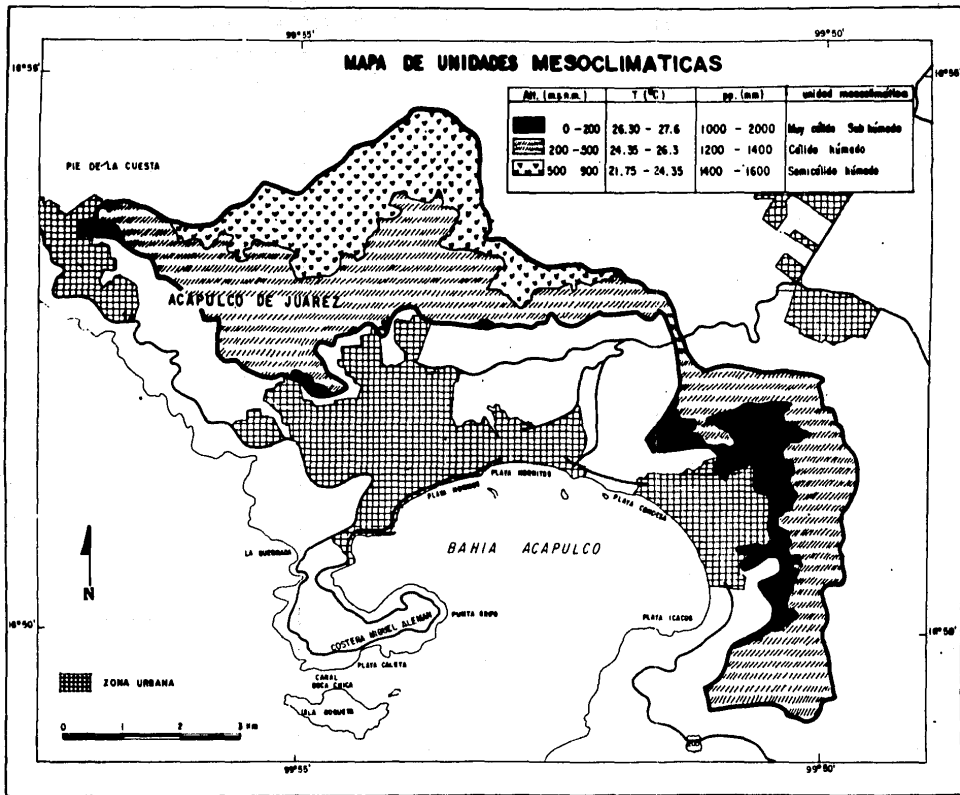


Fig. No. 3

METODO

Para la realización del presente trabajo, las actividades se dividieron en:

1) Investigación bibliográfica.- Se recopiló información bibliográfica, tanto de la vegetación como de antecedentes históricos, localización, clima, suelo y geología.

2) Colecta de ejemplares botánicos.- En este trabajo sólo se contemplaron plantas vasculares. La colecta de material botánico se llevó a cabo en dos etapas:

-La primera de reconocimiento general y selección de las áreas de trabajo. De acuerdo a lo anterior y teniendo conocimiento de que la zona está muy perturbada, con áreas escasas de vegetación conservada, se realizaron colectas intensivas recorriendo toda la zona en cada salida al campo.

-La segunda etapa comprende las salidas al campo que fueron realizadas dos veces cada mes durante un año y tres meses (de enero de 1984 a marzo de 1985). Se colectaron las plantas que presentaban flor y/o fruto. Así mismo se tomó información del tipo de vegetación y se anotaron las características del sitio.

3) Determinación Botánica de las plantas.- Las especies colectadas se determinaron en el Laboratorio de Plantas Vasculares con ayuda de claves dicotómicas, floras regionales, manuales y revisiones monográficas.

Una vez determinado el material, se cotejó con los ejemplares de los Herbarios de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas (ENCB) y el del Instituto de Biología (MEXU). El material determinado y etiquetado fue depositado en el Herbario de la Facultad de Ciencias (FCME) para integrarlo a la colección.

4) Mapa de Vegetación.- Inicialmente se elaboró el mapa base a partir de la carta topográfica escala 1:50,000 (Hoja Acapulco) de la Secretaría de Programación y Presupuesto (1979). Posteriormente, la información obtenida en el campo y la información de laboratorio se vació en el mapa base, constituyendo así el mapa de vegetación.

5) Unidades Mesoclimáticas.- Para obtener las diferentes unidades mesoclimáticas, se consultaron las estaciones meteorológicas más cercanas a la zona de estudio, obteniendo de ellas los siguientes datos:

ESTACION METEOROLOGICA	ALTITUD (msnm)	T °C	PP (mm)
Acapulco	3	27.6	1415
La Parota	161	26.9	1056
Xaltianguis	205	25.3	1336
J. Blanco	640	24.6	1558

A partir de los datos de temperatura, se obtuvo el gradiente térmico que es de 0.65°C menos por cada 100 metros que se asciende. Posteriormente se establecieron rangos de altitud cada 100 metros hasta los 900 msnm que es la altura máxima en la zona de estudio, también se establecieron rangos de precipitación tomando en cuenta la mínima y la máxima para la zona.

6) Suelo.- Para establecer el tipo de suelo del Parque Nacional El Veladero se consultó la Geografía Física del Estado de Guerrero 1985, editada por la Secretaría de Planeación y Presupuesto (Anónimo, 1985).

RESULTADOS

VEGETACION

Los tipos de vegetación que se reconocen dentro del Parque Nacional El Veladero son: Bosque Tropical Caducifolio, Bosque Tropical Subcaducifolio y Bosque de Quercus (fig. no. 4).

En general, la vegetación presenta tres estratos: arbóreo arbustivo y herbáceo. Las trepadoras son poco frecuentes en la zona.

El criterio que se ha tomado en cuenta para la clasificación de las comunidades vegetales es el propuesto por Rzedowski (1978) y se utiliza como unidad básica de descripción al tipo de vegetación.

BOSQUE TROPICAL CADUCIFOLIO

Bajo esta denominación se incluye un conjunto de bosques propios de regiones de clima cálido, dominados por especies arbóreas que pierden sus hojas en la época seca del año durante seis meses aproximadamente (Rzedowski, 1978). Corresponde al tipo de vegetación que Miranda y Hernández-X. (1963) denominan Selva Baja Caducifolia.

La parte mejor conservada de este tipo de vegetación está ubicada al Sureste y la más perturbada al Suroeste del Parque,

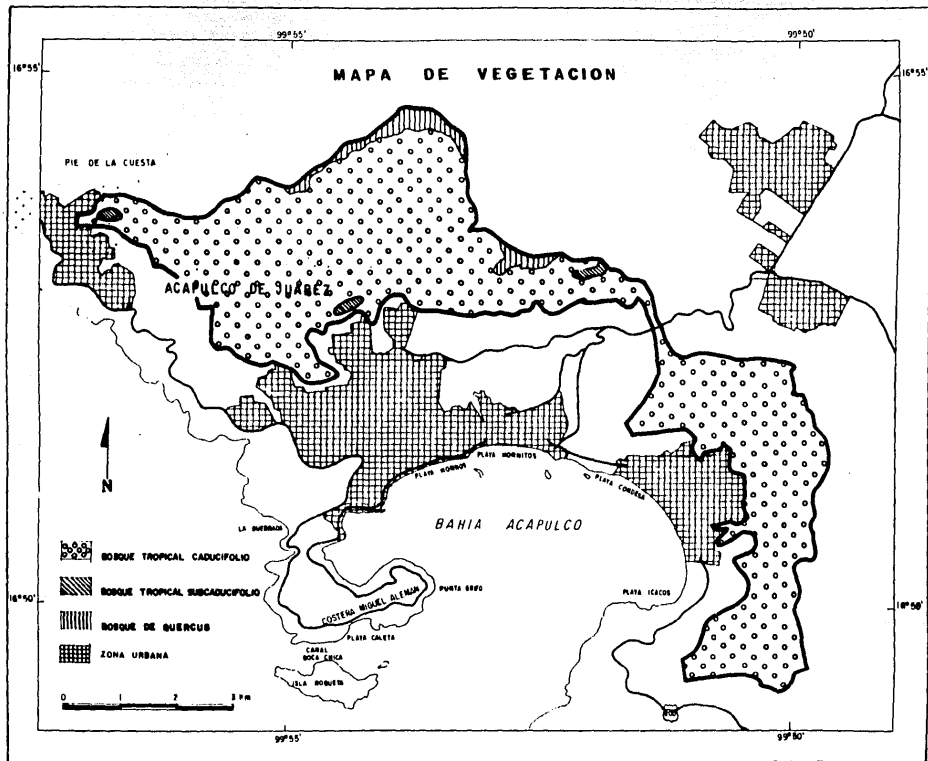


Fig. No. 4

ocupando en conjunto el 50% aproximadamente del área de estudio. Se desarrolla en laderas con fuerte pendiente, de 35 a 45°, con orientación Sureste y Suroeste respectivamente y en cañadas. El suelo es arcilloso y poco profundo en las laderas y arenoso en las cañadas.

Los límites altitudinales van de 70 a 500 msnm. Corresponde a la unidad mesoclimática muy cálido subhúmedo y cálido húmedo con rangos de precipitaciones que van de 1000 a 1400 mm y con temperaturas de 24.3 a 27.6°C.

La estructura del bosque tropical caducifolio está compuesta de un estrato arbóreo con especies hasta de 15 m de alto como son: Spondias purpurea y Pileus mexicanus. La densidad de los componentes varía de sitio a sitio, habiendo menor cobertura en las laderas. Además de estas especies en el estrato arbóreo de 5 a 8 m, se encuentra:

Adenaria floribunda

Amphipterygium adstringens

Annona glabra

A. reticulata

Bursera aff. simarouba

B. discolor

B. excelsa

B. instabilis

Cecropia peltata

Coccoloba acapulcensis

Crataeva tapia

Daphnopsis ficina

Diospyros digyna

Ficus glabrata

E. limenzii

Guazuma ulmifolia

Pithecellobium dulce

Plumeria rubra

Randia sp.

Thevetia peruviana

Cochlospermum vitifolium

Comocladia palmeri

Estrato arbustivo de 1 a 4 m, esta formado por:

Ardisia densiflora

Rauvolfia tetraphylla

Bursera schlechtendalii

Stemmadenia glabra

Casearia corymbosa

Zanthoxylum fagara

Erythroxylum mexicanum

Esmebeckia perlandieri esp. acapulcensis

Jacquinia pungens

Melochia pyramidata

Pisonia aculeata

Randia aff. aculeata

Dentro del bosque tropical caducifolio se encuentra vegetación de tipo sabanoide, cuyas especies dominantes en el estrato arbóreo son Byrsonima crassifolia y Curatella americana, y en el herbáceo: Aristida grisebensis, Bouteloua curtipendula y Dactyloctenium aegyptium principalmente. Asociadas a estas especies se presentan otras gramíneas como: Eragrostis ciliaris, Lasiacis procerrima y Paspalum plicatum.

A lo largo del año se encontraron en esta comunidad gran número de plantas herbáceas cuyas tallas van de 30 cm hasta 1 m, éstas son abundantes en sitios perturbados y entre las más frecuentes durante la época de lluvias están:

Bessera elegans
Boerhavia difusa
B. erecta
Cissampelos pareira
Cleome hemsleyana
Commelina erecta
Corchorus hirtus
Cuphea equipetala
Cyperus amabilis
C. hermaphroditus
C. tenerrimus
C. toluensis
Datura stramonium
Dorstenia drakens
Ipomoea costellata

Martynia annua
Matelea querosii
Mentzelia aspera
Mollugo verticillata
Momordica charantia
Oreocullina pteripes
Passiflora filipes
P. foetida
P. mexicana
Plumbago scandens
Polygala sp.
Portulaca pilosa
Prinosciadium thapsoides
Priva aspera
Schistophragma pusilla
Talinum paniculatum

Debido a la escasa humedad atmosférica, las epifitas como Clowesia daddoniana de la familia Orchidaceae, son poco comunes.

Algunas especies mencionadas para este tipo de vegetación producen frutos comestibles que son consumidos a nivel local como:

Diospyros digyna

Psidium guaiava

Pileus mexicanus

Spondias purpurea

Pithecellobium dulce

Tienen uso medicinal especies como:

Amphipterygium adstringens. - se utiliza para lavar heridas infectadas y también en casos de inflamación.

Cecropia peltata. - Para la diabetes.

Guazuma ulmifolia. - Para evitar la caída del cabello.

Rauvolfia tetraphylla. - Se utiliza para desinfectar heridas en la piel.

Otras se utilizan en la elaboración de cercas vivas (Jatropha curcas) y cercas no vivas (Crataeva tapia) o en la construcción de casas (Swietenia humilis).

BOSQUE TROPICAL SUBCADUCIFOLIO

En este tipo de vegetación se agrupa una serie de comunidades vegetales con características intermedias en su fisonomía y en sus requerimientos climáticos entre el bosque

tropical perennifolio y el bosque tropical caducifolio (Rzedowski, 1978).

El bosque tropical subcaducifolio se encuentra mezclado con elementos del bosque tropical caducifolio. En el centro de la zona de estudio a 450 msnm, se localiza Belottia mexicana formando un pequeño manchón; al Noroeste, a 250 msnm y cerca de la línea urbana, se encuentran poblaciones de Pterocarpus acapulcensis; en el extremo Oeste del límite del parque se localiza un pequeño grupo de individuos de Hura polyandra a 350 msnm. Existen otras especies de Bosque Tropical Subcaducifolio como elementos aislados y distribuidos en diferentes puntos del parque y son:

Andira inermis

Hymenaea courbaril

Bursera arborea

Irenea micrantha

Ficus padifolia

Enterolobium cyclocarpum

El suelo es arcilloso, poco profundo y ligeramente ácido. En las cañadas el suelo es arenoso. La unidad mesoclimática corresponde a cálido húmedo con precipitaciones que van de 1000 a 1400 mm y con temperaturas de 24.3 a 25.6°C.

Este tipo de vegetación ocupa un 10% aproximadamente del área de estudio.

BOSQUE DE Quercus

Los bosques de Quercus o encinares son comunidades vegetales características de las zonas montañosas de México; aunque también se encuentran en lugares de clima cálido como ocurre en la zona de estudio esta comunidad se localiza al norte del parque, ocupando el 15% de la superficie estudiada; se desarrolla sobre las cimas de los cerros más altos (Veladero y Carabalí), cuyo suelo es ligeramente ácido, arcilloso y poco profundo. Su intervalo altitudinal es de 590 a 900 msnm. La unidad mesoclimática es semicálido húmedo con temperaturas que oscilan entre 21.7 y 24.3°C y precipitaciones de 1400 a 1600 mm.

Este tipo de vegetación está compuesto por árboles de 10 a 12 metros de alto, que no pierden completamente sus hojas. La comunidad está dominada formada por Quercus elliptica y Quercus glaucooides.

En el estrato arbustivo se presentan elementos cuyas tallas van de 1 a 2 m de alto, dicho estrato es menos denso que el anterior y está formado por:

Clethra mexicana

Krameria cuspidata

Croton reflexifolius

Thryallis glauca

Curatella americana

Turnera ulmifolia

En el estrato herbáceo se encuentran:

Barleria micans

Cheilanthes skinneri

Bulbostylis capillaris

Phlebodium areolatum

Cyperus toluensis

Pteridium aquilinum

Elytraria imbricata

Ruellia sp.

Olyra latifolia

Scleria aff. latifolia

Oxalis tetraphylla

Tetramerium nervosum

Panicum maximum

Turnera sp.

Paspalum plicatum

El área donde se presenta este tipo de vegetación se utiliza como agostadero (para el ganado vacuno). Los encinos en esta zona se utilizan en la construcción de casas, cercas y en la fabricación de carbón.

La figura 5 muestra, en un perfil sintético, la distribución altitudinal de los diferentes tipos de vegetación encontrados en la zona de estudio.

LISTA FLORISTICA

El inventario florístico que se obtuvo en este estudio incluye 95 familias y 391 especies en total, siendo más

msnm)

Fig. No. 5. Perfil de distribución de los tipos de vegetación.

900
590
450
350
250
70

SIMBOLOGIA:



Bosque de Quercus



Bosque Tropical Caducifolio



Belottia mexicana

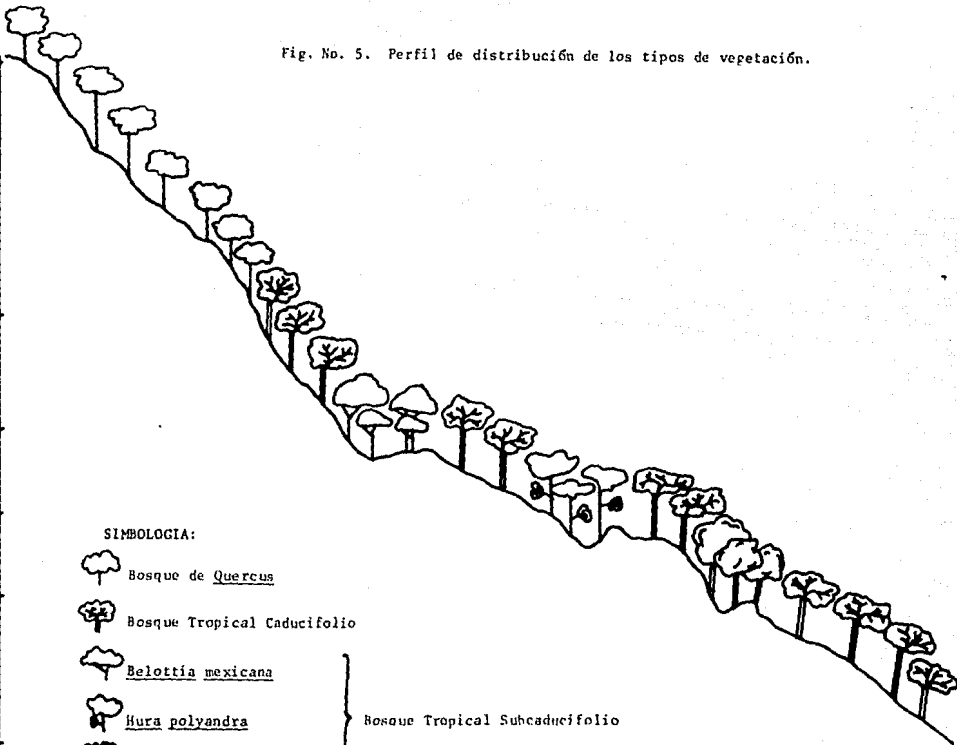


Hura polyandra



Pterocarpus acapulcensis

} Bosque Tropical Subcaducifolio



abundantes, dentro del Bosque Tropical Caducifolio, las Leguminosas, con 65 especies; siguiendo en abundancia la familia Rubiaceae, con 24 especies, Compositae, con 16 especies; Euphorbiaceae, con 15 especies; Gramineae, con 14 especies; Malpighiaceae y Convolvulaceae, con 12 especies cada una; Malvaceae, con 10 especies y Solanaceae con 9 especies.

Como ya se mencionó, el Bosque Tropical Subcaducifolio está representado por manchones de una sola especie, que es abundante en cada uno.

Dentro del Bosque de Encinos, se encuentran dos especies abundantes de la familia Fagaceae: Quercus elliptica y Q. glaucoides.

A continuación se enlistan, por familia, las especies que se encontraron en las colectas.

ACANTHACEAE

Aphelandra deppeana Schlecht. & Lam.

Barleria micans Nees

Elytraria imbricata (Vahl) Pers.

Ruellia palmeri

Ruellia sp.

Tetramerium nervosum Nees

AIZOACEAE

Mollugo verticillata L.

AMARYLLIDACEAE

Agave brachystachys (Cav.) Rose

Bomarea hirtella (Kunth) Herb.

AMARANTHACEAE

Amaranthus hybridus L.

Celosia nitida (Vahl) Symb.

Chamissoa altissima Kunth

Gomphrena decumbens (Jacq.) Hort.

Pfaffia hookeriana Hemsl.

ANACARDIACEAE

Anacardium occidentale L

Comocladia palmeri Rose

Mangifera indica L.

Rhus terebinthifolia Scheelecht. & Cham.

Spondias purpurea L.

ANNONACEAE

Annona diversifolia Safford.

A. glabra L.

A. reticulata L.

Guatteria grandiflora Donn. Smith.

APOCYNACEAE

Beaumontia grandiflora Wall Heralds-Thumpet.

Mandevilla tubiflora (Mart. & Gal.) Woodson.

Plumeria rubra

Rauvoifia tetraphylla L.

Stemmandenia glabra

Thevetia peruviana (Pers.) K. Schum.

ARISTOLOCHIACEAE

Aristolochia tentaculata L.

Aristolochia sp.

Aristolochia sp.

ASCLEPIADACEAE

Asclepias auriculata Kunth

Blepharodon mucronatum (Schecht.) Dcne.

Matelea querosii Standl.

BEGONIACEAE

Begonia palmeri S. Watson

B. uruapensis Sessé & Mocino

BIGNONIACEAE

Adenocalyma inundatum Mart. ex D.C.

Cydista diversifolia (Kunth) Miers.

Spathodea campanulata Beauv.

Tecoma stans L.

BOMBACACEAE

Ceiba aesculifolia (Kuntz) Britt & Baker

C. pichote L.

BORAGINACEAE

Cordia coyucana Miller

C. dodecandra

C. elaeagnoides DC

C. inermis (Mill.) I. M. Johnston

C. oaxacana DC

Ehretia tinifolia L.

Heliotropium angiospermum Murray

H. pringlei

Tournefortia acutiflora

BROMELIACEAE

Bromelia pinguin L.

Pitcairnia macrochlamys Mez.

BURSERACEAE

Bursera arborea (Rose) Riley

B. discolor Rzed.

B. excelsa (Kuth) Engler

B. instabilis McVaugh & Rzed.

B. schlechtendalii Engler

B. aff. simarوبا (L.) Sarg.

CACTACEAE

Hylocereus ocamponis S.D.

Opuntia decumbens Salm-Dyck.

CAPPARIDACEAE

Capparis asperifolia Presl

C. baducca L.

Cleome hemsleyana (Bullock) Iltis

C. viscosa L.

Crataeva tapia L.

Morisonia americana

CARICACEAE

Carica papaya L

Pileus mexicanus Johnston

CELATRACEAE

Rhacoma puberula (Lundell) Standl & Steyerl.

CLETHRACEAE

Clethra mexicana A. DC.

COCHLOSPERMACEAE

Cochlospermum vitifolium (Will.) Spreng.

COMBRETACEAE

Cambretum fruticosum (Loeff) Stuntz.

COMMELINACEAE

Commelina erecta L.

COMPOSITAE

Ageratum sp.

Cosmos sulphureus Cav.

Dyssodia sp.

Eupatorium odoratum L.

Hymenostephium sp.

Lasiantha helianthoides

Melampodium sp.

Montana grandiflora

Parophyllum ruderale ssp. macrocephalum

Sclerocarpus sp.

Stevia ovata Willd.

Tithonia tubiformis (Jack.) Cass.

Verbesina sp.

Wedelia sp.

Zinnia flavicoma

Z. violaceae Cav.

CONNARACEAE

Rourea schippii Stadley

CONVOLVULACEAE

Evolvulus alsinoides L.

E. ovatus Fernald.

E. sericeus Swartz

Ipomoea costellata Torr.

I. minutiflora (Mart.

I. pauciflora Mart. & Gal.

Jacquemontia hirtiflora (Mart. & Gal.) O'Donnell.

J. nodiflora (Ders.) G. Don.

J. tamnifolia (L.) Griseb.

Operculina pteripes (G. Don.) O'Donnell.

Quamoclit hederifolia (L.) G. Don.

Q. pennata (Desr.) Bojer.

CUCURBITACEAE

Cyclathera sp.

Luffa cylindrica L.

Momordica charantia L.

CYCADACEAE

Zamia loddigesii Miq.

CYPERACEAE

Bulbostylis capillaris (L.) Clark.

Cyperus amabilis Vahl

C. compressus L.

C. hermaphroditus (Jacq.) Standl.

C. terrenus Presl

C. toluensis Kunth

Scleria latifolia

S. lithosperma (L.)

DILLENiaceae

Curatella americana L.

DIOSCOREACEAE

Dioscorea lobata Uline

D. macrostachya Benth.

EBENACEAE

Diospyros digyna Jacq.

D. nicaraquensis Standley

D. verae-crucis (Standley). Standley

ELEOCARPACEAE

Muntingia calabura L.

ERYTHROXYLACEAE

Erythroxylon mexicanum Kunth.

EUPHORBIACEAE

Acalypha sp.

Acalypha sp.

Cnidoscolus sp.

Croton glandulosus L.

C. lobatus L.

C. reflexifolius Kunth

C. repens Schltr.

C. suberosus

Dalechampia tilifolia Lam.

Euphorbia heterophylla L.

E. hirta L.

Gynathes lucida Swartz

Hura polyandra Bail.

Jatropha curcas L.

Manihot sp.

Ricinus communis L.

FAGACEAE

Quercus elliptica

Q. glaucooides

FLACOURTIACEAE

Casearia corymbosa Kunth.

Samyda mexicana Rose

Xylosma flexuosum (Kunth) Hans.

X. intermedium (Seemann) Triana y Planchon

GRAMINEAE

Aristida orizabensis Fourn.

Bouteloua curtipendula (Minchx.) Torr.

Cenchrus myosuroides Kunth

Dactyloctenium aegyptium (L.) Beauv.

Eragrostis ciliaris (L.) R. Br.

Hyparrhemia rufa (Nees) Stapf.
Lasiacis procerrima (Hack) Hitchc.
L. ruscifolia var. ruscifolia (Kunth) Hitchc.
Olyra latifolia L.
Oplismenus setarius (Lam.) Roem & Schult.
Panicum maximum Jacq.
Paspalum plicatum Michx.
Pennisetum setosum (Swartz) L. Rich.
Rhynchelytrum roseum (Nees) Stapf and Hubb.

HIPPOCRATEACEAE

Hippocratea acapulcensis Kunth

HYDROPHILLACEAE

Wigandia urens Kunth

JULIANACEAE

Amphiperygium adstringens Schiede ex Schlecht.

KRAMERIACEAE

Krameria cuspidata Presl. R. Haenk.

LABIATAE

Hyptis urticoides Kunth

Ocimum micranthum (Willd) Enum.

Salvia sp.

LAURACEAE

Nectandra sp.

LEGUMINOSAE

Acacia angustissima (Mill.) Kuntze

A. cochliacantha Hum & Bopp.

A. collinsi Safford.

A. farnesiana (L.) Wild.

Andira inermis (Watz) Kuntze

Bauhinia divaricata L.

Calliandra calothyrsus

Canavalia sp.

Centrosema plumieri

C. virginianum (L.) Benth.

Coursetia seleri

Cracca sp.

C. aff. caribaea

Crotalaria acapulcensis

C. maypurensis Kunth
C. micans
Chamaecrista rotundifolia I. et B.
Dalbergia glomerata
Dalea annua (Mill.) Kuntze
Desmodium angustifolium
Diphysa aff. racemosa
D. racemosa
D. robinoides
Entadopsis polystachya (L.) Britton
Enterolobium cyclocarpum (Jacq.) Griseb.
Eriosema pulchellum (Kunth) G. Don.
Erythrina lunata
Gliricidia sepium (Jacq.) Stend.
Hymenaea courbaril L.
Indigofera hirsuta
I. Jamaicensis Spreng.
I. sufruticosa Mill.
Leucaena glauca (L.) Benth.
L. leucocephala (Lam.) De Will.
L. macrophylla
Lonchocarpus cochleatus
L. constrictus Pittier
L. aff. rugosa Benth.
Machaerium salvadorensis
Macroptilium antropurpureum (Sesse & Moc. ex DC) Urban

Marina mutans
Mimosa acapulcensis
Nissolia fruticosa (Jacq.) Enum
N. microptera Poir
Phaseolus lunatus L.
P. macrocarpus Mart.
Piptadenia obliqua (Pers.) Macbride
Piscidia sp.
Pithecellobium dulce Benth.
Pterocarpus acapulcensis Rose
Pytocarpa constricta
P. flava
Ranurezella strobilophora
Rhynchosia precatória
R. terphanta
Schrenkia ditachya
Senna fruticosa (P. Mill.) I. et B.
S. holwayana Rose
Sesbania herbacea
Stylosanthes guianensis
Swartzia simplex
Tephrosia multifolia Rose
I. pitens Benth ex Seem.
Vigna adenantha (G. Fw. Mey.) Naré.
Zapoteca sp.
Zornia diphylla (L.) Pers.

LILIACEAE

Bessera elegans Schult.

Yucca sp.

LOAZACEAE

Mentzelia aspera L.

LOGANIACEAE

Strychnos tabascana Sprague et Sandw.

LORANTHACEAE

Psittacanthus calyculatus (DC.) G. Don.

LYTHRACEAE

Adenaria floribunda Kunth

Guphea equipetala Cav.

MALPIGHIACEAE

Banisteria beecheyana C. B. Robinson

Bunchosia palmeri S. Watson

Byrsonima crassifolia (L.) Richardson

Heteropteris bicolor

H. beeheyana Juss.

Malpighia glabra L.

M. mexicana Juss.

M. subglabrata (Niedzv.) Small.

Rosanthus subverticillatus

Tetrapteris mexicana

I. nelsonii Rose.

Thryallis glauca (Cav.) Kuntze

MALVACEAE

Anoda acerifolia (Zuccarigni) DC.

A. crenatiflora Ortega

Gayoides crispum (L.) Small.

Gossypium aridum

G. lanceolatum Todaro

Malvastrum americanum (L.) Torrey

Malvaviscus arboreus Cav.

Pseudogabutilon paniculatum (Rose) R. E. Fries

Sida acuta Burm.

S. ciliaris L.

S. linifolia Juss. ex Cav.

MARTYNIACEAE

Martynia annua L.

MELIACEAE

Guarea excelsa Kunth

Melia azedarach L.

Swietenia humilis Zuccarini

MENISPERMACEAE

Cissampelos pareira L.

MORACEAE

Cecropia peltata L.

Dorstenia drakena L.

Ficus glabrata Kunth

F. jimenezzi Standley

F. padifolia Kunth

MORINGACEAE

Moringa oleifera Lam.

MYRSINACEAE

Ardisia densiflora

MYRTACEAE

Eugenia axillaris (Sw.) Willd.

Psidium friedrichsthalianum (Berg) Ndzu.

P. guajava L.

P. sartorianum (Berg) Ndzu.

NYCTAGINACEAE

Boerhaavia difusa L.

B. erecta L.

Pisonia aculeata L.

Salpianthus purpurascens (Cav. ex Lag.) Hook & Arn.

ONAGRACEAE

Riesenbachia racemosa Presl.

ORCHIDACEAE

Clowesia dadsoniana Aguirre

Stenorhynchos lanceolatum (Aubl.) ex Sprengl.

OXALIDACEAE

Oxalis rombifolia Jacq.

O. tetraphylla Cav.

PALMAE

Acrocomia mexicana Karwinsky ex Mart.

Cocos nucifera

PASSIFLORACEAE

Passiflora biflora Lam.

P. filipes

P. foetida

P. mexicana Juss.

P. porphyretica Masters

P. viridiflora Cav.

PIPERACEAE

Piper sp.

P. umbellatum L.

PLUMBAGINACEAE

Plumbago scandens L.

POLEMONIACEAE

Loeselia ciliata L.

POLYGALACEAE

Polygala bryzoides St. Hil.

P. floribunda L.

P. leptocaulis Torr. & Gray.

Securidaca sylvestris Schlecht.

POLYGONACEAE

Coccoloba acapulcensis Standley

C. barbadensis Jacquin

C. venosa L.

POLYPODIACEAE

Adiantum princeps Moore

Cheilanthes skinneri Hook

Phlebodium ereolatum

Ph. aureum L.

Pteridium aquilinum (L.) Kuhn..

PORTULACACEAE

Portulaca pilosa L.

Talinum paniculatum (Jacq.) Gaertn.

RANUNCULACEAE

Clematis dioica L.

RHAMNACEAE

Gouania lupuloides (L.) Urban.

Zizyphus mauritiana Lam.

ROSACEAE

Licania arborea Seem.

RUBIACEAE

Anisomeris protracta (Bartl.) Standl.

Borreria verticillata (L.) G. F. M. Meyer

Chiococca alba (L.) Hitch.

Crusea parviflora Hook & Arn.

Exostema caribaeum (Jacq.) R. & S.

Genipa caruto Kunth

Guettarda elliptica Sw.

G. semipilosa

Hamelia patens Jacq.

Hintonia standleyana Bullock

Psychotria sp.

P. horizontalis Sw.

P. pubescens Sw.

Randia aff. aculeata L.

Randia cinerea (Fern.) Standl.

R. thurberi S. Watson

Rondeletia leucophylla Kunth

Staelia alba (L.) Hitch.

RUTACEAE

Esenbeckia berlandieri subsp. acapulcensis (Rose) Kaastra.

Zanthoxylum fagara (L.) Sarg.

SAPINDACEAE

Matayba spondioides Standley.

Paullinia aff. turbaecensis Kunth

Seriania triquetra Radik. Serjan.

SAPOTACEAE

Mastichodendron capiri (A. DC.) Cronquist

SCHIZAEACEAE

Lygodium venustum Sw.

SCROPHULARIACEAE

Buchnera pusilla Kunth

Lindernia diffusa (L.) Wernst. ex Durand & Jackson.

Russelia sp.

Schistophragma pusilla Benth.

SMILACACEAE

Smilax spinosa Mill. Gard.

SOLANACEAE

Capsicum sp.

Datura stramonium L.

Solanum americanum Mill.

S. axillifolium Rose

S. candidum Lindl.

S. diflorum Vell.

S. lanceifolium Jacq.

S. lignescens Fern.

Physalis sp.

STERCULIACEAE

Byttneria aculeata Jacq.

Guazuma ulmifolia Lam.

Melochia pyramidata L.

M. tomentosa L.

Waltheria americana L.

THEOPHRASTACEAE

Jacquinia pungens Grey

THYMELACEAE

Daphnopsis ficina Standl. & Steyerl.

TILIACEAE

Belottia mexicana (DC.) Schum.

Corchorus hirtus L.

Hellocarpus reticulatus Rose

Luehea candida (DC.) Mart.

Triumpheta sp.

TURNERACEAE

Turnera ulmifolia L.

Piriqueta sp.

ULMACEAE

Trema micrantha var. floridiana (Britton) Standley

UMBELIFERAE

Prionosciadium thapsoides (DC.) Mathias

URTICACEAE

Urera caracasana (Jacq.) Griseb.

VERBENACEAE

Citharexylum petrocledum Domm-Sm.

Lantana camara L.

Lippia sp.

Petrea volubilis L.

Priva aspera Kunth.

Vitex cooperi Standley

VIOLACEAE

Hybanthus attenuatus (Humb. & Bonpl.) G. K. Schulze

VITACEAE

Cissus racuminis Standley

C. rhombifolia Vahl

C. sycyoides L.

ZYGOPHYLLACEAE

Kalstroemia maxima L.

INFLUENCIA DEL HOMBRE

Dentro del Parque Nacional El Veladero se llevan a cabo prácticas agrícolas de temporal como es la siembra de maíz (Zea mays) y cultivos permanentes constituidos por los huertos de frutales cuyas especies son en su mayoría introducidas:

<u>Anacardium occidentale</u>	(Marañón)
<u>Annona diversifolia</u>	(Ilama)
<u>Annona muricata</u>	(Guanábana)
<u>Byrsonima crassifolia</u>	(Nanche)
<u>Carica papaya</u>	(Papaya)
<u>Citrus limon</u>	(Limón)
<u>Cocos nucifera</u>	(Coco)
<u>Mangifera indica</u>	(Mango)
<u>Musa acuminata</u>	(Plátano)
<u>Psidium guaiava</u>	(Guayaba)
<u>Spondias purpurea</u>	(Ciruelo)
<u>Tamarindus indica</u>	(Tamarindo)
<u>Terminalia catapa</u>	(Almendro)

Los huertos se localizan principalmente a orillas de cañadas, los cultivos de maíz en laderas con pendientes de 45° aproximadamente. Ambos tipos de cultivos ocupan el 25 % aproximadamente del Área de estudio, encontrándose por lo general

en los terrenos de los ejidos Santra Cruz, Pueblo Nuevo y Caraball. El suelo es arcilloso, poco profundo y pedregoso.

La ganaderia aunque en pequeña escala, también es importante ya que influye de manera determinante en algunas zonas del área de estudio.

El ganado vacuno, tiene sus agostaderos bajo los encinares en los cerros Caraball y Veladero unicamente. Existe también ganado caprino que es pastoreado en diferentes puntos del Parque (Cerro el Mirador, Campo de tiro y cerros de la Colonia El Jardín, principalmente).

CONSIDERACIONES FINALES

Con base en los resultados, puede decirse que la vegetación encontrada en el Parque Nacional El Veladero se presenta en forma de mosaico, dentro del cual, a pesar del alto grado de perturbación, destacan elementos característicos de los tres tipos de vegetación descritos en el presente trabajo. Así, el Bosque Tropical Caducifolio, a pesar de no tener muchas semejanzas con los bosques tropicales caducifolios de otros lugares de la República Mexicana, si comparte las características que lo identifican con este tipo de vegetación, ya que están presentes algunas especies de Bursera, Lonchocarpus, Pithecollobium y demás especies que pierden sus hojas en la época seca del año.

Rzedowski (1978) reporta que a la zona le corresponde el tipo de vegetación de Bosque Tropical Subcaducifolio, las diferencias encontradas en este trabajo pueden deberse a que el área de estudio es muy pequeña y pudo realizarse un muestreo más intensivo. No obstante, los resultados si coinciden con lo que él reporta acerca de que este tipo de vegetación puede presentarse en forma de manchones discontinuos.

En el Parque Nacional El Veladero, gran parte de las especies encontradas florecen en la temporada seca del año y pocas lo hacen durante el periodo de lluvias como el caso de

Crataeva tapia, y en general de muchas plantas herbáceas cuyos ciclos son casi siempre anuales.

La floración en los manchones que representan al Bosque Tropical Subcaducifolio es diferente, ya que en el formado por Pterocarpus acapulcensis se presentan flores y frutos en la temporada de lluvias mientras que en el de Mura polyandra y Belottia mexicana, que como ya se mencionó también forman manchones dentro del Área de estudio, éste fenómeno (floración y fructificación) ocurre en el mes de Marzo que corresponde a la temporada seca del año.

Tomando en cuenta que los encinos se encuentran, en el territorio nacional, desde el nivel del mar hasta 3,100 msnm (Rzedowski, 1978) puede decirse que los encinos encontrados en el Parque Nacional El Veladero están dentro del rango normal de distribución. En este tipo de vegetación la floración ocurre en la época seca del año, aproximadamente en el mes de Marzo.

Dentro de El Veladero, se encuentran especies poco colectadas, tal es el caso de dos especies no determinadas del género Aristolochia de la familia Aristolochiaceae y Clowesia dadsoniana de la familia Orchidaceae.

Por otro lado, Vargas (1984) menciona que la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales (UICN), define al parque Nacional como "un área con superficie mayor de 1000 ha en donde existen uno o varios ecosistemas que no han sido alterados por la explotación y ocupación humanas y en los que las especies de plantas y animales, formaciones geológicas y sitios arqueológicos e históricos son de especial interés científico, educativo y de recreación. En ellos las autoridades más competentes del país han tomado las medidas pertinentes para prevenir o eliminar lo antes posible, la explotación u ocupación en toda el área y para hacer respetar efectivamente las características ecológicas, geomorfológicas o estéticas que han conducido a su creación".

El mismo autor (Vargas 1984) asegura que el Parque Nacional El Veladero, fué creado y utilizado como una justificación política para la evacuación de los colonos del Anfiteatro de Acapulco, sin considerar las características de la zona con respecto a las de un parque nacional. De este hecho y de que la dependencia oficial encargada del parque (Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE), no ejerzan ningún control sobre el mismo, se derivan una serie de problemas tales como la delimitación de la zona, ya que no existe límite definido del parque en el parteaguas; las mojoneras que delimitan al parque en

la zona urbana han sido movidas y/o rebasadas por el crecimiento urbano (SEDUE, 1983).

De esta manera, el Parque Nacional El Veladero comprende además de casas habitación, terrenos ejidales (ejidos Pueblo Nuevo y Veladero). Parte de dichos terrenos se siguen utilizando en la agricultura de temporal como es el cultivo del maíz, como agostadero para el ganado vacuno que también se constituye en zona de pastoreo; además hay explotación de algunas especies como los encinos (Quercus) que, como se mencionó, es utilizado en la construcción de casas, así como en la producción de carbón; otras especies como los llamados Palo de Cuchara o Apánico (Cochlospermum vitifolium) se utiliza en la elaboración de cucharas; Jatropha curcas en la construcción de cercas o corral; también ocurre la explotación de árboles frutales constituidos en huertos que ocupan, junto con los cultivos de maíz, un 25% del área del parque.

Otro problema lo constituye la extracción de piedra para la construcción y tierra para jardines y viveros.

Como consecuencia de lo anterior, existen gran cantidad de accesos que han sido originados por el paso de personas y animales, lo que redundo en el deterioro de la vegetación.

Por otro lado, la dependencia oficial encargada del parque (SEDUE), ha establecido dos vías de acceso para llegar al mismo. Una se localiza en la Colonia Palma Sola, entrando por la Unidad Habitacional FOVISSSTE Vicente Guerrero, y la otra en la Colonia Alta Costa Azul. En esta última existe vigilancia permanente, mientras que en la primera no. En el resto del parque no existe control de entrada ni vigilancia.

La conservación del parque sólo será posible si se establece un mecanismo por medio del cual las personas afectadas en su propiedad sean indemnizadas de inmediato. Así mismo, se podría elaborar un programa de educación ambiental por medio del cual se ofreciera información al público sobre la importancia del conocimiento de los recursos naturales, su conservación y aprovechamiento y en donde participen principalmente los miembros de las colonias que limitan con el parque, ofreciendo alternativas de subsistencia que no alteren las características del parque.

Por medio del conocimiento obtenido en este estudio, es posible elaborar un programa de reforestación con especies propias de la misma zona, en los sitios donde el deterioro de la vegetación es mayor.

Asimismo, se deben proteger las zonas del parque que no están muy alteradas, es decir, no permitir su uso al menos

durante 10 años y buscar la manera de que esos recursos sean explotados en el futuro de una forma racional.

BIBLIOGRAFIA

- Alessio, R., 1948. Acapulco en la Historia y en la Leyenda
Ed. Botas, México.
- Altamirano, F., 1903. Excursión Científica al Estado de
Guerrero. An. Inst. Med. 18:21
- Anónimo, 1983. Parques Nacionales. Categorización de Areas.
Subsecretaría de Ecología, Dirección General de
Parques, Reservas y Areas Ecológicas Protegidas.
Informe mimeografiado. SEDUE, México.
- Anónimo, 1983. Parque Nacional El Veladero. Informe
mimeografiado. SEDUE, México.
- Anónimo, 1985. Geografía Física de Guerrero Secretaría de
Planeación y Presupuesto. Gobierno del Estado de
Guerrero. México.
- Campodónico, C., Wilson, N., 1981. Crecimiento de Acapulco. H.
Ayuntamiento Constitucional de Acapulco, Gro.
México

- Fay J., J., 1980. Nyctaginaceae. Flora de Veracruz, Fascículo 13, INIREB, México.
- Font Quer, P. 1979. Diccionario de Botánica. Ed. Labor, México.
- Fragoso, C. et al., 1987. Guerrero. Sur amate de mar y montaña. Monografía. Monografía Estatal. Secretaría de Educación Pública. México.
- Garcia, E., 1973. Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Köppen para adaptarlo a las condiciones climáticas de la República Mexicana. Instituto de Geografía, U.N.A.M., México.
- Gómez-Pompa, A., 1965. La Vegetación de México. Bol. Soc. Bot. Méx. 29:76-101.
- Hinton, J., Rzedowski, J., 1975. George B. Hinton, explorador botánico en el Sudoeste de México. An. Esc. Nat. Cienc. Biol. Méx. 21:3-114.
- Hutchinson, J. 1973. Families of flowering plants. Oxford University Press. London.

- Lawrence, G. H. 1951. Taxonomy of Vascular Plants. Mc. Millan,
New York, U.S.A.

- McVaugh, R. 1969. El Itinerario de las Colectas de Sessé y
Mociño en México. Bol. Soc. Bot. Méx. 30:137-
142.

- Moreno, Nancy P., 1984. Glosario de Botánica Ilustrado. CECSA.
México.

- Pacheco, L., 1981. Ebenaceae. Flora de Veracruz, Fascículo 16.
INIREB, México.

- Pennington y Sarukhán, 1968. Arboles Tropicales de México.
Instituto Nacional de Investigaciones Forestales.
México.

- Ramírez Cantú, D., 1956. Contribución al conocimiento de la
Flora de la Isla del Grifo o de la
Roqueta, en Acapulco, Gro. An. Inst.
Biol. Méx. 27:229-243.

- Reko, B. P. 1948. Apuntes sobre la Flora de Guerrero. Bol.
Soc. Bot. Méx. 6:15-20.

- Rzedowski, J., 1963. Relaciones Geográficas y los Posibles Orígenes de la Flora de México. Bol. Soc. Bot. Méx. 29:121-177.

- Rzedowski, J., 1966. Algunas Consideraciones del Elemento Endémico de la Flora Mexicana. Bol. Soc. Bot. Méx. 27:52-65.

- Rzedowski, J., 1972. Afinidades Geográficas de la Flora Fanerogámica de diferentes regiones de la República Mexicana. An. Esc. Nat. Cienc. Biol. Méx. 19:45-48.

- Rzedowski, J., 1978. Vegetación de México LIMUSA. México.

- Secretaría de Programación y Presupuesto, 1979. Carta Topográfica escala 1:50,000, Hoja Acapulco.

- Simpson, D., Janos, D., 1974. Punch Card Key to the Families of the western Hemisphere south of the United States. Field Museum of Natural History, Chicago Illinois. U.S.A.

- Standley, P. and Steyermark, A. 1977. Flora of Guatemala. Field Museum of Natural History, Chicago Illinois. U.S.A.

- Toledo M. C. A. 1982. El género *Bursera* (Burseraceae) en el Estado de Guerrero (México). Tesis de Licenciatura. Biología. Facultad de Ciencias, U.N.A.M. México.
- Vargas, M., F., 1984. Parques Nacionales de México. Instituto de Investigaciones Económicas. U.N.A.M., México.
- Willis, J. C. 1973. A Dictionary of the Flowering Plants and Ferns. Cambridge at the University Press. U.S.A.