

Capítulo 18. Bosque mesófilo de montaña

Esta denominación fue aparentemente utilizada por primera vez por Miranda (1947: 99) para describir una comunidad vegetal de la Cuenca del Balsas, que se presenta en el mismo piso altitudinal que el encinar, pero en condiciones de humedad más favorables.

Posteriormente, Miranda (1952, I: 129) optó por modificar ese nombre por el de "selva baja siempre verde" y más tarde por el de "selva mediana o baja perennifolia" (Miranda y Hernández X., 1963: 37).

En el presente enfoque sintético se adopta el término de bosque mesófilo de montaña con un significado más amplio, pues en él se incluye también la formación que Miranda y Hernández X. (1963: 52) reconocieron como "bosque caducifolio" y Rzedowski (1966: 196) denominó "bosque deciduo templado".

De hecho la diferencia fundamental entre el bosque mesófilo de montaña (en el sentido estricto) y el bosque caducifolio consiste en que mientras en uno predomina la condición siempre verde en el otro prevalecen árboles de hoja decidua. Rzedowski y McVaugh (1966: 69) enfatizaron las similitudes fisonómicas, ecológicas y florísticas entre ambos tipos de vegetación y realmente éstas son tan significativas que los dos pueden acomodarse dentro de una sola categoría, a pesar de las diferencias en el comportamiento fenológico. Tales diferencias, por otra parte, de ninguna manera son tajantes y drásticas, pues existe toda una gama de condiciones intermedias, de mezcla de elementos siempre verdes y caducifolios.

Cabe comentar, sin embargo, que un punto de vista muy diferente sostiene Breedlove, quien en su reciente trabajo sobre la vegetación de Chiapas (1973) divide este tipo de vegetación en tres categorías distintas, a mencionar: "montane rain forest", "evergreen cloud forest" y "pine-oak *Liquidambar* forest".

Leopold (1950: 513) consideró esta formación bajo el nombre de "cloud forest" y señaló su analogía con los bosques andinos llamados de la misma manera. Otras denominaciones encontradas en la literatura que corresponden aproximadamente al bosque mesófilo de montaña son:

selva nublada (Beard, 1946);
forêt dense humide de montagne (Trochain, 1957);
moist montane forest (Trochain, 1957);
Berg-Regenwald (Knapp, 1965);
bosque ombrófito de montaña (Lauer, 1968) ;
forêt caducifoliée humide de montagne (Puig, 1974).

La contribución más importante al conocimiento de este tipo de vegetación en México es el trabajo de Miranda y Sharp (1950), que contiene gran cantidad de información básica, además de una parte interpretativa acerca de las relaciones geográficas y posibles orígenes de su flora.

El bosque mesófilo de montaña corresponde en México al clima húmedo de altura, y dentro del conjunto de las comunidades que viven en las zonas montañosas ocupa sitios más húmedos que los típicos de los bosques de *Quercus* y de *Pinus*, generalmente más cálidos que las propias del bosque de *Abies*, pero más frescos que los que condicionan la

existencia de los bosques tropicales.

Las condiciones climáticas que requiere este tipo de vegetación se presentan en zonas restringidas del territorio de la República y por consiguiente el bosque mesófilo de montaña tiene una distribución limitada y fragmentaria. Leopold (1959: 509) estima que cubre 0.5% del territorio de México, mientras que Flores et al. (1971) dan la cifra de 0.87%.

A lo largo de la vertiente este de la Sierra Madre Oriental existe una faja angosta y no del todo continua, que se extiende desde el suroeste de Tamaulipas hasta el norte de Oaxaca, incluyendo porciones de San Luis Potosí, Hidalgo, Puebla y Veracruz. En Oaxaca la franja se ensancha un poco, pero se interrumpe a nivel del Istmo de Tehuantepec.

En Chiapas el bosque mesófilo de montaña se encuentra fundamentalmente en dos áreas: en la vertiente septentrional del Macizo Central y en ambos declives de la Sierra Madre.

En la vertiente pacífica, al oeste del Istmo de Tehuantepec la distribución es aún más dispersa pues el bosque mesófilo de montaña se encuentra ahí confinado por lo general a fondos de cañadas y laderas protegidas. Aunque se conoce desde el norte de Sinaloa (Gentry, 1946a: 460), de Nayarit, Jalisco, Colima y Michoacán (Rzedowski y McVaugh, 1966: 69), de la Cuenca del Balsas y aun del Valle de México (Rzedowski, 1970), al parecer sólo en la vertiente exterior de la Sierra Madre del Sur de Guerrero y de Oaxaca existen manchones continuos de cierta consideración.

El límite altitudinal inferior de este tipo de vegetación se sitúa alrededor de 600 m en San Luis Potosí y en el norte de Sinaloa. En Jalisco alcanza la cota de 800 m, en el centro de Veracruz la de 400 m y en Chiapas rara vez desciende de 1 000 msnm. Su límite altitudinal superior a menudo no depende tanto de la temperatura, como de la distribución altitudinal de la humedad en cada región determinada. Sin embargo, en muy pocos sitios de México se encuentra este bosque en altitudes superiores a 2 700 m. Más arriba suele substituirlo el bosque de *Abies*, si el clima se mantiene suficientemente húmedo.

Son pocas las estaciones meteorológicas instaladas en las localidades que ocupa el bosque mesófilo de montaña, de manera que se desconocen las condiciones climáticas en que se desarrolla en muchas regiones de México.

La precipitación media anual probablemente nunca es inferior a 1 000 mm, comúnmente pasa de 1 500 mm y en algunas zonas excede de 3 000 mm. (Figs. 325, 326, 327). El número de meses secos varía de 0 a 4. El denominador común de casi todos los sitios en que se desarrolla este tipo de vegetación son las frecuentes neblinas y la consiguiente alta humedad atmosférica. Tal humedad unida a la disminución de la luminosidad suple las deficiencias de la lluvia en el periodo seco del año y en muchas partes su incidencia parece ser decisiva para la existencia de esta comunidad vegetal. La distribución geográfica del bosque mesófilo de montaña en muchas zonas de la Sierra Madre Oriental y de Chiapas coincide francamente con las áreas más expuestas a la influencia de los "nortes", masas de aire frío que invaden ciertas partes del país en los meses menos calientes del año.

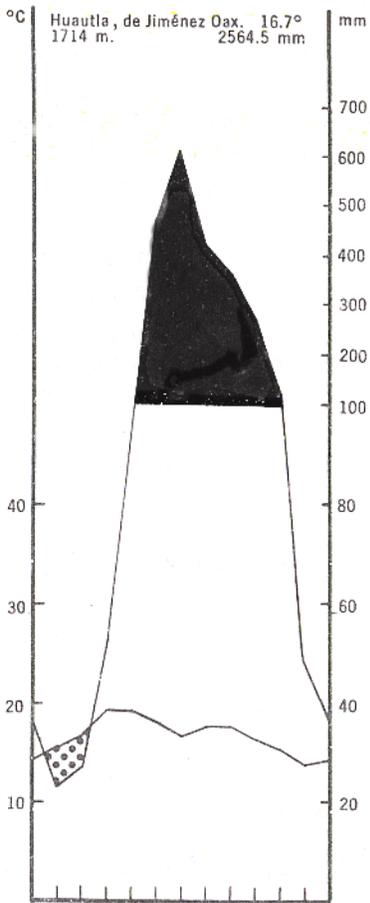


Figura 325. Diagrama ombrotérmico de Huautla de Jiménez, Oaxaca.

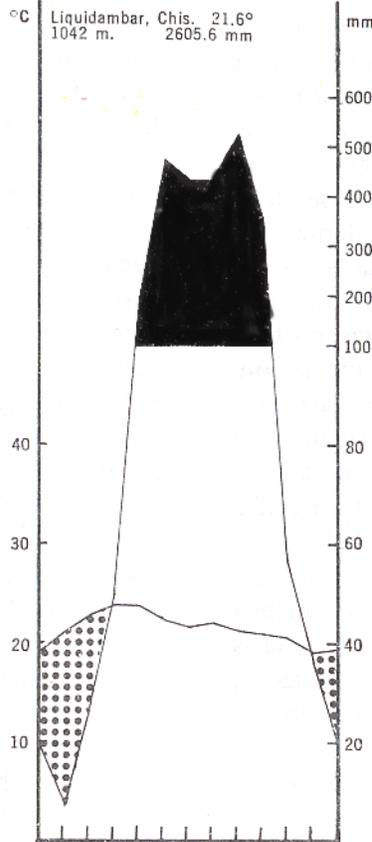


Figura 326. Diagrama ombrotérmico de Liquidambar, Chiapas.

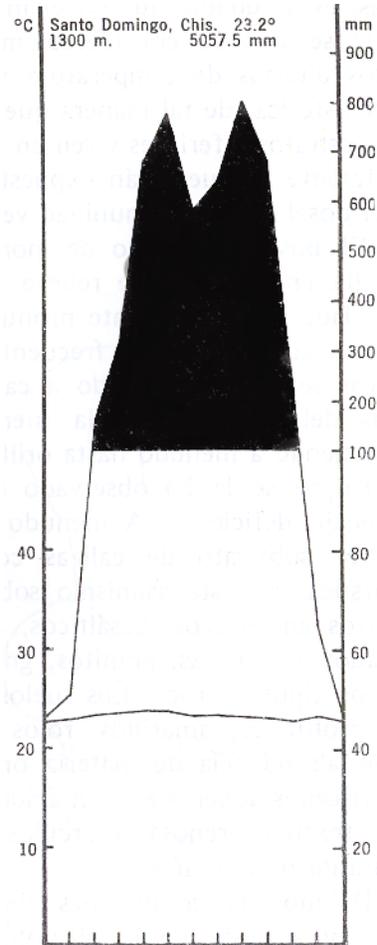


Figura 327. Diagrama ombrotérmico de Santo Domingo, Chiapas.

La temperatura media anual varía de 12 a 23° C y en general se presentan heladas en los meses más fríos, aunque en altitudes inferiores éstas pueden ser esporádicas y ocurrir una vez en varios años. En ciertas áreas de mayor elevación se registran, a veces, una o algunas nevadas en cada siglo, con efectos muy destructores sobre la vegetación. Las diferencias entre las temperaturas medias de los meses más caliente y más frío del año son del orden de 2.5 a 7° C y el promedio anual de las oscilaciones diurnas de la temperatura de 9 a 12° C. El clima más característico de esta formación pertenece al tipo Cf de la clasificación de Koeppen (1948), pero en algunas partes el bosque prospera en donde prevalecen condiciones catalogadas como Af, Am y aun Aw y Cw.

Aunque no existen mediciones comparativas, es indudable que en el interior del bosque se atenúan considerablemente los cambios diurnos de temperatura y de humedad atmosférica, de tal manera que las plantas de los estratos inferiores viven en un microclima diferente al que están expuestos los árboles del dosel de esta comunidad vegetal.

El bosque mesófilo de montaña se desarrolla en regiones de relieve accidentado y las laderas de pendiente pronunciada constituyen su habitat más frecuente. En muchas áreas se halla restringido a cañadas protegidas del viento y de la fuerte insolación. Desciende a menudo hasta orillas de arroyos, pero no se le ha observado en suelos con drenaje deficiente. A menudo se desarrolla sobre substrato de calizas con topografía kárstica y existe asimismo sobre laderas de cerros andesíticos, basálticos, así como formados por tobas, granitos, gneis y muchos otros tipos de roca. Los suelos son someros o profundos, amarillos, rojos o negruzcos, con abundancia de materia orgánica en los horizontes superiores; son ácidos (pH 4 a 6), de textura arenosa a arcillosa y húmedos durante todo el año.

Debido a las condiciones climáticas favorables y a pesar de lo abrupto del terreno, muchas de las áreas cubiertas por el bosque mesófilo de montaña en México han estado densamente habitadas y sometidas a una intensa explotación desde hace siglos. La vegetación original fue siendo eliminada de grandes extensiones de terreno y en regiones enteras ya no existe. En muchas partes se practica una agricultura seminómada que da por resultado un mosaico de comunidades secundarias de diferentes grados de avance. El maíz y el frijol son las especies de cultivo más usuales en estas áreas. En altitudes inferiores a 1 000 m y en algunas partes hasta 1 500 msnm se planta el café y en las comarcas particularmente favorables para tal cultivo, este llega a desplazar por completo cualquier otro aprovechamiento de la tierra y en grandes extensiones sólo se ven árboles de *Inga*, bajo los cuales prosperan los cafetos. Con mucho menos frecuencia se utilizan como árboles de sombra los propios del bosque natural y entonces, a distancia, se tiene la impresión de que la vegetación no ha sido muy perturbada, pero al penetrar se descubre que se trata de un cafetal.

En altitudes superiores pueden ser frecuentes las huertas de manzano, de aguacate y de algunos otros árboles frutales, pero en muchas partes sólo se mantiene un pastizal, que rara vez da sustento a una ganadería próspera (Fig. 251).

Muchos de los árboles del bosque mesófilo de montaña (*Quercus*, *Juglans*, *Dalbergia*, *Podocarpus*, *Liquidambar*, etc.) tienen madera de buena calidad, que se emplea localmente para fines diversos, pero prácticamente no existen explotaciones forestales en forma y con los desmontes y las quemadas se desperdician grandes volúmenes de madera.

La flora del bosque mesófilo de montaña tiene vínculos geográficos interesantes. Por una parte, hay un significativo número de especies que existen también en el este de Estados Unidos y de Canadá o bien poseen una especie estrechamente emparentada en esa área. La mayor parte de estos elementos son árboles, a menudo dominantes en los bosques, pero también hay algunas plantas vasculares herbáceas, así como briofitas y hongos que presentan este tipo de distribución.

Usualmente, sin embargo, es cuantitativamente más importante el elemento meridional, que consiste, en particular, de géneros y especies comunes con la región andina de Sudamérica. Es interesante también, como ya lo nota Miranda (1960), que sea en este tipo de vegetación, donde se ponen más de manifiesto las relaciones con la flora asiática.

Los endemismos a nivel de género son escasos en el bosque mesófilo de montaña pero el número de especies de distribución restringida no es despreciable y aumenta considerablemente si se conceptúa como unidad de referencia a la mitad sur de México

junto con la mitad norte de Centroamérica (comp. Miranda y Sharp, 1950: 330).

Fisonómicamente es éste un bosque denso, por lo general de 15 a 35 m de alto (Fig. 328), aunque su talla puede variar entre límites más amplios y algunos árboles llegan a medir más de 60 m de altura. Los diámetros de los troncos son igualmente muy variables, pueden alcanzar 2 m y aún más, pero en otras ocasiones se mantienen entre 30 y 50 cm. Con frecuencia la comunidad incluye tanto árboles perennifolios como de hoja decidua y aunque en muchas regiones predominan los últimos, lo común es que el bosque clímax nunca se vea completamente defoliado. El periodo de carencia de follaje suele ser breve y se presenta en los meses más fríos del año. El tamaño predominante de los árboles corresponde a la categoría de mesofilia de la clasificación de Raunkiaer (1934) y sus bordes con frecuencia son aserrados o más o menos profundamente lobados.

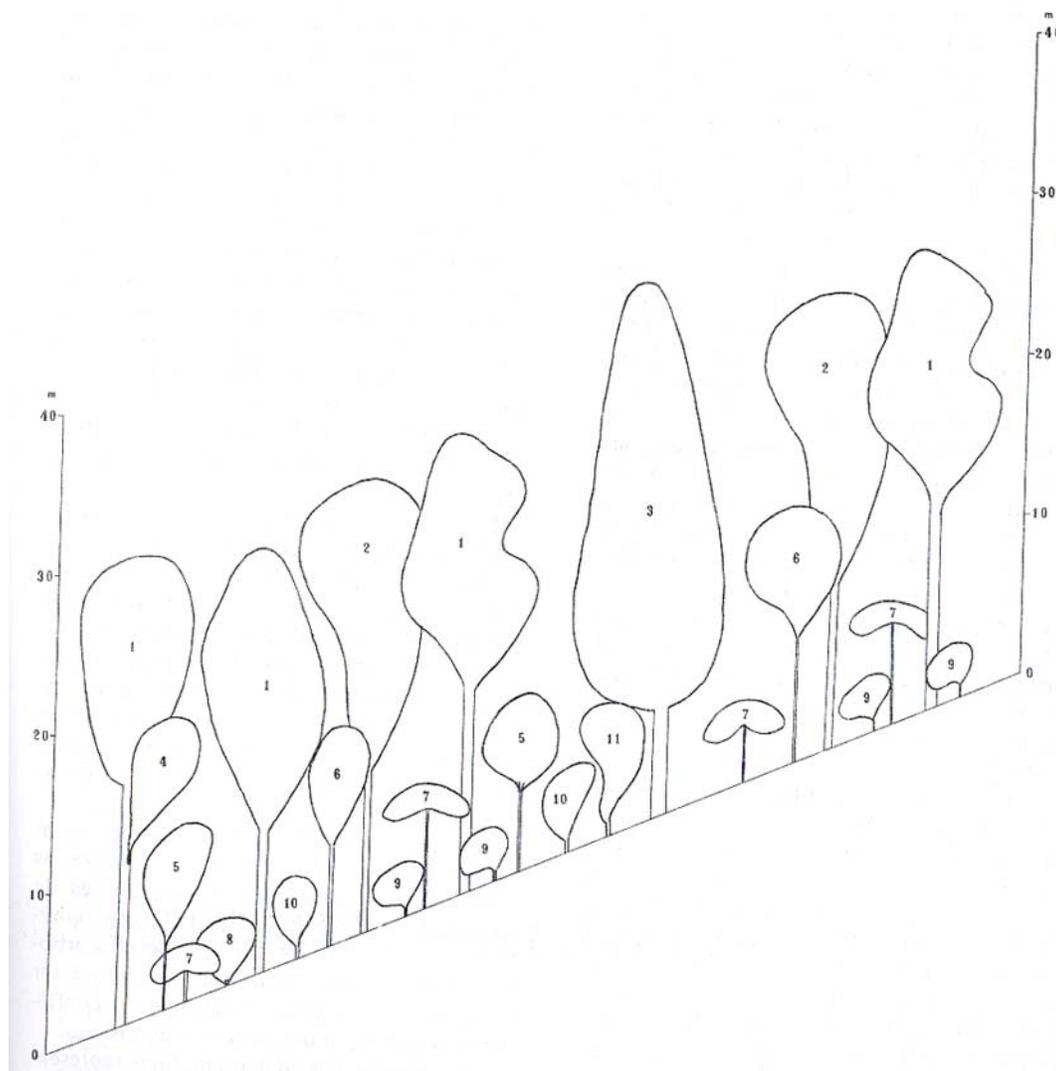


Figura 328. Perfil esquemático del bosque mesófilo de *Quercus* y *Liquidambar*, cerca de Tlanchinol, Hidalgo; 1. *Quercus sartorii*, 2. *Clethra mexicana*, 3. *Liquidambar styraciflua*, 4. *Oreopanax* sp., 5. *Styrax glabrescens*, 6. *Perrottetia ovata*, 7. *Nephelea mexicana*, 8. *Eugenia* sp., 9. *Osmanthus americana*, 10. *Podocarpus reichei*, 11. *Viburnum* aff. *tiliifolium*.

Por lo común existen varios estratos arbóreos, además de uno o dos arbustivos. El herbáceo no tiene gran desarrollo en los bosques bien conservados, pero en los claros suele ser exuberante y diversificado y contiene muchas pteridofitas. Las trepadoras leñosas pueden ser más o menos abundantes, sobre todo a altitudes inferiores o bien en cañadas protegidas; entre los géneros más frecuentes con especies pertenecientes a esta forma biológica cabe mencionar: *Archibaccharis*, *Celastrus*, *Clematis*, *Gelsemium*, *Parthenocissus*, *Philadelphus*, *Rhus*, *Smilax*, *Vitis*. Las epifitas por lo general están muy bien representadas y forman sinusias variadas, en las cuales abundan tanto líquenes, musgos y pteridofitas, como también fanerógamas, principalmente de las familias Piperaceae, Bromeliaceae y Orchidaceae, incluyendo asimismo arbustos y árboles, como especies de *Oreopanax*, *Topobea*, *Fuchsia*, *Clusia*, *Juanulloa*, *Solandra*, de varios géneros de Ericaceae, Compositae, etc. Los hemiparásitos de los géneros *Phoradendron* y *Struthanthus* pueden llegar a ser abundantes, principalmente en condiciones de disturbio.

El bosque mesófilo de montaña se presenta en forma de muy diversas asociaciones, que a menudo difieren entre sí en cuanto a la altura, la fenología y sobre todo a las especies dominantes. Estas últimas varían con frecuencia de una ladera a otra y de una cañada a otra, constituyendo así el conjunto una unidad bastante heterogénea, pero todas las asociaciones señalan ligas florísticas y ecológicas entre sí.

Desde el punto de vista de composición florística, probablemente la familia Orchidaceae sea la mejor representada de todas las angiospermas. Le siguen en importancia las Compositae, las Rubiaceae, las Melastomataceae y las Leguminosae. En algunas asociaciones pueden abundar también las Lauraceae. Entre las gimnospermas están representados *Pinus*, *Podocarpus* y *Abies*, además de diversas cicadáceas, como *Ceratozamia*, *Dioon* y *Zamia*.

En ningún otro habitat son tan abundantes y diversificadas las pteridofitas, entre las cuales cabe destacar numerosas especies de *Lycopodium*, de *Selaginella*, de Hymenophyllaceae y de Cyatheaceae. Las especies arborescentes de esta última familia llegan a ser abundantes en algunas localidades y confieren al sotobosque un aspecto muy vistoso.

Los musgos también están bien representados en el bosque mesófilo de montaña, a veces cubren en grandes cantidades las ramas y aun las hojas de los árboles y de los arbustos y entre los géneros más comunes cabe citar (según Delgadillo, com. pers.): *Anomodon*, *Homalia*, *Papillaria*, *Pilotrichella*, *Porotrichum*, *Prionodon*, *Rhizogonium* y *Schloteimia*. Guzmán (com. pers.) proporcionó la siguiente lista de géneros de hongos superiores que habitan en este medio: *Amanita*, *Scleroderma*, *Schizophyllum*, *Ganoderma*, *Leotia*, *Lenzites*, *Boletus*, *Lindieriella*, *Auricularia*, *Russula*, *Lactarius*, *Oudumansiella*, *Dictyopanus*, *Gyrodon*, *Psilocybe*, *Calostoma*, además de los siguientes líquenes: *Anaptychia*, *Sticta*, *Baeomyces*, *Chiodecton*.

A continuación se tratará de resumir la información disponible acerca de las diferentes comunidades que integran el bosque mesófilo de montaña en México.

Liquidambar styraciflua es uno de los elementos característicos de este tipo de vegetación y aunque los bosques puros de esta especie son más bien esporádicos, las comunidades de *Quercus* y *Liquidambar* son frecuentes desde Tamaulipas hasta Chiapas en altitudes entre 600 y 2 000 m. Generalmente son bosques de 20 a 40 m de alto, parcialmente caducifolios y muy probablemente representan la vegetación clímax

de amplias zonas. Miranda y Sharp (1950: 319-321) citan los siguientes árboles altos de Puebla e Hidalgo como sus componentes: *Quercus sororia*, *Q. furfuracea*, *Q. excelsa*, *Q. candicans*, *Q. candolleana*, *Q. trinitatis*, *Q. acatenangensis*, *Q. xalapensis*, *Q. galeottii*, *Clethra quercifolia*, *Meliosma alba*, *Carpinus caroliniana*, *Nyssa sylvatica*, *Ostrya virginiana*, *Alnus arguta*, *Crataegus pubescens*, *Symplocos* aff. *jurgensenii*, *Prunus samydoides* y *Phoebe* sp. (Fig. 329).



Figura 329. Bosque mesófilo de montaña de *Quercus sartorii* (“encino escobillo”) y *Liquidambar styraciflua* (“copalillo”), cerca de Tlanchinol, Hidalgo.

Del suroeste de Tamaulipas, Sharp et al. (1950) y Martin (1958: 34-35) (Fig. 330) citan además *Quercus sartorii*, *Q. germana*, *Prunus serotina*, *Podocarpus reichei*, *Magnolia schiedeana*, *Clethra macrocarpa*, *Acer skutchii*, *Carya* spp. y *Abies* sp., y para San Luis Potosí, Rzedowski (1966: 198) agrega: *Carya palmeri*, *Chaetoptelea mexicana*, *Clethra pringlei*, *Dalbergia* sp., *Juglans mollis*, *Magnolia dealbata*, *Morus celtidifolia*, *Persea* spp., *Platymiscium* sp. y *Tilia mexicana* (Fig. 331).

Para el centro de Veracruz, Gómez-Pompa (1966: 35) y Chiang (1970) mencionan también los siguientes árboles: *Juglans pyriformis*, *Quercus* aff. *ocoteifolia*, *Podocarpus matudae*, *Prunus tetradenia*, *Weinmannia pinnata*, *Brunellia mexicana*, *Fagus mexicana*, *Styrax glabrescens*, *Dussia mexicana*, *Zanthoxylum* spp., *Turpinia insignis* y *Eugenia* sp., y de Chiapas Miranda cita además, la presencia de *Quercus skinneri*, *Cornus disciflora*, *Clethra suaveolens*, *Pinus strobus* y *P. tenuifolia* (Fig. 332).

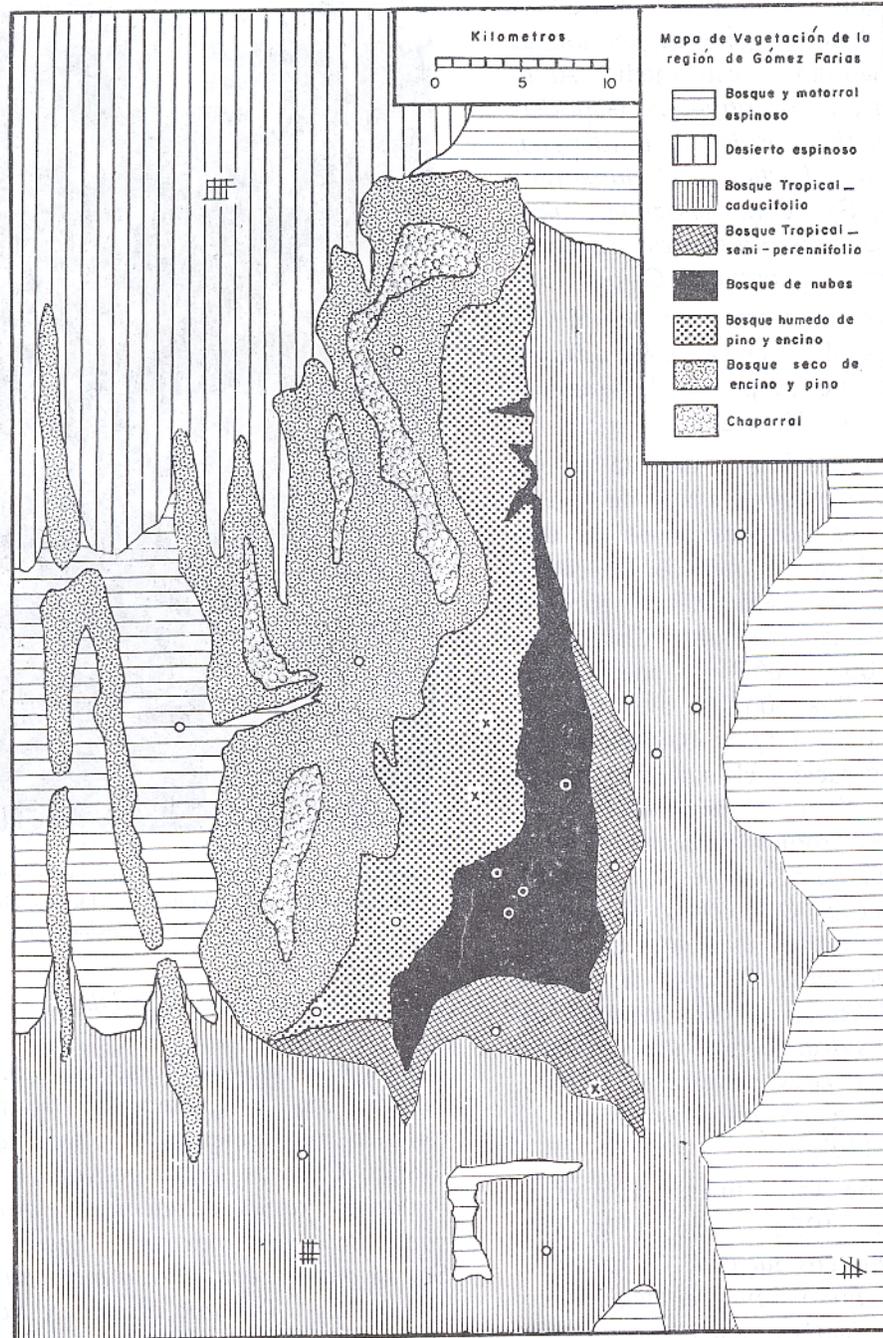


Figura 330. Mapa de vegetación de la región de Gómez Farías, Tamaulipas, según Martin (1958). Reproducido con ligeras modificaciones y con autorización de los editores.



Figura 331. Bosque mesófilo de montaña de *Quercus* spp. (“encino”), *Liquidambar styraciflua* (“somerio”) y *Magnolia dealbata* (“magnolia”), cerca de Chapulhuacán, Hidalgo.



Figura 332. Bosque de *Quercus*, *Liquidambar* y *Pinus* cerca de los Lagos de Montebello, Chiapas.

Sousa (1968: 149) describe de la región de los Tuxtlas, Veracruz, un bosque de *Liquidambar* que habita entre 850 y 1 100 m de altitud, con *Abuta panamensis*, *Alfaroa mexicana*, *Daphnopsis brevifolia*, *Elaeodendron trichotomum*, *Engelhardtia mexicana*, *Ficus* aff. *velutina*, *Prunus brachybotrya*, *Trichilia glabra* y *T. japurensis*.

Sarukhán (1968: 35) menciona una comunidad de *Liquidambar* con *Brunellia comocladifolia*, *Xylosma* spp., *Viburnum* spp., *Hymenaea courbaril*, etc., que existe entre Tlaxiaco y Putla, sobre la vertiente pacífica de Oaxaca, pero sin proporcionar mayores datos acerca de esta agrupación.

Es muy probable que los bosques con *Liquidambar* tenían en otras épocas una extensión más amplia que la actual, pues se ha encontrado polen fósil de este género en perforaciones hechas en el Valle de México (González-Quintero, com. pers.), donde no existe en la actualidad.

En pequeñas áreas localizadas en Tamaulipas (Martin, 1958: 35), en Hidalgo (Miranda y Sharp, 1950) y en Puebla, entre 1 400 y 2 000 m de altitud, se encuentran bosques de *Fagus mexicana*, que alcanzan más de 30 m de alto y en cuyos estratos inferiores intervienen, entre otras, especies de: *Quercus*, *Magnolia*, *Sambucus*, *Turpinia*, *Eugenia*, *Weinmannia*, *Clethra*, *Cyathea*, *Leucothoë* y *Ocotea*.

Miranda y Sharp (1950: 328-329) describen también de cerca de Orizaba, Veracruz, un bosque de *Engelhardtia mexicana*, que prospera a unos 1 400 msnm y alcanza de 30 a 40 m de alto. *Ostrya virginiana*, *Cornus florida* var. *urbiniana*, *Clethra quercifolia* y *Liquidambar styraciflua* son algunas de las especies arborescentes que se registraron de esta comunidad.

Otro árbol del bosque mesófilo de montaña que puede ser dominante es *Chaetoptelea mexicana*, que de acuerdo con Sousa (1968: 146), forma bosques más o menos puros entre 1 000 y 1 150 m de altitud en la región de los Tuxtlas, Veracruz. *C. mexicana* (*Ulmus mexicana*) es una especie de hoja caduca, cuyos individuos llegan a medir hasta 87 m de alto (Miranda, 1952, I: 143) y es aparentemente el árbol que alcanza mayor talla en el conjunto de los componentes de la flora de México. Otros elementos altos que a veces se presentan en este bosque en Veracruz son: *Quercus corrugata*, *Q. pilarius*, *Guarea chichon* y *Sloanea* sp.

De la Cuenca del Balsas Miranda (1947: 99-100) refirió la existencia de un bosque, en el cual predominan elementos tropicales de montaña como: *Meliosma dentata*, *Styrax ramirezii*, *Oreopanax jaliscana* y *O. xalapensis*, *Symplocos prionophylla*, *Zinowewia concinna*, *Bocconia arborea*, *Fuchsia arborescens*, *Rapanea jurgensenii*, *Ardisia compressa*, *Ternstroemia pringlei*, *Cleyera integrifolia* y *Phoebe ehrenbergii*, pero también son comunes especies de *Prunus*, *Garrya*, *Clethra*, *Ilex* y *Morus*, así como varios representantes de afinidad francamente boreal, como *Carpinus caroliniana*, *Cornus disciflora*, *Tilia mexicana*, *Alnus* spp., *Fraxinus* spp. y *Quercus candicans*.

Rzedowski y McVaugh (1966: 69-70) describen comunidades similares de Nayarit, Jalisco, Colima y Michoacán, que se desarrollan entre 800 y 2 400 m de altitud. Son bosques de 20 a 40 m de alto, mayormente perennifolios, con variaciones florísticas muy pronunciadas de una región a otra. Además de los géneros mencionados por Miranda, se citan entre los árboles altos: *Abies*, *Alchornea*, *Celtis*, *Clusia*, *Dendropanax*, *Dipholis*, *Gymnanthes*, *Juglans*, *Magnolia*, *Matudaea*, *Osmanthus*, *Ostrya*, *Perrottetia*, *Persea*, *Pinus*, *Podocarpus*, *Salix* y *Trophis*.

En el norte de Sinaloa (Gentry, 1946a: 460-461) y en el Valle de México (Rzedowski, 1970) existen también bosques de tipo similar, aunque florísticamente pobres. En la Sierra Madre del Sur de Guerrero y de Oaxaca, sobre todo en las vertientes que reciben directamente la influencia del mar, hay numerosos manchones de bosque mesófilo de montaña, pero se tienen pocos datos acerca de su estructura y composición. Sin embargo, a juzgar por los datos de Rzedowski y Vela (1966), se trata de bosques análogos a los antes descritos o aún más exuberantes, pues en la región del Cerro Teotepec, Guerrero, se han colectado helechos arborescentes a 2 700 m de altitud, así como especies de *Drimys*, *Saurauia*, *Chaetoptelea*, *Weinmannia*, *Chiranthodendron*, *Synardisia* y de muchos de los géneros arriba mencionados.

En la Sierra Madre de Chiapas un tipo similar de bosque mesófilo de montaña ocupa importantes extensiones, siendo *Matudaea trinervia* uno de los dominantes comunes (Miranda, 1952, I: 134). En altitudes cercanas a 2 500 m *Chiranthodendron pentadactylon* puede ser muy frecuente, sobre todo en las laderas del Volcán Tacaná. Otros géneros de árboles mencionados por Miranda de la Sierra Madre son: *Inga*, *Clethra*, *Pithecellobium*, *Ilex*, *Podocarpus*, *Osmanthus*, *Cedrela*, *Olmediella*, *Ardisia*, *Conostegia*, *Eugenia*, *Hedyosmum*, *Nectandra*, *Oreopanax*, *Parathesis*, *Prunus*, *Rhamnus*, *Saurauia*, *Styrax*, *Trophis* y *Quercus*.

En la región del Macizo Central del mencionado estado, concretamente en la región de Pueblo Nuevo Solistahuacán y Tapalapa, la composición florística es algo diferente y de los géneros enumerados por Miranda (1952, I: 131-133) destacan, entre otros, *Turpinia*, *Zinowewia*, *Phoebe*, *Brunellia*, *Oecopetalum*, *Rapanea*, *Persea*, *Dalbergia*, *Symplocos*, *Weinmannia*, *Topobea*, *Cleyera*, *Myrcia* (Fig. 333). Se citan también de esa área manchones de bosque puro de *Dalbergia tucurensis* y otro de *Oecopetalum mexicanum*.



Figura 333. Bosque mesófilo de montaña con *Sloanea*, *Dalbergia*, *Podocarpus*, *Persea* y *Dendropanax*, cerca de Pueblo Nuevo Solistahuacán, Chiapas.

Algunos otros tipos de bosque mesófilo de montaña son:

La comunidad dominada por *Meliosma alba*, de unos 30 m de alto, que describe Sousa (1968: 146-148) de la región de los Tuxtlas, Veracruz, con *Alfaroa mexicana*, *Olmediella betschleriana*, *Pithecellobium vulcanorum*, *Turpinia paniculata* y *Chaetoptelea mexicana*, como árboles altos y que se desarrolla entre 1 150 y 1 450 m de altitud.

Otro tipo de bosque mesófilo de montaña de la misma región (Sousa, 1968: 150) es el de *Guarea chichon*, *Licaria cervantesii*, *Podocarpus* sp., *Quercus corrugata* y *Q. skinneri* en el estrato superior, que mide más de 30 m. En los pisos arbóreos inferiores están representados, entre otros, los géneros *Sloanea*, *Talauma*, *Calatola*, *Dendropanax* y *Meliosma*. Sus límites altitudinales son 1 150 y 1 400 m.

Bajo el nombre de "selva de lauráceas" refiere Gómez-Pompa (1966: 38-39), de la región de Misantla, Veracruz, entre 400 y 900 m de altitud, la existencia de un bosque perennifolio hasta de 40 m de alto, con dominancia de *Beilschmiedia mexicana* y *Quercus corrugata* y con *Beilschmiedia anay*, *Chaetoptelea mexicana*, *Dussia mexicana*, *Ficus lapathifolia*, *Ocotea* aff. *veraguensis*, *Persea schiedeana* y *Quercus* aff. *gracilior* en el estrato superior.

Miranda y Sharp (1950: 327) dieron a conocer asimismo una comunidad aparentemente análoga, existente entre Huauchinango y Xilocuautla, Puebla, a unos 1 600 m de altitud, con *Phoebe chinantecorum*, *Beilschmiedia mexicana*, *Persea americana* var. *angustifolia*, *Turpinia pinnata* y *Cyathea mexicana*.

En la región de los Tuxtlas, Veracruz, también existe una agrupación rica en especies de Lauraceae, entre 600 y 900 m de altitud, con *Nectandra salicifolia*, *Licaria peckii*, *Phoebe* sp., además de *Chaetoptelea mexicana*, *Poulsenia armata*, *Celtis monoica* y *Robinsonella mirandae* (Sousa, 1968: 146-148) .

Rzedowski (1966: 200-201) menciona una comunidad del mismo tipo del sureste de San Luis Potosí, entre 700 y 1 000 m de altitud, donde se han encontrado: *Beilschmiedia mexicana*, *Eugenia* sp., *Inga* sp., *Morus celtidifolia*, *Oreopanax xalapensis*, *Persea chamissonis*, *P.* aff. *floccosa*, *Phoebe* spp., *Quercus germana* y *Q. sartorii*.

Una variante fisonómica muy notable del bosque mesófilo de montaña la representan las comunidades de baja estatura, que llega a ser sólo de 8 a 12 m de alto. Sousa (1968: 142-143) estudió este tipo de bosque con *Oreopanax* y *Clusia* como dominantes en la región de los Tuxtlas, Veracruz, y llegó a la conclusión de que su talla reducida se debe aparentemente a la acción de fuertes vientos, a los cuales están expuestas las laderas y

cima de los cerros en que crecen estas agrupaciones vegetales.

Miranda y Sharp (1950: 327) describen de Hidalgo, Puebla y Oaxaca bosques de *Weinmannia pinnata* de características algo similares y Miranda (1952, I: 136) menciona otro de *Oreopanax sanderiana* de la Sierra Madre de Chiapas.

Una vegetación análoga es más frecuente en las Antillas, donde ha recibido el nombre de "elfin forest". En general, se caracteriza por una enorme densidad de epifitas, sobre todo de musgos y líquenes.

La vegetación secundaria derivada de los diferentes tipos del bosque mesófilo de montaña de México no ha sido profundamente estudiada, pero de los diferentes datos dispersos en la literatura puede inferirse que también es bastante diversificada.

Las masas puras de *Liquidambar styraciflua* se consideran, al menos en la gran mayoría de los casos, como una fase sucesional tendiente a restablecer un bosque mixto de *Liquidambar* y otros árboles, que probablemente representa la condición clímax. Más frecuentes aún que estas últimas son, en el este de México, las comunidades dominadas por *Alnus arguta*, que prosperan sobre todo en zonas de agricultura nómada o seminómada. De Chiapas, cita Miranda (1952, I: 142) la existencia de agrupaciones puras de *Cornus disciflora* y de otras de *Carpinus caroliniana* que también parecen haber surgido a raíz de la tala del bosque primitivo; se presentan asimismo comunidades similares en algunas partes de la vertiente pacífica de otras porciones de México.

A menos de 1 000 msnm son muy comunes los bosques bajos de *Heliocarpus* spp., a menudo con *Croton draco* y *Cnidioscolus multilobus* al igual que los dominados por *Trema micrantha*, *Lonchocarpus* spp., *Saurauia* spp. y *Myriocarpa* spp. A mayores altitudes, en cambio, se encuentran con frecuencia matorrales de *Myrica* spp., así como los de *Baccharis conferta*, de *Rubus* spp. y los de tipo francamente herbáceo de *Pteridium aquilinum* var. *feei*. No muy extensas, pero particularmente vistosas son las agrupaciones de *Gunnera* spp. y de *Heliconia* spp., que sólo se presentan en condiciones edáficas apropiadas. Bastante notables asimismo son en los taludes de los caminos los conjuntos de *Lophosoria quadripinnata*. Es interesante notar que varias especies de helechos arborescentes parecen prosperar mejor en lugares perturbados, llegando a formar en ocasiones grupos más o menos grandes.

Por último, cabe volver a hacer mención de la presencia, en muchas áreas anteriormente cubiertas por el bosque mesófilo de montaña, de un pastizal bajo y siempre verde, en el cual predominan de ordinario especies de *Paspalum*, *Axonopus* y *Digitaria*. Estos zacatales se originan y persisten bajo una permanente acción de pastoreo y pisoteo.