

# LA VEGETACIÓN DE LA SIERRA DE TANTIMA-OTONTEPEC, VERACRUZ, MÉXICO

---

Gonzalo Castillo Campos\*  
Ma. Elena Medina Abreo\*

## Resumen

*La Sierra de Tantima-Otontepec, corresponde a un levantamiento topográfico que alcanza altitudes desde 250 hasta 1200 msnm, aislado en la llanura costera del Golfo de México, al norte del estado de Veracruz. El clima predominante es semicálido húmedo, y junto con otros factores tales como suelo, geología y topografía, han permitido el desarrollo del bosque tropical perennifolio, encinar, bosque mesófilo de montaña y la vegetación secundaria derivada de éstos.*

*La Sierra es de gran interés ecológico no solamente por el estado de conservación y la riqueza de sus comunidades vegetales, sino por la cubierta vegetal que aún presenta y se ha convertido en la fuente más importante de captación de agua, que recarga los manantiales que emergen en la base de la Sierra y abastecen a los asentamientos urbanos de los municipios que rodean a la misma. A pesar de su importancia ecológica y social para la región, ha sido una zona escasamente estudiada. Asimismo, por el cambio de uso del suelo, las laderas de mayor pendiente requieren ser sometidas a programas de reforestación con las especies arbóreas registradas en los tipos de vegetación de esta región.*

*Se han registrado 105 familias y 365 especies de plantas vasculares, que corresponden a los resultados de este trabajo.*

## Abstract

*The Tantima-Otontepec mountains correspond to a topographic upheaval, that goes from 250 to 1200 meters, isolated on the plains of the Gulf of Mexico, north of the state of Veracruz. The prevailing climate is humid and semi-caldid, that along with others factors as the type of soil, geology and topography has allowed the development of tropical forest, oak forest, cloud forest and perturbed areas derived from them.*

*This area is of ecological interest not only because its grade of conservation and species richness but also because due to the vegetation that is found here, there is an important impounding of water that would form part of the spring waters that emerge*

---

\* Instituto de Ecología, A. C. Apdo. postal 63. Xalapa, Ver.

*from the mountains and is used on the inhabited places of this area. Although of the ecological and social importance, this area has not been well studied. At the same time, due to the change on land use, and the hillsides with a strong slopes there is a need now for reforestation with the arboreous species found on this area.*

*One hundred and five families and three hundred and sixty five species were found as part of the research reported here.*

## Introducción

Veracruz es uno de los estados de la República Mexicana, con gran riqueza florística y también uno de los más estudiados. Sin embargo, existen zonas que aún no han sido exploradas. Entre éstas se encuentran las del norte del Estado, donde se localiza la Sierra de Tantima-Otontepec.

La Sierra de Tantima, geográficamente se ubica en la región de la Huasteca, en la llanura costera del Golfo de México, en la porción norte del estado de Veracruz. Se sitúa entre las coordenadas 20°10' a 20°20' de latitud norte y 97°45' a 98°00' de longitud oeste (Fig. 1A). Esta Sierra se levanta desde los 250 hasta los 1200 msnm (Sánchez *et al.*, 1977; INEGI, 1988).

De acuerdo con la carta geológica de INEGI (1982), el tipo de roca presente corresponde a basalto del terciario superior. Esta Sierra pertenece a la cuenca Tampico-Misantla, donde el material geológico es de origen ígneo (López, 1980).

Los suelos presentes en la mayor parte de la zona, están integrados por cambisol crómico, litosol y luvisol crómico de textura media. En las laderas, el tipo de suelo es regosol calcárico y cambisol cálcico de textura media (INEGI, 1982).

El tipo de clima es semicálido húmedo, con lluvias de verano e influencia de monzón. Presenta temperatura media anual entre 18 y 22°C y temperatura media del mes más frío inferior a 18°C (SPP, 1981).

Por el lado sureste de la Sierra, se derivan el río Topila y pequeños arroyos que forman el estero de Cucharas, que desemboca en la Laguna de Tamiahua.

La vegetación de la Sierra de Otontepec resulta de gran interés, no sólo por el aislamiento de la montaña donde se encuentra, sino que además el bosque mesófilo de montaña presente en esta zona es uno de los mejor conservados en Veracruz. Sin embargo, no existen estudios acerca de la vegetación de esta Sierra, a excepción de los de Puig (1976); Castillo (1981) y Palma (1981), quienes describen de manera general la vegetación.

Debido al escaso conocimiento sobre la flora y vegetación de la Sierra, así como su importancia ecológica y biológica, además del interés que las instituciones gubernamentales han manifestado sobre la zona, es que decidimos publicar los avances del inventario florístico que hasta el momento se tienen de esta región. Las colecciones de los ejemplares botánicos realizados, se encuentran depositados en el herbario XAL del Instituto de Ecología A. C.

## Vegetación

Para la diferenciación de la vegetación, se utilizó la clasificación de los tipos de vegetación de México de Rzedowski (1978). Se encontraron tres formaciones vegetales bien definidas, enlazadas por sitios de contacto donde se mezclan los elementos florísticos del bosque mesófilo de montaña y el bosque tropical perennifolio, así como con la vegetación secundaria derivada de estos tipos de vegetación.

### *Bosque mesófilo de montaña*

Se encuentra en los sitios más húmedos de las zonas montañosas y por los requerimientos climáticos de este tipo de vegetación se localiza en zonas restringidas del territorio de la República, por lo que su distribución es limitada y fragmentaria (Rzedowski, 1978 y Pennington y Sarukhán, 1968). Por el lado Este de la Sierra Madre Oriental existe una franja angosta y fragmentaria que se extiende desde el suroeste de Tamaulipas, hasta el norte de Oaxaca; incluyendo porciones de San Luis Potosí, Hidalgo, Puebla y Veracruz; en Chiapas se encuentra en la vertiente septentrional del macizo central y en ambos declives de la Sierra Madre. Por la vertiente del Pacífico está aun más disperso, situándose principalmente en los fondos de cañadas y laderas protegidas desde Sinaloa hasta Oaxaca.

El hábitat más frecuente corresponde a las regiones de relieve accidentado y laderas de pendiente pronunciada. Su distribución geográfica en muchas zonas de la Sierra Madre Oriental y de Chiapas coincide con las áreas más expuestas a la influencia de los "nortes" (masas de aire frío que invaden ciertas partes del país en los meses calientes del año) (Rzedowski, 1978).

El bosque mesófilo de montaña de la Sierra de Tantima-Otontepec ha pasado desapercibido en los trabajos de Pennington y Sarukhán (1968), Rzedowski (1978) y Gómez-Pompa (1978), que han descrito comunidades vegetales de México. Se distribuye desde los 900 hasta los 1200 m de altitud, principalmente en la cima de la Sierra, donde se encuentran pequeñas mesetas.

Se caracteriza por presentar tres estratos: arbóreo, arbustivo y herbáceo. La altura del estrato arbóreo oscila entre 15 y 30 m. Está dominado principalmente por *Quercus acutifolia*, *Q. skinneri*, *Carya palmeri*, *Clethra mexicana*, *Clethra alcoceri*, *Turpinia insignis*, *Styrax glabrescens* e *Ilex* sp. (Fig. 2). Los fustes de estos árboles son por lo general rectos y limpios, con diámetros considerables a la altura del pecho, con contrafuertes y copas normalmente alargadas o piramidales. El estrato arbustivo es esparcido, por el cual se puede transitar fácilmente. Los géneros más característicos de éste son *Nectandra* sp., *Persea* sp., *Hoffmania excelsa*, *Psychotria lundellii*, *Viburnum ciliatum* y diversas especies de helechos, principalmente arborescentes que miden de 8 a 12 m de altura y forman pequeños bosques en las cañadas más húmedas; la especie dominante es *Nephelea mexicana*, característica en

la mayor parte del bosque. El estrato herbáceo está dominado principalmente por *Ichnanthus tenuis*, gramínea que forma poblaciones densas principalmente en aquellos sitios donde hay mayor penetración de luz, así como *Zephyranthes carinata* que también forma poblaciones pero menos abundantes. *Calathea coccinea* y diversas especies de helechos herbáceos le dan al bosque una característica peculiar.

El bosque mesófilo de montaña de la Sierra de Tantima-Otontepec no sólo comparte elementos florísticos con otras zonas donde se presenta este tipo de vegetación, como Gómez-Farías en Tamaulipas, Xilitla en San Luis Potosí, Huahuchinango en Puebla, Tlanchinol en Hidalgo, El Triunfo en Chiapas, la Cuenca del Balsas en Guerrero, el Valle de México, y Chiconquiaco y Sierra de Los Tuxtlas en Veracruz, sino que también se nota la ausencia de ciertas especies características de estas comunidades vegetales como *Liquidambar*, *Carpinus*, *Ostrya*, *Meliosma* y *Cornus*. Dicha ausencia hace aún más interesante la vegetación de esta Sierra, porque ecológicamente indica diferencias notables respecto a las demás conocidas en México. Entre los géneros que comparte el bosque mesófilo de montaña en estas diferentes localidades son *Carya*, *Clethra*, *Cupania*, *Styrax*, *Quercus*, *Saurauia*, *Diospyros*, *Eugenia* e *Ilex* (Puig et al., 1983).

#### *Bosque tropical perennifolio*

Comunidades de 25 m o más de altura, constituyen uno de los tipos de vegetación más altos en Veracruz, crece en los lugares más húmedos y calientes del Estado, con precipitación de 2500 a 5000 mm o más por año y con pocos meses de sequía o ninguno. En la Sierra de Tantima-Otontepec se encuentra en las zonas planas de baja altitud, en la base de la montaña, desde los 250 hasta los 600 msnm. Las especies que caracterizan a estas comunidades alcanzan alturas de 15 a 25m, entre ellas *Cedrela odorata*, *Brosimum alicastrum*, *Pleuranthodendron mexicanum*, *Bursera simaruba*, *Maclura tinctoria*, *Tapirira* sp., *Spondias mombin*, *Piscidia piscipula*, *Pithecellobium arboreum*, *Ficus mexicana*, *Ficus tecolotensis*, *Cupania dentata* y *Sapindus saponaria*.

Generalmente estas comunidades han sido destruidas y sólo quedan algunos relictos dispersos en la región costera del estado de Veracruz. En la base de la Sierra de Tantima-Otontepec están representadas por pequeños manchones en las cañadas, aislados por los pastizales.

#### *Bosque de encino (Quercus)*

Los encinares tropicales presentan gran afinidad climática con el bosque tropical perennifolio; se ha considerado como un tipo de vegetación relicto de un antiguo desplazamiento de vegetación de las zonas templadas hacia zonas bajas. Actualmente han quedado poblaciones de estos encinares en la zona costera del

Golfo de México (Gómez-Pompa, 1978; Pennington y Sarukhán, 1968; Toledo, 1982 y Graham, 1975). Estos encinares están compuestos típicamente por una, dos o tres especies de encinos, con escasos acompañantes arbóreos de otras familias. Es una comunidad poco densa y con un sólo estrato arbóreo que normalmente no posee más de 15 m de altura, pero que en ciertas condiciones, como en suelos muy profundos, de buen drenaje y con cierta ecotonía con las selvas circundantes, puede alcanzar de 25 a 30 m de alto.

En la base de la Sierra de Tantima-Otontepec este tipo de vegetación se encuentra restringido a pequeñas áreas, las cuales están limitando con el bosque tropical perennifolio, aisladas también por los pastizales. El bosque de encinos de baja altitud en esta región alcanza hasta 20 m de altura, la especie predominante es *Quercus oleoides*, la cual se distribuye en los lomeríos, sobre suelos rojos o amarillos arcillosos.

El bosque tropical perennifolio y el bosque de encino no están representados en el mapa de vegetación, porque las áreas que cubren estas dos comunidades, son pequeñas y se encuentran muy dispersas en la base de la Sierra. Esto no significa que ecológicamente carezcan de valor, sino todo lo contrario, para fines de conservación requieren de la misma atención que aquellas áreas bien conservadas.

### *Zona de ecotono*

Existe una zona de ecotonía entre el bosque mesófilo de montaña y el bosque tropical perennifolio a una altitud de 600 a 900 m (Fig. 1B), donde se mezclan las especies de los dos tipos de vegetación. La ecotonía es gradual y es difícil determinar dónde inicia y dónde termina, sin embargo, comparte especies características de los dos tipos de vegetación, entre las cuales podemos mencionar *Lysiloma auritum*, *Tapirira* sp., *Wimmeria concolor*, *Diospyros riojae*, *Costus* sp., *Heliconia schiedeana*, *Ceratozamia mexicana*, *Diospyros digyna*, *Renealmia mexicana* y *Begonia nelumbiifolia*.

En la cima de la Sierra donde los "nortes" soplan con mayor intensidad, se encuentran comunidades vegetales "bajas" con una altura de 6 a 10 m, que difieren florísticamente de la estructura general del bosque mesófilo de montaña de esta zona. Se encuentran distribuidas en los extremos de la Sierra, donde las especies más características son *Styrax glabrescens*, *Eugenia acapulcensis* e *Ilex* sp.

### *Acahuales*

Asociaciones secundarias de diferentes edades derivadas de los tipos de vegetación mencionados. Se localizan principalmente en la explanada alrededor de la Sierra, subiendo en algunas ocasiones a las faldas de la misma. En la mayor parte, o casi en su totalidad estos sitios están cubiertos de gramíneas introducidas para forraje, así

como por cultivos de temporal. Las especies que caracterizan a estas asociaciones secundarias son *Guazuma ulmifolia*, *Bocconia frutescens*, *Casearia corymbosa*, *Parmentiera edulis*, *Tecoma stans*, *Maclura tinctoria*, *Raulvolfia tetraphylla* y *Sabal mexicana*.

## Reforestación

En la base de la Sierra la deforestación es drástica y en ocasiones ha alcanzado las laderas de la misma, donde las pendientes son pronunciadas y la erosión del suelo es más acentuada.

De la misma forma en el extremo norte y noroeste de la cima de la Sierra, también se ha desmontado y se continúan desmontando varias partes del bosque, dejando claros considerables, que en el futuro van a requerir de programas de reforestación. Para los fines de la misma, es necesario utilizar las especies de la zona, tomando en cuenta la altitud a la que se distribuyen, entre otros factores.

Las especies más adecuadas para reforestar el bosque mesófilo de montaña, ubicado arriba de los 1000 m de altitud son *Clethra mexicana* (marangola), *Carya palmeri*, *Quercus acutifolia*, *Q. ocotaefolia*, *Q. skinneri* (encinos), *Styrax glabrescens* y *Turpinia insignis*. Para reforestar las zonas con una altitud de 250 hasta 600 msnm, es conveniente utilizar *Cedrela odorata* (cedro), *Spondias mombin* (jobo), *Bursera simaruba*, *Populus mexicana* (álamo), *Ficus maxima*, *Ficus obtusifolia*, *Ficus tecolutensis* (higueras), *Pithecellobium arboreum* y *Quercus oleoides* (encino manzano).

## Extinción de especies

La transformación de la vegetación primaria en el estado de Veracruz está avanzando rápidamente y la riqueza de la flora se encuentra amenazada por las actividades del hombre, principalmente por las talas inmoderadas de las selvas y bosques. La extinción de una especie, sea planta o animal, es una pérdida para la humanidad y una opción menos para el hombre. Nunca puede ser exagerado el énfasis que se haga sobre la importancia de las especies silvestres para la agronomía, si se considera que los parientes silvestres de los cultivos pueden ser reservas genéticas de las especies que alimentan al hombre. En la Sierra de Tantima-Otontepec se han registrado ya especies en peligro de extinción, a pesar del escaso conocimiento que se tiene sobre la flora de esta región. De éstas podemos mencionar a *Nephelea mexicana* (helecho), *Diospyros riojae* (zapote) y *Chamaedorea elegans* (palma) (Vovides, 1981). Es probable que existan más especies raras, posiblemente endémi-

cas y en peligro de extinción, sin embargo, por la falta de un mejor conocimiento de la flora de esta región no es posible detectarlas hasta el momento.

### **Comentario final**

La Sierra de Otontepec es rica desde el punto de vista florístico, hasta el momento se han encontrado 105 familias con 377 especies de plantas vasculares (Apéndice I). El número de familias es alto ya que contiene un 45% de las registradas para el estado de Veracruz, además de que, con toda certeza, al aumentar las exploraciones botánicas se incrementarán los registros de familias y especies sustancialmente.

La flora de esta región es escasamente explorada y por lo tanto poco conocida, aunque es una de las zonas de bosque mesófilo de montaña mejor conservadas en México. Ecológicamente, es de suma importancia para los distintos asentamientos humanos que se encuentran en la base de la Sierra, puesto que funge como una fuente captadora de agua, que a través de los manantiales surte a las diversas poblaciones pertenecientes a ocho municipios. Es necesario hacer notar que los desmontes que actualmente se están realizando en la cima de la parte norte de la Sierra, traerán consecuencias graves en el futuro para las poblaciones que se encuentran en la base de la misma. Por ejemplo, los manantiales se verán disminuidos y los derrumbes y la erosión del suelo se incrementará.

Desde el punto de vista biológico es una zona muy importante, porque contiene especies relictuales de épocas pasadas. Entre los registros fósiles de polen posteriores al Mioceno, podemos citar los géneros *Acacia*, *Bursera*, *Casearia*, *Cedrela*, *Chamaedorea*, *Cupania*, *Cuphea*, *Eugenia*, *Hampea*, *Ilex*, *Iresine*, *Populus*, *Protium*, *Quercus*, *Smilax* y *Tournefortia* (Graham, 1975). Los registros obtenidos de la flora fósil, refuerzan el que la zona sea biológicamente más interesante y por lo tanto requiere de la implementación de programas de conservación para la Sierra de Tantima-Otontepec.

## APENDICE I: LISTADO FLORÍSTICO

Junto al número de colecta aparecen los apellidos de los colectores que de acuerdo con el banco de datos de Flora de Veracruz han contribuido en el inventario de la flora de la Sierra de Tantima-Otontepec.

### **Acanthaceae**

*Jacobinia umbrosa* (Benth.) Blake, Tapia 119

*Pseuderanthemum alatum* (Nees) Radlk., Castillo 2393

### **Actinidiaceae**

*Saurauia cana* Keller & Breedlove, Castillo 2346

*Saurauia* sp., Castillo 2346

### **Adiantaceae**

*Adiantum concinnum* Humb. & Bonpl. ex Willd., Castillo 2415

*Pteris mexicana* (Fee) Fourn., Tapia 68

### **Amaranthaceae**

*Amaranthus spinosus* L., Calzada 5513

*Chamissoa altissima* (Jacq.) Kunth, Castillo 2466

*Iresine interrupta* Benth., Castillo 2391

*Iresine* sp., Castillo 2530

### **Amaryllidaceae**

*Bomarea hirtella* (H.B. & K.) Herbert, Castillo 2290

*Zephyranthes carinata* Herbert, Castillo 2208

### **Anacardiaceae**

*Spondias mombin* L., Calzada 5487

*Tapirira* sp., Castillo 2324

*Toxicodendron radicans* (L.) Kuntze, Puig 4344

### **Annonaceae**

*Annona globiflora* Schldl., Castillo 2448

*Annona reticulata* L., Castillo 2259

### **Apocynaceae**

*Fernaldia pandurata* (A. DC.) Woodson, Castillo 2261

*Rauwolfia Tetraphylla* L., Castillo 2328

*Tabernaemontana alba* Miller, Castillo 2257

*Tabernaemontana* sp., Castillo 2257  
*Urechites andrieuxii* Muell. Arg., Calzada 5512

#### **Aquifoliaceae**

*Ilex* sp. Castillo 2218

#### **Araceae**

*Monstera* sp., Castillo 2381  
*Philodendron radiatum* Schott, Puig 4345  
*Pistia stratiotes* L., Nee 2383  
*Syngonium neglectum* Schott, Castillo 2270

#### **Araliaceae**

*Dendropanax* sp., Castillo 2407

#### **Asclepiadaceae**

*Asclepias curassavica* L. Castillo 2358  
*Gonolobus* sp., Castillo 2279  
*Marsdenia coulteri* Hemsley, Calzada 5511

#### **Aspleniaceae**

*Asplenium auritum* Swartz var. *bipinnatifidum* Kunze, Castillo 2419  
*Asplenium sessilifolium* Desv., Castillo 2494  
*Asplenium* sp., Castillo 2198

#### **Balanophoraceae**

*Helosis cayennensis* (Sw.) Sprengel var. *mexicana* (Liebm.) Hansen, Castillo 2375

#### **Begoniaceae**

*Begonia nelumbifolia* Cham. & Schldl., Castillo 2430

#### **Bignoniaceae**

*Arrabidaea* sp., Castillo 2276  
*Parmentiera aculeata* (Kunth) Seemann, Castillo 2291  
*Pithecoctenium* sp., Castillo 2306  
*Tecoma stans* (L.) Juss. ex Kunth, Tapia 173

#### **Blechnaceae**

*Blechnum occidentale* L. var. *occidentale*, Tapia 126

#### **Boraginaceae**

*Heliotropium angiospermum* Murray, Tapia 124  
*Tournefortia hirsutissima* L. Castillo 2359

### **Bromeliaceae**

*Aechmea bracteata* (Sw.) Griseb., Castillo 2281

*Tillandsia deppeana* Steudel, Castillo 2489

*Tillandsia festucoides* Brongn., Castillo 2352

*Tillandsia* sp., Castillo 2542

*Tillandsia usneoides* L., Castillo 2474

*Tillandsia viridiflora* (Beer) Baker, Castillo 2384

### **Burseraceae**

*Protium copal* (Schldl. & Cham.) Engl., Castillo 5509

### **Cactaceae**

*Hylocereus undatus* (Haw.) Britton & Rose, Castillo 2361

### **Campanulaceae**

*Lobelia cardinalis* L., Castillo 2327

*Lobelia* sp., Castillo 2512

### **Cannaceae**

*Canna indica* L., Castillo 2492

### **Capparidaceae**

*Cleome pilosa* Benth., Castillo 2423

### **Caprifoliaceae**

*Viburnum ciliatum* Greenman, Castillo 2499

### **Caricaceae**

*Carica papaya* L., Castillo 2370

### **Caryophyllaceae**

*Drymaria gracilis* Cham. & Schldl., Castillo 2573

*Drymaria* sp., Nee 22339

*Stellaria cuspidata* Willd. ex Schltr., Castillo 2523

### **Celastraceae**

*Rhacoma scoparia* Standley, Puig 4346

*Wimmeria concolor* Schldl. & Cham., Calzada 5549

### **Chenopodiaceae**

*Chenopodium ambrosioides* L., Calzada 5528

*Chenopodium* sp., Concurso 692

**Clethraceae**

*Clethra alcoceri* Greenman, Calzada 5542

*Clethra mexicana* DC., Vázquez 186

**Commelinaceae**

*Campelia zanonii* H.B. & K., Castillo 2404

*Gibasis pellucida* (Martens & Galeotti) D. Hunt, Castillo 2245

**Compositae**

*Cirsium lappoides* Schultz-Bip., Castillo 2371

*Conyza canadensis* (L.) Cronq., Castillo 2216

*Mikania cordifolia* (L. f.) Willd., Castillo 2528

*Mikania houstoniana* (L.) Robinson, Castillo 2468

*Millieria quinqueflora* L., Castillo 2342

*Oxylobus arbutifolius* (Kunth) A. Gray, Purpus 2757

*Senecio chenopodioides* H.B. & K., Castillo 2455

*Trixis inula* Crantz, Puig 4321

*Verbesina persicifolia* DC., Puig 4928

*Vernonia arctioides* Less., Castillo 2562

**Connaraceae**

*Rourea glabra* Kunth, Castillo 2289

**Convolvulaceae**

*Ipomoea batatoides* Choisy, Tapia 127

*Ipomoea indica* (Burm. f.) Merr., Castillo 2349

*Ipomoea variabilis* Schldl. & Cham., Tapia 102

**Costaceae**

*Costus* sp., Vázquez 195

**Crassulaceae**

*Bryophyllum pinnatum* (Lam.) Kurz, Concurso 510

**Cruciferae**

*Cardamine* sp., Castillo 2544

**Cucurbitaceae**

*Sicydium tamnifolium* (Kunth) Cogn., Castillo 2311

**Cyatheaceae**

*Lophosoria quadripinnata* (Sgmelin) Christensen, Castillo 2210

*Naphelea mexicana* (Schlechtendal & Cham.) Tryon, Castillo 2497

### **Cyperaceae**

*Cyperus hermaphroditus* (Jacq.) Standley, Castillo 2340

*Cyperus tenuis* Swallen, Castillo 2340

*Scleria melaleuca* Reichb. ex Schldl. & Cham., Castillo 2364

*Uncinia hamata* (Sw.) Urban, Castillo 2554

### **Dennstaedtiaceae**

*Dennstaedtia bipinnata* (Cav.) Maxon, Castillo 2550

*Dennstaedtia distenta* (Kunze) Moore, Castillo 2205

*Dennstaedtia globulifera* (Poiret) Hieron, Castillo 2236

### **Dryopteridaceae**

*Ctenitis melanosticta* (Kunze) Copel., Castillo 2577

*Cyrtomium* sp., Castillo 2241

*Dryopteris* sp., Tapia 150

*Polystichum* aff. *hartwegii* (Kl.) Hieron, Tapia 69

*Polystichum* sp., Castillo 2505

*Tectaria heracleifolia* (Willd.) Underw., Castillo 2403

*Tectaria* sp., Tapia 68

### **Ebenaceae**

*Diospyros digyna* Jacq., Castillo 2280

*Diospyros riojae* Gómez-Pompa, Castillo 5265

### **Euphorbiaceae**

*Acalypha arvensis* Poeppig & Endl., Tapia 167

*Acalypha* sp., Castillo 5493

*Adelia barbinervis* Cham. & Schldl., Castillo 2446

*Bernardia interrupta* (Schltr.) Muell. Arg., Calzada 5525

*Caperonia* sp., Castillo 2534

*Chamaesyce hirta* (L.) Small, Tapia 108

*Croton* aff. *niveus* Jacq., Puig 4310

*Croton* aff. *xalapensis* Kunth, Puig 4329

*Croton cortesianus* Kunth, Castillo 2283

*Croton draco* Schldl., Puig 4329

*Croton glabellus* L., Puig 4915

*Croton reflexifolius* Kunth, Nee 22398

*Croton xalapensis* Kunth, Calzada 5496

*Croton* sp., Puig 4310

*Euphorbia heterophylla* L., Castillo 2367

*Euphorbia ocymoidea* L., Castillo 2464  
*Euphorbia* sp., Castillo 2570  
*Gymnanthes longipes* Muell. Arg., Tapia 73  
*Gymnanthes riparia* (Schltr.) Klotzsch, Castillo 2235  
*Phyllanthus glaucescens* Kunth, Castillo 2268  
*Sapium lateriflorum* Hemsley, Puig 4326

#### **Fagaceae**

*Quercus acutifolia* Nee, Castillo 2251  
*Quercus laurina* Humb. & Bonpl., Puig 4350  
*Quercus oleoides* Schldl. & Cham., Puig 4353  
*Quercus skinneri* Benth., Castillo 2251

#### **Flacourtiaceae**

*Casearia aculeata* Jacq., Puig 4914  
*Casearia corymbosa* Kunth, Castillo 2227  
*Casearia* sp., VS 23  
*Pleuranthodendron mexicanum* (A. Gray) L.O. Williams, Castillo 2354  
*Xylosma velutinum* (Tul.) Triana & Planchon, Calzada 5489

#### **Gramineae**

*Cryptochloa strictiflora* (Fourn.) Swallen, Castillo 2552  
*Ichnanthus tenuis* (Presl) A. Hitchc. & Chase, Castillo 2190  
*Litachne pauciflora* (Sw.) Beauv. ex Poiret, Castillo 2385  
*Panicum maximum* Jacq., Castillo 2365  
*Panicum* sp., Castillo 2319  
*Schizachyrium* sp., Castillo 2217  
*Zeugites mexicana* (Kunth) Trin, Castillo 2545

#### **Guttiferae**

*Hypericum* sp., Castillo 2565

#### **Heliconiaceae**

*Heliconia schiedeana* Klotzsch, Castillo 2383  
*Heliconia* sp., Vázquez 193

#### **Hymenophyllaceae**

*Trichomanes krausii* Hook. & Grev., Castillo 2413  
*Triachonanthes radicans* Swartz, Castillo 2252

#### **Juglandaceae**

*Carya palmeri* Manning, Castillo 2574

### **Labiatae**

- Hyptis verticillata* Jacq., Castillo 2293  
*Leonurus sibiricus* L., Tapia 91  
*Ocimum micranthum* Willd., Castillo 2262  
*Salvia coccinea* L., Vázquez 211  
*Scutellaria seleriana* Loes., Castillo 2240  
*Scutellaria splendens* Link, Castillo 2247  
*Stachys borraginoides* Cham. & Schidl., Castillo 2525  
*Teucrium cubense* L., Puig 4318

### **Lauraceae**

- Litsea glaucescens* Kunth, Castillo 2226  
*Litsea* sp., Castillo 2564  
*Nectandra* sp., Castillo 2503  
*Phoebe* sp., Puig 4355

### **Leguminosae**

- Acacia farnesiana* (L.) Willd., Castillo 2477  
*Bauhinia divaricata* L., Castillo 2302  
*Bauhinia* sp., Tapia 110  
*Caesalpinia pulcherrima* (L.) Sw., Castillo 2264  
*Calliandra portoricensis* (Jacq.) Benth., Calzada 5539  
*Crotalaria incana* L., Castillo 2356  
*Crotalaria sagittalis* L., Castillo 2355  
*Diphysa robinoides* Benth., Castillo 2263  
*Indigofera suffruticosa* Miller, Tapia 153  
*Inga spuria* Humb. & Bonpl., Calzada 5556  
*Lysiloma auritum* (Schidl.) Benth., Castillo 2321  
*Mucuna argyrophylla* Standley, Calzada 5554  
*Piscidia piscipula* (L.) Sarg., Puig 4305  
*Pithecellobium arboreum* (L.) Urban, Calzada 5558  
*Pithecellobium pallens* (Benth.) Standley, Castillo 2322  
*Rhynchosia minima* (L.) DC., Castillo 2344  
*Senna hirsuta* (L.) Irwin & Barneby var. *hirta* Irwin & Barneby, Castillo 5449  
*Senna pendula* (Willd.) Irwin & Barneby, Castillo 2473  
*Vigna* sp., Castillo 2363

### **Liliaceae**

- Smilax mollis* Humb. & Bonpl. ex Willd., Calzada 5531  
*Smilax* sp., Castillo 2519

### **Loganiaceae**

- Buddleia americana* L., Castillo 2533

### **Lomariopsidaceae**

*Elaphoglossum* sp., Castillo 2533

### **Loranthaceae**

*Phoradendron nervosum* Oliver, Castillo 2339

*Phoradendron* sp., Nee 22392

*Psittacanthus calyculatus* (DC.) Don, Nee 22396

*Psittacanthus quercicola* (Cham. & Schlechtendal) Blume, Castillo 2330

*Psittacanthus schiedeana* (Schld. & Cham.), Blume ex Schultes, Castillo 2330

*Struthanthus crassipes* (Oliver) Eichl., Nee 22393

*Struthanthus quercicola* (Cham. & Schlechtendal) Blume, Castillo 2305

*Struthanthus* sp., Nee 20035

### **Lycopodiaceae**

*Lycopodium* sp., Castillo 2423

### **Lythraceae**

*Cuphea* sp.

### **Malpighiaceae**

*Galphimia glauca* Cav., Castillo 2294

*Galphimia gracilis* Bartl., Castillo 2294

### **Malvaceae**

*Abutilon* aff. *hypoleucum* Gray, Calzada 5483

*Abutilon* sp., Castillo 2368

*Bakeridesia notolophium* (A. Gray) Hochr., Nee 28735

*Hampea nutricia* Fryx., Castillo 2213

*Malvaviscus arboreus* Cav., Tapia 117

*Pavonia schiedeana* Steudel, Castillo 2298

*Pavonia uniflora* (Sessé & Mociño ex A.W. Hill) Fryx., Castillo 2192

*Sida acuta* Burm. f. Castillo 2300

*Sida rhombifolia* L., Calzada 5530

*Wissadula amplissima* (L.) R. E. Fries, Castillo 2368

### **Marantaceae**

*Calathea coccinea* Standley & Steyerl., Castillo 2209

*Maranta divaricata* Roscoe, Castillo 2295

### **Marattiaceae**

*Marattia weinmannifolia* Liebm., Castillo 2551

### **Melastomataceae**

- Arthrostemma ciliatum* Ruz López & Pavón, Castillo 2380  
*Clidemia petiolaris* (Cham. & Schldl.) Schldl., Tapia 129  
*Clidemia* sp., Tapia 129  
*Conostegia xalapensis* (Bonpl.) D. Don, Castillo 2475  
*Leandra cornoides* (Cham. & Schldl.) Cong., Castillo 2256  
*Tibouchina* sp., Castillo 2513

### **Meliaceae**

- Cedrela odorata* L., Castillo 2343  
*Trichilia havanensis* Jacq., Vázquez 184  
*Trichilia hirta* L., Castillo 2273  
*Trichilia* sp., Puig 4351

### **Menispermaceae**

- Cissampelos pareira* L., Calzada 5510

### **Moraceae**

- Dorstenia contrajerva* L., Castillo 2316  
*Dorstenia excentrica* Moric., Puig 1901  
*Dorstenia* sp., Castillo 2425  
*Ficus maxima* Miller, Castillo 2332  
*Ficus obtusifolia* Kunth, Nee 22402  
*Ficus tecolotensis* (Liebm.) Miq., Castillo 2334  
*Ficus* sp., Calzada 5557  
*Maclura tinctoria* D. Don ex Steudel, Castillo 2258  
*Trophis* sp., Castillo 2317

### **Myrsinaceae**

- Ardisia escallonioides* Schldl. & Cham., Castillo 2456  
*Ardisia* sp., Castillo 224  
*Icacorea compressa* (Kunth) Standley, Castillo 2470  
*Parathesis oblongifolia* Lundell, Tapia 113  
*Parathesis psychotrioides* Lundell, Puig 4348  
*Parathesis serrulata* (Sw.) Mez, Puig 4931  
*Rapanea myricoides* (Schldl.) Lundell, Castillo 2524

### **Myrtaceae**

- Eugenia acapulcensis* Steudel, Castillo 2325  
*Eugenia capuli* (Cham. & Scheldl.) Berg, Castillo 2197  
*Eugenia oerstedeana* O. Berg, Tapia 156  
*Eugenia* sp., Castillo 2325

*Psidium guajava* L., Castillo 2269

### **Nyctaginaceae**

*Miriabilis jalapa* L., Castillo 2315

### **Orchidaceae**

*Dichaea muricata* (Swartz) Lindl., Castillo 2569

*Encyclia cochleata* (L.) Lem, Castillo 2392

*Epidendrum* sp., Castillo 2236

*Erythrodes* sp., Castillo 2490

*Isochilus* sp., Castillo 2560

*Lycaste aromatica* (Graham) Lindley, Castillo 2233

*Maxillaria variabilis* Bateman ex Lindley, Castillo 2227

*Pleurothallis carioi* Schlechter, Castillo 2353

*Tropidia polystachya* (Sw.) Ames, Castillo 2357

### **Palmae**

*Acrocomia mexicana* Karw. ex Mart.

*Chamaedorea elegans* Mart., Tapia 65

*Sabal mexicana* Mart.

### **Papaveraceae**

*Bocconia frutescens* L., Castillo 2511

### **Passifloraceae**

*Passiflora sexflora* A. L. Juss., Castillo 2417

### **Phytolaccaceae**

*Agdestis clematidea* Mociño & Sessé, Tapia 97

*Phytolacca* sp., Vázquez 197

*Petiveria alliacea* L., Castillo 2287

*Rivina humilis* L., Castillo 2310

### **Piperaceae**

*Peperomia glabella* (Sw.) A. Dietr., Castillo 2253

*Peperomia obtusifolia* (L.) A. Dietr., Castillo 2389

*Peperomia* sp., Castillo 2545

*Piper* aff. *amalago* L., Castillo 2442

*Piper amalago* L., Castillo 2307

*Piper auritum* Kunth, Castillo 2224

*Piper hispidum* Sw., Castillo 2434

*Piper* sp., Castillo 2521

*Pothomorphe umbellata* (L.) Miq., Calzada 5541

### **Polemoniaceae**

*Cobaea scandens* Cav., Calzada 2529

### **Polygonaceae**

*Coccoloba barbadensis* Jacq., Nee 22404

### **Polypodiaceae**

*Polypodium alfredii* Rosenst., Castillo 2496

*Polypodium aureum* L., Castillo 2535

*Polypodium plebeium* Schlechtendal & Cham., Castillo 2410

*Polypodium plesiosorum* Kunze, Castillo 2502

*Polypodium* sp., Castillo 2575

### **Rubiaceae**

*Bouvardia laevis* M. Martens & Galeotti, Vázquez 194

*Bouvardia multiflora* (Cav.) Schultes & Schultes f., Castillo 2199

*Bouvardia ternifolia* (Cav.) Schld., Castillo 2237

*Bouvardia* sp., Castillo 2485

*Chiococca alba* (L.) Hitchc., Puig 4307

*Chione mexicana* Standley, Castillo 2565

*Coffea arabica* L., Valdivia 2000

*Crusea hispida* (Miller) Robinson var. *hispida*, Castillo 2318

*Diodia brasiliensis* Sprengel, Castillo 2516

*Diodia sarmentosa* Sw., Castillo 2366

*Hamelia patens* Jacq. var. *Patens*, Castillo 2420

*Hemidiodia ocimifolia* K. Schum, Vázquez 207

*Hoffmania excelsa* (Kunth) K. Schumann, Castillo 2539

*Psychotria cuspidata* Bredem. ex Roemer & Schultes, Castillo 2304

*Psychotria gardenioides* Standley, Castillo 2457

*Psychotria graciliflora* Benth., Castillo 2561

*Psychotria lundellii* Standley, Castillo 2196

*Psychotria mombachensis* Standley, Castillo 2239

*Psychotria* sp., Castillo 2304

*Psychotria tenuifolia* Sw., Castillo 2267

*Psychotria trichotoma* M. Martens & Galeotti, Castillo 2555

*Randia aculeata* L., Castillo 2439

*Randia* sp., VS 29

### **Rutaceae**

*Citrus* sp., Vázquez 210

### **Salicaceae**

*Populus mexicana* Wesmael, Castillo 2362

*Salix taxifolia* Kunth, Puig 4330

### **Sapindaceae**

*Cupania dentata* Mociño & Sessé ex DC., Castillo 2323

*Sapindus saponaria* L., Calzada 5551

### **Sapotaceae**

*Pouteria hypoglauca* (Standley) Baehni, Calzada 5526

### **Saxifragaceae**

*Hydrangea* sp., Castillo 2508

### **Schizaeaceae**

*Lygodium venustum* Swartz, Castillo 2447

### **Scrophulariaceae**

*Capraria biflora* L., Castillo 2444

*Maurandya erubescens* (D. Don) Gray, Castillo 2207

*Russelia sarmentosa* Jacq., Castillo 2471

*Russelia* sp., Castillo 2285

### **Selaginellaceae**

*Selaginella* sp., Castillo 2538

### **Simaroubaceae**

*Picramnia antidesma* Sw., Puig 4366

*Picramnia teapensis* Tul., Calzada 5547

*Picramnia* sp., Castillo 2469

### **Solanaceae**

*Capsicum annuum* L., Tapia 109

*Cestrum dumetorum* Schldl., Castillo 2458

*Cestrum fasciculatum* (Schldl.) Miers, Castillo 2514

*Cestrum nocturnum* L., Castillo 2308

*Cestrum purpureum* (Lindl.) Standley, Ortega 77

*Cestrum* sp., Castillo 2254

*Lycianthes lenta* (Cav.) Bitter, Castillo 2303

*Physalis arborescens* L., Castillo 2296

*Physalis gracilis* Miers, Castillo 2563

*Solanum americanum* Miller, Castillo 2576

*Solanum diphyllum* L., Castillo 2557

*Solanum erianthum* D. Don, Castillo 1314

*Solanum hirtum* Vahl, Castillo 2282

*Solanum lanceifolium* Jacq., Castillo 2438  
*Solanum myriacanthum* Dunal, Castillo 2459  
*Solanum nudum* Dunal, Vázquez 179  
*Solanum rudepanum* Dunal, Castillo 2527  
*Solanum slaviifolium* Lambert, Castillo 2510  
*Solanum skutchii* Correll, Castillo 2547  
*Solanum wendlandii* Hook. f., Castillo 2388

#### **Staphyleaceae**

*Turpinia insignis* (Kunth) Tul., Calzada 2202

#### **Sterculiaceae**

*Guazuma ulmifolia* Lambert, Tapia 163

#### **Styracaceae**

*Styrax glabrescens* Benth., Castillo 2203

#### **Theaceae**

*Ternstroemia tepezapote* Schldl. & Cham., Calzada 5520

#### **Theophrastaceae**

*Jacquinia aurantiaca* Aiton, Castillo 2275

#### **Ulmaceae**

*Aphananthe monoica* (Hemsley) Leroy, Castillo 2443  
*Celtis iguanaea* (Jacq.) Sarg., Castillo 2297  
*Trema micrantha* (L.) Blume, Calzada 5535

#### **Umbelliferae**

*Angelica nelsoni* Coulter & Rose, Castillo 2386

#### **Urticaceae**

*Myriocarpa longipes* Liebm., Castillo 2399  
*Parietaria* sp., Castillo 2411  
*Pilea pubescens* Liebm., Castillo 2341

#### **Valerianaceae**

*Valeriana scandens* L., Castillo 2228

#### **Verbenaceae**

*Callicarpa acuminata* Kunth, Castillo 2559  
*Clerodendrum philippinum* Schauer, Castillo 2223

*Lantana achyranthifolia* Desf., Castillo 2347  
*Lantana camara* L., Calzada 5491  
*Lippia dulcis* Trev. St. Lon, Calzada 5533  
*Lippia myriocephala* Schldl. & Cham., Castillo 2441  
*Stachytarpheta frantzii* Polak., Castillo 2571  
*Tamonea curassavica* (L.) Pers., Castillo 2292  
*Verbena carolina* L., Vázquez 181

#### **Vitaceae**

*Cissus sicyoides* L., Castillo 2331  
*Vitis bourgaeana* Planchon, Castillo 2345  
*Vitis* sp., Castillo 2345  
*Vitis tiliifolia* Humb. & Bonpl., Calzada 5507

#### **Vittariaceae**

*Vittaria* sp., Castillo 2537

#### **Zamiaceae**

*Ceratozamia* sp., Castillo 2482  
*Ceratozamia mexicana* Brongn. var. *latifolia* (Miq.) Schuster, Castillo 2567

#### **Zingiberaceae**

*Hedychium coronarium* J. Koenig, Vázquez 178  
*Renealmia mexicana* Klotzch ex Petersen, Castillo 2563  
*Zingiber officinale* Roscoe, Castillo 2373.

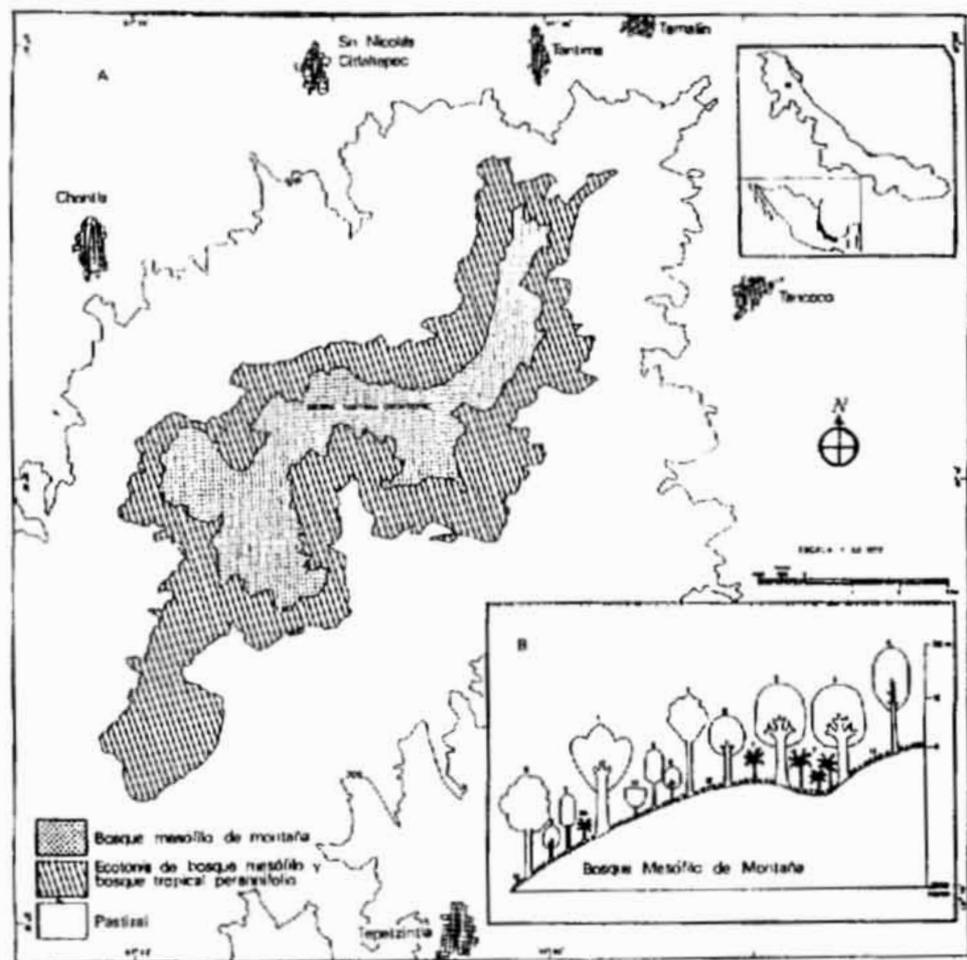


Figura 1

A. Distribución geográfica de la vegetación en la Sierra de Tantima-Otontepec, Ver.

B. Perfil esquemático del bosque mesófilo de montaña en la Sierra.

1. *Quercus acutifolia*, 2. *Cleihra mexicana*, 3. *Quercus skinneri*, 4. *Carya palmeri*, 5. *Turpinia insignis*, 6. *Styrax glabrescens*, 7. *Nephelea mexicana*, 8. *Psychotria lundellii*, 9. *Nectandra* sp., 10. *Lophosoria quadripinnata*, 11. *Hoffmannia excelsa* y 12. *Ichnanthus tenuis*.

## Agradecimientos

Deseamos hacer patente nuestro agradecimiento al M. en C. Mario Vázquez Torres y al Biól. Sergio Avendaño Reyes por sus atinados comentarios, que contribuyeron a mejorar este trabajo. Asimismo, por el apoyo de campo al Ing. Joaquín Becerra Zavaleta y al Biól. Carlos Iglesias. A la Dra. Lilia Ma. Gama Campillo por la traducción del resumen.

## Bibliografía

- Castillo-Campos, G. *Notas sobre la vegetación de la Sierra de Otontepec, Veracruz*. (Informe Interno INIREB, núm. 8130144), 1981.
- Gómez-Pompa, A. *Ecología de la vegetación del estado de Veracruz*. CECSA, México, D. F., 1987, 91 p.
- Graham, A. Late cenozoic evolution of tropical lowland vegetation in Veracruz, México. *Evolution* 29:723-735, 1975.
- INEGI. 1982. *Carta geológica*. Hoja Tamiahua F 14-9. Escala 1:250 000.
- INEGI. 1982. *Carta edafológica*. Hoja Tamiahua F 14-9. Escala 1:250 000.
- INEGI. 1988. *Síntesis geográfica, nomenclátor y anexo cartográfico del estado de Veracruz*. México, D. F., 69 p.
- López, R. E. *Geología de México*. Tomo II, 2a. ed. México, D.F., 454 p.
- Palma, G.J. 1981. *Análisis preliminar de la Sierra de Tantima, para proponerla como reserva ecológica, Veracruz, México*. (Reporte interno).
- Pennington, T.D. Y Sarukhán, J. 1968. *Manual para la identificación de campo de los principales árboles tropicales de México*. INIF. México. 413 p.
- Puig, H. 1976. *Végétation de la Huasteca, Mexique*. In: *Etudes Mesoamericaines* Collection dirigée par Guy Stresser-Péan. Vol. V. (Mission Archeologique et Ethnologique Francaise au Mexique), México. 527 p.
- Puig, H., R. Bracho y V. Sosa. 1983. "Composición florística y estructura del bosque mesófilo". En Gómez Farfás, Tamaulipas. México. *Biótica* 8(4): 339-359.
- Rzedowski, J. 1978. *Vegetación de México*. Ed. LIMUSA. México, D.F. 432 p.
- Sánchez, D.A., D. Ramírez L., J.L. Melgarejo, J.B. Lizardi y A. Soto. 1977. *Breviario Municipal*. Centro de Estudios Políticos Económicos y Sociales. Xalapa, Ver. México. 459 p.
- SPP. 1981. *Carta de climas*. Hoja México. Escala 1:1000,000.
- Toledo, V. M. 1982. Pleistocene changes of vegetation in tropical Mexico. In: *Biological diversification in the tropics*. G.T. Prance. Columbia University Press, New York. USA. P. 95-111.
- Vovides, P.A. 1981. "Lista preliminar de plantas mexicanas raras o en peligro de extinción". *Biótica*.