



Russula emetica

La *Russula emetica* es un hongo con un sombrero de color rojo intenso y está sostenido por un pie blanco y grueso. En los ejemplares jóvenes el sombrero es redondo (convexo) y cuando madura se vuelven aplanados o ligeramente convexos, usualmente tienen en el centro una depresión poco profunda. Los ejemplares maduros pueden tener una forma de embudo. En los ejemplares frescos la superficie del sombrero puede estar pegajosa al tacto. Visto desde arriba, el sombrero es redondo y mide de 4 - 10 cm. (1.5 - 4") de diámetro y cuando es joven tiene un color rojo intenso pero a menudo con la edad adquiere una tonalidad rosa oscuro. El margen del sombrero es típicamente rosa con líneas cortas y finas (estrías) que se dirigen en forma perpendicular al borde. El lado interno del sombrero tiene numerosas láminas blancas que se encuentran muy juntas en las cuales se forman las esporas reproductivas. En los ejemplares maduros las láminas pueden teñirse de un color crema claro. El pie es cilíndrico y mide hasta 10 cm. (4") de alto y se encuentra adherido centralmente al sombrero y tiene una superficie lisa y blanca. Tanto el cuerpo del sombrero como del pie son quebradizos y se rompen con facilidad.

Este hongo se encuentra solitario o en grupos de ejemplares escasos sobre el suelo o troncos con un avanzado estado de descomposición en bosques mixtos, así como también en musgos esfagnáceos del pantano.



Lactarius indigo

El lactario de leche azul o índigo es uno de los hongos más fáciles de identificar debido a su color poco común. Todo el hongo, incluyendo el sombrero, el pie y las láminas son de color azul oscuro. Además, si las láminas de un ejemplar fresco se cortan o dañan exudan gotas de "leche" o látex de color azul-índigo profundo. Dicho látex tiñe todas las cosas que se encuentran en contacto con él pero se desmancha fácilmente al lavarse. En los ejemplares viejos, el color del sombrero y del pie, pueden adquirir un color de grisáceo a azul plateado. En los ejemplares jóvenes, el sombrero es convexo con los márgenes incurvados, pero conforme se expande, adquiere una forma de embudo con una depresión central. El sombrero maduro mide de 5 - 15 cm. (2 - 6") de ancho que se encuentra sobre un pie grueso que mide hasta 8 cm. (3.25") de alto. La superficie del sombrero es lisa y cuando está húmeda es resbalosa. Visto desde arriba, sobre el sombrero se pueden ver una serie de anillos concéntricos estrechos y oscuros, especialmente cerca del margen. Las láminas están muy cerca una de otra y se extienden una distancia corta hacia abajo sobre el pie y dichas láminas siempre son de un color más oscuro que el sombrero o el pie.

El lactario de leche azul se encuentra en suelos de bosques mixtos, especialmente cerca de los Quercus. Se pueden encontrar solitarios o en grupos. El color azul es raro entre los hongos y cuando se encuentra un grupo de lactarios azules es un placer visual verdadero. Aparecen a fines del verano y a principio del otoño (septiembre - octubre) si la humedad es abundante.



Psilocybe mexicana

Los *Psilocybe mexicana* (pajaritos) constituyen una de las especies más pequeñas de hongos alucinógenos. Contienen psilocibina y psilocina. Brotan principalmente en el sur y el centro de México.

Alcanzan una altura de 2.5 a 10 cm. El sombrerillo campanulado mide entre 1 y 3 cm de diámetro, tiene un color paja pálido y una pequeña protuberancia más clara en la punta.

Su tallo es muy delgado, largo y fibroso, las esporas son de color café negro a café púrpura



Morchella conica

Cuerpos fructíferos con forma de colmena, de 4-8 cm. de alto por 2-4 cm. de ancho, más o menos cónicos y vacíos, con alvéolos o huecos longitudinales de forma conspicua y color ocre amarillento; los alvéolos están divididos por costillas o crestas transversales de color más oscuro, casi negro.

Estípite de 4-8 cm de alto por 1-3 cm de diámetro, cilíndrico, amarillo claro a pardo claro.

Esporas de 22-24 μ de longitud por 12-15 μ de ancho, elipsoides, lisas y blancuzcas.



Astyanax aeneus

Familia. Characidae

Nombre común. sardinita, platilla o tetra Mexicano

Distribución Geográfica. Desde el sur de Texas hasta Mar del Plata en Argentina, por lo que se considera como una especie nativa de Las Estacas.

Hábitat. Viven en grupos numerosos en corrientes rápidas o en aguas tranquilas. Se localizan en ríos, arroyos, así como lagos y represas, estos organismos poseen gran habilidad para la adaptación a diferentes hábitats con diferentes temperaturas

Biología y ecología. Especie ovípara que desova preferentemente sobre la vegetación. Son considerados omnívoros, aunque se alimentan principalmente de insectos acuáticos y terrestres, asimismo depredan huevos de otros peces y es común que consuman plantas acuáticas

Talla. Alcanzan tallas máximas de 15 cm

Importancia. Son utilizados para alimentar especies de mayor importancia comercial, se comercializan secos como "charales", además de ser una especie con cierta aceptación en el acuarismo

Heterandria bimaculata***Heterandria bimaculata***

Familia. Poeciliidae

Nombre común. Repotetes

Distribución Geográfica. Desde Jalapa, Veracruz, cubriendo toda la zona del golfo de México, hasta Guatemala. Especie exótica que al parecer fue introducida en la cuenca del Balsas, como producto de la actividad acuacultural, a partir de ahí ha colonizado la mayoría de los ambientes acuáticos del Estado de Morelos, como Las Estacas.

Hábitat. Viven en grupos numerosos por lo regular en las orillas y siempre en la superficie de los cuerpos de agua. Se localizan en presas, bordos, lagos, ríos, riachuelos y manantiales.

Biología y ecología. Es una especie vivípara que se alimenta casi exclusivamente de insectos terrestres que captura cuando caen al agua.

Talla. Alcanzan tallas máximas de 10 cm.

Importancia. Carecen de valor comercial, aunque ocasionalmente pueden venderse como especie de ornato.



Smilisca baudinii

Características: Tamaño: 2-2 3 / 4 pulgadas, Color: Varía de verde, gris, amarillo o marrón oscuro, puede cambiar de color, arborícola grande con la piel lisa, grandes almohadillas en los dedos de los pies, mancha clara bajo los ojos, mancha clara en la base de extremidades, parche oscuro del hocico al tímpano.

Historia Natural: Hábitat, Esta rana prefiere regiones sub-húmedas. Es vista cerca de los arroyos y en pozas someras. Toma refugio subterráneo, bajo la corteza de los árboles, o entre las vainas de los árboles de plátano. Comportamiento: Es nocturna. Que encuentra refugio bajo la corteza de los árboles sueltos o en la humedad del suelo durante el calor del día. Se reproduce todo el año con las lluvias. Rango: En América del Norte, esta rana se encuentra a lo largo de la costa del Golfo de México y en el interior del sur de Texas en el norte de México. En Texas, se encuentra en el extremo sur de la punta del estado.



Salvadora mexicana (Duméril, Bibron & Duméril, 1854)

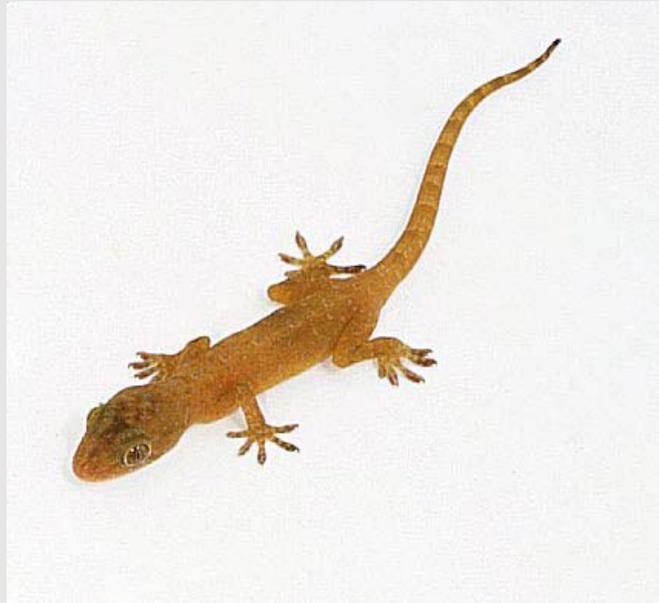
Son serpientes de color amarillo con rayas negras a lo largo del cuerpo. Una característica distintiva de esta especie es que tienen una escama rostral grande y vuelta hacia atrás, seguida por dos internasales en estrecho contacto con la rostral, dos prefrontales, una frontal, una supraocular y dos parietales. Escama nasal dividida en una porción anterior y otra posterior. A los lados de la cabeza una escama loreal y una preocular, esta última se prolonga hasta la parte superior de la cabeza, y hace contacto con el borde anterior de la supraocular, y borde posterior de la prefrontal; dos postoculares, dos temporales anteriores y dos posteriores, pupila redonda. Supralabiales 9-9, infralabiales 11-11. La parte ventral de la cabeza, con una escama mentonal, dos pares de escudos geniales, el anterior en contacto con las primeras cinco infralabiales. Hileras de escamas alrededor del primer tercio del cuerpo 17, en la mitad 15, frente al ano 13. Escamas ventrales alargadas en sentido transversal 189, escama anal dividida, subcaudales 129. Las escamas de la parte superior de la cabeza de color amarillo verdoso, en especímenes conservados en alcohol, el color es verde olivo. Con una mancha alargada de color café oscuro sobre las parietales y supraoculares. Una banda oscura de los ojos hacia atrás, que se pone en contacto con otra que cruza la nuca como un collar. De la región del cuello hacia atrás, hasta el nivel del primer tercio del cuerpo, varias manchas oscuras de forma irregular que cruzan el cuerpo. Hacia atrás de este patrón, cuatro bandas de color café oscuro se prolongan a todo lo largo del cuerpo y cola. La ubicación de las bandas es la siguiente: una lateral, situada sobre las tres primeras hileras de escamas dorsales de cada lado del cuerpo; arriba de esta, dos bandas paravertebrales de tres escamas de amplitud separadas por una línea vertebral de color blanco de una escama de ancho.



Ctenosaura pectinata (Wiegmann, 1834) Garrobo o iguana negra

Estas iguanas se caracterizan por tener la cabeza aplanada en la parte superior, recubierta con escamas cuadrangulares más grandes que las del resto del cuerpo. Escama rostral grande, cuatro postrostrales, seguidas por numerosas escamas pequeñas, escamas supralabiales 12, infralabiales 14, escama mentonal agrandada; en la región de la garganta un pliegue transversal bien definido. Escamas dorsales del cuerpo cuadrangulares, en la línea vertebral una hilera de escamas agrandadas en forma de espinas, en hembras el número varía de 64 a 87 ($x=72$), y en machos de 63 a 82 ($x=71$), en los cuales son más grandes ($x=6.5$ mm). Escamas ventrales cuadrangulares de tamaño pequeño, poros femorales entre 5 y 8. La cola, con 15 anillos transversales de escamas espinosas grandes, cada anillo separado por dos hileras de escamas pequeñas.

Los ejemplares recién eclosionados son de color verde como las hojas de los árboles, color que se va perdiendo conforme avanza la edad. Los adultos por lo común, son de color gris obscuro en la parte dorsal, con manchas irregulares amarillo claro en los lados del cuerpo. Estas manchas se inician desde la entrepierna y la base de la cola, y alcanzan parte de la zona dorsal, donde se mezclan con algunas manchas de color gris y azul marino cenizo. Vientre de color negro y la región gular y lateral de la nuca, con manchas irregulares color café claro que se extienden hacia las extremidades anteriores.



Hemidactylus frenatus

Cuija (*Hemidactylus frenatus*). Son lagartijas conocidas comúnmente como "besuconas", "cuijas" ó "geckos". Son de talla mediana, de entre 44 y 50 mm de longitud. Su cuerpo es generalmente delgado. La cola completa es ligeramente más larga que la cabeza y el cuerpo juntos. Los ojos notablemente grandes y están cubiertos por una membrana transparente, las pupilas son elípticas verticalmente con bordes aserrados. El dorso de color gris claro, café claro o café pardo con algunos puntos y manchas, y ocasionalmente pueden verse tintes rosados en las extremidades. Una banda oscura difusa puede extenderse desde el ojo, hombro y costados hacia las superficies laterales de la cola. El vientre es de color café claro o crema pálido inmaculado sin manchas. Son muy abundante en México. La mayoría de sus poblaciones mantienen un número alto de individuos. Fueron introducidas en México procedente de Asia tropical. Se ha adaptado ampliamente a vivir en casas y otras construcciones. Son de actividad predominantemente nocturna, con frecuencia pueden verse varios individuos congregados junto a los focos para alimentarse de los insectos que rodean la luz. Durante el día suelen refugiarse entre las vigas y huecos de las paredes y techos, o bien debajo de los troncos y raíces de los árboles. Es una especie ovípara, normalmente pone dos huevos por nido.



Sceloporus grammicus microlepidotus Wiegmann, 1828

Estas lagartijas tienen escamas dorsales espinosas, una escama rostral, seguida por cuatro postrostrales pequeñas. Las escamas laterales de la nuca, son más pequeñas y bien diferenciadas de las dorsales. Escamas grandes en la parte posterior de la abertura del oído, fuertemente quilladas y mucronadas. Escamas dorsales del tronco, uniformes en tamaño, usualmente 70 o más, en una hilera que va desde la nuca hasta el borde anterior de los muslos. Escamas de los costados del tronco, imbricadas y fuertemente divergentes. Escamas ventrales con una muesca, preanales generalmente lisas, poros femorales 17 en cada lado. Los machos tienen manchas de color azul claro en el vientre y la región gular de color naranja difuso, salpicado con puntos azules fácilmente visibles. Las hembras tienen el vientre de color blanco cremoso, con puntos azules como los machos. Por su coloración se confunden con la corteza de los árboles.



Euphonia elegantissima

Frecuentan los niveles altos de los bosques montanos, y descienden más en los bordes, las áreas parcialmente despejadas y de crecimiento secundario.

Su nido consiste en una estructura globular con la entrada lateral, tejida finamente de raicillas delgadas y tallos de zacate seco, con un forro de gramíneas más finas. Ponen 3 huevos blancos con manchas café rojizo, más abundantes cerca del extremo grueso. Se reproducen en abril. Efectúan migraciones altitudinales. Se alimentan de bayas suaves, especialmente las de “matapalos” (F. Loranthaceae), a las que les quita la cáscara antes de engullir su pulpa y semillas. Por lo general forman bandadas pequeñas. En ocasiones se reúnen al menos 50 individuos, provenientes de diferentes direcciones, para dormir juntos entre las macollas densas de follaje, y luego se dispersan nuevamente al amanecer. Es apreciada por los “pajareros” como ave de canto, por lo que las capturan para mantenerlas enjauladas en cautiverio (“aves de jaula”). No hay duda de que su abundancia ha disminuido en el país, debido a la persecución intensa que ha sufrido para ser utilizada con dicho fin.



Polioptila caerulea

Se caracteriza por su cuerpo esbelto y el patrón de coloración gris del cuerpo y negro de la cola. En México es ampliamente distribuido, desde Baja California hasta la Península de Yucatán e islas. Habita en bosques mixtos abiertos, encinos, matorrales y selvas tropicales.



Thryomanes bewickii

Es una especie muy común, se distingue por la notoria ceja blanca, las partes dorsales de color café, las ventrales de color gris. En México es residente en la Isla Guadalupe, se distribuye en Oaxaca, Veracruz, Nuevo León y Tamaulipas. Habita arbustos, sotobosque, encinos y jardines.



Picoides scalaris

DISTRIBUCIÓN: El Carpintero Listado (*Picoides scalaris*) es natural de las Américas. Su distribución comprende desde los Estados Unidos hasta Nicaragua.

DESCRIPCIÓN: De longitud logra de 15 a 19 cm.

OTROS NOMBRES: Al Carpintero Listado también se le llama “Carpinterillo Mexicano”. En inglés se le conoce por “Ladder-backed Woodpecker”.



Procyon lotor

Mapache (*Procyon lotor*). Son carnívoros de tamaño mediano, el cuerpo rechoncho y de poca altura. Las patas posteriores son de mayor tamaño que las anteriores. Son hábiles para manejar objetos con las patas anteriores. Su pelaje es largo, de color pardo grisáceo. Presentan manchas oscuras, casi negras, a modo de antifaz. La cola tiene anillos de color claro y oscuro. Viven en bosques, selvas e incluso zonas áridas, siempre asociados a la presencia de agua, por lo que es común encontrarlos en las cercanías de arroyos, lagos y zonas inundables. Son nocturnos. Son ágiles tanto en la tierra como en el agua, nadan bien y también son buenos trepadores de árboles. Los machos suelen ser solitarios, en tanto que las hembras forman grupos familiares. Se distribuyen desde Canadá hasta Panamá. Ocupan casi todo el territorio mexicano, excepto la parte centro y sur de Baja California Norte. En el Estado de México se les encuentra en áreas con una buena cubierta de bosques y selvas.



Artibeus jamaicensis

Murciélago (*Artibeus jamaicensis*). Son murciélagos de tamaño grande (peso mayor de 30 g.). Su coloración es variable de pardo claro a gris. Carecen de cola y el uropatagio es escotado y poco desarrollado. Tienen líneas faciales poco marcadas. Son nocturnos y se refugian en el día en cuevas, alcantarillas, construcciones abandonadas y entre el follaje de la vegetación. Son frugívoros y se alimentan de frutos de una gran variedad de plantas. Son abundantes en las tierras tropicales de la Depresión del Balsas.



Bassariscus astutus (Lichtenstein, 1830)

Es un carnívoro de tamaño mediano. Los ojos son grandes y están redondeados por anillos de color negro o café oscuro. Las orejas son estrechas y redondas, de blanco a rosas con parches de café, el cuerpo es largo y esbelto, la cola es de igual tamaño al cuerpo, muy peluda y esponjada con 7 a 8 anillos negros intercalados con blancos. Las patas traseras son más largas y robustas que las delanteras. El Segundo, tercero, cuarto y quinto dedos de las patas y manos están densamente cubiertos de pelo. Las garras son cortas y semi-retráctiles. El pelaje del dorso es de textura gruesa y tiesa, generalmente gris, con tonos café-amarillentos. La parte ventral es más suave y de color blanquecino. El cráneo es pequeño y carece de cresta sagital. Los carnaciales no están bien desarrollados, los caninos son redondeados, y los molares presentan crestas altas y afiladas.



Lynx rufus (Schreber, 1777)

El Lince o gato montés es de tamaño mediano. Tiene las patas largas, cuerpo robusto y la cola muy corta; las orejas son grandes y puntiagudas. Su pelaje es pardo rojizo ligeramente moteado con tonos grises y negros en las partes superiores y tonos claros y blanco con manchas oscuras en la región ventral. En las puntas de las orejas a los lados de la cara y en la cola tienen una mancha negra. Aunque el peso y el volumen corporal varía geográficamente, por su tamaño se considera el tercer felino más grande que habita México.



Oncorhynchus mykiss

Familia. Salmonidae

Nombre común. Trucha Arco iris

Distribución Geográfica. Introducida en varias regiones de México, incluyendo las tierras altas del norte del estado de Morelos como Zempoala,

Hábitat. Habita en ambientes templados con aguas claras y ricas en oxígeno con temperaturas no mayores a los 20 C, preferentemente arroyos de montaña aunque también es común en lagos muy oxigenados

Biología y ecología. La trucha es una especie ovípara que desova en arroyos pedregosos en donde el macho fecunda los huevos depositados por la hembra entre los guijarro. Se alimenta preferentemente de insectos acuáticos y los organismos adultos son piscívoros aunque ocasionalmente llegan a atrapar ranas y aves pequeñas.

Tallas. Pueden alcanzar tallas hasta de un metro y pesar 5 kgs.

Importancia. Es una especies importante en la acuicultura por la estructura y sabor de su carne, aunque su cultivo se restringe a la calidad de las aguas pues es poco tolerante a los ambientes turbios y poco oxigenados.



Ilyodon whitei

Familia. Goodaidae

Nombre común. Pesos, Mixtures.

Distribución Geográfica. Endémica de la cuenca del río Balsas, su patrón de distribución esta restringido a las partes medias y alta de los tributarios orientales de la cuenca del Balsas, principalmente en el río Amacuzac en Morelos

Hábitat. Habita principalmente en ríos, arroyos y manantiales y es menos frecuente en ambiente lénticos como lagos y embalses, es tolerante a un amplio rango de temperaturas aunque no es común en ambientes templados.

Biología y ecología. *I. whitei* es una especie vivipara y por lo tanto de fecundación interna, sus camadas llegan a ser hasta de 100 crías en hembras muy grandes. Su alimentación es omnívora compuesta principalmente de vegetales acuáticos y en menor porcentaje de insectos acuáticos.

Tallas. Tiene tallas de hasta 10 cms.

Importancia. Tiene poca importancia comercial debido a su talla, sin embargo se conoce como una especie de uso en el consumo tradicional por algunas comunidades ribereñas.



Notropis boucardi

Familia. Cyprinidae

Nombre común. Carpitas

Distribución Geográfica. Endémica de la cuenca del Balsas, *N. boucardi* se distribuye únicamente en un sistema de arroyos ubicados al poniente de la Ciudad de Cuernavaca, capital del Estado de Morelos, así como en un manantial endorreico del municipio de Jiutepec, dentro del área de conservación ecológica conocida como “El Texcal”,

Hábitat. *N. boucardi* es una especie de características neárticas, que tiene cierta preferencia por aguas templadas que fluctúan entre los 14 y 22°C, aunque pueden llegar a tolerar temperaturas de hasta 28°C. habita principalmente zonas someras de mucha corriente y de fondo rocoso, sin embargo, existen algunas poblaciones restringidas a pequeñas cañadas con escaso flujo durante el estiaje o inclusive en manantiales de aguas quietas. En los ríos y arroyos donde es posible encontrarla, las aguas son transparentes en el período de sequía y totalmente turbias en la estación de lluvias.

Biología y ecología. se trata de una especie carnívora especializada o entomófaga, que se alimenta preferentemente por la mañana, de insectos que captura en el fondo, ya sea sobre rocas o entre la vegetación. Referente al aspecto reproductivo, con base en observaciones de campo y puestas logradas en el laboratorio, sabemos que se trata de un desovador bentónico litófilo, en el que no existen rituales elaborados de cortejo, preparación de un nido, ni cuidado parental. La reproducción ocurre preferentemente en los meses invernales, asociados al estiaje y por consiguiente a aguas transparentes.

Tallas. Tiene tallas de hasta 10 cms.

Importancia. Tiene poca importancia comercial debido a su talla, sin embargo se conoce como una especie de uso en el consumo tradicional por algunas comunidades ribereñas.



Carassius auratus

Familia. Cyprinidae

Nombre común. Carpa dorada

Distribución Geográfica. Nativa de Asia, fue traída a México en los 50's con fines acuaculturales y actualmente se encuentra invadiendo muchos de los sistemas hidrológicos de la republica.

Hábitat. Es una especie tolerante a un amplio rango de temperatura y concentraciones extremas de oxígeno, aunque prefiere los escenarios más templados, reside en ambientes de fondos suaves o fangosos , es poco común en ríos de corrientes rápidas y prefiere los ambientes lénticos de aguas quietas como lagos y embalses.

Biología y ecología. Es una especie ovípara con desoves masivos que deposita sus huevos entre la vegetación acuática y que se incorporan al zooplancton, Se alimenta de una gran variedad de formas desde vegetación acuática sumergida hasta detritus en el lecho fangoso de los lagos incluso es capaz de alimentarse de insectos acuáticos.

Tallas. Tiene tallas de hasta 60 centímetro y pueden pesar 3 kilogramos.

Importancia. Es una especie preferentemente ornamental y las tallas mayores pueden comercializarse como alimento.



Cyprinus carpio

Familia. Cyprinidae

Nombre común. Carpa común, Carpa Espejo

Distribución Geográfica. Nativa de Asia y algunas partes de Europa, fue una de la primera especie traída a México con fines acuaculturales y actualmente se encuentra invadiendo muchos de los sistemas hidrológicos de la republica.

Hábitat. Es una especie tolerante a un amplio rango de temperatura y concentraciones extremas de oxígeno, reside en ambientes de fondos suaves o fangosos , es poco común en ríos de corrientes rápidas y prefiere los ambientes lénticos de aguas quietas como lagos y embalses.

Biología y ecología. Es una especie ovípara con desoves masivos de hasta 300 000 huevos que deposita sus huevos entre la vegetación acuática y que se incorporan al zooplancton, Se alimenta de una gran variedad de formas desde vegetación acuática sumergida hasta detritus en el lecho fangoso de los lagos incluso es capas de alimentarse de insectos acuáticos.

Tallas. Tiene tallas de hasta 60 centímetro y pueden pesar 3 kilogramos.

Importancia. Es una especie preferentemente comercial de uso en la acuicultura.



Bosque de pino

Son asociaciones de especies del género *Pinus* son ampliamente distribuidas en las regiones montañosas del país. Las características morfológicas de estos árboles le da una fisonomía conspicua relativamente fácil identificar. Sin embargo, los requerimientos ecológicos dependen de las especies que los conforman. Se tienen pinares desde climas húmedos hasta pinares de clima mas bien secos (Rzedowski, 2006). Este bosque se localiza en el área de estudio entre los 1,900 y 2600 msnm, en las lomeríos de la zona, en ocasiones se alterna con encinares o se mezcla con ellos. Está vegetación esta conformada por las siguientes especies: *Pinus teocote* Schiede ex Schldtl. & Cham. Ehrenb. ex Schldtl., *P. leiophylla* Schldtl. & Cham., *P. montezumae* Lamb., *P. patula* Schldtl. & Cham., *Pinus pringlei* Shaw y *P. Pseudostrobus* Lindl. En el borde altitudinal superior (2,500 msnm) este bosque se encuentra asociado con escaso *Abies religiosa* (Kunth) Schldtl. & Cham. En borde altitudinal menor con algunas especies de *Quercus* principalmente en los bordes de las barrancas.

El estrato arbustivo es escaso y sobresalen las especies *Verbesina oncophora* B.L. Rob. & Seaton, *Acacia angustissima* (Mill.) Kuntze, *Calliandra grandiflora* (L' Her.) Benth., *Eysenhardtia polystachya* (Ort.) Sarg., *Indigofera thibaudiana* DC. Las especies herbáceas son entre otras: *Echeandia durangensis* (Greenman) Cruden, *Eleocharis elegans* (Kunth) Roem. & Schult., *Muhlenbergia* sp., *Aristida adscensionis* L., *Bidens bigelovii* Gray, *Dahlia coccinea* Cav., *Salvia lavanduloides* Benth., *S. polystachya* Ort..



Bosque de encino

Bosque de encino

Los Bosques de *encino* o encinares son comunidades vegetales características de las zonas montañosas de México (Rzedowski, 2006). Inclusive, junto con los pinares conforman la mayor parte de la vegetación de regiones de clima templado o semifrío, semisecas o subhúmedas. También se les puede encontrar en regiones con clima cálido (Miranda y Hernández X., 1963). El bosque de *Quercus* se presenta en el piso altitudinal inmediato superior respecto al que ocupa el bosque tropical caducifolio. Los encinares son bosques más o menos densos con hojas generalmente persistentes. La composición de especies es variada según las condiciones ecológicas en donde se encuentran, ya que existen alrededor de 250 especies de *Quercus* (Miranda y Hernández X., 1963). La altura y densidad de esta comunidad vegetal varía de acuerdo a la humedad del clima. Los bosques altos y densos se encuentran en zonas húmedas. En contraste los encinares bajos y con menor densidad son los que prosperan en áreas más secas.

En el área de estudio las especies más frecuentes son: *Quercus candicans* Née, *Q. laurina* Humb. & Bonpl., *Q. rugosa* Née, *Q. obtusata* Humb. & Bonpl. y *Q. castanea* Née. En los bordes de las barrancas, colindando con los bosques mesófilos, se encuentran elementos como *Arbutus xalapensis* Kunth. En las áreas del límite sur y sureste del polígono, corresponde a la zona con perturbación de media a baja. En esta, se pueden encontrar elementos como *Mimosa benthamii* Macbr, *M. lacerata* Rose, *Eysenhardtia polystachya*, entre otras. También, se presentan algunos elementos relacionados con reforestaciones, tales son los casos de *Eucalyptus globulus* Labill., *Casuarina equisetifolia* L., y *Cupressus lusitanica* Mill.

El estrato arbustivo está compuesto principalmente por *Verbesina encophora*, *Calliandra grandiflora*, *Eysenhardtia polystachya*, *Indigofera thibaudiana*. Las especies del estrato herbáceo son entre otras: *Echeandia durangensis*, *Eleocharis elegans*, *Muhlenbergia* sp., *Aristida adscensionis*, *Bidens bigelovii*, *Dahlia coccinea*, *Salvia lavanduloides*, *S. polystachya*, *Porophyllum punctatum* (Mill.) S.F. Blake, *Tagetes lunulata* Ort., *T. micrantha* Cav., *Lagascea rigida* (Cav.) Stuessy var. *rigida*, *Castilleja tenuiflora* Benth., *Bletia neglecta* Sosa. En zonas húmedas prospera *Tillandsia usneoides* L.



Bosque mesófilo de montaña

Este tipo de vegetación, también conocido como selva mediana o baja perenifolia (Pennington y Sarukhan, 1968) se encuentra en las zonas montañosas de ambas vertientes, la del Golfo y la del Pacífico. Son bosques húmedos y frecuentemente expuestos a nieblas. Las precipitaciones anuales por arriba de los 1500 mm. Se localizan en regiones abruptas en suelos someros pero con enormes cantidades de materia orgánica (Pennington y Sarukhan, 1968). Es una comunidad vegetal densa, con la altura de los árboles entre 15 y 25 m. Una de las características más sobresaliente es la presencia de una gran cantidad de musgos, líquenes y helechos. Estos llegan a cubrir completamente los suelos y troncos de árboles.

En el área de estudio esta vegetación se presenta en forma de manchones discontinuos en los lomeríos y bordes de las barrancas y en forma mas o menos continua en las laderas profundas y barrancas en altitudes que varían desde los 1800 a los 2500 msnm, se caracteriza por presentar elementos arbóreos tales como *Ternstroemia pringlei* (Rose) Standl., *Arbutus xalapensis*, *Carpinus caroliniana* Walt, *Clethra mexicana* A. DC., *Oreopanax xalapensis* (Kunth) Decne. & Planch., *O. peltatus* Lienden ex Regel, *Pinus leiophylla*, *Quercus castanea*, *Q. candicans*, *Styrax argenteus* Presl. var. *ramirezii* (Greenm.) Gonsoulin. y *Ternstroemia pringlei* (Rose) Standley. El estrato arbustivo es escaso y esta representado por *Litsea glaucescens* Kunth *Monina* sp. Sin embargo existe una gran abundancia de trepadoras o arbustos trepadores, aunque no necesariamente de especies, como, *Toxicodendron*, *Solanum jasminoides*, *Cissus syccoides* L., *Smilax moranensis* M. Martens & Galeotti. En el estrato herbáceo se presentan varias especies de helechos como: *Asplenium*, *Polypodium*, *Elaphoglossum*, *Cheilanthes*, *Botrychium virginianum* (L.) Sw.; varias especies de orquídeas terrestres como: *Malaxis brachyrrhynchos* (Reich.) Ames, *M. majanthemifolia* Schl. & Cham., *Corallorrhiza bulbosa* A. Rich. & Galeotti, *Govenia liliacea* (Lex.) Lindl., *G. superba* (Lex.) Lindl. ex Lodd. *Triphora trianthophora* (Sw.) Rydb.; además de especies tales como: *Arisaema macrospatum* Benth., *Tradescantia* sp., *Peperomia* sp. Entre otras. Otra de las características de este tipo de comunidad vegetal es la presencia de gran abundancia de epífitas tales como: Especies de helechos de los géneros *Asplenium*, *Polypodium*, *Pleopeltis*, *Cheilanthes*, además de *Trichomanes hymenophylloides* Bosch, *Huperzia cuernavacensis* (Underw. & F. E. Lloyd) Holub., *Huperzia pringlei* (Underw. & F. E. Lloyd) Holub.; especies de orquídeas como: *Epidendrum anisatum* Lex., *E. eximium* L. O. Williams, *E. parkinsonianum* Hook., *Hintonella mexicana* Ames, *Isochilus bracteatus* (Lex.) Salazar & Soto-Arenas, *Leochilus carinatus* (Knowles & Westc.) Lindl., *Lepanthes nagelii* Salazar & Soto-Arenas, *O. reichenheimii* (Linden & Reichb. f.) Garay & Stacy, *O. unguiculatum* Lindley, *Stanhopea hernandezii* (Kunth) Schltr., entre otras.



Bosque mixto

Esta constituido por asociaciones de pino y encino en diferentes proporciones. Este tipo de vegetación se encuentra en manchones discontinuos en la zona de estudio por arriba de los 2,000 msnm, se mezcla con el bosque mesófilo. Esta comunidad tiene una altura aproximada de 10 a los 25 m, dependiendo de las especies que las conforma. y está constituida por *P. montezumae*, que es un árbol dominante junto con *Pinus pringlei* y *P. leiophylla*, asociados con *Quercus rugosa*, *Q. laurina*.

Los elementos estructurales arbóreos que lo componen en menor abundancia son *Arbutus xalapensis*, *P. pseudostrobus*, *P. Patula*, *Q. candicans*, *Q. castanea*. El estrato arbustivo esta compuesto principalmente por *Verbesina oncophora*, *Calliandra grandiflora*, *Eysenhardtia polystachya*, *Indigofera thibaudiana*. Las especies del estrato herbáceo son entre otras: *Echeandia durangensis*, *Muhlenbergia* sp., *Aristida adscensionis*, *Bidens bigelovii*, *Dahlia coccinea*, *Salvia lavanduloides*, *S. polystachya*, *Porophyllum punctatum*, *Tagetes. lunulata*, *T. micrantha*, *Lagascea rigida* var. *rigida*, *Castilleja tenuiflora*, *Bletia neglecta*.



Bosque tropical caducifolio

Esta formación vegetal está limitada entre los 1,200 a 1,500 m de altitud, en terrenos sumamente accidentados y en zonas de transición con la vegetación arvense y ruderal.

La estructura de este tipo de vegetación es de un sólo estrato arbóreo, aunque en ocasiones pueden existir dos. Su composición florística es diversa y tiende a presentar algunas variaciones que se producen de acuerdo con las condiciones ecológicas imperantes en el sitio donde la vegetación prospera.

Algunas de las especies representativas que constituyen este tipo de bosque son *Bursera fagaroides*, *Eysenhardtia polystachya*, *Ficus cotinifolia*, *Heliocarpus thebentinaceus*, *Opuntia ficus-indica*.

Este tipo de bosque, en condiciones de disturbio, suele dar lugar a un matorral secundario, constituido por algunas de las siguientes especies: *Acacia farnesiana*, *Bocconia arborea*, *Cordia dodecandra*, *Guazuma ulmifolia*, *Ipomoea murucoides*, *Lantana camara*, *Mimosa albida* y *Senna occidentalis*.



Vegetación riparia

Otra comunidad natural corresponde al tipo de vegetación que crece en los alrededores de los ríos, también conocida por algunos autores como Bosque de galería. Este tipo de vegetación en el municipio se distingue principalmente por la presencia de la especie *Taxodium mucronatum* (sauce o ahuehuete) y *Salix bonplandiana* (sabino). Destacan también algunos árboles de talla sobresaliente y arbustos, estos últimos generalmente trepadores que conservan, en su mayoría, el follaje todo el año. Otras especies que se encuentran en este tipo de vegetación son: *Andira inermis*, *Licania arborea*, *Enterolobium cyclocarpum*, *Pithecellobium dulce*, *F. goldmanii*, *F. maxima*, *Astianthus viminalis*, *Pterocarpus orbiculatus*, *Muntingia calabura*, *Crataeva tapia* y *Celtis iguanaea*. La presión de las manchas urbanas ha reducido la cobertura de este tipo de vegetación, que solo representa el 1.8% de la superficie de Cuernavaca.



***Wigandia urens* (Ruiz & Pavón) Kunth**

Nombres comunes: mala mujer, ortiga grande, ortiguilla.

Planta erecta, robusta, arbustiva o arborescente, con frecuencia perennifolia, hasta de 6 m de altura y tronco hasta de 8 cm de diámetro cerca de la base, tomentosa, sericea o esparcida a densamente cerdoso-hirsuta y muchas veces con pelos urticantes, a veces con una coloración blanquecina; peciolo de 2.5 a 10 cm de longitud, tomentoso y/o hispido, lámina foliar ovada a orbicular, de (5)12 a 50 cm de largo, en ocasiones mayor, de 3.5 a 37 cm de ancho, ápice redondeado a obtuso o a veces agudo, base cordada a truncada, margen irregularmente biserrado, algunas veces bicrenado, el haz esparcidamente pubescente a cerdoso-hirsuto, el envés muchas veces densamente blanco-tomentoso, con pelos setosos por lo menos en las nervadura central; inflorescencias en forma de cimas escorpioideas, en ocasiones paniculadas, generalmente terminales, pubescentes, a veces con pelos setosos; flores sésiles o subsésiles; lóbulos del cáliz linear-lanceolados, de (4)7 a 10(15) mm de longitud, agudos, densamente hirsutos, hispídos o tomentosos, persistentes en fruto; corola campanulada, de 15 a 20(22) mm de longitud, lóbulos a veces algo mayores que el tubo y entonces casi totalmente reflejos, morada, violácea, azul o lilablanquecina, la garganta más clara, ligeramente sedoso-pilosa a tomentosa externamente; estambres un poco inclusos a exsertos, casi iguales, de 12 a 15 mm de largo, unidos a la corola en un cuarto de su longitud, filamentos pilosos hasta la mitad o más allá, anteras oblongas a largamente oblongas, de 3.5 a 6 mm de largo; ovario densamente hirsuto a hispido, estilos con la mitad inferior pilosa, de 8 a 13 mm o a veces más largos, estigmas claviformes o más o menos capitados; cápsula alargada, obcónica u ovoide, de 6 a 10 mm de largo, de color café, parcial y densamente hirsuta o hispida; semillas numerosas, poliédricas, triquetras o cilíndricas, de alrededor de 0.7 mm de largo, café-amarillentas, finamente reticuladas o alveoladas.

Especie que se localiza generalmente en matorrales secundarios, a orilla de caminos y en otros lugares perturbados, por lo común en los ambientes de bosques de encino, pino, mesófilo de montaña, Florece prácticamente durante todo el año, dependiendo

de las condiciones de humedad de los sitios.

Es una planta americana cuya distribución se extiende desde el noroeste de México hasta Argentina. Son., Sin., Dgo., Zac., Ags., S.L.P., Gto., Qro., Hgo., Nay., Jal., Col., Mich., Mex., D.F., Mor., Pue., Tlax., Ver., Gro., Oax., Chis.; Centroamérica; Sudamérica

Se considera fuera de cualquier riesgo en su supervivencia.



***Carpinus caroliniana* Walt.**

Nombre común: moralillo, alisillo, capillero, caxin, lechillo, oreja de ratón, palo barranco, pipinque,

Árbol hasta de 25 m o más de altura, tronco hasta de 60 cm de diámetro, acanalado, corteza lisa a rugosa o algo fisurada en árboles viejos; hojas con pecíolos pilosos, de 5 a 12(17) mm de largo, lámina oblonga a largamente ovada, de (5)6 a 12 cm de largo y de (2)3 a 4.5 cm de ancho, ápice largamente acuminado a agudo, base redondeada a truncada, ocasionalmente subcordada, margen doblemente serrado, haz glabro con pelos adpresos esparcidos en la nervadura principal, envés casi glabro, con algunos pelos adpresos en las nervaduras principales y en las axilas de éstas, con 10 a 15 pares de nervaduras secundarias paralelas; amentos masculinos solitarios, de (1.5)3 a 7 cm de largo, brácteas ovadas, de \pm 3 mm de largo; amentos femeninos solitarios, laxos, de 2 a 6(8) cm de largo, raquis piloso, brácteas foliáceas, trilobadas, enteras o dentadas, de 1.5 a 2.5(3.5) cm de largo, glabras o con las nervaduras algo pilosas; flor masculina con 6 a 10 estambres, filamentos cortos, anteras escasamente pilosas en el ápice; las flores femeninas con el estilo corto y los dos estigmas lineares; fruto una nuez ovoide, de 3 a 4 mm de largo.

Especie que crece en bosques de encino o de pino más bien húmedos, principalmente en cañadas a orilla de arroyos, o bien en el bosque mesófilo de montaña. Alt. 1350-2400 m. Florece de febrero a abril y se le encuentra con fruto de abril a junio.

Canadá; este de E.U.A.; Sin., N.L., Tamps., S.L.P., Qro., Hgo., Nay., Jal., Mich., Méx., Mor., Pue., Ver., Gro., Oax., Chis.; Centroamérica.

No es muy abundante y además, los bosques donde se encuentra no son extensos, por lo que se considera vulnerable a la extinción, al menos dentro del área de estudio.



Bursera bipinnata (Sessé & Moc. ex DC.) Engl.

Nombres comunes: copal, copal chino, copal amargo, tetlate.

Árbol (o a veces arbusto) dioico, hasta de 6 (10) m de alto, muy resinoso y con aroma agradable y penetrante, más o menos densamente pubérulo a subtomentoso y más o menos glabrescente en sus partes verdes; tronco hasta de 25 cm de diámetro, su corteza gris a gris-rojiza, lisa, no exfoliante, las ramillas laterales cortas, agudas, a menudo semejando espinas, glabras; hojas simulando las frondas de algunos helechos, a veces una vez pinnadas, pero con más frecuencia parcialmente bipinnadas y en ocasiones con tendencia a tripinnadas, de 2.5 a 7.5 (10) cm de largo y de 1 a 6.5 cm de ancho, con (0) 3 a 4 (8) pares de pinnas (con 1 a 5 (8) pares de folíolos secundarios) en la base, y con (4) 5 a 9 pares de folíolos primarios en la porción distal, peciolo de 0.5 a 1.5 (2) cm de largo, estriado-acanalado, raquis y raquillas angostamente alados, de borde entero, folíolos sésiles o subsésiles, de tamaño y forma muy variables a menudo en la misma hoja, lineares, oblongos, elípticos a ovados, obovados o suborbiculares, ápice redondeado a agudo, base cuneada a inconspicuamente cordada, borde entero a trilobado, de 3 a 8 (10) mm de largo y (1) 2 a 5 (9) mm de ancho, lustrosos en el haz, de textura cartácea, venación prominente en el envés, las nervaduras secundarias distalmente bifurcadas; catafilos anchamente triangulares a lanceolados, agudos, de 2 a 4 mm de largo y de 1.8 a 2 mm de ancho, moreno-rojizos, pubescentes en ambas caras, principalmente en el ápice, precozmente deciduos; inflorescencias pseudoracimosas a paniculiformes, de 2 a 6 cm de largo, pubérulas, bracteolas subuladas, de \pm 2 mm de largo, pedicelos de 1 a 2 mm de largo; flores masculinas tetrámeras, lóbulos del cáliz angostamente triangulares, de 1.5 a 2.5 mm de largo y 0.6 a 0.7 mm de ancho, a veces excediendo a los pétalos, pubérulos en ambas caras, pétalos blanquecinos a amarillentos o verdosos, oblanceolados, de 1.8 a 2.5 mm de largo y de 0.7 a 0.8 mm de ancho, más o menos cuculados e incurvados en el ápice, apenas reflejos en la madurez, pubérulos por fuera, principalmente a lo largo de la costa, estambres todos subiguales, dispuestos en dos series, filamentos de 0.8 a 1 mm de largo, anteras ovado-oblongas, de 0.4 a 0.5 mm de largo; flores femeninas similares en forma y tamaño, también a veces con los pétalos un poco más cortos que los sépalos, ovario glabro, bilocular, estaminodios poco conspicuos, disco con 8 lóbulos; infrutescencias de 1.5 a 6 cm de largo con 1 a varios frutos, sobre pedúnculos de 1 a 2.5 cm de largo, "drupa" bivalvada, obovoide, de 6 a 8 (9) mm de largo y 4 a 5 mm de ancho, hueso de 5 a 6 mm de largo y 3.5 a 4 (5) mm de ancho, algo comprimido, negro en la parte expuesta, pero recubierto casi totalmente por un pseudoarilo rojo en la madurez. Es un elemento del bosque tropical caducifolio y de los encinares contiguos, así como de la vegetación secundaria derivada de los mismos. Alt. 1650-2200 m.

Florece en mayo y junio y se le ve con hojas de junio a noviembre. Esta es una de las especies más ampliamente distribuidas del género. Sin., Chih., Dgo., Zac., Ags., Gto., Nay., Jal., Col., Mich., Méx., Mor., Pue., Ver., Gro., Oax., Chis.; Centroamérica.



***Bursera fagaroides* (Kunth) Engl.**

Árbol (o con frecuencia arbusto) dioico, o a veces hermafrodita, glabro, de 0.5 a 8 (10) m de alto, ramillas jóvenes con abundante resina transparente poco aromática; tronco hasta de 30 cm de diámetro, su corteza externa exfoliante en láminas delgadas de color amarillento a beige, las capas internas a menudo verde-azulosas a glaucas, con resina a manera de látex blanquecino o de color crema; hojas imparipinnadas (excepcionalmente trifolioladas o simples), peciolo de 0.5 a 2 (3) cm de largo, raquis desprovisto o prácticamente desprovisto de alas, con (0) 3 a 5 (6) pares de folíolos, sésiles o subsésiles (excepto a veces el terminal, que puede llevar un peciólulo hasta de 1 cm de largo), de forma elíptica, oblonga a obovada o suborbicular, de 0.5 a 2 (4) cm de largo y 0.3 a 1 (2) cm de ancho, con frecuencia aumentando de tamaño hacia el extremo distal de la hoja, ápice obtuso a agudo, base por lo general cuneada, pero a veces obtusa o redondeada, borde entero a crenado o serrado, de textura membranácea firme, la nervadura central conspicua en el envés, por lo general amarillenta, las laterales ± 5 pares, más débilmente marcadas; catafilos morenos, inconspicuos, precozmente deciduos; las flores por lo general solitarias o a veces agrupadas por pocas en inflorescencias cortas, a menudo densamente aglomeradas en las puntas de ramillas cortas; flores masculinas comúnmente pentámeras, algunas veces tetrámeras o trímeras, lóbulos del cáliz angostamente triangulares, agudos, glandular-dentados, verdes con tintes rojizos, de 1 a 2 mm de largo, pétalos verdosos a blanquecino-amarillentos, oblongos a oblongo-oblancoceolados, de 3 a 6 mm de largo, cuculados, ápice incurvado, reflejos en la madurez, estambres todos subiguales, filamentos de ± 1 mm de largo, anteras oblongas, de ± 1.5 mm de largo, disco verde, glutinoso; las flores femeninas, similares en forma y tamaño, pero casi siempre trímeras, estaminodios de ± 1 mm de largo, ovario trilocular; pedúnculos en fruto de 0.5 a 2 (5) mm de largo, algo incurvados y engrosados, "drupa" trivalvada, obovoide a subesférica, cortamente apiculada, rojiza, de 0.5 a 0.8 cm de largo, el hueso recubierto totalmente por un pseudoarilo rojizo a amarillento en la madurez.

Bursera fagaroides es el miembro principal de un complejo, cuyo arreglo taxonómico es difícil y aún no está bien esclarecido. La especie, en sentido amplio, se distribuye desde el suroeste de los Estados Unidos hasta Oaxaca.



***Cupressus lusitanica* Mill.**

Nombres comunes: cedro, cedro blanco, tláxcal.

Árbol de 10 a 30 m de altura, tronco hasta de 1.5 m de diámetro, corteza grisácea a moreno-rojiza, de consistencia fibrosa, dividida en placas irregulares y angostas, últimas ramillas tetragonales a subrollizas, en algunos casos subdísticas; hojas de las últimas ramillas ovadas a angostamente ovadas, de 1.5 a 2 mm de largo por 1 mm de ancho, ápice agudo, ligeramente levantado, en ocasiones brevemente mucronulado, borde blanquecino, dorso convexo o levemente deprimido, con una glándula pequeña, oval, situada cerca de la parte media, a veces inconspicua; cono masculino de forma ovoide, de color amarillento, de 3 a 4 mm de largo, con 12 a 14(16) escamas anchamente ovadas o suborbiculares, de 2 mm de ancho, con el borde eroso; cono femenino terminal sobre ramillas cortas, globoso, de 12 a 15(20) mm de diámetro, con 6 a 8(10) escamas irregulares, subcuadrangulares o subpoligonales, gruesas y rugosas, de color verde-glaucos en la juventud y rojizo oscuro al madurar, umbo prominente; semillas más de 70 por cono, oblongas a subtriangulares, de 3 a 4 mm de largo, por 2 a 3 mm de ancho, de color castaño-amarillento, ala marginal hasta de 1.5 mm de ancho. En el área de estudio *Cupressus lusitanica* se encuentra de manera natural en el noreste de Querétaro en bosque mesófilo de montaña y bosque de pino-encino, en los límites entre Guanajuato y Michoacán en los municipios de Jerécuaro y Epitacio Huerta, así como en la parte oriental de Michoacán, en los municipios de Talpujahuá, Senguio y Angangueo, en donde forma bosques puros o se mezcla con *Abies religiosa* y *Quercus laurina*. Alt. 1400-3500 m. Los conos masculinos maduros se observan de febrero a abril, mientras que los femeninos son permanentes y maduran hasta el siguiente año, liberando las semillas en el otoño.

Su distribución es discontinua a lo largo de las montañas mexicanas: Sin., Chih., Coah., Dgo., Ags., S.L.P., Gto., Qro., Nay., Jal., Hgo., Mich., Méx., D.F., Pue., Ver., Gro., Oax., Chis.; Guatemala; Honduras.

Pese a que los bosques de *Cupressus* han disminuido en extensión, la especie no tiene problemas de sobrevivencia, ya que es de fácil reproducción y se cultiva ampliamente



Juniperus flaccida Schlecht., Linnaea 12: 495. 1838.

Árbol de 5 a 15(20) m de alto, tronco de 30 a 70(100) cm de diámetro, corteza rasgada longitudinalmente, con fibras largas que se entrelazan, de color café claro a café-rojizo, ramas extendidas, copa redondeada o irregular, ramillas ramificándose en dos dimensiones, flácidas y colgantes; hojas opuestas, a veces ternadas (en los brotes y ramas jóvenes), ovado-lanceoladas a triangulares, de 1.5 a 2 mm de largo y \pm 1 mm de ancho, ápice agudo, acuminado, margen denticulado, con una glándula elíptica a linear en el dorso, no muy conspicua en las hojas jóvenes, las hojas de los ejes son oval-acuminadas, de 3 a 4 mm de largo; cono masculino elipsoidal, de alrededor de 2.5 mm de largo, amarillo con ligero tinte violáceo, formado por 8 pares de escamas ovoides y cortamente acuminadas; cono femenino formado por 8 escamas umbonadas, globoso o poligonal, café-rojizo, glauco o violáceo, de (8)10 a 15(20) mm de diámetro, pulposo, resinoso, endureciendo al secarse; semillas (4)5 a 9(13) por cono, de 4 a 6 mm de largo, angulosas o subtriangulares, de color café- amarillento.

Se encuentra de Texas a Oaxaca en sitios con clima seco, con frecuencia sobre suelos calcáreos, en pastizales, bosques de pino, pino-encino o en ocasiones en bosque tropical caducifolio. Alt. 900-2700 m.

Planta de amplia distribución, sin problemas de sobrevivencia.



***Clethra mexicana* DC.**

Nombres comunes: aguacatillo, jaboncillo, mamey cimarrón, amajuastle, cuchara, madroño, mamahuaxtle, quilaguacate, tlecúhuitl, totonalcanácatl.

Árbol perennifolio hasta de 25 m de alto o con frecuencia de 8 a 15 m de alto; tronco de 20 a 30 cm o casi hasta 1 m de diámetro, corteza oscura, suberosa, gruesa y profundamente fisurada, ramillas gruesas, por lo general con un tomento café-rojizo oscuro; pecíolos largos, delgados o a veces engrosados, de (0.8)1.5 a 3(4.5) cm de largo, tomentosos, láminas foliares por lo común oblongo-ovadas a oblongo-elípticas o a veces obovadas, de (3.5)10 a 15(23) cm de largo y de (1)5 a 8(12) cm de ancho, ápice obtuso a redondeado o rara vez subagudo, base redondeada o algo truncada, menos frecuentemente cuneada, márgenes en ocasiones enteros, pero de ordinario ondulados o dentado-aristados, nervaduras laterales (12)14 a 16(18) pares, algo ascendentes, con frecuencia algunas de ellas forman un ángulo recto en relación con la nervadura central, por lo común coriáceas, haz de color verde oscuro, con escasos pelos cortos estrellados, nervadura central surcada, tomentosa a glabrescente, nervaduras secundarias evidentemente impresas, nervaduras más pequeñas formando una malla pálida, envés lanoso, notablemente ferrugíneo-tomentoso, los pelos estipitados, fasciculados, con 4 a 6 rayos muy largos, retorcidos y enredados, por lo común sobre las nervaduras pero recubriendo la pubescencia presente sobre las aréolas, que es de pelos muy pequeños, sésiles, estrellados, comprimidos, pálidos, nervaduras central y secundarias muy prominentes; inflorescencia de 4 a 6(10) racimos laxos o densamente florecidos, rectos o algo curvados, de (5)10 a 20(26) cm de largo, raquis robusto y densamente rojizo-tomentoso, brácteas lanceoladas, con un denso tomento, de (3)4 a 8(10) mm de largo, (las basales hasta de 15 mm de largo), más largas que los pedicelos de las flores, pronto caedizas, pedicelos cortos, de (1.5)2 a 4(7) mm de largo; sépalos ovado-oblongos a ovado-lanceolados, de (3)4 a 6 mm de largo y de (2)3 a 4(4.5) mm de ancho, de ápice agudo a redondeado y margen ciliado, tomentosos; pétalos obovados a obovado-oblongos u oblongos, el ápice fimbriado o lacerado, de (4.5)6 a 8 mm de largo y de (3)4 a 5(6) mm de ancho, glabros sobre la superficie interna; filamentos relativamente largos, de (2)3 a 4 mm de largo, anteras oblongas o sagitadas, de (1.2)1.5 a 2(2.5) mm de largo, con un pequeño apéndice en la base de cada teca; ovario seríceo, de 2 a 3(3.5) mm de diámetro, estilo alargado, de (2.5)3 a 5(6) mm de largo; cápsula grande, en la madurez de 4 a 6 mm de alto, de (5)7 a 8(9) mm de ancho.

Árbol o arbusto muy característico de los bosques mixtos de pino y encino y mesófilos de montaña. Distribuida principalmente a lo largo del Eje Volcánico Transversal y de algunas montañas adyacentes, desde Michoacán hasta Puebla, con una población disyunta en Oaxaca. Gto., Qro., Mich., Méx., D.F., Mor., Pue., Oax., Ver.



***Garrya laurifolia* Benth.**

Nombres comunes: cuauchichi, guachichi, ovitano, zapotillo.

Arbusto o árbol pequeño; base del tallo ramificada, ramificación decusada, corteza pardo-rojiza, con olor desagradable, copa de forma irregular, ramillas jóvenes tomento-sas, glabras con la edad; pecíolo de (8)10 a 22(26) mm de largo, connado en la base y adnado al tallo, lámina foliar elíptica, anchamente elíptica, largamente elíptica o lanceolada, rara vez angostamente obovada, de (4)5.5 a 14(16.8) cm de largo y (2.1)2.5 a 6(8) cm de ancho, ápice redondeado a obtuso, a veces agudo, mucronado, base cuneada, ligeramente atenuada o redondeada, tomentosa a glabrada en la juventud, el haz de la hoja madura de color verde oscuro, glabro, lustroso, reticulado-rugoso, envés piloso a tomentoso, margen plano o ligeramente revoluto, coriácea o subcoriácea, vena central aparente en el haz, menos conspicua en el envés, algunas veces cubierta por tricomas pardos, blanquecinos o plateados; inflorescencias racemosas, péndulas, más o menos densas y compactas, las masculinas de(2)3 a 6(7) cm de largo, tomentosas a pilosas, las femeninas de 2.5 a 6.5 cm de largo, hasta 12 cm en fruto, muy tomentosas, los nudos conspicuos; flores masculinas sésiles o con un pedicelo de 2 a 3 mm de largo, bráctea floral angosta, lóbulos connados en el ápice, estambres alternos a los lóbulos, anteras oblongas, de 1.5 a 4 mm de largo, con dehiscencia longitudinal, filamentos del mismo largo que las anteras; flores femeninas provistas de brácteas solitarias foliáceas, lanceoladas a elípticas, frecuentemente adnadas al ovario, evidentes sobre todo en la infrutescencia, perianto reducido, inconspicuo, ovario subgloboso, puberulento a pubescente, estilos 2, de \pm 1 mm de largo; fruto más o menos ovoide, de 8 a 12 mm de largo, pedúnculo corto; semillas 2 ó 1 debido a aborto, ovoides a subglobosas, de color negro, embrión pequeño, rodeado de copioso endospermo.

Especie de amplia distribución en México y Centroamérica.



***Lysiloma acapulcensis* (Kunth) Benth.**

Nombre común: tepeguaje

Arbol de hasta 15 m de altura y tronco con un diámetro de hasta 75 cm, ligeramente torcido, coparedeada y densa con ramas horizontales gruesas; hojas dispuestas en espiral, bipinnadas, de 15 a 25 cm de largo incluyendo el pecíolo, compuestas por 8 a 17 pares de folíolos primarios opuestos, sésiles de 4 a 5 cm de largo por 1 mm de ancho; inflorescencia en espigas densas hasta de 10 cm de largo; flores perfumadas de color crema-verde de 2 mm de largo, con cinco lóbulos ovados a lanceolados, pubescentes en la superficie externa; el fruto es una vaina dehiscente de 10 a 20 cm de largo por 2 a 4.5 cm de ancho, plana, ápice agudo, pubescente, con numerosas semillas de 9 a 10 mm de largo, elipsoides, planas, oscuras y brillantes con una marca en forma de U.

Distribución: Especie abundante y característica de las selvas bajas caducifolias y selvas medianas subcaducifolias.

Epoca de floración: Febrero a mayo.



Salvia polystachya Ort.

Hierba perenne o arbusto de hasta 3.5 m de alto. Tallo cubierto de pelos largos y enredados, o bien de pelillos recostados sobre la superficie y dirigidos hacia abajo, o sin pelos. Hojas opuestas, ovadas o elípticas, de hasta 14 cm de largo y hasta 7 cm de ancho, puntiagudas, con la base variable, a veces cubiertas de pelillos, éstos más largos en la cara inferior donde también suelen presentarse glándulas en forma de puntos. Los pecíolos de hasta 5 cm de largo, a veces con pelillos. Inflorescencia generalmente larga, compuesta de numerosas flores densamente agrupadas en verticilos muy poco distantes unos de otros, ubicados hacia la parte terminal de los tallos. Las brácteas caedizas, de aproximadamente 1 mm de largo, a veces con pelos largos y suaves. El cáliz es un tubo, acostillado, generalmente con pelillos en la superficie y con glándulas entre las costillas, que hacia el ápice se divide en 2 labios puntiagudos; la corola de color azul, rara vez blanca, es un tubo algo abultado hacia su ápice y dividido en 2 labios, el superior en forma de capuchón y cubierto de pelillos, el labio inferior más largo y más o menos dividido en lóbulos desiguales; estambres 2.

Prospera en matorrales secundarios y áreas perturbadas de pastizales, bosques de encino y de pino, bosques mesófilos.