



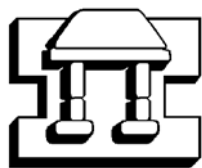
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Facultad de Estudios Superiores Iztacala

SELVA BAJA CADUCIFOLIA (BOSQUE TROPICAL CADUCIFOLIO)

MUSEO DE LAS CIENCIAS BIOLÓGICAS IZTACALA

“ENRIQUE BELTRÁN”



IZTACALA

ÍNDICE

Introducción.....	3
Selva Baja Caducifolia.....	4
Descripción.....	5
Distribución.....	6
Principales especies.....	10
Importancia ecológica y económica.....	13
Bursera.....	15
Guión visitas guiadas.....	17
Bibliografía.....	18

INTRODUCCIÓN

Se incluye bajo esta denominación un conjunto de bosques propios de regiones de clima cálido y dominados por especies arborescentes que pierden sus hojas en la época seca del año durante un lapso variable, pero que por lo general oscila alrededor de seis meses.

En el continente asiático se ha descrito bosques de naturaleza análoga con el calificativo de “monzónicos”, en virtud de que su ritmo fenológico está ligado con el régimen de lluvias determinado por este tipo de vientos, que durante la mitad del año soplan desde el mar hacia la tierra y en el periodo restante en dirección contraria.

En México, el determinismo climático del bosque tropical caducifolio no siempre es exactamente igual, por lo cual no resulta conveniente usar el término “Monzonico”. Otros aparentes sinónimos que corresponden a este tipo de vegetación y que pueden encontrarse en la literatura referente a otras partes del mundo son: Regengruener Wald; deciduous seasonal forest; selva veranera desidia; dry deciduous forest; forêt dense sèche, forêt dense à feuilles caduques; bosque deciduo semiárido.

En México, Ochoterena (1983) denominó este tipo de vegetación como “monte mojino”, en cambio Gentry (1942) prefirió el término “short tree forest”. Leavenworth (1946) utilizó el nombre de “heterogenous forest of canyon and valley” para el bosque tropical caducifolio del Valle del Río Tepalcatepec, en Michoacán, mientras que para el área costera de la misma entidad empleo la denominación de “shrubby tree jungle”. Leopold (1950) y varios otros autores lo llamaron “tropical deciduous forest”.



Selva Baja Caducifolia



SELVA BAJA CADUCIFOLIA

Dentro del conjunto de los tipos de vegetación de las zonas de clima caliente de México y siguiendo el gradiente de menor a mayor humedad, al tipo de vegetación que se describe le corresponde el lugar entre el bosque tropical subcaducifolio y el bosque espinoso. En la gran mayoría de los casos es bastante fácil distinguir el bosque caducifolio de las demás comunidades vegetales, tanto por su fisionomía y fenología peculiares, como por su composición florística y por sus requerimientos ecológicos.



DISTRIBUCIÓN

➤ LOCALIZACIÓN

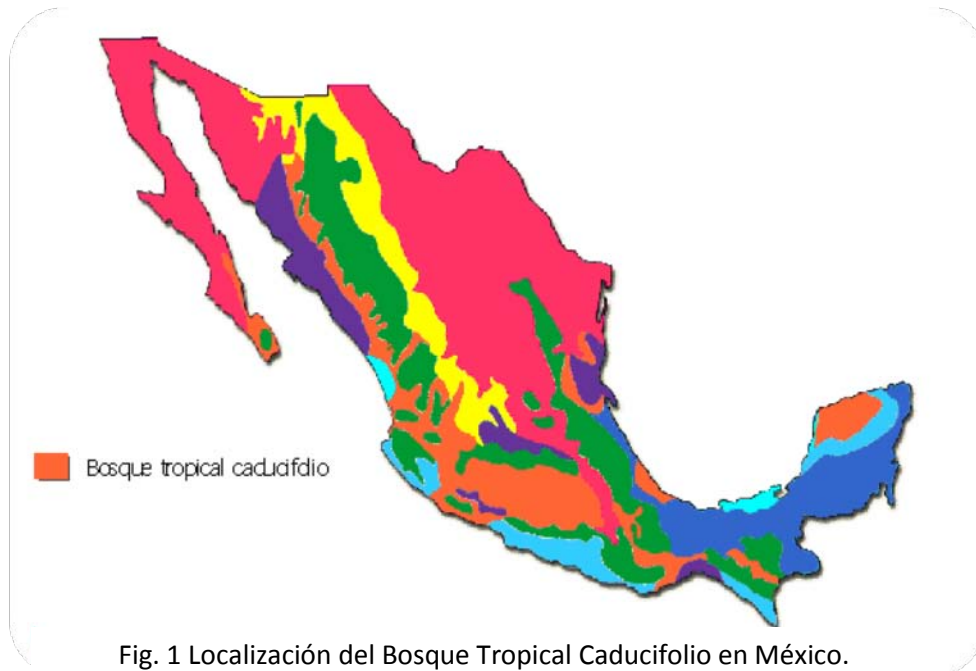
En cuanto a su distribución geográfica, esta formación es particularmente característica de la vertiente pacífica de México, donde cubre grandes extensiones prácticamente ininterrumpidas desde el sur de Sonora y el suroeste de Chihuahua hasta Chiapas y se continúa a Centroamérica (Fig. 1).

En los mencionados estados del norte del país y en la mayor parte de Sinaloa el bosque tropical caducifolio está restringido a la vertiente occidental inferior de la Sierra Madre Occidental, sin penetrar en la planicie costera. Más hacia el sur se le encuentra con frecuencia en contacto directo con el litoral, desde donde se extiende en las serranías próximas, aun cuando su distribución marca también algunas penetraciones profundas a lo largo de los Ríos Santiago y Balsas así como de sus principales afluentes.

En el extremo sur de Baja California existe un manchón aislado que se localiza en las partes inferiores y medias de la Sierra de la Laguna y Giganta. En el Istmo de Tehuantepec el bosque traspasa el parteaguas y ocupa gran parte de la Depresión Central de Chiapas, donde forma parte de la Cuenca del Río Grijalva. En la vertiente atlántica existen, además, cuando menos tres manchones aislados, caracterizados por el bosque tropical caducifolio; 1) en el sur de Tamaulipas, sureste de San Luis Potosí, extremo norte de Veracruz y extremo noroeste de Querétaro, comprendiendo una parte de "La Huasteca"; 3) en la parte norte de la Península de Yucatán, ocupando la mayor parte del estado de Yucatán y una fracción del de Campeche. El área que ocupaba este tipo de vegetación pudo calcularse en $\pm 8\%$ de la superficie de la República.

➤ ALTITUD

El bosque tropical caducifolio se desarrolla en México entre 0 y 1900 m de altitud, más frecuentemente por debajo de la cota de 1500m. Entre los declives del Golfo de México (exceptuando la depresión en Chiapas) no se le ha observado por arriba de 800 m.s.n.m, hecho que se relaciona con la temperatura.



➤ TEMPERATURA

Al igual que en el caso de los tipos de vegetación anteriormente descritos, un factor ecológico de mucha significación que define la distribución geográfica del bosque tropical caducifolio es la temperatura y en especial la mínima extrema, que en general no es menor de 0 °C. La temperatura media anual es del orden de 20 a 29 °C, siendo más alta en algunas depresiones interiores y no necesariamente al nivel del mar.

➤ PRECIPITACIÓN

En cuanto a la humedad, el aspecto de mayor importancia es su distribución francamente desigual a lo largo del año, dividiéndose éste en dos estaciones bien marcadas: la lluviosa y la seca. El número de meses secos consecutivos varía de 5 a 8, lo cual da idea de lo acentuado de la aridez entre diciembre y mayo.

El monto de la precipitación media anual varia entre 300 y 1800 mm (más frecuentemente entre 600 y 1200mm). Esta gran amplitud de tolerancia ecológica en parte debe al hecho de que la repartición de la lluvia es a menudo tan importante en el determinismo del área de distribución del bosque tropical caducifolio como la cantidad de lluvia recibida. En cuanto a los valores cercanos al límite inferior, éstos corresponden a Baja California, donde la comunidad considerada como bosque tropical caducifolio quizá no sea totalmente análoga desde el punto de vista ecológico a las que existen en el resto de la República.

➤ CLIMA

De acuerdo con la clasificación de Koeppen (1948), el tipo de clima más común correspondiente a esta formación vegetal es el Aw, Aunque también hay algunos sitios con climas BS y Cw.

Salvo el caso de Baja California y de algunas partes de Istmo de Tehuantepec, donde se desarrolla sobre una gran variedad de situaciones topográficas y tipos de tierra.

➤ SUELO

El bosque muestra una franca preferencia por suelos someros pedregosos y se localiza a menudo sobre laderas de cerros. En los suelos aluviales profundos este tipo de vegetación es comúnmente substituido por el bosque espinoso, de aspecto más xeromorfo. Cabe comentar que situaciones similares se presentan en la Altiplanicie Brasileña, donde de acuerdo con Rawitscher, la sabana domina ampliamente sobre terrenos planos, mientras que sobre laderas inclinadas se presenta el bosque tropical caducifolio. El mencionado autor atribuye estas discrepancias a un contenido diferente en elementos nutritivos del suelo. En zonas de clima árido de México se presentan también fenómenos análogos.

En cuanto a las demás características del suelo, estas son bastante variables, pues las texturas pueden variar de arcilla a arena, el pH de ácido a ligeramente alcalino, pueden ser pobres o ricos en materia orgánica y de colores claros u oscuros, rojizos, amarillentos, grisáceos, cafés o negros. En general estos son suelos bien drenados y por lo común jóvenes, con

características derivadas de la roca madre, que puede ser tanto ígnea, como metamórfica y no pocas veces sedimentaria marina.

PRINCIPALES ESPECIES

Los vínculos geográficos de la flora de este tipo de vegetación señalan una fuerte predominancia de elementos neotropicales y escasez o ausencia de los holárticos. El número de endemismos, sobre todo a nivel de especies, es considerable y éstos se concentran de manera particular en la Cuenca del Balsas, en la Península de Yucatán y en el noreste de México.

El bosque tropical caducifolio, en estado natural o de escasa perturbación, es por lo común una comunidad densa y con ello ofrece un notable contraste respecto a la mayor parte de las agrupaciones vegetales de clima semejante que se conocen de África, de donde predomina el tipo de bosque abierto. Su altura oscila generalmente entre 5 y 15 m, más frecuentemente entre 8 y 12m; los árboles que lo constituyen forman comúnmente un techo de altura uniforme, aunque puede haber un piso adicional de eminencias aisladas.

Las copas de las especies del estrato dominante son convexas o planas y su anchura a menudo iguala o aventaja la altura de la planta, lo que proporciona a los árboles un porte muy característico. El diámetro de los troncos por lo general no sobrepasa 50 cm; éstos con frecuencia son retorcidos y se ramifican a corta altura o casi desde la base, de tal manera que el tronco principal pierde su individualidad muy pronto. Muchas especies tienen cortezas de colores llamativos y superficies brillantes, exfoliándose continuamente sus partes externas. El follaje es en general de color verde claro, con lo cual se distingue de los bosques tropicales perennifolios y subcaducifolios; predominan ampliamente las hojas compuestas y en su mayoría los tamaños de los folíolos corresponden a la categoría de nanofilia de la clasificación de Raunkiaer. Los elementos espinosos en las comunidades no perturbadas en general no son muy importantes.

La característica más sobresaliente de esta formación vegetal la constituye la pérdida de sus hojas durante un periodo de 5 a 8 meses; así los dos aspectos estacionales del bosque son diferentes: el triste, gris y desolado aspecto de la época seca contrasta de manera extraordinaria con la espesura verde tierna del periodo lluvioso.

La pérdida de las hojas afecta la gran mayoría, o a menudo la totalidad, de los componentes de la comunidad y aunque la caída del follaje no es necesariamente simultánea para las diferentes especies, son muchos los meses durante los cuales se mantiene la fisonomía correspondiente al letargo estacional, que se ve interrumpida solamente, a veces, por el verdor de alguna cactácea u otro de los escasos elementos siempre verdes.

Hacia mediados o fines de la época de sequía, cuando la temperatura alcanza sus valores máximos anuales, muchas especies leñosas se cubren de flores, ya que numerosas plantas de esta comunidad nunca poseen hojas y flores al mismo tiempo.

En cuanto a la estructura del bosque tropical caducifolio, lo más frecuente es que haya un solo estrato arbóreo, aunque puede también haber dos, sin contar las eminencias, que en general son demasiado aisladas para poder considerarlas como formadoras de un piso aparte. El desarrollo del estrato arbustivo varía mucho de un sitio a otro, al menos parcialmente, en función de la densidad del dosel arbóreo, y cuando éste es espeso puede haber condiciones de verdadera penumbra a nivel de suelo durante el periodo lluvioso. En situaciones de poca perturbación el estrato herbáceo está poco desarrollado y no es raro que falte casi por completo, aun cuando las condiciones topográficas de una ladera propician la existencia de uno que otro en el cual sí existen sus representantes.

Las trepadores y las epífitas son en general escasas en el bosque tropical caducifolio y solo se les encuentra con cierta abundancia en sitios protegidos, sobre todo en cañadas o en exposiciones favorables. Entre las segundas destacan bromeliáceas del género *Tillandsia*, así como líquenes crustáceos que a veces cubren por completo la corteza de los troncos.

Una forma biológica interesante la constituyen las cactáceas columnares y candelabrifformes que se presentan a menudo, sobre todo en las fases más secas de este bosque. Existen también en algunas comunidades árboles y arbustos con hojas concentradas en rosetas (*Beaucarnea*, *Yucca*).

Las briofitas son poco frecuentes en este tipo de vegetación, al igual que los helechos y demás pteridofitas, aunque a veces se encuentra con cierta abundancia especies xerófilas sobre taludes rocosos. Entre los musgos pueden citarse los géneros *Barbula*, *Cryphaea* y *Didymodon*. La mayoría de los hongos son lignícolas. De las gimnospermas sólo pueden citarse algunas cicadáceas, que son más bien una rareza, y entre las angiospermas destaca la familia Leguminosae, tanto por la cantidad de especies presentes, como por el número de individuos y sobre todo por su importancia y frecuente dominancia en los estratos arbóreos.

El género *Bursera* (Burseraceae) está representado por muchas especies en el bosque tropical caducifolio de México, principalmente en la vertiente pacífica, entre Sinaloa y Oaxaca. Su importancia alcanza apogeo a altitudes medias (500-1500m) en la Cuenca del Balsas, donde las especies de *Bursera* son a menudo las dominantes absolutas de la comunidad. Cabe hacer constar que el bosque tropical caducifolio de la Cuenca del Balsas constituye realmente el área de máxima concentración de las especies de *Bursera* (Miranda, 1947).

En cuanto a la dominancia, lo común en este tipo de vegetación es que este compartida entre pocas especies de árboles; algunas veces puede ser una sola.

IMPORTANCIA ECOLÓGICA Y ECONÓMICA

IMPACTO DE LAS ACTIVIDADES ANTROPOGÉNICAS

El impacto de las actividades humanas sobre este tipo de vegetación ha sido considerablemente menor que en el caso del bosque tropical perennifolio. Tal circunstancia obedece al hecho de que los suelos someros y pedregosos, característicos del bosque tropical caducifolio, no son de los mejores para la agricultura, por lo cual sólo en las zonas de fuerte presión demográfica han sido sometidos al cultivo de manera extensiva como es el caso de vastas áreas en Yucatán, donde abundan también superficies cubiertas de vegetación secundaria.

En muchas regiones, sobre todo donde el declive de las laderas es pronunciado, existen aún importantes extensiones de bosques más o menos bien conservados, aún cuando casi por todas partes se nota la influencia del ganado, de los incendios y de la tala selectiva.

IMPORTANCIA ECONÓMICA

Desde el punto de vista de la explotación forestal, este tipo de vegetación es de escasa importancia, pues el tamaño y la forma de sus árboles no presentan características deseables para el comercio. Localmente, sin embargo, a falta de materiales mejores, se usa la madera de muchos de sus componentes para construcción, para la fabricación de objetos de artesanía, muebles y utensilios diversos, sí como para postes, combustible y otros propósitos.

La corteza de algunas leguminosas se utiliza como fuente de taninos para la curtiduría y a principios de siglo se exportaban a Europa los aceites esenciales ("aceite de linaloe"), extraídos de la madera de ciertas especies de *Bursera*.

En Yucatán se cultiva ampliamente el "henequén" (*Agave fourcroydes*), especie aparentemente nativa del área del bosque tropical caducifolio de esa región y la economía de todo el estado descansa grandemente todavía hoy en día en su explotación, aun cuando va declinando tal actividad.

En las demás áreas cubierta por este tipo de vegetación, el uso más común de la tierra consiste en la ganadería, principalmente a base de vacunos que pastan libremente sobre grandes extensiones boscosas. En algunas regiones de Morelos y de Guerrero se mantienen artificialmente una especie de zacatal secundario o de bosques muy abiertos que también se usa para la ganadería. En San Luis Potosí se practica la siembra de zacates introducidos sobre terrenos previamente

desmontados, de manera semejante a como se procede en las áreas correspondientes al bosque tropical perennifolio.

En las zonas empleadas para la agricultura, el cultivo más frecuente es el maíz y le siguen en importancia el frijol, el garbanzo y el ajonjolí, así como algunos frutales de clima caliente.

The logo for BURSERA, featuring the word "BURSERA" in white, bold, sans-serif capital letters on a dark blue rectangular background with a slight 3D effect.

- **Burseraceae**

Las Burseraceae son una familia de plantas leñosas, con conductos balsaminíferos en las capas corticales. Hojas esparcidas, trifoliadas o imparipartidas.

Flores generalmente unisexuales, actinomorfas, a menudo con disco manifiesto, de pentámeras a dímeras, androceo obdiplostemono o haplostémono.

Las Burseraceas tienen hojas compuestas, alternas, imparipinnadas, y con pocas excepciones, un látex oloroso que tiene un carácter distintivo. Este látex se encuentra en las ramitas, las hojas, en el fuste, y cuando está presente, usualmente es de un color claro y pegajoso que seca en un polvo blanco.

Frutos drupáceos o dehiscentes.

Aproximadamente cuenta con unas 600 especies intertropicales.

- **Bursera**

Bursera es un género con unas 100 especies de plantas fanerógamas perteneciente a la familia Burseraceae, nativo de las regiones tropicales y templadas de América, desde el sur de EE. UU. a la Argentina. Un número de especies del Asia tropical se incluían en este género y ahora son tratadas en el género separado *Protium*.

Son arbustos y árboles de tamaño pequeño o medio que alcanzan los 25 metros de altura. El género fue nombrado en honor del botánico alemán Joachim Burser (1583-1649).

Las especies de *Bursera* han sido conocidas y usadas por las principales culturas mesoamericanas. A este género pertenecen los populares “capales” (náhuatl: copalli=incienso) y “cuajotes” (náhuatl: quáuitl=árbol; xiotl=lepra).

La resina aromática “copal” de diferentes especies de *Bursera* se ha usado como incienso y barniz. Aunque muchas especies no tienen usos maderables, en los bosques tropicales y subtropicales en los estados de Durango, Chihuahua, Jalisco, Michoacán, Guerrero y Oaxaca, muchas de ellas tienen otros usos como el aromático, tal es el caso del aceite esencial (aceite linaloe) de *B. linanoe* y de especies afines que se obtiene por destilación de la madera. Esta esencia aromática se utiliza como base para la fabricación de perfumes; se ha estado explotando en algunas partes de México. Anteriormente se exportaba como materia prima para la elaboración de perfumes.

El género *Bursera* en México se distribuye desde el suroeste de los EUA y el extremo sur de Florida, pasando por México y América Central, hasta el noroeste de América del sur, en el Golfo de Guayaquil, sobre el Pacífico y el de Venezuela, sobre la costa Caribeña; algunas especies habitan los archipiélagos de las Antillas, Revillagigedo y las Galápagos. De ellas, 84 especies habitan naturalmente en México, de las cuales, 80 habitan exclusivamente las selvas mexicanas.

Es la familia de plantas mexicanas con mayor porcentaje de especies endémicas (95%). Su mayor riqueza y abundancia se encuentra a lo largo de la vertiente del Pacífico, particularmente en la Cuenca del Río Balsas.

Desde el punto de vista ecológico, el género *Bursera* asume un papel interesante en los ecosistemas de selva baja caducifolia, ya que son los elementos cuantitativamente más importantes y dominantes. Este grupo podría utilizarse como un indicador de climas y quizás de algunos factores ambientales, son elementos importantes en comunidades clímax, disminuyendo su frecuencia en sitios alterados ya que suelen ser más abundantes en condiciones preferentemente en suelos someros de cerros con laderas de gran pendiente.

Visitas guiadas “SELVA BAJA CADUFICFOLIA”

Se distribuye principalmente en la vertiente pacífica de México, donde cubre grandes extensiones prácticamente ininterrumpidas desde el sur de Sonora y el suroeste de Chihuahua hasta Chiapas y se continúa a Centroamérica.

Se desarrolla en México entre 0 y 1900 m de altitud, de acuerdo con la clasificación de Koeppen (1948), el tipo de clima más común es el Aw, Aunque también hay algunos sitios con climas BS y Cw.

El bosque muestra se desarrolla en suelos someros pedregosos y se localiza a menudo sobre laderas de cerros. La característica primordial de este tipo de vegetación es la pérdida de sus hojas durante un periodo de 5 a 8 meses; así los dos aspectos estacionales del bosque son diferentes: el triste, gris y desolado aspecto de la época seca contrasta de manera extraordinaria con la espesura verde tierna del periodo lluvioso.

Se desarrollan estratos arbóreos donde uno de los géneros característicos es el género *Bursera* (Burseraceae) está representado por muchas especies en el bosque tropical caducifolio de México, principalmente en la vertiente pacífica, entre Sinaloa y Oaxaca. Su importancia alcanza apogeo a altitudes medias (500-1500m) en la Cuenca del Balsas, donde las especies de *Bursera* son a menudo las dominantes absolutas de la comunidad.

La madera de este tipo de bosques no es comercialmente muy importante como las de la selva alta perennifolia, pues el tamaño y la forma de sus árboles no presentan características deseables para el comercio. Localmente, sin embargo, a falta de materiales mejores, se usa la madera de muchos de sus componentes para construcción, para la fabricación de objetos de artesanía, muebles y utensilios diversos, sí como para postes, combustible y otros propósitos.

La corteza de algunas leguminosas se utiliza como fuente de taninos para la curtiduría y a principios de siglo se exportaban a Europa los aceites esenciales ("aceite de linaloe"), extraídos de la madera de ciertas especies de *Bursera*.

BIBLIOGRAFÍA

- www.ine.gob.mx
- Aguilar, C. 1993. *Reseña histórica de la botánica en el estado de México*. *Quatrivium* 5(1): 67-73.

- Argueta, A. (coord) *Atlas de las Plantas de la Medicina Tradicional Mexicana*. México, INI 1994.
- Caballos, G. 1993. *Especies en peligro de extinción*. Ciencias. Número Especial 7:5-10.
- Miranda, J.T. 1942. *Estudios sobre la vegetación de México III. Notas generales sobre la vegetación del suroeste del estado de Puebla, especialmente en la zona de Izúcar de Matamoros*. Anales Imst. Biol. Univ. Nac. Autó. México. 13(2);417-450.
- Rzedowski, J.1981.*Vegetación de México*. Limusa. México.432p.
- Rzedowski, J. G.1985. *Flora fanerogámica del Valle de México*. Insituto de Ecología.México.
- Zepeda y Velázquez: *El Bosque Tropical Caducifolio de la Vertiente Sur de la Sierra de Nanchititla*.
- Toledo, C. 1982. *El género Bursera(Burseraceae) en el estado de Guerrero, México*. Tesis de Licenciatura. Facultad de Ciencias. UNAM. México, D.F. 182pp.
- Zamora, S., Garcia, J., Bonilla, G., Aguilar, H., Harvey, C.A., Ibrahim, M.2001. *Uso de frutos y follaje arbóreo en la alimentación de vacunos*. Avances de investigación 8(31):31-38.